

CANADIAN JOURNAL of EMERGENCY NURSING

JOURNAL CANADIEN des INFIRMIÈRES D'URGENCE

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE NATIONAL EMERGENCY NURSES ASSOCIATION

ISSN 2293-3921 (Print), 2563-2655 (Online)

VOLUME 47, NUMBER 1, FALL 2024



CANADIAN JOURNAL of EMERGENCY NURSING

JOURNAL CANADIEN des INFIRMIÈRES D'URGENCE

THE OFFICIAL JOURNAL OF THE NATIONAL EMERGENCY NURSES' ASSOCIATION

ISSN 2293-3921 (Print) & ISSN 2563-2655 (Online)

VOLUME 47, NUMBER 1, FALL 2024

CJEN Editorial and Production

Team/Équipe de rédaction et de

production du JCIU

Editors/Rédacteurs

Christopher Picard, CD, MN, RN, ENC(C)-
Editor-in-Chief

Nanaimo, British Columbia

Jeanesse Bourgeois, MN, BScN,
Montreal, Quebec

Matthew J. Douma, PhD(c), RN, ENC(C),
CCN(C), CNCC(C)

Edmonton, Alberta

Michelle Lalonde, PhD, MN, RN
Ottawa, Ontario

Alexandra Lapierre, inf., Ph. D.
Montreal, Quebec

Heather McLellan, Med, BN, RN, CEN, CFRN,
FAASTN

Calgary, Alberta

Dawn Peta, BN, RN, ENC(C)

Lethbridge, Alberta

Gabriela Peguero-Rodriguez, BSN, PhD(c), RN,
Gatineau, Quebec

Karlin (Kar Lin) Su BScN, MN-NP (FAA), NP
Edmonton, Alberta

Print Publisher/Maison d'édition impression papier

Pappin Communications

Heather Coughlin (heather@pappin.com)

Sherri Keller (sherri@pappin.com)

Online Publisher/Éditeur en ligne

University of Alberta Digital Initiatives

Project Librarians

NENA elected officers

President

Chris Picard, president@nena.ca

Vice President

Kristy Waffle, vicepresident@nena.ca

Past President

Dawn Peta, pastpresident@nena.ca

Secretary

Currently vacant, secretary@nena.ca

Director of Education

Nada Melendez-Duke,
educationdirector@nena.ca

Directors at Large:

BC director – Phoenix Frechette,
bcdirector@nena.ca

AB director –
Trent Moser, abdirector@nena.ca

SK director –
Desiree Nahachewsky, skdirector@nena.ca

MB director – mbdirector@nena.ca

ON director – ondirector@nena.ca

QC director – Josiane Arsenault,
qcdirector@nena.ca

NB director – Jennifer Myles, nbdirector@
nena.ca

NL director – Rebecca Reid, nldirector@nena.
ca

NS director – Tanya Penney, nsdirector@
nena.ca

Territories – Melanie Fecteau, inddirector@
nena.ca

PEI director – peidirector@nena.ca

Webmaster

webmaster@nena.ca

CJEN Editor-in-chief

Chris Picard, editor@nena.ca

CTAS Triage Committee

Joy McCarron – chair, Kaitlynn Kylie, Jennifer
Cameron, Kristen Mackenzie, Tammy Nelson,
Pierre-Luc Tremblay, ctas@nena.ca

International Course Administration Committee

Stacey McEachern – chair, Sara Phillips,
Mélanie Marceau

Committees:

Awards/Bursaries

Kristy Waffle, Rebecca Reid,
awards@nena.ca

Certification Committee

Dawn Peta, certification@nena.ca

Nominations

Kristy Waffle, Kristy Waffle and
nominations@nena.ca

Research Committee

Chris Picard, Marie Grandmont, Cheryl
Swanson, Nada Melendez-Duke, Steve
Gagne, educationdirector@nena.ca

Website Committee

Chris Picard, Trent Moser,
webmaster@nena.ca

Communications/Social Media: Joe Carr

Promotions

promotions@nena.ca

Political Action

Dawn Peta, Chris Picard

Professional Practice Committee

Member education committee

Joe Carr, Margaret Dymond, Andrea Elliott,
Laila Brown, Erin Vanallen, Tanya Penney,
Nikki Keats, Marie Grandmont

Canadian Journal of Emergency Nursing

is the official publication of the National
Emergency Nurses Association, published three
times annually by Pappin Communications,
1012 Snake River Line, Cobden, ON K0J 1K0.
ISSN 2293-3921. Indexed in CINAHL. Copyright
NENA, Inc., 2022

The editors, association, and the publisher do
not guarantee, warrant, or endorse any product
or service mentioned in this publication. For
information on advertising, contact Heather
Coughlin, Advertising Manager, Pappin
Communications, 1012 Snake River Line,
Cobden, ON K0J 1K0
telephone: 613-633-1938,
email: heather@pappin.com

Rate card available at www.pappin.com

Send manuscript inquiries or submissions to:
editor@nena.ca

CJEN is the official publication of the National
Emergency Nurses Association. Articles, news
items, and illustrations relating to emergency
nursing are welcome. CJEN is published three
times per year. Opinions expressed are not
necessarily those of NENA, or of the editors.
The Canadian Journal of Emergency Nursing is
published Open Access under a Creative
Commons CC-BY 4.0 license. Authors retain full
copyright.

About the cover art:

This photo is a simulation of triage in Urgent Care. Triage is essential for efficiently prioritizing care and resources, ensuring that those with the most urgent needs receive prompt attention. It helps manage overwhelming situations by categorizing tasks or patients, which improves outcomes and resource allocation.

Photographer: Heather McLellan, MEd, BN, RN

Models: Joanna Wilson, RN / Courtney Ruppert, UC

NENA Position Statement / ANIIU – Énoncé de position (2019)

Role of the Triage Nurse

NENA believes that triage is a sorting process that utilizes critical thinking and a standardized set of guidelines, in which an experienced Registered Nurse assesses patients upon arrival to the Emergency Department. Triage requires rapid assessment of the patient's presenting complaint, assigning an acuity level and directing the patient to appropriate location and resources. Patient conditions can change; the triage nurse ensures reassessment of the patient.

Triage data collection also contributes information that helps to define departmental acuities, operational plans, and define Emergency Department roles within the institution and health care system.

NENA believes a Registered Nurse must have additional education and experience in order to triage. "The process of triage is best carried out by registered nurses and nurse practitioners with emergency nursing expertise who have completed a triage-specific educational program" (ENA, 2017).

The triage nurse must have:

- well-developed personal traits
- cognitive characteristics
- behavioural characteristics
- expert assessment
- critical thinking
- clinical judgement
- prioritization skills

The triage nurse must complete the Canadian Triage and Acuity Scale course, as well as meet and adhere to the Emergency Nursing Scope and Standards of Canadian Practice (National Emergency Nurses Association, 2018). NENA believes that individual agencies must have a process to ensure ongoing competency and quality assurance/improvement.

Rôle de l'infirmière de triage

Position de l'ANIIU Selon l'ANIIU, le triage est un processus qui nécessite la réflexion critique en utilisant un ensemble de lignes directrices normalisées avec lequel une infirmière autorisée expérimentée évalue les patients dès leur arrivée à l'urgence. Le triage exige une évaluation rapide des symptômes du patient pour ensuite lui attribuer un niveau de gravité et l'orienter vers l'endroit et les ressources nécessaires. L'état du patient peut changer. L'infirmière de triage assure la réévaluation du patient.

La collecte de données sur le triage contribue aussi aux renseignements qui aident à définir l'acuité du département, les plans opérationnels ainsi qu'à déterminer les rôles des services d'urgence au sein de l'établissement et du système de santé.

L'ANIIU estime que l'infirmière autorisée doit posséder davantage de formation et d'expérience afin de procéder au triage. « Le processus de triage devrait être confié aux infirmières autorisées et aux infirmières-praticiennes spécialisées en soins infirmiers d'urgence qui ont complété une formation spécifique au triage » [Trad. Libre] (ENA, 2017).

L'infirmière de triage doit posséder:

- des caractéristiques personnelles bien établies
- des caractéristiques cognitives
- des caractéristiques comportementales
- une expertise
- un bon sens critique
- un jugement Clinique
- des compétences en gestion des priorités

L'infirmière de triage doit compléter la formation de l'Échelle canadienne de triage et de gravité et respecter la portée et les normes de pratique canadiennes des soins infirmiers d'urgence [Trad. Libre] (Association Nationale des Infirmières et Infirmiers d'urgence, 2018). L'ANIIU estime que chaque organisme doit posséder un processus qui permet d'assurer le maintien de la compétence ainsi que l'amélioration et l'assurance de la qualité.



Exploring inpatient unit nurses' experience with emergency department crowding, access and flow, and associated patient outcomes

Laurie Rosenzweig,¹ Shawna Peacock,^{1,5} Ivana Zdjelar,³ Craig Murray,^{1,2} and Mangat Vohra⁴

¹Fraser Health Authority

²University of British Columbia

³Simon Fraser University

⁴BC Support Unit – Advancing Patient-Oriented Research

⁵Douglas College

Corresponding Author: Laurie Rosenzweig, 131-1386 Lincoln Drive, Port Coquitlam, British Columbia

E-mail: lr_laurie14@hotmail.com; Tel: 604-828-4989

Abstract

Background: Emergency department (ED) crowding and hospital access and flow (AF) are complex and long-standing issues that negatively impact healthcare delivery. Strategies to alleviate ED crowding are supported by research exploring ED staff perspectives. However, a paucity of research exists addressing the perceptions of inpatient unit nurses (IUNs) and other key stakeholders. This study aims to understand these issues through the perspectives of IUNs.

Methods: This was a qualitative content analysis study. Semi-structured virtual interviews were completed with eleven IUNs from two hospital sites. A 17-question interview tool facilitated the collection of data. Interviews were transcribed and coded into main themes. The COREQ checklist was followed.

Findings: Three main themes were identified from the analysis: 1) IUNs viewed understaffing as a contributor to ED crowding; 2) IUNs believe patients are suffering negative outcomes as a result of ED crowding and AF issues; 3) IUNs believe ED crowding, AF and site

congestion are major issues that need to be addressed by making improvements to the healthcare system.

Conclusion: This study is the initial step to understanding different experiences, perceptions, and knowledge on ED crowding and AF processes. Further research exploring diverse viewpoints on this topic is necessary given the interconnected organizational structure of healthcare today and how key stakeholders, outside of the emergency department, strongly influence inflow and outflow issues.

Keywords: ED crowding, access and flow, patient outcomes, inpatient unit nursing

Background

A serious issue in healthcare is emergency department (ED) crowding – that is, the inability of the ED to provide high-quality patient care due to high demand for services (Affleck et al., 2013). Jones and colleagues (2022) reported that patients who waited longer than five hours for an inpatient bed were associated with an increased mortality rate (2022). Other studies found that ED crowding is related to longer length of stays (LOS) and increased costs for admitted patients (Laam et al., 2021; Sun et al., 2013). For example, Sun and colleagues

(2013) reported that patients admitted on high ED congestion days had 0.8% longer LOS and 1% more associated costs than those admitted on low ED congestion days.

There are various drivers for ED crowding, including inflow and outflow issues, and these are commonly addressed by implementing access and flow (AF) processes. AF processes are designed to improve quality patient care by having the right patient in the right bed at the right time (Middleton et al., 2014). One such example is the 10-hour rule, a hospital systems metric that measures the percentage of admitted patients that transfer from ED to an inpatient bed within 10 hours of ED triage. The goal of this process is to improve patient outcomes by decongesting ED and reducing ED LOS for admitted patients (Fraser Health Authority, 2019). Similar key performance indicators are commonly used by other healthcare organizations to improve patient outcomes (Canadian Institute of Health Information, 2020).

Relevant to the current study, some key stakeholders, including inpatient unit nurses (IUNs), are often situated outside of the ED. IUNs play an important role in mitigating AF issues, specifically ED outflow (i.e., the rate at which admitted patients are sent to inpatient units). Thus, the inpatient unit experience must be investigated to obtain a complete analysis of this important healthcare issue. To date, there is limited understanding of how IUNs perceive ED crowding, AF processes, and associated patient outcomes. This study fills the literature gap by engaging IUNs and exploring their experiences, perceptions, and knowledge of ED crowding in the following areas:

- a) AF terminology and definitions (e.g., site congestion);
- b) ED crowding and its effects on patient outcomes (e.g., length of stay, increased mortality, and increased cost);
- c) AF processes, such as patient handover from ED, and workable themes and concepts that could address IUNs' knowledge, experience and perception gaps (if any) and improve AF practices; and
- d) Drivers of emergency crowding and AF.

Methods

Qualitative methodology of semi-structured interviews was employed to answer the research question: What are the experiences, perceptions and knowledge of IUN with ED crowding, AF processes and associated patient outcomes? The Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research (COREQ) reporting guidelines were followed (Tong et al., 2007; see Appendix A).

Participants

Participants were registered nurses (RNs) from two acute hospital sites in the Fraser Health Region. The first site is a community hospital with an ED that sees more than 50,000 patients yearly and includes 39 treatment spaces, and 168 inpatient beds. The second site is a tertiary hospital with 652 inpatient beds and the busiest single-site ED in Canada. These two sites were selected to ensure inclusive perspectives from smaller and larger acute sites within the same Health Authority.

The inclusion criteria for participants were as follows: 1) must be an RN in a permanent staffing position, including casual, part-time or full-time; 2) must have completed regional and

unit orientation with Fraser Health Authority; and 3) must have experience receiving admitted patients from ED and patient handover.

Sampling and recruitment process

Purposive sampling strategy was used to obtain participants. Participants were approached via email and face-to-face unit huddles on various inpatient units in both hospitals. There was no specific relationship established prior to the study; however, some participants knew the researchers through the organization. There were 11 participants in the study and no participants dropped out.

Interview tool

There were 17 interview questions in total. Questions 1 through 5 were developed by our research team, including an RN, emergency physician, patient partner, and research assistant, who have various clinical, educational and research backgrounds relevant to the study. Questions 6 through 11 were replicated from Van de Ruit and Willis's (2020) interview tool, which was developed using a clinical team of experts (see Appendix B). This was decided after an extensive search for a previously validated tool. In some interviews, clarification and elaboration questions were employed to obtain richer data.

Data collection and analysis

Interviews were conducted virtually between October 2021 and February 2022 by S.P. and L.R., female health researchers with extensive nursing backgrounds in clinical and educational settings. S.P. holds a Bachelor of Science in Nursing and Master's in Nursing (2022) and has more than 12 years' experience as an RN, Site Leader and Clinical Nursing Instructor. L.R. holds a Master of Nursing in Leadership and has 14 years' experience in healthcare as an RN, Site Leader, Clinical Operations Manager and Clinical Nursing Instructor. Both researchers have interest in improving AF and ED crowding.

Interviews lasted an average of 45 minutes and data were collected at L.R.'s workplace in a confidential office, with no one else present. No repeat interviews were conducted. Each interview was audio-recorded, fully transcribed, and numbered to maintain participant confidentiality. The interviews were virtual using audio-only and recorded with a digital voice recorder. No additional field notes were taken during or after the interviews. Interviews were then transcribed using Temi, an online transcription service (Temi, 2022). To ensure accuracy, each transcription was verified manually by I.Z. Each transcription was listened to and corrected for any misspellings or misinterpretations to accurately capture the interviews. Once that was completed, the transcripts were analyzed to identify, examine, and report themes that emerged from the data.

Data analysis was done by I.Z. To begin the process, each interview was listened to and read to determine the overall subject matter. The data was then imported into NVivo qualitative data analysis software; QSR International Pty Ltd. Version 12, 2018, a data management software that allows researchers to code and categorize large amounts of data. Broad categories structured by each interview question were used to create the basis of a coding frame.

An inductive content analysis was then undertaken by I.Z. to identify subcategories within these categories based on patterns identified from the data. Inductive content analysis is a qualitative method of content analysis that allows researchers to identify themes and develop theory by analyzing and sorting raw data into categories through repeated examinations and comparison (Moules et al., 2017). A second round of coding was completed where codes were refined and combined where appropriate. During this process, the coded content was verified by opening each code and reviewing its content to ensure each code accurately reflected the coded data. Following refinement, codes were compared for commonalities by a process of axial coding. Using selective coding, these relationships were developed further into three overall themes derived from the data: staffing crisis, negative patient outcomes, and improvements (see Appendix C). Participants did not provide feedback on the findings and transcripts were not provided to participants. Data collection was ended by I.Z. and L.R. after 11 interviews, as we reached data saturation.

Ethics and other permissions

This study was reviewed and approved by the University of British Columbia Behavioural Research Ethics Board (H21-00939), as well as the Fraser Health Research Ethics Board, Simon Fraser University and Douglas College.

Findings

Participant Demographics

There were 11 participants in this study, both relatively new and experienced RNs (mean number of years of experience = 13.8 years; range = 3.1 to 31.3 years). Standard deviation (SD) = 9.1, Median = 13.8, and Interquartile range (IQR) = 10.3 (see Table 1). All participants had worked as an IUN and two had also worked in the ED.

Table 1

Participant Demographics

Participant	Years of Nursing Work Experiences	Sex (M/F)
002	3	M
0046	16.5	F
0047	19	F
0048	10	F
0049	22	F
0050	5	F
0051	1.5	F
0052	12	F
0053	33	F
0054	14	F
0055	16	F

Through data collection and analysis, three key themes were identified. First, nurses believe that hospitals are consistently understaffed, resulting in ED crowding, AF issues, and congestion, as well as poorly supported, stressed, and overwhelmed nurses. Second, nurses believe that patients are being put in unsafe circumstances and suffering negative outcomes as a result of ED crowding, AF issues, and site congestion. Third, nurses believe that ED crowding, AF, and site congestion are major issues that need to be addressed by making improvements in the hospital and community setting.

Theme 1: Hospitals are severely and consistently understaffed, which has resulted in ED crowding, AF issues, and congestion, as well as poorly supported, immensely stressed, and overwhelmed nurses.

On a typical day, participants reported being understaffed. Most IUNs stated they often worry about there being enough staff when they get on and how they will be able to care for all their patients while being understaffed.

"You have less housekeeping, you have less everything. Um, you have less unit clerks on, you don't have pharmacy, there's no meds. You have to go to the night cupboard to get the meds because there's nothing available." – Participant 0054

On a good workday, IUNs identified, 11 to 14 times throughout the interviews, having a manageable caseload and, thus, not compromising patient safety, and having adequate staffing. Similarly, descriptions of a bad workday included having trouble executing daily duties, working in a congested site, inadequate staffing, and feeling overwhelmed.

"Sending us five admissions, boom, boom, boom, and expecting us to be able to just take them and cope with it without giving us a breather. Sometimes they'll send an admission and then they'll be back on the phone 10 minutes later, are you ready for the next?" – Participant 0054

Inaccurate or inadequate report and receiving delayed report after the patient has arrived came up 16 times during the interviews. IUNs also posited that busy ED nurses create handover reports without spending enough time with the patients, resulting in inaccurate reports.

"I find sometimes I'm talking to emerg (sic) is somehow always someone who is covering for a nurse, so they often don't know the patient very well or they've just received the patient themselves." – Participant 0050

Participants felt patient handover could be improved by ensuring that reports are properly filled out with relevant information and by improving verbal communication to allow inpatient units to better prepare for patients. Additionally, IUNs discussed the need to increase access to and use of communication technology like Vocera (Stryker, n.d.) and trackers.

Theme 2: IUNs believe that patients are being put in unsafe circumstances and suffering negative physical and mental outcomes as result of ED Crowding, AF issues, and site congestion.

IUNs identified that ED crowding and site congestion led to delayed and inadequate patient care and believed that these negative experiences cause patients to leave ED or avoid coming in all together. Most IUNs explicitly said that ED crowding is a problem at their site.

“They get admitted, but they spent two or three days... before they get transferred to a medical unit and... where for example, they can get like specialized care in like the neuro unit... so they are being delayed access to their care.” – Participant 0051

In addition to delayed care, IUNs reported increased LOS, negative patient experience, and compromised patient safety and privacy as outcomes of site congestion.

“It’s just a real frustration when my nurses were trying to give our best care to the patients and I can’t get them out of a hallway and then it’s in conflict with everything else that we’re taught.” – Participant 0050

In regards to negative physical health outcomes, participants related infections, injuries, increase in acuity, delirium, and death to ED crowding.

“They’re afraid to come in to emerg because they’re going to wait for hours and hours... and then it turns out... they’ve got an infection...” – Participant 0048

When asked about the understanding of the financial cost associated with ED crowding, IUNs reported increased hospital costs, costs of physical and mental health, and time costs related to increased length of stay and staff time with patients.

“I’m thinking about the cost in terms of mortality and morbidity of patients, there would be increased mortality and morbidity with... overcrowding.” – Participant 0053

Theme 3: IUNs believe that ED crowding, AF, and site congestion are major issues and there are many improvements that must happen in the hospital setting to address ED crowding, AF issues, and negative patient outcomes.

Participants reported there are several improvements that can address ED crowding, AF, and associated patient outcomes such as changes in nursing practice, creating more healthcare resources, adequate staffing, educating the public, and staff communication cultivating team building. More specifically, IUNs identified the need to increase healthcare resources including community services and doctors’ clinics, creating an ED overflow, and more resource availability on weekends.

“It’s a huge problem at the community and they need to have more home health services in there... a lot of elderly folks, they don’t even need to come to the hospital.” – Participant 0055

“If there was some media stuff about, you know, using the ED only if it’s necessary... to the community... for the people who can solve their problems themselves by giving them the tools to be able to do it.” – Participant 0053

Another important finding was that nurses believe focusing on cultivating teamwork, and educating nurses about other wards to understand each other could improve AF.

“Maybe just getting them to come down for one shift, for a little while, just to have a perspective of it, maybe that would help.” – Participant 0051

Discussion

Statement of principle findings

Findings from this study demonstrate that IUNs have an accurate understanding of ED crowding, site congestion and related AF issues and processes. Participants described workday and duties related to AF and patient handover as admissions and discharges,

coordinating patient movement, and executing patient care duties. In addition, IUNs identified the correlation between ED crowding and negative patient outcomes. Most participants reported how continuous staffing issues make it challenging to provide quality patient care. IUNs also identified the need to improve communication and relationships between ED and inpatient unit staff. Other studies focusing on experiences of ED staff have also reported factors that contribute to ED crowding, such as insufficient staffing, limited bed availability, and organizational barriers (Anneveld et al., 2013; Strada et al., 2019; Van De Ruit & Wallis, 2020).

Interpretation within the context of the wider literature

Previous studies examining ED crowding, AF, and the associated outcomes have primarily focused on perspectives of ED staff (Anneveld et al., 2013; Strada et al., 2019; Van De Ruit & Willis, 2020). Capturing the inpatient unit experience is important if we are to change the way we think about hospital flow (Rutherford et al., 2017). Improvements in healthcare delivery show better patient outcomes, such as decreased mortality and LOS, along with a decrease in the patient and family burdens associated with them (Jones et al., 2022; Laam et al., 2021). This study generated new knowledge and allows for a re-contextualization of the issues and current solutions being used to mitigate the negative outcomes associated with ED crowding and hospital AF. Given that similar experiences were shared by all participants, this study can be applicable to all Fraser Health sites and other hospitals experiencing these widely acknowledged issues.

Strengths and limitations

This study has several strengths. The adaptability and versatility of the study design allowed researchers to capture ample data at a convenient time and environment for participants. In addition, researchers conducting the interviews held subjective experience as RNs, allowing them to use experience and instinct in extracting pertinent data from interviewees. The predominant strength of this study is the generation of new knowledge in that it is the first study to focus on IUN’s experiences as they relate to ED crowding. This study also has some limitations including a small sample size of participants and hospitals, and the potential for self-selection bias.

Implications for Policy, Practice and Future Research

Both ED nursing staff and IUNs have a significant impact on the expedient transfer of patients within the hospital; the perceptions, experiences, and work cultures of these individual, yet interconnected, teams exert a strong influence on the efficiency of organizational functioning. Inpatient AF policies, such as the procedures around admitting from the ED, can be reviewed and revised to address inpatient unit concerns. Other areas of policy that may be informed are quality assurance, as timely transition to inpatient units is known to facilitate improved patient outcomes, as well as the appropriate and timely redeployment of resources within the organization to facilitate AF. These types of resources can range from physical equipment, such as hospital beds, to specialized healthcare staff on shift in the hospital. In addition, organizational performance could show improvement with the introduction of IUN education focusing on the detriments of ED crowding and associated inflow and outflow issues.

It is evident that further research with additional stakeholders is required to understand how ED crowding and hospital flow is experienced by staff who receive, care for, and ultimately make decisions about discharging patients who are admitted from the ED. As participants indicated, patients accessing emergency do not always utilize community resources appropriately; therefore, cultivating an understanding of the perspectives of various stakeholders, including community members, could have a profound impact on the system-level flow of patients through a hospital site.

Patient Partner (M.V.) Perspective

When I first found out about this study, it reminded me of my negative experience in the ED when my mother was having a heart attack. I distinctly remember being in a chaotic environment in the ED with people moving in and out and a long lineup of patients. Nurses looked spent and overworked and it did not feel like a place of healing. Fortunately, my mother recovered and was discharged. Her stay seemed rushed for a mild heart attack. Unfortunately, she had a massive heart attack two weeks later and was brought to the same hospital, but turned away due to no beds. My mother was taken to a hospital more than 45 minutes away, where she passed away that same night. I often wonder if my mother had gotten a bed right away, to receive treatment, would she have survived? Our study highlights the impact of staffing on AF and patient care and the need for more home healthcare services at the community level. I feel honoured to be a part of this study and the associated knowledge dissemination.

Conclusion

IUNs identify understaffing as a key issue exacerbating ED crowding, and correlate these issues with suboptimal care provision and negative patient outcomes. IUNs also note that strategies could be implemented at both hospital and community setting levels to improve ED crowding, hospital access and flow, and site congestion. It is imperative to incorporate IUNs' perspectives on ED crowding, AF processes, and patient outcomes in order to move forward with new strategies to tackle this long-standing issue.

Implications for Emergency Nursing Practice

1. There is an urgent need for organizations to cultivate teamwork and create a better understanding of experiences between inpatient unit nurses and emergency nurses.
2. Staffing shortages in both inpatient units and emergency have a significant impact on access and flow, emergency crowding, and patient outcomes and, thus, it is imperative for organizations to continue to strategize to address these serious issues.
3. Nurses are well informed of emergency crowding and acknowledge serious improvements need to happen in the healthcare system to improve access and flow.

About the authors

Laurie Rosenzweig, MN, BScN, has more than 14 years of healthcare experience both as a formerly practising nurse in a variety of clinical roles and most recently administration. She was a Clinical Operations Manager for Fraser Health Authority from 2017 to 2022 and has clinical experience in emergency medicine, and surgery. She has a passion for quality improvement, improving hospital access and flow and including patient and family voices in process improvement.

Shawna Peacock, MN, BScN, is a Registered Nurse and Faculty of Health Sciences with Douglas College Psychiatric Nursing. She has more than 14 years of clinical experience with Fraser Health Authority in acute medicine and hospital access and flow. For more than eight years, she has taught clinical practice and nursing theory at Douglas College.

Ivana Zdjelar, BA, is a Masters student at Simon Fraser University. She has completed a Bachelor of Arts and Social Sciences in Criminology with a minor in Psychology. She has also completed post-baccalaureate diploma in Gender, Sexuality, and Women Studies. She has a passion for connecting with people to hear their stories and advocating for change through qualitative work. Her current research interests include: gender inequality; gender, peace, and security; conspiratorial thinking; radicalization; and terrorism.

Craig Murray, MCDM, CCFP (EM), is an emergency physician at Surrey Memorial Hospital, BC, and Regional Medical Director and Department Head of Emergency Medicine in Fraser Health. He is a clinical instructor in the Department of Emergency Medicine at UBC.

Mangatpreet Vohra, PMP, MPH, BEng, is a Policy Analyst working in the Health Equity and Population Health Unit with Fraser Health Authority. He also has more than 10 years of Engineering/Management experience. He is passionate about promoting evidence-informed equitable health services to socially and economically disadvantaged populations.

Acknowledgements

Samar Hejazi, Adriel Orena, Ashley Kwon, and Christopher Condin at the Fraser Health Department of Evaluation and Research Services provided input and advice regarding the research grant and reviewed the final draft of the manuscript.

Conflict of Interests

None. "We hereby declare that we, the authorship team, have no conflicts of interest to declare related to this manuscript".

Funding

This work was supported by the Surrey Hospital Foundation [Fraser Health Strategic Priority Research Grant].

Contributions of the authorship team & CRediT author statement

L.R. conceived the idea of the research project and secured research funding. L.R. and S.P. contributed to the design of the study. I.Z. provided theming expertise, and conducted the coding and theming for this study. C.M. and M.V. contributed to interpretation of data. All authors contributed to the writing and critical revision of the manuscript.

Data Sharing Statement

The data underlying this article cannot be shared publicly due to the privacy of individuals that participated in the study. The data will be shared on reasonable request to the corresponding author.

REFERENCES

- Affleck, A., Parks, P., Drummond, A., Rose, B. H., & Ovens, H. J. (2013). Emergency department overcrowding and access block. *Canadian Journal of Emergency Medicine, 15*(6), 359–370. <https://doi.org/10.1017/s1481803500002451>
- Anneveld, M., Van Der Linden, C., Grootendorst, D., & Galli-Leslie, M. (2013). Measuring emergency department crowding in an inner-city hospital in The Netherlands. *International Journal of Emergency Medicine, 6*(1), 21. <https://doi.org/10.1186/1865-1380-6-21>
- Canadian Institute of Health Information. (2020). *Outcomes*. <https://www.cihi.ca/en/outcomes>
- Fraser Health Authority (2019). *Patient quality indicators: Health report card*. <https://analytics.fraserhealth.org/corporate/access-and-flow/Pages/acute-dashboard.aspx>
- Jones, S., Moulton, C., Swift, S., Molyneux, P., Black, S., Mason, N., & Mann, C. (2022). Association between delays to patient admission from the emergency department and all-cause 30-day mortality. *Emergency Medicine Journal, 39*(3), 168–173. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2021-211572>
- Laam, L. A., Wary, A. A., Strony, R. S., Fitzpatrick, M. H., & Kraus, C. K. (2021). Quantifying the impact of patient boarding on emergency department length of stay: All admitted patients are negatively affected by boarding. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open, 2*(2), e12401. <https://doi.org/10.1002/emp2.12401>
- Middleton, J. M., Sharwood, L. N., Cameron, P., Middleton, P. M., Harrison, J. E., Brown, D., & Healy, S. (2014). Right care, right time, right place: Improving outcomes for people with spinal cord injury through early access to intervention and improved access to specialised care: Study protocol. *BMC Health Services Research, 14*, 600. <https://doi.org/10.1186/s12913-014-0600-7>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis. *International Journal of Qualitative Methods, 16*(1). <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- QSR International Pty Ltd. (2018). *NVivo* (Version 12). <https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/home>
- Rutherford, P. A., Provost, L. P., Kotagal, U. R., Luther, K., & Anderson, A. (2017). *Achieving hospital-wide patient flow*. IHI White Paper. Institute for Healthcare Improvement.
- Strada, A., Bravi, F., Valpiani, G., Bentivegna, R., & Carradori, T. (2019). Do health care professionals' perceptions help to measure the degree of overcrowding in the emergency department? A pilot study in an Italian University hospital. *BMC Emergency Medicine, 19*(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s12873-019-0259-9>
- Stryker. (n.d.). *Vocera Smartbadge*. tryker.com/us/en/acute-care/products/vocera-smartbadge.html?utm_source=google&utm_medium=paidsearch&utm_campaign=Vocera-Smartbadge-Brand_US_SEM&utm_content=smartbadge&utm_term=vocera%20smart%20badge&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjAw6yuBhDrARIsACf94RWu_ALLv4nzFFcqVPa9U4jKfjjsRyy1W1t_ZsnacKEjxTDp2bOEEG0aAsXmEALw_wcB
- Sun, B. C., Hsia, R. Y., Weiss, R. E., Zingmond, D., Liang, L. J., Han, W., & Asch, S. M. (2013). Effect of emergency department crowding on outcomes of admitted patients. *Annals of Emergency Medicine, 61*(6), 605–611.
- temi. (2022). *Rev Transcription Services* (Version 1). <https://www.temi.com/>
- Tong, A., Sainsbury, P., & Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care, 19*(6), 349–357. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042>
- Van de Ruit, C., Lahri, S., & Wallis, L. A. (2020). Clinical teams' experiences of crowding in public emergency centres in Cape Town, South Africa. *African Journal of Emergency Medicine, 10*(2), 52–57. <https://doi.org/10.1016/j.afjem.2019.12.004>

Appendix A

Supplementary Table of COREQ for Exploring Inpatient Unit Nurses' Experiences With ED Crowding, Access and Flow and Associated Patient Outcomes: A Qualitative Study

Domain 1: Research team and reflexivity

Personal Characteristics

1. Interviewer/facilitator: Which author/s conducted the interview or focus group?	S.P. and L.P.
2. Credentials: What were the researcher's credentials? e.g., PhD, MD	S.P. – Registered Nurse, Bachelor of Science in Nursing, Master in Nursing (Candidate) L.P. – Bachelor of Science in Nursing, Master in Nursing
3. Occupation: What was their occupation at the time of the study?	S.P. – Registered Nurse, Site Leader, Clinical Nursing Instructor L.P. – Clinical Operations Manager for Internal Medicine, Cardiology, Infectious Disease and Diagnostic Cardiology
4. Gender: Was the researcher male or female?	Both females.
5. Experience and training: What experience or training did the researcher have?	Extensive background in bedside and clinical nursing and access and flow processes through various roles, L.P. has 4 years of working as an Emergency RN and holds a certificate in emergency nursing. S.P. has teaching experience for nursing students. S.P. and L.P. consulted with various research experts for the design of questions.

Relationship with participants

6. Relationship established: Was a relationship established prior to study commencement?	No specific relationship established prior to the study.
7. Participant knowledge of the Interviewer: What did the participants know about the researcher? e.g., personal goals, reasons for doing the research	The purpose of the research was shared with participants via email in recruitment and also verbally at the start of the interview.
8. Interviewer characteristics What characteristics were reported about the interviewer/facilitator? e.g., Bias, assumptions, reasons and interests in the research topic	Personal characteristics were described above in the background of both S.P. and L.P. Both interviewers have interest in access and flow and emergency crowding.

Domain 2: Study design

Theoretical framework

9. Methodological orientation and theory: What methodological orientation was stated to underpin the study? e.g. grounded theory, discourse analysis, ethnography, phenomenology, content analysis	Thematic analysis
--	-------------------

Participant selection

10. Sampling: How were participants selected? e.g., purposive, convenience, consecutive, snowball	Purposive
11. Method of approach: How were participants approached? e.g., face-to-face, telephone, mail, email	Recruited via emails and in-person huddles.
12. Sample size: How many participants were in the study?	11
13. Non-participation How many people refused to participate or dropped out? Reasons?	None

Setting

14. Setting of data collection: Where was the data collected? e.g., home, clinic, workplace	Workplace in a confidential private office.
15. Presence of non-participants: Was anyone else present besides the participants and researchers?	No

16. Description of sample: What are the important characteristics of the sample? e.g., demographic data, date	There were eleven participants in this study, both relatively new and experienced nurses (Mean number of years of experience = 12.9 years; SD = X years; Range = 1.7 – 33 years). All participants had worked as an IUN and two had also worked in ED.
---	--

Data collection

17. Interview guide: Were questions, prompts, guides provided by the authors? Was it pilot tested?	Interview guide was used and additional questions were sometimes asked for clarification, it was based on a tool previously used by Van De Ruit et al 2020.
--	---

18. Repeat interviews: Were repeat interviews carried out? If yes, how many?	No repeat interviews were done.
--	---------------------------------

19. Audio/visual recording: Did the research use audio or visual recording to collect the data?	Audio.
---	--------

20. Field notes: Were field notes made during and/or after the interview or focus group?	No field notes.
--	-----------------

21. Duration: What was the duration of the interviews or focus group?	45 minutes on average.
---	------------------------

22. Data saturation: Was data saturation discussed?	With I.Z. Research Assistant and L.P., it was felt after 11 interviews data saturation was met
---	--

23. Transcripts returned: Were transcripts returned to participants for comment and/or correction?	No.
--	-----

Domain 3: Analysis and findings

Data analysis

24. Number of data coders: How many data coders coded the data?	1
---	---

25. Description of the coding tree: Did authors provide a description of the coding tree?	I.Z. used a coding/theming method per detailed data analysis section.
---	---

26. Derivation of themes: Were themes identified in advance or derived from the data?	From data.
---	------------

27. Software: What software, if applicable, was used to manage the data?	NVivo 12
--	----------

28. Participant checking: Did participants provide feedback on the findings?	no
--	----

Reporting

29. Quotations presented: Were participant quotations presented to illustrate the themes / findings? Was each quotation identified? e.g., participant number	Yes many quotes are identified throughout the paper and a table in the appendix.
--	--

30. Data and findings consistent: Was there consistency between the data presented and the findings?	Yes. Please see table in appendix of paper.
--	---

31. Clarity of major themes: Were major themes clearly presented in the findings?	3 major themes were identified. Through data collection and analysis, three key themes were identified. First, nurses believe that hospitals are consistently understaffed, resulting in ED crowding, AF issues, and congestion as well as poorly supported, stressed, and overwhelmed nurses. Second, nurses believe that patients are being put in unsafe circumstances and suffering negative outcomes as results of ED crowding, AF issues, and site congestion. Third, nurses believe that ED crowding, AF, and site congestion are major issues and that they need to be addressed by making improvements in the hospital and community setting.
---	--

32. Clarity of minor themes: Is there a description of diverse cases or discussion of minor themes?	Education gaps and a few other minor themes discussed in findings section.
---	--

Appendix B

Interview Tool

Knowledge

- To explore the level of inpatient unit staff knowledge of ED crowding and associated patient outcomes including length of stay, increased mortality, and increased cost.
 - To explore the level of inpatient unit staff knowledge of common access and flow terminology and definitions, such as the “10 hour rule.”
1. How do you define the following terms/concepts?
 - a) Emergency Department Crowding
 - b) 10-Hour Rule
 - c) Site Congestion
 - d) Access and Flow
 - e) Length of Stay
 - f) Discharge Planning
 2. What did you learn about these terms/concepts from your education program or Fraser Health orientation?
 3. What is your understanding of patient outcomes related to Emergency Department Crowding?
 4. What is your understanding of patient outcomes related to Site congestion?
 5. What is your understanding of the cost associated with Emergency Department Crowding?

Experience/Perception (Based on Van de Ruit & Wallis, 2020).

- To explore the perceptions of inpatient unit staff of what defines emergency crowding and access and flow.
 - To examine the experience of inpatient unit staff of practicing access and flow processes such as patient handover from ED.
1. Can you give us an example of a typical workday for you?
 2. How would you describe a good working day? (Probe for any discussion about work roles, workflow, management of crowding, communication within the team.)
 3. How long have you worked here? (Probe for any further discussion of career trajectory, work satisfaction, or dissatisfaction.)
 4. What happens on a bad day (Probe for any discussion about problems linked to work roles, workflow, management of crowding, communication within the team, patient care.)
 5. How would you describe your work duties and roles related to access and flow? (Probe further if there is mention about teamwork, communication, decision making.)
 6. How do you handle patient handover from Emergency? (Probe for discussion of good or bad handoffs.)
 7. Do you think patient handover could be improved; if so, how so?
 8. What obstacles or challenges do you see in your unit to prevent your team from improving patient handover and patient outcomes?
 9. Is crowding a problem for your ED? (Encourage the person to explain in detail, ideally providing examples of crowding and how the team addressed the problem.)
 10. What needs to change in relation to crowding in your ED, if anything at all? What obstacles do you foresee in accomplishing these changes?
 11. Are there any other issues or concerns you have about improving patient access and flow and crowding or other aspects of your work?

Overall Themes

Theme 1: Hospitals are severely and consistently understaffed, which has resulted ED crowding, access and flow issues, congestion as well as poorly supported, immensely stressed, and overwhelmed nurses.

Meaning	Evidence
Hospitals are understaffed in terms of nurses, doctors, staff, clerks, pharmacists.	<p><i>"You have less housekeeping, you have less everything. Um, you have less unit clerks on, you don't have pharmacy, there's no meds. You have to go the night cover to get the meds because there's nothing available."</i> – Participant 0054</p> <p><i>"Um, staffing is always gonna be a problem."</i> – Participant 0048</p> <p><i>"On a bad day, um, on a bad day, you don't have staff. Uh, the hospital is busy everywhere, so you can't get housekeeping to come and clean the room you need to clean so that emergency can send their patient on a bad day. Um, you are short staffed, you have two brand new grads who can hardly cope with four patients, let alone in admission."</i> – Participant 0054</p>
On a typical day nurses report being understaffed. They often worry about if there will be enough staff when they get on and how they will be able to care for all their patients being understaffed. They face staffing issues constantly, which they try to remedy by calling people and redeploying nurses. This practice can create staffing issues in other wards.	<p><i>"If people don't show up, like what happened yesterday, then I have to investigate it, many multiple calls to staffing back, forth, um, calls to site leader, if I'm very, um, short and to see if they have anyone that they can, uh, redeploy. I also get calls from site leaders to redeploy, to other units. And I have to balance that, um, with the patients that I have on my unit, can I afford to send a staff member down yesterday to nephrology was down for nurses. I sent someone to them that made us short. We barely had, we were under, um, baseline, but T seven was worse"</i> – Participant 0053</p> <p><i>"A lot of times, um, they don't care that we're short staffed. They don't, I mean, they don't care. They don't want to hear that we're short staffed and we're having trouble taking the patients. They don't wanna hear that. We're trying to move beds. They don't want to hear that we're waiting for housekeeping. They want the patients moved to our wards. Um, so it's very chaotic. It's difficult because you're trying to take care of your patients. You have a lot of people coming and going, especially in particular on evening shift. Um, you have less support staff, so these will come up and a lot of times they're not stable."</i> – Participant 0054</p>
Understaffing overwhelms, stresses nurse as they are unable to manage their case load and lack team members who can support them.	<p><i>"And sometimes it's just very overwhelming even for well, well trained season staff. Um, and you have to just keep going."</i> – Participant 0054</p> <p><i>"So in a healthcare, um, point of view, it seems like, uh, when I go to emerge, something like filled with people, we call it patients different needs to different problems and something like, uh, pretty chaotic for me."</i> – Participant 0052</p> <p><i>"There comes so much of frustration and the buildup of stress is awful."</i> – Participant 0055</p>
Being understaffed means that patients stay in the ED longer because there are not enough staff to care for them in a timely manner. Additionally, being understaffed means that wards cannot accept patients, ultimately leaving them in ED longer and contributing to congestion, crowding, stops in access and flow.	<p><i>"So with emergency department crowding, um, you have nurses that are run off their feet and not fall not able to complete orders or enter orders or do <affirmative> whatever investigation or treatment has been ordered is delayed. And any delay leads to delay of healing and longer, longer admissions, longer, longer healing time."</i> – Participant 0048</p> <p><i>"And so, um, anytime that there's a delay in, um, so just thinking about diagnostics, thinking about medical imaging, there's delays in medical imaging that increases the length of stay."</i> – Participant 0053</p>

Theme 2: Nurses believe that patients are being put in unsafe circumstances and suffering negative physical and mental outcomes as result of ED crowding, access and flow issues, site congestion.

Meaning	Evidence
<p>Due to the desire to deal with ED crowding, decongest the site and move patients through the hospital, patients are put in hallways or doubled up in rooms. Nurses raise concerns about this practice as it often places the patient in unsafe positions, such as being open to personal item theft, lack of emergency equipment in the area, danger of injury due to hallway movement. Additionally, the privacy and confidentiality of both the patient themselves and other patients is compromised as they are near nursing stations, visitors, and others.</p>	<p><i>“... it’s not safe for the, for, for the patients being in the hallway because we don’t have a, we don’t have, we’re not a, the emergency equipment there. We, they, it it’s a risk for even moving the things in the hallway. If you have to do a bed move, you have to, ports has to bring there. There’s not enough space, um, plugging in the I, these people like things get stole from the hallways. Like people I’ve seen people, glasses get stole stolen, cell phone gets stolen. So that’s sort of the, uh, bad situation.” – Participant 0049</i></p> <p><i>“But it’s just a real frustration when my nurses were trying to give our best care to the patients and I can’t get them out of a hallway. And then, and then it’s in conflict with everything else that we’re taught about patient safety, confidentiality, and dignity and privacy when you’re in the hospital. So when I have people in my hallway having to use a bed pad or sitting across from a nursing station, listening to every single detail of other people’s care, I just, it, you know, it blows my mind like that this is acceptable and I don’t know what else can be done, but I just don’t think the hallways are appropriate and we need to find a solution somehow.” – Participant 0050</i></p>
<p>Additionally, crowding, access and flow issues, site congestion put strain on nurses who are spread too thin amongst many patients. They are not able to execute all their duties relating to the patient nor be adequately present for the patient, which puts patients in an unsafe position if they code or injure themselves.</p>	<p><i>“In a time efficient fashion and feeling like at some point during another, during your day you’re compromising patient safety. Um, simply because there’s only one of you and five people that all have something they need.” – Participant 0051</i></p> <p><i>“It’s not the whole team is just the nurse that’s involved and myself. And, um, so having of a hugely unexpected thing like that, um, pulls away from being, being able to care, um, properly for the rest of the patients, being able to do it in the time that you have on, on your shift. So when that happens, you probably end up, um, cutting corners, um, some else, and, um, and things can happen” - Participant 0053</i></p>
<p>Crowding, access and flow issues, and site congestion all result in patients being delayed care and having longer stays, which lead to (1) poor mental health (patients feeling frustrated, stressed, undervalued, unsatisfied, and neglected during their stay); and (2) physical health issues, such as getting physically worse while waiting/having delay in their care, infections, injuries, increase in acuity, delirium (most older patients), and ultimately death.</p>	<p><i>“Um, more, just a, it’s just more, I think, a sense of how the patients are feeling within the healthcare system, if what they feel valued, or I guess it’s not necessarily the right word, but, um, having a lot of hallway beds up on the unit, um, and the patients like satisfaction and their stay and their, um, like their dignity is being compromised, their confidentiality and the confidentiality of other patients are being compromised. So it just kind of puts a negative spin on their, their stay and their experience and just, I think, added stress to their stay. Um, so it’s probably just overall not a good satisfaction that way.” – Participant 0050</i></p> <p><i>“I think we can only, maybe just dealing with whatever comes in and emergency and the rest of the peoples that are waiting, waiting for hours to get checked in and that the patient’s outcome it is, uh, it, it does affect the patient outcome because it could be any, any serious things can be missed when, when we are dealing with the congestion, because, uh, uh, it is very important to manage the, uh, uh, uh, the flow.” – Participant 0049</i></p>
<p>Crowding, access and flow issues also can contribute to delaying care, missing diagnosis, treatment, or medication. Delaying care and missing things extends patient suffer, and increases the likelihood they will get worse during their wait for proper care</p>	<p><i>“I know that any delay in care, for whatever reason, whether it’s people don’t even come to emerge because they’re afraid to come to emerge because they’re afraid they’re gonna wait for hours and hours or whether it’s people are sitting in emerge waiting to be seen by a physician. And then it turns out that a whole weight they’ve got an infection, a raging abdominal infection, whether it’s, uh, pelvic inflammatory or whether it’s, um, an appendix like anything that delays, assessment delays, initiation of treatment. And so, I mean, infection’s the easiest to one that any delay leads to sepsis, right?” – Participant 0048</i></p> <p><i>“Um, so delirium, um, patients who are elderly and are stuck in the emergency department rather than being transferred onto an inpatient unit, have a, I’m thinking greater chance of, um, um, delirium. Um, and I’m just thinking, I mean, it’s overall hospital, um, things as well, like, um, uh, UTI, um, and, Hmm. Um, I’m just thinking also, I mean, this can happen in inpatient unit as well, hospital acquired pneumonia. Um, so those are the three major ones I’m thinking are the UTIs hospital acquired pneumonia and delirium.” – Participant 0053</i></p>

Theme 3: Nurses believe that ED crowding, access and flow, and site congestion are major issues and that there are many improvements that must happen in the hospital setting to address ED crowding, access and flow issues, and negative patient outcomes.

Meaning	Evidence
<p>They offer solutions and suggestions throughout their interviews. These include the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Educating nurses about other wards to cultivate understanding/patience/compassion. • Focus on cultivating teamwork and support of each other to be able to tackle crowding, access and flow issues better as there are more nurses pitching in on any given patient/issue. • Having better communication between staff/units during handoffs. This can be done by changing how handover papers are filled out, more verbal communication, having access be prompter and more detailed. Additionally, nurses should have increased access and use of communicative technology. This will help give timely care, reducing negative patient outcomes. 	<p><i>““I think also just kind of like, I maybe even just, you know, I, I guess like maybe even just having med search nurses kind of go to emerge for a shift or two just float down there, just so you can kind of gain a perspective of why, why we, don’t, why we do like this much when, when, and then they take over and, and they have to do like the MRA swabs and the PSQ and the 48-6 and the da, da, da, like they’re so much to do. And they get, I feel there’s kind of a animosity a little bit because you know, they feel like we’re leaving so much work for them, but then, and I feel like that too, until I start working and emerge and I’m like, okay, it’s just, we literally don’t have time. So, uh, maybe challenging the, or like, you know, challenging the like yeah. Maybe just getting them to come down there for a, for a little while, like one or two shifts just to have a perspective of it. I don’t know. Maybe that would help.” – Participant 0051</i></p> <p><i>““I think on med units, just having, um, more of a culture of like, you know, if you pick up the phone and the person’s not there, don’t deter it, just take the report for the person. So encouraging your colleagues to kind of help each other out that way.” – Participant 0051</i></p> <p><i>““Um, maybe an electronic version would be helpful. I know in ER, we have like those handover slips, um, where you fill things out, but again, we don’t always fill them out.” – Participant 0051</i></p> <p><i>“... I think would be really, really is, uh, having the med staff, having Voceras because I find that like exceptionally efficient in emerge, cuz you just call a nurse and you’re like, you know, you don’t, you don’t have to know their name. You don’t have to know anything about them. You just call them by the, the bed number and then, and even if in a room they can pick up. So it just makes the nurse way more accessible.” – Participant 0051</i></p> <p><i>“I don’t have access to tracker like EH – have access to itracker- it’s diff. Sometimes pt won’t show up on meditech when admits are pending but we know they’re coming up. Can’t find in system have to wait for paperwork to be processed. Helpful if we had access to full ERTracker” – Participant 002</i></p> <p><i>“I just thought of that now, whether you, whether you can, um, access some of these services, um, before you actually present to an emergency department, can you solve the problem you’re self? So how, what, what are like what’s out there in the community? Like I know that, I know that, um, there was some media stuff about, you know, using the emergency department only if it’s necessary, but like education campaigns, maybe, you know, to the community, have you, have you tried this, have you done tell health, have you, um, you know, access the, um, you know, the outpatient, um, center. So for the people who can solve their problems themselves is giving them the tools to be able to do it. And then of course, if it can, if it’s unavoidable, then obviously you have to go, um, into emergency.” – Participant 0053</i></p>
<p>Having adequate nurse staffing as well as staffing throughout the hospital. A focus needs to be made on nursing recruitment. With more nurses and staff, patients can move smoothly and quickly through the hospital, their issues can be solved faster, and negative patient outcomes may be spared.</p>	<p><i>“... they also need to look at education recruiting, um, and, um, spots for nurses, um, looking at physicians and making sure we have enough community physicians.” – Participant 0053</i></p>

Creating more healthcare resources in and out of hospital to provide more care options to patients, while decongesting the ED and hospital in general.

"It's a huge problem at the community and they need to have more home health services in their, in their resources so that patients can be dealt at a lot of elderly folks. They don't even need to come to the hospital." – Participant 0055

"... the BC nurses line, like, I just think that what I've heard, because I haven't used it myself is that, you know, they can't, they don't give medical advice. So if there's anything complex or even if it's not even complex, they, they just suggest you go to an emergency department. And that's not a great idea. Mm-hmm, first of all, for the emergency department. So, um, I don't even know if you would have, and, um, enough resources to set up a line, like if people could problem solve their own problems for themselves. Um, but you're talking to a nurse who can't give medical advice and, you know, you have legal implications if you have doctors giving advice, you know, over the phone." – Participant 0053

"I just thought of that now, whether you, whether you can, um, access some of these services, um, before you actually present to an emergency department, can you solve the problem yourself? So how, what, what are like what's out there in the community? Like I know that, I know that, um, there was some media stuff about, you know, using the emergency department only if it's necessary, but like education campaigns, maybe, you know, to the community, have you, have you tried this, have you done tell health, have you, um, you know, access the, um, you know, the outpatient, um, center. So for the people who can solve their problems themselves is giving them the tools to be able to do it. And then of course, if it can, if it's unavoidable, then obviously you have to go, um, into emergency." – Participant 0053

Changing nursing practices in terms of having more experienced nurses or the primary nurse take reports, having staggered shifts to ensure alert nurses and proper care, expanding nurses' powers to facilitate offloading, and putting a greater focus on Nurse/PT ratio to provide adequate patient care and plan next steps better in terms of transfers.

"Junior staff taking report is not always great. Better if senior nurse/PCC takes report" – Participant 002

"I remember thinking, um, uh, emergencies should have, well, I guess they have multiple physicians working, but they should also have nurse practitioners cuz we are so good at assessing things. And, and so those that go on to become nurse practitioners while they may not be able to order all things that the physicians can order, at least they can help to assess and treat or assess and suggest what to treat and uh, offloading that and having, um, <affirmative> not just the time." – Participant 0046

"I feel like the nurse down there should say what their ratio is and say, um, say something like, if you think that safest, but just so you know, my ratio right now is one to 17. What's your ratio? Mm-hmm <affirmative>. And if your ratio is less than one to 17, then, or more than one to 17, then of course I would be happy to keep this patient here" – Participant 0048



Recherche sur l'expérience du personnel infirmier des unités d'hospitalisation en ce qui concerne l'encombrement, l'accès et le flux des services d'urgence, ainsi que les résultats connexes pour les patients

Laurie Rosenzweig,¹ Shawna Peacock,^{1,5} Ivana Zdjelar,³ Craig Murray,^{1,2} et Mangat Vohra⁴

¹Fraser Health Authority

²University of British Columbia

³Simon Fraser University

⁴BC Support Unit – Advancing Patient-Oriented Research

⁵Douglas College

Auteure principale : Laurie Rosenzweig, 131-1386 Lincoln Drive, Port Coquitlam, Colombie Britannique

Courriel : lr_laurie14@hotmail.com ; Tél. : 604-828-4989

Résumé

Contexte : Les encombrements aux urgences, l'accès aux hôpitaux et la fluidité du système hospitalier sont des enjeux complexes et persistants qui ont un impact négatif sur la prestation des soins de santé. Les études portant sur le point de vue du personnel des urgences appuient les stratégies visant à réduire l'encombrement des urgences. En revanche, peu d'études s'intéressent aux perceptions du personnel infirmier des unités d'hospitalisation (PIUH) et d'autres intervenants clés. La présente étude vise à comprendre ces enjeux en tenant compte des perspectives du personnel infirmier de l'unité d'hospitalisation

Méthodes : La recherche s'est appuyée sur une analyse qualitative du contenu. Des entretiens virtuels semi-structurés ont été réalisés avec onze membres du PIUH de deux hôpitaux. Un outil d'enquête comportant 17 questions a facilité la collecte des données. Les entretiens ont été transcrits et codés en thèmes principaux. On a suivi les lignes directrices COREQ.

Résultats : Trois thèmes principaux sont ressortis de l'analyse : 1) les PIUH perçoivent le manque de personnel comme un facteur contribuant à l'engorgement des urgences ; 2) les PIUH croient que les patients subissent des conséquences négatives en raison de l'engorgement des urgences et des problèmes de fluidité et d'accès (FA) ; 3) les PIUH croient que l'engorgement des urgences, les problèmes de FA et l'encombrement des centres sont très importants et qu'il faut y remédier en améliorant le système de soins de santé.

Conclusion : La présente étude marque une première étape dans la compréhension des différentes expériences, perceptions et connaissances concernant l'engorgement des urgences et les processus de FA. La poursuite des recherches explorant les différents points de vue sur ce sujet est nécessaire compte tenu de la structure hiérarchique interconnectée des soins de santé aujourd'hui et de la façon dont les principaux intervenants, en dehors du service d'urgence, influencent fortement les problèmes de flux sortants et entrants de patients.

Mots-clés : Encombrement des SU, accès et flux, résultats pour les patients, soins infirmiers, unités d'hospitalisation

Contexte

L'engorgement des services d'urgence, soit l'incapacité des services d'urgence à fournir des soins de qualité aux patients en raison de la forte demande de services est un véritable problème dans le domaine des soins de santé (Affleck et coll., 2013). Selon Jones et ses collègues (2022), les patients qui ont dû attendre plus de cinq heures pour obtenir un lit d'hospitalisation sont associés à un taux de mortalité plus élevé (2022). D'autres études ont révélé que l'encombrement des urgences est lié à l'allongement de la durée du séjour (DS) et à l'augmentation des coûts pour les patients admis (Laam et coll., 2021; Sun et coll., 2013). Par exemple, Sun et ses collègues (2013) ont observé que les patients admis les jours de forte congestion des urgences avaient une DS plus longue de 0,8 % et des coûts associés plus élevés de 1 % que ceux admis les jours où les urgences étaient peu encombrées.

Divers facteurs sont à l'origine de l'engorgement des urgences, notamment les problèmes de flux entrant et sortant des patients, qui sont habituellement réglés par des procédures de fluidité et d'accès (FA). Les processus de FA sont conçus pour améliorer la qualité des soins aux patients en plaçant le bon patient dans le bon lit au bon moment (Middleton et coll., 2014). Citons par exemple la règle des 10 heures, un paramètre des systèmes hospitaliers qui mesure le pourcentage de patients admis qui sont transférés des urgences vers un lit d'hospitalisation dans les 10 heures suivant le triage. Cette règle vise à améliorer les résultats pour les patients en désencombrant les SU et en réduisant la DS des patients admis aux urgences (Fraser Health Authority, 2019). Des indicateurs clés de performance semblables sont communément utilisés par d'autres organismes de soins de santé pour améliorer les résultats pour les patients (Institut canadien d'information sur la santé, 2020).

Par ailleurs, dans le cadre de la présente étude, certains intervenants clés, notamment le personnel infirmier des unités d'hospitalisation (PIUH), se trouvent souvent à l'extérieur du service des urgences. Le PIUH contribue grandement à atténuer les problèmes de FA, en particulier le flux sortant du service des urgences (c.-à-d. le taux auquel les patients admis sont dirigés vers les unités d'hospitalisation). Il faut donc étudier l'expérience des unités d'hospitalisation pour obtenir une analyse complète de cet important problème de santé. À l'heure actuelle, on ne dispose que de peu d'informations sur la façon dont les unités d'hospitalisation perçoivent l'encombrement des urgences, les processus de FA et les résultats pour les patients concernés. L'étude comble les lacunes de la documentation en faisant participer le PIUH et en explorant leurs expériences, leurs perceptions et leurs connaissances de l'encombrement du service d'urgence dans les sphères suivantes :

- Terminologie et définitions de la FA (par exemple, congestion sur les lieux) ;
- L'engorgement des SU et ses effets sur les résultats pour les patients (par exemple, la durée du séjour, l'augmentation de la mortalité et des coûts) ;

- les processus de FA, tels que la prise en charge du patient par le service des urgences, et les thèmes et concepts praticables susceptibles de combler les lacunes des PIUH en matière de connaissances, d'expérience et de perception (le cas échéant) et l'amélioration des pratiques de FA ; et
- Facteurs d'engorgement des urgences et de la FA.

Méthodes

Nous avons utilisé une méthodologie qualitative d'entretiens semi-structurés pour répondre à la question de recherche : Quelles sont les expériences, les perceptions et les connaissances du PIUH en ce qui concerne la congestion des urgences, les processus de FA et les résultats pour les patients qui y sont associés ? Les lignes directrices COREQ pour l'écriture et la lecture des rapports de recherche qualitative ont été suivies (Tong et coll., 2007 ; voir l'annexe A).

Participants

Y a pris part le personnel infirmier autorisé (IA) de deux sites hospitaliers de soins aigus de la région sanitaire de la vallée du Fraser. Le premier est un hôpital communautaire doté d'un service d'urgence qui accueille plus de 50 000 patients par an et comprend 39 salles de traitement et 168 lits d'hospitalisation. Le deuxième est un hôpital tertiaire qui compte 652 lits d'hospitalisation et dont le service d'urgence est le plus fréquenté du Canada. Ces deux hôpitaux ont été choisis pour assurer des perspectives inclusives des sites de soins aigus plus petits et plus grands au sein de la même autorité sanitaire.

On a retenu les critères d'inclusion suivants pour les participants : 1) être titulaire d'un poste permanent de IA, y compris occasionnel, à temps partiel ou à temps plein ; 2) avoir suivi l'orientation régionale et de l'unité de l'autorité sanitaire de Fraser ; et 3) avoir de l'expérience dans le traitement des patients admis par les urgences et dans la prise en charge des patients.

Échantillonnage et recrutement

Nous avons eu recours à une stratégie d'échantillonnage dirigée pour recruter les participants. Les participants ont été invités par courrier électronique et lors de réunions d'unité en face à face dans diverses unités d'hospitalisation des deux hôpitaux. Aucune relation particulière n'a été établie avant l'étude ; cependant, certains participants connaissaient les chercheurs par l'intermédiaire de l'organisme. Onze personnes ont participé à l'étude et aucune ne s'est désistée.

Outil d'entretien

On comptait 17 questions d'entretien au total. Les questions 1 à 5 ont été élaborées par notre équipe de recherche, composée d'une infirmière autorisée, d'un médecin urgentiste, d'un patient partenaire et d'un assistant de recherche, tous ont acquis diverses expériences cliniques, éducatives et de recherches pertinentes pour l'étude. Les questions 6 à 11 ont été tirées de l'outil d'entretien de Van de Ruit et Willis (2020), qui a été élaboré par une équipe d'experts cliniques (voir l'annexe B). Il a été décidé de procéder ainsi après une recherche approfondie d'un outil précédemment validé. Lors de certains entretiens, des questions de clarification et d'approfondissement ont été posées afin d'obtenir davantage de données.

Collecte et analyse des données

Les entretiens se sont déroulés en ligne entre octobre 2021 et février 2022 par S.P. et L.P., deux chercheuses dans le domaine de la santé ayant une vaste expérience des soins infirmiers en milieu clinique et en milieu éducatif. S.P. est titulaire à la fois d'un permis et d'une maîtrise en sciences infirmières (2022) et a plus de 12 ans d'expérience en tant qu'IA, chef d'équipe et instructrice en soins infirmiers cliniques. L.P. est titulaire d'une maîtrise en sciences infirmières en leadership et a 14 ans d'expérience en tant qu'IA, chef d'équipe, gestionnaire des opérations cliniques et instructrice en soins infirmiers cliniques. Les deux chercheuses s'intéressent à l'amélioration de la FA et de l'encombrement des urgences.

La durée moyenne des entretiens était de 45 minutes et les données ont été recueillies sur le lieu de travail de L.P., dans un bureau confidentiel, en présence de personne d'autre. Aucun entretien n'a été répété. Chaque entretien a fait l'objet d'un enregistrement sonore, d'une transcription intégrale et d'une numérotation de façon à préserver la confidentialité des participants. Les entretiens virtuels ont été réalisés en mode audio uniquement et enregistrés à l'aide d'un enregistreur vocal numérique. Aucune note supplémentaire n'a été prise sur le vif pendant ou après les entretiens. Les entretiens ont ensuite été transcrits à l'aide du service de transcription en ligne Temi (Temi, 2022). Pour assurer l'exactitude, chaque transcription a été vérifiée personnellement par I. Z. Chaque transcription a été écoutée et corrigée pour éviter les fautes d'orthographe ou d'interprétation, de sorte que les entretiens soient fidèlement retranscrits. Ensuite, les transcriptions ont été analysées afin d'identifier, d'examiner et de rapporter les thèmes qui ressortaient.

I.Z. a procédé à l'analyse des données. Tout d'abord, chaque entretien a été écouté et lu afin d'en déterminer le sujet général. Les données ont ensuite été importées dans le logiciel d'analyse des données qualitatives NVivo; QSR International Pty Ltd. Version 12, 2018, un logiciel de gestion des données qui permet aux chercheurs de coder et de catégoriser de grandes quantités de données. La base d'un cadre de codage a été constituée à partir des grandes catégories définies pour chaque question de l'entretien.

I.Z. a ensuite procédé à une analyse inductive du contenu afin d'identifier des sous-catégories au sein des catégories en question, sur la base des schémas identifiés à partir des données. L'analyse inductive du contenu est une méthode qualitative d'analyse du contenu qui permet aux chercheurs d'identifier des thèmes et d'élaborer une théorie en examinant et en triant les données brutes en catégories par le biais d'examen et de comparaisons répétés (Moules et coll., 2017). Un deuxième cycle de codage a été réalisé, au cours duquel on a peaufiné les codes et on les a combinés, le cas échéant. Au cours de ce processus, on a vérifié le contenu codé en ouvrant chaque code et en examinant son contenu pour s'assurer qu'il reflétait fidèlement les données codées. Une fois peaufinés, on a comparé les codes pour en déceler les points communs au moyen d'un processus de codage axial. À l'aide d'un codage sélectif, ces liens ont été développés en trois thèmes généraux à partir des données : pénurie de main-d'œuvre, conséquences négatives pour les patients et améliorations (voir l'annexe C). Les participants n'ont pas

donné leur avis quant aux résultats et les transcriptions n'ont pas été présentées aux participants. Après 11 entretiens, I. Z. et L.P. ont mis fin à la collecte de données, car nous avons atteint la saturation des données.

Éthique et autres autorisations

Cette étude a été révisée et approuvée par le comité d'éthique de la recherche comportementale de la *University of British Columbia* (H2100939), ainsi que par le comité d'éthique de la recherche de la *Fraser Health*, la *Simon Fraser University* et le *Douglas College*.

Résultats

Caractéristiques démographiques des participants

La présente étude comptait 11 participants, tant des IA débutants que des IA expérimentés (nombre moyen d'années d'expérience = 13,8 ans; étendue = 31,3 ans). L'écart-type (ET) = 9,1, la médiane = 13,8 et l'intervalle interquartile (IIQ) = 10,3 (voir tableau 1). Tous les participants avaient travaillé en tant que PIUH et deux d'entre eux avaient également travaillé aux urgences.

Trois thèmes principaux ont émergé de la collecte et de l'analyse des données. Premièrement, le personnel infirmier estime que les hôpitaux ont un manque constant de personnel, ce qui entraîne l'encombrement des urgences, les problèmes de FA et la congestion, ainsi que le manque de soutien, le stress et l'accablement du personnel infirmier. Deuxièmement, le personnel infirmier affirme que les patients sont placés dans des conditions dangereuses et subissent des conséquences négatives en raison de l'encombrement des urgences, des problèmes de FA et de l'encombrement des sites. Enfin, les infirmières estiment que l'encombrement des urgences, la FA et l'encombrement des sites sont des problèmes majeurs qui doivent être résolus en améliorant l'environnement hospitalier et communautaire.

Tableau 1

Données démographiques des participants

Participant	Années d'expérience en soins infirmiers	Sexe (M/F)
002	3	M
0046	16.5	F
0047	19	F
0048	10	F
0049	22	F
0050	5	F
0051	1.5	F
0052	12	F
0053	33	F
0054	14	F
0055	16	F

Thème 1 : La pénurie de personnel dans les hôpitaux est grave et constante, ce qui a entraîné l'encombrement des urgences, des problèmes de FA et des congestions, ainsi que des infirmières mal soutenues, extrêmement stressées et accablées.

Au quotidien, les participants déclarent être en sous-effectif. La plupart des PIUH ont déclaré qu'ils s'inquiétaient souvent du manque de personnel à leur arrivée et qu'ils se demandaient comment ils allaient pouvoir s'occuper de tous leurs patients face à ce manque d'effectifs.

« Il y a moins d'entretien ménager, il y a moins de tout. Il y a moins de commis d'unité, il n'y a pas de pharmacie ni de médicaments. Il faut aller chercher les médicaments dans l'armoire de nuit parce qu'il n'y a rien à disposition. »

– Participant 0054

On a good workday, IUNs identified, 11 to 14 times throughout the interviews, having a manageable caseload and, thus, not compromising patient safety, and having adequate staffing. Similarly, descriptions of a bad workday included having trouble executing daily duties, working in a congested site, inadequate staffing, and feeling overwhelmed.

“Sending us five admissions, boom, boom, boom, and expecting us to be able to just take them and cope with it without giving us a breather. Sometimes they'll send an admission and then they'll be back on the phone 10 minutes later, are you ready for the next?” – Participant 0054

Des rapports inexacts ou inadéquats et la réception d'un rapport tardif après l'arrivée du patient ont été signalés 16 fois au cours des entretiens.

Le PIUH a ajouté que le personnel infirmier des urgences, très occupé, rédige des rapports de transfert sans passer suffisamment de temps avec les patients, avec pour conséquence des rapports imprécis.

« Je trouve que parfois, quand je parle aux urgences, je tombe toujours sur quelqu'un qui remplace une infirmière, donc souvent ils ne connaissent pas très bien le patient ou ils viennent juste de le recevoir eux-mêmes. » – Participant 0050

Les participants croient que le transfert des patients pourrait être amélioré en veillant à ce que les rapports soient correctement remplis avec les informations pertinentes et en améliorant la communication verbale afin de permettre aux unités d'hospitalisation de mieux se préparer pour les patients. Les PIUH ont également évoqué la nécessité d'améliorer l'accès et l'utilisation des technologies de communication telles que Vocera (Stryker, s.d.) et les traceurs.

Thème 2 : Les PIUH affirment que les patients sont placés dans des conditions dangereuses et subissent des conséquences physiques et mentales négatives en raison de l'engorgement des urgences, des problèmes de FA et de la congestion de l'établissement.

Le PIUH a indiqué que l'encombrement des urgences et la congestion du site retardent les soins et les rendent inadéquats, et il estime que ces expériences négatives incitent les patients à quitter les urgences ou à les éviter complètement. La plupart du PIUH a souligné de manière explicite que l'encombrement des urgences est un problème dans son établissement.

« Ils sont admis, mais passent ensuite deux ou trois jours... avant d'être transférés dans une unité médicale et... où, par exemple, ils peuvent recevoir des soins spécialisés dans une unité neurologique... leur accès aux soins est donc décalé. »

– Participant 0051

En plus des délais de prise en charge, le PIUH a signalé une augmentation de la durée d'hospitalisation, une expérience négative pour le patient et une compromission de la sécurité et de l'intimité du patient comme conséquences de l'encombrement de l'établissement.

« Je suis vraiment frustrée lorsque mes infirmières essaient de donner les meilleurs soins aux patients et que je ne peux pas réussir à les faire sortir d'un couloir, ce qui entre en conflit avec tout ce que l'on nous a enseigné. » – Participant 0050

Au niveau des effets négatifs sur la santé physique, les participants ont associé les infections, les blessures, l'augmentation de la sévérité, le délire et le décès à l'encombrement du service d'urgence.

« Ils ont peur de venir aux urgences parce qu'ils vont attendre pendant des heures et des heures... et puis finalement... ils ont une infection... » – Participant 0048

En réponse à la question sur la compréhension du coût financier associé à l'engorgement des urgences, le PIUH a fait état d'une augmentation des coûts hospitaliers, des coûts de santé physique et mentale, et des coûts en temps liés à l'augmentation de la durée du séjour et du temps consacré par le personnel aux patients.

« Je pense au coût sur le plan de la mortalité et de la morbidité des patients, il y aurait une augmentation de la mortalité et de la morbidité avec... la surcharge. » – Participant 0053

Thème 3 : Le PIUH juge que l'encombrement des urgences, la FA et la congestion des établissements sont des problèmes majeurs et qu'il est nécessaire d'apporter de nombreuses améliorations en milieu hospitalier pour remédier à l'encombrement des urgences, aux problèmes de FA et aux conséquences négatives pour les patients.

Les participants précisent qu'il existe plusieurs améliorations susceptibles de remédier à l'engorgement des urgences, à la FA et aux conséquences qui en découlent pour les patients, telles que des modifications de la pratique infirmière, la création de ressources de soins de santé supplémentaires, une dotation adaptée en personnel, l'éducation du public et la communication entre les membres du personnel en vue de renforcer l'esprit d'équipe. Plus précisément, le PIUH a souligné la nécessité d'augmenter les ressources en soins de santé, y compris les services communautaires et les cliniques médicales, de créer un service de débordement des urgences et d'accroître le nombre de ressources disponibles pendant les fins de semaine.

« C'est un gros problème dans la communauté et il faudrait plus de services de soins à domicile... beaucoup de personnes âgées n'ont même pas besoin de venir à l'hôpital. » – Participant 0055

« Si on faisait savoir dans les médias qu'il ne faut utiliser le DE qu'en cas de nécessité... pour la communauté... pour les personnes qui sont capables de résoudre leurs problèmes elles-mêmes en leur donnant les outils nécessaires pour le faire. » – Participant 0053

Autre fait marquant, le personnel infirmier estime qu'il est possible d'améliorer la FA en cultivant le travail d'équipe et en formant le personnel infirmier des autres unités de soins pour favoriser la compréhension mutuelle.

« On pourrait peut-être les inviter à venir travailler pour un quart de travail, pendant un petit moment, juste pour qu'ils aient une idée de la situation, peut-être que cela les aiderait. »
– Participant 0051

Discussion

Déclaration sur les principales constatations

La présente étude montre que le PIUH a une bonne compréhension de l'encombrement de l'urgence, de la congestion de l'établissement et des questions et processus liés à la fluidité et l'accès (FA). Les participants ont décrit la journée de travail et les tâches liées à la FA et à la prise en charge des patients comme les admissions et les congés, la coordination des déplacements des patients et la prestation des soins aux patients. Ils ont également relevé la corrélation entre l'encombrement des urgences et les effets néfastes sur les patients. La plupart des participants ont fait remarquer que les problèmes de dotation en personnel rendent difficile la prestation de soins de qualité aux patients. Enfin, ils ont souligné le besoin d'améliorer la communication et les relations entre le personnel des services d'urgence et celui des unités d'hospitalisation. D'autres études portant sur l'expérience du personnel de l'urgence ont aussi fait état de facteurs qui contribuent au surpeuplement de l'urgence, comme le manque de personnel, le manque de lits et les contraintes organisationnelles (Anneveld et coll., 2013 ; Strada et coll., 2019 ; Van De Ruit et Wallis, 2020).

Interprétation dans le cadre de la documentation générale

Jusqu'à présent, les études portant sur l'encombrement des urgences, la FA et les résultats qui y sont associés se sont principalement concentrées sur le point de vue du personnel des urgences (Anneveld et coll., 2013 ; Strada et coll., 2019 ; Van De Ruit et Willis, 2020). Il est important de tenir compte de l'expérience des unités d'hospitalisation si l'on veut changer notre façon d'envisager la circulation fluide à l'hôpital (Rutherford et coll., 2017). L'amélioration de la prestation des soins de santé se caractérise par de meilleurs résultats pour les patients, comme la réduction de la mortalité et de la DS, ainsi que par un allègement du fardeau qui pèse sur le patient et sa famille (Jones et coll., 2022 ; Laam et coll., 2021). Notre étude a permis d'acquérir de nouvelles connaissances et de recontextualiser les problèmes et les solutions actuels pour atténuer les conséquences négatives de l'engorgement des urgences et de la FA à l'hôpital. Étant donné que tous les participants ont vécu des expériences similaires, cette étude peut s'appliquer à tous les sites de l'autorité sanitaire de Fraser et à d'autres hôpitaux aux prises avec ces problèmes hautement reconnus.

Forces et limites de l'étude

L'étude présente plusieurs points forts. L'adaptabilité et la polyvalence de la conception de l'étude ont permis aux chercheurs de recueillir de nombreuses données à un moment et dans un environnement qui convenait aux participants. Les chercheurs qui ont mené les entretiens avaient également une expérience

subjective en tant que personnel infirmier diplômé, leur permettant ainsi d'utiliser leur expérience et leur instinct pour extraire des données pertinentes des participants à l'enquête. Le principal facteur de réussite de cette étude est la production de nouvelles connaissances, car il s'agit de la première étude à se concentrer sur les expériences des PIUH en matière d'encombrement du service d'urgence. Toutefois, l'étude comporte également certaines limites, dont la taille restreinte de l'échantillon de participants et d'hôpitaux, et la possibilité d'un biais d'autosélection.

Incidences sur la politique, la pratique et la recherche future

Le personnel infirmier des urgences et le PIUH ont tous deux une incidence importante sur le transfert rapide des patients en milieu hospitalier ; les perceptions, les expériences et les cultures de travail de ces équipes individuelles, pourtant interconnectées, exercent une forte influence sur l'efficacité de leur fonctionnement organisationnel. Les politiques de FA pour les patients hospitalisés, tel que les procédures d'admission depuis le service des urgences peuvent être analysées et révisées afin de répondre aux préoccupations des unités d'hospitalisation. Parmi les autres secteurs de politique qui peuvent être concernés, citons l'assurance qualité, puisqu'il est établi qu'une transition rapide vers les unités d'hospitalisation favorise l'amélioration des résultats pour les patients, ainsi que le redéploiement approprié et rapide des ressources au sein de l'organisation afin de faciliter la FA. Il peut s'agir d'équipements physiques, tels que des lits d'hôpital, ou de personnel de santé spécialisé présent sur place. Le rendement de l'organisation pourrait aussi être amélioré par l'introduction d'une formation du PIUH axée sur les effets néfastes de l'encombrement des urgences et des problèmes corrélatifs de circulation des patients.

Évidemment, il faudra mener d'autres recherches avec d'autres intervenants pour comprendre comment l'engorgement des urgences et le flux des patients sont vécus par le personnel qui reçoit et soigne les patients admis aux urgences, et qui prend la décision de leur donner leur congé. Comme l'ont indiqué les participants, les patients admis aux urgences n'utilisent pas toujours les ressources communautaires de manière appropriée : par conséquent, la compréhension des points de vue des différents intervenants, y compris des membres de la communauté, pourrait avoir un impact profond sur le flux de patients au niveau du système dans un établissement hospitalier.

Le point de vue du partenaire patient (M.V.)

Quand j'ai pris connaissance de cette étude, elle m'a rappelé l'expérience négative que j'avais vécue aux urgences lorsque ma mère avait eu une crise cardiaque. Je me souviens très bien de l'environnement chaotique des urgences, avec des gens qui entraient et sortaient et une longue file de patients. Le personnel infirmier avait l'air épuisé et surmené, et je n'avais pas l'impression d'être dans un endroit de guérison. Heureusement, ma mère s'est rétablie et a pu quitter l'hôpital. Son séjour m'a semblé précipité pour une légère crise cardiaque. Elle a malheureusement subi une crise cardiaque massive deux semaines plus tard et a été amenée au même hôpital, mais a été renvoyée parce qu'il

n'y avait pas de lits. Ma mère a été transportée dans un hôpital situé à plus de 45 minutes de là où elle est décédée le soir même. Je me demande souvent si ma mère aurait pu survivre si elle avait obtenu un lit immédiatement pour recevoir un traitement. Notre étude souligne l'impact de la dotation en personnel sur la FA et les soins aux patients, ainsi que la nécessité d'accroître les services de soins à domicile au niveau communautaire. Je considère que c'est un honneur de participer à cette étude et à la diffusion des connaissances qui en découlent.

Conclusion

Le PIUH considère que le manque de personnel est un problème majeur qui aggrave les encombrements aux urgences et établit une corrélation entre ces problèmes et la prestation de soins sous-optimaux et les conséquences néfastes pour les patients. Il précise aussi que les hôpitaux et les collectivités pourraient instaurer des stratégies pour améliorer la congestion des urgences, l'accès à l'hôpital et le flux des patients, ainsi que l'encombrement des établissements de soins. Il est impératif d'intégrer le point de vue du PIUH sur l'encombrement des urgences, les processus de FA et les résultats pour les patients afin de progresser dans l'élaboration de nouvelles stratégies visant à résoudre ce problème de longue date.

Incidences sur la pratique des soins infirmiers d'urgence

1. Il est urgent que les établissements favorisent le travail d'équipe et créent une meilleure compréhension des expériences entre le personnel infirmier des unités d'hospitalisation et celui des services d'urgence.
2. Les pénuries de personnel dans les unités d'hospitalisation et aux urgences ont un profond impact sur l'accès et la fluidité, l'encombrement des urgences et les résultats pour les patients; il est par conséquent impératif que les établissements continuent à élaborer des stratégies pour régler ces graves problèmes.
3. Le personnel infirmier connaît bien le problème de l'engorgement des urgences et reconnaît que le système de soins de santé doit être considérablement amélioré pour faciliter l'accès et la circulation des patients.

Les auteurs

Laurie Rosenzweig, M.Sc.Inf., B.Sc.Inf. a plus de 14 ans d'expérience dans le domaine de la santé, à titre d'infirmière praticienne dans divers rôles cliniques et, plus récemment, dans le domaine de l'administration. De 2017 à 2022, elle a été gestionnaire des opérations cliniques pour l'autorité sanitaire de Fraser et possède une expérience clinique en médecine d'urgence et en chirurgie. Elle est passionnée par l'amélioration de la qualité, l'amélioration de l'accès à l'hôpital et du flux des patients, et la prise en compte de la voix des patients et des familles dans l'amélioration des processus.

Shawna Peacock, M.Sc.Inf., B.Sc.Inf. est infirmière autorisée et membre de la faculté des sciences de la santé des soins infirmiers psychiatriques du Douglas College. Elle a plus de 14 ans d'expérience clinique au sein de l'Autorité sanitaire de Fraser en médecine aiguë et dans le domaine de l'accès et du flux hospitaliers. Depuis plus de huit ans, elle enseigne la pratique clinique et la théorie des soins infirmiers au Douglas College.

Ivana Zdjelar, BA, est étudiante en programme de maîtrise à l'université Simon Fraser. Elle a obtenu un baccalauréat ès arts et science sociale en criminologie, avec une spécialisation en psychologie. Elle a également obtenu un diplôme post-baccalauréat en études sur le genre, la sexualité et les femmes. Elle a la passion d'entrer en contact avec les gens pour écouter leurs histoires et de préconiser le changement à travers un travail qualitatif. Ses recherches actuelles portent sur l'inégalité entre les sexes, le genre, la paix et la sécurité, la pensée conspiratoire, la radicalisation et le terrorisme.

Craig Murray, MCDM, CCFP (EM), est médecin urgentiste au Surrey Memorial Hospital, en Colombie-Britannique, ainsi que directeur médical régional et chef du service de médecine d'urgence de Fraser Health. Il est instructeur clinique au sein du département de médecine d'urgence de l'UBC.

Mangatpreet Vohra, professionnel de la gestion de projet, titulaire d'une maîtrise en santé publique et d'une licence en ingénierie, est analyste politique au sein de l'unité chargée de l'équité en matière de santé et de la santé de la population de l'autorité sanitaire de Fraser. Il compte aussi plus de 10 ans d'expérience en ingénierie et en gestion. Ce qui le passionne, c'est de promouvoir des services de santé équitables et fondés sur des données probantes auprès des populations défavorisées sur le plan social et économique.

Remerciements

Pour leur part, Samar Hejazi, Adriel Orena, Ashley Kwon, et Christopher Condin, du département des services d'évaluation et de recherche de l'autorité sanitaire de Fraser, ont fourni des commentaires et des conseils concernant la subvention de recherche et ont révisé la version finale du manuscrit.

Conflits d'intérêts

Aucun. « Par la présente, nous déclarons que nous, l'équipe des auteurs, n'avons aucun conflit d'intérêts à déclarer en rapport avec ce manuscrit et que ce ».

Financement

Cette étude a été financée par la Surrey Hospital Foundation [Fraser Health Strategic Priority Research Grant].

Contributions de l'équipe des auteurs et déclaration de l'auteur (CRedIT)

L.P. a conçu l'idée du projet de recherche et a obtenu le financement du projet. L.P. et S.P. ont contribué à la conception de l'étude. I.Z. a apporté son expertise en matière de thématisation et a mené le codage et la thématisation de cette étude. C.M. et M.V. ont contribué à l'interprétation des données. Tous les auteurs ont contribué à la rédaction et à la révision critique du manuscrit.

Déclaration sur le partage de données

Les données relatives à cet article ne peuvent être partagées publiquement en raison du respect de la vie privée des participants à l'étude. Les données seront partagées sur demande raisonnable à l'auteur correspondant.

- Affleck, A., Parks, P., Drummond, A., Rose, B. H., & Ovens, H. J. (2013). Emergency department overcrowding and access block. *Canadian Journal of Emergency Medicine, 15*(6), 359–370. <https://doi.org/10.1017/s1481803500002451>
- Anneveld, M., Van Der Linden, C., Grootendorst, D., & Galli-Leslie, M. (2013). Measuring emergency department crowding in an inner-city hospital in The Netherlands. *International Journal of Emergency Medicine, 6*(1), 21. <https://doi.org/10.1186/1865-1380-6-21>
- Canadian Institute of Health Information. (2020). *Outcomes*. <https://www.cihi.ca/en/outcomes>
- Fraser Health Authority (2019). *Patient quality indicators: Health report card*. <https://analytics.fraserhealth.org/corporate/access-and-flow/Pages/acute-dashboard.aspx>
- Jones, S., Moulton, C., Swift, S., Molyneux, P., Black, S., Mason, N., & Mann, C. (2022). Association between delays to patient admission from the emergency department and all-cause 30-day mortality. *Emergency Medicine Journal, 39*(3), 168–173. <https://doi.org/10.1136/emmermed-2021-211572>
- Laam, L. A., Wary, A. A., Strony, R. S., Fitzpatrick, M. H., & Kraus, C. K. (2021). Quantifying the impact of patient boarding on emergency department length of stay: All admitted patients are negatively affected by boarding. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open, 2*(2), e12401. <https://doi.org/10.1002/emp2.12401>
- Middleton, J. M., Sharwood, L. N., Cameron, P., Middleton, P. M., Harrison, J. E., Brown, D., & Healy, S. (2014). Right care, right time, right place: Improving outcomes for people with spinal cord injury through early access to intervention and improved access to specialised care: Study protocol. *BMC Health Services Research, 14*, 600. <https://doi.org/10.1186/s12913-014-0600-7>
- Nowell, L. S., Norris, J. M., White, D. E., & Moules, N. J. (2017). Thematic analysis. *International Journal of Qualitative Methods, 16*(1). <https://doi.org/10.1177/1609406917733847>
- QSR International Pty Ltd. (2018). *NVivo* (Version 12). <https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/home>
- Rutherford, P. A., Provost, L. P., Kotagal, U. R., Luther, K., & Anderson, A. (2017). *Achieving hospital-wide patient flow*. IHI White Paper. Institute for Healthcare Improvement.
- Strada, A., Bravi, F., Valpiani, G., Bentivegna, R., & Carradori, T. (2019). Do health care professionals' perceptions help to measure the degree of overcrowding in the emergency department? A pilot study in an Italian University hospital. *BMC Emergency Medicine, 19*(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s12873-019-0259-9>
- Stryker. (n.d.). *Vocera Smartbadge*. tryker.com/us/en/acute-care/products/vocera-smartbadge.html?utm_source=google&utm_medium=paidsearch&utm_campaign=Vocera-Smartbadge-Brand_US_SEM&utm_content=smartbadge&utm_term=vocera%20smart%20badge&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjAw6yuBhDrARIsACf94RWu_ALLv4nzFFcqVPa9U4jKfjjsRyy1W1t_ZsnacKEjxTDp2bOEEG0aAsXmEALw_wcB
- Sun, B. C., Hsia, R. Y., Weiss, R. E., Zingmond, D., Liang, L. J., Han, W., & Asch, S. M. (2013). Effect of emergency department crowding on outcomes of admitted patients. *Annals of Emergency Medicine, 61*(6), 605–611.
- temi. (2022). *Rev Transcription Services* (Version 1). <https://www.temi.com/>
- Tong, A., Sainsbury, P., & Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care, 19*(6), 349–357. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042>
- Van de Ruit, C., Lahri, S., & Wallis, L. A. (2020). Clinical teams' experiences of crowding in public emergency centres in Cape Town, South Africa. *African Journal of Emergency Medicine, 10*(2), 52–57. <https://doi.org/10.1016/j.afjem.2019.12.004>

Annexe A

Tableau supplémentaire des lignes directrices COREQ pour l'étude de l'expérience du personnel infirmier des unités d'hospitalisation concernant l'encombrement, l'accès et le flux des urgences et les résultats pour les patients

1^{er} domaine : équipe de recherche et réflexivité

Caractéristiques individuelles

1. Enquêteur/ animateur : Quels auteurs ont mené l'entretien ou le groupe de discussion ?	S.P. et L.P.
2. Titres de compétences : Quels sont les titres de compétences du chercheur (p. ex. médecin) ?	S.P. — Infirmière diplômée, baccalauréat en sciences infirmières, maîtrise en sciences infirmières (candidate) L.P. — Baccalauréat en sciences infirmières, maîtrise en sciences infirmières
3. Profession : Quelle était leur profession au moment de l'étude ?	S.P. — Infirmière autorisée en chef, instructrice en soins infirmiers cliniques L.P. — Gestionnaire des opérations cliniques pour la médecine interne, la cardiologie, les maladies infectieuses et la cardiologie diagnostique
4. Sexe : Les chercheurs étaient-ils des hommes ou des femmes ?	Toutes les deux femmes
5. Expérience et formation : Quelle est l'expérience ou la formation des chercheurs ?	L.P. a acquis une vaste expérience des soins infirmiers cliniques et de chevet, ainsi que des procédures d'accès et de flux dans le cadre de diverses fonctions. Elle a travaillé pendant quatre ans en tant qu'infirmière autorisée dans les services d'urgence et est titulaire d'un certificat en soins infirmiers d'urgence. S.P. a enseigné à des étudiants en soins infirmiers. S.P. et L.P. ont consulté divers experts en recherche pour la formulation des questions.

Relations avec les participants

6. Établissement des liens : Une relation a-t-elle été établie avant le début de l'étude ?	Aucune relation particulière n'a été établie au préalable.
7. Familiarité des participants avec l'enquêteur : Que savaient les participants à propos de la chercheuse (p. ex. ses objectifs personnels, les raisons pour lesquelles elle mène la recherche, etc.) ?	Le but de la recherche a été communiqué aux participants par courrier électronique au moment du recrutement, ainsi que verbalement au début de l'entretien.
8. Caractéristiques de l'enquêteur : Quelles particularités ont été rapportées sur l'enquêteur/animateur (p. ex. préjugés, hypothèses, raisons et intérêts concernant le sujet de l'étude) ?	Les caractéristiques personnelles de S.P. et de L.P. ont été décrites ci-dessus. Les deux chercheuses s'intéressent à l'accès, à la circulation et à l'encombrement des urgences.

2^e domaine : conception de l'étude

Cadre théorique

9. Orientation méthodologique et théorie : Quelle orientation méthodologique a été retenue pour appuyer l'étude ? (p. ex. théorie ancrée, analyse du discours, ethnographie, phénoménologie, analyse du contenu)	L'analyse thématique
--	----------------------

Sélection des participants

10. L'échantillonnage : Comment les participants ont-ils été retenus ? (p. ex. dirigé, commodité, consécutif, boule de neige)	Dirigé
11. Démarche méthodologique : comment les participants ont-ils été approchés (p. ex. face à face, par téléphone, par courrier, par courriel) ?	Recrutement par courriel et lors de réunions en personne.
12. Taille de l'échantillon : combien de participants ont participé à l'étude ?	11
13. Non-participation : Combien de personnes ont refusé de participer ou ont abandonné ? Pour quelles raisons ?	Aucune

Cadre	
14. Cadre de la collecte des données : Où les données ont-elles été recueillies (domicile, clinique, lieu de travail, etc.) ?	Sur le lieu de travail, dans un bureau privé et intime
15. Présence de non-participants : Y avait-il d'autres personnes que les participants et les chercheurs ?	Non
16. Description de l'échantillon : Quelles sont les caractéristiques essentielles de l'échantillon (p. ex. données démographiques, date) ?	Ont participé à cette étude onze membres du personnel infirmier, relativement nouveaux et expérimentés (nombre moyen d'années d'expérience = 12,9 ans ; écart-type = X ans ; fourchette = 1,7 à 33 ans). Tous les participants avaient travaillé en tant que PIUH et deux d'entre eux avaient également travaillé aux urgences
Collecte de données	
17. Guide d'entretien : Les questions et les messages-guides ont-ils été fournis par les auteurs ? Le projet a-t-il fait l'objet d'un essai pilote ?	On a utilisé un guide d'entretien basé sur un outil utilisé précédemment par Van De Ruit et coll. 2020 et on a parfois posé des questions supplémentaires pour obtenir des éclaircissements
18. Reprise des entretiens : Des entretiens répétés ont-ils été réalisés ? Si oui, combien ?	Il n'y a pas eu d'entretiens répétés
19. Enregistrement audiovisuel : L'étude a-t-elle recouru à des enregistrements audio ou visuels pour recueillir les données ?	Audio
20. Notes d'observation sur le terrain : Des notes ont-elles été prises pendant ou après l'entretien ou le groupe de discussion ?	Aucune note de terrain
21. Durée : Quelle a été la durée des entretiens ou du groupe de discussion ?	45 minutes en moyenne
22. Saturation des données : Cette question a-t-elle été abordée ?	Avec I.Z., l'adjoint aux recherches, et L.P., on a estimé qu'après 11 entretiens, les données étaient saturées
23. Retour des transcriptions : Les transcriptions ont-elles été rendues aux participants pour commentaires ou corrections ?	Non
3^e domaine : analyses et conclusions	
Analyse des données	
24. Nombre de codeurs : Combien de codeurs ont codifié les données ?	1
25. Arborescence de codage : Les auteurs ont-ils fourni une description de l'arborescence de codage ?	I.Z. a utilisé une méthode de codage et de thématization selon la section d'analyse détaillée des données
26. Dérivation des thèmes : Les thèmes ont-ils été identifiés à l'avance ou découlent-ils des données ?	À partir des données
27. Logiciel : Quel logiciel a été employé, le cas échéant, pour gérer les données ?	NVivo 12
28. Suivi des participants : Les participants ont-ils donné leur avis sur les résultats ?	Non
Rapports	
29. Citations : Des citations de participants ont-elles été présentées pour illustrer les thèmes ou les résultats ? Est-ce que chaque citation a été identifiée (par exemple, le numéro du participant) ?	Oui, nous citons plusieurs citations tout au long du document et dans un tableau de l'annexe
30. Cohérence des données et des conclusions : Y a-t-il eu cohérence entre les données présentées et les conclusions ?	Oui. Voir le tableau en annexe

31. Clarté des thèmes principaux : Les grands thèmes ont-ils été clairement présentés dans les conclusions ?	La collecte et l'analyse des données ont permis de définir trois thèmes principaux. Tout d'abord, le personnel infirmier estime que les hôpitaux souffrent constamment de pénurie de personnel, provoquant l'encombrement des urgences, les problèmes de FA et la congestion, ainsi que le manque de soutien, le stress et l'accablement du personnel infirmier. Deuxièmement, le personnel infirmier considère que les patients sont placés dans des conditions dangereuses et subissent des conséquences négatives en raison de l'encombrement des urgences, des problèmes de FA et de l'encombrement des établissements. Troisièmement, ils estiment que l'encombrement des urgences, la FA et l'encombrement des établissements sont des problèmes majeurs qui nécessitent des améliorations au niveau de l'hôpital et de la communauté.
32. Clarté des thèmes secondaires : Les différents cas sont-ils décrits ou les thèmes secondaires sont-ils abordés ?	Les lacunes au niveau de l'éducation et quelques autres thèmes secondaires sont abordées dans la section des résultats.

Annexer B

Outil d'entretien

Connaissances

- Examiner le niveau de connaissance du personnel des unités d'hospitalisation sur l'encombrement des urgences et les conséquences pour les patients, notamment la durée du séjour, l'augmentation de la mortalité et des coûts.
- Déterminer dans quelle mesure le personnel de l'unité d'hospitalisation connaît la terminologie et les définitions courantes en matière d'accès et de flux, telles que la « règle des 10 heures ».

1. Que signifient pour vous la terminologie et les concepts suivants ?
 - a) Encombrement des services d'urgence
 - b) Règle des 10 heures
 - c) Congestion de l'établissement
 - d) Fluidité et accès
 - e) Durée de séjour
 - f) Planification du congé
2. Qu'avez-vous appris sur ces termes et concepts dans le cadre de votre programme de formation ou de l'orientation de Fraser Health ?
3. Quelle est votre compréhension des résultats pour les patients concernant le problème de l'engorgement des services d'urgence ?
4. Quelle est votre compréhension des résultats pour les patients par rapport à l'encombrement de l'établissement ?
5. Quelle est votre compréhension du coût associé à l'engorgement des services d'urgence ?

Expérience et perception (d'après Van de Ruit & Wallis, 2020).

- Étudier les perceptions du personnel des unités d'hospitalisation sur ce qui définit l'encombrement, l'accès et le flux des urgences.
 - Examiner l'expérience du personnel des unités d'hospitalisation en ce qui a trait à la pratique des processus d'accès et de circulation, tels que la prise en charge des patients par les urgences.
1. Pouvez-vous nous donner un exemple d'une journée de travail habituelle ?
 2. Comment décririez-vous une journée de travail agréable ? (Sondez les discussions sur les rôles professionnels, le rythme de travail, la gestion de l'encombrement, la communication au sein de l'équipe.)
 3. Depuis combien de temps travaillez-vous ici ? (Sondez pour toute autre discussion sur la trajectoire professionnelle, la satisfaction ou l'insatisfaction au travail.)
 4. Lorsque tout va mal, qu'est-ce qui se passe ? (Sondez toute discussion sur les problèmes liés aux rôles professionnels, au flux de travail, à la gestion de l'encombrement, à la communication au sein de l'équipe, aux soins aux patients, etc.)
 5. Comment décririez-vous vos tâches et vos rôles professionnels concernant l'accès et la fluidité ? (Approfondir s'il y a mention de travail d'équipe, de communication, de prise de décision, etc.)
 6. Comment gérez-vous le transfert des patients depuis le service des urgences ? (Encouragez la discussion sur les bons et les mauvais transferts.)
 7. Selon vous, la prise en charge des patients pourrait être améliorée ; si oui, comment ?
 8. Selon vous, quels sont les obstacles ou les défis dans votre unité qui empêchent votre équipe d'améliorer la prise en charge des patients et les résultats pour les patients ?
 9. Est-ce que l'encombrement est un problème pour votre service d'urgence ? (Encouragez la personne à fournir des précisions, idéalement en donnant des exemples d'encombrement et en expliquant comment l'équipe a résolu le problème.)
 10. Que faudrait-il changer en ce qui concerne l'encombrement dans votre DE, le cas échéant ? Quels obstacles prévoyez-vous à la réalisation de ces modifications ?
 11. Avez-vous d'autres inquiétudes ou préoccupations concernant l'amélioration de l'accès et du flux des patients, l'encombrement ou d'autres aspects de votre travail ?

Thème 1 : Les hôpitaux souffrent d'une grave pénurie de personnel, ce qui entraîne des problèmes d'encombrement, d'accès et de circulation, ainsi que des infirmières mal soutenues, terriblement stressées et débordées.

Signification	Preuves
<p>Les hôpitaux présentent un manque d'effectifs : de personnel infirmier, de médecins, de personnel de bureau, de pharmaciens.</p>	<p>« Il y a moins d'entretien ménager, moins de tout. Il y a moins de commis d'unité, pas de pharmacie, pas de médicaments. Il faut aller au garde de nuit pour obtenir les médicaments parce qu'il n'y a rien de disponible. » - Participant 0054</p> <p>« La dotation en personnel sera toujours un problème. » - Participant 0048</p> <p>« Les mauvais jours, euh, les mauvais jours, il n'y a pas de personnel. Euh, l'hôpital est occupé partout, alors le service d'entretien ménager ne peut pas venir nettoyer la chambre que vous devez nettoyer pour que les urgences puissent envoyer leur patient. Vous manquez de personnel, vous avez deux nouveaux diplômés qui peuvent à peine s'occuper de quatre patients, et encore moins d'une admission. » - Participant 0054</p>
<p>Le personnel infirmier se plaint souvent d'être en sous-effectif. Il s'inquiète souvent de savoir s'il y aura assez de personnel à son arrivée et comment il pourra s'occuper de tous ses patients alors qu'il est en sous-effectif. Il est constamment confronté à des manques de personnel qu'il essaie de résoudre en appelant des personnes et en redéployant du personnel infirmier. Cette pratique peut créer des problèmes de personnel dans d'autres services.</p>	<p>« Si les gens ne se présentent pas, comme ce fut le cas hier, je dois alors enquêter, multiplier les appels à la dotation en personnel, les appels au chef de site, si je suis très à court de personnel et pour voir s'ils ont quelqu'un qu'ils peuvent, redéployer. Je reçois également des appels de chefs de site pour redéployer vers d'autres unités. Et je dois trouver un équilibre avec les patients dans mon unité. Est-ce que je pouvais me permettre d'envoyer un membre du personnel hier en néphrologie, où il n'y avait plus d'infirmières ? J'ai envoyé quelqu'un, ce qui fait que nous avons manqué de personnel. Nous nous étions sous la ligne de base, mais le T sept était pire. » - Participant 0053</p> <p>« Souvent, ils se fichent que nous manquions de personnel. Ils s'en fichent vraiment. Ils ne veulent pas entendre que nous manquons de personnel et que nous avons du mal à prendre les patients. Ils ne veulent pas entendre cela. Nous essayons de déplacer des lits. Ils ne veulent pas entendre que nous attendons l'aide ménagère. Ils veulent que les patients soient transférés dans nos services. C'est donc très chaotique. C'est difficile parce que l'on essaie de s'occuper des patients. Beaucoup de gens vont et viennent, en particulier dans l'équipe du soir. On a moins de personnel de soutien, alors ces personnes se présentent et souvent elles ne sont pas fiables. » - Participant 0054</p>
<p>Le manque de personnel accable et stresse le personnel infirmier, car il ne parvient pas à gérer sa charge de travail et ne dispose pas du soutien des autres membres de l'équipe.</p>	<p>« Et parfois, c'est tout simplement accablant, même pour un personnel bien formé et expérimenté. Et il faut continuer à avancer. » - Participant 0054</p> <p>« Du point de vue des soins de santé, j'ai l'impression que lorsque je vais aux urgences, il y a plein de gens, des patients, qui ont des besoins différents et des problèmes différents, et c'est assez chaotique pour moi. » - Participant 0052</p> <p>« Il y a tellement de frustration et l'accumulation de stress est terrible. » - Participant 0055</p>
<p>Le manque de personnel a pour effet de prolonger la durée de séjour des patients aux urgences, faute de personnel suffisant pour s'occuper d'eux en temps voulu. De même, le manque de personnel signifie que les services ne peuvent pas accepter les patients, les laissant finalement plus longtemps aux urgences et contribuant à la congestion, à l'encombrement et à l'arrêt de l'accès et à la fluidité.</p>	<p>« Avec l'encombrement des services d'urgence, les infirmières sont débordées et ne sont pas en mesure de réaliser les ordonnances ou de les saisir, ce qui retarde les investigations ou les traitements prescrits. Et tout retard entraîne un retard de guérison, des admissions plus longues et un temps de guérison plus long. » - Participant 0048</p> <p>« Et donc, chaque fois qu'il y a un retard dans les diagnostics, l'imagerie médicale... il y a des retards dans l'imagerie médicale qui augmentent la durée du séjour. » - Participant 0053</p>

Thème 2 : Le personnel infirmier croit que les patients sont placés dans des conditions dangereuses et qu'ils subissent des conséquences physiques et mentales négatives en raison de l'encombrement des urgences, des problèmes d'accès et de flux, de l'encombrement des établissements.

Signification	Preuves
<p>La volonté de désengorger les urgences, de décongestionner l'établissement et de faire circuler les patients dans l'hôpital fait que les patients sont placés dans les couloirs ou doublés dans les chambres. Le personnel infirmier s'inquiète de cette pratique puisqu'elle place souvent le patient dans une position dangereuse : risque de vol d'objets personnels, manque d'équipement d'urgence dans la zone, risque de blessure en raison des mouvements dans le couloir. Elle compromet en outre l'intimité et la confidentialité du patient lui-même et des autres patients, qui se trouvent à proximité des postes de soins, des visiteurs et d'autres personnes.</p>	<p>« ... il est dangereux pour les patients de se trouver dans le couloir parce que nous n'avons pas d'équipement d'urgence à cet endroit. Il est risqué de déplacer des objets dans le couloir. Si vous devez déplacer un lit, vous devez, les ports doivent être amenés là. Il n'y a pas assez d'espace pour brancher les... les choses sont volées dans les couloirs. Des lunettes ont été volées, des téléphones portables aussi. C'est un peu ça la mauvaise situation. » - Participant 0049</p>
<p>De plus, l'encombrement, les problèmes d'accès et de circulation, la congestion du site pèsent sur le personnel infirmier, qui est trop dispersé entre de nombreux patients. Il leur est impossible de s'acquitter de toutes les tâches qui leur incombent à l'égard du patient ou d'être suffisamment présents pour lui, de sorte que les patients se retrouvent dans une situation dangereuse en cas de code ou de blessure.</p>	<p>« Mais c'est une vraie frustration quand mes infirmières essaient de donner les meilleurs soins aux patients et que je ne peux pas les sortir d'un couloir. Et puis c'est en conflit avec tout ce qu'on nous enseigne sur la sécurité des patients, la confidentialité, la dignité et l'intimité quand on est à l'hôpital. Alors quand j'ai des patients dans mon couloir qui doivent utiliser un bassin hygiénique ou qui sont assis en face d'un poste de soins infirmiers et qui écoutent tous les détails des soins prodigués à d'autres personnes, je suis stupéfaite de voir que c'est acceptable et je ne sais pas ce qu'on peut faire d'autre, mais je ne pense pas que les couloirs soient appropriés et nous devons trouver une solution d'une manière ou d'une autre. » - Participant 0050</p> <p>« D'être efficace sur le plan du temps et d'avoir l'impression de compromettre la sécurité des patients à un moment ou à un autre de la journée. Simplement parce que vous n'êtes qu'un et que cinq patients ont tous besoin de quelque chose. » - Participant 0051</p>
<p>L'encombrement, les problèmes d'accès et de circulation, la congestion des établissements sont tous des facteurs qui retardent la prise en charge des patients et prolongent leur séjour, ce qui entraîne : (1) une mauvaise santé mentale (les patients se sentent frustrés, stressés, sous-estimés, insatisfaits et négligés pendant leur séjour) et (2) des problèmes de santé physique tels que l'aggravation de l'état physique pendant l'attente/le retard dans la prise en charge, les infections, les blessures, l'augmentation de la gravité, le délire (pour la plupart des patients âgés) et, enfin, la mort.</p>	<p>« Ce n'est pas toute l'équipe, c'est juste l'infirmière qui est impliquée et moi-même. Et donc le fait d'avoir un imprévu comme ça nous empêche de soigner correctement le reste des patients, de le faire dans le temps dont on dispose pendant la garde. Dans ce cas, vous finissez probablement par prendre des raccourcis et des choses peuvent se produire. » - Participant 0053</p> <p>« Il s'agit davantage, je pense, de savoir comment les patients se sentent dans le système de santé, s'ils se sentent valorisés, ou je suppose que ce n'est pas nécessairement le bon mot, mais le fait d'avoir beaucoup de lits dans le couloir dans l'unité et la satisfaction des patients, leur séjour et leur dignité sont compromis, leur confidentialité et la confidentialité des autres patients sont compromises. C'est donc une sorte d'effet négatif sur leur séjour et leur expérience, et je pense que cela ajoute du stress à leur séjour. Ce n'est donc probablement pas une bonne satisfaction dans l'ensemble. » - Participant 0050</p>
<p>L'encombrement, l'accès et les problèmes de flux peuvent également contribuer à retarder les soins, à rater un diagnostic, un traitement ou un médicament. Le fait de repousser les soins et d'omettre des éléments prolonge la souffrance des patients et augmente la probabilité que leur état s'aggrave pendant qu'ils attendent des soins appropriés.</p>	<p>« Je pense que nous pouvons seulement, peut-être seulement traiter ce qui arrive et les urgences et le reste des personnes qui attendent pendant des heures pour se faire enregistrer et que le résultat du patient... cela affecte le résultat du patient parce qu'il pourrait y avoir n'importe quelle chose sérieuse qui peut être manquée quand nous gérons la congestion, parce qu'il est très important de gérer la circulation. » — Participant 0049</p> <p>« Je pense que tout retard dans les soins, pour quelque raison que ce soit, que ce soit parce que les gens ne viennent même pas aux urgences parce qu'ils ont peur d'attendre des heures et des heures ou parce que les gens sont assis aux urgences en attendant d'être vus par un médecin. Et il s'avère que pendant toute cette attente, ils ont une infection, une infection abdominale virulente, qu'il s'agisse d'une inflammation pelvienne ou d'une appendicite — tout ce qui retarde, l'évaluation retarde, l'initiation du traitement. Et donc, je veux dire, l'infection est la plus facile à traiter et tout retard conduit à la septicémie, n'est-ce pas ? » - Participant 0048</p> <p>« Le délire, les patients âgés qui sont coincés aux urgences au lieu d'être transférés dans une unité d'hospitalisation ont, je pense, plus de risques de délirer. Je pense juste, je veux dire, qu'il y a aussi des problèmes globaux à l'hôpital, comme l'infection urinaire. Je veux dire que cela peut également se produire dans une unité d'hospitalisation, la pneumonie nosocomiale. Ce sont donc les trois principaux facteurs auxquels je pense : les infections urinaires, la pneumonie nosocomiale et le délire. » - Participant 0053</p>

Thème 3 : Selon le personnel infirmier, l'encombrement des urgences, l'accès et le flux des patients, ainsi que la congestion des établissements sont des problèmes majeurs qui doivent faire l'objet d'une série d'améliorations afin de les résoudre et de remédier aux conséquences négatives pour les patients.

Signification	Preuves
<p>Tout au long de l'entretien, ils proposent des solutions et des suggestions. En voici quelques-unes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sensibiliser le personnel infirmier aux autres services afin de cultiver la compréhension, la patience et la compassion. • Privilégier le travail d'équipe et le soutien mutuel afin de pouvoir mieux résoudre les problèmes d'encombrement, d'accès et de flux, étant donné qu'un plus grand nombre de soignants s'occupent d'un patient ou d'un problème quelconque. • Améliorer la communication entre le personnel ou les unités lors des transferts. On peut y parvenir en modifiant la manière dont les documents de transfert sont remplis, en favorisant la communication verbale, en ayant accès à un prompteur et en donnant plus de détails. De plus, le personnel infirmier devrait avoir un meilleur accès aux technologies de communication et les utiliser davantage. Cela leur permettra de prodiguer des soins en temps opportun et de réduire les conséquences négatives pour les patients. 	<p>« Je pense aussi qu'il faudrait peut-être que des infirmières de recherche médicale viennent faire un quart de travail ou deux, juste pour qu'elles puissent comprendre pourquoi nous ne faisons pas tant de choses quand elles prennent la relève et qu'elles doivent faire les prélèvements de MRA, le PSQ, le 48-6 et le da, da, da, il y a tellement de choses à faire. Et j'ai l'impression qu'il y a un peu d'animosité parce qu'ils ont l'impression que nous leur laissons tellement de travail, mais je me sens comme ça aussi, jusqu'à ce que je commence à travailler à l'urgence.</p> <p>Donc, peut-être les faire passer par là pour un petit moment, un ou deux quarts de travail, pour qu'ils aient une idée de la situation. Je ne sais pas. Peut-être que ça aiderait. » Participant 0051</p> <p>« Dans les unités médicales... si vous décrochez le téléphone et que la personne n'est pas là, gardez-vous d'en parler, prenez simplement le rapport pour elle. Il faut donc encourager les collègues à s'entraider de cette façon. » - Participant 0051</p> <p>« Peut-être qu'une version électronique serait utile. Je sais qu'aux urgences, nous avons ces fiches de transfert que nous remplissons, mais là aussi, nous ne les remplissons pas toujours. » - Participant 0051</p> <p>« Je pense que le personnel médical devrait utiliser Vocera... parce que je trouve que c'est exceptionnellement efficace aux urgences, parce qu'il suffit d'appeler une infirmière et il n'est pas nécessaire de connaître son nom. Vous n'avez pas besoin de savoir quoi que ce soit à son sujet. Il suffit de l'appeler par le numéro du lit et même si elle est dans une chambre, elle peut décrocher. Cela rend l'infirmière beaucoup plus accessible » — Participant 0051</p> <p>« Je n'ai pas accès au traceur comme EH — j'ai accès à itracker — c'est différent. Parfois, les patients n'apparaissent pas sur meditech lorsque les admissions sont en attente, mais nous savons que leur admission est imminente. Il n'est pas possible de le trouver dans le système, il faut attendre que la paperasse soit effectuée. Il serait plus pratique d'avoir accès à l'ensemble du système ERTracker. » - Participant 002</p>
<p>Disposer d'un personnel infirmier suffisant ainsi que d'un personnel dans l'ensemble de l'hôpital. L'accent doit être mis sur le recrutement du personnel infirmier. Avec plus de personnel infirmier, les patients peuvent se déplacer plus facilement et plus rapidement dans l'hôpital, leurs problèmes peuvent être résolus plus rapidement et les conséquences négatives sur les patients peuvent être évitées.</p>	<p>« ... ils doivent également se pencher sur la formation, le recrutement et les postes d'infirmières. Il faut aussi se pencher sur les médecins et s'assurer qu'il y a suffisamment de médecins dans la communauté. » - Participant 0053</p>

La création d'un plus grand nombre de ressources de soins de santé au sein et en dehors de l'hôpital afin d'offrir plus d'options de soins aux patients tout en décongestionnant les urgences et l'hôpital en général.

« C'est un énorme problème pour la communauté et elle doit disposer de plus de services de soins à domicile pour pouvoir s'occuper des patients. Beaucoup de personnes âgées n'ont même pas besoin de venir à l'hôpital. » – Participant 0055

« ... la ligne des infirmières de la Colombie-Britannique — je pense que ce que j'ai entendu, parce que je ne l'ai pas utilisée moi-même, c'est qu'elles ne donnent pas de conseils médicaux. Donc, s'il y a quelque chose de complexe ou même si ce n'est pas complexe, ils vous suggèrent simplement d'aller aux urgences. Et ce n'est pas une bonne idée. Tout d'abord, pour le service des urgences — je ne sais même pas si on aurait assez de ressources pour mettre en place une ligne, pour que les gens puissent résoudre eux-mêmes leurs problèmes. Mais on parle à une infirmière qui ne peut pas donner de conseils médicaux et, vous savez, il y a des implications légales si des médecins donnent des conseils par téléphone ». — Participant 0053

« Je viens d'y penser : si on peut accéder à certains de ces services avant de se présenter aux urgences, si on peut résoudre le problème soi-même, c'est possible. Qu'est-ce qui existe dans la communauté ? Je sais que les médias ont parlé du fait de n'utiliser les services d'urgence qu'en cas de nécessité, mais il faudrait mener des campagnes d'éducation au sein de la communauté. Avez-vous essayé ? Avez-vous fait appel à la télésanté ? Avez-vous accédé au centre ambulatoire ? Ainsi, pour les personnes qui peuvent résoudre leurs problèmes elles-mêmes, il s'agit de leur donner les outils nécessaires pour y parvenir. Et puis, bien sûr, si ce n'est pas possible, si c'est inévitable, alors il faut évidemment aller aux urgences. » – Participant 0053

Modifier les pratiques infirmières en demandant à des infirmières plus expérimentées ou à l'infirmière principale de prendre les rapports, en décalant les quarts de travail pour garantir la vigilance des infirmières et des soins appropriés, en élargissant les pouvoirs des infirmières pour faciliter la décharge, et en mettant davantage l'accent sur le ratio infirmière-patient pour fournir des soins adéquats aux patients et mieux planifier les prochaines étapes des transferts.

« Il n'est pas toujours bon que le personnel débutant fasse le rapport. Il est préférable que ce soit l'infirmière en chef/l'ACP qui fasse le rapport. » – Participant 002

« Je me souviens avoir pensé que les urgences devraient disposer de plusieurs médecins, mais aussi d'infirmières praticiennes, parce que nous sommes tellement douées pour évaluer les choses. Les personnes qui deviennent infirmières praticiennes ne sont peut-être pas en mesure d'ordonner tout ce que les médecins peuvent ordonner, mais elles peuvent au moins aider à évaluer et à traiter ou à évaluer et à suggérer un traitement, ce qui permet de se décharger de cette tâche plutôt que de ne pas avoir seulement le temps de le faire. » – Participant 0046

« Il me semble que l'infirmière en bas devrait dire quel est son ratio et dire quelque chose comme : "si vous croyez que c'est le plus sûr, mais juste pour que vous le sachiez, mon ratio actuel est de 1 pour 17.

Quel est votre ratio ?" Et si votre ratio est inférieur à un pour 17, ou supérieur à un pour 17, alors bien sûr, je serais heureuse de garder ce patient ici » – Participant 0048



Accuracy of the Quebec pre-hospital triage scale (EQTPT) in predicting the need for trauma team activation: A retrospective administrative data study

Jeanesse Bourgeois,^{1,2} Greg Clark,² Scott Delaney,² Jeremy Grushka,² Jennifer A. Knopp-Sihota³

¹CIUSSS Ouest de l'île de Montreal

²McGill University Health Centre

³Faculty of Health Disciplines, Athabasca University

Corresponding Author: Jeanesse Bourgeois, jeanese.bourgeois.comtl@sss.gouv.qc.ca, 1314 rue des Roches, St Jean sur Richelieu, QC, CA J2W 1A6; 514-567-5731

Abstract

Background: Trauma team activation at a Level 1 trauma centre in Quebec, Canada, is primarily at the emergency department staff's discretion. Trauma teams may be activated prehospital, based on information provided by field paramedics or in the emergency department based on the patient's condition on arrival. In this study, we examined over- and undertriage rates based on present trauma team activation criteria. We also examined if trauma team activation, for those patients solely meeting pre-hospital major trauma criteria, would result in significant overactivation of the trauma team.

Methods: This is a single-centre retrospective medical record review. Primary ambulance transport reports from May 15, 2018 to December 31, 2020, were screened to identify patients aged ≥ 16 years who met pre-hospital trauma triage criteria to bypass community hospitals to arrive directly at the Level 1 trauma centre. We examined pre-hospital triage criteria, trauma team involvement, Injury Severity Scores (ISS) and final disposition. Patients were evaluated for over- and undertriage and rates were compared to the rates assuming

all patients were to have a trauma team activation. We considered patients overtriaged if they had a full trauma team activation but had an ISS < 12 and were discharged from the emergency department. Undertriage was defined as any patient with an ISS ≥ 12 and did not have a trauma team activation.

Results: Of the 371 patients who met study inclusion criteria, 123 (33.3%) did not meet trauma team activation criteria, while 214 (57.7%) had a trauma team activation. Of these, 49 patients (13.2%) were undertriaged and 31 patients (8.4%) were overtriaged and 25.8% of the major trauma patients (ISS ≥ 12) were undertriaged. A trauma team activation for all meeting field triage criteria increased overtriage to 25.3% and brought undertriage rates to 0%, with statistically significant differences based on the Wilcoxon signed ranks test ($p < 0.05$).

Conclusions: In this study, undertriage rates were well above 5%. Trauma team activation, based on local field trauma triage criteria adapted from the CDC-ACSCOT field triage criteria, eliminates undertriage and keeps overtriage rates below 35%. This research suggests that field triage criteria accurately predict major trauma

and the need for the involvement of the trauma team and that the condition of the trauma patient in the pre-hospital setting is accurately predicting the need for advanced trauma care

Keywords: trauma, triage, CDC-ACSCOT, undertriage, overtriage

Background

Trauma team activation (TTA) mobilizes a multidisciplinary team of physicians, surgeons, nurses, respiratory therapists, operating room personnel, radiology, and blood bank staff to provide urgent care for major trauma patients. While the primary response of the TTA is within the emergency department, the outcome of the TTA impacts other areas of the hospital. Inappropriately triaged patients resulting in unnecessary TTA, impacts multiple departments when personnel caring for other patients must pause or stop their current activities to receive the new trauma patient in the emergency department (Schwing et al., 2019).

The American College of Surgeons (ACS) recommends full TTA based on physical signs and symptoms known to be associated with higher rates of morbidity and mortality. These TTA criteria, known as the American College of Surgeons-6 (ACS-6), include systolic blood pressure <90mmHg; penetrating trauma to the head, neck, chest, abdomen, or proximal extremities; a Glasgow Coma Scale score (GCS) <9; blood products being required to maintain vital signs; the need for airway management; or at the emergency department physician's discretion (Tignanelli et al., 2018). Institution-specific TTA criteria, to accommodate specific populations and available resources, are developed at the institution's discretion (Verhoeff et al., 2019). Field triage guidelines to bypass nontrauma hospitals include physiological criteria (e.g., GCS, systolic blood pressure, respiratory rate), anatomical factors (e.g., penetrating injuries to the head, neck, and torso, chest wall instability, crushed extremities, etc.), mechanism of injury (e.g., falls from >6 meters, high-velocity motorcycle crashes, cyclists or pedestrians hit by automobiles with significant impact, etc.), and factors specific to certain patient groups (e.g., age, pregnant females, those with bleeding disorders or who take anticoagulants, etc.; Yoder et al., 2020).

Accreditation Canada criteria require a TTA compliance rate of ≥90% when monitored on audits (Verhoeff et al., 2019). The ACS suggests that the rate of overtriage should be <25%–35%, while the rate of undertriage should not be >5% (Waydhas et al., 2018). While overtriage impacts resource use within the institution, undertriage results in a delay to definitive care and is associated with adverse events and death (Tignanelli et al., 2018). When institutions select TTA criteria, over and undertriage rates are considered when deciding if specific TTA criteria should be applied (Schwing et al., 2019).

The trauma system in the province of Quebec, Canada, is unique in comparison to most trauma systems in North America. Prehospital care is provided by primary care paramedics who provide basic life support (BLS), and hospital transfer is done solely by ground transport. In most areas in Canada and the

USA, advanced care paramedics (ALS paramedics) who are authorized to perform procedures, including endotracheal intubation and administering intravenous medications, dominate prehospital care. Primary care paramedics in Quebec use noninvasive techniques and provide basic monitoring and care during transport. With the exception of geographically remote medical evacuation, air ambulances are not currently available in the province of Quebec. Paramedics use the “*Échelle québécoise de triage préhospitalier en traumatologie*” (EQTPT), a prehospital trauma triage protocol based on the Center for Disease Control – American College of Surgeons Committee on Trauma (CDC-ACSCOT), prehospital trauma triage guidelines (Institut national d'excellence en santé et en services sociaux [INESSS] Québec, 2016). In this protocol, trauma patients who meet EQTPT levels 1–2 and are ≤60-minutes transport time from a Level 1 trauma centre, will bypass Level 2 trauma centres or community hospitals and be transported directly to a Level 1 trauma centre. While patients meeting EQTPT Level 3 criteria will bypass nontrauma hospitals, they may be dispatched to a lower-level trauma hospital if located closer to a Level 1 trauma centre.

Definitions of trauma team overtriage and undertriage are inconsistent and vary within the literature (Tignanelli et al., 2018). Factors known to negatively influence timely TTA include borderline systolic blood pressures near 90mmHg or borderline GCS scores of 8–14, and failures in judgement of medical staff responsible for TTA (Tignanelli et al., 2018). Prehospital transport criteria are more plentiful than those criteria used for the initiation of a TTA. While a patient may meet the EQTPT or CDC-ACSCOT prehospital trauma triage guidelines, they may still not meet TTA criteria, including the ACS-6 that are in use in Quebec emergency departments. In this study, we aimed to examine baseline over- and undertriage rates for a population of patients who met EQTPT prehospital trauma triage criteria levels 1–3 transported to a Level 1 trauma centre. We evaluated if overtriage rates were above acceptable levels if the trauma team is activated for all patients meeting EQTPT criteria to be transported directly to a Level 1 trauma centre. We also evaluated which of the field triage criteria patients met who were found to be undertriaged in the emergency department.

Methods

Study Design

This was a single-site retrospective medical record review of all patients aged ≥16 years who sustained a traumatic injury and met the EQTPT prehospital triage criteria to bypass community hospitals and be transported directly to a Level 1 trauma centre between May 15, 2018 and December 31, 2020.

Setting

This study was conducted at one of three Level 1 trauma centres in the province of Quebec. This trauma centre is a university affiliated centre providing the highest level of trauma care. This trauma centre services a geographic area that spans the southern half of the island of Montreal and the south shore Monteregion region and is the referral centre for the northern regions of Quebec. Serving approximately 2.9 million people, the emergency department sees on average 10,000 trauma patients per year, with 1,600 being major trauma patients.

In this centre, TTA criteria include the ACS-6 criteria on patient arrival in the emergency department, along with the addition of TTA for those patients with a mangled or amputated extremity, acute paralysis, and burns to >20% of the body surface. The vital signs TTA criteria (systolic blood pressure <90mmHg and a GCS <9) are based on those of the trauma patient on arrival in the emergency department, regardless of pre-hospital vital signs, unless the physician used their discretion for TTA based on the pre-hospital notification. Nurse-initiated TTA is reserved for four TTA criteria comprising penetrating injury to the head, neck or trunk, crush or amputation above the wrist/ankle, paralysis in the context of a significant mechanism, and burns to >20% of the body surface area. It is only when one of these four TTA criteria are met (based on the prehospital report), that the nurse can initiate a TTA without physician consultation.

Data Sources and Sample

Data were collected from electronic medical records and the local trauma registry database. A deidentified list of primary ambulance transports initiated from the Monteregie region between January 1, 2018 and December 31, 2020, was received from the local health authority. This list was then sorted to include only high-priority transports for major trauma (EQTPT Level ≤ 3) of patients aged ≥ 16 years. Using emergency department arrival times, we linked these data to identify the specific patient hospital identifier associated with the ambulance transport. We then accessed electronic medical records to abstract data pertinent to the study. From the local trauma registry, we obtained the Injury Severity Score (ISS) for all included patients who were either admitted to the hospital or who had died in the emergency department. For those patients discharged from the emergency department, ISS scores are not routinely collected; for these patients, the ISS was calculated by the principal investigator and confirmed by a second investigator.

Data Collection & Analysis

A standardized data collection tool was created and used to collect patient data, including prehospital transport times, vital signs prehospital and on arrival in the emergency department, EQTPT triage level, EQTPT criteria met, TTA criteria met, trauma team involvement, ISS, and patient's final disposition. These data were then inputted into an Excel spreadsheet and a second trained reviewer verified 25% of these data to ensure accuracy. Data was represented in tables using descriptive statistics. Differences between the characteristics of the sub-groups were examined using the Kruskal-Wallis Independent-Samples test ($p < 0.05$).

Patients were classified as over- or undertriaged based on current practice, if the TTA compliance rate were to be 100% using present TTA criteria and compared to the overtriage rates if all were to have a TTA based on meeting EQTPT levels 1, 2, and 3 criteria. An ISS of <12 was used as the cut-off for major trauma as per local regulating bodies. (Lorthios-Guilledroit, 2020) We considered, a patient *undertriaged* if they had an ISS ≥ 12 and did not have a TTA. Patients with a TTA and an ISS <12 that were discharged home from the emergency department, were classified as *overtriaged*. A patient with an ISS <12 that was not discharged home from the hospital was considered appropriately triaged.

When evaluating the TTA criteria met, "need for airway management," was selected for those with a GCS <9 or who required intubation in the emergency department. When multiple TTA criteria were present, the highest priority in the advanced trauma life support (ATLS) algorithm (airway, breathing, circulation, disability) was recorded. Patients were divided into subgroups based on ISS and undertriage rates were evaluated for major traumas. The EQTPT criteria met by all major trauma patients who were found to be undertriaged were further evaluated.

We created subgroups based on EQTPT triage levels 1, 2, and 3, and over- and undertriage rates were examined for each subgroup and presented as counts and percentages. The changes in over- and undertriage rates were evaluated for statistical significance using the Wilcoxon signed-rank test (two-tailed) and 95% confidence intervals were calculated. We considered p values <0.05 as statistically significant. Nonparametric statistical tests were selected due to nonnormal data distributions with a negative skew, despite data cleaning. We used SPSS version 28 for all statistical analyses. Statistically significant difference, using Independent-Samples Kruskal-Wallis test, in age between patients who were undertriaged (mean 53.5 years) compared to patients who were not undertriaged (mean 45.5), significance level $p < 0.05$.

Results

There were 2,148 primary transports from the region to the Level 1 trauma centre; 477 were high priority transports. Of the 477 high-priority transports, 385 were trauma patients. As the EQTPT protocol was officially implemented on May 15, 2018, 14 patients were excluded from transports that occurred before this date and implementation of the protocol. A total of 371 patients were retained for analysis. Sample characteristics are presented in Table 1. The sample population was predominantly male (70.1%) with a mean age of 46.6 years (range 16–96 years). The primary mechanism of injury was motor vehicle crashes (49.9%), followed by falls (24.5%) and penetrating trauma (11.1%). Most patients met EQTPT Level 1 criteria ($n = 241$, 65.0%), while 114 (30.7%) met Level 2 criteria and 16 (4.3%) met Level 3 criteria (Table 2).

While all patients met field triage criteria for major trauma, 123 (33.2%) did not meet the TTA criteria presently in use in the emergency department. The primary TTA criteria met (Table 3) were "need for airway management" ($n = 132$, 35.6%), followed by "systolic blood pressure <90" ($n = 51$, 13.7%) and "penetrating injury to head, neck, or torso" ($n = 36$, 9.7%). TTA at the discretion of the emergency department physician occurred in 37 (10%) patients as they did not meet any other TTA criteria. Of those who met TTA criteria, 49/248 (19.7%) were found to have an ISS <12 and were discharged from the emergency department.

Of the 371 medical records reviewed, 107 patients (28.8%) were discharged home from the emergency department, 80 patients (21.6%) were admitted to the intensive care unit, 80 patients (21.6%) went directly from the emergency department to the operating room, 80 patients (21.6%) were admitted to an in-patient unit, 16 patients (4.3%) were transferred to another

Table 1*Sample Characteristics*

	Undertriage n (%)	Overtriage n (%)	Appropriate triage n (%)	Total n (%)
Total	49 (13.2)	31 (8.4)	291 (78.4)	371 (100)
Sex				
Male	34 (13.1)	22 (8.5)	204 (78.5)	260 (70.1)
Female	15 (13.5)	9 (8.1)	87 (78.4)	111 (29.9)
Age Category (years)				
16-34	8 (5.9)	16 (11.8)	112 (82.4)	136 (36.7)
35-54	18 (16.4)	9 (8.2)	83 (75.4)	110 (29.6)
55-74	14 (17.1)	6 (7.3)	62 (75.6)	82 (22.1)
75+	9 (20.9)	0 (0)	34 (79.1)	43 (11.6)
Mean age (SD)	53.5 (19.8)*	38.2 (15.3)*	46.23 (21.0)	46.6 (20.7)
Age range	19-94	17-65	16-96	16-96
Mechanism of Injury				
Motor vehicle crash	22 (11.9)	18 (9.7)	145 (78.4)	185 (49.9)
Fall	19 (20.9)	4 (4.4)	68 (74.7)	91 (24.5)
Penetrating	0 (0)	8 (19.5)	33 (80.5)	41 (11.1)
Pedestrian	1 (6.7)	1 (6.7)	13 (86.7)	15 (4.0)
Cyclist	5 (35.7)	0 (0)	9 (64.3)	14 (3.8)
Crush	0 (0)	0 (0)	13 (100)	13 (3.5)
Assault	2 (22.2)	0 (0)	7 (77.8)	9 (2.4)
Other	0 (0)	0 (0)	3 (100)	3 (0.8)
Trauma Team Involvement				
TTA	0 (0)	31 (14.5)	183 (85.5)	214 (57.7)
Trauma consult	40 (58.8)	0 (0)	28 (41.2)	68 (18.3)
No TTA or consult	9 (10.1)	0 (0)	80 (89.9)	89 (24.0)

Note. TTA = trauma team activation; SD = standard deviation

No significant difference between sex and triage accuracy using chi-square test, significance level $p < 0.05$.

*Statistically significant difference, using Independent-Samples Kruskal-Wallis test, in age between patients who were undertriaged (mean 53.5 years) compared to patients who were not undertriaged (mean 45.5), significance level $p < 0.05$.

*Statistically significant difference, using Independent-Samples Kruskal-Wallis test, in age distribution between patients who were overtriaged (mean 38.2 years), compared to patients who were not overtriaged (mean 47.31), significance level $p < 0.05$.

No statistically significant difference, using the Independent-Samples Kruskal-Wallis test, in age between patients who were accurately triaged (mean 46.3 years) and patients who were not accurately triaged (mean 47.59), significance level $p < 0.05$.

institution, and 8 patients (2.2%) died in the emergency department. Of those who met EQTPT Level 1 criteria, 61 patients (25.3%) were discharged home from the emergency department, while 73 patients (30.3%) were admitted to the intensive care unit. Based on ISS, 131 patients (35.3%) were considered to have had a “minor” trauma (ISS<9). Of these, 83 patients (63.4%) were discharged home from the emergency department. Of these “minor” traumas, 12 patients (9.2%) were admitted to the intensive care unit, 5 patients (3.8%) went directly to the operating room, and 24 patients (18.2%) required admission to a hospital in-patient unit (Table 4).

A total of 190 patients were found to have an ISS ≥ 12 (major or profound trauma). The trauma team was not activated in 49 patients (25.8%) with ISS ≥ 12 and as such were classified as undertriaged (Table 5). Of the patients with an ISS ≥ 12 , 45 patients (23.7%) did not meet any TTA criteria, yet 20 of these patients had a TTA based on the emergency department physician’s discretion. Of the 49 patients with an ISS ≥ 12 who were undertriaged, 11 required airway management, 1 needed blood products during the resuscitation, 5 patients had paralysis, and 7 patients had a systolic blood pressure < 90 (Table 3). For those with an ISS of 12–25 indicating major trauma, 28 patients

Table 2*Pre-Hospital Trauma Triage Level Criteria Met by Triage Status*

EQTPT Level & Criteria	Undertriage n (%)**	Overtriage* n (%)**	Total n (%)
Level 1	34 (14.1)	51 (21.1)	241 (65.0)
Glasgow coma scale <14	22 (13.5)	37 (22.7)	163 (43.9)
Systolic blood pressure <90	7 (14.3)	11 (22.4)	49 (13.2)
Respiratory rate <10 or >29 or ventilation support	5 (17.2)	3 (10.3)	29 (7.8)
Level 2	12 (10.5)	36 (31.2)	114 (30.7)
Penetrating injury	1 (2.9)	16 (45.7)	35 (9.4)
Suspected pelvic fracture	3 (11.5)	5 (19.2)	26 (7.0)
Acute paralysis	5 (27.8)	8 (44.4)	18 (4.9)
Crush/mangled extremity	0 (0)	4 (23.5)	17 (4.6)
Two or more long bone injuries	2 (28.6)	0 (0)	7 (1.9)
Open/depressed skull fracture	0 (0)	2 (40.0)	5 (1.3)
Chest wall deformity	1 (25.0)	0 (0)	4 (1.1)
Amputation above wrist/ankle	0 (0)	1 (33.3)	3 (0.8)
Level 3	3 (18.8)	7 (43.8)	16 (4.3)
High risk motor vehicle crash	1 (16.7)	3 (50.0)	6 (1.6)
Motorcycle crash >30kph	1 (16.7)	3 (50.0)	6 (1.6)
Pedestrian/cyclist >30kph	1 (50.0)	1 (50.0)	2 (0.5)
Fall >6m	0 (0)	0 (0)	1 (0.3)

Note. EQTPT = Quebec prehospital trauma triage scale (*Echelle Quebecois de triage prehospitalier de trauma*)

*overtriage is based on if all cases were to have a trauma team activation

**percent of criteria that is overtriaged if all cases were to have a trauma team activation

(31.4%) were considered undertriaged and did not have a TTA in the emergency department. The undertriage rate for profound trauma patients with an ISS of 26–75 was 20.8% as 21 of these patients did not have a TTA (Table 5). For those undertriaged patients, the EQTPT criteria met most frequently was a GCS <14 ($n = 22$, 44.9%) followed by a systolic blood pressure <90mmHg ($n = 6$, 12.2%), respiratory compromise ($n = 5$, 10.2%), and acute paralysis ($n = 5$, 10.2%) (Table 5).

Of those who were undertriaged, 67.3% ($n = 34$) met EQTPT Level 1 criteria, 24.5% ($n=12$) met EQTPT Level 2 criteria and 6.1% ($n = 3$) met EQTPT Level 3 criteria. Overtriage of the trauma team occurred in 8.4% ($n = 31$) of the cases (Table 6). Of the 241 patients meeting EQTPT Level 1 criteria, 8.3%

($n = 20$) were overtriaged, and 14.1% ($n = 34$) were undertriaged. A total of 10 (8.8%) of patients meeting EQTPT Level 2 criteria were overtriaged, and 12 (10.5%) were undertriaged. Patients meeting EQTPT Level 3 criteria only accounted for 16/371 (4.3%) of the patients in this study. Of those meeting Level 3 criteria, one patient (6.3%) was overtriaged and 3 patients (18.8%) were undertriaged. Overtriage rates for each individual EQTPT criteria within each level are depicted in Table 2. “Need for airway management” ($n = 10$, 7.6%) was the TTA criteria most frequently met for those who were found to be overtriaged, followed by penetrating injuries ($n = 9$, 25%), discretion of the emergency department physician ($n = 8$), systolic blood pressure <90mmgh ($n = 3$), and paralysis ($n = 1$). Discretion of the emergency department physician was the

Table 3

Primary Reason for Trauma Team Activation (TTA) and Triage Status per TTA Criteria

TTA Criteria	Undertriage n (%)	Overtriage n (%)	Total n (%)
Need for airway management	11 (8.3)	10 (7.6)	132 (35.6)
Systolic blood pressure <90	7 (13.7)	3 (5.9)	51 (13.7)
Penetrating injury to head, neck, or torso	0 (0)	9 (25)	36 (9.7)
Mangled extremity	0 (0)	0 (0)	13 (3.5)
Paralysis	5 (41.7)	1 (8.3)	12 (3.2)
Need for blood transfusion	1 (25.0)	0 (0)	4 (1.1)
Discretion of emergency department physician	0 (0)	8 (21.6)	37 (10.0)
None	25 (29.1)	0 (0)	86 (23.2)
Total	49 (13.2)	31 (8.4)	371 (100)

Note. TTA = trauma team activation

Table 4

Final Disposition from Emergency Department and Severity of Trauma by Injury Severity Score (ISS)

Injury Severity Scores (ISS)	Disposition from Emergency Department n (% by row)						Total
	Discharge from ED	Transfer to another institution	Admission to ICU	OR	Admission to in-patient unit	Death in ED	
Minor (0–8)	83 (63.4)	6 (4.6)	12 (9.2)	5 (3.8)	24 (18.3)	1 (0.8)	131 (35.3)
Moderate (9–11)	12 (24.0)	5 (10.0)	7 (14.0)	9 (18.0)	17 (34.0)	0 (0)	50 (13.5)
Major (12–25)	12 (13.5)	5 (5.6)	18 (20.2)	28 (31.5)	26 (29.2)	0 (0)	89 (24.0)
Profound (26–75)	0 (0)	0 (0)	43 (42.6)	38 (37.6)	13 (12.9)	7 (6.9)	101 (27.2)
Total	107 (28.8)	16 (4.3)	80 (21.6)	80 (21.6)	80 (21.6)	8 (2.2)	371 (100)

Note. ED = emergency department; ISS = Injury Severity Score; ICU = intensive care unit; OR = operating room

reason for TTA in 37 cases with 8/37 (21.6%) resulting in overtriage and 29/37 (78.4%) being an accurate triage of the trauma team (Table 3). If all patients in this study were to have had a TTA, 49/94 (51.2%) overtriaged patients would also meet present TTA criteria. Of these patients, 17 required the need for airway management, 17 had a systolic blood pressure <90mmHg, 12 had a penetrating injury, and 3 had paralysis when they presented to the emergency department.

By automatically activating all patients meeting field triage for major trauma, statistically significant changes were noted, with overtriage increasing from 8.4% to 25.3% ($p < 0.001$) and undertriage decreasing from 13.2% to 0% ($p < 0.001$). For those meeting the EQTPT Level 1 criteria, automatic TTA would increase the overtriage rate from 8.4% to 21.2%. The overtriage rate for Level 2 traumas rose from 8.8% to 31.6% and 6.3% to 43.8% for those meeting Level 3 criteria. All changes in over and undertriage rates were statistically significant difference using Wilcoxon signed-ranks test, $p < 0.05$.

Discussion

This study examined the over and undertriage rates with the present TTA criteria in use at the emergency department of a Level 1 trauma center and compared this to the over- and undertriage rates if the trauma team were to be activated for all patients meeting pre-hospital major trauma triage criteria. This study also compared the accuracy of predicting major trauma of the EQTPT prehospital trauma triage criteria, which are based on the CDC-ACSCOT prehospital triage guidelines in comparison with present TTA criteria, which includes the ACS-6, that is in use in the host emergency department.

Table 5*EQTPT Criteria Met for Major or Profound Trauma of Patients Who Did Not Have a Trauma Team Activation*

EQTPT CRITERIA	Major trauma	Profound trauma	Total n (%)
	ISS 12–25 n (%)	ISS 26–75 n (%)	
GCS <14	12	10	22 (44.9)
SBP <90 mmHg	4	2	6 (12.2)
Respiratory rate <10, >29, or assisted	2	3	5 (10.2)
Penetrating injury to the head, neck, torso, extremities above the elbow or knee	1	0	1 (2.0)
Instability or deformity of the chest	1	0	1 (2.0)
Two or more long bone injuries	0	2	2 (4.1)
Suspected pelvic fracture	2	1	3 (6.1)
Acute paralysis	3	2	5 (10.2)
High risk motor vehicle crash	1	0	1 (2.0)
Pedestrian or cyclist hit >30kph or rolled over	0	1	1 (2.0)
Motorcycle crash >30kph	1	0	1 (2.0)
Total (% of total in ISS range)	28 (31.2%)	21 (20.8%)	49

Note. EQTPT = Quebec pre-hospital trauma triage scale (*Echelle québécoise de triage préhospitalier de traumatologie*); GCS = Glasgow Coma Scale; ISS = Injury Severity Score; SBP = systolic blood pressure

Table 6*Over -and Undertriage Rates Per Present Trauma Team Activation Criteria and Prehospital Triage*

EQTPT level n (%)	Current practice			Trauma team activation for all	
	Overtriage n (%)	Undertriage n (%)	Accurate n (%)	Overtriage n (%)	Undertriage n (%)
Level 1 241 (65.1)	20 (8.3)*	34 (14.1)*	187 (77.6)	51 (21.2)*	0 (0)*
Level 2 114 (30.1)	10 (8.8)*	12 (10.5)*	92 (80.7)	36 (31.6)*	0 (0)*
Level 3 16 (4.3)	1 (6.3)*	3 (18.8)	12 (75.0)	7 (43.8)*	0 (0)*
Total 371 (100)	31 (8.4)*	49 (13.2)*	291 (78.4)	94 (25.3)*	0 (0)*

Note. EQTPT = *Échelle québécoise de triage préhospitalier en traumatologie* pre-hospital trauma triage scale); TTA = trauma team activation; PH = prehospital

Present practice: over- and undertriage rates based on actual practice from medical records reviewed

Trauma team activation for all: over- and undertriage rates based on TTA for all patients meeting EQTPT levels 1-3

*Statistically significant difference using Wilcoxon signed-ranks test, $p < 0.05$

In this study, we found that 8.4% of patients who met prehospital criteria to go to a trauma centre during the study period were overtriaged for TTA in the emergency department, and 13.2% of patients were undertriaged. The undertriage rate in this study is well above the acceptable rate from the American College of Surgeons of 5% while the overtriage rate is far below

the acceptable level of 35%. Another quality improvement study carried out in a Canadian trauma centre reported an undertriage rate at 41.2% prior to their quality improvement initiative (Verhoeff et al., 2019). In this study, TTA compliance rates were evaluated based on their institution's activation criteria, regardless of the patient's ISS. Their interventions to improve TTA

compliance included educational sessions along with process changes and regular audits. A similar quality improvement initiative in a pediatric emergency department in the USA reported an inaccurate triage rate (including both over and undertriage) of 27% along with an overly long delay in the arrival of the trauma team prior to their interventions involving educational activities and policy changes (Schwing et al., 2019). A systematic review of 21 studies on mistriage of trauma patients found a vast variability of over- and undertriage levels along with large variability in the definitions used for over- and undertriage. This review found undertriage rates to vary between 1 and 71.9% and overtriage rates to vary between 19 and 79% (Najafi et al., 2019).

Leaving the decision for TTA to the emergency department physician's discretion is one of the TTA criteria suggested in the ACS-6. It does, however, leave the TTA decision-making dependent on the emergency department physicians' judgement. Errors in judgement have been reported as a significant contributing factor to medical errors. Experience and training impact the decision-making of the emergency department physician, and failure to activate the trauma team for moderate to severely injured patients, particularly when they have abnormal presentations, is significantly impacted by the physician's past experiences (Shreyus et al., 2019). ACS guidelines and Accreditation Canada allow for an increased overtriage rate in order to keep undertriage rates lower thereby reducing morbidity and mortality (associated with the delay to advanced care). With 33.2% of the patients in this study not meeting any of the TTA criteria in place, the need for accuracy in emergency department physician judgement was required in a large proportion of the cases.

The low level of overtriage of the trauma team observed with a high level of undertriage indicates that the emergency department physician's discretion may not be adequately activating the trauma team to keep undertriage rates below 5%. With almost one fourth of patients with an ISS ≥ 12 not meeting TTA criteria, even if the compliance rate with the present criteria (excluding emergency department physician's discretion to activate) was 100%, the undertriage rate for all patients in this study would remain over the accepted value and the overtriage rates would remain low. The actual undertriage rate noted of traumas with an ISS of 12-75 was 25.8% (49/190), while the undertriage rate with 100% compliance in the present TTA criteria, which includes the ACS-6, would be 23.7% ($n = 45$). Using the EQTPT criteria to activate the trauma team, undertriage rates are eliminated, and overtriage is 25.3% (Table 6). The EQTPT criteria being more comprehensive than the TTA in place in the emergency department seems to be better for predicting severe injury and the need for trauma team involvement in the care of the patients. The emergency department physician's discretion for TTA in the absence of TTA criteria is underestimating the severity of injuries and the need for the care of the trauma team.

While the overtriage rates observed in this study and those calculated assuming 100% TTA criteria compliance are lower than if there was a TTA based on the EQTPT criteria alone, undertriage rates remain above 5% for both the present practice and calculations assuming 100% compliance. Failure to activate the trauma team results in poorer outcomes, increased length of

stay in the emergency department, increased time to diagnostic imaging and the operating room and may result in missed injuries (Verhoeff et al., 2019). TTA based on all EQTPT level 1 criteria resulted in an overtriage rate $< 35\%$. While some of the individual EQTPT Level 2 criteria resulted in overtriage $> 35\%$, the cumulative overtriage rate was $< 35\%$. All Level 3 EQTPT criteria resulted in an overtriage rate $> 35\%$; however, this was a very small sample size and results should not be generalized to other populations.

Trauma triage audits determining over- and undertriage rates on ISS scores alone, is known to have limitations as it accounts for the worst injury in three body regions. Those with multiple significant injuries in only one body region will have a lower ISS score than their injury severity depicts (Kuo et al., 2017). Single system penetrating traumas and isolated head traumas will often have an ISS associated with minor or moderate trauma, despite the level of advanced care required. Patients who meet TTA criteria for penetrating trauma were frequently overtriaged on ISS calculations. The need for airway management was often because of a decreased GCS. A GCS < 14 was the most frequent EQTPT criteria present on undertriaged patients. The need for airway management was also the most frequent TTA criteria present in overtriaged patients. Intoxication in the context of trauma complicates the assessment of the patient and may impact the physician's discretion in TTA. Clinicians should use caution when disregarding a decreased GCS in the context of an intoxicated trauma patient. A recent study found 30.4% of intoxicated head trauma patients had acute traumatic head injuries (Matthew et al., 2020). An ISS calculation is done after all injuries are identified. The ISS score is difficult to evaluate when patients die before obtaining a CT scan. Profoundly unstable patients, who died in the resuscitation room or the operating room, were found to have an ISS classification as a minor trauma. These patients had apparent profound injuries documented in the physical assessment; however, the ISS calculation did not reflect these injuries. In this study, we chose to classify these patients as "profound" trauma for analysis.

Monitoring trauma team undertriage rates is an important quality indicator and is used to assess performance in trauma hospitals. It is critical to quickly identify and intervene in life-threatening injuries to minimize morbidity and mortality (Jeppesen et al., 2020). When a trauma centre is experiencing high undertriage rates, process reviews and modifications to TTA practices are required. Missed traumatic brain injuries are associated with increased mortality (Schellenberg et al., 2019). When patients have a moderately depressed GCS, and their condition does not trigger a TTA, delays occur in the time to intervention (Schellenberg et al., 2021). In this study, 33.2% of patients did not meet TTA criteria, leaving the decision to activate for these patients solely on the emergency department physician's discretion. With the undertriage rate of 13.2% observed in this study, process changes, such as activating all patients meeting EQTPT Level 1 or 2 criteria, should be considered.

Limitations

The accuracy of information used for analysis is dependent on the information available in the electronic medical records and

the interpretation of these data by the reviewer. ISS calculations are dependent on the injuries identified on diagnostic imaging. As the ISS was developed for use in blunt trauma (Baker et al., 1974), and therefore does not reflect the difference in risk of mortality major for injuries in other specific body regions. The ISS scores for single-system traumas, such as head traumas or penetrating traumas, frequently do not reflect the gravity of the injuries (Shi et al., 2018). The definition of overtriage to exclude those with a lower ISS who were admitted to the hospital was used to account for those patients whose injuries required care from the trauma team, despite their lower ISS.

Conclusion

With the current practice in the Quebec-based Level 1 trauma centre, undertriage rates were well above the acceptable rate of <5%, yet the overtriage rates were far below the acceptable rate of 35%. Using current TTA criteria, 25.8% of major trauma patients did not have a TTA. When patients are not meeting TTA criteria in place, the emergency department physician's discretion is underestimating the severity of the injuries and the requirements of the trauma team in the care of the patient. This study indicates that quality improvement initiatives, including the evaluation of the present TTA criteria and present practice, should be reviewed to decrease the risk of increased morbidity and mortality associated with delays in definitive care for major trauma patients. Changes in TTA practices to include TTA based on the EQTPT field triage criteria, eliminates undertriage and keeps overtriage rates below acceptable rates of 35%.

Implications for Emergency Nursing

Triage in the emergency department falls typically under the RN's scope of practice. Using LEAN management concepts, processes are reviewed to identify inefficiencies (Austin et al., 2020). Processes where work is duplicated and found to be inefficient, should be minimized or eliminated.

This study evaluated if TTA for all patients meeting prehospital major trauma triage criteria would result in overactivation of the trauma team and further evaluated if the present practice was meeting standards of care. During the study period, RNs who receive prehospital major trauma notification must discuss the individual case with the emergency department physician, who then decides if there should be a TTA solely based on the prehospital report. The decision for a TTA on arrival of the patient also rested solely on the physician. This process results in the duplication of effort from the prehospital personnel to the RN to the physician. This process resulted in a variability in TTA habits that were found to result in excessive undertriage rates, thus potentially decreasing the quality of care for patients in the emergency department (Bourgeois et al., 2024). When areas of patient care are not meeting benchmarks, a root-cause analysis must be carried out to identify the potential causes, to plan quality improvement initiatives (Verhoeff et al., 2019).

The outcomes of this study suggest there is a source of inefficiencies in the trauma triage process. By LEAN management concepts, once inefficiencies are identified, teams ought to proceed with making plans to minimize these inefficiencies.

For example, the RN who receives the prehospital incoming trauma notification, could be authorized to proceed directly in activating the trauma team based on the prehospital triage tool. This would eliminate the extra step and potential subjectivity when a TTA is left to a single provider's judgement (Jelinek et al., 2014). Assembling the multi-disciplinary trauma team prior to the arrival of the trauma patient will allow necessary preparation, ultimately increasing system efficiency, and improving patient outcomes (Bourgeois et al., 2024).

About the Authors

Jeanesse Bourgeois, BSc(N)
CIUSSS Ouest de l'île de Montreal
McGill University Health Centre
Jeanesse.bourgeois.comtl@ssss.gouv.qc.ca
ORCID: 0000-0002-8264-041X
X: @jbourgeois1ath1

Greg Clark, MD
McGill University Health Centre
Greg.Clark.med@ssss.gouv.qc.ca
ORCID: 0000-0002-6752-9676
X: @gregclark72

Scott Delaney, MD
McGill University Health Centre
jscott.delaney@mcgill.ca
ORCID: 0000-0002-8588-5041

Jeremy Grushka, MD
McGill University Health Centre
jeremy.grushka@mcgill.ca
ORCID: 0000-0002-1883-0737

Jennifer A. Knopp-Sihota, PhD
Faculty of Health Disciplines, Athabasca University
jknopp@athabascau.ca
ORCID: 0000-0002-0333-8205
X: @JknoppSihot

Acknowledgements

We want to thank Dr. Dave Ross (Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) Montérégie-Centre) for his collaboration, medical students Ranuka Sivanathan and Nour Seulami for assistance in data verification, and Carole Filteau for her advice and support through this project.

Contributions of authorship team & CRediT author statement

All authors meet the criteria for authorship stated in the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. Specific author contributions are as follows: study concept and design: Jeanesse Bourgeois; data acquisition, preparation: Jeanesse Bourgeois; data analysis: Jeanesse Bourgeois, Jennifer A. Knopp-Sihota; interpretation of results: Jeanesse Bourgeois, Jennifer A. Knopp-Sihota, Greg Clarke, Scott Delaney, Jeremy Grushka; first draft of the manuscript: Jeanesse Bourgeois. All authors critically reviewed the manuscript for important intellectual content and approved the final version to be published.

Ethics Approval

This study was approved by the Athabasca University Research Ethics Board (24272) and the McGill University Health Centre Research Ethics Board (2021-7693).

Funding

There was no funding for this project.

Social Media

Trauma team activation based on field triage criteria was found to decrease undertriage without overly inflating overtriage.

#prehospital #traumatriage #codetrauma #quebectrauma

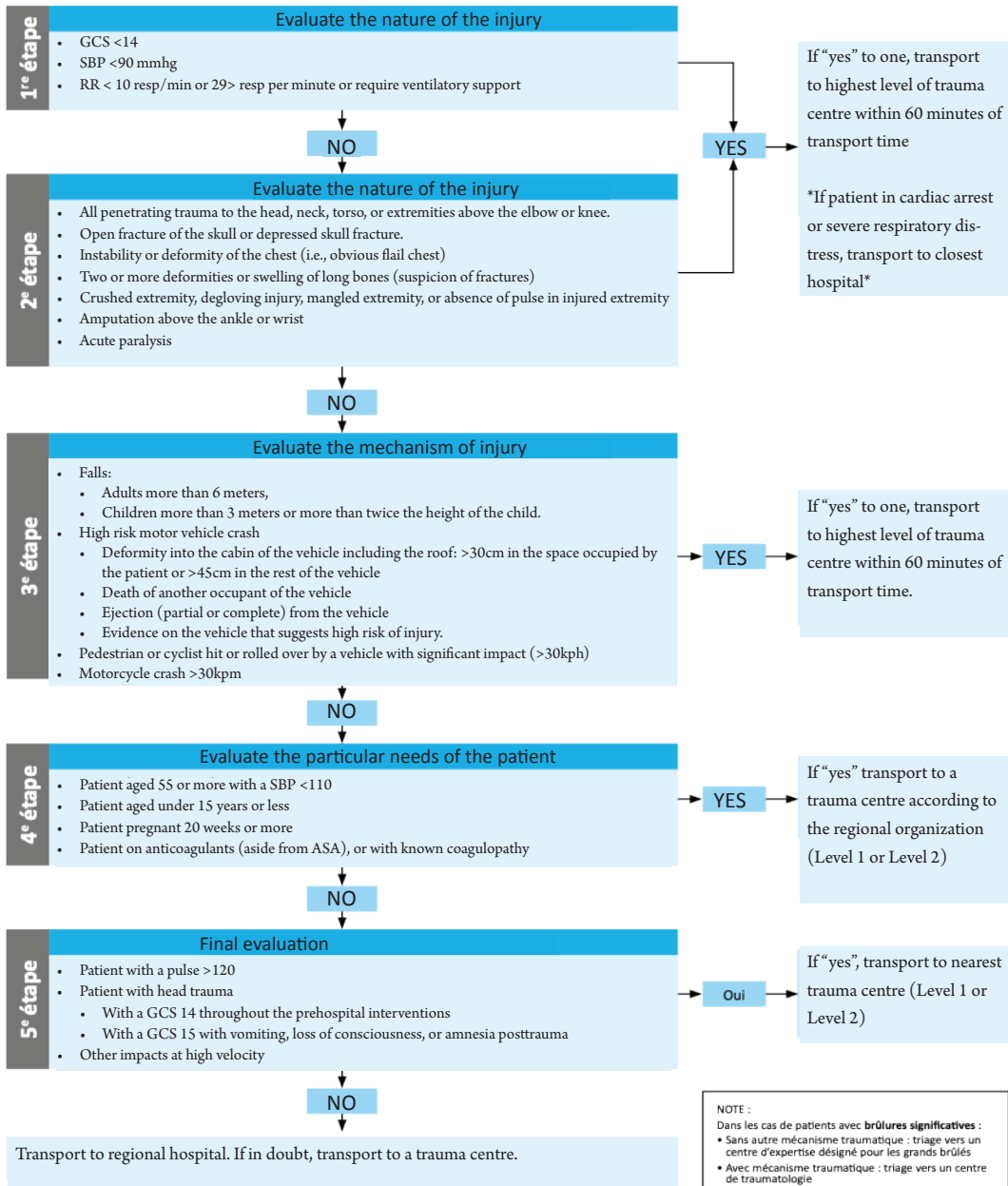
REFERENCES

- Austin, E. E., Blakely, B., Tufanaru, C., Selwood, A., Braithwaite, J., & Clay-Williams, R. (2020). Strategies to measure and improve emergency department performance: a scoping review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 28(1), 55. <https://doi.org/10.1186/s13049-020-00749-2>
- Baker, S. P., O'Neill, B., Haddon, W., Jr., & Long, W. B. (1974). The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *The Journal of Trauma*, 14(3), 187–196. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4814394>
- Bourgeois, J., Clark, G., Delaney, S., Grushka, J., & Knopp-Sihota, J. A. (2024). Timing of Trauma Team Involvement and the Impact on the Length of Stay and Time to Definitive Care in the Emergency Department: A Retrospective Administrative Data and Chart Review: Timing of Trauma Team Involvement. *Canadian Journal of Emergency Nursing*, 47(1), 30–37. <https://doi.org/10.29173/cjen195>
- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux [INESSS] Québec. (2016). *Echelle quebecoise de triage prehospitalier en traumatologie*. Gouvernement du Québec. Retrieved 2020/11/-3 from <https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/FECST/Publications/EQTPT/Echelle-triage-prehospitalier-SEPT-2016.pdf>
- Jelinek, L., Fahje, C., Immermann, C., & Elsbernd, T. (2014). The trauma report nurse: a trauma triage process improvement project. *Journal of Emergency Nursing*, 40(5), e111–e117. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2013.12.018>
- Jeppesen, E., Cuevas-Ostrem, M., Gram-Knutsen, C., & Uleberg, O. (2020). Undertriage in trauma: An ignored quality indicator? *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 28(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s13049-020-00729-6>
- Kuo, S. C. H., Kuo, P.-J., Chen, Y.-C., Chien, P.-C., Hsieh, H.-Y., & Hsieh, C.-H. (2017). Comparison of the new Exponential Injury Severity Score with the Injury Severity Score and the New Injury Severity Score in trauma patients: A cross-sectional study. *PLOS One*, 12(11), e0187871. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187871>
- Lorthios-Guilledroit, A. (2020). Mise a jour des indicateurs de qualite et de performane en traumatologie (cliente adulte). 88. https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Rapports/Traumatologie/INESSS_IQ_Trauma_GN.pdf
- Matthew, K. M., Nikathan, S. K., Elizabeth, H. T., David, J. S., & Rifat, L. (2020). Clinical characteristics predict the yield of head computed tomography scans among intoxicated trauma patients: Implications for the initial work-up [article]. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*, 13(2), 135–141. https://doi.org/10.4103/JETS.JETS_74_19
- Najafi, Z., Abbaszadeh, A., Zakeri, H., & Mirhaghi, A. (2019). Determination of mis-triage in trauma patients: a systematic review. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery: Official Publication of the European Society for Trauma and Emergency Surgery*, 45(5), 821–839. <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01097-2>
- Schellenberg, M., Benjamin, E., Bardes, J. M., Inaba, K., & Demetriades, D. (2019). Undertriaged trauma patients: Who are we missing? *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 87(4), 865–869. <https://doi.org/10.1097/ta.0000000000002393>
- Schellenberg, M., Benjamin, E., Owattanapanich, N., Inaba, K., & Demetriades, D. (2021). The impact of delayed time to first CT head in traumatic brain injury. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 47(5), 1511–1516. <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01421-1>
- Schwing, L., Faulkner, T. D., Bucaro, P., Herzing, K., Meagher, D. P., & Pence, J. (2019). Trauma team activation: Accuracy of triage when minutes count: A synthesis of literature and performance improvement process. *Journal of Trauma Nursing*, 26(4), 208–214. <https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000450>
- Shi, J., Shen, J., Caupp, S., Wang, A., Nuss, K. E., Kenney, B., Wheeler, K. K., Lu, B., & Xiang, H. (2018). A new weighted injury severity scoring system: Better predictive power for pediatric trauma mortality. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 85(2), 334–340. <https://doi.org/10.1097/ta.0000000000001943>
- Shreyus, S. K., Barry, D., Baruch, F., Matthew, R. R., Derek, C. A., Melissa, S., Donald, M. Y., & Deepika, M. (2019). Defining the representativeness heuristic in trauma triage: A retrospective observational cohort study. *PLOS One*, 14(2).
- STROBE. (2023). *Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology*. Retrieved 2023-02-14 from <https://www.strobe-statement.org/checklists/>
- Tignanelli, C. J., Vander Kolk, W. E., Mikhail, J. N., Delano, M. J., & Hemmila, M. R. (2018). Noncompliance with American College of Surgeons Committee on Trauma recommended criteria for full trauma team activation is associated with undertriage deaths. *Journal Trauma Acute Care Surgery*, 84(2), 287–294. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001745>
- Verhoeff, K., Saybel, R., Fawcett, V., Tsang, B., Mathura, P., & Widder, S. (2019). A quality-improvement approach to effective trauma team activation. *Canadian Journal Surgery*, 62(5), 305–314. <https://doi.org/10.1503/cjs.000218>
- Waydhas, C., Baake, M., Becker, L., Buck, B., Düsing, H., Heindl, B. R., Jensen, K. O., Lefering, R., Mand, C., Paffrath, T., Schweigkofler, U., Sprengel, K., Trentzsch, H., Wohlrath, B., & Bieler, D. (2018). A consensus-based criterion standard for the requirement of a trauma team. *World Journal of Surgery*, 42(9), 2800–2809. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4553-6>
- Yoder, A., Bradburn, E. H., Morgan, M. E., Vernon, T. M., Bresz, K. E., Gross, B. W., Cook, A. D., & Rogers, F. B. (2020). An analysis of overtriage and undertriage by advanced life support transport in a mature trauma system. *Journal Trauma Acute Care Surgery*, 88(5), 704–709. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002602>

Appendix A

Quebec Prehospital Trauma Triage Scale – EQTPT

Un-official translation – « Echelle québécoise de triage préhospitalier en traumatologie »



* les patients en ACR et en détresse respiratoire non contrôlée en préhospitalier doivent être transportés au CH le plus près (non désignés inclus)
 **ou selon l'organisation régionale

Québec

Avec la participation de :
 • Institut national d'excellence en santé et en services sociaux
 • Ministère de la Santé et des Services sociaux

Appendix B

Trauma Team Activation and Consultation Criteria in Use at Level 1 Trauma Center

<p>URGENCE FEUILLE D'ÉVALUATION DU POLYTRAUMATISÉ</p> <p>EMERGENCY TRAUMA EVALUATION FORM</p>	<p style="text-align: center;">DDN/DOB ()</p> <p>NAM/RAMQ Exp.</p> <p>Admission-Visite/Visit Site: Emplacement/Location</p>
---	--

Critère d'activation de l'équipe de trauma (Cochez tout ce qui s'applique)

Trauma Team Activation (check all those that apply)

Nécessite le contrôle des voies respiratoires / Need for airway management
Pression systolique < 90 à l'urgence / Systolic BP < 90 in the emergency department
Trauma pénétrant tête, cou ou tronc / Penetrating injury to head, neck or trunk
Extrémité mutilé ou amputation au-dessus du poignet ou de la cheville / Mangled extremity or amputation above wrist/ ankle
Besoin de CGR à l'urgence (RESUS) / Need for PRBC in the RESUS
Paralysie / Paralysis
Brûlure > 20 % surface corporelle / Burn > 20 % body surface area
Transfert accepté par le TTL (à la discrétion du TTL) / Trauma transfer accepted by TTL (at discretion of TTL)
<p>Si aucun des critères mentionnés n'est présent, l'urgentologue peut activer à sa discrétion, en particulier : si l'urgentologue, après une évaluation initiale, pense qu'une activation est nécessaire; si l'urgentologue ne peut prendre en charge un patient traumatisé à cause de la charge de travail dans la salle d'ambulance If none of the above criteria are present, the emergency department physician may activate at his/her discretion, in particular: if the emergency staff, after an initial assessment feel that the patient requires a TTA, this will occur if the emergency department physician is unable to attend to a trauma patient due to increased workload in the ambulance room</p>

Critère de consultation en traumatologie (cochez tout ce qui s'applique)

Trauma Consult Criteria (check all those that apply)

Saignement intracrânien / fracture de la base du crâne / Traumatic intracranial bleed / basilar skull fracture
GCS < 10 à l'urgence (excluant CVM) / GCS < 10 in the emergency department (excluding MVC mechanism)
Preuve de lésion de la moelle épinière / Evidence of spinal cord injury
Fracture instable de la colonne vertébrale / Unstable spinal column injury
Médiastin élargi avec mécanisme significatif / Wide mediastinum with a significant mechanism of injury
Trauma abdominal non-pénétrant avec douleur à la palpation / Blunt abdominal trauma with tenderness
Blessure significative à un simple système / Significant injury to a single system: blessure viscérale à la tomographie / solid organ injury on CT scan volet thoracique / fracture de côtes multiples / flail chest / multiple rib fractures
Blessures à deux systèmes ou plus / Injuries to two or more body regions
Fractures du bassin / Pelvis fractures
Fracture fémorale (excluant fracture de hanche isolée) / Femur fracture (excluding isolated hip)
Blessure par balles aux extrémités / Proximal extremity gunshot wound
Patiente enceinte > 20 semaines / Pregnant patient > 20 weeks
Blessures thoraco-abdominale, patient doit être admis / Thoraco-abdominal injury, patient needs admission
Si aucun des critères n'est présent, l'urgentologue peut consulter à sa discrétion / If none of the above criteria are present, the emergency department physician may consult at his discretion

Appendix C

STROBE checklist (*STROBE Checklist, 2023*)

STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of cross-sectional studies

	Item No	Recommendation	Page No
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract	1
		(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found	2
<hr/> Introduction			
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported	4
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses	6
<hr/> Methods			
Study design	4	Present key elements of study design early in the paper	6
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection	7
Participants	6	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants	7
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable	8
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group	8
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias	9
Study size	10	Explain how the study size was arrived at	9
Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why	9
Statistical methods	12	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding	9
		(b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions	9
		(c) Explain how missing data were addressed	9
		(d) If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy	
		(e) Describe any sensitivity analyses	

Results			
Participants	13*	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed (b) Give reasons for non-participation at each stage (c) Consider use of a flow diagram	9
Descriptive data	14*	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest	9
Outcome data	15*	Report numbers of outcome events or summary measures	10
Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period	11
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses	12
Discussion			
Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives	12
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias	16
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence	12
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results	13
Other information			
Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based	18

*Give information separately for exposed and unexposed groups.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at www.strobe-statement.org.



L'exactitude de l'échelle québécoise de triage préhospitalier en traumatologie (EQTPT) en matière de prévisibilité du besoin d'activation de l'équipe de traumatologie : Une étude rétrospective de données administratives

Jeanesse Bourgeois^{1,2}, Greg Clark², Scott Delaney², Jeremy Grushka², Jennifer A. Knopp-Sihota³

¹CIUSSS Ouest de l'île de Montreal

²Centre universitaire de santé McGill

³Faculté des disciplines de la santé, Athabasca University

Auteure principale : Jeanesse Bourgeois, jeanesse.bourgeois.comtl@ssss.gouv.qc.ca, 1314 rue des Roches, St Jean sur Richelieu, QC, CA J2W 1A6; 514-567-5731

Résumé

Contexte : L'activation de l'équipe de traumatologie dans un centre de traumatologie de niveau 1 au Québec, Canada, est à la discrétion du personnel du service des urgences. Les équipes de traumatologie peuvent être activées avant l'hospitalisation, sur la base des informations fournies par les ambulanciers sur le terrain, ou au service des urgences, en fonction de l'état du patient à son arrivée. La présente étude a examiné les taux de surtriage et de sous-triage en fonction des critères actuels d'activation de l'équipe de traumatologie. Nous avons également examiné si l'activation de l'équipe de traumatologie, pour les patients répondant uniquement aux critères préhospitaliers de traumatisme majeur, entraînerait une suractivation importante de l'équipe de traumatologie.

Méthodes : La présente étude est un examen rétrospectif des dossiers médicaux d'un seul centre. Les rapports de transport en ambulance primaire du 15 mai 2018 au 31 décembre 2020 ont fait l'objet d'un examen pour

identifier les patients âgés de ≥ 16 ans qui répondaient aux critères de triage préhospitalier des traumatismes pour contourner les hôpitaux communautaires et arriver directement au centre de traumatologie de niveau 1. Nous avons examiné les critères de triage préhospitaliers, l'implication de l'équipe de traumatologie, les indices de gravité des blessures et la disposition finale. Les patients ont été évalués pour les taux de surtriage et de sous-triage. Ces taux ont ensuite été comparés aux taux observés dans l'hypothèse d'une activation de l'équipe de traumatologie pour tous les patients. Nous avons qualifié les patients de surtriés s'ils avaient bénéficié d'une activation complète de l'équipe de traumatologie, mais que leur indice de gravité de la blessure était inférieur à 12 et qu'ils ont eu congé du service des urgences. Le sous-triage a été défini comme tout patient ayant un indice de gravité de la blessure supérieur à 12 et n'ayant pas bénéficié d'une activation de l'équipe de traumatologie.

Résultats : Parmi les 371 patients qui répondaient aux critères d'inclusion de l'étude, 123 (33,3 %) ne répondaient pas aux critères d'activation de l'équipe de traumatologie, tandis que 214 (57,7 %) ont bénéficié d'une activation de l'équipe de traumatologie. Parmi ces derniers, 49 patients (13,2 %) ont été sous-triés et 31 patients (8,4 %) ont été surtriés, tandis que 25,8 % des patients ayant subi un traumatisme majeur (indice de gravité de la blessure >12) ont été sous-triés. L'activation d'une équipe de traumatologie pour tous les cas répondant aux critères de triage sur le terrain a fait passer le taux de surtriage à 25,3 % et le taux de sous-triage à 0 %, affichant des différences importantes d'un point de vue statistique selon le test de Wilcoxon ($p < 0,05$).

Conclusions : La présente étude a révélé des taux de sous-triage bien supérieurs à 5 %. L'activation de l'équipe de traumatologie, selon les critères locaux de triage des traumatismes sur le terrain, adaptés des critères de triage sur le terrain du CDC-ACSCOT, élimine le sous-triage et maintient les taux de surtriage en dessous de 35 %. Les résultats de cette recherche démontrent que les critères de triage sur le terrain permettent de prédire avec précision les traumatismes majeurs et la nécessité d'une intervention de l'équipe de traumatologie, et que l'état du patient traumatisé en milieu préhospitalier permet de prédire avec exactitude la nécessité de soins avancés en traumatologie.

Mots clés : traumatisme, triage, CDC-ACSCOT, sous-triage, surtriage

Introduction

L'activation de l'équipe de traumatologie mobilise une équipe pluridisciplinaire composée de médecins, de chirurgiens, d'infirmières, d'inhalothérapeutes, de personnel de salle d'opération, de radiologues et de personnel de la banque de sang afin de fournir des soins urgents aux patients souffrant de traumatismes majeurs. Bien que la réponse primaire de l'activation de l'équipe de traumatologie soit au sein du service des urgences, le résultat de l'activation de cette équipe a un impact sur d'autres secteurs de l'hôpital. Un triage inapproprié des patients entraînant une activation inutile de l'équipe de traumatologie a des répercussions sur plusieurs services lorsque le personnel soignant d'autres patients doit interrompre ou arrêter ses activités en cours pour recevoir le nouveau patient traumatisé dans le service des urgences (Schwing et coll., 2019).

L'American College of Surgeons (ACS) recommande l'activation complète de l'équipe de traumatologie en fonction de signes physiques et de symptômes connus comme étant associés à des taux plus élevés de morbidité et de mortalité. Ces critères d'activation de l'équipe de traumatologie, connus sous le nom d'American College of Surgeons-6 (ACS-6), comprennent : une pression

artérielle systolique <90 mmHg; un traumatisme pénétrant à la tête, au cou, à la poitrine, à l'abdomen ou aux extrémités proximales; un score sur l'échelle de coma de Glasgow (GCS) <9; la nécessité d'utiliser des produits sanguins pour maintenir les signes vitaux; la nécessité de protéger les voies respiratoires; ou à la discrétion du médecin du service des urgences (Tignanelli et coll., 2018). Les critères d'activation de l'équipe de traumatologie propres à l'établissement, pour tenir compte des populations particulières et des ressources disponibles, sont élaborés à la discrétion de l'établissement (Verhoeff et coll., 2019). Les directives de triage sur le terrain pour contourner les hôpitaux non traumatologiques comprennent : des critères physiologiques (par exemple, GCS, pression artérielle systolique, fréquence respiratoire), des facteurs anatomiques (par exemple, blessures pénétrantes à la tête, au cou et au tronc, instabilité de la paroi thoracique, extrémités écrasées, etc.), le mécanisme de la blessure (par exemple, chutes de >6 mètres, accidents de moto à haute vitesse, cyclistes, ou piétons heurtés par des automobiles ayant un impact important, etc.), et les facteurs propres à certains groupes de patients (par exemple, l'âge, les femmes enceintes, les personnes souffrant de troubles de la coagulation ou prenant des anticoagulants, etc.) (Yoder et coll., 2020).

Les critères d'Agrément Canada exigent un taux de conformité de l'activation de l'équipe de traumatologie de ≥ 90 % au cours des vérifications (Verhoeff et coll., 2019). L'American College of Surgeons préconise que le taux de surtriage soit <25–35 %, tandis que le taux de sous-triage ne doit pas être >5 % (Waydhas et coll., 2018). Bien que le surtriage ait un impact sur la consommation de ressources au sein de l'établissement, le sous-triage entraîne un retard dans les soins définitifs et est associé à des événements indésirables et à des décès (Tignanelli et coll., 2018). Lorsque les établissements définissent les critères d'activation des équipes de traumatologie, les taux de surtriage et de sous-triage sont pris en compte pour décider si des critères précis d'activation des équipes de traumatologie doivent être appliqués (Schwing et coll., 2019).

Le réseau de traumatologie de la province de Québec, au Canada, est unique au regard de la plupart des réseaux de traumatologie d'Amérique du Nord. Les soins préhospitaliers sont dispensés par des ambulanciers de premiers secours qui fournissent des soins immédiats en réanimation (SIR), et le transfert à l'hôpital se fait uniquement par transport terrestre. Dans la plupart des régions du Canada et des États-Unis, les ambulanciers paramédicaux en soins avancés qui sont autorisés à effectuer des procédures telles que l'intubation endotrachéale et à administrer des médicaments par voie intraveineuse, sont les principaux répondants des soins préhospitaliers. Au Québec, les ambulanciers de premier secours utilisent des techniques non invasives et assurent une surveillance et des soins de base pendant le transport. À l'exception des évacuations médicales dans des régions éloignées, les ambulances aériennes n'existent pas actuellement dans la province de Québec. Les ambulanciers paramédicaux utilisent l'Échelle québécoise de triage préhospitalier en traumatologie (EQTPT), un protocole de triage préhospitalier inspiré des lignes directrices du Center for Disease Control – American College of Surgeons Committee on Trauma (CDC-ACSCOT) en matière de triage préhospitalier en traumatologie (Échelle québécoise de triage préhospitalier en traumatologie, 2016).

Aux termes de ce protocole, les patients traumatisés qui satisfont aux niveaux 1 et 2 de l'EQTPT et qui se trouvent à ≤ 60 minutes de transport d'un centre de traumatologie de niveau 1 contourneront les centres de traumatologie de niveau 2 ou les hôpitaux de proximité et seront transportés directement vers un centre de traumatologie de niveau 1. Tandis que les patients répondant aux critères de l'EQTPT de niveau 3 contourneront les hôpitaux non traumatologiques, ils pourront être envoyés dans un hôpital traumatologique de niveau inférieur s'il est situé plus près d'un centre traumatologique de niveau 1.

Les définitions du surtriage et du sous-triage de l'équipe de traumatologie sont incohérentes et varient dans la littérature (Tignanelli et coll., 2018). Les facteurs connus pour influencer négativement l'activation de l'équipe de traumatologie en temps voulu comprennent des tensions artérielles systoliques limites proches de 90 mmHg ou des scores GCS limites de 8 à 14, ainsi que des erreurs de jugement du personnel médical responsable de l'activation de l'équipe de traumatologie (Tignanelli et coll., 2018). Les critères de transport préhospitalier sont plus nombreux que les critères utilisés pour l'initiation d'une activation de l'équipement de traumatologie. Même si un patient répond aux critères de triage préhospitalier de l'EQTPT ou du CDC-ACSCOT, il peut ne pas répondre aux critères de l'équipe de traumatologie, y compris l'ACS-6, qui est utilisé dans les services d'urgences du Québec. Nous avons voulu, dans cette étude, examiner les taux de base de surtriage et de sous-triage pour une population de patients qui répondaient aux critères de triage préhospitalier de l'EQTPT, niveaux 1 à 3, transportés dans un centre de traumatologie de niveau 1. Nous avons évalué la possibilité que les taux de surtriage soient supérieurs aux niveaux acceptables si l'équipe de traumatologie est activée pour que tous les patients répondant aux critères de l'EQTPT soient transportés directement vers un centre de traumatologie de niveau 1. Nous avons également évalué les critères de triage sur le terrain auxquels répondaient les patients pour lesquels un surtriage avait été constaté au service des urgences.

Méthodes

Conception de l'étude

L'étude a consisté en un examen rétrospectif des dossiers médicaux provenant d'un seul site et portant sur tous les patients âgés de 16 ans et plus ayant subi une blessure traumatique et répondant aux critères de triage préhospitalier de l'EQTPT afin de contourner les hôpitaux communautaires et d'être transportés directement vers un centre de traumatologie de niveau 1 entre le 15 mai 2018 et le 31 décembre 2020.

Milieu

Cette étude a été menée dans l'un des trois centres de traumatologie de niveau 1 de la province de Québec. Le centre est affilié à une université et offre le plus haut niveau de soins de traumatologie. Il dessert une zone géographique qui s'étend sur la moitié sud de l'île de Montréal et la région de la rive sud de la Montérégie et est le centre de référence pour les régions du nord du Québec. Le service des urgences, qui dessert environ 2,9 millions de personnes, accueille en moyenne 10 000 patients traumatisés par an, dont 1 600 sont des traumatisés majeurs.

Dans ce centre, les critères de l'activation de l'équipe de traumatologie comprennent les critères de l'ACS-6 à l'arrivée du patient au service des urgences, ainsi que l'ajout de l'activation de l'équipe de traumatologie pour les patients présentant une extrémité mutilée ou amputée, une paralysie aiguë et des brûlures sur plus de 20 % de la surface corporelle. Les critères de l'activation de l'équipe de traumatologie relatifs aux signes vitaux (tension artérielle systolique < 90 mmHg et GCS < 9) sont basés sur ceux du patient traumatisé à son arrivée aux urgences, quels que soient les signes vitaux préhospitaliers, à moins que le médecin n'ait utilisé son pouvoir discrétionnaire pour l'activation de l'équipe de traumatologie selon l'avis préhospitalier. L'activation de l'équipe de traumatologie à l'initiative de l'infirmière est réservée aux quatre critères suivants : lésions pénétrantes à la tête, au cou ou au tronc, écrasement ou amputation au-dessus du poignet ou de la cheville, paralysie dans le cadre d'un mécanisme important et brûlures sur plus de 20 % de la surface corporelle. Ce n'est que lorsque l'un de ces quatre critères est rempli (selon le rapport préhospitalier) que l'infirmière peut initier une activation de l'équipe de traumatologie sans la consultation d'un médecin.

Sources de données et échantillon

Les données ont été recueillies à partir des dossiers médicaux électroniques et de la base de données du registre local des traumatismes. On a reçu de l'autorité sanitaire locale une liste dépersonnalisée des transports ambulanciers primaires initiés à partir de la région de la Montérégie entre le 1er janvier 2018 et le 31 décembre 2020. Cette liste a ensuite été triée pour inclure uniquement les transports hautement prioritaires pour des traumatismes majeurs (niveau EQTPT ≤ 3) de patients âgés de ≥ 16 ans. En nous appuyant sur les heures d'arrivée aux urgences, nous avons lié ces données afin d'identifier l'identifiant propre à l'hôpital du patient associé au transport en ambulance. Ensuite, nous avons consulté les dossiers médicaux électroniques pour extraire les données pertinentes pour l'étude. Le registre local des traumatismes nous a permis d'obtenir l'indice de gravité des blessures pour tous les patients qui ont été admis à l'hôpital ou qui sont décédés aux urgences. Pour les patients qui ont eu congé du service des urgences, l'indice de gravité des blessures n'est pas systématiquement recueilli ; pour ces patients, l'indice de gravité des blessures a été calculé par l'enquêteur principal et confirmé par un second enquêteur.

Collecte de données et analyse

Nous avons créé un outil de collecte de données normalisé et l'avons employé pour recueillir des données sur les patients, notamment les temps de transport préhospitalier, les signes vitaux avant l'hospitalisation et à l'arrivée aux urgences, le niveau de triage EQTPT, les critères EQTPT remplis, les critères de l'activation de l'équipe de traumatologie remplis, l'implication de l'équipe de traumatologie, l'indice de gravité de la blessure et l'état final du patient. Ces données ont ensuite été saisies dans une feuille de calcul Excel et un deuxième examinateur formé a vérifié 25 % de ces données pour s'assurer de leur exactitude. Les données ont été représentées dans des tableaux à l'aide de statistiques descriptives. Les différences entre les caractéristiques des sous-groupes ont été examinées à l'aide du test de Kruskal-Wallis à échantillons indépendants ($p < 0,05$).

Les patients ont été classés comme surtriés ou sous-triés sur la base des pratiques actuelles, si le taux de conformité de l'activation de l'équipe de traumatologie devait être de 100 % en utilisant les critères actuels d'activation de l'équipe de traumatologie, et comparés aux taux de surtriage si tous les patients devaient avoir une activation de l'équipe de traumatologie sur la base des critères EQTPT de niveaux 1, 2 et 3. Un score de gravité des blessures <12 a été utilisé comme seuil pour les traumatismes majeurs selon les organismes de réglementation locaux (Lorthios-Guillement, 2020). Nous avons considéré qu'un patient était sous-trié s'il avait un score de gravité des blessures ≥ 12 et qu'il n'y avait pas eu d'activation de l'équipe de traumatologie. Les patients ayant fait l'objet d'une activation de l'équipe de traumatologie et dont l'indice de gravité des blessures était inférieur à 12 et qui sont rentrés chez eux après avoir quitté le service des urgences ont été considérés comme ayant fait l'objet d'un triage excessif. Un patient dont l'indice de gravité des blessures est inférieur à 12 et qui n'a pas quitté l'hôpital pour rentrer chez lui a été considéré comme ayant été trié de manière appropriée. Lors de l'évaluation des critères d'activation de l'équipe de traumatologie, le critère « nécessité d'une prise en charge des voies aériennes » a été choisi pour les patients dont le GCS était <9 ou qui avaient besoin d'une intubation aux urgences. Lorsque plusieurs critères d'activation de l'équipe de traumatologie étaient présents, la priorité la plus élevée dans l'algorithme ATLS (voies aériennes, respiration, circulation, incapacité) a été enregistrée. Les patients ont été divisés en sous-groupes en fonction de l'indice de gravité des blessures et les taux de sous-triage ont été évalués pour les traumatismes majeurs. Les critères de l'EQTPT auxquels répondaient tous les patients ayant subi un traumatisme majeur et pour lesquels un sous-triage a été constaté ont fait l'objet d'une évaluation plus approfondie.

Nous avons créé des sous-groupes en fonction des niveaux de triage 1, 2 et 3 de l'EQTPT. Les taux de surtriage et de sous-triage ont été examinés pour chaque sous-groupe et présentés sous forme de chiffres et de pourcentages. Les variations des taux de surtriage et de sous-triage ont été évaluées pour leur pertinence statistique à l'aide du test de Wilcoxon (bilatéral) et des intervalles de confiance à 95 % ont été calculés. Nous avons considéré que les valeurs $p < 0,05$ étaient statistiquement significatives. Des tests non paramétriques ont été choisis compte tenu de la distribution irrégulière des données, avec une asymétrie négative, malgré le nettoyage des données. Nous avons effectué toutes les analyses statistiques à l'aide de la version 28 du logiciel SPSS. La différence d'âge est statistiquement significative, selon le test de Kruskal-Wallis des échantillons indépendants, entre les patients qui ont été sous-triés (moyenne de 53,5 ans) et les patients qui n'ont pas été sous-triés (moyenne de 45,5 ans), à un niveau de signification de $p < 0,05$.

Résultats

Il y a eu 2 148 transports primaires de la région vers le centre de traumatologie de niveau 1 ; parmi eux, 477 étaient des transports hautement prioritaires. Sur les 477 transports hautement prioritaires, 385 étaient pour des patients victimes de traumatismes. Comme le protocole EQTPT a été officiellement mis en œuvre le 15 mai 2018, 14 patients ont été exclus des transports

qui ont eu lieu avant cette date et la mise en œuvre du protocole. Au total, 371 patients ont été retenus pour l'analyse. Les caractéristiques de l'échantillon sont présentées dans le tableau 1. L'échantillon de population était principalement composé d'hommes (70,1 %), d'un âge moyen de 46,6 ans (de 16 à 96 ans). Le principal mécanisme de blessure était l'accident de voiture (49,9 %), suivi par les chutes (24,5 %) et les traumatismes pénétrants (11,1 %). La plupart des patients répondaient aux critères de l'EQTPT de niveau 1 ($n = 241$, 65,0 %), tandis que 114 (30,7 %) répondaient aux critères de niveau 2 et 16 (4,3 %) aux critères de niveau 3 (tableau 2).

Bien que tous les patients aient répondu aux critères de triage sur le terrain pour les traumatismes majeurs, 123 (soit 33,2 %) ne répondaient pas aux critères d'activation de l'équipe de traumatologie actuellement utilisés dans le service des urgences. Les principaux critères d'activation de l'équipe de traumatologie (tableau 3) étaient la « nécessité d'une prise en charge des voies respiratoires » ($n = 132$, 35,6 %), suivies de la « tension artérielle systolique <90 » ($n = 51$, 13,7 %) et de la « lésion pénétrante à la tête, au cou ou au tronc » ($n = 36$, 9,7 %). L'activation de l'équipe de traumatologie à la discrétion du médecin du service des urgences s'est produite chez 37 (10 %) patients qui ne répondaient à aucun autre critère pour cette activation. Parmi ceux qui répondaient à ces critères, 49/248 (19,7 %) avaient un indice de gravité <12 et sont sortis des urgences.

Sur les 371 dossiers médicaux examinés, 107 patients (28,8 %) ont obtenu leur congé du service des urgences, 80 patients (21,6 %) ont été admis en unité de soins intensifs, 80 patients (21,6 %) sont passés directement du service des urgences à la salle d'opération, 80 patients (21,6 %) ont été admis dans une unité d'hospitalisation, 16 patients (4,3 %) ont été transférés dans un autre établissement et 8 patients (2,2 %) sont décédés dans le service des urgences. Parmi ceux qui répondaient aux critères de l'EQTPT de niveau 1, 61 patients (25,3 %) ont reçu leur congé du service des urgences, tandis que 73 patients (30,3 %) ont été admis dans une unité de soins intensifs. Selon l'indice de gravité, 131 patients (35,3 %) ont été considérés comme ayant subi un traumatisme « mineur » (indice de gravité <9). Parmi eux, 83 patients (63,4 %) ont reçu leur congé du service des urgences. Parmi ces traumatismes « mineurs », 12 patients (9,2 %) ont été admis en unité de soins intensifs, 5 patients (3,8 %) sont passés directement en salle d'opération et 24 patients (18,2 %) ont dû être admis dans une unité d'hospitalisation (tableau 4).

Au total, 190 patients présentaient un indice de gravité >12 (traumatisme majeur ou profond). L'équipe de traumatologie n'a pas été activée pour 49 patients (25,8 %) ayant un indice de gravité >12 et ont donc été catégorisés comme insuffisamment pris en charge (tableau 5). Parmi les patients ayant un indice de gravité ≥ 12 , 45 patients (23,7 %) ne répondaient à aucun critère d'activation de l'équipe de traumatologie, mais 20 d'entre eux ont bénéficié d'une activation de cette équipe selon le jugement du médecin du service d'urgences. Parmi les 49 patients avec un indice de gravité >12 qui ont été sous-triés, 11 ont dû être pris en charge pour les voies respiratoires, 1 a eu besoin de produits sanguins pendant la réanimation, 5 patients ont été paralysés et 7 ont eu une tension artérielle systolique <90 (tableau 3). Pour les patients dont l'indice de gravité de 12 à 25 indique un

Tableau 1*Caractéristiques de l'échantillon*

	Sous-triage n (%)	Surtriage n (%)	Triage approprié n (%)	Total n (%)
Total	49 (13,2)	31 (8,4)	291 (78,4)	371 (100)
Sexe				
Masculin	34 (13,1)	22 (8,5)	204 (78,5)	260 (70,1)
Féminin	15 (13,5)	9 (8,1)	87 (78,4)	111 (29,9)
Âge (années)				
16–34	8 (5,9)	16 (11,8)	112 (82,4)	136 (36,7)
35–54	18 (16,4)	9 (8,2)	83 (75,4)	110 (29,6)
55–74	14 (17,1)	6 (7,3)	62 (75,6)	82 (22,1)
75+	9 (20,9)	0 (0)	34 (79,1)	43 (11,6)
Âge moyen (ET)	53,5 (19,8)*	38,2 (15,3)*	46,23 (21,0)	46,6 (20,7)
Tranche d'âge	19–94	17–65	16–96	16–96
Mécanisme du traumatisme				
Accident de la route	22 (11,9)	18 (9,7)	145 (78,4)	185 (49,9)
Chute	19 (20,9)	4 (4,4)	68 (74,7)	91 (24,5)
Pénétrant	0 (0)	8 (19,5)	33 (80,5)	41 (11,1)
Piéton	1 (6,7)	1 (6,7)	13 (86,7)	15 (4,0)
Cycliste	5 (35,7)	0 (0)	9 (64,3)	14 (3,8)
Écrasement	0 (0)	0 (0)	13 (100)	13 (3,5)
Agression	2 (22,2)	0 (0)	7 (77,8)	9 (2,4)
Autre	0 (0)	0 (0)	3 (100)	3 (0,8)
Participation de l'équipe de traumatologie				
Activation de l'équipe de traumatologie	0 (0)	31 (14,5)	183 (85,5)	214 (57,7)
Consultation en traumatologie	40 (58,8)	0 (0)	28 (41,2)	68 (18,3)
Aucune activation de l'équipe de traumatologie ni de consultation	9 (10,1)	0 (0)	80 (89,9)	89 (24,0)

NB ET (écart type)

Aucune différence significative entre le sexe et la précision du triage en utilisant le test du chi-carré, niveau d'importance statistique $p < 0,05$.

*Différence statistiquement importante, selon le test de Kruskal-Wallis à échantillons indépendants, entre l'âge des patients qui ont été sous-triés (moyenne de 53,5 ans) et celui des patients qui n'ont pas été sous-triés (moyenne de 45,5 ans), niveau d'importance $p < 0,05$.

*Différence statistiquement importante, à l'aide du test de Kruskal-Wallis à échantillons indépendants, dans la répartition de l'âge entre les patients ayant subi un surtriage (moyenne de 38,2 ans) et les patients n'ayant pas subi de surtriage (moyenne de 47,31 ans), niveau d'importance $p < 0,05$.

Aucune différence statistiquement importante, selon le test de Kruskal-Wallis à échantillons indépendants, entre l'âge des patients ayant bénéficié d'un triage approprié (moyenne de 46,3 ans) et celui des patients n'ayant pas bénéficié d'un triage approprié (moyenne de 47,59 ans), niveau d'importance $p < 0,05$.

traumatisme majeur, 28 patients (31,4 %) ont été considérés comme sous-triés et n'ont pas eu d'activation de l'équipe de traumatologie aux urgences. Le taux de sous-triage pour les patients souffrant de traumatismes profonds avec un indice de gravité de 26 à 75 était de 20,8 %, 21 de ces patients n'ayant pas eu d'activation de l'équipe de traumatologie (tableau 5). Pour ces patients sous-triés, le critère EQTPT le plus fréquemment rencontré était un GCS <14 ($n = 22$, 44,9 %) suivi d'une TAS <90 mmHg

($n = 6$, 12,2 %), d'une insuffisance respiratoire ($n = 5$, 10,2 %), et d'une paralysie aiguë ($n = 5$, 10,2 %) (tableau 5).

Parmi ceux qui ont été sous-triés, 67,3 % ($n = 34$) répondaient aux critères de l'EQTPT de niveau 1, 24,5 % ($n = 12$) aux critères de l'EQTPT de niveau 2 et 6,1 % ($n = 3$) aux critères de l'EQTPT de niveau 3. Le triage excessif de l'équipe de traumatologie s'est produit dans 8,4 % ($n = 31$) des cas (tableau 6). Des 241 patients répondant aux critères de l'EQTPT de niveau 1, 8,3 % ($n = 20$)

Tableau 2*Critères de niveau de triage préhospitalier des traumatismes satisfaits par étape de triage*

Niveau et critères de l'EQTPT	Sous-triage n (%)**	Surtriage* n (%)**	Total n (%)
Niveau 1	34 (14,1)	51 (21,1)	241 (65,0)
Échelle de Glasgow <14	22 (13,5)	37 (22,7)	163 (43,9)
Tension artérielle systolique <90	7 (14,3)	11 (22,4)	49 (13,2)
Fréquence respiratoire <10 or >29 ou un appui respiratoire	5 (17,2)	3 (10,3)	29 (7,8)
Niveau 2	12 (10,5)	36 (31,2)	114 (30,7)
Blessure pénétrante	1 (2,9)	16 (45,7)	35 (9,4)
Fracture du bassin soupçonné	3 (11,5)	5 (19,2)	26 (7,0)
Paralysie aiguë	5 (27,8)	8 (44,4)	18 (4,9)
Membre écrasé ou mutilé	0 (0)	4 (23,5)	17 (4,6)
Deux ou plusieurs lésions des os longs	2 (28,6)	0 (0)	7 (1,9)
Fracture crânienne ouverte ou enfoncée	0 (0)	2 (40,0)	5 (1,3)
Déformation de la paroi thoracique	1 (25,0)	0 (0)	4 (1,1)
Amputation au-dessus du poignet ou de la cheville	0 (0)	1 (33,3)	3 (0,8)
Niveau 3	3 (18,8)	7 (43,8)	16 (4,3)
Accident de la route à haut risque	1 (16,7)	3 (50,0)	6 (1,6)
Accident de moto >30 km/h	1 (16,7)	3 (50,0)	6 (1,6)
Piéton ou cycliste >30 km/h	1 (50,0)	1 (50,0)	2 (0,5)
Chute >6 m	0 (0)	0 (0)	1 (0,3)

NB. EQTPT : (Echelle Québécois de triage préhospitalier de trauma)

* Ici le surtriage est basé sur l'activation d'une équipe de traumatologie dans tous les cas

** pourcentage de critères qui sont surtriés si tous les cas devaient faire l'objet d'une activation de l'équipe de traumatologie

ont été surtriés et 14,1 % ($n = 34$) ont été sous-triés. Au total, 10 (8,8 %) des patients répondant aux critères de l'EQTPT de niveau 2 ont été surtriés et 12 (10,5 %) ont été sous-triés. Les patients répondant aux critères de niveau 3 de l'EQTPT ne représentaient que 16/371 (4,3 %) des patients de cette étude. Parmi les patients répondant aux critères de niveau 3, un patient (6,3 %) a été surtrié et trois patients (18,8 %) ont été sous-triés. Les taux de surtriage pour chaque critère individuel de l'EQTPT par niveau sont présentés dans le tableau 2. La « nécessité de gérer les voies respiratoires » ($n = 10$, 7,6 %) était le critère d'activation de l'équipe de traumatologie le plus fréquemment rencontré dans les cas de surtriage, suivi par les lésions pénétrantes ($n = 9$, 25 %), le jugement du médecin des urgences ($n = 8$), la TA systolique <90 mmHg ($n = 3$) et la paralysie ($n = 1$). La discrétion du médecin du service des urgences a été la raison pour l'activation de l'équipe de traumatologie dans 37 cas, dont 8/37 (21,6 %) ont entraîné un surtriage et 29/37 (78,4 %) un triage précis de l'équipe de traumatologie (tableau 3). Si tous les patients de cette étude avaient bénéficié d'une activation de l'équipe de traumatologie, 49/94

(51,2 %) des patients ayant fait l'objet d'un surtriage répondraient également aux critères actuels de l'activation. Parmi ces patients, 17 ont nécessité une prise en charge des voies respiratoires, 17 avaient une tension artérielle systolique <90 mmHg, 12 avaient subi une blessure pénétrante et 3 étaient paralysés lorsqu'ils se sont présentés au service des urgences.

En activant automatiquement tous les patients répondant au triage sur le terrain pour un traumatisme majeur, des résultats statistiquement significatifs ont été observés; le surtriage augmentant de 8,4 % à 25,3 % ($p < 0,001$) et le sous-triage diminuant de 13,2 % à 0 % ($p < 0,001$). Pour ceux qui répondent aux critères de niveau 1 de l'EQTPT, l'activation de l'équipe de traumatologie automatique augmenterait le taux de surtriage de 8,4 % à 21,2 %. Le taux de surtriage pour les traumatismes de niveau 2 est passé de 8,8 % à 31,6 % et de 6,3 % à 43,8 % pour les traumatismes répondant aux critères de niveau 3. Toutes les variations des taux de surtriage et de sous-triage étaient statistiquement significatives en utilisant le test de Wilcoxon, $p < 0,05$.

Tableau 3

Raison principale de l'activation de l'équipe de traumatologie et état du triage selon les critères de l'équipe de traumatologie

Critères d'activation de l'équipe de traumatologie	Sous-triage n (%)	Surtriage n (%)	Total n (%)
Nécessite le contrôle des voies respiratoires	11 (8,3)	10 (7,6)	132 (35,6)
Tension artérielle systolique <90	7 (13,7)	3 (5,9)	51 (13,7)
Blessure pénétrante à la tête, au cou ou au tronc	0 (0)	9 (25)	36 (9,7)
Membre mutilé	0 (0)	0 (0)	13 (3,5)
Paralysie	5 (41,7)	1 (8,3)	12 (3,2)
Nécessite une transfusion sanguine	1 (25,0)	0 (0)	4 (1,1)
Pouvoir discrétionnaire du médecin du service des urgences	0 (0)	8 (21,6)	37 (10,0)
Aucun	25 (29,1)	0 (0)	86 (23,2)
Total	49 (13,2)	31 (8,4)	371 (100)

Tableau 4

Résultat final au service des urgences et gravité du traumatisme par indice de gravité des blessures

Indice de gravité des blessures	Résultat final au service des urgences n (% by row)						Total
	Congé du service des urgences	Transfert vers un autre établissement	Admission à l'USI	Salle d'opération	Admission à l'unité d'hospitalisation	Décès au service des urgences	
Mineure (0-8)	83 (63,4)	6 (4,6)	12 (9,2)	5 (3,8)	24 (18,3)	1 (0,8)	131 (35,3)
Modérée (9-11)	12 (24,0)	5 (10,0)	7 (14,0)	9 (18,0)	17 (34,0)	0 (0)	50 (13,5)
Majeure (12-25)	12 (13,5)	5 (5,6)	18 (20,2)	28 (31,5)	26 (29,2)	0 (0)	89 (24,0)
Grave (26-75)	0 (0)	0 (0)	43 (42,6)	38 (37,6)	13 (12,9)	7 (6,9)	101 (27,2)
Total	107 (28,8)	16 (4,3)	80 (21,6)	80 (21,6)	80 (21,6)	8 (2,2)	371 (100)

NB. USI (unité des soins intensifs)

Discussion

La présente étude a examiné les taux de surtriage et de sous-triage selon les critères actuels d'activation de l'équipe de traumatologie utilisés au service des urgences d'un centre de traumatologie de niveau 1 et les a comparés aux taux de surtriage et de sous-triage si l'équipe de traumatologie devait être activée pour tous les patients répondant aux critères de triage préhospitalier des traumatismes majeurs. Cette étude a également comparé le degré de précision des critères de triage préhospitalier des traumatismes majeurs de l'EQTPPT, qui sont inspirés des directives de triage préhospitalier du CDC-ACSCOT, aux critères actuels d'activation de l'équipe de traumatologie, qui comprennent l'ACS-6, utilisé dans le service des urgences d'accueil.

Cette étude a révélé que 8,4 % des patients qui répondaient aux critères préhospitaliers requis pour être admis dans un centre de traumatologie au cours de la période étudiée ont été surtriés pour le déclenchement de l'équipe de traumatologie dans le service des urgences, et que 13,2 % des patients ont été sous-triés. Le taux de sous-triage de cette étude est bien supérieur au taux acceptable de 5 % de l'American College of Surgeons, tandis que le taux de surtriage est bien inférieur au niveau acceptable de 35 %. Une autre étude d'amélioration de la qualité menée dans un centre de traumatologie canadien a fait état d'un taux de sous-triage de 41,2 % avant leur initiative d'amélioration de la qualité (Verhoeff et coll., 2019). L'étude a évalué le taux de conformité de l'activation des équipes de traumatologie selon les critères d'activation de leur établissement, indépendamment de l'indice de gravité des blessures du patient. Les interventions visant à améliorer la conformité de l'activation des équipes de traumatologie comprenaient des sessions de formation, des modifications de processus et des vérifications régulières. Une

Tableau 5*EQTPT Critères satisfaits pour les traumatismes majeurs ou profonds des patients qui n'ont pas eu d'équipe de traumatologie*

CRITÈRES DE L'EQTPT	Traumatisme majeur	Traumatisme profond	Total n (%)
	Indice de gravité 12–25 n (%)	Indice de gravité 26–75 n (%)	
GCS <14	12	10	22 (44,9)
TAS <90 mmHg	4	2	6 (12,2)
Fréquence respiratoire <10, >29, ou assistée	2	3	5 (10,2)
Blessure pénétrante à la tête, au cou, au tronc, aux extrémités au-dessus du coude ou du genou	1	0	1 (2,0)
Instabilité ou déformation du thorax	1	0	1 (2,0)
Deux lésions ou plus des os longs	0	2	2 (4,1)
Fracture pelvienne soupçonnée	2	1	3 (6,1)
Paralysie aiguë	3	2	5 (10,2)
Accident de la route à haut risque	1	0	1 (2,0)
Piéton ou cycliste heurté à plus de 30 km/h ou écrasé	0	1	1 (2,0)
Accident de moto >30 km/h	1	0	1 (2,0)
Total (% du total dans l'échelle de gravité des blessures)	28 (31,2%)	21 (20,8%)	49

NB. EQTPT : Échelle québécoise de triage préhospitalier de traumatologie. GCS : Échelle de Glasgow TAS : tension artérielle systolique

Tableau 6*Taux de surtriage et de sous-triage selon les critères d'activation de l'équipe de traumatologie actuelle et le triage préhospitalier*

Niveau de l'EQTPT n (%)	Pratique actuelle		Activation de l'équipe de traumatologie pour tous		
	Surtriage n (%)	Sous-triage n (%)	Approprié n (%)	Surtriage n (%)	Sous-triage n (%)
Niveau 1 241 (65,1)	20 (8,3)*	34 (14,1)*	187 (77,6)	51 (21,2)*	0 (0)*
Niveau 2 114 (30,1)	10 (8,8)*	12 (10,5)*	92 (80,7)	36 (31,6)*	0 (0)*
Niveau 3 16 (4,3)	1 (6,3)*	3 (18,8)	12 (75,0)	7 (43,8)*	0 (0)*
Total 371 (100)	31 (8,4)*	49 (13,2)*	291 (78,4)	94 (25,3)*	0 (0)*

NB. EQTPT (Échelle québécoise de triage préhospitalier en traumatologie >>

Pratique actuelle : taux de surtriage et de sous-triage calculés sur la base de la pratique actuelle à partir des dossiers médicaux examinés

Activation de l'équipe de traumatologie pour tous : les taux de surtriage et de sous-triage selon l'activation de l'équipe de traumatologie pour tous les patients répondant aux niveaux 1 à 3 de l'EQTPT

* Écart important du point de vue statistique selon le test de Wilcoxon, $p < 0,05$

initiative semblable d'amélioration de la qualité dans un service d'urgences pédiatriques aux États-Unis a fait état d'un taux de triage incorrect (comprenant à la fois le surtriage et le sous-triage) de 27 % ainsi que d'un délai trop long entre l'arrivée de l'équipe de traumatologie et les interventions impliquant des activités éducatives et des modifications de la politique (Schwing et coll., 2019). Un examen systématique de 21 études sur les erreurs de triage des patients atteints de traumatismes a révélé une grande variabilité des niveaux de surtriage et de sous-triage, ainsi qu'une

grande variabilité des définitions utilisées pour le surtriage et le sous-triage. Cet examen a mis en évidence des taux de sous-triage variant entre 1 et 71,9 % et des taux de surtriage variant entre 19 et 79 % (Najafi et coll., 2019).

Le fait de confier la décision d'activer l'équipe de traumatologie à la discrétion du médecin du service des urgences est l'un des critères d'activation de l'équipe de traumatologie suggérés dans l'ACS-6. Toutefois, la prise de décision concernant l'activation de l'équipe

de traumatologie dépend du jugement des médecins du service des urgences. Les erreurs de jugement ont été signalées comme un facteur majeur contribuant aux erreurs médicales. L'expérience et la formation ont un impact sur la prise de décision du médecin du service des urgences. Le fait de ne pas activer l'équipe de traumatologie pour des patients modérément ou gravement blessés, en particulier lorsque leur présentation est anormale, est particulièrement lié à l'expérience passée du médecin (Shreyus et coll., 2019). Les directives de l'ACS et Agrément Canada permettent un taux de surtriage plus élevé afin de maintenir les taux de sous-triage à un niveau plus bas, réduisant ainsi la morbidité et la mortalité (associées au retard des soins avancés). Comme 33,2 % des patients de la présente étude ne répondaient à aucun des critères d'activation de l'équipe de traumatologie en place, la précision du jugement du médecin du service des urgences était nécessaire pour un grand nombre de cas.

Le faible niveau de surtriage de l'équipe de traumatologie accompagné d'un niveau élevé de sous-triage indique que le pouvoir discrétionnaire du médecin du service des urgences n'active peut-être pas suffisamment l'équipe de traumatologie pour maintenir les taux de sous-triage en dessous de 5 %. Avec près de ¼ des patients ayant un score de gravité des blessures >12 ne répondant pas aux critères d'activation de l'équipe de traumatologie, même si le taux de conformité avec les critères actuels (excluant le pouvoir discrétionnaire du médecin des urgences d'activer l'équipe) était de 100 %, le taux de sous-triage pour tous les patients de cette étude resterait supérieur à la valeur acceptée et les taux de surtriage demeureraient faibles. Le taux réel de sous-triage indiqué pour les traumatismes avec un indice de gravité des blessures de 12 à 75 était de 25,8 % (49/190), alors que le taux de sous-triage avec une conformité à 100 % aux critères actuels d'activation de l'équipe de traumatologie, qui comprend l'ACS-6, serait de 23,7 % ($n = 45$). En appliquant les critères de l'EQTPPT pour activer l'équipe de traumatologie, les taux de sous-triage sont éliminés et le surtriage est de 25,3 % (tableau 6). Les critères de l'EQTPPT, étant plus étendus que l'activation de l'équipe de traumatologie en place aux urgences, semblent mieux prédire les lésions graves et la nécessité d'une implication de l'équipe de traumatologie dans les soins aux patients. En décidant d'activer l'équipe de traumatologie en l'absence de critères d'activation, le médecin du service des urgences sous-estime la gravité des blessures et la nécessité de faire appel à l'équipe de traumatologie.

Bien que les taux de surtriage observés lors de la présente étude et ceux calculés en supposant une conformité de 100 % aux critères d'activation de l'équipe de traumatologie soient plus faibles que s'il y avait une activation de l'équipe de traumatologie reposant uniquement sur les critères de l'EQTPPT, les taux de sous-triage restent supérieurs à 5 % tant pour la pratique actuelle que pour les calculs supposant une conformité de 100 %. Le défaut d'activation de l'équipe de traumatologie se traduit par de moins bons résultats, une durée de séjour plus longue aux urgences, un délai plus long pour l'imagerie diagnostique et la salle d'opération, et peut avoir pour conséquence de ne pas détecter certaines blessures (Verhoeff et coll., 2019). L'activation de l'équipe de traumatologie conformément à tous les critères du niveau 1 de l'EQTPPT a entraîné un taux de surtriage <35 %. Même si certains des critères individuels du niveau 2 de l'EQTPPT ont entraîné un taux de surtriage >35 %, le taux de surtriage cumulé était <35 %. Tous les critères de niveau 3 de l'EQTPPT ont généré un taux de surtriage >35 %, mais il s'agit

d'un échantillon de très petite taille et les résultats ne devraient pas pour autant être appliqués à d'autres populations.

Les vérifications du triage en traumatologie, qui déterminent les taux de surtriage et de sous-triage uniquement sur la base des scores de gravité des blessures, sont réputées avoir des limites, car elles tiennent compte de la blessure la plus grave dans trois régions du corps. Les patients présentant plusieurs blessures importantes dans une seule région du corps auront un indice de gravité des blessures inférieur à ce que leur blessure indique (Kuo et coll., 2017). Les traumatismes pénétrants dans un seul système et les traumatismes crâniens isolés auront souvent un indice de gravité associé à un traumatisme mineur ou modéré, malgré le niveau de soins avancés requis. Les patients qui répondent aux critères d'activation de l'équipe de traumatologie pour les traumatismes pénétrants ont souvent été surtriés dans les calculs du score de gravité des blessures. La nécessité d'une prise en charge des voies respiratoires était souvent due à une diminution du Glasgow. Un GCS <14 était le critère EQTPPT le plus fréquent chez les patients sous-triés. La nécessité de gérer les voies respiratoires était le critère d'activation de l'équipe de traumatologie le plus fréquent chez les patients surtriés. L'intoxication dans le contexte d'un traumatisme complique l'évaluation du patient et peut influencer le pouvoir discrétionnaire du médecin dans l'activation de l'équipe de traumatologie. Les cliniciens doivent faire preuve de prudence lorsqu'ils ne tiennent pas compte d'une diminution du Glasgow dans le contexte d'un patient atteint d'une intoxication. Une étude récente a révélé que 30,4 % des patients intoxiqués souffrant d'un traumatisme crânien avaient subi un traumatisme crânien aigu (Matthew et coll., 2020). Le calcul de l'indice de gravité des blessures est effectué après l'identification de toutes les blessures. Il est difficile d'évaluer l'indice de gravité des lésions lorsque les patients décèdent avant de bénéficier d'un examen tomodensitométrique. Des patients profondément instables, décédés en salle de réanimation ou en salle de chirurgie, ont vu leur indice de gravité classé dans la catégorie des traumatismes mineurs. Ces patients présentaient pourtant des lésions profondes évidentes, documentées lors de l'évaluation physique, mais le calcul de l'indice de gravité des blessures ne tenait pas compte de ces dernières. Nous avons choisi dans cette étude de qualifier ces patients de traumatismes « profonds » aux fins de l'analyse.

La surveillance des taux de sous-triage observés par les équipes de traumatologie est un indicateur de qualité important, utilisé pour évaluer les performances des hôpitaux de traumatologie. Il est crucial d'identifier et d'intervenir rapidement en cas de blessures potentiellement mortelles afin de minimiser la morbidité et la mortalité (Jeppesen et coll., 2020). Lorsqu'un centre de traumatologie éprouve des taux élevés de sous-triage, il est nécessaire de réviser les processus et de modifier les pratiques d'activation de l'équipe de traumatologie. Les lésions cérébrales traumatiques non détectées sont associées à une mortalité accrue (Schellenberg et coll., 2019). Lorsque les patients ont un GCS légèrement faible et que leur état ne déclenche pas l'activation d'une équipe de traumatologie, le délai d'intervention est prolongé (Schellenberg et coll., 2021). Cette étude a montré que 33,2 % des patients ne répondaient pas aux critères d'activation de l'équipe de traumatologie, laissant la décision d'activer l'équipe pour ces patients à la seule discrétion du médecin du service des urgences. Compte tenu du taux de sous-triage de

13,2 % observé par la présente étude, des changements de processus, tels que l'activation de tous les patients répondant aux critères de niveau 1 ou 2 de l'EQTPT, devraient être envisagés.

Limites de la recherche

L'exactitude des données analysées dépend des informations disponibles dans les dossiers médicaux électroniques et de l'interprétation de ces données par l'examineur. Les calculs de l'indice de gravité des blessures dépendent des blessures identifiées par l'imagerie diagnostique. Comme l'indice de gravité des blessures a été mis au point pour les traumatismes contondants (Baker et coll., 1974), il ne reflète pas la disparité du risque de mortalité majeur pour les blessures dans d'autres régions corporelles particulières. L'indice de gravité des blessures pour les traumatismes touchant un seul système, tels que les traumatismes crâniens ou les traumatismes pénétrants, ne reflète souvent pas la gravité des blessures (Shi et coll., 2018). La définition du surtriage visant à exclure les patients dont l'indice de gravité est inférieur et qui ont été admis à l'hôpital a été employée pour tenir compte de ces patients dont les blessures nécessitaient des soins de la part de l'équipe de traumatologie, en dépit de leur indice de gravité inférieur.

Conclusion

En raison de la pratique actuelle dans le centre de traumatologie de niveau 1 au Québec, les taux de sous-triage étaient bien supérieurs au taux acceptable de <5 %, mais les taux de surtriage étaient bien inférieurs au taux acceptable de 35 %. Les critères actuels d'activation des équipes de traumatologie ont permis de constater que 25,8 % des patients ayant subi un traumatisme majeur n'ont pas bénéficié d'une activation de l'équipe de traumatologie. Lorsque les patients ne répondent pas aux critères d'activation de l'équipe de traumatologie en vigueur, le médecin des urgences sous-estime la gravité des blessures et les besoins de l'équipe de traumatologie pour soigner le patient. L'étude souligne que les initiatives d'amélioration de la qualité, y compris l'évaluation des critères actuels d'activation des équipes de traumatologie et des pratiques actuelles, devraient être révisées afin de réduire le risque d'augmentation de la morbidité et de la mortalité associées aux retards dans les soins définitifs pour les patients souffrant de traumatismes majeurs. Les modifications des pratiques d'activation des équipes de traumatologie, notamment l'activation des équipes de traumatologie à partir des critères de triage sur le terrain de l'EQTPT, éliminent le sous-triage et maintiennent les taux de surtriage en dessous des taux acceptables de 35 %.

Contribution au savoir infirmier

Le triage dans les services d'urgence relève généralement du champ d'activité de l'infirmière. Les concepts de gestion LEAN permettent d'examiner les processus afin d'identifier les inefficacités (Austin et al., 2020). Les processus où le travail est dupliqué et jugé inefficace doivent être réduits au minimum ou éliminés.

Cette étude évalue si l'activation de l'équipe de traumatologie pour tous les patients répondant aux critères de triage préhospitalier des traumatismes majeurs entraînerait une suractivation de l'équipe de traumatologie et a également évalué si la pratique actuelle répondait aux normes de soins. Pendant la période de l'étude, les infirmières qui reçoivent une notification préhospitalière doivent discuter du cas individuel avec le médecin du service des urgences, qui décide alors s'il doit y avoir une activation de l'équipe de traumatologie en se basant uniquement sur le rapport préhospitalier. La décision d'une activation à l'arrivée du patient repose également

sur le médecin. Ce processus entraîne une duplication des efforts entre le personnel préhospitalier, l'infirmière et le médecin. Ce processus a aussi entraîné une variabilité des habitudes d'activation de l'équipe de traumatologie qui s'est traduite par des taux de sous-triage excessifs, ce qui risque de diminuer la qualité des soins prodigués aux patients dans les services d'urgence (Bourgeois et al., 2024). Lorsque des domaines de soins aux patients ne répondent pas aux critères de référence, une analyse des causes doit être effectuée pour identifier les causes potentielles afin de planifier des initiatives d'amélioration de la qualité (Verhoeff et al., 2019).

Les résultats de cette étude suggèrent qu'il existe une source d'inefficacité dans le processus de tirage des traumatismes. Selon les concepts de gestion LEAN, une fois les inefficacités identifiées, les équipes doivent élaborer des plans pour minimiser ces inefficacités. Par exemple, l'infirmière qui reçoit la notification préhospitalière pourrait être autorisée à procéder directement à l'activation de l'équipe de traumatologie sur la base de l'outil de triage préhospitalier. Cela éliminerait l'étape supplémentaire et la subjectivité potentielle lorsqu'une activation de l'équipe de traumatologie est laissée à l'appréciation d'un seul prestataire (Jelinek et al., 2014). L'activation de l'équipe de traumatologie avant l'arrivée du patient traumatisé permettra la préparation nécessaire, ce qui augmentera l'efficacité du système et améliorera les soins pour le patient (Bourgeois et al., 2024).

Auteurs

Jeanesse Bourgeois, BSc(N), CIUSSS Ouest de l'île de Montréal, McGill University Health Centre
ORCID : 0000-0002-8264-041X
Twitter: @jbourgeois1ath1

Greg Clark, M.D., Centre universitaire de santé McGill
ORCID : 0000-0002-6752-9676
Twitter: @gregclark72

Scott Delaney, M.D., Centre universitaire de santé McGill
ORCID : 0000-0002-8588-5041

Jeremy Grushka, M.D., Centre universitaire de santé McGill
ORCID : 0000-0002-1883-0737

Jennifer A. Knopp-Sihota, Ph.D., Faculté des disciplines de la santé, Athabasca University
ORCID : 0000-0002-0333-8205
Twitter: @JknoppSihot

Conflits d'intérêt

Les auteurs n'ont aucun conflit d'intérêt à déclarer.

Cet article a été présenté à la réunion scientifique annuelle de l'Association canadienne de traumatologie, en avril 2022, à Montréal, au Québec.

Médias sociaux

L'activation de l'équipe de traumatologie selon les critères de triage sur le terrain a permis de réduire le sous-triage sans trop augmenter le surtriage.

#prehospital #traumatriage #codetrauma #quebectrauma

Remerciements

Nous souhaitons remercier le Dr Dave Ross Dr. Dave Ross (Centre intégré de santé et de services sociaux (CISSS) Montérégie-Centre), les étudiants en médecine Ranuka Sivanathan and Nour Seulami pour leur contribution à la vérification des données, ainsi que Carole Filteau pour ses conseils et son soutien tout au long de ce projet.

Contributions des auteurs

Tous les auteurs répondent aux exigences de qualité d'auteur énoncées dans le document *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals* (exigences uniformes pour les manuscrits soumis aux revues biomédicales). Les contributions de chaque auteur sont les suivantes : principe et conception de l'étude : Jeanesse Bourgeois; acquisition et préparation des données : Jeanesse Bourgeois; analyse des données : Jeanesse Bourgeois, Jennifer Knopp-Sihota; interprétation des résultats : Jeanesse Bourgeois, Jennifer Knopp Sihota, Greg Clarke, Scott Delaney, Jeremy Grushka; première version du manuscrit : Jeanesse Bourgeois. Tous

les auteurs ont procédé à une révision critique du manuscrit pour y déceler les éléments intellectuels importants et ont approuvé la version finale à publier.

Approbation déontologique

Cette étude a été approuvée par le comité d'éthique de L'université Athabasca (24272) et le comité d'éthique de Centre Universitaire de Sante McGill (2021-7693)

Financement

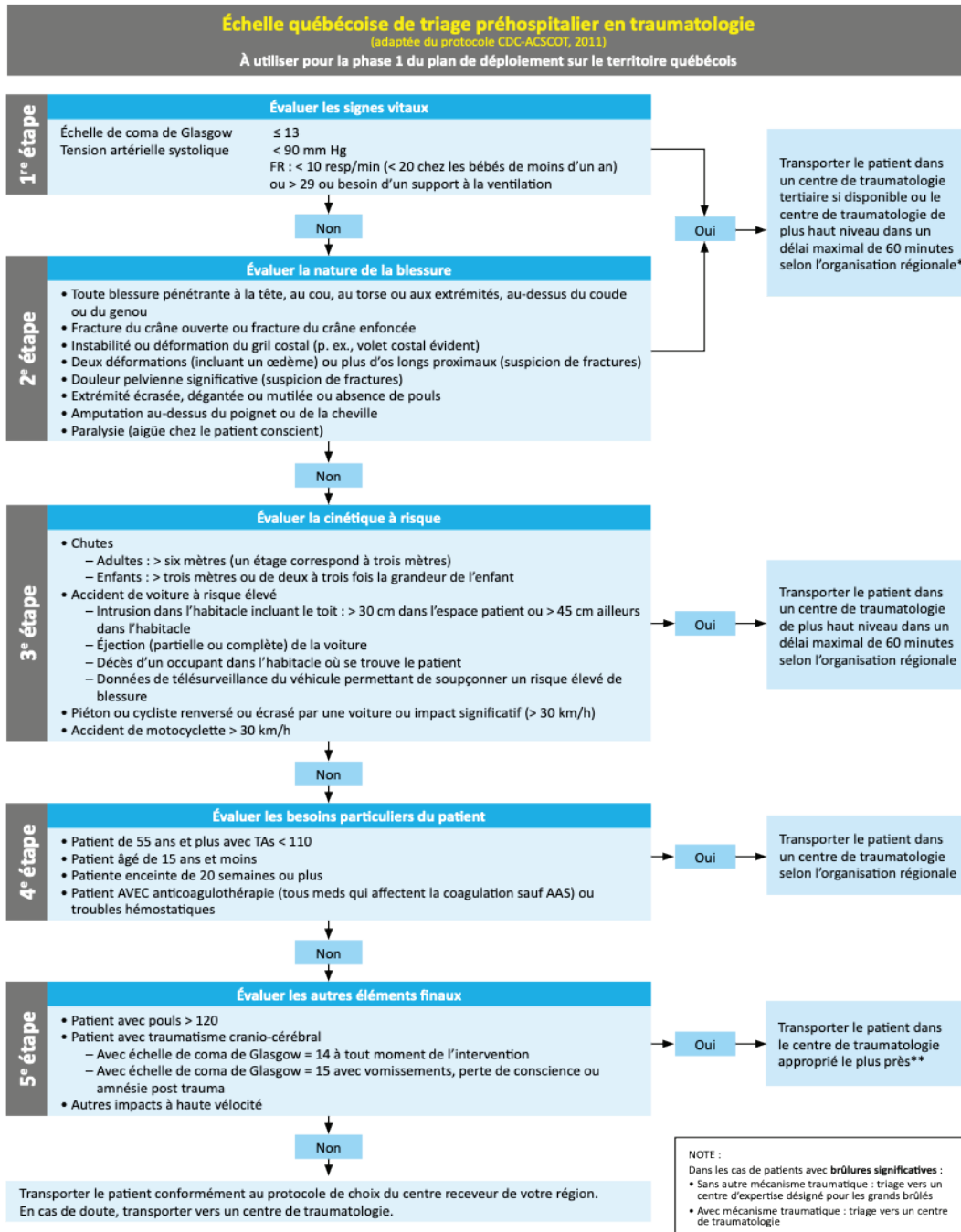
Ce projet n'a bénéficié d'aucun financement.

RÉFÉRENCES

- Austin, E. E., Blakely, B., Tufanaru, C., Selwood, A., Braithwaite, J., & Clay-Williams, R. (2020). Strategies to measure and improve emergency department performance: a scoping review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 28(1), 55. <https://doi.org/10.1186/s13049-020-00749-2>
- Baker, S. P., O'Neill, B., Haddon, W., Jr., & Long, W. B. (1974). The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *The Journal of Trauma*, 14(3), 187–196. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4814394>
- Bourgeois, J., Clark, G., Delaney, S., Grushka, J., & Knopp-Sihota, J. A. (2024). Timing of Trauma Team Involvement and the Impact on the Length of Stay and Time to Definitive Care in the Emergency Department: A Retrospective Administrative Data and Chart Review: Timing of Trauma Team Involvement. *Canadian Journal of Emergency Nursing*, 47(1), 30–37. <https://doi.org/10.29173/cjen195>
- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux [INESSS] Québec. (2016). *Echelle québécoise de triage préhospitalier en traumatologie*. Gouvernement du Québec. Retrieved 2020/11/-3 from <https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/FECST/Publications/EQTPT/Echelle-triage-prehospitalier-SEPT-2016.pdf>
- Jelinek, L., Fahje, C., Immermann, C., & Elsbernd, T. (2014). The trauma report nurse: a trauma triage process improvement project. *Journal of Emergency Nursing*, 40(5), e111–e117. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2013.12.018>
- Jeppesen, E., Cuevas-Ostrem, M., Gram-Knutsen, C., & Uleberg, O. (2020). Undertriage in trauma: An ignored quality indicator? *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 28(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s13049-020-00729-6>
- Kuo, S. C. H., Kuo, P.-J., Chen, Y.-C., Chien, P.-C., Hsieh, H.-Y., & Hsieh, C.-H. (2017). Comparison of the new Exponential Injury Severity Score with the Injury Severity Score and the New Injury Severity Score in trauma patients: A cross-sectional study. *PLOS One*, 12(11), e0187871. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0187871>
- Lorthios-Guilledroit, A. (2020). Mise à jour des indicateurs de qualité et de performane en traumatologie (clientele adulte). 88. https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Rapports/Traumatologie/INESSS_IQ_Trauma_GN.pdf
- Matthew, K. M., Nikathan, S. K., Elizabeth, H. T., David, J. S., & Rifat, L. (2020). Clinical characteristics predict the yield of head computed tomography scans among intoxicated trauma patients: Implications for the initial work-up [article]. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*, 13(2), 135–141. https://doi.org/10.4103/JETS.JETS_74_19
- Najafi, Z., Abbaszadeh, A., Zakeri, H., & Mirhaghi, A. (2019). Determination of mis-triage in trauma patients: a systematic review. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4553-6>
- Official Publication of the European Society for Trauma and Emergency Surgery, 45(5), 821–839. <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01097-2>
- Schellenberg, M., Benjamin, E., Bardes, J. M., Inaba, K., & Demetriades, D. (2019). Undertriaged trauma patients: Who are we missing? *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 87(4), 865–869. <https://doi.org/10.1097/ta.0000000000002393>
- Schellenberg, M., Benjamin, E., Owattanapanich, N., Inaba, K., & Demetriades, D. (2021). The impact of delayed time to first CT head in traumatic brain injury. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 47(5), 1511–1516. <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01421-1>
- Schwing, L., Faulkner, T. D., Bucaro, P., Herzing, K., Meagher, D. P., & Pence, J. (2019). Trauma team activation: Accuracy of triage when minutes count: A synthesis of literature and performance improvement process. *Journal of Trauma Nursing*, 26(4), 208–214. <https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000450>
- Shi, J., Shen, J., Caupp, S., Wang, A., Nuss, K. E., Kenney, B., Wheeler, K. K., Lu, B., & Xiang, H. (2018). A new weighted injury severity scoring system: Better predictive power for pediatric trauma mortality. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 85(2), 334–340. <https://doi.org/10.1097/ta.0000000000001943>
- Shreyus, S. K., Barry, D., Baruch, F., Matthew, R. R., Derek, C. A., Melissa, S., Donald, M. Y., & Deepika, M. (2019). Defining the representativeness heuristic in trauma triage: A retrospective observational cohort study. *PLoS ONE*, 14(2).
- STROBE Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology. (2023). Retrieved 2023-02-14 from <https://www.strobe-statement.org/checklists/>
- Tignanelli, C. J., Vander Kolk, W. E., Mikhail, J. N., Delano, M. J., & Hemmilla, M. R. (2018). Noncompliance with American College of Surgeons Committee on Trauma recommended criteria for full trauma team activation is associated with undertriage deaths. *Journal Trauma Acute Care Surgery*, 84(2), 287–294. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001745>
- Verhoeff, K., Saybel, R., Fawcett, V., Tsang, B., Mathura, P., & Widder, S. (2019). A quality-improvement approach to effective trauma team activation. *Canadian Journal Surgery*, 62(5), 305–314. <https://doi.org/10.1503/cjs.000218>
- Waydhas, C., Baake, M., Becker, L., Buck, B., Düsing, H., Heindl, B. r., Jensen, K. O., Lefering, R., Mand, C., Paffrath, T., Schweigkofler, U., Sprengel, K., Trentzsch, H., Wohlrath, B., & Bieler, D. (2018). A consensus-based criterion standard for the requirement of a trauma team. *World Journal of Surgery*, 42(9), 2800–2809. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4553-6>
- Yoder, A., Bradburn, E. H., Morgan, M. E., Vernon, T. M., Bresz, K. E., Gross, B. W., Cook, A. D., & Rogers, F. B. (2020). An analysis of overtriage and undertriage by advanced life support transport in a mature trauma system. *Journal Trauma Acute Care Surgery*, 88(5), 704–709. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002602>

Appendix 1

Quebec Pre-Hospital Trauma Triage Scale – EQTPT



* les patients en ACR et en détresse respiratoire non contrôlée en préhospitalier doivent être transportés au CH le plus près (non désignés inclus)
** ou selon l'organisation régionale

Appendix 2

Trauma Team Activation and Consultation Criteria in use at Level 1 Trauma Center

<p>URGENCE FEUILLE D'ÉVALUATION DU POLYTRAUMATISÉ</p> <p>EMERGENCY TRAUMA EVALUATION FORM</p>	<p style="text-align: center;">DDN/DOB ()</p> <p>NAM/RAMQ Exp.</p> <p>Admission-Visite/Visit Site: Emplacement/Location</p>
---	--

Critère d'activation de l'équipe de trauma (Cochez tout ce qui s'applique)

Trauma Team Activation (check all those that apply)

Nécessite le contrôle des voies respiratoires / Need for airway management
Pression systolique < 90 à l'urgence / Systolic BP < 90 in the emergency department
Trauma pénétrant tête, cou ou tronc / Penetrating injury to head, neck or trunk
Extrémité mutilé ou amputation au-dessus du poignet ou de la cheville / Mangled extremity or amputation above wrist/ ankle
Besoin de CGR à l'urgence (RESUS) / Need for PRBC in the RESUS
Paralysie / Paralysis
Brûlure > 20 % surface corporelle / Burn > 20 % body surface area
Transfert accepté par le TTL (à la discrétion du TTL) / Trauma transfer accepted by TTL (at discretion of TTL)
<p>Si aucun des critères mentionnés n'est présent, l'urgentologue peut activer à sa discrétion, en particulier : si l'urgentologue, après une évaluation initiale, pense qu'une activation est nécessaire; si l'urgentologue ne peut prendre en charge un patient traumatisé à cause de la charge de travail dans la salle d'ambulance If none of the above criteria are present, the emergency department physician may activate at his/her discretion, in particular: if the emergency staff, after an initial assessment feel that the patient requires a TTA, this will occur if the emergency department physician is unable to attend to a trauma patient due to increased workload in the ambulance room</p>

Critère de consultation en traumatologie (cochez tout ce qui s'applique)

Trauma Consult Criteria (check all those that apply)

Saignement intracrânien / fracture de la base du crâne / Traumatic intracranial bleed / basilar skull fracture
GCS < 10 à l'urgence (excluant CVM) / GCS < 10 in the emergency department (excluding MVC mechanism)
Preuve de lésion de la moelle épinière / Evidence of spinal cord injury
Fracture instable de la colonne vertébrale / Unstable spinal column injury
Médiastin élargi avec mécanisme significatif / Wide mediastinum with a significant mechanism of injury
Trauma abdominal non-pénétrant avec douleur à la palpation / Blunt abdominal trauma with tenderness
Blessure significative à un simple système / Significant injury to a single system: blessure viscérale à la tomographie / solid organ injury on CT scan volet thoracique / fracture de côtes multiples / flail chest / multiple rib fractures
Blessures à deux systèmes ou plus / Injuries to two or more body regions
Fractures du bassin / Pelvis fractures
Fracture fémorale (excluant fracture de hanche isolée) / Femur fracture (excluding isolated hip)
Blessure par balles aux extrémités / Proximal extremity gunshot wound
Patiente enceinte > 20 semaines / Pregnant patient > 20 weeks
Blessures thoraco-abdominale, patient doit être admis / Thoraco-abdominal injury, patient needs admission
Si aucun des critères n'est présent, l'urgentologue peut consulter à sa discrétion / If none of the above criteria are present, the emergency department physician may consult at his discretion

Annexe 3

Liste de contrôle des directives STROBE [STROBE, 2023]

Directives STROBE—Liste de contrôle des éléments à inclure dans les rapports d'études transversales

	N° de l'article	Recommandation	Numéro de page
Titre et résumé	1	(a) Préciser la conception de l'étude en utilisant un terme couramment utilisé dans le titre ou le résumé	1
		(b) Présenter dans le résumé une synthèse informative et équilibrée de ce qui a été fait et de ce qui a été constaté	2
Introduction			
Contexte/justification	2	Expliquer le contexte scientifique et la justification de l'enquête faisant l'objet du rapport	4
Objectifs	3	Indiquer les objectifs précis, y compris les hypothèses prédéfinies	6
Méthodes			
Conception de l'étude	4	Présenter les éléments clés de la conception de l'étude au début de l'article	6
Cadre	5	Décrire le cadre, les lieux et les dates pertinentes, y compris les périodes de recrutement, d'exposition, de suivi et de collecte des données	7
Participants	6	(a) Indiquer les critères d'admissibilité, ainsi que les sources et les méthodes de sélection des participants	7
Variables	7	Définir précisément tous les résultats, les expositions, les prédicteurs, les facteurs de confusion potentiels et les modificateurs d'effets. Fournir des critères de diagnostic, le cas échéant	8
Sources de données/ mesures	8*	Pour chaque variable étudiée, indiquez les sources de données et les détails des méthodes d'évaluation [mesures]. Décrire la comparabilité des méthodes d'évaluation s'il y a plus d'un groupe	8
Biais	9	Expliquez les efforts déployés pour remédier aux sources de partialité potentielles	9
Portée de l'étude	10	Expliquer comment l'ampleur de l'étude a été déterminée	9
Variables quantitatives	11	Expliquez comment les variables quantitatives ont été traitées dans les analyses. Décrivez, les regroupements choisis et les raisons qui les ont motivés, le cas échéant	9
Méthodes statistiques	12	(a) Décrire toutes les méthodes statistiques, y compris celles utilisées pour contrôler les facteurs de confusion	9
		(b) Décrire les méthodes utilisées pour examiner les sous-groupes et les interactions	9
		(c) Expliquer comment les données manquantes ont été traitées	9
		(d) Décrire, le cas échéant, les méthodes d'analyse en tenant compte de la stratégie d'échantillonnage	
		(e) Décrire les éventuelles analyses de sensibilité	

Résultats			
Participants	13*	(a) Indiquer le nombre d'individus à chaque étape de l'étude, c'est-à-dire le nombre d'individus potentiellement admissibles, dont l'admissibilité a été vérifiée ou confirmée, qui ont été inclus dans l'étude, qui ont achevé le suivi et qui ont été analysés (b) Donner les raisons de la non-participation à chaque étape (c) Envisager l'utilisation d'un organigramme	9
Données descriptives	14*	(a) Fournir les caractéristiques des participants à l'étude [démographiques, cliniques, sociales] et des informations sur les expositions et les facteurs de confusion potentiels (b) Indiquer le nombre de participants ayant des données manquantes pour chaque variable d'intérêt	9
Données relatives aux résultats	15*	Signaler le nombre de résultats ou de mesures quantitatives	10
Principaux résultats	16	(a) Indiquer les estimations non ajustées et, le cas échéant, les estimations ajustées en fonction des facteurs de confusion, ainsi que leur précision (par exemple, intervalle de confiance à 95 %). Précisez quels facteurs de confusion ont été ajustés et la raison pour laquelle ils ont été inclus (b) Signaler les limites des catégories lorsque les variables continues ont été classées par catégories (c) Si cela s'avère pertinent, envisager de traduire les estimations du risque relatif en risque absolu pour une période significative	11
Autres analyses	17	Signaler les autres analyses effectuées, par exemple les analyses des sous-groupes et des interactions, ainsi que les analyses de sensibilité	12
Discussion			
Résultats clés	18	Résumer les principaux résultats en fonction des objectifs de l'étude	12
Limites	19	Discuter des limites de l'étude, en tenant compte des origines du biais potentiel ou de l'imprécision. Discuter à la fois de la direction et de l'ampleur de tout biais potentiel	16
Interprétation	20	Fournir une interprétation générale prudente des résultats en tenant compte des objectifs, des limites, de la multiplicité des analyses, des résultats d'études similaires et d'autres éléments pertinents	12
Généralisation	21	Discuter de la généralisation (validité externe) des résultats de l'étude	13
Autres renseignements			
Financement	22	Indiquer la source de financement et le rôle des bailleurs de fonds pour la présente étude et, le cas échéant, pour l'étude originale sur laquelle le présent article est fondé	18

*Fournir des informations séparément pour les groupes exposés et non exposés.

NB: Un article explicatif aborde chaque élément de la liste de contrôle et fournit un contexte méthodologique ainsi que des exemples publiés de rapports transparents. La liste de contrôle STROBE doit être employée en complément de cet article (disponible gratuitement sur les sites Internet de PLoS Medicine à l'adresse <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine à l'adresse <http://www.annals.org/> et Epidemiology à l'adresse <http://www.epidem.com/>). Des renseignements sur l'initiative STROBE sont disponibles à l'adresse suivante : www.strobe-statement.org



The role and value of professional memberships for emergency nurses: What are the key elements?

Dawn Peta, Vanessa Gorman

Abstract

Purpose: To describe international trends in engaging with professional nursing associations with a focus on emergency nurses, including varying levels of experience, years of service, and demographics.

Design: A cross-sectional, descriptive Web-based survey was distributed in July 2022 to members of the Emergency Nurses Association, social media platforms, and forums with worldwide reach to emergency nurses.

Method: A qualitative online survey, which included quantitative questions to establish elements, such as age or nationality.

Findings: 172 surveys responses were received with 9 countries represented in the data. The findings showed that a large percentage of respondents (64.3%) are engaged in a clinical healthcare setting, with 59.8% of respondents reporting having worked in emergency nursing for 15 years or more. 94.1% of respondents identified as having an active emergency nursing organization membership, whilst 56.7% also identified as holding other non-emergency nursing professional memberships. The main drivers for benefits of joining a professional organization was for professional development (76.9%) and networking with like-minded colleagues (69.8%).

Conclusions: Emergency nurses seek professional membership with organizations for collegiality, professional

development, self-improvement, and to influence the profession. Of the survey respondents approximately two thirds are prepared to invest between \$100–\$500 annually to engage with a professional organization. What is apparent is the newest generation to the emergency nursing workforce is very under-represented in membership data, this opens a great opportunity for organizations to develop targeted campaigns that strengthen the emergency nursing profession.

Keywords: emergency nurse, membership, professional association, engagement

Introduction

Granovetter (1973) wrote on the 'Strength of Weak Ties', even though published all those years ago, there was value and recognition placed on the strength of smaller group interactions and how they can impact on more macro level patterns, the same sociological theory holds true today. There is strength in professional memberships, whether they are conducted on a small or large scale. They are powerful vessels for nurses to have impactful interactions. We recognise that professional memberships for nursing are available globally, whether that is through a local, national, or international organization. They offer a broad range of opportunities including education, bursaries, conferences, networking, self-improvement, self-awareness, and leadership opportunities. They are seen to connect and engage with peers and in some countries professional organizations also drive change, politically lobby, or even offer professional indemnity insurance or union support. Specialty certification is key in establishing professional credibility, increased earning potential, and to boost efficiency in the workplace (Kourkouta et al. 2021). Despite a strong presence in nursing professional organizations, anecdotal evidence

shows that membership is declining or staying stagnant, and it is growing more difficult to bring nurses together through these channels. If we review international organizations such as the Canadian National Emergency Nurses Association (NENA), as of October 2022 there is a reported membership base of 1,066 members. NENA reports that this membership has remained relevantly stagnant over recent years. Likewise, according to the College of Emergency Nurses Australasia (CENA)'s annual general report from June 2022, they have 1,603 members. Again, this figure has remained stagnant in recent years. Relative to country size, including size of the emergency nursing workforce in each respective country, emergency nursing professional membership engagement is extremely low in Canada and Australia. So, the question must be asked, 'Why do nurses not strongly engage with professional organizations?' This study focuses on emergency nurses to gain a greater understanding of drivers for professional membership and engagement.

Literature review

A review of the relevant literature shows that most associations report a stagnant or declining membership despite efforts to increase their memberships. After a review of the literature through a search using key words, such as nursing, emergency, membership, limited articles were found related to emergency nursing professional membership and engagement. According to Whitney & Gale (2015) the key ingredients to sustainability of professional organizations is enduring partnerships and leadership. These can be achieved through professional development, networking, mentorship, and advocacy opportunities. Esmaili et al., (2013) presents a qualitative study review which shows some of the factors that may impact membership. Those factors include opportunity for knowledge gain, advocacy for professional standards, skill enhancement, and increased professionalism. Farhan (2021) also writes that a professional organization encourages members to stay linked to current education and up-to-date, evidence-based practice. Transparency was also noted as a priority for the professional organization. The limitations noted by Esmaili et al. (2013) is that the study was a small sample size and had only urban participants. The recommendation was a larger study be conducted with broader representation. According to Johnson (2019), collaboration is the key when trying to ensure willing-

ness of participants committing to join. There will be no success in goal outcomes if everyone has their own agenda or ideas they want to work toward, however if the foundation of relationships set in professional organizations is trust, there can be success in gaining and maintaining members. According to Cline et al. (2019), professional memberships provide opportunities for growth through continuing education and keeping current on evidence-based practice guidelines. Nurse membership increases participation and may help influence health care policies

and practice. White et al. (2004) also writes and supports other literature and research that the benefits of membership include networking, skill development, education, and that to date there has been limited research related to membership in professional organizations, which leaves little resources to reflect on issues. The European Society of Cardiology (ESC) in 2017 implemented an initiative where if you are a professional member, you receive substantial discounts to attend the annual conference that is equal to the cost of the annual membership (Taylor, 2017). On the ESC website, professional members are given access to free resources and online sessions for continuous professional development. This initiative highlights one organizations initiative to drive value and encourage professional collegiality through membership. Many nurses hold multiple professional organization memberships, potentially due to gaps in offerings in some organizations, limitations in opportunities, as well as indemnity insurance capabilities (Cline et al., 2019).

Results

Method

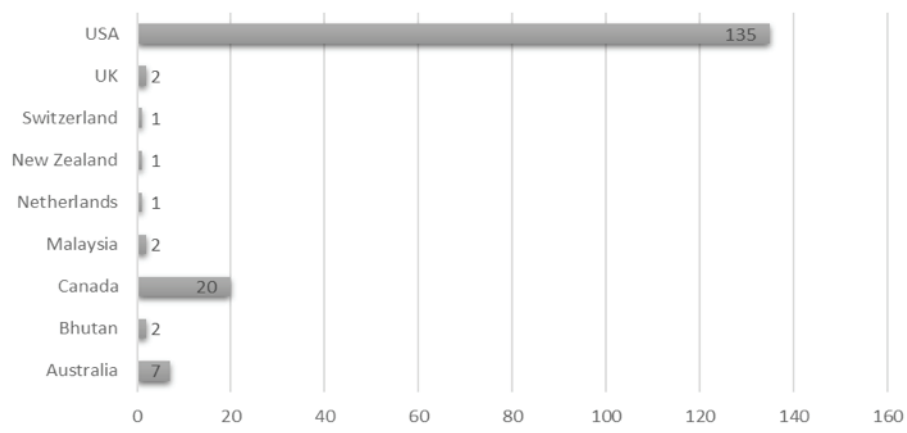
A qualitative survey was developed by the authors, which addressed key components of member engagement. This was to gain a greater understanding, particularly of emergency department (ED) nurses' engagement, with professional organizations as well as quantitative data, such as residency, and age demographics. The survey was tested with a small sample group of 10 ED nurses and further refinements made. A total of 402 invitations were distributed utilizing an international emergency nursing social media group. Of these, 172 nurses/responses were received, or a reported response rate of 43%. The sample methodology of Purposive Sampling was applied, and the authors acknowledge the element of volunteer bias in the research, and that it may not necessarily be representative of all ED nurses.

Descriptive data

The participants were not asked to identify their gender, with most respondents identifying between the ages of 41–60 years old (48.8%). Table 1 represents the distribution of respondents related to the identified country of residence and nursing practice. The percentage of nurses who identified living in the United States of America contributed to the largest numbers

Table 1

Country of Residence and Nursing Practice



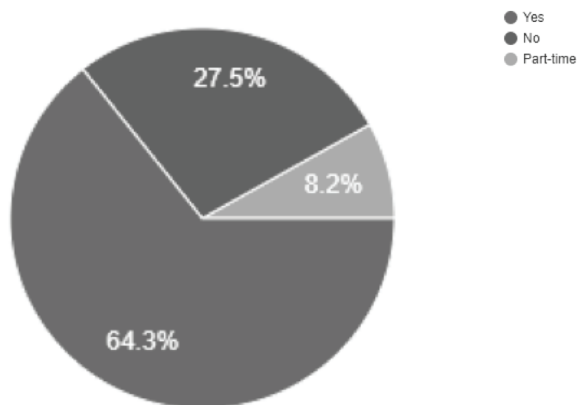
of respondents, 78.9%. The next largest group of respondents identified as residing and practising in Canada, 11.6%, and the remaining respondents, 9.5%, identified from a further seven countries internationally.

Further questions were asked to gain a greater understanding and evaluate the respondent's working situation. The researchers placed value in this data set to understand if professional membership was linked to emergency nurses who were predominantly actively working in a clinical setting. The reasoning to this question was to understand and evaluate what percentage of emergency nurses would value professional membership related to their clinical practice environment. On evaluation of current working arrangements, the data showed 64.3% reported working in a clinical healthcare setting, whilst 27.4% reported no longer working in a clinical capacity. These results confirmed the researcher's hypothesis that there was a larger percentage of respondents who engaged in professional membership as it related to their current clinical practising status. It was surprising to see over one-quarter of respondents who maintained a professional membership despite not currently practicing in emergency nursing. The evaluation of this data could reflect that nurses move into varied other areas of nursing, outside of a healthcare setting who wish to maintain up-to-date, evidence-based education and knowledge. With this it is encouraging to see that emergency nurses wish to stay engaged with their profession.

Figure 1

Are you currently practicing as an emergency nurse in a healthcare setting?

171 responses



The following data presented in Figure 2 and Table 2 sought to gain information around emergency nurse's behaviour and current membership in emergency nursing specific professional organisations. The general question to survey respondents was to capture if they were a current and active member of an emergency nursing professional organization. The survey established that 94% of respondents belonged to a professional organization. According to Cline (2019) professional memberships provide opportunities for growth through continuing education and keeping current on evidence-based practice guidelines. Nurse membership increases participation in education and research and may help influence healthcare policies and practice. Advocacy can also be a significant driver for

professional membership and engagement. This can be demonstrated through opportunities to highlight key issues internationally, for example violence against healthcare workers or critical workforce shortages, where there is strength through the voice of global emergency nursing organizations, such as Emergency Nursing Association (ENA), College of Emergency Nursing Australasia (CENA) or the National Emergency Nurses Association (NENA).

Figure 2

Are you a member of an emergency nursing professional organization? (eg. ENA, EUSEN, CEN, CENA)

170 responses



This question was further expanded to understand the range of organizations identified and if respondents reported membership in one or more emergency nursing organizations. Only nine respondents reported being a member of one professional organization, the remaining 162 respondents identified as holding multiple professional memberships. Table 2 is the extensive list of all nursing professional organizations identified by respondents in the qualitative survey. In total there were 29 organizations identified by respondents with the largest percentage of membership identified as the Emergency Nurses Association. The researchers were very interested in this data, as it showed that emergency nurses in particular value or have a necessity to hold multiple professional memberships. This could be related to the nature of this speciality; whereby emergency nurses may also be a member of a trauma society that is relevant for their clinical practice.

A further point of clarification was asked of respondents, this was if they also held any professional memberships in non-emergency nursing focused organizations. We felt this information was important to understand what the value of other memberships had on their emergency nurse professional membership. Of the 168 respondents to this question 57.1% identified as holding a non-emergency nursing focused professional organization membership. This may be related to certifications of emergency nurses in the international context, such as an Emergency Nurse Practitioner who may hold professional membership with an emergency nurse's association and a nurse practitioner association.

To strengthen the understanding of professional membership engagement, there was a need to get a greater insight of the financial commitment at an individual level. The data shows that nearly half (45.5%) of respondents do not invest more than

Table 2

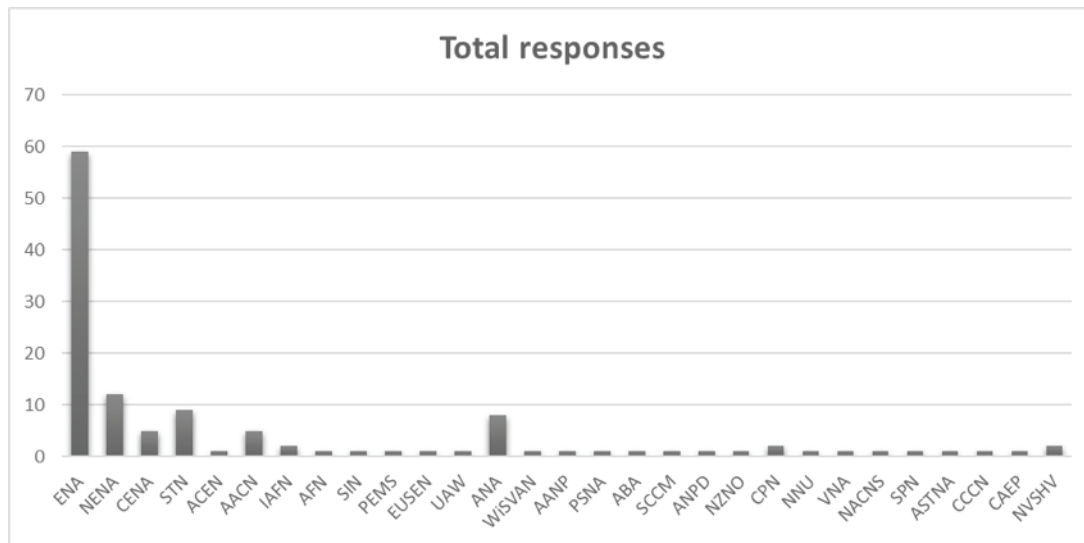


Figure 3

Are you a member of any other professional nursing organizations (not emergency)?
168 responses

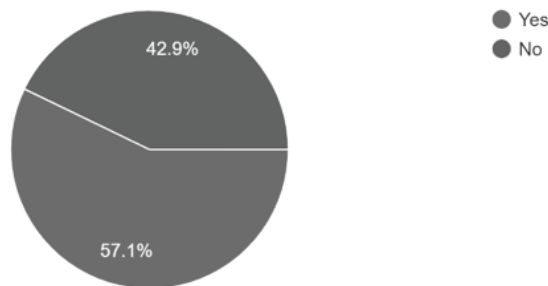
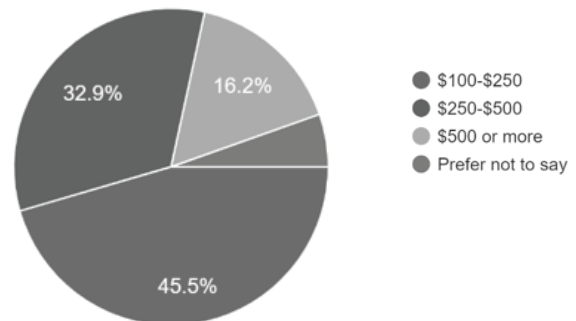


Figure 4

How much money do you invest in professional membership fees annually?
167 responses



\$250 annually toward professional memberships. The second largest group invested between \$250–\$500, this equated to 32.9% of respondents. This data has importance when understanding drivers and barriers for emergency nurses to join professional organizations and in particular the need to ensure the value meets the expectations of an emergency nurse. It is also important, and what we have seen through the feedback provided through this survey, for organizations aiming for international reach, that the cost is comparable to the cost of living related to the country of residence. For example, taking into factors not only financial such as Gross Domestic Product (GDP).

The final point and most extensive data capture in this survey was gaining a greater understanding of the drivers for why emergency nurses join professional organizations. Some of the benefits of membership in a professional organization are

- Professional development opportunities ranked highest and were chosen by 76.5% of those surveyed. People in a wide variety of professions and businesses participate in professional development to learn and apply new knowledge and skills that will improve their performance on the job; emergency nurses are no different.

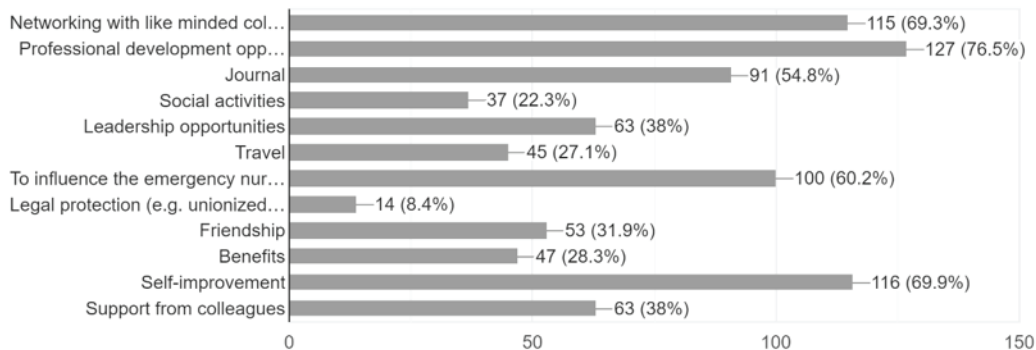
- Self-improvement was second at 69.9% of our survey. For emergency nurses, there is significant importance in expanding our knowledge and skills to implement evidence-based practices.
- 69.3% of people claimed networking with like-minded colleagues as the third highest benefit. Professional growth and development rely on surrounding yourself with individuals or organizations who challenge you to do better and support opportunities to allow you to diversify.

It is imperative for organizations to poll their participants regularly to see what gaps may exist in ensuring the member is able to receive the advantages promised. People's needs change and so must the organizations to ensure your membership is being continuously engaged. Table 3 further expands on other drivers for membership engagement and, of note, is that surprisingly only 28.3% of respondents are looking for benefits or perks from their professional membership. Similarly, only 22.3% of respondents are looking toward their professional membership to provide social activities. This could lead to a presumption that there is statistical significance that emergency nurses' main drivers for membership engagement lie mainly in collegiality and education.

Table 3

Now for a question around what benefits you seek when joining a professional organisation? (tick all that apply)

166 responses



Discussion

According to Echevarria (2018), nursing advocacy is fundamental to nursing and may occur at the individual, local, organizational, community, and policy levels. Professional nursing organizations should establish standards of practice for nursing and recommendations to advance health policy while promoting patient safety and always keeping the best interest of the members in perspective. Professional organizations can be seen as leaders in this space and the impact of a leader is determined by the way they interact and empower others (Echevarria, 2018). According to Farhan (2021), to be effective as a leader you must implement collaboration in decision making and everyone is required to think and act in the sense of solving issues, to ensure all points of view are considered. Encourage specialty certification as a principal factor in being involved in professional membership, this encourages the idea that personal growth and practice outcomes with career advancement are possible. According to the Canadian Nurses Association (2022), certified nurses are nationally recognized for practice excellence and commitment to life-long learning. They also provide employers with specialized knowledge and enhanced professional credibility. Certification may also allow for financial gains from your employer. Joining an organization can lead to personal growth and enhance your professional practice through knowledge development (Cline et al., 2019).

The other issue to consider is the cost of professional membership that is impacting global organizations, which is to reflect the economic burden on regional or international areas represented. The use of the 'Big Mac Index', which is utilized for adjustment to differences in income variabilities in countries, is a notable example of how professional organizations should index membership fees relative to the cost of living in the country (Clements & Si, 2017). Understanding how impactful, in a negative way, cost is as a barrier to emergency nurses joining a professional organization is crucial to building a larger membership base. The other consideration is based on discipline of membership and the cost to register in an organization may

differ. There needs to be ongoing, consistent effort toward promoting membership and innovative ideas. This can be achieved through showing potential members benefits of being involved and providing obtainable time management opportunity. Being stagnant or only doing recruitment when numbers decrease is not enough, there needs to be incentives on reaching goals. We could unite as associations globally and utilize each other's social media and connections to encourage a broader membership pool. According to the American Association of Nurse Practitioners (AANP, 2022), they have had a 20% increase in membership since 2019. This has been achieved through tailoring benefits to meet the needs of their members. In the survey results the highest respondents were based in the USA which could be reflective of similar data seen by AANP. Key ingredients for professional organization sustainability are accountable leadership; adaptability; and the resources to change and engage membership clinically, politically, and professionally (Wilson, 2022).

Our survey results revealed that almost 30% of respondents are not clinically practising, but instead may be in more senior roles, such as education or management. The results identify a gap in recruitment or strategies to engage with the 'bed-side' ED nurse. The results from the survey may also reflect bias due to the sample size and that individual respondents volunteered to participate. Associations need to be constantly recruiting and frequently re-evaluating efforts and the effectiveness of the efforts made. Associations should be looking at a needs assessment for whom they may represent. Nurses come with diverse experience, locations and needs and it is the association's job to be prepared to reduce the barriers to membership, drive member engagement, and leverage drivers for why emergency nurses invest in professional organization dues. As we address generational expansion of organization according to Frye (2018), the millennial generation has been the largest generational group in the American workforce since 2016 and have little time to devote to professional organizations as they are trying to establish their career. This has led to recruitment struggles among younger

professionals, considered vital in maintaining a healthy membership status for professional organizations. Professional membership should be viewed as a need to advance in your career. According to Rasheed et al. 2019, self-improvement is important for the personal and professional development of nurses; it helps improve nursing abilities and creates an effective nurse-patient relationship. Self-improvement may lead to decreasing attrition and may promote retention. Being self-aware does not only help nurses develop a more therapeutic and interpersonal relationship, but it also enables them to improve their critical thinking and clinical decision-making skills (Rasheed et al., 2019). According to Gorman (2019), there are many demands placed upon emergency nurses to engage and stay up to date with evidence-based practice, but at the same time it has been referenced to be like being “in the trenches of war”. This image along with chronic nursing shortages leading to fatigue and the inability to give anything further also hinders the desire to extend oneself to membership of a professional organization that is not mandatory.

Conclusion

Success of any professional organization is reliant on the strength of its membership base and emergency nursing organizations need emergency nurses to engage and see value in membership to remain a strong voice for the profession. The nurses' participation and membership ensure that they are engaged to participate and influence policy development, speak out on key issues affecting emergency nurses along with shaping the future of emergency nursing. If organizations want to promote growth rather than remaining stagnant, they need to consider the drivers

and barriers for emergency nurses professional membership engagement and provide incentives that can meet the needs of varying individuals. Organizations must stay relevant and flexible to attract new members, while keeping current members by being forward thinkers, highlighting value, and being willing to change and adapt.

Implications for emergency nursing practice

1. Little is published on the value of professional membership and membership engagement particularly in emergency nursing. The literature review showed limited publications on this topic in nursing and no citations were found for emergency nursing.
2. We believe this may be the first publication focused on emergency nursing professional membership engagement. With this the paper adds value to the emergency nursing community globally.
3. The most important implication for emergency practice lies mostly with professional organisations, who bring emergency nurses together to gain a greater understanding of drivers and barriers to membership and engagement.

Recommendations

1. Further qualitative and quantitative research of membership engagement is required for prosperity and growth of professional organizations to support emergency nurses.
2. Further research is recommended to explore barriers to professional membership engagement. Barriers such as membership dues, the prospect of volunteer responsibilities on top of regular work duties, and family life, would value from further qualitative research.

REFERENCES

- American Association of Nurse Practitioners. (2019). *Membership*. American Association of Nurse Practitioners; AANP Website. <https://www.aanp.org/membership>
- Canadian Nurses Association. (n.d.). What is certification? <https://www.cna-aicc.ca/en/certification/about-certification>
- Clements, K. W., & Si, J. (2016). Simplifying the Big Mac index. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(1), 86–99. <https://doi.org/10.1111/jifm.12058>
- Cline, D., Curtin, K., & Johnston, P. (2019). Professional organization membership: The benefits of increasing nursing participation. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 23(5), 543–546. <https://doi.org/10.1122/19.CJON.543-546>
- College of Emergency Nursing Australasia. (2022). *Annual General Report*. Annual General Meetings & Annual Reports (cena.org.au)
- Echevarria, I. (2018). Make connections by joining a professional nursing organization. *Nursing*, 48(12), 35–38. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000547721.84857.cb>
- Esmaeili, M., Dehghan-Nayeri, N., & Negarandeh, R. (2013). Factors impacting membership and non-membership in nursing associations: A qualitative study. *Nursing & Health Sciences*, 15, 265–272. <https://doi.org/10.1111/nhs.12012>
- Farhan, S. (2021). Leadership, communication, and work motivation in determining the success of professional organizations. *Journal of Law, Politics and Humanities*, 1(2), 59–70. <https://www.dinastires.org/index.php/JLPH/article/view/54>
- Frye, R. (2018). *Millennials are the largest generation in the U.S. labor force*. U.S Pew Research Center. <https://pewrsr.ch/2GTG000>
- Gorman, V. (2019). Future emergency nursing workforce: What the evidence is telling us. *Journal of Emergency Nursing*, 45(2), 132–136. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2018.09.009>
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360–1380.
- Johnson, I. (2019). Collaborating for legislative success: Overcoming organizational tribalism. *Nurse Leader*, 17(1), 32–36. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2018.09.009>
- Kourkouta, L., Iliadis, C., Akram, M., Pantelidou, P., Sapountzi-Krepia, D., Krepia, V., & Leontaridou, J. (2021). Continuing education and incentives for nurses. *International Journal of Caring Sciences*, 14(2), 1533–1538. http://www.internationaljournalofcaringsciences.org/docs/79_kourkouta_special_14_2.pdf
- Rasheed, S., Younas, A., & Sundas, A. (2019). Self-awareness in nursing: A scoping review. *Journal of Clinical Nursing*, 28(5–6), 762–774. <https://doi.org/10.1111/jocn.14708>
- Taylor, J. (2017). ESC professional membership: An asset for all. *European Heart Journal*, 38(24), 1861–1862. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/exh281>
- Whitney, K., & Gale, S. (2015). Positioning professional membership organizations for success: Achieving sustainability. *Nurse Leader*, 13(1), 55–61. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2014.11.008>
- Wilson, K. (2022). Membership matters! A toolkit strategy. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 34(7), 869–871. <https://doi.org/10.1097/JXX.0000000000000739>



Le rôle et la valeur des adhésions professionnelles pour le personnel infirmier d'urgence : Quels sont les éléments clés ?

Dawn Peta, Vanessa Gorman

Résumé

Objet : Présenter les tendances en matière d'engagement auprès des associations professionnelles d'infirmières à l'échelle internationale, en mettant l'accent sur les infirmières d'urgence, y compris les niveaux d'expérience, les années de service et les caractéristiques démographiques.

Conception : Une enquête Web descriptive et transversale a été diffusée en juillet 2022 auprès des membres de l'Emergency Nurses Association, des plateformes de médias sociaux et des forums qui accueillent des infirmières et infirmiers d'urgence dans le monde entier.

Méthodes : Une enquête qualitative en ligne composée de questions quantitatives pour établir des éléments tels que l'âge ou la nationalité.

Résultats : Parmi les 172 réponses reçues, 9 pays sont représentés dans les données. Les données montrent qu'un grand pourcentage des personnes sondées (64,3 %) travaillent dans un cadre clinique, et que 59,8 % d'entre elles déclarent avoir travaillé dans le domaine des soins infirmiers d'urgence pendant 15 ans ou plus. 94,1 % des répondants affirment être membres actifs d'un organisme de soins infirmiers d'urgence, tandis que 56,7 % d'entre eux affirment également être membres d'autres organismes professionnels de soins infirmiers en dehors du secteur des urgences. Le perfectionnement professionnel (76,9 %) et le réseautage avec des collègues partageant les mêmes idées (69,8 %) sont

les principaux avantages de l'adhésion à un organisme professionnel).

Conclusions : Le personnel infirmier d'urgence souhaite adhérer à des organismes professionnels pour la collégialité, le perfectionnement professionnel, l'auto-amélioration et pour avoir une influence sur la profession. Parmi les répondants à l'enquête, environ deux tiers sont prêts à investir entre 100 et 500 dollars par an pour faire partie d'un organisme professionnel. Il ressort de cela que la nouvelle génération d'infirmiers d'urgence est très peu représentée dans les données d'adhésion, ce qui offre aux organismes une excellente occasion d'élaborer des campagnes ciblées visant à renforcer la profession des soins infirmiers d'urgence.

Mots-clés : infirmière d'urgence, adhésion, adhésion à une association professionnelle, engagement

Introduction

Granovetter (1973) a écrit sur la « force des liens faibles ». Bien que publié depuis des années, l'importance et la reconnaissance de la force des interactions au sein des petits groupes et de leur impact sur les systèmes au niveau global ont été reconnues, la même théorie sociologique demeure valable aujourd'hui. Les associations professionnelles, qu'elles soient menées à petite ou à grande échelle, revêtent une force certaine. Elles servent d'instruments puissants pour permettre aux infirmières d'avoir des interactions qui ont de l'impact. Nous reconnaissons que les associations professionnelles du secteur infirmier sont accessibles dans le monde entier, que ce soit par l'intermédiaire d'un organisme local, national ou international. Elles fournissent des opportunités de formation, de bourses,

de conférences, de réseautage, d'amélioration de soi, de connaissance de soi et de leadership. Elles sont perçues comme un moyen de se connecter et de s'engager avec des pairs et, dans certains pays, les organismes professionnels jouent également un rôle moteur dans le changement, font du lobbying politique ou offrent même une assurance responsabilité civile professionnelle ou un soutien syndical. La certification spécialisée est essentielle pour instaurer une crédibilité professionnelle, augmenter le potentiel de rémunération et renforcer l'efficacité sur le lieu de travail (Kourkouta et coll. 2021). Alors même que les associations professionnelles en soins infirmiers sont très présentes, des données empiriques montrent que le nombre de membres diminue ou stagne, et qu'il est de plus en plus difficile de rassembler le personnel infirmier par le biais de ces réseaux. Si l'on analyse les associations internationales telles que l'Association nationale des infirmières et infirmiers d'urgence au Canada (ANIIU), on constate qu'en octobre 2022, elle comptait 1 066 membres. L'ANIIU révèle que le nombre de ses membres a peu évolué au cours de ces dernières années. De même, le College of Emergency Nurses Australasia (CENA) compte 1603 membres selon son rapport général annuel de juin 2022. Et là aussi, ce chiffre a demeuré stagnant au cours des dernières années. Proportionnellement à la taille du pays, et notamment à la taille du personnel infirmier d'urgence dans chaque pays, l'engagement des professionnels infirmiers d'urgence en tant que membres est extrêmement faible au Canada et en Australie. Il convient donc de se demander pourquoi le personnel infirmier ne s'engage pas fortement dans les associations professionnelles. Cette étude se focalise sur le personnel infirmier des urgences afin de mieux comprendre les motivations de l'adhésion et de l'engagement professionnel.

Analyse de la documentation

Une analyse de la documentation pertinente révèle que la plupart des associations font état d'une stagnation ou d'une baisse du nombre de leurs membres, malgré les efforts déployés pour les augmenter. Après une analyse de la documentation effectuée à l'aide de mots clés tels que nursing; emergency; membership, peu d'articles relatifs à l'adhésion et à l'engagement des professionnels des soins infirmiers d'urgence ont été trouvés. Selon Whitney & Gale (2015), les éléments clés de la durabilité des associations professionnelles sont les partenariats durables et le leadership. Ceux-ci peuvent être atteints par le perfectionnement professionnel, la mise en réseau, le mentorat et les possibilités de plaider. Esmaili et coll. (2013) ont réalisé une étude qualitative qui montre certains des facteurs susceptibles d'avoir un impact sur l'adhésion. Ceux-ci comprennent la possibilité d'acquérir des connaissances, la sensibilisation aux normes professionnelles, l'amélioration des compétences et le renforcement du professionnalisme. Farhan (2021) précise également qu'une association professionnelle encourage ses membres à se tenir au courant de la formation courante et des pratiques fondées sur des données probantes les plus récentes. La transparence a également été citée comme étant une priorité pour l'association professionnelle. Esmaili et coll. (2013) ont relevé comme limites le fait que l'étude portait sur un échantillon de petite taille et qu'elle ne comptait que des participants urbains. Ils ont recommandé de mener une étude de plus grande envergure comportant une

représentation plus large. Selon Johnson (2019), la collaboration est essentielle lorsqu'il s'agit de s'assurer de la volonté des participants de s'engager à adhérer. Si chacun a son propre programme ou ses propres idées, il n'y aura pas de succès dans l'atteinte des objectifs, mais si les relations établies dans les associations professionnelles reposent sur la confiance, il sera possible de gagner des membres et de les retenir. Comme l'indiquent Cline et coll. (2019), les associations professionnelles offrent des possibilités de développement par la formation continue et la mise à jour des directives de pratique fondées sur des données probantes. L'adhésion du personnel infirmier accroît la participation et peut contribuer à influencer les politiques et les pratiques en matière de soins de santé. White et coll. (2004) précisent également, à l'appui d'autres documents et recherches, que les avantages de l'adhésion comprennent le réseautage, le développement des compétences et l'éducation, et qu'à ce jour, peu de recherches ont été menées sur l'adhésion à des associations professionnelles, laissant peu de ressources pour réfléchir à ces questions. En 2017, la European Society of Cardiology (ESC) a lancé une initiative qui permet aux membres professionnels de bénéficier de réductions substantielles pour assister au congrès annuel, équivalente au coût de l'adhésion annuelle (Taylor, 2017). Sur leur site Web, les membres professionnels ont accès à des ressources gratuites et à des sessions en ligne pour le perfectionnement professionnel continu. Cette initiative témoigne de la volonté d'une association de créer de la valeur et d'encourager la collégialité professionnelle par le biais de l'adhésion. De nombreux infirmiers et infirmières sont membres de plusieurs associations professionnelles, peut-être en raison des lacunes dans ce que proposent certaines associations, de la limitation des possibilités et des possibilités en matière d'assurances de la responsabilité civile (Cline et coll., 2019).

Résultats

Méthodes

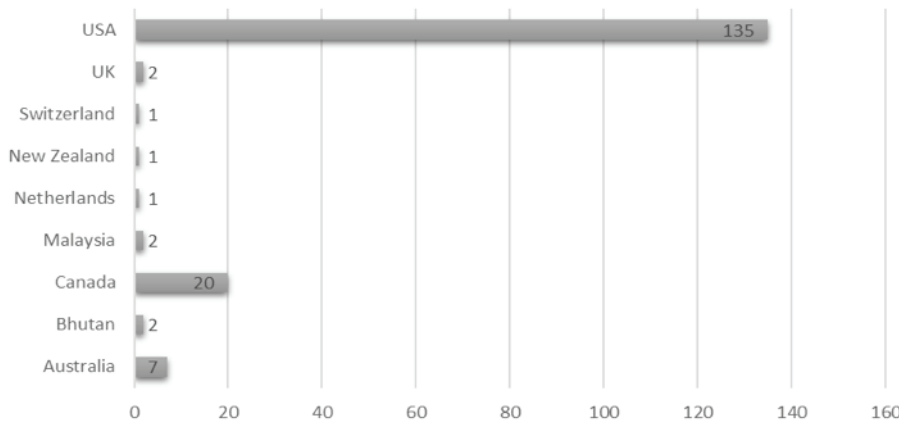
Les auteurs ont conçu une enquête qualitative portant sur les principaux éléments de l'engagement des membres. Elle visait à mieux comprendre l'engagement du personnel infirmier des urgences auprès des associations professionnelles, ainsi que les données quantitatives telles que le lieu de résidence et l'âge. L'enquête a été mise à l'essai auprès d'un petit groupe de 10 membres du personnel infirmier des urgences et des améliorations ont été apportées. Au total, 402 invitations ont été distribuées au moyen d'un groupe international de médias sociaux sur les soins infirmiers d'urgence. Parmi ces invitations, 172 réponses ont été reçues, soit un taux de réponse de 43 %. La méthodologie de l'échantillonnage dirigé a été appliquée, et les auteurs reconnaissent le caractère biaisé de la recherche et le fait qu'elle n'est pas nécessairement représentative de l'ensemble du personnel infirmier des urgences.

Données descriptives

On n'a pas demandé aux participants d'indiquer leur sexe. La plupart des participants se sont déclarés âgés de 41 à 60 ans (48,8 %). Le tableau 1 présente la répartition des répondants en fonction de leur pays de résidence et de leur pratique infirmière. Le pourcentage de répondants ayant déclaré vivre aux États-Unis d'Amérique est le plus élevé (78,9 %). Le deuxième groupe le

Table 1

Pays de résidence et pratique infirmière



plus nombreux de répondants a indiqué qu'il résidait et exerçait au Canada (11,6 %), tandis que les autres répondants (9,5 %) étaient originaires de sept autres pays.

D'autres questions ont été posées pour mieux comprendre et évaluer la situation professionnelle du participant. Les chercheurs ont accordé de l'importance à cet ensemble de données pour comprendre si l'association professionnelle était liée au personnel infirmier d'urgence qui travaillait principalement dans un cadre clinique. Cette question avait pour but de comprendre et d'évaluer le pourcentage de personnel infirmier d'urgence qui accorde de l'importance à l'association professionnelle dans le cadre de sa pratique clinique. Quant à l'évaluation des conditions de travail actuelles, les données montrent que 64,3 % des participants déclarent travailler dans un cadre clinique, tandis que 27,4 % déclarent avoir cessé de travailler dans un cadre clinique. Cela confirme l'hypothèse du chercheur selon laquelle un pourcentage plus élevé de répondants s'est engagé dans une association professionnelle en rapport avec leur statut de praticien clinique actuel. Il était étonnant de constater que plus d'un quart des sondés conservaient une adhésion professionnelle même s'ils n'exerçaient plus dans le domaine des soins infirmiers d'urgence. Cette analyse pourrait refléter le fait que le personnel infirmier s'oriente vers d'autres domaines de soins en dehors du secteur de la santé et qu'il souhaite maintenir à jour sa formation et ses connaissances fondées sur des données probantes. À cet égard, il est encourageant de constater que le personnel infirmier des urgences souhaite rester engagé dans sa profession.

Les données suivantes, figurant au figure 2 et au tableau 2, visent à obtenir des informations sur le comportement du personnel infirmier d'urgence et sur son appartenance actuelle à des associations professionnelles propres au secteur des soins infirmiers d'urgence. La question générale posée aux répondants à l'enquête consistait à savoir s'ils étaient membres actifs d'une association professionnelle d'infirmiers d'urgence. Les résultats de l'enquête ont montré que 94 % des sondés étaient membres d'une association professionnelle. Selon Cline (2019), l'adhésion à une association professionnelle offre des possibilités de croissance par le biais de la formation continue et permet de se tenir au courant des lignes directrices de la pratique fondées sur

des données probantes. L'adhésion du personnel infirmier accroît la participation à l'éducation et à la recherche et peut contribuer à influencer les politiques et les pratiques en matière de soins de santé. La sensibilisation peut également être un levier important pour l'adhésion et l'engagement des professionnels. Cela se traduit par des opportunités de mettre en lumière des problèmes majeurs au niveau international, par exemple la violence à l'encontre des travailleurs de la santé ou les pénuries critiques de main-d'œuvre où la voix des associations internationales en soins infirmiers d'urgence, telle que l'Emergency Nursing Association (ENA), le College of Emergency Nursing Australasia (CENA) ou l'Association des infirmières et infirmiers d'urgence au Canada (ANIU), représente une force.

On a poursuivi l'étude de cette question pour comprendre l'éventail des organismes identifiés et savoir si les participants déclaraient être membres d'un ou de plusieurs organismes de

Figure 1

Are you currently practicing as an emergency nurse in a healthcare setting?
171 responses

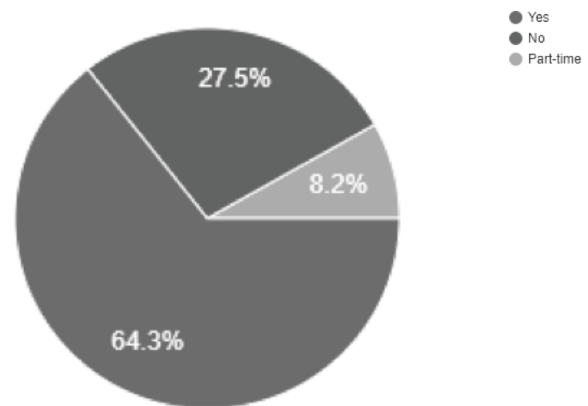


Figure 2

Are you a member of an emergency nursing professional organization? (eg. ENA, EUSEN, CEN, CENA)
170 responses



Table 2

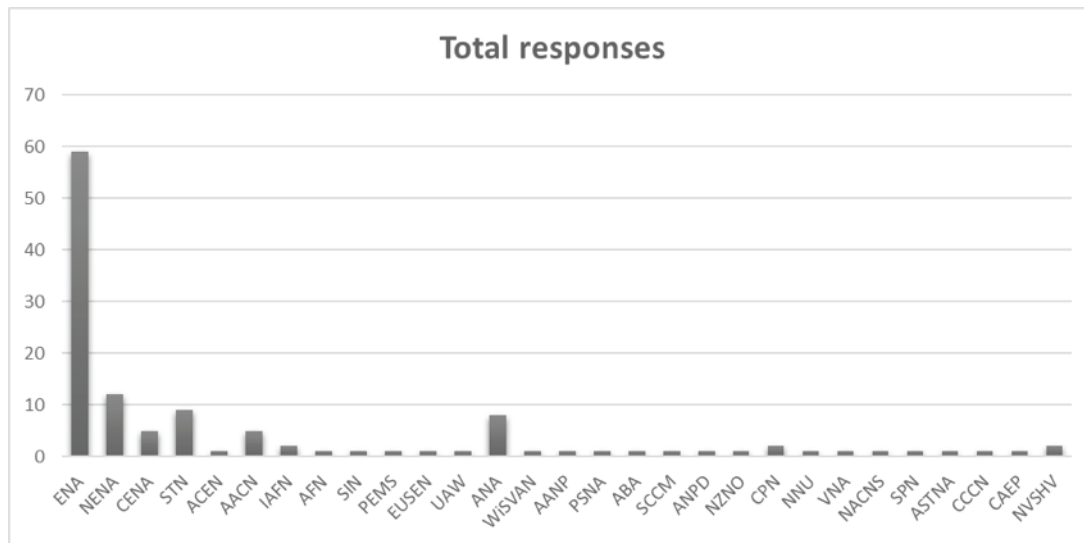
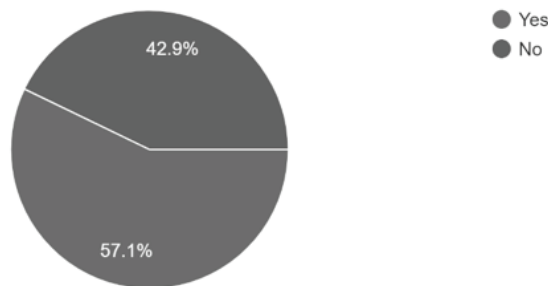


Figure 3

Are you a member of any other professional nursing organizations (not emergency)?
168 responses

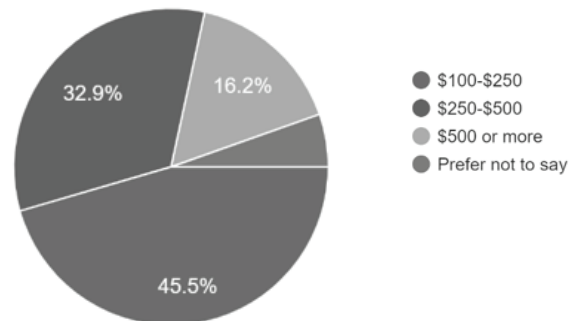


soins infirmiers d'urgence. Seuls 9 répondants ont déclaré être membres d'une seule association professionnelle, les 162 autres ont indiqué qu'ils étaient membres de plusieurs associations professionnelles. Le tableau 2 présente une liste complète de tous les organismes professionnels de soins infirmiers mentionnés par les sondés dans le cadre de l'enquête qualitative. Vingt-neuf associations au total ont été identifiées par les répondants, la plus importante étant l'Emergency Nurses Association. Les chercheurs ont éprouvé beaucoup d'intérêt pour ces données, car elles montrent que le personnel infirmier d'urgence en particulier accorde de l'importance à son appartenance à plusieurs organismes professionnels ou en éprouve le besoin. Ce constat pourrait être corrélé à la nature de cette spécialité. Le personnel infirmier d'urgence peut en effet être membre d'une association de traumatologie en rapport avec sa pratique clinique.

Une autre précision a été demandée aux répondants, à savoir s'ils étaient également membres d'organisations professionnelles non spécialisées dans le domaine des soins infirmiers d'urgence. Nous estimions que cette information était importante afin de comprendre la valeur de ces autres adhésions sur l'adhésion professionnelle à un organisme de soins infirmiers d'urgence. Parmi

Figure 4

How much money do you invest in professional membership fees annually?
167 responses



les 168 participants à cette question, 57,1 % ont indiqué qu'ils étaient membres d'un organisme professionnel non axé sur les soins infirmiers d'urgence. Cette donnée peut être liée aux certifications du personnel infirmier d'urgence dans le contexte international, par exemple une infirmière praticienne d'urgence peut être membre d'une association d'infirmières et d'infirmiers d'urgence et d'une association d'infirmières et infirmiers praticiens.

Il était donc nécessaire, pour mieux comprendre l'engagement des membres professionnels, d'avoir une idée plus précise de l'engagement financier au niveau individuel. Il ressort des données que près de la moitié (45,5 %) des personnes sondées n'investissent pas plus de 250 dollars par an en cotisations professionnelles. Ils sont suivis par 32,9 % d'entre eux, qui investissent entre 250 et 500 dollars. Ces données ont leur importance lorsqu'il s'agit de comprendre les motivations et les obstacles qui poussent le personnel infirmier d'urgence à adhérer à des associations professionnelles et, en particulier, la nécessité de veiller à ce que la valeur de l'adhésion corresponde à ses attentes. Il est aussi important, et c'est ce que nous avons constaté à travers les commentaires fournis dans le cadre de cette enquête que le coût soit comparable au coût de la vie dans le pays de résidence pour

les associations qui visent un public international. Par exemple, en tenant compte de facteurs non seulement financiers tels que le Produit intérieur brut (PIB).

La dernière étape de l'enquête, qui a permis de recueillir le plus grand nombre de données, consistait à mieux comprendre les raisons qui poussent le personnel infirmier des services d'urgence à adhérer à des associations professionnelles. Les avantages de l'adhésion à une association professionnelle sont notamment les suivants :

- Les possibilités de perfectionnement professionnel figurent en tête de liste et ont été choisies par 76,5 % des participants. Dans de nombreuses professions et entreprises, les gens participent au perfectionnement professionnel pour apprendre et appliquer de nouvelles connaissances et compétences qui leur permettront d'améliorer leurs performances au travail; le personnel infirmier d'urgence ne fait pas exception à la règle.
- L'auto-amélioration était le deuxième thème de notre enquête (69,9 %). Pour le personnel infirmier des urgences, il est très important d'élargir nos connaissances et nos compétences pour appliquer les pratiques fondées sur des données probantes.
- Le troisième avantage le plus important selon 69,3 % des personnes est le réseautage avec des collègues. La croissance et le perfectionnement professionnels reposent sur le fait de s'entourer de personnes ou organismes qui nous encouragent à nous surpasser et qui soutiennent les opportunités qui nous permettent de nous diversifier.

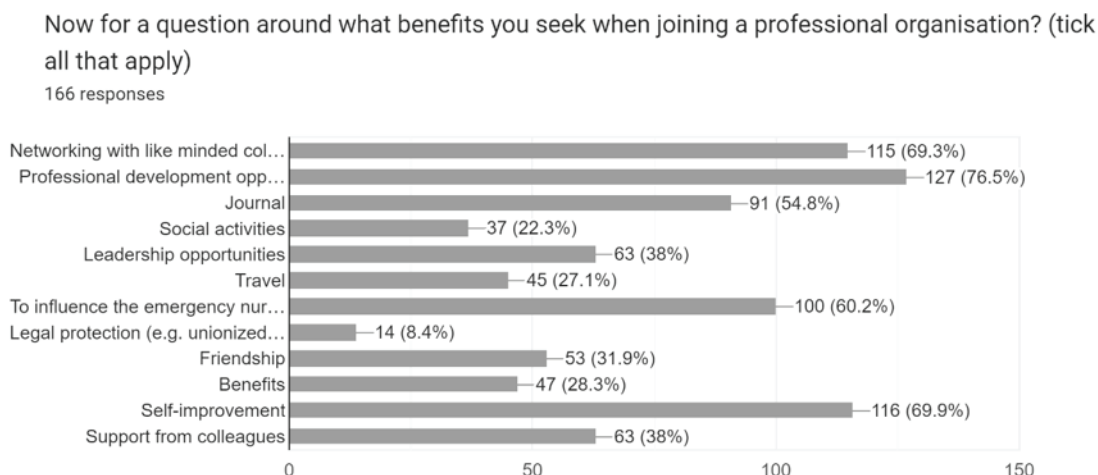
Il est impératif que les organismes sondent régulièrement leurs participants afin de déterminer les lacunes éventuelles qui empêchent les membres de bénéficier des avantages promis. Les besoins des gens changent et les organismes doivent en faire de même pour assurer l'engagement continu de leurs membres. Le tableau 3 présente d'autres facteurs d'engagement des membres et révèle que, de manière surprenante, seuls 28,3 % des répondants recherchent des avantages ou des bénéfices dans le cadre de leur adhésion à une association professionnelle. De même,

seuls 22,3 % des répondants cherchent à ce que leur affiliation professionnelle leur offre des activités sociales. On peut donc supposer qu'il est statistiquement significatif que les principaux facteurs d'engagement du personnel infirmier d'urgence soient la collégialité et la formation.

Discussion

Selon Echevarria (2018), la sensibilisation aux soins infirmiers est fondamentale et peut se faire au niveau individuel, local, organisationnel, communautaire et politique. Les associations professionnelles d'infirmiers doivent établir des normes de pratique pour les soins infirmiers et des recommandations pour faire avancer la politique de santé tout en favorisant la sécurité des patients et en gardant toujours en perspective l'intérêt de leurs membres. Les associations professionnelles sont des leaders dans ce domaine et l'impact d'un leader est déterminé par sa façon d'interagir avec les autres et de leur donner les moyens d'agir (Echevarria, 2018). Comme le précise Farhan (2021), pour être efficace en tant que leader, il faut intégrer la collaboration dans la prise de décision et chacun est tenu de penser et d'agir dans le but de résoudre les problèmes, afin de s'assurer que tous les points de vue sont considérés. L'encouragement à la certification dans une spécialité comme facteur principal d'implication dans l'adhésion professionnelle encourage l'idée que le perfectionnement personnel et les effets de la pratique avec l'avancement de la carrière sont possibles. Selon l'Association des infirmières et infirmiers du Canada (2022), le personnel infirmier diplômé est reconnu à l'échelle nationale pour son excellence dans la pratique et son engagement à l'égard de l'apprentissage continu; il fournit également aux employeurs des connaissances spécialisées et une crédibilité professionnelle accrue. La certification peut également permettre au personnel infirmier certifié d'obtenir une meilleure rémunération de la part de son employeur. L'adhésion à une association peut favoriser le développement personnel et améliorer la pratique professionnelle par le perfectionnement des connaissances (Cline et coll., 2019).

Table 3



L'autre enjeu à considérer est le coût de l'adhésion professionnelle qui a un impact sur les associations mondiales et qui doit refléter le fardeau économique sur les zones régionales ou internationales représentées. Le recours à l'« indice Big Mac », qui sert à ajuster les différences de revenus entre les pays, est un exemple de la manière dont les associations professionnelles devraient indexer les cotisations des membres en fonction du coût de la vie dans le pays (Clements et coll., 2017). Saisir l'impact négatif du coût comme obstacle à l'adhésion du personnel infirmier d'urgence à une association professionnelle est essentiel pour élargir la base des membres. L'autre considération repose sur la discipline d'adhésion. Le coût de l'inscription à une association peut varier. Il faut déployer des efforts constants et réguliers pour promouvoir l'adhésion et les idées novatrices. Il convient pour cela de montrer aux membres potentiels les avantages d'une participation et de leur offrir la possibilité de gérer leur temps. Demeurer dans la stagnation ou ne faire du recrutement que lorsque le nombre de membres diminue n'est pas suffisant, il faut offrir des incitants pour atteindre les objectifs. Nous pourrions nous unir en tant qu'associations au niveau mondial et exploiter les médias sociaux et les relations de chacun pour encourager un plus grand nombre de membres. Selon l'American Association of Nurse Practitioners (AANP) 2022, ses membres ont augmenté de 20 % depuis 2019. Cette progression a été obtenue en adaptant les avantages aux besoins des membres. L'enquête a révélé que le plus grand nombre de répondants était basé aux États-Unis, ce qui pourrait refléter des données semblables à celles de l'AANP. Les principaux ingrédients de la durabilité d'une association professionnelle sont un leadership responsable, une capacité d'adaptation et les ressources nécessaires pour changer et engager les membres sur le plan clinique, politique et professionnel (Wilson, 2022).

Les résultats de notre enquête ont révélé que près de 30 % des participants n'exercent pas en clinique, mais occupent des fonctions de rang plus élevé, telles que l'enseignement ou la gestion. Il en résulte une lacune dans le recrutement ou dans les stratégies visant à impliquer le personnel infirmier du service d'urgence « au chevet du patient ». La taille de l'échantillon et le fait que les participants se soient portés volontaires peuvent également fausser les résultats de l'enquête. Il est donc nécessaire que les associations recrutent en permanence et qu'elles réévaluent fréquemment leurs efforts et leur efficacité. Les associations devraient évaluer les besoins des membres qu'elles représentent. Le personnel infirmier a des expériences, des lieux et des besoins divers et il incombe à l'association d'être prête à réduire les obstacles à l'adhésion, à stimuler l'engagement des membres et à mettre en évidence les raisons pour lesquelles les infirmières et infirmiers d'urgence investissent dans les cotisations. Selon Frye (2018), la génération du millénaire est le groupe générationnel le plus important de la main-d'œuvre américaine depuis 2016 et a peu de temps à consacrer aux associations professionnelles, compte tenu du fait qu'elle essaie d'établir sa carrière. Il en résulte des difficultés de recrutement parmi les jeunes professionnels, qui sont pourtant essentiels au maintien d'un bon nombre de membres au sein des associations professionnelles. L'adhésion à une association professionnelle doit être considérée comme une nécessité pour progresser dans sa carrière. Comme l'indiquent

Rasheed et coll. (2019), l'amélioration de soi est importante pour le perfectionnement personnel et professionnel du personnel infirmier; elle permet d'améliorer les compétences infirmières et de créer une relation efficace entre le personnel infirmier et les patients. Le perfectionnement personnel peut permettre de réduire l'attrition et de favoriser le maintien en poste. La conscience de soi favorise non seulement le développement d'une relation plus thérapeutique et interpersonnelle, mais elle permet également au personnel infirmier d'améliorer sa pensée critique et ses compétences en matière de prise de décisions cliniques (Rasheed et coll., 2019). Selon Gorman (2019), le personnel infirmier des urgences est soumis à de nombreuses exigences pour s'engager et se tenir au courant des pratiques fondées sur des données probantes, mais on dit en même temps que c'est comme être « dans les tranchées de la guerre ». Cette image, ainsi que les pénuries chroniques de personnel infirmier qui ont pour conséquence la fatigue et l'incapacité de se dévouer davantage, entrave également le désir d'adhérer à une association professionnelle dont l'adhésion n'est pas obligatoire.

Conclusion

Le succès de toute association professionnelle repose sur la force de sa base de membres et les associations d'infirmiers d'urgence ont besoin que le personnel infirmier d'urgence s'engage et reconnaisse la valeur de l'association si elle veut continuer à être une porte-parole puissante de la profession. La participation et l'adhésion du personnel infirmier garantissent qu'il s'engage à participer et à influencer l'élaboration des politiques, à s'exprimer sur les principaux enjeux qui touchent le personnel infirmier d'urgence et à façonner l'avenir des soins infirmiers d'urgence. Si les associations veulent promouvoir la croissance plutôt que de stagner, elles doivent se pencher sur les motivations et les obstacles à l'engagement du personnel infirmier d'urgence en tant que membre et proposer des mesures incitatives susceptibles de répondre aux besoins de chaque individu. Les associations doivent faire preuve de pertinence et de souplesse pour attirer de nouveaux membres, tout en conservant les membres actuels, en étant tournées vers l'avenir, en mettant l'accent sur la valeur et en étant prêtes à changer et à s'adapter.

Implications pour les soins infirmiers d'urgence

1. On trouve peu de publications sur la valeur de l'adhésion professionnelle et de l'engagement des membres, surtout dans le domaine des soins infirmiers d'urgence. L'analyse documentaire a révélé de rares publications sur ce sujet dans le domaine des soins infirmiers et aucune citation n'a été trouvée pour les soins infirmiers d'urgence.
2. Le présent document est peut-être la première publication portant sur l'engagement des membres professionnels des soins infirmiers d'urgence. Dans cette optique, le document ajoute de la valeur à la communauté des soins infirmiers d'urgence à l'échelle mondiale.
3. La principale implication pour la pratique des soins d'urgence concerne surtout les organismes professionnels, qui rassemblent les infirmières d'urgence afin de mieux comprendre les éléments qui favorisent et entravent l'adhésion et l'engagement.

Recommendations

1. Davantage de recherches qualitatives et quantitatives sur l'engagement des membres sont nécessaires à la prospérité et à la croissance des associations professionnelles pour soutenir le personnel infirmier d'urgence.
2. Nous recommandons de poursuivre les recherches afin d'explorer les obstacles à l'engagement des membres professionnels. Les cotisations, la perspective de devoir assumer des responsabilités bénévoles en plus des tâches professionnelles habituelles et la vie de famille sont autant d'obstacles qui mériteraient de faire l'objet d'une étude qualitative plus approfondie.

RÉFÉRENCES

- American Association of Nurse Practitioners. (2019). *Membership*. American Association of Nurse Practitioners; AANP Website. <https://www.aanp.org/membership>
- Canadian Nurses Association. (n.d.). What is certification? <https://www.cna-aic.ca/en/certification/about-certification>
- Clements, K. W., & Si, J. (2016). Simplifying the big mac index. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 28(1), 86–99. <https://doi.org/10.1111/jifm.12058>
- Cline, D., Curtin, K., Johnston, P. (2019). Professional Organization Membership: The benefits of increasing nursing participation. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, 23(5), 543–546. <https://doi.org/10.1122/19.CJON.543-546>
- College of Emergency Nursing Australasia. (2022). *Annual General Report*. Annual General Meetings & Annual Reports (cena.org.au)
- Echevarria, I. (2018). Make connections by joining a professional nursing organization. *Nursing*, 48(12), 35–38. <https://doi.org/10.1097/01.NURSE.0000547721.84857.cb>
- Esmaili, M., Dehghan-Nayeri, N., Negarandeh, R. (2013). Factors impacting membership and non-membership in nursing associations: A qualitative study. *Nursing & Health Sciences*, 15, 265–272. <https://doi.org/10.1111/nhs.12012>
- Farhan S. (2021). Leadership, Communication, and Work Motivation in Determining the Success of Professional Organizations. *Journal of Law, Politics and Humanities*, 1(2), 59–70. <https://www.dinastires.org/index.php/JLPH/article/view/54>
- Frye R. (2018). *Millennials are the largest generation in the U.S. labor force*. U.S Pew Research Center. <https://pewrsr.ch/2GTG000>
- Gorman, V. (2019). Future Emergency Nursing Workforce: What the Evidence is Telling Us. *Journal of Emergency Nursing*, 45(2), 132–136. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2018.09.009>
- Granovetter, M. S. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360–1380.
- Johnson, I. (2019). Collaborating for Legislative Success: Overcoming Organizational Tribalism. *Nurse Leader*, 17(1), 32–36. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2018.09.009>
- Kourkouta, L., Iliadis, C., Akram, M., Pantelidou, P., Sapountzi-Krepia, D., Krepia, V., Leontaridou, J. (2021). Continuing Education and Incentives for Nurses. *International Journal of Caring Sciences*, 14(2), 1533–1538. http://www.internationaljournalofcaringsciences.org/docs/79_kourkouta_special_14_2.pdf
- Rasheed, S., Younas, A., Sundas, A. (2019). Self-awareness in Nursing: A scoping review. *Journal of Clinical Nursing*, 28(5–6), 762–774. <https://doi.org/10.1111/jocn.14708>
- Taylor, J. (2017). ESC Professional Membership: An asset for all. *European Heart Journal*, 38(24), 1861–1862. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/exh281>
- Whitney, K., Gale, S. (2015). Positioning Professional Membership Organizations for success: Achieving Sustainability. *Nurse Leader*, 13(1), 55–61. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2014.11.008>
- Wilson, K. (2022). Membership matters! A toolkit strategy. *Journal of the American Association of Nurse Practitioners*, 34(7), 869–871. <https://doi.org/10.1097/JXX.0000000000000739>



Emergency Nursing Education Showcase

The Emergency Nursing Education Showcase is a collection of scholarly work demonstrating techniques and the outcomes of Emergency Nursing Education from across Canada.

Section Editor: Heather McLellan

Integrating paramedic and emergency nursing learners in an in-situ trauma team simulation

Lowyl Notario, Brenda Ridley, Craig MacCalman, Richard Alvarez, Heather Heipel, and Luis Teodooro DaLuz

Corresponding author: Lowyl Notario, lowyl.notario@sunnybrook.ca

The Problem

Challenges with clinical experiences during COVID-19

Providing learners with an opportunity to apply learned concepts to a clinical context is a cornerstone of health professions' education. Simulation creates opportunities for learners to consolidate and apply concepts learned in the classroom in a manner that can replicate high-risk, low-occurrence (HALO) events in a safe and facilitated manner (Amiel et al., 2016; Barleycorn & Lee, 2018; Clapper, 2013; Cook et al., 2012). Similarly, in-situ simulation provides an opportunity to apply technical and non-technical skills in the actual clinical environment, which has the added advantage of increasing fidelity and enhancing contextual factors (Cook et al., 2012; Doumouras et al., 2014; Miller et al., 2012). Recognizing that interprofessional experiences are integral in health professions education as a method of promoting and creating a culture of collegial collaboration (Amiel et al., 2016; Doumouras et al., 2014; Miller et al., 2012; Rosen et al., 2012; Walker et al., 2013), many education programs have integrated these experiences into their curriculums. Learners in paramedic and postgraduate emergency nursing programs have previously engaged in high fidelity simulation experiences as a means of fostering technical and nontechnical skills. Unfortunately, prolonged pandemic-related restrictions on gatherings created additional challenges with facilitating clinical education for many health professions' learners. As a means of ensuring continuity of quality educational experiences, an

opportunity arose to integrate learners into a well-established in-situ trauma team simulation that was being facilitated on a monthly basis at a local academic hospital as a means of professional development for active clinicians.

The Solution

Stakeholders from the trauma team of an academic health sciences centre, and faculty from paramedic and emergency nursing programs of a local college came together to create a simulation that met the needs of all participants. An agreement was reached where learners could be integrated into a pre-existing in-situ trauma team simulation where they would interact with active clinicians of the health system during the care of a simulated patient with traumatic injuries requiring active resuscitation. Participants included learners from paramedic and emergency nursing programs and active clinicians from the trauma team (anesthesia, orthopedics, general surgery, respiratory therapy, medical imaging, nursing).

After outlining the various needs of each group, common objectives were designed. Technical objectives focused on the pre-hospital and intra-hospital assessment and management of a traumatically injured patient. One scenario involved a patient with blunt trauma and the other with a penetrating injury. Nontechnical objectives focused on: 1) Team handover between paramedic and trauma teams using a structured handover format (IMIST-AMBO; Appendix), and 2) Intra-team dynamics within the trauma team once the patient was handed over.

Two scenarios involving a traumatically injured patient were developed and expanded to include a prehospital phase. A pre-briefing was held for all participants ensuring familiarity with equipment and scope of simulation. Trauma Team members were unaware of the in-situ simulation until arrival to the trauma room; pre-communication had been sent indicating this was to be expected. Paramedic student learners would perform the initial stabilization and transport of the patient and subsequently transfer care to a trauma team comprised of active clinicians and learners in a postgraduate emergency nursing program. The pre-hospital phase was hosted in a room adjacent to the Trauma Room for paramedic students to perform their assessment. Participants had an opportunity to “patch in” to the receiving team for pre-alert notification. Once care was transferred over to the trauma team, the in-hospital phase ran until one of two points were reached: 1) key milestones were achieved (airway and hemorrhage control, definitive plan of care), or 2) 15 minutes had elapsed from arrival to the trauma room. Debriefing for all teams was hosted after scenario for approximately 15 minutes.

The Evaluation

What went well

This provided an excellent opportunity for learners to be integrated into actively practising clinical teams in a safe and controlled environment. Paramedic and emergency nursing learners had the opportunity to practise new technical skills in a high-fidelity environment. All participants had the opportunity to employ their nontechnical skills and receive facilitated formative feedback on areas for development. According to one participant's feedback: *“Simulation creates a safe environment for students to learn how to manage patient conditions. Although a real patient is much different – the expected deterioration have similarities and I can still remember all the simulations I've done, what went wrong in it and how I could have improved practice.”* In addition to being able to practise resuscitative procedures, such as airway management and blood product transfusion, learners appreciated the opportunity to employ their communication skills in a very realistic scenario that reflected potential situations they were likely to encounter in their professional careers. Overall fidelity of the scenario was achieved, largely in part to the in-situ nature of the scenario. Conducting the scenario in the actual clinical environment with the actual equipment and layout that clinicians were accustomed to, helped participants adapt the requisite “suspension of disbelief” that is necessary for the success of all simulation scenarios. Having the actual equipment and device alarms trigger at the right times, helped enhance the overall environment participants were practising in.

The second major contributor to the fidelity of the scenario was the truly interprofessional nature of the simulation. Often, when educational programs conduct simulation scenarios, they are uni-professional and rarely integrate all members of an actual clinical team. This often impacts the fidelity of the scenario, as some roles are not accurately represented or accounted for. Also, when participants are already familiar with each other from being in the same training program, an inherent familiarity with team members may make the challenges of real-world ad hoc clinical teams difficult to replicate. By including all of the professions

involved in a trauma response, clinical roles were adhered to, but also the natural challenges associated with ad-hoc teams and crowd control were replicated in a realistic sense. Similarly, participants were pleasantly surprised at how some simple communication interventions could help mitigate some of the chaos and confusion associated with dynamic resuscitations and ad hoc teams.

Challenges and what could be improved

Given that this simulation was conducted in an active clinical environment, this activity was not without its challenges. As is well described in the literature on in-situ simulation, competing operational demands inherently limit the ability to conduct these activities, as well as the availability of the active clinical team. With maintaining patient safety and quality care the principal guiding factor, the planned scenario had to be deferred on two occasions due to actual trauma patients arriving to hospital.

Secondly, given the relative size of the core trauma team and the number of stakeholders involved, coordination between all groups was often a challenge. Finding an ideal time when the learners and team members could safely conduct an in-situ simulation with minimal impact to active clinical operations limited the timing of these activities to mid-morning, when most of the interprofessional handovers had completed and most morning routines of clinical areas had been completed. Scenarios that were attempted later during the day were challenged with predictable increases in patient volumes and clinical operations.

Buy-in from active clinicians was initially challenging at the start of scenarios, but encouragement and support from departmental leadership of all teams helped with active participation. Proactive communication was sent to all clinical teams well in advance of the planned simulation informing clinicians of the non-judgmental manner of these in-situ simulations, and the general expectation for active participation barring immediate unavoidable conflicts with patient care activities. Participants were expected to participate to the best of their ability.

The next challenge arose from the inherent need to limit the duration of the activity to minimize impact to actual clinical care. From start of the scenario to the end of the debrief, trauma team resources were engaged in this activity for 45–60 minutes. In some cases, the planned 15-minute run time was insufficient for participants to achieve key milestones in the scenario. For participants to have a truly meaningful learning experience, the facilitators often decided to extend the scenario run time until some key milestones such as hemorrhage or airway control had been reached. This, ultimately, had an impact on the overall exercise time, and impacted the scenario debriefing. Due to the relative size of the trauma team and time limits, the clinical debrief often had to be truncated, and not all participants had the opportunity to provide input.

Lastly, the academic rigour of this exercise could have been improved through the collection of more qualitative and quantitative data from facilitators and participants to measure if this activity had any impact on clinicians learning or performance.

Given what is already known about conducting in-situ simulations and the experience of this activity, the authors have

determined two major considerations for future continuity of this or similar programs. First, ensure all participants have an opportunity to participate in debrief, potentially by separating the large group into micro-team debriefs. Secondly, strict adherence to time commitments to ensure efficient facilitation. If a scenario is failing to progress, facilitator-injected prompts to move the scenario along may be considered.

Sustainability

Overall, integrating learners from health professions' education programs with an actual clinical team for an in-situ simulation

provided participants with a positive opportunity to apply their technical and non-technical skills. This immersive opportunity created a valuable experience for learners that highlighted some of the real-world challenges in working in a high acuity environment with an interprofessional team. While faced with similar challenges with facilitating any in-situ simulation, this educational experience proved valuable to the learners and can be considered for future curriculum planning for health professions' education programs.

REFERENCES

- Amiel, I., Simon, D., Merin, O., & Ziv, A. (2016). Mobile in situ simulation as a tool for evaluation and improvement of trauma treatment in the emergency department. *Journal of Surgical Education*, 73(1), 121–128. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2015.08.013>
- Barleycorn, D., & Lee, G. A. (2018). How effective is trauma simulation as an educational process for healthcare providers within the trauma networks? A systematic review. *International Emergency Nursing*, 40, 37–45. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2018.03.007>
- Clapper, T. C. (2013). In situ and mobile simulation: Lessons learned... authentic and resource intensive. *Clinical Simulation in Nursing*, 9(11), e551–e557. <https://doi.org/10.1016/j.jecns.2012.12.005>
- Cook, D. A., Brydges, R., Hamstra, S. J., Zendejas, B., Szostek, J. H., Wang, A. T., Erwin, P. J., & Hatala, R. (2012). Comparative effectiveness of technology-enhanced simulation versus other instructional methods: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of the Society for Simulation in Health Care*, 7(5), 308–320. <https://doi.org/10.1097/sih.0b013e3182614f95>
- Doumouras, A. G., Keshet, I., Nathens, A. B., Ahmed, N., & Hicks, C. M. (2014). Trauma Non-Technical Training (TNT-2): The development, piloting and multilevel assessment of a simulation-based, interprofessional curriculum for team-based trauma resuscitation. *Canadian Journal of Surgery*, 57(5), 354. <https://doi.org/10.1503%2Fjcjs.000814>
- Miller, D., Crandall, C., Washington, C., III, & McLaughlin, S. (2012). Improving teamwork and communication in trauma care through in situ simulations. *Academic Emergency Medicine*, 19(5), 608–612. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2012.01354.x>
- Minor, S., Green, R., & Jessula, S. (2019). Crash testing the dummy: A review of in situ trauma simulation at a Canadian tertiary Centre. *Canadian Journal of Surgery*, 62(4), 243. <https://doi.org/10.1503%2Fjcjs.008918>
- Rosen, M. A., Hunt, E. A., Pronovost, P. J., Federowicz, M. A., & Weaver, S. J. (2012). In situ simulation in continuing education for the health care professions: A systematic review. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 32(4), 243–254. <https://doi.org/10.1002/chp.21152>
- Walker, S. T., Sevdalis, N., McKay, A., Lambden, S., Gautama, S., Aggarwal, R., & Vincent, C. (2013). Unannounced in situ simulations: Integrating training and clinical practice. *BMJ Quality & Safety*, 22(6), 453–458. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2012-000986>

Appendix A
 IMIST-AMBO Communication Tool

IMIST-AMBO HANDOVER TOOL		
STOP STOP AND LISTEN STOP		
I	Introduction	Patient name, age, sex
M	Mechanism of Injury	Brief description
I	Injuries	Injuries identified
S	Signs/ Symptoms	A: Airway B: Breathing C: Circulation (SBP, HR) D: Disability (Best GCS, pupils)
T	Treatment & Trends	Treatment and response
PAUSE FOR QUESTIONS FROM TEAM		
A	Allergies	Including reactions
M	Medications	Including Warfarin & DOACs
B	Background	Brief past medical history
O	Other	Medical alerts, scene description (if relevant), advanced directives, etc.
PAUSE FOR QUESTIONS FROM TEAM		



Exposition sur l'enseignement en soins infirmiers d'urgence

L'exposition sur l'enseignement des soins infirmiers d'urgence est une collection de travaux érudits portant sur les techniques et les résultats de l'enseignement des soins infirmiers d'urgence à travers le Canada.

Rédactrice de la section : Heather McLellan

Intégration des apprenants paramédicaux et infirmiers d'urgence dans une simulation d'équipe de traumatologie sur place

Lowyl Notario, Brenda Ridley, Craig MacCalman, Richard Alvarez, Heather Heipel, et Luis Teodoro DaLuz

Auteur de correspondance : Lowyl Notario, lowyl.notario@sunnybrook.ca

L'enjeu

Difficultés liées à l'expérience clinique lors de la COVID-19

Fournir aux apprenants l'occasion d'appliquer les concepts appris dans un contexte clinique constitue un pilier de l'enseignement des professions de santé. La simulation permet aux apprenants de renforcer et d'appliquer les concepts appris en classe de manière à reproduire des événements à haut risque et à faible occurrence (HALO) dans des conditions sécuritaires et assistées (Amiel et al., 2016; Barleycorn & Lee, 2018; Clapper, 2013; Cook et al., 2012). Dans le même ordre d'idées, la simulation sur place permet d'appliquer des compétences techniques et non techniques dans l'environnement clinique réel, ce de manière à accroître la fidélité et à augmenter les facteurs contextuels (Cook et al., 2012; Doumouras et al., 2014; Miller et al., 2012). Reconnaissant que les expériences interprofessionnelles font partie intégrante de la formation en matière de professions de santé comme méthode de promotion et de création d'une culture de collaboration collective (Amiel et al., 2016; Doumouras et al., 2014; Miller et al., 2012; Rosen et al., 2012; Walker et al., 2013), plusieurs programmes de formation ont intégré ces activités dans leur curriculum. Les apprenants des programmes paramédicaux et des programmes d'études supérieures en soins infirmiers d'urgence ont déjà participé à des simulations de haute fidélité afin d'améliorer leurs compétences techniques et non techniques. Malheureusement, la pandémie a entraîné des restrictions prolongées sur les rassemblements, créant des difficultés supplémentaires pour faciliter l'enseignement clinique pour de nombreux apprenants des professions de santé. En vue

d'assurer la continuité de la qualité des expériences éducatives, l'occasion s'est présentée d'intégrer les apprenants dans une simulation d'équipe de traumatologie sur place bien établie et animée sur une base mensuelle dans un hôpital universitaire local comme moyen de perfectionnement professionnel pour les cliniciens.

La solution

Les intervenants de l'équipe de traumatologie d'un centre universitaire de sciences de la santé et les enseignants des programmes de soins paramédicaux et de soins infirmiers d'urgence d'un collège local se sont réunis afin de créer une simulation qui satisfait les besoins de tous les participants. Les participants se sont mis d'accord pour intégrer les apprenants dans une simulation déjà en place de l'équipe de traumatologie où ils interagiraient avec des cliniciens du système de santé lors de leur intervention auprès d'un patient simulé souffrant de lésions traumatiques et nécessitant une réanimation. Parmi les participants figuraient des apprenants des programmes paramédicaux et de soins infirmiers d'urgence, ainsi que des cliniciens de l'équipe de traumatologie (anesthésie, orthopédie, chirurgie générale, thérapie respiratoire, imagerie médicale, soins infirmiers, etc.).

Suite à la détermination des différents besoins de chaque groupe, des objectifs communs ont été élaborés. Les objectifs techniques étaient axés sur l'évaluation et la prise en charge préhospitalière et intrahospitalière d'un patient victime d'un traumatisme. L'un des scénarios concernait un patient souffrant d'un traumatisme contondant et l'autre d'un traumatisme pénétrant. Les objectifs non techniques étaient axés sur: 1) le transfert d'équipe entre les

équipes paramédicales et les équipes de traumatologie à l'aide d'un format de transfert structuré (IMIST-AMBO) (Annexe et 2) la dynamique au sein de l'équipe de traumatologie après le transfert du patient.

On a élaboré deux scénarios impliquant un patient victime d'un traumatisme et on les a augmentés pour y inclure une phase préhospitalière. Une réunion d'information préalable a été organisée pour tous les participants afin de les familiariser avec l'équipement et la portée de la simulation. Les membres de l'équipe de traumatologie n'étaient pas au courant de la simulation in situ jusqu'à leur arrivée dans la salle de traumatologie ; un message préalable avait été envoyé indiquant qu'il fallait s'y attendre. C'était les étudiants paramédicaux qui effectuaient la stabilisation initiale et le transport du patient pour ensuite transférer les soins à une équipe de traumatologie composée de cliniciens et d'apprenants dans le cadre d'un programme d'études supérieures en soins infirmiers d'urgence. La phase préhospitalière a eu lieu dans une salle adjacente à la salle de traumatologie pour que les étudiants paramédicaux puissent effectuer leur évaluation. Les participants étaient en mesure de se connecter à l'équipe d'accueil pour la notification de la préalerte. Une fois les soins transférés à l'équipe de traumatologie, la phase hospitalière s'est déroulée jusqu'à ce que l'un des deux objectifs suivants soit atteint : 1) les étapes clés ont été franchies (contrôle des voies aériennes et des hémorragies, plan de soins définitif), ou 2) 15 minutes se sont écoulées depuis l'arrivée dans la salle de traumatologie. Le compte rendu à l'intention de toutes les équipes a eu lieu après le scénario et a duré environ 15 minutes.

L'évaluation

Ce qui s'est bien déroulé

Ce fut une excellente occasion pour les apprenants d'être intégrés dans des équipes cliniques dans un environnement sécuritaire et réglementé. Les apprenants paramédicaux et en soins infirmiers d'urgence ont pu mettre en pratique de nouvelles compétences techniques dans un environnement d'haute-fidélité. Tous les participants ont eu l'occasion de mettre en pratique leurs compétences non techniques et de recevoir un retour d'information formatif sur les domaines à développer. Selon un participant : « La simulation crée un environnement sécurisé pour que les étudiants apprennent à gérer l'état des patients. Même si le patient réel est très différent, la détérioration attendue présente des similitudes et je me souviens encore de toutes les simulations que j'ai faites, des erreurs commises et de la manière dont j'aurais pu améliorer ma pratique. » En plus de pouvoir pratiquer des procédures de réanimation comme la prise en charge des voies respiratoires et la transfusion de produits sanguins, les apprenants ont apprécié avoir eu l'occasion de faire appel à leurs compétences en communication dans un scénario très réaliste qui reflétait des situations potentielles qu'ils étaient susceptibles de rencontrer au cours de leur carrière professionnelle. Dans l'ensemble, le scénario a été fidèle à la réalité, en grande partie grâce à sa nature dans son site naturel. Le fait que le scénario se déroule dans un environnement clinique réel, avec l'équipement et la disposition auxquels les cliniciens sont habitués, a permis aux participants d'adapter la « suspension de l'incrédulité » nécessaire à la réussite de tous les scénarios de simulation. Le déclenchement des alarmes de l'équipement et des appareils au

bon moment a permis d'améliorer l'environnement général dans lequel les participants exerçaient leur activité.

Le deuxième facteur important qui a contribué à la fidélité du scénario est la nature véritablement interprofessionnelle de la simulation. Souvent, lorsque les programmes de formation organisent des scénarios de simulation, ils ont un caractère uniprofessionnel et intègrent rarement tous les membres d'une équipe clinique authentique. Cela affecte le degré de fidélité du scénario, car certains rôles sont mal représentés ou mal pris en compte. Également, puisque les participants se connaissent déjà en raison de leur participation au même programme de formation, une familiarité inhérente avec les membres de l'équipe peut rendre les défis des équipes cliniques improvisées difficiles à reproduire dans le monde réel. En intégrant toutes les professions impliquées dans une intervention en cas de traumatisme, les rôles cliniques ont été respectés, et les défis naturels associés aux équipes improvisées et au contrôle des foules ont été reproduits de manière réaliste. Parallèlement, les participants ont été agréablement étonnés de constater que de simples interventions en matière de communication pouvaient contribuer à atténuer le chaos et la confusion associés à des réanimations et à des équipes improvisées dynamiques.

Difficultés et améliorations potentielles

Étant donné que cette simulation a été réalisée dans un environnement clinique réel, elle a présenté quelques difficultés. Comme décrit dans la littérature sur la simulation in situ, les exigences opérationnelles concurrentes et la disponibilité de l'équipe clinique active sont des facteurs qui limitent intrinsèquement la capacité à mener à bien ces activités. Le maintien de la sécurité des patients et de la qualité des soins étant le principal critère d'orientation, le scénario prévu a dû être reporté à deux reprises en raison des patients traumatisés qui arrivaient à l'hôpital.

Deuxièmement, vu la taille relative de l'équipe centrale de traumatologie et le nombre d'intervenants impliqués, la coordination entre tous les groupes a souvent été un défi. Pour trouver le moment idéal où les apprenants et les membres de l'équipe pourraient effectuer en toute sécurité une simulation sur place avec un impact minimal sur les opérations cliniques actives, le calendrier de ces activités a été limité au milieu de la matinée, lorsque la plupart des transferts interprofessionnels étaient terminés et que la plupart des routines matinales des zones cliniques avaient été achevées. Les scénarios tentés en fin de journée se sont heurtés à l'augmentation prévisible du nombre de patients et des opérations cliniques.

L'adhésion des cliniciens actifs a été un défi au départ, mais les encouragements et le soutien des responsables départementaux de toutes les équipes ont favorisé la participation active. Une communication dynamique a été envoyée à toutes les équipes cliniques bien avant la simulation prévue, dans laquelle les cliniciens étaient informés de l'absence de jugement lors de ces simulations in situ et de l'attente générale d'une participation active, sauf en cas de conflits immédiats inévitables avec les soins prodigués aux patients. On attendait des participants qu'ils participent au mieux de leurs capacités.

Le prochain défi découlait de la nécessité inévitable de limiter la durée de l'activité afin de minimiser l'impact sur les soins cliniques réels. Du début du scénario à la fin du compte rendu, les équipes de traumatologie ont été engagées dans cette activité pendant 45 à 60 minutes. Dans certains cas, la durée prévue de 15 minutes n'était pas suffisante pour permettre aux participants de franchir les étapes clés du scénario. Afin que les participants puissent bénéficier d'une expérience d'apprentissage enrichissante, les animateurs ont souvent décidé de prolonger la durée du scénario jusqu'à ce que certaines étapes clés, telles que l'hémorragie ou le contrôle des voies aériennes, aient été franchies. Cette décision a eu un impact sur la durée totale de l'exercice et sur le compte rendu du scénario. En raison de la taille relative de l'équipe de traumatologie et des contraintes de temps, le compte rendu clinique a souvent dû être raccourci, et certains participants n'ont pas eu l'occasion de faire part de leurs commentaires.

Pour terminer, la rigueur académique de cet exercice aurait pu être améliorée en recueillant davantage de données qualitatives et quantitatives auprès des animateurs et des participants afin de déterminer si l'activité a influencé l'apprentissage ou la performance des cliniciens.

À la lumière de ce que l'on sait déjà sur la réalisation de simulations sur place et de l'expérience acquise dans le cadre de cette

activité, les auteurs ont établi deux considérations majeures pour la poursuite ultérieure de ce programme ou d'autres programmes semblables. En premier lieu, il faut s'assurer que tous les participants ont la possibilité de participer au compte rendu, en divisant éventuellement le grand groupe en microéquipes. Deuxièmement, il faut se conformer strictement aux engagements de temps pour assurer une facilitation efficace. Si un scénario ne progresse pas, le facilitateur peut envisager des incitations pour faire avancer le scénario.

Durabilité

En somme, l'intégration des apprenants des programmes de formation aux professions de santé à une équipe clinique réelle pour une simulation sur place a fourni aux participants une occasion positive d'appliquer leurs compétences techniques et non techniques. Cette opportunité immersive a apporté aux apprenants une expérience précieuse qui a souligné certains des défis du monde réel liés au travail dans un environnement de haute acuité au sein d'une équipe interprofessionnelle. En dépit des défis semblables que pose la facilitation d'une simulation sur place, cette expérience éducative s'est avérée précieuse pour les apprenants et peut être prise en compte dans la planification des programmes d'enseignement des professions de la santé à l'avenir.

RÉFÉRENCES

- Amiel, I., Simon, D., Merin, O., & Ziv, A. (2016). Mobile in situ simulation as a tool for evaluation and improvement of trauma treatment in the emergency department. *Journal of Surgical Education*, 73(1), 121–128. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2015.08.013>
- Barleycorn, D., & Lee, G. A. (2018). How effective is trauma simulation as an educational process for healthcare providers within the trauma networks? A systematic review. *International Emergency Nursing*, 40, 37–45. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2018.03.007>
- Clapper, T. C. (2013). In situ and mobile simulation: Lessons learned... authentic and resource intensive. *Clinical Simulation in Nursing*, 9(11), e551–e557. <https://doi.org/10.1016/j.jecns.2012.12.005>
- Cook, D. A., Brydges, R., Hamstra, S. J., Zendejas, B., Szostek, J. H., Wang, A. T., Erwin, P. J., & Hatala, R. (2012). Comparative effectiveness of technology-enhanced simulation versus other instructional methods: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of the Society for Simulation in Health Care*, 7(5), 308–320. <https://doi.org/10.1097/sih.0b013e3182614f95>
- Doumouras, A. G., Keshet, I., Nathens, A. B., Ahmed, N., & Hicks, C. M. (2014). Trauma Non-Technical Training (TNT-2): The development, piloting and multilevel assessment of a simulation-based, interprofessional curriculum for team-based trauma resuscitation. *Canadian Journal of Surgery*, 57(5), 354. <https://doi.org/10.1503%2Fjcjs.000814>
- Miller, D., Crandall, C., Washington, C., III, & McLaughlin, S. (2012). Improving teamwork and communication in trauma care through in situ simulations. *Academic Emergency Medicine*, 19(5), 608–612. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2012.01354.x>
- Minor, S., Green, R., & Jessula, S. (2019). Crash testing the dummy: A review of in situ trauma simulation at a Canadian tertiary Centre. *Canadian Journal of Surgery*, 62(4), 243. <https://doi.org/10.1503%2Fjcjs.008918>
- Rosen, M. A., Hunt, E. A., Pronovost, P. J., Federowicz, M. A., & Weaver, S. J. (2012). In situ simulation in continuing education for the health care professions: A systematic review. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 32(4), 243–254. <https://doi.org/10.1002/chp.21152>
- Walker, S. T., Sevdalis, N., McKay, A., Lambden, S., Gautama, S., Aggarwal, R., & Vincent, C. (2013). Unannounced in situ simulations: Integrating training and clinical practice. *BMJ Quality & Safety*, 22(6), 453–458. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2012-000986>

IMIST-AMBO HANDOVER TOOL		
STOP STOP AND LISTEN STOP		
I	Introduction	Patient name, age, sex
M	Mechanism of Injury	Brief description
I	Injuries	Injuries identified
S	Signs/ Symptoms	A: Airway B: Breathing C: Circulation (SBP, HR) D: Disability (Best GCS, pupils)
T	Treatment & Trends	Treatment and response
PAUSE FOR QUESTIONS FROM TEAM		
A	Allergies	Including reactions
M	Medications	Including Warfarin & DOACs
B	Background	Brief past medical history
O	Other	Medical alerts, scene description (if relevant), advanced directives, etc.
PAUSE FOR QUESTIONS FROM TEAM		



Covid-19-related seizures: A narrative review

Olga Muradov¹, Sarah M. Czar¹, and Carmel L. Montgomery¹

¹Covenant Health

Abstract

Background: The Coronavirus (Sars-CoV-2, COVID-19) has been evolving its viral strains, prevalence, symptomatology, and sequelae of disease for the past three years. Although the most recognized COVID-19 symptoms involve the respiratory tract, neurological symptoms have been documented. Seizures have specifically been discussed in the literature, but remain both under-recognized and under-reported in clinical practice.

Aim: To review the literature of adult patients with COVID-19 and seizures, and integrate into clinical practice in the acute care environment from presentation to the emergency department to discharge.

Methods: A narrative literature review was conducted to identify all reported clinical studies involving adult patients with COVID-19 and de novo seizures from MEDLINE, yielding 108 relevant publication titles and abstracts. Three additional relevant studies were discovered through manual search of reference lists of included studies. After excluding non-related publications, 58 publications underwent full-text review. Reporting of results was guided by the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR; Appendix A).

Results: Data were organized into the following themes in the literature: prevalence of seizure occurrence in patients with COVID-19, electroencephalogram (EEG) findings in these patients, pathophysiology discussing possible cause, and outcomes both in and out of hospital. The reported prevalence of de novo seizures in patients who

are COVID-19 positive has been reported from 0–4.44%. Several different mechanisms of pathogenesis have been hypothesized, including central nervous system dissemination and immune-mediated lesions.

Conclusion: Seizures were reported as both the presenting symptom of COVID-19 infection and a sequelae of the disease. Heterogeneity identified in both severity and pathogenesis of disease may partly account for the variability in reporting. Seizures may occur as single incidences, with no further implication to the patient, or they may occur in the context of new onset refractory status epilepticus (NORSE). Patients may require critical care for management of status epilepticus or encephalopathy with accompanying seizures. Clinician vigilance is essential in identifying COVID-19 infection in patients presenting to emergency services with seizures. Early recognition impacts patient care both in-hospital and at post-discharge follow-up.

Keywords: seizures, status epilepticus, NORSE, coronavirus, COVID-19, Sars-CoV-2, neurological manifestations, encephalopathy/encephalitis, PRES, narrative review

Introduction

Severe acute respiratory syndrome coronavirus (Sars-Cov-2), a ribonucleic acid (RNA) virus strain and its resulting coronavirus disease (COVID-19) was first reported in late 2019 in Wuhan, China (Tsai et al., 2020). Since its emergence, in its original alpha form (B 1.1.7), different COVID-19 strains have developed, each presenting with variability in symptoms (Siddiqui et al., 2022). COVID-19's most recognizable and reported clinical symptoms are those of the respiratory tract (Khatoun et al., 2022). However, an increasing number of neurological manifestations have been identified, including altered mental status, headaches, myalgias, olfactory disorders, and

seizures (Nejad et al., 2021; Tsai et al., 2020). Several studies reported seizures as the primary presenting symptom of COVID-19 requiring medical attention (Anand et al., 2020; Emami et al., 2020; Fasano et al., 2020; Keshavarzi et al., 2021; Louis et al., 2020; Mithani et al., 2021; Nejad et al., 2021; Nichols et al., 2021). Confirmation of seizures can be done by obtaining an EEG. Jalil et al. (2021) found neurological symptoms to be especially prevalent in critically ill patients with COVID-19. There are several proposed hypotheses about the pathogenic pathways resulting in seizures associated with Sar-CoV-2 infection (Clark et al., 2021; Delorme et al., 2020; Jalil et al., 2021; Keshavarzi et al., 2021; Manganotti et al., 2021; Mithani et al., 2021; Nejad et al., 2021; Pagliari et al., 2021; Palacio-Toro et al., 2021; Sampaio Rocha-Filho et al., 2022; Siddiqui et al., 2022; Silva et al., 2021; Taquet et al., 2022; and Tsai et al., 2020). Variability exists in the severity of COVID-19 infection during seizure occurrence, timing of seizures in the disease trajectory, outcomes of hospitalization (i.e., primary, mortality) and long-term negative sequelae (e.g., up to two years post-COVID-19 infection). Hence, a comprehensive appraisal of published literature regarding the possible association between COVID-19 and seizures is needed.

Methods

An expert medical library technician (TS) searched the MEDLINE database on January 9, 2023, for studies using search terms: “COVID-19” and “seizures.” We sought to identify all research published to-date on new onset COVID-19-related seizures in the hospital setting. Search results were limited to “all adults” (≥ 18 years), “humans,” and studies published in English or translated to English language. We included global data to ensure a broad view and increase generalizability of results. Only studies available online were included. Studies where patients had other possible pathogenesis for seizures (i.e. alcohol withdrawal) or where patients had a history of seizures (i.e., all causes) were excluded. All publication titles and abstracts were screened by the authors and reference lists from the included studies were manually checked for additional relevant studies (Appendix A). Full text of included publications were thoroughly read by the authors and data extracted, summarized and cross-referenced. This review was informed by the methods outlined by the Joanna Briggs Institute (Peters et al., 2020). Reporting was guided by the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR; Tricco et al., 2018; Appendix A).

Inclusion and exclusion criteria are presented in Table 1. The authors organized the reviewed literature into two broad classifications: Seizure Prevalence in Retrospective Literature (Appendix B) and Case Reports (Appendix C). From these groupings, topics and themes were identified.

Ethics

As this is a narrative review of published literature, no ethics approval or informed consent was required.

Research question

This review answers the following question: What is the prevalence and proposed pathogenesis of seizures in patients presenting to hospital with COVID-19 infection?

Results: Topics and themes

Overall prevalence of seizures in COVID-19 infection

After reviewing 20 retrospective analyses that included from 50 to 40,469 patients, we found significant variance in reported seizure activity in patients with COVID-19 patients. (Appendix B). In total, 58 publications were included in the results. The literature reviewed concludes that neurological findings are common in the context of COVID-19 and seizures, either as single instances or de novo status epilepticus (SE). Seizures have been documented, both retrospectively and in case reports, with SE often being formally diagnosed as new onset refractory status epilepticus (NORSE). The prevalence of acute-onset seizures in-hospital among patients who are COVID-19 positive varied in reported data from a prevalence of 0% (Lu et al., 2020) to 4.44% (Shekhar et al., 2021). Lu et al.'s (2020) retrospective cohort study of 304 patients concluded that COVID-19 poses minimal risk for seizures. The publication with the greatest prevalence of seizures occurring with COVID-19 were found in Shekar et al. (2020), who discovered a seizure prevalence rate of 4.44% (4 out of 90) in patients with COVID-19.

Although electroencephalogram (EEG) monitoring is not available or feasible in all hospital settings, the literature that reviewed patients with COVID-19 who had EEG monitoring found neurological abnormalities at prevalence rates as high as 88% (Siddiqui et al., 2022). Our summary of EEG findings is included in Appendix C. Santos de Lima et al. (2021) retrospectively reviewed 32 patients with COVID-19 and no seizure history, who underwent EEG monitoring and found four of the 32 patients had acute seizure activity. Out of 22 case studies reviewed, where EEGs were performed during the acute phase of illness and results were provided, 17 out of 22 had documented epileptiform activity on EEG. A retrospective cohort of 22 patients with COVID-19, with EEG monitoring suggested that more sporadic epileptiform discharges may be occurring in patients with COVID-19 than are labelled as seizure activity in the clinical practice (Louis et al., 2020).

Timeline of seizures in COVID-19 Infection

We found the timeline of seizures to vary in the 44 case studies we reviewed (Appendix C). Several studies identified seizure as a presenting symptom of COVID-19 in hospital settings. A retrospective case series in a tertiary care hospital in Boston documented seizure events being the symptom that prompted presentation to hospital regardless of prior symptoms of COVID-19 in seven of 1,043 patients (0.07%). Four of the seven (57.1%) seizing patients had de novo seizure events (i.e., never had a seizure in the past) and three of the seven (42.9%) had no acute preceding symptoms of COVID-19 (Anand et al., 2020). In a retrospective study of 6,147 patients with COVID-19, documented seizures were one of the presenting manifestations in four (0.07%) patients (Emami et al., 2020). Another retrospective study reported 45 of 5,872 patients (0.8%) with severe COVID-19 illness presented to the ED with seizures; 91% of these were de novo seizures (Keshavarzi et al., 2021). The authors did note, however, that not all patients with de novo seizures had fever, hypoxemia, respiratory difficulties, or medical comorbidities, which are frequently associated with seizures (Keshavarzi et al., 2021).

Case studies published early in the pandemic described similar scenarios. Karvigh et al. (2021) published in detail a patient presenting to hospital with two seizures on the day of admission. The patient had no prior history of seizures and no systemic features of COVID-19 infection. The authors did not have an explanation for the aggressive course of the epileptic activity. Fasano et al. (2020) detailed the admission of a 54-year-old male after a single seizure characterized by clonic movements in the right arm and loss of consciousness, as the first presenting symptom of COVID-19. Bhagat et al. (2021), Dixon et al. (2020), Karvigh et al. (2021), Lyons et al. (2020), and Moriguchi et al. (2020), all presented similar case studies. The authors concluded there was a possible association between seizure onset and COVID-19 infection (Fasano et al., 2020).

Hypothesized seizure pathogenesis

Several pathogenic pathways have been described in the literature to associate COVID-19 central nervous system (CNS) dissemination and seizures, including: viral trans-synaptic spread via neural cell bodies (goblet and ciliated cells) of the olfactory nerve (Nejad et al., 2021; Pagliari et al., 2021; Silva et al., 2021), dissemination through the blood-brain-barrier by infection of vascular endothelial cells, which express angiotensin-2-converting enzyme receptors (ACE2), and by transport through endothelial CNS cells (Pagliari et al., 2021; Silva et al., 2021; Supplementary Figure 1; Xiao, 2021); and lastly, immune-mediated lesions secondary to the activation of innate and acquired immunity with release of cytokines responsible for neuronal damage (Nejad et al., 2021; Pagliari et al., 2021; Silva et al., 2021; Tsai et al., 2020). One such immune mechanism is endotheliopathy causing damaged or fragile cerebral vasculature resulting in endothelial leakage (Taquet et al., 2022), or direct neuronal injury, as evidenced by increased serum neurofilament

light chains (Manganotti et al., 2021). Moreover, various features of neurotropism as a mechanism of COVID-19 viral invasion have been described (Keshavarzi et al., 2021; Palacio-Toro et al., 2021).

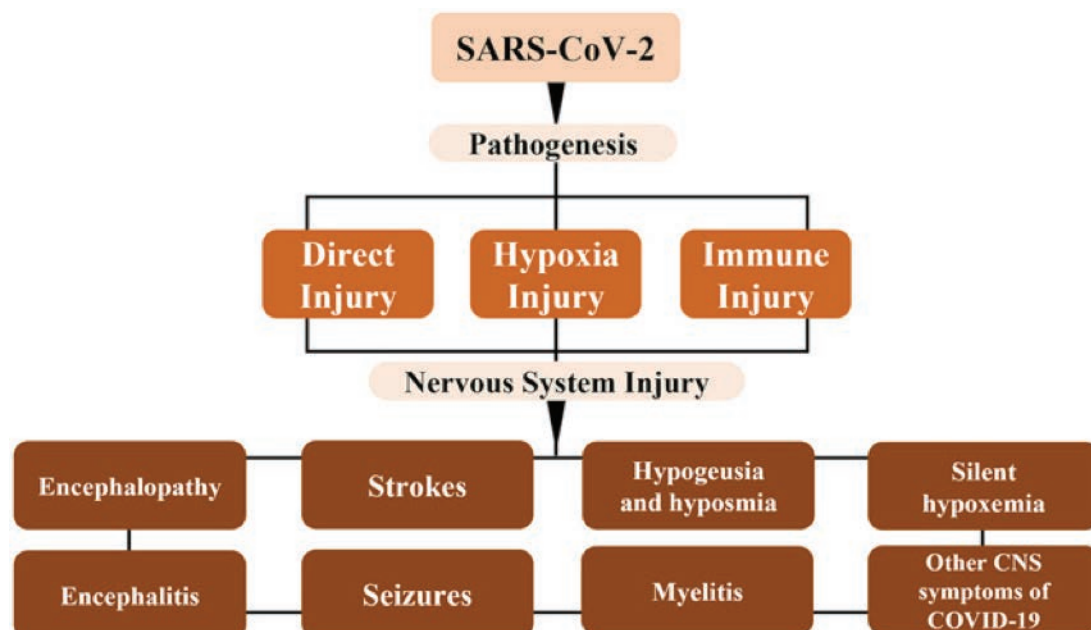
Seizures in the context of encephalopathy

Neurological manifestations in patients with COVID-19 have been increasingly reported in the literature (Silva et al., 2021) and occur in 8%–92% of hospitalized patients (Sampaio Rocha-Filho et al., 2022). More severe neurological complications, such as encephalitis or encephalopathy were found to increase patient mortality (Sampaio Rocha-Filho, 2022). A classification of encephalopathy, posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) was identified as one such neurological finding in multiple articles (Ioan et al., 2022; Lallana et al., 2021).

There was clear delineation in the literature reviewed between patients with COVID-19 and suspected or documented encephalitis versus those patients who were not severely ill or completely symptom-free aside from presentation with an acute-onset seizure. Features of critical illness that may be attributed to the lower seizure threshold include consequences of viral infection with acute inflammation, potential cytokine-storm, encephalitis, metabolic disturbances, vascular complications, hypoxia, and multi-organ dysfunction (Delorme et al., 2020; Pagliari et al., 2021; Sampaio Rocha-Filho et al., 2022; Tsai et al., 2020). Although temporal association may be possible between the prevalence of encephalopathy and epileptic seizures, it has not been recorded (Sampaio Rocha-Filho et al., 2022). Mithani et al. (2021) concluded that neither an association nor causation between COVID-19 infection and seizures could be established with certainty. In Appendix C, the case studies that described critically ill COVID-19 patients with seizures are identified.

Figure 1

Hypothesized Seizure Pathogenesis



(Xiao et al., 2021)

A study published in 2021 discussing new-onset seizures detailed three case studies, all of which reported systemic features of COVID-19 disease with two of the three patient cases having severe encephalopathy (Mithani et al., 2021). In a retrospective review of 198 patients with encephalitis of various etiology, seizures occurred in 67 patients (33.8%; Mithani et al., 2021). A study published in 2020 of 50 patients with COVID-19 found 11 patients with documented abnormal movements, two of whom have had documented seizure activity, confirmed on EEG in one case. All but one patient experienced encephalopathy (Clark et al., 2021). Lallana et al. (2021) investigated eight patients with COVID-19 and PRES in the Spring of 2020, where seven of the eight had documented seizures.

Patient outcomes and disease sequelae

Few studies have thus far reported in-hospital outcomes of seizures and concurrent COVID-19. In terms of in-hospital mortality, a total of 4,711 hospitalized COVID-19 patients studied, of whom had neurological manifestations, 199 were deceased ($n = 1148$; 17.3%; Eskandar et al., 2021). This data suggests that having neurological manifestations during an acute COVID-19 infection poses a 17.3% risk for all-cause mortality in-hospital ($p < 0.01$; Eskandar et al., 2021). The above-mentioned study also looked at seizure as a predictor of in-hospital mortality and reported a 0.4% death prevalence (five patients deceased of 1,148; Eskandar et al., 2021). However, statistical significance was not reached in this study for patients with COVID-19 who had a seizure in predicting in-hospital mortality ($p = 1.00$; Eskandar et al., 2021). Although this study was the largest inpatient cohort of patients with COVID-19 to date, the findings were reportedly similar to other previously completed large cohort studies (Eskandar et al., 2021). One study of 6,147 COVID-19-positive patients in Iran reported in-patient death of four patients (1.79% case fatality rate), all of whom had documented hypoxia and in-hospital seizure occurrence, but again, failed to prove cause-and-effect relationship between seizures and mortality due to the small number of patients (Emami et al., 2020).

A large, retrospective cohort study of 1,284,437 patients reported the two-year, all-cause mortality was substantial among older adults with neurological sequelae of COVID-19 infection – notably, those with seizures (Taquet et al., 2022). An Italian study that compared length of stay and mortality of patients with COVID-19 with neurological complications reported worse outcomes than those patients without neurological complications (Sampaio Rocha-Filho et al., 2022). Notably, those patients with encephalopathy had prolonged hospitalization (Relative Risk [RR] = 1.19; $p < 0.01$), as well as higher mortality (RR = 1.94; $p < 0.01$; Sampaio Rocha-Filho et al., 2022). The study also looked at seizures and the risk of prolonged hospitalisation. However, it failed to demonstrate statistical significance (Sampaio Rocha-Filho et al., 2022). Another study of 198 patients who experienced encephalitis and acute seizures in-hospital with COVID-19, demonstrated that 43 patients (29.9%) developed postencephalitic epilepsy (Mithani et al., 2021). A retrospective, cross-sectional study of 6,147 patients

with COVID-19 in Iran, all of whom were critically ill with documented hypoxia and acute in-hospital seizure activity, did not require long-term anti-seizure medication (ASM) therapy unless a subsequent seizure occurred (Emami et al., 2020). Bhagat et al. (2020) noted that the majority of COVID-19-infected patients, with new onset seizures that progressed to encephalitis, recovered with minimal deficits.

Discussion

Seizures were reported as a presenting symptom to emergency departments in patients regardless of the presence of other COVID-19 symptoms. Having awareness of neurological symptoms will improve clinician recognition of COVID-19, both pre-hospital and in acute care facilities. The occurrence of seizures was also documented in critically ill patients who developed neurological symptoms progressing to encephalopathy (Hepburn et al., 2021). This is consistent with the proposed pathogenesis of the COVID-19 viral direct nervous system effect/neurotoxicity or an indirect immune-mediated / para-infectious mechanism. COVID-19 may cause more significant disease complications in patients with underlying vascular pathologies, contributing to PRES and neurological sequelae (Lallana et al., 2021).

The reported prevalence of de novo seizures in patients with COVID-19 may be under-estimated due to a lack of clinician recognition of seizure activity. In Carrol et al.'s 2021 systematic review of 56 studies, 69 patients were diagnosed with seizures and seizures were the presenting symptom in 15 of them. A 2022 retrospective study of 120 patients across two cohorts; pre-pandemic (September 2019) and during the pandemic (December 2020) found a low referral rate to both acute neurology services (28%) and to the adult epilepsy team (32%; Ellis et al., 2022). Under-reporting leads to missed opportunities for specialist follow-up of patients presenting with seizures, and ultimately prevents the patients from receiving appropriate care and support (Ellis et al., 2022).

The variability in clinical management of patients with COVID-19 and seizures, along with under-reporting of seizure events to neurology services, strengthens the argument for involving specialty neurology services in order to establish a cohesive management plan. This data poses clinical implications for patients, clinicians, and health policy makers, all of whom are involved in anticipating and addressing the health burden of the pandemic (Taquet et al., 2022). Prospective studies with adequate follow-up of patients over time and reliable data collection of patients with COVID-19 and seizures may reveal a closer association.

This literature review supports educational initiatives of clinicians caring for patients presenting with COVID-19 and seizure activity (e.g., emergency medical services, acute care nurses) to ensure they are mindful of seizures as a neurological presentation of COVID-19 infection. Early identification and treatment may improve outcomes (Danoun et al., 2021; Lu et al., 2020; Sampaio et al., 2022).

Strengths and limitations

The findings from this literature review were limited by the number and quality of studies published. First, given the relative novelty of COVID-19 and significant clinical constraints, the studies reviewed had variable amounts of data included (i.e. EEG confirmation of seizures, polymerase chain reaction (PCR) confirmation of COVID-19). Second, only studies reporting on hospitalized patients were reviewed for this project. No community-based studies met our inclusion criteria. Third, the findings were limited by publication bias, as case studies were frequently published during a time when information was discovered and shared as quickly as possible. Fourth, study data heterogeneity and data quality were limited, given that all findings were retrospective and observational and peer review was inconsistent. Fifth, COVID-19 infection may be subclinical, as such it is possible that seizures occurred without investigation of COVID-19 infection status. Sixth, seizure presentation may be non-convulsive, leading to further under-recognition and documentation. Finally, this narrative review was limited to a single database search (MEDLINE). A systematic review that encompasses all database evidence would be of future research and clinical benefit.

Conclusions

The reported prevalence of de novo seizures in patients who are COVID-19 positive has been reported from 0–4.44% of patients. Reported prevalence may be underestimated due to a lack of clinician recognition of seizure activity. The proposed pathogenesis of COVID-19 contributing to seizures includes direct nervous system effect, or an indirect immune-mediated/para-infectious mechanism. Variability in severity of disease, as well as its pathogenesis may account for inconsistency in seizure events and its reporting. Further research may determine if given the relatively low reported prevalence of seizures and COVID-19 infection, if they have been largely under-recognized and under-reported (Ellis et al., 2022). It is, therefore, essential

for clinicians to be increasingly vigilant to patients presenting to acute care care with seizures and COVID-19 symptoms. Recognition will impact patient care both in the emergency department, on inpatient nursing units, and in an out-of-hospital setting.

Implications for emergency nursing practice

Seizures, although not as common as other manifestations of COVID-19, can be either evident as a presenting symptom to hospital emergency rooms or during convalescence. Seizures may also occur as single events, as New Onset Status Epilepticus with COVID-19 infection, or in the context of encephalopathy secondary to critical illness, including COVID-19. Nurses who care for patients with COVID-19 at the bedside are equipped with the clinical knowledge and skills to recognize seizure activity, take the necessary steps to help cease seizure activity, and carefully document what was seen during the event. Nurses must encourage COVID-19 testing of patients who present with various neurological symptom manifestations, including seizures, and follow the necessary isolation precautions to help stop the viral spread of disease in hospital. Nurses should also encourage referral to specialty consultation to ensure proper management of neurological symptoms of patients and follow-up upon discharge.

About the authors

Olga Muradov, Covenant Health <http://orcid.org/0000-0002-7284-2966>

Sarah Czar, Covenant Health <https://orcid.org/0000-0001-9052-8455>

Carmel Montgomery, Covenant Health <http://orcid.org/0000-0003-0527-7538>

Conflicts of interest

None declared.

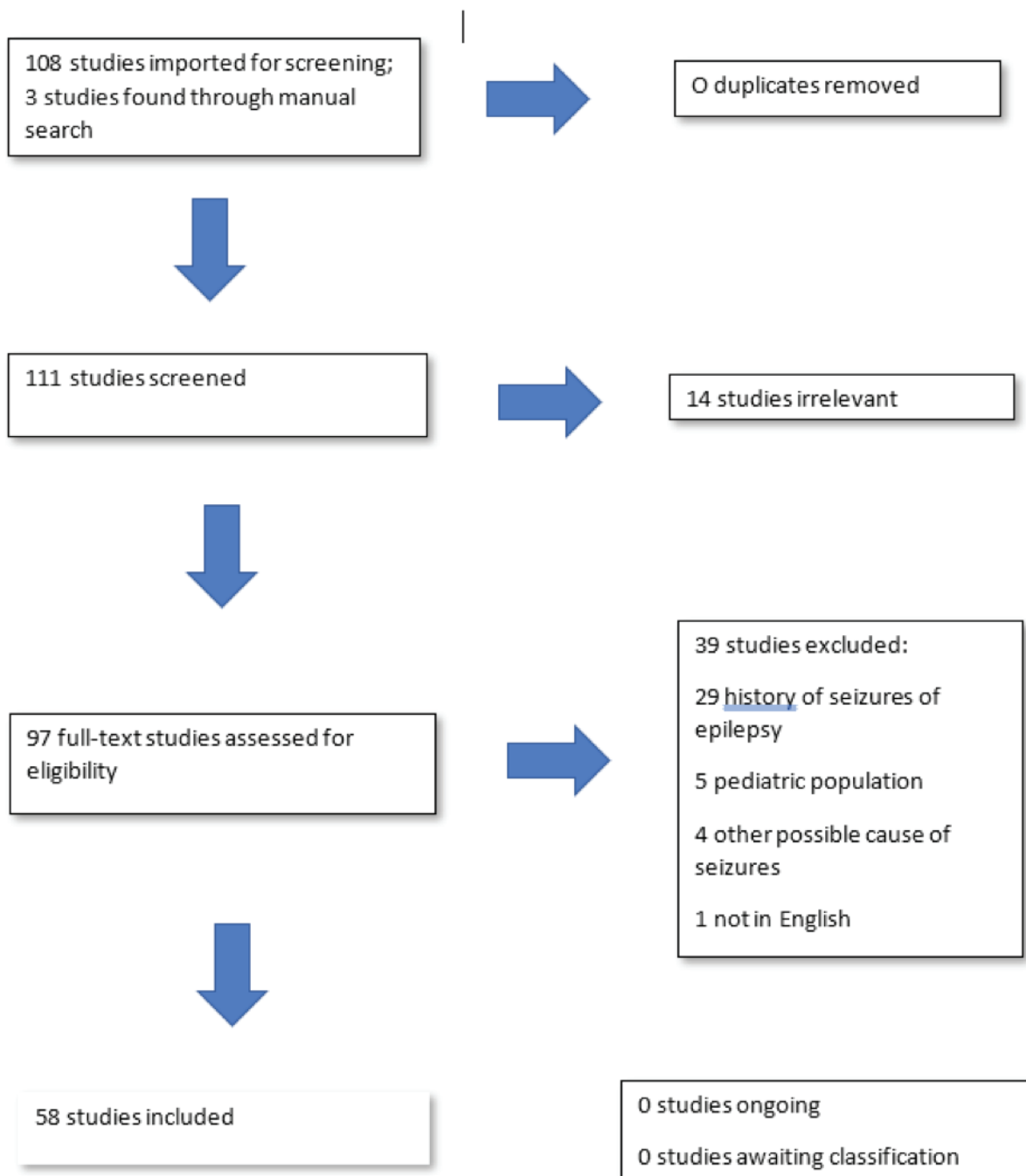
REFERENCES

- Anand, P., Al-Faraj, A., Sader, E., Dashkoff, J., Abdennadher, M., Murugesan, R., Cervantes-Arslanian, A. M., & Daneshmand, A. (2020). Seizure as the presenting symptom of COVID-19: A retrospective case series. *Epilepsy & Behavior*, *112*, 107335. <https://dx.doi.org/10.1016/j.yebeh.2020.107335>
- Bhagat, R., Kwiecinska, B., Smith, N., Peters, M., Shafer, C., Palade, A., & Sagi, V. (2021). New-onset seizure with possible limbic encephalitis in a patient with COVID-19 infection: A case report and review. *Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports*, *9*, 2324709620986302. <https://dx.doi.org/10.1177/2324709620986302>
- Carroll, E., Melmed, K. R., Frontera, J., Placantonakis, D. G., Galetta, S., Balcer, L., & Lewis, A. (2021). Cerebrospinal fluid findings in patients with seizure in the setting of COVID-19: A review of the literature. *Seizure*, *89*, 99–106. <https://dx.doi.org/10.1016/j.seizure.2021.05.003>
- Clark, J. R., Liotta, E. M., Reish, N. J., Shlobin, N. A., Hoffman, S. C., Orban, Z. S., Lim, P. H., Koralnik, I. J., & Batra, A. (2021). Abnormal movements in hospitalized COVID-19 patients: A case series. *Journal of the Neurological Sciences*, *423*, 117377. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jns.2021.117377>
- Danoun, O. A., Zillgitt, A., Hill, C., Zutshi, D., Harris, D., Osman, G., Marawar, R., Rath, S., Syed, M. J., Affan, M., Schultz, L., & Wasade, V. S. (2021). Outcomes of seizures, status epilepticus, and EEG findings in critically ill patient with COVID-19. *Epilepsy & Behavior: E&B*, *118*, 107923. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2021.107923>
- Delorme, C., Paccoud, O., Kas, A., Hesters, A., Bombois, S., Shambrook, P., Boulet, A., Doukhi, D., Le Guennec, L., Godefroy, N., Maatoug, R., Fossati, P., Millet, B., Navarro, V., Bruneteau, G., Demeret, S., Pourcher, V., & CoCo-Neurosciences Study Group and COVID SMIT PSL Study Group. (2020). COVID-19-related encephalopathy: A case series with brain FDG-positron-emission tomography/computed tomography findings. *European Journal of Neurology*, *27*(12), 2651–2657. <https://dx.doi.org/10.1111/ene.14478>
- Ellis, B., Chilcott, E., John, K., Parry, J., Capeling, L., Lawthom, C., Harding, K., & Anderson, J. (2022). Exploring seizure management in hospitals, unmet need, and the impact of the COVID-19 pandemic on seizure presentations to hospital. *Seizure*, *102*, 51–53. <https://dx.doi.org/10.1016/j.seizure.2022.09.014>

- Emami, A., Fadarar, N., Akbari, A., Lotfi, M., Farazdaghi, M., Javanmardi, F., Rezaei, T., & Asadi-Pooya, A. A. (2020). Seizure in patients with COVID-19. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 41(11), 3057–3061. <https://dx.doi.org/10.1007/s10072-020-04731-9>
- Eskandar, E. N., Altschul, D. J., de la Garza Ramos, R., Cezayirli, P., Unda, S. R., Benton, J., Dardick, J., Toma, A., Patel, N., Malaviya, A., Flomenbaum, D., Fernandez-Torres, J., Lu, J., Holland, R., Burchi, E., Zampolin, R., Hsu, K., McClelland, A., Burns, J., ... Mehler, M. F. (2021). Neurologic syndromes predict higher in-hospital mortality in COVID-19. *Neurology*, 96(11), e1527–e1538. <https://dx.doi.org/10.1212/WNL.00000000000011356>
- Fasano, A., Cavalleri, F., Canali, E., & Valzania, F. (2020). First motor seizure as presenting symptom of SARS-CoV-2 infection. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 41(7), 1651–1653. <https://dx.doi.org/10.1007/s10072-020-04460-z>
- Helms, J., Kremer, S., Merdji, H., Clere-Jehl, R., Schenck, M., Kummerlen, C., Collange, O., Boulay, C., Fafi-Kremer, S., Ohana, M., Anaheim, M., & Meziani, F. (2020). Neurologic features in severe SARS-CoV-2 infection. *The New England Journal of Medicine*, 382(23), 2268–2270. <https://dx.doi.org/10.1056/NEJMc2008597>
- Hepburn, M., Mullaguri, N., George, P., Hantus, S., Punia, V., Bhimraj, A., & Newey, C. R. (2021). Acute symptomatic seizures in critically ill patients with COVID-19: Is there an association? *Neurocritical Care*, 34(1), 139–143. <https://dx.doi.org/10.1007/s12028-020-01006-1>
- Ioan, P., Ribigan, A. C., Rusu, O., Bratu, I. F., Badea, R. S., & Antochi, F. (2022). Posterior reversible encephalopathy syndrome – A pathology that should not be overlooked in the era of COVID-19. *The American Journal of Emergency Medicine*, 56, 393.e395–393.e398. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2022.03.005>
- Jalil, B. A., Ijaz, M., Khan, A. M., & Ledbetter, T. G. (2021). A young man presenting with encephalopathy and seizures secondary to SARS-CoV-2. *BMJ Case Reports*, 14(3). <https://dx.doi.org/10.1136/bcr-2020-240576>
- Khatoun, F., Prasad, K., & Kumar, V. (2022). COVID-19 associated nervous system manifestations. *Sleep Med*, 91, 231–236. <https://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2021.07.005>
- Karvigh, S. A., Vahabizad, F., Mirhadi, M. S., Banihashemi, G., & Montazeri, M. (2021). COVID-19-related refractory status epilepticus with the presence of SARS-CoV-2 (RNA) in the CSF: A case report. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 42(7), 2611–2614. <https://dx.doi.org/10.1007/s10072-021-05239-6>
- Keshavarzi, A., Janbabaie, G., Kheyrafi, L., Ghavamabad, L. H., & Asadi-Pooya, A. A. (2021). Seizure is a rare presenting manifestation of COVID-19. *Seizure*, 86, 16–18. <https://dx.doi.org/10.1016/j.seizure.2021.01.009>
- Lallana, S., Chen, A., Requena, M., Rubiera, M., Sanchez, A., Siegler, J. E., & Muchada, M. (2021). Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) associated with COVID-19. *Journal of Clinical Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 88, 108–112. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jocn.2021.03.028>
- Louis, S., Dhawan, A., Newey, C., Nair, D., Jehi, L., Hantus, S., & Punia, V. (2020). Continuous electroencephalography characteristics and acute symptomatic seizures in COVID-19 patients. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 131(11), 2651–2656. <https://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2020.08.003>
- Lu, L., Xiong, W., Liu, D., Liu, J., Yang, D., Li, N., Mu, J., Guo, J., Li, W., Wang, G., Gao, H., Zhang, Y., Lin, M., Chen, L., Shen, S., Zhang, H., Sander J. W., Luo, J., Chen, S., & Zhou, D. (2020). New-onset acute symptomatic seizure and risk factors in corona virus disease 2019: A retrospective multicenter study. *Epilepsia* 2020, 61, e49–e53. <https://dx.doi.org/10.1111/epi.16524>
- Manganotti, P., Furlanis, G., Ajcevic, M., Moras, C., Bonzi, L., Pesavento, V., & Buoite Stella, A. (2021). Intravenous immunoglobulin response in new-onset refractory status epilepticus (NORSE) COVID 19 adult patients. *Journal of Neurology*, 268(10), 3569–3573. <https://dx.doi.org/10.1007/s00415-021-10468-y>
- Mao, L., Jin, H., Wang, M., Hu, Y., Chen, S., He, Q., Chang, J., Hong, C., Zhou, Y., Wang, D., Miao, X., Li, Y., & Hu, B. (2020). Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurology*, 77, 683–690. <https://dx.doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.1127>
- Mithani, F., Pour Sheykhi, M., Ma, B., Smith, R. G., Hsu, S. H., & Gotur, D. (2021). New-Onset Seizures in Three COVID-19 Patients: A case series. *Journal of Clinical Neurophysiology: Official Publication of the American Electroencephalographic Society*, 38(2), e5–e10. <https://dx.doi.org/10.1097/WNP.0000000000000783>
- Moriguchi, T., Harii, N., Goto, J., Harada, D., Sugwara, H., Takamino, J., Ueno, M., Sakata, H., Kondo, K., Myose, N., Nakao, A., Takeda, M., Haro, H., Inoue, O., Suzuki-Inoue, K., Kubokawa, K., Ogihara, S., Sasaki, T., Kinouchi, H., ... Shimada, S. (2020). A first case of meningitis/encephalitis associated with SARS-Coronavirus-2. *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 55–58. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.062>
- Nejad, J. H., Allahyari, F., Hosseinzadeh, R., Heiat, M., & Ranjbar, R. (2021). Neurological symptoms of COVID-19 infection: A cross-sectional study on hospitalized COVID-19 patients in Iran. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 210, 106985. <https://dx.doi.org/10.1016/j.clineuro.2021.106985>
- Nichols, L., Thompson, M., & Bentz, G. L. (2021). Comparison of clinical characteristics of a patient with Epstein-Barr virus-associated seizure and patients with COVID-19-associated seizure. *Journal of Medical Virology*, 93(12), 6442–6443. <https://dx.doi.org/10.1002/jmv.27197>
- Pagliari, D., Marra, A., & Cosentini, R. (2021). Atypical manifestations of COVID-19: To know signs and symptoms to recognize the whole disease in the emergency department. *Internal and Emergency Medicine*, 16(5), 1407–1410. <https://dx.doi.org/10.1007/s11739-020-02574-y>
- Palacio-Toro, M. A., Hernandez-Botero, J. S., Duque-Montoya, D., Osorio, Y., Echeverry, A., Osorio Maldonado, J. J., Orjuela-Rodriguez, M., & Rodriguez-Morales, A. J. (2021). Acute meningoencephalitis associated with SARS-CoV-2 infection in Colombia. *Journal of Neurovirology*, 27(6), 960–965. <https://dx.doi.org/10.1007/s13365-021-01023-6>
- Peters, M. D. J., Godfrey, C., McInerney, P., Munn, Z., Tricco, A. C., & Khalil, H. (2020). Chapter 11: Scoping reviews. In: E. Aromataris & Z. Munn (Eds.). *JBIM Manual for Evidence Synthesis* (2020 version). <https://dx.doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>
- Sampaio Rocha-Filho, P. A., Magalhaes, J. E., Fernandes Silva, D., Carvalho Soares, M., Marenga Arruda Buarque, L., Dandara Pereira Gama, M., & Oliveira, F. A. A. (2022). Neurological manifestations as prognostic factors in COVID-19: A retrospective cohort study. *Acta Neurologica Belgica*, 122(3), 725–733. <https://dx.doi.org/10.1007/s13760-021-01851-7>
- Santos de Lima, F., Issa, N., Seibert, K., Davis, J., Wlodarski, R., Klein, S., El Ammar, F., Wu, S., Rose, S., Warnke, P., & Tao, J. (2021). Epileptiform activity and seizures in patients with COVID-19. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 92(5), 565–566. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2020-324337>

- Siddiqui, A. F., Saadia, S., Ejaz, T., & Mushtaq, Z. (2022). COVID-19 encephalopathy: An unusual presentation with new-onset seizure causing convulsive status epilepticus. *BMJ Case Reports*, *15*(3). <https://dx.doi.org/10.1136/bcr-2021-245387>
- Silva, F. S. C. A. d., Bucur, A., Rosado, S. N., Balhana, S. D. S., & Meneses-Oliveira, C. M. (2021). Neurological dysfunction associated with COVID-19. *Disfuncao neurologica associada a COVID-19*, *33*(2), 325. <https://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20210042>
- Sohal, S., & Mansur, M. (2020). COVID-19 presenting with seizures. *IDCases*, *20*, e00782. <https://dx.doi.org/10.1016/j.idcr.2020.e00782>
- Taquet, M., Sillett, R., Zhu, L., Mendel, J., Camplisson, I., Dercon, Q., & Harrison, P. J. (2022). Neurological and psychiatric risk trajectories after SARS-CoV-2 infection: an analysis of 2-year retrospective cohort studies including 1 284 437 patients. *The Lancet. Psychiatry*, *9*(10), 815–827. [https://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366\(22\)00260-7](https://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366(22)00260-7)
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., ... Straus, S. E. (2018). Prisma extension for scoping reviews (PRISMA-SCR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, *169*(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/m18-0850>
- Tsai, S.T., Lu, M, San, S., & Tsai, C. (2020). The neurological manifestations of Coronavirus disease 2019 pandemic: A systematic review. *Frontiers in Neurology*, *11*(498), 1–7. <https://dx.doi.org/10.3389/fneur.2020.00498>
- Xiao, M.-F., You, Z.-J., Zeng, C., Huang, Z.-B., & Dong, L. (2021). Update on neurological symptoms in patients infected with severe acute respiratory syndrome coronavirus-2. *Ibrain*, *7*, 351–361. <https://dx.doi.org/10.1002/ibra.12008>

Appendix A
PRISMA-ScR



Appendix B

Retrospective Studies Reviewed

Authors	Type of study	Number of patients	Seizure prevalence	Seizure/during admission	Critical Illness	Comments
Carroll et al. (2021)	Literature review	1,182 publications	69	15/69 on presentation	NA	
Chachkhiani et al. (2020)	Retrospective analysis	256	11 (9 had surgical history; 4.3%)	NA	NA	Altered mental status very common
Clark (2021)	Retrospective case series	50	2/50 (4%)	once admitted	yes, ICU admissions	
Danoun et al. (2021)	Multi-centre retrospective	4,100	110 (2.68%)	during admission	in 70%	97.5% had no prior epilepsy
Emami et al. (2020)	Retrospective	6,147	5	in 4/5	yes in all 5	
Eskandar (2021)	Retrospective	4,711	26	once admitted	NA	
Kershavarzi et al. (2021)	Retrospective	5,872	45 (0.8%)	presenting symptom	NA	
Khedr, Abo-Elfetoh, et al. (2021)	Surveillance study	439	5	NA	6 had encephalitis	
Khedr, Shoyb, et al. (2021)	Hospital based study	439	5	NA	NA	2 had previous epilepsy
Lin et al. (2021)	Multicentre retrospective cohort study	197 who had EEG	19 (9.6%)	NA	NA	
Liotta et al (2020)		509	2	NA	NA	
Louis et al. (2020)	Retrospective cohort study	22 who had EEG	5/22 (22.7%)	NA	NA	2/5 had history of epilepsy
Lu et al. (2020)	Retrospective multicentre study	304	0 (2 with seizure like symptoms)	NA	8 with encephalopathy	
Mao et al. (2020)	Retrospective observational case series	214	1	NA	88 with critical illness	
Nalleballe et al. (2020)		40,469	258 (0.6%)			not all were inpatients; 2.3% had encephalopathy
Nejad et al., (2021)	Cross-sectional study	891	1.70%	non-specified		
Sampaio Rocha-Filho et al. (2022)	Retrospective cohort	613	2.80%	once admitted	26% requiring ventilation, 24% had encephalopathy	
Santos de Lima et al. (2021)		32	18.8% on EEG		6 severe, 16 critical	
Shekhar et al. (2020)		90	4		yes, all 4 required ICU	
Tacquet (2022)	Retrospective cohort	1,284,437				
Tsai et al. (2020)	Systemic review		1.50%			*data taken from Mao et al. and Arentz et al.
Whittaker et al. (2020)	Systematic review	38 articles	not identified			

Note. NA = not applicable; ICU = intensive care unit; EEG = electroencephalogram.

Appendix C
Case Studies Reviewed

Authors	Number of participants	Incidence of seizures	Patient demographics	When seizure occurred	NP or throat-PCR	EEG completed	Critical illness	Comments
Afshar et al. (2020)	1	1/1	39 yo F	once admitted, on day 11	NP -	unknown	yes, required intubation	acute necrotizing encephalitis
Anand et al. (2020)	7	7/7	37–88 yo	presenting symptom	NP +	2/7 had EEGs obtained; one with epileptiform discharges, one with delta		3/7 had history of epilepsy
Balloy et al. (2020)	1	1/1	59 yo M	16 days after ER presentation	NP-, tracheal suction +	suggested epileptic seizures	yes	discharged home
Bhagat et al. (2021)	1	1/1	54 yo M	presenting symptom	NP+	suggested encephalopathy	encephalitis	
Chen et al. (2020)	5	5/5	37–60, M and F	1 had “whole body shaking” pre- admission	all 5 NP +	2/5 showed epileptiform discharges	all 5	2 had SE
Delorme et al. (2020)	4	1/4	69 yo M	presenting symptom, 7 days after respiratory symptoms		lateralized periodic discharges in the right frontal lobe		SE
Dixon et al. (2020)	1	1/1	59 yo F, hx aplastic anemia	presenting symptom	NP +	unknown	yes	acute necrotizing encephalitis, expired
Dono et al. (2021)	1	1/1	81 yo M	14 days into admission	NP +	suggested SE	no	
Duong et al. (2020)	1	1/1	41 yo F	presenting symptom	unspecified +	generalized slowing, no epileptic discharges		
Efe et al. (2020)	1	1/1	35 yo F	presenting symptom		NA	encephalitis	symptom mimicked glial tumor
Farhadian et al. (2020)	1	1/1	78 yo F	after flu prodrome	NP +	not completed	no	
Fasano et al. (2020)	1	1/1	54 yo M	presenting symptom	NP -	no abnormalities	yes, encephalopathy	
Ghosh et al. (2020)	1	1/1	44yo F	flu-like illness first	NP +	none done	yes, expired	
Gomez-Enjuto et al. (2020)	1	1/1	74 yo M	once admitted, on day 15	unspecified +	unknown	PRES	
Hepburn et al. (2021)	2	2/2	76 yo M	once admitted	NP+	confirmed focal seizures	yes, encephalopathy	

continued...

“ “			82 yo M	once admitted	NP +	suggested SE		
Hosseini et al. (2020)	2	2/2	46 yo M	once admitted	NP+	unknown		
“ “			79 yo F	presenting symptom	NP +	unknown		
Ioan (2022)	1	1/1	38 yo M	once admitted	NP+	no epileptiform discharges	yes, PRES	
Jalil et al., (2021)	1	1/1	29 yo M	once admitted (presented with altered mental status)	NP +	generalized slowing	encephalopathy	
Karvigh et al., (2021)	1	1/1	73 yo M	presenting symptom	NP +	suggested SE	NORSE	
Koh et al. (2022)	1	1/1	20 yo F	presenting symptom	NP +	suggested SE	NORSE	
Lallana et al. (2021)	8	7/8	36-70, 50% F	once admitted	NP +	unknown	All required intubation, PRES	1-70 days for PRES to develop
Le Guennec et al. (2020)	1	1/1	69 yo M	five days into disease presentation	NP +	suggested nonconvulsive SE		
Lyons et al. (2020)	1	1/1	20 yo M	Presenting symptom	2nd NP PCR +	unknown	NORSE	
Manganotti et al. (2021)	2	2/2	37 yo M	once admitted	NP +	continuous epileptic activity	NORSE	
“ “			71 yo M	once admitted	NP +	continuous epileptic activity		
Mithani et al. (2021)	3	3/3	72 yo F	once admitted, single focal seizures	NP+	sharp waves, no progression to seizures	yes, encephalopathy	
“ “			48 yo M	once admitted	NP +	epileptiform discharges		
“ “			30 yo M	once admitted	NP +			
Monti et al. (2020)	1	1/1	50 yo M	once admitted, on day 4	throat +	unknown	NORSE	
Moriguchi et al. (2020)	1	1/1	24 yo M	once admitted (presented with altered mental status)	NP -	unknown	yes, meningitis	
Nawfal et al. (2022)	1	1/1	21 yo F	5 weeks after covid infection	NP -	generalized slowing, intermittent lateralized periodic discharges (LPDs) over the right frontotemporal area	NORSE	though NP was -, SARS-CoV-2 IgG was present

continued ...

Palacio Toro et al. (2021)	1	1/1	26 yo F	once admitted	NP +	normal 1 month after discharge	
Rezaeitalab et al. (2021)	4	4/4	56 yo F	seizures not presenting symptom	NP +	unknown	
“ “			24 yo M	occurred three days after developing weakness, myalgia	NP -	unknown	
“ “			65 yo F	presenting symptom	NP +	unknown	
“ “			71 yo M	presenting symptom, one week after covid diagnosis	NP +	unknown	
Rodrigo-Armenteros et al. (2020)	1	1/1	62 yo M	once admitted (day 5)	NP+	continuous rhythmic epileptiform discharges	yes, encephalopathy
Siddiqui (2022)	1	1/1	middle age F	presenting symptom	NP +	suggested encephalopathy	encephalitis
Silva et al. (2021)	1	1/1	45 yo M	once admitted	NP +	no change noted	
Sohal and Mansur (2020)	1	1/1	72 yo M	once admitted, on day 3	NP +	temporal seizures, epileptogenic waves	yes, expired
Somani et al. (2020)	2	2/2	49 yo F	preadmission;	2nd NP PCR +	seizure activity	intubated
“ “			73 yo F	day 1 of hospitalization	tracheal aspirate +	seizure activity	intubated dialysis, MOF, expired
Varoglu and Hosver (2022)	1	1/1	77 yo F	once admitted, on day 7	PCR +, unknown site	seizure activity	

Note. yo = years old; F = female; NP = Nurse Practitioner; EEG = electroencephalogram; M = male; ER = emergency room; SE = status epilepticus; hx = history; NA = not applicable; PRES = posterior reversible encephalopathy syndrome; NORSE = new onset refractory status epilepticus; PCR = polymerase chain reaction test; SARS-Cov-2 = severe acute respiratory syndrome coronavirus (COVID-19); IgG = immunoglobulin G, LPD = lymphoproliferative disorder; MOF = multiple organ failure.



Crises d'épilepsie liées à la COVID-19 : une analyse narrative

Olga Muradov¹, Sarah M. Czar¹, et Carmel L. Montgomery¹

¹Covenant Health

Résumé

Contexte : Le coronavirus (Sars-CoV-2, COVID-19) a connu une évolution de ses souches virales, de sa prévalence, de sa symptomatologie et des séquelles de la maladie au cours des trois dernières années. La plupart des symptômes de COVID-19 concernent les voies respiratoires, mais des symptômes neurologiques ont été documentés. Les crises épileptiques ont été abordées de manière spécifique dans la documentation, mais restent à la fois méconnues et insuffisamment signalées dans la pratique clinique.

But : Examiner la documentation sur les patients adultes atteints de COVID-19 et de crise épileptique et l'intégrer dans la pratique clinique dans un environnement de soins aigus ; de la prise en charge au service des urgences au congé.

Méthodes : Un examen narratif de la documentation a été réalisé pour identifier toutes les études cliniques déclarées impliquant des patients adultes atteints de COVID-19 et de crise épileptique de novo dans MEDLINE, ce qui a permis de trouver 108 titres et résumés de publications pertinentes. Nous avons découvert trois autres études pertinentes en effectuant une recherche manuelle dans les listes de référence des études incluses. Après exclusion des publications hors sujet, 58 publications ont fait l'objet d'un examen du texte intégral. La présentation des résultats a été guidée par les *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis Extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR) (annexe A)).

Résultats : Les données ont été regroupées selon les thèmes suivants de la documentation : prévalence des crises épileptiques chez les patients atteints de COVID-19, résultats de l'électroencéphalogramme (EEG) chez ces patients, pathophysiologie discutant des causes possibles, et résultats à la fois à l'hôpital et hors de l'hôpital. La prévalence signalée des crises épileptiques de novo chez les patients positifs au COVID-19 est évaluée entre 0 et 4,44 %. Plusieurs mécanismes de pathogenèse différents ont été postulés, y compris la dissémination dans le SNC et les lésions à médiation immunitaire.

Conclusion : Les crises épileptiques ont été considérées à la fois comme le symptôme principal de l'infection par COVID-19 et comme une séquelle de la maladie. L'hétérogénéité constatée tant au niveau de la gravité que de la pathogénie de la maladie peut expliquer en partie la variabilité des déclarations. Les crises épileptiques peuvent survenir de manière isolée, sans autre conséquence pour le patient, ou dans le contexte d'un état de mal épileptique réfractaire de novo (NORSE). Les patients peuvent nécessiter des soins intensifs pour la prise en charge de l'état de mal épileptique ou de l'encéphalopathie qui accompagne les crises épileptiques. Une attention particulière de la part des cliniciens est essentielle pour identifier l'infection par COVID-19 chez les patients qui se présentent aux services d'urgence avec des crises épileptiques. La détection précoce a un impact sur les soins prodigués aux patients, tant à l'hôpital que durant le suivi après le congé.

Mots-clés : Crise épileptique, état de mal épileptique, NORSE, coronavirus, COVID-19, Sars-CoV-2, manifestations neurologiques, encéphalopathie, encéphalite, syndrome d'encéphalopathie postérieure réversible (EPR), examen narratif

Introduction

Le syndrome respiratoire aigu sévère à coronavirus (Sars-Cov-2), une souche de virus à ARN, et la maladie à coronavirus qui en résulte (COVID-19) ont été signalés pour la première fois fin 2019 à Wuhan, en Chine (Tsai et coll., 2020). Depuis son apparition, sous sa souche alpha d'origine (B.1.1.7), différentes souches de COVID-19 se sont développées, chacune affichant des symptômes variables (Siddiqui et coll., 2022). Le plus reconnaissable et le plus signalé des symptômes cliniques de COVID-19 sont ceux qui affecte les voies respiratoires (Khatoon et coll., 2022). Cependant, des manifestations neurologiques de plus en plus nombreuses ont été identifiées, notamment une altération de l'état mental, des maux de tête, des myalgies, des troubles olfactifs et des crises épileptiques (Nejad et coll., 2021 ; Tsai et coll., 2020). Plusieurs études ont fait état de crise épileptique comme principal symptôme de COVID-19 nécessitant une attention médicale (Anand et coll., 2020 ; Emami et coll., 2020 ; Fasano et coll., 2020 ; Keshavarzi et coll., 2021 ; Louis et coll., 2020 ; Mithani et coll., 2021 ; Nejad et coll., 2021 ; Nichols et coll., 2021). Il est possible de confirmer la présence de crise épileptique en procédant à un EEG. Selon Jalil et coll., les symptômes neurologiques sont particulièrement fréquents chez les patients gravement malades atteints de COVID-19 (2021). Des hypothèses ont été émises sur les voies pathogènes à l'origine des crises épileptiques associées à l'infection par le Sar-CoV-2 (Clarke et coll., 2021 ; Delorme et coll., 2020 ; Jalil et coll., 2022 ; Keshavarzi et coll., 2021 ; Manganotti et coll., 2021 ; Mithabi et coll., 2021 ; Nejad et coll., 2021 ; Pagliari et coll., 2021, Palaco-Toro et coll., 2021 ; Sampio et coll., 2022 ; Siddiqui et coll., 2022 ; Silva et coll., 2021, Taquet et coll., 2022 ; et Tsai et coll., 2020). On constate une variabilité de la gravité de l'infection par COVID-19 lors de l'apparition des crises épileptiques, du moment où elles surviennent dans la pathologie, des conséquences de l'hospitalisation (c.-à-d. primaires, mortalité) et des séquelles négatives à long terme (p. ex. jusqu'à deux ans après l'infection par COVID-19). Il convient donc de mener une évaluation complète de la documentation publiée concernant l'association possible entre COVID-19 et les crises épileptiques.

Méthodes

Un bibliothécaire médical expert a effectué une recherche dans la base de données MEDLINE le 9 janvier 2023 pour trouver des études à l'aide des termes de recherche : « COVID-19 » et « crises d'épilepsie ». Nous avons visé à identifier toutes les recherches publiées à ce jour sur les crises d'épilepsie d'apparition récente liées à COVID-19 en milieu hospitalier. Le champ de recherche a été limité à « tous les adultes » (≥18 ans), « humains », et aux études publiées en anglais ou traduites en anglais. Nous avons inclus des données globales afin de garantir une large perspective et d'accroître la généralisation des résultats. Seules les études disponibles en ligne ont été retenues. Les études dont les patients présentaient d'autres pathogénies possibles pour les crises (p. ex. le sevrage alcoolique) ou dont les

patients avaient des antécédents de crises (toutes causes confondues) ont été exclues. Tous les titres et résumés des publications ont été vérifiés par les auteurs et les listes de référence des études incluses ont été vérifiées manuellement à la recherche d'autres études pertinentes (annexe A). Les auteurs ont lu attentivement le texte intégral des publications incluses et ont extrait les données, les ont synthétisées et ont effectué des références croisées. Cette analyse s'est appuyée sur les méthodes décrites par le *Joanna Briggs Institute* (Peters et coll., 2020). Les rapports ont été rédigés conformément aux *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis Extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR) (Tricco et coll., 2018) (Annexe A).

Les critères d'inclusion et d'exclusion sont présentés dans le tableau 1. Les auteurs ont regroupé la documentation analysée en deux grandes catégories : la prévalence des crises dans la documentation rétrospective (annexe B) et les rapports de cas (annexe C). Les sujets et les thèmes ont été définis à partir de ces deux catégories.

Éthique

La présente étude étant une analyse narrative de la documentation publiée, aucune approbation éthique ni aucun consentement éclairé n'ont été requis.

Question de recherche

Cette analyse répond à la question suivante : Quelles sont la prévalence et la pathogénie proposée des crises d'épilepsie chez les patients atteints d'une infection à COVID-19 admis à l'hôpital ?

Résultats : thèmes et sujets

Prévalence globale des crises d'épilepsie chez les personnes atteintes de la COVID-19

Après avoir analysé 20 analyses rétrospectives portant sur des échantillons de 50 à 40 469 patients, nous avons constaté une variance significative dans l'activité épileptique déclarée chez les patients atteints de la maladie COVID-19 (annexe B). En tout, 58 publications ont été incluses dans les résultats. La documentation analysée suggère que les signes neurologiques sont fréquents dans le contexte de COVID-19 et des crises d'épilepsie, qu'il s'agisse de cas isolés ou des états de mal épileptiques (EME). Des crises ont été documentées, à la fois rétrospectivement et dans des rapports de cas, l'EME étant souvent diagnostiqué formellement comme un état de mal épileptique réfractaire d'apparition récente (NORSE). La prépondérance des crises d'épilepsie aiguës à l'hôpital chez les patients atteints de COVID-19 varie selon les données publiées, allant d'une prévalence de 0 % (Lu et coll., 2020) à 4,44 % (Shekhar et coll., 2021). Selon l'étude de cohorte rétrospective de Lu et coll. portant sur 304 patients, le risque de crises d'épilepsie lié à la présence de COVID-19 est faible (2020). La publication faisant état de la plus grande prévalence de crises d'épilepsie chez les patients atteints de COVID-19 est celle de Shekar et coll. dans laquelle le taux de prévalence des crises d'épilepsie est de 4,44 % (4 sur 90).

Malgré le fait que la surveillance EEG ne soit pas disponible ou réalisable dans tous les environnements hospitaliers, la

documentation qui a examiné les patients atteints de COVID-19 qui avaient une surveillance EEG a trouvé des anomalies neurologiques à des taux de prévalence allant jusqu'à 88 % (Siddiqui et coll., 2022). La synthèse des résultats de l'EEG figure à l'annexe C. Dans leur étude rétrospective, Santos de Lima et ses collaborateurs (2021) ont analysé 32 patients atteints de Covid-19 et n'ayant pas d'antécédents de crises d'épilepsie, qui ont fait l'objet d'une surveillance par EEG ; ils ont constaté que quatre des 32 patients manifestaient des crises d'épilepsie aiguës. Parmi les 22 études de cas analysées, où des EEG ont été réalisés pendant la phase aiguë de la maladie et dont les résultats ont été fournis, 17 patients sur 22 affichaient une activité épileptiforme documentée par EEG. Une cohorte rétrospective de 22 patients atteints de COVID-19, suivis par EEG, laisse entendre que les décharges épileptiformes sporadiques chez les patients atteints de COVID-19 pourraient être plus nombreuses que ce qui est qualifié de crise d'épilepsie dans la pratique clinique (Louis et coll., 2020).

Chronologie des crises d'épilepsie liées à la COVID-19

Nous avons constaté que la chronologie des crises d'épilepsie variait entre les 44 études de cas que nous avons examinées (annexe C). Plusieurs études ont désigné les crises d'épilepsie comme un symptôme de COVID-19 en milieu hospitalier. Une série de cas rétrospectifs dans un hôpital de soins tertiaires à Boston a documenté des crises d'épilepsie en tant que symptôme qui a incité à une consultation à l'hôpital, indépendamment de symptômes antérieurs de COVID-19, chez sept des 1 043 patients (0,07 %). Quatre des sept (57,1 %) patients atteints de crises d'épilepsie avaient eu des crises d'épilepsie de novo (c.-à-d. qu'ils n'avaient subi aucune crise dans le passé) et trois des sept (42,9 %) n'avaient eu aucun symptôme aigu antérieur de COVID-19 (Anand et coll., 2020). Une étude rétrospective regroupant

6,147 patients atteints de COVID-19 a révélé que les crises d'épilepsie documentées étaient l'une des manifestations présentées par quatre patients (0,07 %) (Emami et coll., 2020). Une autre étude rétrospective a fait état de 45 patients sur 5,872 (0,8 %) atteints d'une forme grave de COVID-19 qui se sont présentés aux urgences souffrant de crises d'épilepsie ; 91 % de ces crises étaient des crises d'épilepsie d'apparition récente (Keshavarzi et coll., 2021). Les auteures ont toutefois remarqué que tous les patients présentant des crises d'épilepsie d'apparition récente ne souffraient pas de fièvre, d'hypoxémie, de difficultés respiratoires ou de comorbidités médicales, lesquelles sont fréquemment associées aux crises d'épilepsie (Keshavarzi et coll., 2021).

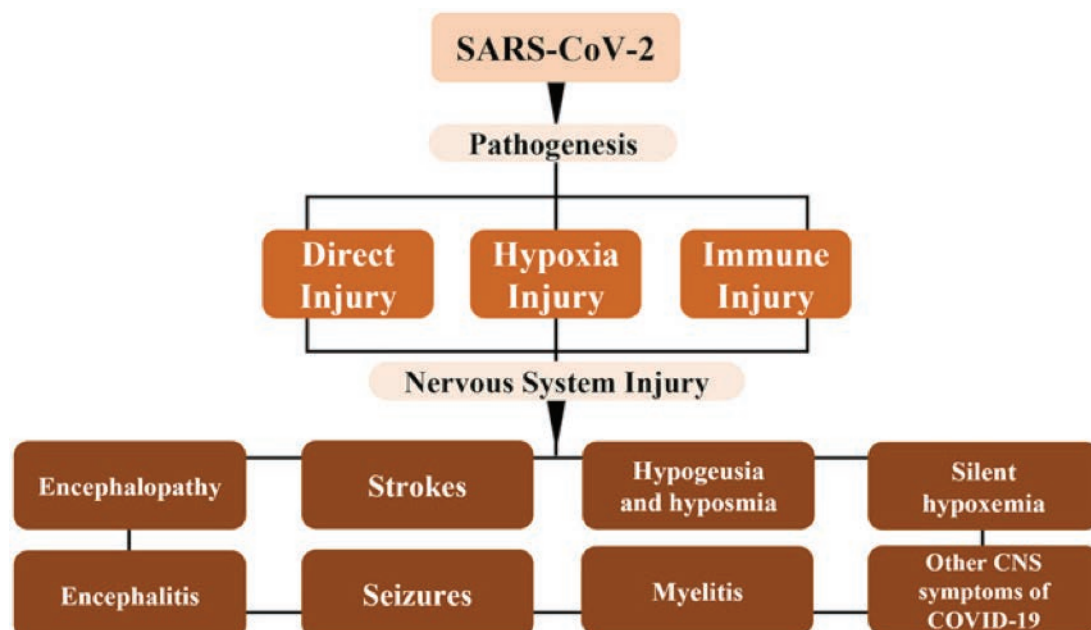
D'autres études de cas publiées au début de la pandémie décrivaient des scénarios comparables. Karvigh et ses collègues ont publié en détail le cas d'un patient qui s'est présenté à l'hôpital pour deux crises d'épilepsie le jour de son admission (2021). Le patient n'avait pas d'antécédents de crises d'épilepsie ni de signes d'infection systémique par la COVID-19. Les auteurs ignoraient comment expliquer l'évolution agressive de l'activité épileptique. Fasano et coll. ont décrit l'admission d'un homme de 54 ans après une crise isolée caractérisée par des mouvements cloniques dans le bras droit et une perte de conscience, comme le premier symptôme de COVID-19 (2020). Pour leur part, Bhagat et coll. (2021), Dixon et coll. (2020), Karvigh et coll. (2021), Lyons et coll. (2020) et Moriguchi et coll. (2020) ont tous présenté des études de cas semblables. Les auteurs ont conclu qu'il existait un lien possible entre l'apparition des crises et l'infection par COVID-19 (Fasano et coll., 2020).

Hypothèse sur la pathogenèse des crises

Les publications décrivent plusieurs voies pathogènes qui associent la dissémination de COVID-19 dans le système nerveux central (SNC) et les crises d'épilepsie, notamment : la

Figure 1

Hypothèse sur la pathogenèse des crises



(Xiao et al., 2021)

propagation transsynaptique virale par l'intermédiaire des corps cellulaires neurax (cellules de gobelet et cellules ciliées) du nerf olfactif (Nejad et coll., 2021; Pagliari et coll., 2021; Silva et coll., 2021), la dissémination traversant la barrière hémato-encéphalique par l'infection des cellules endothéliales vasculaires qui expriment les récepteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine 2 (ACE2) et par le transport à travers les cellules endothéliales du SNC (Pagliari et coll., 2021; Silva et coll., 2021) (figure supplémentaire 1; Xiao, 2021); et enfin, les lésions à médiation immunitaire résultant de l'activation de l'immunité innée et acquise avec libération de cytokines à l'origine de lésions neuronales (Nejad et coll., 2021; Pagliari et coll., 2021; Silva et coll., 2021; Tsai et coll., 2020). L'un de ces mécanismes immunitaires est l'endothéliopathie, qui endommage ou fragilise le système vasculaire cérébral, provoquant une fuite endothéliale (Taquet et coll., 2022), ou des lésions neuronales directes, comme le démontre l'augmentation des chaînes légères de neurofilaments dans le sérum (Manganotti et coll., 2021). Des caractéristiques variées du neurotropisme en tant que mécanisme d'invasion virale par COVID-19 ont également été décrites (Keshavarzi et coll., 2021; Palaco-Toro et coll., 2021; Xiao et coll., 2021).

Les crises d'épilepsie associées à l'encéphalopathie

On trouve de plus en plus de cas de manifestations neurologiques chez les patients atteints de COVID-19 dans la documentation (Silva et coll., 2021) et ces manifestations surviennent chez 8 à 92 % des patients hospitalisés (Sampaio et coll., 2022). Des complications neurologiques plus sévères, comme l'encéphalite ou l'encéphalopathie, augmentent la mortalité des patients (Sampaio, 2022). Une classification de l'encéphalopathie, le syndrome d'encéphalopathie réversible postérieure (EPR), a été identifiée comme l'un de ces résultats neurologiques dans plusieurs articles (Loan et coll., 2022 et Lallana et coll., 2021).

Dans les publications analysées, une distinction claire a été établie entre les patients atteints de COVID-19 et d'une encéphalite suspectée ou documentée et les patients qui n'étaient pas gravement malades ou qui n'avaient aucun symptôme à part une crise d'épilepsie d'apparition aiguë. Parmi les manifestations d'une maladie grave qui peuvent être attribuées à l'abaissement du seuil des crises, on peut citer les conséquences d'une infection virale accompagnée d'une inflammation aiguë, un choc cytokinique potentiel, une encéphalite, des troubles métaboliques, des complications vasculaires, une hypoxie et une défaillance de plusieurs organes (Delorme et coll., 2020; Pagliari et coll., 2021; Sampaio et coll., 2022; Tsai et coll., 2020). Bien qu'une association temporelle soit possible entre la prévalence de l'encéphalopathie et les crises d'épilepsie, elle n'a pas été établie (Sampaio et coll., 2022). Selon Mithani, il n'a pas été possible d'établir avec certitude une association ou un lien de causalité entre la COVID-19 et les crises d'épilepsie (2021). L'annexe C recense les études de cas décrivant des patients atteints de COVID-19 en phase critique et souffrant de crises d'épilepsie.

Une étude publiée en 2021 sur les crises d'épilepsie d'apparition récente décrit trois études de cas, qui font toutes état de caractéristiques systémiques de la COVID-19. Parmi les trois

patients, deux présentent une encéphalopathie sévère (Mithani et coll., 2021). Une étude rétrospective portant sur 198 patients atteints d'encéphalite d'étiologie diverse a constaté des crises épileptiques chez 67 patients (33,8 %) (Mithani et coll., 2021). En 2020, une étude portant sur 50 patients atteints de COVID-19 a révélé que 11 d'entre eux présentaient des mouvements anormaux documentés, dont deux avec des crises d'épilepsie documentées, confirmées par l'EEG dans un des cas. Tous les patients, sauf un, ont subi une encéphalopathie (Clark et coll., 2021). Les chercheurs Lallana et coll. ont étudié huit patients atteints de COVID-19 et du syndrome d'encéphalopathie réversible postérieure (EPR) au printemps 2020, et ont constaté des crises d'épilepsie chez sept d'entre eux (2021).

Résultats pour les patients et séquelles de la maladie

Actuellement, peu d'études ont fait état des conséquences des crises d'épilepsie et de la présence concomitante de COVID-19 à l'hôpital. Concernant le taux de mortalité à l'hôpital, sur un total de 4711 patients hospitalisés atteints de COVID-19, 199 sont décédés ($n = 1148$) (17,3 %) (Eskandar et coll., 2021). Ces données indiquent que le fait de présenter des manifestations neurologiques au cours d'une phase aiguë de COVID-19 constitue un risque de 17,3 % de mortalité toutes causes confondues à l'hôpital ($p < 0,01$) (Eskandar et coll., 2021). La même étude s'est intéressée aux crises d'épilepsie en tant que facteur prédictif de la mortalité hospitalière et a rapporté une prévalence de décès de 0,4 % (5 patients décédés sur 1148) (Eskandar et coll., 2021). Néanmoins, la signification statistique n'a pas été atteinte dans cette étude pour les patients atteints de COVID-19 qui ont eu une crise d'épilepsie comme prédicteur de la mortalité à l'hôpital ($p = 1,00$) (Eskandar et coll., 2021). Bien que cette étude soit celle qui porte sur la plus grande cohorte de patients hospitalisés atteints de COVID-19 à ce jour, on constate que les résultats sont similaires à ceux d'autres grandes études de cohortes réalisées auparavant (Eskandar et coll., 2021). En Iran, une étude portant sur 6147 patients atteints de COVID-19 a rapporté le décès de quatre patients (taux de létalité de 1,79 %), tous ayant une hypoxie documentée et des crises d'épilepsie à l'hôpital, mais, là encore, l'étude n'a pas réussi à prouver la relation de cause à effet entre les crises et la mortalité compte tenu du faible nombre de patients (Emami et coll., 2020).

Selon une vaste étude de cohorte rétrospective portant sur 1 284 437 patients, la mortalité toutes causes confondues sur deux ans était importante chez les personnes âgées atteintes de séquelles neurologiques liées à la COVID-19, notamment celles souffrant de crises d'épilepsie (Taquet et coll., 2022). De même, une étude italienne comparant la durée du séjour et la mortalité des patients atteints de COVID-19 avec des complications neurologiques a fait état de résultats plus défavorables que ceux des patients sans complications neurologiques (Sampaio et coll., 2022). En particulier, les patients atteints d'encéphalopathie ont connu une hospitalisation prolongée (risque relatif [RR] = 1,19; $p < 0,01$) ainsi qu'une mortalité plus élevée (RR = 1,94; $p < 0,01$) (Sampaio et coll., 2022). L'étude a aussi examiné les crises d'épilepsie et le risque d'hospitalisation prolongée, mais elle n'a pas démontré de signification

statistique (Sampaio et coll., 2022). Une autre étude portant sur 198 patients ayant souffert d'une encéphalite et de crises aiguës à l'hôpital en raison de la présence de COVID-19 a montré que 43 patients (29,9 %) ont développé une épilepsie post-encéphalitique (Mithani et coll., 2021). En Iran, une étude rétrospective et transversale portant sur 6 147 patients atteints de COVID-19, tous gravement malades et atteints d'une hypoxie documentée et d'une crise d'épilepsie aiguë à l'hôpital, a montré qu'ils n'avaient pas besoin d'un traitement antiépileptique à long terme, sauf en cas de crise ultérieure (Emami et coll., 2020). Par ailleurs, Bhagat et ses collègues ont noté que la majorité des patients atteints de COVID-19 et présentant des crises d'épilepsie d'apparition récente ayant évolué vers une encéphalite se sont rétablis malgré des déficits minimes (2020).

Discussion

On a signalé que les crises d'épilepsie étaient un symptôme qui se présentait aux services d'urgence chez les patients indépendamment de la présence d'autres symptômes de COVID-19. Une meilleure connaissance des symptômes neurologiques permettra aux cliniciens de mieux reconnaître la COVID-19, à la fois en milieu préhospitalier et dans les établissements de soins aigus. La fréquence des crises d'épilepsie a également été documentée chez des patients gravement malades qui ont développé des symptômes neurologiques évoluant vers une encéphalopathie (Hepburn et coll., 2021). Ces observations sont concordantes avec la pathogénie proposée pour la COVID-19, à savoir un effet direct sur le système nerveux (neurotropisme) ou un mécanisme indirect à médiation immunitaire (para-infectieux). La COVID-19 peut provoquer des complications plus importantes chez les patients ayant des pathologies vasculaires sous-jacentes, contribuant ainsi à l'EPR et aux séquelles neurologiques (Lallana et coll., 2021).

La prévalence signalée des crises d'épilepsie d'apparition récente chez les patients atteints de COVID-19 peut être sous-estimée compte tenu du fait que les crises d'épilepsie ne sont pas reconnues par le clinicien. Selon l'examen systématique de 56 études réalisé par Carroll en 2021, 69 patients ont été diagnostiqués avec des crises d'épilepsie et les crises d'épilepsie étaient aussi le symptôme principal de 15 d'entre eux. Dans une étude rétrospective de 2022 portant sur 120 patients de deux cohortes, avant la pandémie (septembre 2019) et pendant la pandémie (décembre 2020), le taux d'orientation vers les services de neurologie aiguë (28 %) et vers l'équipe d'épilepsie pour adultes (32 %) était faible (Ellis et coll., 2022). Le défaut de déclaration empêche le suivi spécialisé des patients présentant des crises d'épilepsie et, de ce fait, les patients ne reçoivent pas les soins ni le soutien approprié (Ellis et coll., 2022).

La variabilité de la prise en charge clinique des patients atteints de COVID-19 et de crises d'épilepsie, ainsi que la sous-déclaration de ces dernières aux services de neurologie, vient renforcer l'argument en faveur de l'implication des services de neurologie spécialisés afin d'établir un plan cohésif de prise en charge. Ces données ont une incidence clinique pour les patients, les cliniciens et les responsables de la politique de santé, lesquels sont

tous concernés par l'anticipation et la prise en charge du fardeau sanitaire de la pandémie (Taquet et coll., 2022). La réalisation d'études prospectives prévoyant un suivi adéquat des patients au fil du temps et la collecte de données fiables sur les patients atteints de COVID-19 et de crises d'épilepsie pourraient permettre de déceler un lien plus étroit entre la COVID-19 et les crises d'épilepsie.

Cette analyse narrative appuie les initiatives éducatives des cliniciens qui soignent les patients atteints de COVID-19 et de crises d'épilepsie (par exemple, les services médicaux d'urgence, le personnel infirmier des soins aigus) pour s'assurer qu'ils sont conscients que les crises d'épilepsie peuvent être une manifestation neurologique de la COVID-19. L'identification et le traitement précoces pourraient améliorer les résultats (Danoun et coll., 2021 ; Lu et coll., 2020 ; Sampaio et coll., 2022).

Forces et limites

Les conclusions de cette analyse documentaire sont limitées par le nombre et la qualité des études publiées. Avant tout, vu la nouveauté relative de la COVID-19 et les contraintes cliniques importantes, les études examinées intégraient des quantités variables de données (c.-à-d. confirmation des crises par EEG, confirmation de la COVID-19 par test PCR). Deuxièmement, seules les études faisant état de patients hospitalisés ont été examinées dans le cadre de ce projet. Les études communautaires ne répondaient pas à nos critères d'inclusion. Troisièmement, les résultats ont été limités en raison d'un biais de publication, car les études de cas ont souvent été publiées alors que les informations étaient découvertes et partagées aussi rapidement que possible. Quatrièmement, les données de l'étude étaient hétérogènes et de qualité limitée, compte tenu du fait que tous les résultats étaient rétrospectifs et observationnels et que l'examen par les pairs n'était pas cohérent. Cinquièmement, l'infection par COVID-19 peut être sous-clinique de sorte qu'il est possible que des crises se soient produites sans que soit examiné le statut de l'infection par COVID-19. Sixièmement, les crises peuvent être non convulsives, conduisant ainsi à une sous-reconnaissance et à une documentation insuffisante. Enfin, cette étude narrative s'est limitée à une seule base de données (MEDLINE). La réalisation d'une étude systématique englobant toutes les bases de données constituerait un avantage pour la recherche et la pratique clinique à l'avenir.

Conclusions

La prévalence signalée des crises d'apparition récente (de novo) chez les patients ayant un diagnostic de COVID-19 est comprise entre 0 et 4,44 %. Ce taux peut être sous-estimé en raison du manque de reconnaissance de l'activité épileptique par le clinicien. Les hypothèses pathogéniques sur la contribution de COVID-19 aux crises d'épilepsie comprennent un effet direct sur le système nerveux ou un mécanisme indirect à médiation immunitaire ou para-infectieuse. Le caractère variable de la gravité de la maladie et de sa pathogénèse peut expliquer l'incohérence entre les crises d'épilepsie et leur signalement. De futures recherches pourraient permettre de déterminer si, à la lumière de la prévalence relativement faible des crises d'épilepsie et de l'infection par COVID-19, celles-ci ont été largement

sous-reconnues et sous-déclarées (Ellis et coll., 2022). Dans cette optique, il est essentiel que les cliniciens soient de plus en plus vigilants à l'égard des patients qui se présentent en soins aigus avec des crises d'épilepsie en présence de symptômes liés à COVID-19. La détection aura un impact sur les soins prodigués aux patients à la fois dans les services d'urgence, dans les unités de soins hospitaliers et dans un cadre extrahospitalier.

Implications pour le personnel infirmier

Bien que moins fréquentes que les autres manifestations de COVID-19, les crises d'épilepsie peuvent se manifester comme un symptôme évident dans les salles d'urgence des hôpitaux ou pendant la convalescence. Elles peuvent également survenir de manière isolée, sous la forme d'un état de mal épileptique réfractaire lié à la COVID-19, ou au cours d'une encéphalopathie due à une maladie grave, y compris la COVID-19. Le personnel infirmier chargé de soigner les patients atteints de COVID-19 au chevet desdits patients dispose des connaissances et des compétences cliniques nécessaires pour reconnaître les crises, prendre les mesures nécessaires pour les faire cesser et rédiger soigneusement un rapport sur ce qui a été observé au cours de

l'événement. Le personnel infirmier doit encourager le dépistage du COVID-19 chez les patients qui manifestent des symptômes neurologiques variés, y compris des crises d'épilepsie, et prendre les précautions nécessaires en matière d'isolement afin d'arrêter la propagation virale de la maladie en milieu hospitalier. Le personnel infirmier doit également favoriser l'orientation vers une consultation spécialisée afin de garantir une prise en charge adéquate des symptômes neurologiques des patients et un suivi après le congé.

Note d'auteurs

Olga Muradov, *Covenant Health* <http://orcid.org/0000-0002-7284-2966>

Sarah Czar, *Covenant Health* <https://orcid.org/0000-0001-9052-8455>

Carmel Montgomery, *Covenant Health* <http://orcid.org/0000-0003-0527-7538>

Conflicts of interest

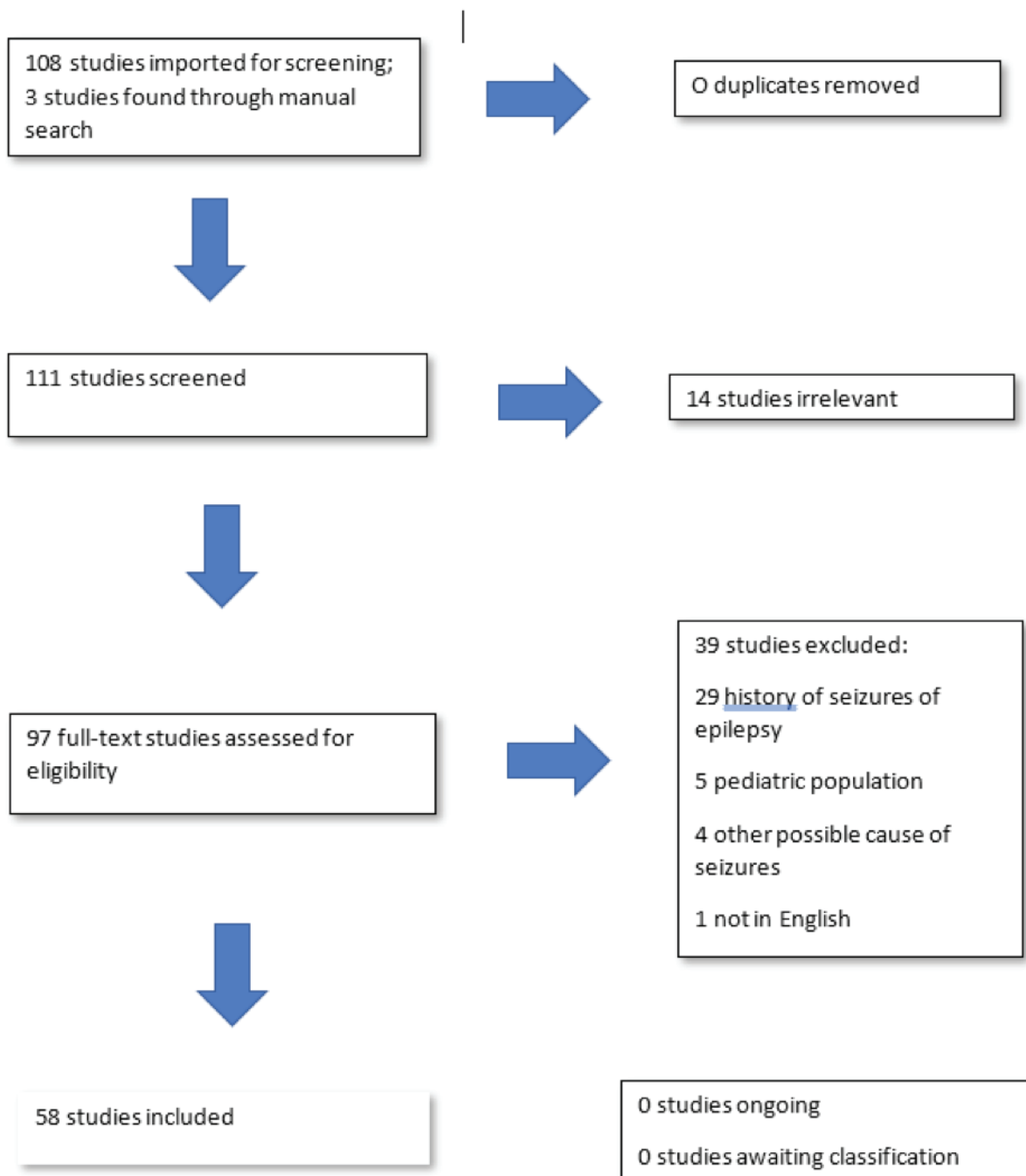
Nous n'avons aucun conflit d'intérêts à déclarer.

REFERENCES

- Anand, P., Al-Faraj, A., Sader, E., Dashkoff, J., Abdennadher, M., Murugesan, R., Cervantes-Arslanian, A. M., & Daneshmand, A. (2020). Seizure as the presenting symptom of COVID-19: A retrospective case series. *Epilepsy & Behavior*, *112*, 107335. <https://dx.doi.org/10.1016/j.yebeh.2020.107335>
- Bhagat, R., Kwiecinska, B., Smith, N., Peters, M., Shafer, C., Palade, A., & Sagi, V. (2021). New-onset seizure with possible limbic encephalitis in a patient with COVID-19 infection: A case report and review. *Journal of Investigative Medicine High Impact Case Reports*, *9*, 2324709620986302. <https://dx.doi.org/10.1177/2324709620986302>
- Carroll, E., Melmed, K. R., Frontera, J., Placantonakis, D. G., Galetta, S., Balcer, L., & Lewis, A. (2021). Cerebrospinal fluid findings in patients with seizure in the setting of COVID-19: A review of the literature. *Seizure*, *89*, 99–106. <https://dx.doi.org/10.1016/j.seizure.2021.05.003>
- Clark, J. R., Liotta, E. M., Reish, N. J., Shlobin, N. A., Hoffman, S. C., Orban, Z. S., Lim, P. H., Koralmnik, I. J., & Batra, A. (2021). Abnormal movements in hospitalized COVID-19 patients: A case series. *Journal of the Neurological Sciences*, *423*, 117377. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jns.2021.117377>
- Danoun, O. A., Zillgitt, A., Hill, C., Zutshi, D., Harris, D., Osman, G., Marawar, R., Rath, S., Syed, M. J., Affan, M., Schultz, L., & Wasade, V. S. (2021). Outcomes of seizures, status epilepticus, and EEG findings in critically ill patient with COVID-19. *Epilepsy & Behavior: E&B*, *118*, 107923. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2021.107923>
- Delorme, C., Paccoud, O., Kas, A., Hesters, A., Bombois, S., Shambrook, P., Bouillet, A., Doukhi, D., Le Guennec, L., Godefroy, N., Maatoug, R., Fossati, P., Millet, B., Navarro, V., Bruneteau, G., Demeret, S., Pourcher, V., & CoCo-Neurosciences Study Group and COVID SMIT PSL Study Group. (2020). COVID-19-related encephalopathy: A case series with brain FDG-positron-emission tomography/computed tomography findings. *European Journal of Neurology*, *27*(12), 2651–2657. <https://dx.doi.org/10.1111/ene.14478>
- Ellis, B., Chilcott, E., John, K., Parry, J., Capeling, L., Lawthom, C., Harding, K., & Anderson, J. (2022). Exploring seizure management in hospitals, unmet need, and the impact of the COVID-19 pandemic on seizure presentations to hospital. *Seizure*, *102*, 51–53. <https://dx.doi.org/10.1016/j.seizure.2022.09.014>
- Emami, A., Fadakar, N., Akbari, A., Lotfi, M., Farazdaghi, M., Javanmardi, F., Rezaei, T., & Asadi-Pooya, A. A. (2020). Seizure in patients with COVID-19. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, *41*(11), 3057–3061. <https://dx.doi.org/10.1007/s10072-020-04731-9>
- Eskandar, E. N., Altschul, D. J., de la Garza Ramos, R., Cezayirli, P., Unda, S. R., Benton, J., Dardick, J., Toma, A., Patel, N., Malaviya, A., Flomenbaum, D., Fernandez-Torres, J., Lu, J., Holland, R., Burchi, E., Zampolin, R., Hsu, K., McClelland, A., Burns, J., ... Mehler, M. F. (2021). Neurologic syndromes predict higher in-hospital mortality in COVID-19. *Neurology*, *96*(11), e1527–e1538. <https://dx.doi.org/10.1212/WNL.0000000000011356>
- Fasano, A., Cavallieri, F., Canali, E., & Valzania, F. (2020). First motor seizure as presenting symptom of SARS-CoV-2 infection. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, *41*(7), 1651–1653. <https://dx.doi.org/10.1007/s10072-020-04460-z>
- Helms, J., Kremer, S., Merdji, H., Clere-Jehl, R., Schenck, M., Kummerlen, C., Collange, O., Boulay, C., Fafi-Kremer, S., Ohana, M., Anaheim, M., & Meziani, F. (2020). Neurologic features in severe SARS-CoV-2 infection. *The New England Journal of Medicine*, *382*(23), 2268–2270. <https://dx.doi.org/10.1056/NEJMc2008597>
- Hepburn, M., Mullaguri, N., George, P., Hantus, S., Punia, V., Bhimraj, A., & Newey, C. R. (2021). Acute symptomatic seizures in critically ill patients with COVID-19: Is there an association? *Neurocritical Care*, *34*(1), 139–143. <https://dx.doi.org/10.1007/s12028-020-01006-1>
- Ioan, P., Ribigan, A. C., Rusu, O., Bratu, I. F., Badea, R. S., & Antochi, F. (2022). Posterior reversible encephalopathy syndrome – A pathology that should not be overlooked in the era of COVID-19. *The American Journal of Emergency Medicine*, *56*, 393.e395–393.e398. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2022.03.005>

- Jalil, B. A., Ijaz, M., Khan, A. M., & Ledbetter, T. G. (2021). A young man presenting with encephalopathy and seizures secondary to SARS-CoV-2. *BMJ Case Reports*, 14(3). <https://dx.doi.org/10.1136/bcr-2020-240576>
- Khatoun, F., Prasad, K., & Kumar, V. (2022). COVID-19 associated nervous system manifestations. *Sleep Med*, 91, 231–236. <https://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2021.07.005>
- Karvigh, S. A., Vahabizad, F., Mirhadi, M. S., Banihashemi, G., & Montazeri, M. (2021). COVID-19-related refractory status epilepticus with the presence of SARS-CoV-2 (RNA) in the CSF: A case report. *Neurological Sciences: Official Journal of the Italian Neurological Society and of the Italian Society of Clinical Neurophysiology*, 42(7), 2611–2614. <https://dx.doi.org/10.1007/s10072-021-05239-6>
- Keshavarzi, A., Janbabaei, G., Kheyrafi, L., Ghavamabad, L. H., & Asadi-Pooya, A. A. (2021). Seizure is a rare presenting manifestation of COVID-19. *Seizure*, 86, 16–18. <https://dx.doi.org/10.1016/j.seizure.2021.01.009>
- Lallana, S., Chen, A., Requena, M., Rubiera, M., Sanchez, A., Siegler, J. E., & Muchada, M. (2021). Posterior reversible encephalopathy syndrome (PRES) associated with COVID-19. *Journal of Clinical Neuroscience: Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 88, 108–112. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jocn.2021.03.028>
- Louis, S., Dhawan, A., Newey, C., Nair, D., Jehi, L., Hantus, S., & Punia, V. (2020). Continuous electroencephalography characteristics and acute symptomatic seizures in COVID-19 patients. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology*, 131(11), 2651–2656. <https://dx.doi.org/10.1016/j.clinph.2020.08.003>
- Lu, L., Xiong, W., Liu, D., Liu, J., Yang, D., Li, N., Mu, J., Guo, J., Li, W., Wang, G., Gao, H., Zhang, Y., Lin, M., Chen, L., Shen, S., Zhang, H., Sander J. W., Luo, J., Chen, S., & Zhou, D. (2020). New-onset acute symptomatic seizure and risk factors in corona virus disease 2019: A retrospective multicenter study. *Epilepsia* 2020, 61, e49–e53. <https://dx.doi.org/10.1111/epi.16524>
- Manganotti, P., Furlanis, G., Ajcevic, M., Moras, C., Bonzi, L., Pesavento, V., & Buoite Stella, A. (2021). Intravenous immunoglobulin response in new-onset refractory status epilepticus (NORSE) COVID 19 adult patients. *Journal of Neurology*, 268(10), 3569–3573. <https://dx.doi.org/10.1007/s00415-021-10468-y>
- Mao, L., Jin, H., Wang, M., Hu, Y., Chen, S., He, Q., Chang, J., Hong, C., Zhou, Y., Wang, D., Miao, X., Li, Y., & Hu, B. (2020). Neurologic manifestations of hospitalized patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurology*, 77, 683–690. <https://dx.doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.1127>
- Mithani, F., Pour Sheykhi, M., Ma, B., Smith, R. G., Hsu, S. H., & Gotur, D. (2021). New-Onset Seizures in Three COVID-19 Patients: A case series. *Journal of Clinical Neurophysiology: Official Publication of the American Electroencephalographic Society*, 38(2), e5–e10. <https://dx.doi.org/10.1097/WNP.0000000000000783>
- Moriguchi, T., Harii, N., Goto, J., Harada, D., Sugwara, H., Takamino, J., Ueno, M., Sakata, H., Kondo, K., Myose, N., Nakao, A., Takeda, M., Haro, H., Inoue, O., Suzuki-Inoue, K., Kubokawa, K., Ogihara, S., Sasaki, T., Kinouchi, H., ... Shimada, S. (2020). A first case of meningitis/encephalitis associated with SARS-Coronavirus-2. *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 55–58. <https://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2020.03.062>
- Nejad, J. H., Allahyari, F., Hosseinzadeh, R., Heiat, M., & Ranjbar, R. (2021). Neurological symptoms of COVID-19 infection: A cross-sectional study on hospitalized COVID-19 patients in Iran. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 210, 106985. <https://dx.doi.org/10.1016/j.clineuro.2021.106985>
- Nichols, L., Thompson, M., & Bentz, G. L. (2021). Comparison of clinical characteristics of a patient with Epstein-Barr virus-associated seizure and patients with COVID-19-associated seizure. *Journal of Medical Virology*, 93(12), 6442–6443. <https://dx.doi.org/10.1002/jmv.27197>
- Pagliari, D., Marra, A., & Cosentini, R. (2021). Atypical manifestations of COVID-19: To know signs and symptoms to recognize the whole disease in the emergency department. *Internal and Emergency Medicine*, 16(5), 1407–1410. <https://dx.doi.org/10.1007/s11739-020-02574-y>
- Palacio-Toro, M. A., Hernandez-Botero, J. S., Duque-Montoya, D., Osorio, Y., Echeverry, A., Osorio Maldonado, J. J., Orjuela-Rodriguez, M., & Rodriguez-Morales, A. J. (2021). Acute meningoencephalitis associated with SARS-CoV-2 infection in Colombia. *Journal of Neurovirology*, 27(6), 960–965. <https://dx.doi.org/10.1007/s13365-021-01023-6>
- Peters, M. D. J., Godfrey, C., McInerney, P., Munn, Z., Tricco, A. C., & Khalil, H. (2020). Chapter 11: Scoping reviews. In: E. Aromataris & Z. Munn (Eds.). *JBI Manual for Evidence Synthesis* (2020 version). <https://dx.doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>
- Sampaio Rocha-Filho, P. A., Magalhaes, J. E., Fernandes Silva, D., Carvalho Soares, M., Marenga Arruda Buarque, L., Dandara Pereira Gama, M., & Oliveira, F. A. A. (2022). Neurological manifestations as prognostic factors in COVID-19: A retrospective cohort study. *Acta Neurologica Belgica*, 122(3), 725–733. <https://dx.doi.org/10.1007/s13760-021-01851-7>
- Santos de Lima, F., Issa, N., Seibert, K., Davis, J., Wlodarski, R., Klein, S., El Ammar, F., Wu, S., Rose, S., Warnke, P., & Tao, J. (2021). Epileptiform activity and seizures in patients with COVID-19. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 92(5), 565–566. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2020-324337>
- Siddiqui, A. F., Saadia, S., Ejaz, T., & Mushtaq, Z. (2022). COVID-19 encephalopathy: An unusual presentation with new-onset seizure causing convulsive status epilepticus. *BMJ Case Reports*, 15(3). <https://dx.doi.org/10.1136/bcr-2021-245387>
- Silva, F. S. C. A. d., Bucur, A., Rosado, S. N., Balhana, S. D. S., & Meneses-Oliveira, C. M. (2021). *Neurological dysfunction associated with COVID-19. Disfuncao neurologica associada a COVID-19*, 33(2), 325. <https://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20210042>
- Sohal, S., & Mansur, M. (2020). COVID-19 presenting with seizures. *IDCases*, 20, e00782. <https://dx.doi.org/10.1016/j.idcr.2020.e00782>
- Taquet, M., Sillett, R., Zhu, L., Mendel, J., Camplisson, I., Dercon, Q., & Harrison, P. J. (2022). Neurological and psychiatric risk trajectories after SARS-CoV-2 infection: an analysis of 2-year retrospective cohort studies including 1 284 437 patients. *The Lancet. Psychiatry*, 9(10), 815–827. [https://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366\(22\)00260-7](https://dx.doi.org/10.1016/S2215-0366(22)00260-7)
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garrity, C., ... Straus, S. E. (2018). Prisma extension for scoping reviews (PRISMA-SCR): Checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/m18-0850>
- Tsai, S.T., Lu, M., San, S., & Tsai, C. (2020). The neurological manifestations of Coronavirus disease 2019 pandemic: A systemic review. *Frontiers in Neurology*, 11(498), 1–7. <https://dx.doi.org/10.3389/fneur.2020.00498>
- Xiao, M.-F., You, Z.-J., Zeng, C., Huang, Z.-B., & Dong, L. (2021). Update on neurological symptoms in patients infected with severe acute respiratory syndrome coronavirus-2. *Ibrain*, 7, 351–361. <https://dx.doi.org/10.1002/ibra.12008>

Annexe A
PRISMA-ScR



Annexe B

Études rétrospectives analysées

Auteurs	Type d'étude	Nombre de patients	Prévalence des crises	Crise d'épilepsie/ pendant l'admission	Maladie grave	Commentaires
Carroll et coll. (2021)	Analyse documentaire	1,182 publications	69	15/69 sur admission	S/O	
Chachkhiani et coll. (2020)	Analyse rétrospective	256	11 (9 avaient des antécédents chirurgicaux) (4,3 %)	S/O	S/O	Altération de l'état de conscience très fréquente
Clark (2021)	Série de cas rétrospectifs	50	2/50 (4%)	Une fois admis	oui, admissions en soins intensifs	
Danoun et coll. (2021)	Rétrospective multicentrique	4,100	110 (2,68%)	Pendant l'admission	dans 70%	97,5 % n'avaient pas d'antécédents d'épilepsie
Emami et coll. (2020)	Rétrospective	6,147	5	4/5	Oui, tous les 5	
Eskandar (2021)	Rétrospective	4,711	26	Une fois admis	S/O	
Kershavarzi et coll. (2021)	Rétrospective	5,872	45 (0,8%)	Symptôme principal	S/O	
Khedr, Abo-Elfetoh, et coll. (2021)	Étude de surveillance	439	5	S/O	6 avaient une encéphalite	
Khedr, Shoyb, et coll. (2021)	Étude en milieu hospitalier	439	5	S/O	S/O	2 avaient déjà eu une crise d'épilepsie
Lin et coll. (2021)	Étude de cohorte rétrospective multicentrique	197 ayant subi un EEG	19 (9,6%)	S/O	S/O	
Liotta et coll. (2020)		509	2	S/O	S/O	
Louis et coll. (2020)	Étude de cohorte rétrospective	22 ayant subi un EEG	5/22 (22,7%)	S/O	S/O	2/5 avaient des antécédents d'épilepsie
Lu et coll. (2020)	Étude rétrospective multicentrique	304	0 (2 avec des symptômes semblables à ceux d'une crise d'épilepsie)	SO	8 avec encéphalopathie	
Mao et coll. (2020)	Série de cas d'observation rétrospective	214	1	S/O	88 avec maladie grave	
Nalleballe et coll. (2020)		4,0469	258 (0,6%)			tous n'étaient pas hospitalisés ; 2,3 % étaient atteints d'encéphalopathie
Nejad et coll. (2021)	Étude transversale	891	1,70%	Non précisé		
Sampio et coll. (2022)	Cohorte rétrospective	613	2,80%	Une fois admis	26 % nécessitant une ventilation, 24 % atteints d'encéphalopathie	
Santos de Lima et coll. (2021)		32	18.8% sur l'EEG		6 graves, 16 critiques	
Shekhar et coll. (2020)		90	4		oui, les 4 ont dû être hospitalisés en soins intensifs	
Tacquet (2022)	Cohorte rétrospective	1,284,437				
Tsai et coll. (2020)	Examen systématique		1,50%			* données tirées de Mao et coll. et Arentz et coll
Whittaker et coll. (2020)	Revue systématique	38 articles	non identifié			

Annexe C

Études de cas examinées

Auteurs	Nombre de participants	Incidence de crises	Données démographiques des patients	Moment de la crise	NP ou gorge - PCR	EEG réalisé	Maladie grave	Commentaires
Afshar et coll. (2020)	1	1/1	39 ans F	dès l'admission, 11e jour	NP -	inconnu	oui, intubation requise	encéphalite nécrosante aiguë
Anand et coll. (2020)	7	7/7	37-88 ans	Symptôme principal	NP +	2/7 ont eu des EEG ; un avec des décharges épileptiformes, l'autre delta		3/7 avaient des antécédents d'épilepsie
Balloy et coll. (2020)	1	1/1	59 ans M	16 jours après la visite à l'urgence	NP-, aspiration trachéale +	crises d'épilepsie supposées	oui	renvoyé chez lui
Bhagat (2021)	1	1/1	54 ans M	Symptôme principal	NP+	Encéphalopathie supposée	encephalitis	
Chen et coll. (2020)	5	5/5	37-60 ans, M et F	1 a eu des « secousses corporelles » avant l'admission	les 5 NP +	2/5 ont montré des décharges épileptiformes	les 5	2 étaient atteint de l'état de mal épileptique
Delorme et coll. (2020)	4	1/4	69 ans M	Symptôme principal, 7 jours après symptômes respiratoires		Décharges périodiques latéralisées dans le lobe frontal droit		État de mal
Dixon et coll. (2020)	1	1/1	59 ans F, hx anémie aplasique	Symptôme principal	NP +	inconnu	oui	encéphalite nécrosante aiguë, mort
Donon et coll. (2021)	1	1/1	81 ans M	14 jours après l'admission	NP +	État de mal supposé	non	
Duong et coll. (2020)	1	1/1	41 ans F	Symptôme principal	Non-défini +	ralentissement généralisé, pas de décharges épileptiques		
Efe et coll. (2020)	1	1/1	35 ans F	Symptôme principal		S/O	encéphalite	symptôme imitant une tumeur gliale
Farhadian et coll. (2020)	1	1/1	78 ans F	après la phase prodromique de la grippe	NP +	Non achevé	non	
Fasano et coll. (2020)	1	1/1	54 ans M	Symptôme principal	NP -	aucune anomalie	oui, encéphalopathie	
Ghosh et coll. (2020)	1	1/1	44 ans F	maladie de type grippal d'abord	NP +	Aucun effectué	oui, morte	
Gomez-Enjuto et coll. (2020)	1	1/1	74 ans M	une fois admis, le 15e jour	Non-défini +	inconnu	EPR	

continued...

Hepburn et coll. (2021)	2	2/2	76 ans M	une fois admis	NP+	crises focales confirmées	oui, encéphalopathie	
“ “			82 ans M	une fois admis	NP +	État de mal supposé		
Hosseini et coll. (2020)	2	2/2	46 ans M	une fois admis	NP+	inconnu		
“ “			79 ans F	Symptôme principal	NP +	inconnu		
Ioan (2022)	1	1/1	38 ans M	une fois admis	NP+	pas de décharges épileptiformes	oui, EPR	
Jalil et coll., (2021)	1	1/1	29 ans M	une fois admis (a manifesté une altération de l'état mental)	NP +	Ralentissement généralisé	encéphalopathie	
Karvigh et coll., (2021)	1	1/1	73 ans M	Symptôme principal	NP +	État de mal supposé	NORSE	
Koh et coll. (2022)	1	1/1	20 ans F	Symptôme principal	NP +	État de mal supposé	NORSE	
Lallana et coll. (2021)	8	7/8	36-70 ans, 50% F	une fois admis	NP +	Inconnu	Tous ont nécessité une intubation, EPR	1 à 70 jours pour le développement de l'EPR
Le Guennec et coll. (2020)	1	1/1	69 ans M	cinq jours après l'apparition de la maladie	NP +	État de mal non convulsif supposé		
Lyons et coll. (2020)	1	1/1	20 ans M	Symptôme principal	2e NP PCR +	Inconnu	NORSE	
Manganotti et coll. (2021)	2	2/2	37 ans M	une fois admis	NP +	Épilepsie active	NORSE	
“ “			71 ans M	une fois admis	NP +	Épilepsie active		
Mithani et coll. (2021)	3	3/3	72 ans F	une fois admis, crise focale isolée	NP+	ondes aiguës, pas d'évolution vers des crises d'épilepsie	oui, encéphalopathie	
“ “			48 ans M	une fois admis	NP +	décharges épileptiformes		
“ “			30 ans M	une fois admis	NP +			
Monti et coll. (2020)	1	1/1	50 ans M	une fois admis, le 4e jour	gorge +	Inconnu	NORSE	
Moriguchi et coll. (2020)	1	1/1	24 ans M	une fois admis (a manifesté une altération de l'état mental)	NP -	Inconnu	oui, méningite	

continued...

Nawfal et coll. (2022)	1	1/1	21 ans F	5 semaines après l'infection par la COVID	NP -	ralentissement généralisé, décharges périodiques latéralisées intermittentes, zone frontotemporale droite	NORSE	le NP était -, mais des IgG SARS-CoV-2 étaient présentes
Palacio Toro et coll. (2021)	1	1/1	26 ans F	une fois admis	NP +	normal 1 mois après le congé		
Rezaeitalab et coll. (2021)	4	4/4	56 ans F	les crises ne sont pas le symptôme principal	NP +	inconnu		
“ “			24 ans M	trois jours après l'apparition d'une faiblesse et d'une myalgie	NP -	inconnu		
“ “			65 ans F	Symptôme principal	NP +	inconnu		
“ “			71 ans M	Symptôme principal, une semaine après le diagnostic de COVID	NP +	inconnu		
Rodrigo-Armenteros et coll. (2020)	1	1/1	62 ans M	une fois admis (jour 5)	NP+	décharges épileptiformes rythmiques continues	oui,	encéphalopathie
Siddiqui (2022)	1	1/1	Age moyen F	Symptôme principal	NP +	Encéphalopathie supposée		encéphalite
Silva et coll. (2021)	1	1/1	45 ans M	une fois admis	NP +	Aucun changement noté		
Sohal et Mansur (2020)	1	1/1	72 ans M	une fois admis, jour 3	NP +	crises temporales, ondes épileptogènes	oui, mort	
Somani et coll. (2020)	2	2/2	49 ans F	Avant l'admission;	2e NP PCR +	crise d'épilepsie		intubé
“ “			73 ans F	jour 1 de l'hospitalisation	aspiration trachéale +	crise d'épilepsie		intubé dialyse, DMV, mort
Varoglu et Hosver (2022)	1	1/1	77 ans F	une fois admis, jour 7	PCR +, site inconnu	crise d'épilepsie		



NENA position statement on the self-care of the ED Nurse

Dawn Peta

Alberta Health Services Clinical Instructor Rural

Keywords: self-care, burn-out, coping, mental health, crisis, compassion fatigue

Problem

Emergency Department (ED) nurses are at risk for burnout due to recurrent high-stress situations. The daily responsibilities of the ED nurse may include crisis management, observing and managing tremendous human suffering, pain management, and violent or hostile patients or family members.

NENA-National Position:

It is the position of the National Emergency Nurses Association that

1. there is a constellation of symptoms associated with burnout and that “ED nurses are at high(er) risk for burnout”
2. all employees are provided education on the importance of self-care and made aware of access to support resources.

Rationale

According to the World Health Organization (WHO; 2022), self-care is defined as: “what people do for themselves to establish and maintain health, and to prevent and deal with illness.” The Oxford dictionary (2021) defines self-care as the practice of taking an active role in protecting one’s own well-being and happiness, during periods of stress. “By virtue of the work environment for ED nurses, 25%–30% of nurses meet the criteria for burnout (Valdez, 2019). According to Gomez-Urquiza et al., (2017) burnout in nursing has three dimensions, which include depersonalization, emotional exhaustion and feeling less accomplished. Emotional exhaustion is based on lack of reserve due to being physically and emotionally drained (Blomberg et al., 2016; Gomez-Urquiza et al., 2017; Valdez, 2019). Depersonalization is related to negative attitudes, cynicism and judgment of patients and coworkers shown by making biased and/or negative statements and being insensitive about patient presentations. Nurses who are identified as having burnout will experience these

characteristics and compassion fatigue (Blomberg et al., 2016 and Gomez-Urquiza et al., 2017; Valdez, 2019). According to the American Psychological Association (2015), self-care can be described as a conscious act one takes to promote one’s own physical, emotional, and mental health. Examples of this include getting enough sleep every night or sitting or walking outside for a few minutes for some fresh air. It may include meditation or yoga or regular therapy sessions. Self-care has also been defined as, “a multidimensional, multifaceted process of purposeful engagement in strategies that promote healthy functioning and enhance well-being.” (Dorociak et al., 2017, p. 326). While trying to prioritize care they often miss opportunities for self-care, including taking mental and physical breaks (Salvarani, et al., 2019; Valdez, 2019). The American Nurses’ Association (2015) mandated in their fifth provision of the Code of Ethics that it is the duty and responsibility of every individual to promote health and safety, preserve wholeness of character and integrity, and to maintain competencies and continual personal and professional growth. Being aware of one’s own reaction pattern can be vital learning of effective coping techniques (Crane & Ward, 2016). Research studies show there is value for organizations and individuals to be educated about self-care and provide opportunities in the workplace to practice strategies (Dreher et al. 2019; Sorenson et al. 2016; WHO, 2022).

A study conducted by Davidson et al. (2018) showed that an increased rate of suicide amongst nurses was attributed to stress and lack of autonomy. Melnyk et al. (2018) found that more than half of 1700 nurses studied reported substandard mental or physical health which correlated with increased errors in the workplace. Dorociak et al. (2017) describes self-care as any activity that we do deliberately to take care of our mental, emotional, and physical health. Self-care is key to improved mood, reduced anxiety, greater job satisfaction and increased productivity in the workplace. It is also key to a good relationship with oneself and others. By having those positive strong relations, it will help build

foundations for nurses as a collective team. One needs to assess which areas of their life that need attention and self-care; reassess often as this is vital for building resilience toward stressors

in life. Taking these steps to care for the mind equips nurses to be the best they can be, by building resiliency amongst teams which promotes a safe environment for all.

REFERENCES

- American Nurses Association. (2015). *Code of ethics with interpretive statements*. Silver Spring, MD. <http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/EthicsStandards/CodeofEthicsforNurses/Code-of-Ethics-For-Nurses.html> Accessed February 17, 2023
- American Psychological Association. (2015). *Stress in America*. <https://www.apa.org/news/press/releases/stress/2015/highlights>
- Blomberg, K., Griffiths, P., Wengstrom, Y., May, C., & Bridges J. (2016). Interventions for compassionate nursing care: A systematic review. *International Journal Nursing Studies*, 62, 137–155. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.07.009>.
- Crane, P. J., & Ward, S. F. (2016). Self-healing and self-care for nurses. *AORN Journal*, 104(5), 386–400. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.09.007>
- Davidson, J. E., Stuck, A. R., Zisook, S., & Proudfoot, J. (2018). Testing a strategy to identify incidence of nurse suicide in the United States. *Journal of Nursing Administration*, 48(5), 259–265. <https://doi.org/10.1097/NNA.0000000000000610>
- Dorociak, D. E., Rupert, P. A., Bryant, F. B., & Zahniser, E. (2017). Development of a self-care assessment for psychologists. *Journal of Counseling Psychology*, 64(3), 325–334 <http://dx.doi.org/10.1037/cou0000206>
- Dreher, M., Hughes, R., & Tavakoli, A. (2019). Improving retention among certified nursing assistants through compassion fatigue awareness and self-care skills education. *Journal of Holistic Nursing*, 37(3), 296–308. <https://doi.org/10.1177/08980119834180>
- Gomes-Urquiza, J. L., De la Fuente-Solana, E. I., Albendin-Garcia, L., Vargas-Pecino, C., Ortega-Campos, E. M., & Canadas-De la Fuente, G. A. (2017). Prevalence of burnout syndrome in emergency nurses: A meta-analysis. *Critical Care Nursing*, 37(5), e1–e9. <https://doi.org/10.4037/ccn2017508>.
- Oxford University Press, (2018). "Self-Care". Oxford English Dictionary. <https://www.lexico.com/definition/self-care>
- Melnyk, B. M., Orsoline, L., Tan, A., Arslanian-Engoren, C., Melkus, G., Dunbar-Jacob, J., & Lewis, L. (2018). A national study links nurses' physical and mental health to medical errors and perceived worksite wellness. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 60(2), 126–131. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001198>
- Salvarani, V., Rampoldi, G., Ardenghi, S., Bani, M., Blasi, P., Ausili, D., Di Mauro, S., & Strepparava, M. (2019). Protecting emergency room nurses from burnout: The role of dispositional mindfulness, emotion regulation, and empathy. *Journal of Nursing Management*. 27(4), 765–774. <https://doi.org/10.1111/jonm.12771>
- Sorenson, C., Bolick, B., Wright, K., Hamilton, R. (2016). Understanding compassion fatigue in healthcare providers: A review of current literature. *Journal of Nursing Scholarship*, 48(5), 431–526. <https://doi.org/10.1111/jnu.12229>
- Valdez, A. (2019). Who cares for the Emergency Nurse? *Journal of Emergency Nursing*, 45, 602–604. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2019.09.007>
- World Health Organization. (2022). *Fact sheet self-care interventions for Health*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/self-care-health-interventions#>



Déclaration de position nationale de l'ANIIU sur l'autogestion de la santé chez le personnel infirmier d'urgence

Dawn Peta

Alberta Health Services Instructrice clinique en milieu rural

Mots clés: autogestion de la santé, épuisement professionnel, adaptation, santé mentale, crise, fatigue de compassion

Enjeu

Le personnel infirmier des services d'urgence est exposé au risque d'épuisement professionnel compte tenu de la nature permanente des situations à haut niveau de stress. Les responsabilités quotidiennes du personnel infirmier des urgences peuvent inclure la gestion de crise, l'observation et la gestion d'une énorme souffrance humaine, la gestion de la douleur, et le contact avec des patients ou des membres de leur famille violents ou hostiles.

Déclaration de position nationale de l'ANIIU

L'Association nationale des infirmières et infirmiers d'urgence estime :

1. qu'il existe une constellation de symptômes associés à l'épuisement professionnel et que « le personnel infirmier des urgences présente un risque élevé d'épuisement professionnel »
2. que tous les employés reçoivent une formation sur l'importance de l'autogestion de la santé et soient renseignés sur l'accès aux ressources de soutien.

Justification

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) (2022) définit les auto-soins comme suit : « ce que les gens pratiquent pour eux-mêmes afin d'établir et de maintenir leur santé et de prévenir et de traiter les maladies ». Le dictionnaire Oxford (2021) définit l'auto-soin comme « le fait de jouer un rôle actif dans la protection de son propre bien-être et de son bonheur, pendant les périodes de stress ». « Du fait de l'environnement de travail du personnel infirmier des urgences, 25 à 30 % d'entre eux répondent aux

critères de l'épuisement professionnel » (Valdez, 2019). Selon Gomez et coll. (2016), l'épuisement professionnel en soins infirmiers se caractérise par trois dimensions : la dépersonnalisation, l'épuisement émotionnel et le sentiment de ne pas être à la hauteur. L'épuisement émotionnel repose sur le manque de réserve en raison de l'épuisement physique et émotionnel (Valdez, 2019; Blomberg et coll., 2016; Gomez et coll., 2017). La dépersonnalisation se manifeste par des attitudes négatives, du cynisme et des jugements à l'égard des patients et des collègues, qui se traduisent par des déclarations biaisées ou négatives et par un manque de sensibilité à l'égard des patients. Le personnel infirmier atteint d'épuisement professionnel présente ces caractéristiques et souffre de saturation compassionnelle (Valdez, 2019; Blomberg et coll., 2016, et Gomez et coll., 2017). La American Psychological Association définit l'auto-soin comme un acte conscient que l'on entreprend pour promouvoir sa propre santé physique, émotionnelle et psychologique (2015). Par exemple, dormir suffisamment chaque nuit ou s'asseoir ou marcher dehors pendant quelques minutes pour respirer de l'air frais. La méditation, le yoga ou des séances de thérapie régulières peuvent également en faire partie. L'auto-soin a aussi été défini comme « un processus multidimensionnel et multiforme d'engagement volontaire envers des stratégies qui favorisent un fonctionnement sain et qui améliorent le bien-être. » (Dorociak et coll., 2017, p. 326). Bien qu'ils veillent à donner la priorité aux soins, ils oublient souvent de prendre soin d'eux-mêmes, notamment en prenant des pauses santé (mentales et physiques) (Salvarani, et coll., 2019; Valdez, 2019). L'American Nurses' Association (2015) stipule dans la cinquième disposition de son code de déontologie qu'il est du devoir et de la responsabilité de chacun de promouvoir la santé et la sécurité, de préserver la plénitude de caractère et l'intégrité, de maintenir ses compétences et d'assurer une croissance personnelle et professionnelle continue. Prendre

conscience de son propre schéma de réaction est essentiel pour apprendre des techniques d'adaptation efficaces (Crane et coll., 2016). En effet, les études révèlent l'intérêt pour les organismes et les individus d'être sensibilisés à l'autosoin et d'offrir des possibilités de mettre en pratique des stratégies sur le lieu de travail (Sorenson et coll. 2016; Dreher et coll. 2019; OMS, 2022).

Une étude menée par Davidson et coll. (2018) a révélé que l'augmentation du taux de suicide chez le personnel infirmier était attribuée au stress et au manque d'autonomie. Melnyk et coll. (2018) ont constaté que plus de la moitié des 1 700 membres du personnel infirmier étudiés ont fait état d'une santé mentale ou physique médiocre, ce qui correspond à une augmentation du nombre d'erreurs sur le lieu de travail. Dorociak et coll. (2017) décrivent l'autosoin comme toute activité délibérée visant à

prendre soin de notre santé mentale, émotionnelle et physique. Prendre soin de sa personne est essentiel pour améliorer l'humeur, réduire l'anxiété, accroître la satisfaction au travail et augmenter la productivité sur le lieu de travail. De plus, c'est la clé d'une bonne relation avec soi-même et avec les autres. Ces relations positives et solides contribueront à établir les fondements de l'équipe collective que forment les infirmiers et les infirmières. Chacun doit évaluer les domaines de sa vie qui méritent une attention et des soins personnels; il faut les réévaluer souvent, car cela est essentiel pour renforcer la résilience face aux facteurs de stress de la vie. En prenant ces mesures pour prendre soin de leur esprit, le personnel infirmier se donne les moyens de donner le meilleur de lui-même, en développant la résilience au sein des équipes, favorisant ainsi un environnement sûr pour tous.

REFERENCES

- American Psychological Association. (2015). *Stress in America*. <https://www.apa.org/news/press/releases/stress/2015/highlights>
- American Nurses Association. (2015). *Code of ethics with interpretive statements*. Silver Spring, MD. <http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/EthicsStandards/CodeofEthicsforNurses/Code-of-Ethics-For-Nurses.html> Accessed February 17, 2023
- Blomberg, K., Griffiths, P., Wengstrom, Y., May, C., Bridges J. (2016). Interventions for compassionate nursing care: A systematic review. *International Journal Nursing Studies*, 62, 137–155. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.07.009>.
- Crane, P. J., Ward, S. F. (2016). Self-Healing and Self-Care for Nurses. *AORN Journal*, 104(5), 386–400. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.09.007>
- Davidson, J. E., Stuck, A. R., Zisook, S., & Proudfoot, J. (2018). Testing a strategy to identify incidence of nurse suicide in the United States. *Journal of Nursing Administration*, 48(5), 259–265. <https://doi.org/10.1097/NNA.0000000000000610>
- Dorociak, D. E., Rupert, P. A., Bryant, F. B., & Zahniser, E. (2017). Development of a Self-Care Assessment for Psychologists. *Journal of Counseling Psychology*, 64(3), 325–334 <http://dx.doi.org/10.1037/cou0000206>
- Dreher, M., Hughes, R., Tavakoli, A. (2019). Improving Retention Among Certified Nursing Assistants through Compassion Fatigue Awareness and Self-Care Skills Education. *Journal of Holistic Nursing*, 37(3), 296–308. <https://doi.org/10.1177/08980119834180>
- Gomes-Urquiza, J. L., De la Fuente-Solana, E. I., Albendin-Garcia, L., Vargas-Pecino, C., Ortega-Campos, E. M., Canadas-De la Fuente, G. A. (2017). Prevalence of burnout syndrome in emergency nurses: A meta-analysis. *Critical Care Nursing*, 37(5), e1–e9. <https://doi.org/10.4037/ccn2017508>.
- Oxford University Press, (2018). "Self-Care". Oxford English Dictionary. <https://www.lexico.com/definition/self-care>
- Melnyk, B. M., Orsolone, L., Tan, A., Arslanian-Engoren, C., Melkus, G., Dunbar-Jacob, J., Lewis, L. (2018). A national study links nurses' physical and mental health to medical errors and perceived worksite wellness. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 60(2), 126–131. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000001198>
- Salvarani, V., Rampoldi, G., Ardenghi, S., Bani, M., Blasi, P., Ausili, D., Di Mauro, S., & Strepparava, M. (2019). Protecting emergency room nurses from burnout: The role of dispositional mindfulness, emotion regulation, and empathy. *Journal of Nursing Management*. 27(4), 765–774. <https://doi.org/10.1111/jonm.12771>
- Sorenson, C., Bolick, B., Wright, K., Hamilton, R. (2016). Understanding Compassion Fatigue in Healthcare Providers: A Review of Current Literature. *Journal of Nursing Scholarship*, 48(5), 431–526. <https://doi.org/10.1111/jnu.12229>
- Valdez, A. (2019). Who cares for the Emergency Nurse? *Journal of Emergency Nursing*, 45, 602–604. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2019.09.007>
- World Health Organization. (2022). *Fact Sheet Self-care Interventions for Health*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/self-care-health-interventions#>



From triage to treatment: A population-level descriptive retrospective time-series analysis of emergency department visits in Alberta during the COVID-19 pandemic

Christopher Picard,¹ Carmel L. Montgomery,¹ Efreem M. Violato,² Matthew J. Douma,³ and Colleen M. Norris¹

¹ Faculty of Nursing, University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

² Centre for Advanced Medical Simulation, Northern Alberta Institute of Technology, Edmonton, AB, Canada

³ School of Nursing, Midwifery and Health Systems, University College Dublin, Dublin, Ireland

Corresponding Author: Christopher Picard, Faculty of Nursing, University of Alberta, 3-131 Edmonton Clinic, Health Academy, 11405-87 Avenue, Edmonton, AB T6G 1C9

Email: picard@ualberta.ca; Telephone: 780-492-4567; Fax: 780-492-2551

Abstract

Background: The COVID-19 pandemic has had a significant impact on healthcare systems worldwide, leading to changes in presentation types, service utilization, and admission rates to emergency departments (ED). This study examines changes in ED visit patterns and triage misclassifications during the pandemic in Alberta, Canada.

Methods: We conducted a retrospective population-level time-series analysis of all patients who presented to 12 EDs in the Edmonton Alberta Zone between March 3, 2019, and March 3, 2022. Routinely collected electronic health record data were analyzed and with primary categories of reporting including Canadian Triage Acuity Scale (CTAS), age, Canadian Emergency Department Information System (CEDIS) presenting complaint, admission status, triage misclassifications, and time markers for patient care.

Results: Included were 1.24 million cases from 12 hospitals. When we compare the patterns of presentation with the pre-pandemic period, we found a relative increase of

12.5% in EMS volumes, a 43.2% relative reduction in the proportion of patients presenting to tertiary EDs, 17.2% relative reduction in the number of patients under the age of 18, and a global increase in acuity with the highest relative increase 19.7% coming from patients in the highest acuity level: CTAS 1. Complaint distributions during these periods demonstrated that mental health, substance use, and environmental complaints experienced 15.5%, 22.4%, and 26.7% relative increases in volume, respectively; pediatric specific complaints experienced a 56.5% relative reduction. By the end of the study period, patients spent an average of 59 minutes longer in the ED compared to the pre-pandemic period. The proportion of patients triaged using Epic, an electronic documentation system, increased from 7.8% of all patients triaged in the pre-pandemic period to over 66.1% during the pandemic, and there was a 22.9% and 24.2% relative reduction in high-risk triage misclassifications (22.9%) and pain related triage misclassifications (24.2%) by the end of the period compared with before the pandemic.

Conclusion: Our study adds to the pandemic-related emergency care knowledge base by describing ED visit

trends, changes in presenting complaint categories, and time markers for patient care over a big-data pre- and post-pandemic dataset. Nursing-specific ED quality indicators that have not been previously described over a three-year duration between March 3rd, 2019, and March 3rd, 2022, are also presented. Our study findings have significant implications for healthcare professionals and policymakers in understanding both the impact of the pandemic on ED care delivery as well as future pandemic and post-pandemic ED operations.

Keywords: COVID-19, triage, length of stay, patient safety, emergency department

Background

As of May 2023, there have been more than 4.6 million cases and 50,000 deaths in Canada attributed to COVID-19 (World Health Organization, 2020). Internationally, the effects of COVID-19 on healthcare systems have been examined for changes in Emergency Department (ED) presentation types, service utilization, and admission rates, and showed that there were significant reductions in overall ED presentation volumes, and specific reductions in pediatric, surgical, and cardiac presentations with a concurrent increase in overall acuity (Pujolar et al., 2022). To complicate matters, there has been significant regional variability in the rates of COVID-19 transmission and pandemic-related health system effects (Karaivanov et al., 2021). In Alberta, previous studies have shown a COVID-19 related increase in Emergency Medical Services (EMS) call volume acuity with a concurrent decrease in the rates at which they transfer patients to the ED (Lane et al., 2021), a decrease in ED visits resulting in medical/surgical admissions (Rennert-May et al., 2021), and a reduction in intensive care unit (ICU) admissions and duration of stay (Bagshaw et al., 2022).

Unfortunately, most studies examining the effects of COVID-19 on presentation volumes examine only relatively short intervals, between March 2019 and June 2020 (Bagshaw et al., 2022; Rennert-May et al., 2021), or fixed periods during successive years (i.e., December–June 2017–2020; Lane et al., 2021) and, as a result, may either miss or exaggerate the changes in patient volumes attributed to COVID-19 compared with other external factors, such as seasonal variations. Additionally, there is a notable paucity of literature examining how the pandemic affected ED nursing practice in general and triage nursing specifically.

The objectives of our study were to examine ED visit trends over a prolonged and continuous period, describing presenting complaint categories (versus admission codes), considering multiple time markers for patient care (i.e., time to care space, time to physician assessment, and total length of stay), and examine previously unexplored factors that may have been affected by COVID-19, namely triage misclassification rates.

Methods

We performed a population-level study using a retrospective time-series analysis to describe changes in the patterns of ED visits prior to and during the COVID-19 pandemic to explore points that have not been previously described.

Setting and populations

This retrospective cohort study of all Edmonton (Alberta) ED visits examined the records of patients who presented to EDs between March 3, 2019, and March 3, 2022. The Edmonton Zone services 1.5 million people, the median population age in the area is 37.8 years (Statistics Canada, 2021), and health services are delivered by 14 hospitals, 12 emergency departments, and 32,600 healthcare workers (Alberta Health Services, 2016b).

Data collection

Any patients seen during the study period, at all sites in the catchment area, were included in our analysis. The administrative ED healthcare data that we examined included the hospital's location and triage documentation system. The patient data we collected included age, sex, number of previous visits, arrival date and time, and means of arrival at the ED. These data were merged with information gathered during triage, including the patient's triage acuity score, presenting complaint category, and vital signs. Finally, treatment time markers, such as the time from triage to bed, physician, and/or admission, and the ED visit discharge outcome (e.g., admitted, transferred, discharged, or died) from each of the 12 EDs that reported visit level data into the regional database were collected (Picard et al., 2023a). Environmental data for the study period were downloaded from the Government of Canada historical database for the downtown (Edmonton Blatchford) weather station (Government of Canada, 2023).

Categories

Site level information

Site-level visit characteristics included the type of ED, triage documentation system used, and COVID-19 wave. ED types were categorized into three categories: urban/academic, regional/community, urgent care using previously defined groupings (Rowe et al., 2020). During the study time period, hospitals in the zone used one of two triage documentation systems – either the Emergency Department Information System (EDIS) [HAS Solutions, Australia] or Epic electronic documentation system [Epic, United States].

There were significant regional differences in the volume of patients seen during each wave of the COVID-19 pandemic (Cameron-Blake et al., 2021), as well as heterogeneity in how COVID-19 waves were defined in the literature, particularly after the third wave. Methods used vary, but can include infection rates (Ayala et al., 2021), or viral reproduction rates (Zhang et al., 2021). Similar to previous studies (Hohl et al., 2022; Xiong et al., 2022) we defined a wave as a period of sustained acceleration followed by a period of sustained deceleration in cases using the World Health Organization (WHO) dashboard for Canada (2020). We allocated patients to the first wave if they presented between March 1 and September 30, 2020 (213 days), to the second wave if they presented between October 1, 2020, and March 31, 2021 (181 days), and to the third wave if they presented between April 1, 2021, and July 31, 2021 (121

days). COVID periods were well defined for waves one through three. However, the remaining were less well understood and were grouped more broadly in fixed intervals to match the preceding periods with Waves 4 and 5 being defined as August 1, 2021, to November 30, 2021 (121 days); and December 1, 2021, to March 31, 2022 (120 days). The pre-pandemic period examined was March 1, 2019, to February 29, 2020 (365 days).

Patient information variables

Patient-level data included the patients' means of arrival, number of previous visits to that specific ED, sex, and age. We categorized ED arrival mode into two means of arrival including arrival by EMS, which included both air and ground ambulance, and not by EMS, which included self-presentations or those escorted by law enforcement. Data collected from the administrative database included the number of visits a patient had in the preceding 90 and 365 days, the sex (the default reflects a patient's legal documentation, but this can be adjusted by the triage nurse for a response of male, female, or "x"), and age in years. Cases with a questionable age, for example significantly higher than 100 (e.g., 908 years), were assumed to be entered incorrectly. As it was not possible to determine the correct age, the missing cases represented a small proportion of the overall data set (percent = .09%, $n = 1,206$), and census data reports only 285 people in the Edmonton Zone being ≥ 100 years (Statistics Canada, 2021), all cases with an age greater than 100 years were dropped.

Information gathered during triage

During triage, nurses assigned an acuity score and categorized the reason for the visit based on an assessment interview with the patient that included measurement of their vital signs. Acuity was recorded using the five-point Canadian Triage Acuity Scale (CTAS) tool (Beveridge et al., 1998), which is used by more than 95% of Canadian EDs (Rowe et al., 2006). Presenting complaint codes were categorized using the Canadian Emergency Department Information System (CEDIS) presenting complaint list, which groups ED-specific International Classification of Disease (ICD) codes into body system complaint categories (Grafstein et al., 2003; Innes et al., 2001). The CTAS and CEDIS are used as clinical decision-support tools by nurses (Picard & Kleib, 2020) and include assessments, such as vital signs, pain, and mechanism of injury, as inputs. Routinely collected vital signs included heart rate, respiratory rate, blood pressure, oxygen saturation, blood glucose level, Glasgow Coma Scale (GCS), and pain level (using a 0–10 numeric pain scale). By comparing acuity and presenting complaint data to vital signs, we also determined when triage nurses deviated from recommended acuity scores and calculated "variance rates."

Because triage data are used for benchmarking and funding decisions (Grafstein et al., 2008) it is important that the data accurately reflect a patient's condition. It is essential to ensure that triage nurses are assigning appropriate triage scores and presenting complaint codes in a consistent and reliable manner. Triage variances were defined by comparing a patient's triage vital signs to CTAS-specified modifiers and according to the definitions used for an ongoing Edmonton Zone triage quality improvement project (Cotton et al., 2021; Picard et al., 2023a). CTAS data were examined for three major groups of misclassifications:

i) low acuity misclassifications, patients assigned a CTAS 5 who should have been assigned a higher acuity level; ii) high acuity misclassifications, patients assigned a CTAS score 3–5 who should have been assigned CTAS 1 or 2; and iii) pain misclassifications, patients who presented to the ED with a primary complaint of pain, yet did not receive a pain assessment. Raw misclassifications were counted as present or absent and summed in instances of multiple misclassifications.

Information about the visit

Data used to describe the visit included the amount of time spent during each phase of the visit, and the outcome of the visit. The time markers we used to track the progression of a patient's care included the times from triage to a care space, physician assessment, admission, or discharge (Ospina et al., 2007). These reported data elements have been collected and analyzed in the Edmonton Zone previously (Bullard et al., 2009). Times are represented in hours, minutes, seconds (HH:MM:SS). The maximum time possible, as recorded in the data set, was 23:59:59. The potential outcomes for a visit included admission (to any service), transfer (to another facility), leaving before completion of therapy (at any stage of therapy), discharge, or other, which included duplicate visits and other registration issues.

Data Analysis and Reporting

The data were analyzed using descriptive statistics and frequency analysis, including time-series analysis. An exploratory data analysis approach employing machine learning methods (Hong et al., 2020), also was used to determine if any important patterns emerged in the data. The primary outcome variables were pain misclassification, sum of high-risk vital sign misclassifications and the sum of low-risk vital sign misclassifications. Predictor variables included COVID waves, and other relevant demographic and ED measures.

An exploratory approach was used to determine any important relationships in the data between COVID-19 waves and misclassifications. An omnibus Chi-square test was run for pain misclassification, sum of high-risk vital sign misclassification and sum of low-risk misclassifications, to determine if any differences existed in misclassification rates across COVID-19 waves, and for all predictors (Tables 1–6). Due to the large sample size and the subsequent high likelihood of detecting an effect along with the small values of the regression coefficients, a Machine Learning model for Classification using logistic regression and Decision Trees was implemented to determine the value of COVID-19 waves as a predictor of pain and high-risk and low-risk misclassification. The "Tidymodels" package in R (Kuhn & Wickham, 2020) was used to conduct all analyses. Samples, bootstrapped 50 times, were used for the omnibus testing, a 70/30 test training split was used for the machine learning models, and significance levels for all tests were set at $p < 0.05$.

Data reporting followed the "Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology" (STROBE) Statement guidelines for observational studies (von Elm et al., 2007; Supplement 1). Ethics approval and data-sharing agreements were secured through the University of Alberta Research Ethics Boards (REB) approval (Pro00100158).

Results

Site and zone level changes

In this study, we analyzed a total of 1.24 million ED visits from 12 hospitals including two urban/academic centres, nine regional/community hospitals, and one urgent care centre. When we examined the zone-level changes in patient presentations, we determined that 33.81% ($n = 419,979$) of visits occurred in the pre-pandemic interval. There was a reduction in both the mean number of monthly ED visits and the number of patients transported to the ED by EMS; proportionally, however, the number of patients arriving by EMS rose to 19.47% during Wave 1

($n = 36,158$) and peaked at 20.87% ($n = 36,410$) during Wave 2 and saw a relative increase of 12.54% when compared to the pre-pandemic period (Table 1). There was a 43.19% relative reduction (16.69% absolute) in the number of patients presenting to urban/academic EDs at the end of the period compared with the pre-pandemic period.

The proportion of patients who left before the completion of treatment varied across the study period. In the pre-pandemic period, 9.15% ($n = 38,455$) of patients left before treatment completion. This rate decreased during Wave 1 to 7.68% ($n = 14,263$) patients and further decreased to 7.48% ($n = 13,058$) patients in

Table 1

Site-Level Visit Characteristics by COVID-19 Wave

Variable	COVID Wave						Overall
	0	1	2	3	4	5	
Total Number of Visits (%)	419,979 (33.81)	185,701 (14.95)	174,496 (14.05)	157,614 (12.69)	157,393 (12.67)	147,166 (11.85)	1,242,349 (100)
Months in Period, N	12	7	6	4	4	4	37
Visits per Month, Mean (SD)	35,020 (1,511.29)	26,545 (3,626.45)	29,107 (3,908.71)	39,465 (3,080.06)	39,413 (1,846.33)	36,839 (2034.12)	33,610 (5,389.21)
Arrived by EMS							
No, N (%)	349,001 (83.10)	149,543 (80.53)	138,086 (79.13)	126,455 (80.23)	125,783 (79.92)	117,181 (79.63)	1,006,049 (80.98)
Yes, N (%)	70,978 (16.90)	36,158 (19.47)	36,410 (20.87)	31,159 (19.77)	31,610 (20.08)	29,985 (20.37)	236,300 (19.02)
Disposition							
Admit, N (%)	39,415 (9.38)	13,781 (7.42)	12,957 (7.42)	10,915 (6.91)	11,028 (7.00)	9,723 (6.60)	97,819 (7.87)
Transfer, N (%)	13,054 (3.11)	7,202 (3.88)	6,305 (3.61)	4,964 (3.14)	4,600 (2.92)	4,510 (3.06)	40,635 (3.27)
Died, N (%)	453 (0.11)	258 (0.14)	319 (0.18)	180 (0.11)	215 (0.14)	224 (0.15)	1,649 (0.13)
Left Prior to Completion, N (%)	38,455 (9.15)	14,263 (7.68)	13,058 (7.48)	16,654 (10.55)	15,793 (10.02)	15,649 (10.62)	113,872 (9.16)
Other, N (%)	444 (0.11)	173 (0.09)	97 (0.06)	113 (0.07)	101 (0.06)	92 (0.06)	1,020 (0.08)
Discharged, N (%)	328,336 (78.13)	150,053 (80.75)	141,701 (81.14)	124,849 (79.09)	125,753 (79.77)	116,979 (79.39)	987,671 (79.42)
Missing, N (%)	81 (0.02)	84 (0.05)	202 (0.12)	186 (0.12)	162 (0.10)	179 (0.12)	894 (0.07)
ED/UCC Ttype							
Tertiary, N (%)	162,388 (38.64)	38,217 (20.57)	30,643 (17.55)	23,079 (14.62)	22,897 (14.52)	22,852 (15.51)	300,076 (21.95)
Community/Suburban, N (%)	257,850 (61.35)	147,597 (79.43)	143,996 (82.46)	134,782 (85.38)	134,755 (85.48)	124,504 (84.49)	943,484 (69.02)

Note. SD = standard deviation; EMS = emergency medical services; ED = emergency department; UCC = urgent care centre

Wave 2. However, in Wave 3, the rate increased substantially to 10.55% ($n = 16,654$) patients. Similarly, the rates in Waves 4 and 5 remained elevated at 10.02% ($n = 15,793$ patients) and 10.62% ($n = 15,649$ patients), respectively. Admission rates observed pre-pandemic were 9.38% ($n = 39,415$) were at their lowest 6.60% ($n = 9,723$) during the fifth wave, their highest during the pandemic Wave 1, 7.42% ($n = 13,781$) and wave 2, 7.42% ($n = 12,957$). Compared with the pre-pandemic period, we found a 16.09% decrease in the relative admission rates (absolute increase of 1.51%; Table 1).

Our analysis of all-cause mortality in the ED revealed noticeable differences between the pre-pandemic period and each wave of the pandemic. In the pre-pandemic period, 0.11% ($n = 453$) of patients died in the ED. During Wave 1 of the pandemic, the percentage of patients who died increased to 0.14% ($n = 258$ deaths). This trend continued in Wave 2 (0.18%, $n = 319$ deaths). However, in Wave 3 the percentage of deaths returned to the pre-pandemic level (0.11%, $n = 180$). In Waves 4 and 5, the mortality rates increased slightly again to 0.14% ($n = 215$) and 0.15% ($n = 224$) deaths, respectively. Despite the relatively small

numbers of patients dying in the ED, there was a large increase in the death rate (relative increase of 18.18%, absolute increase of 0.02%) compared with the pre-pandemic period (Table 1).

The median ED LOS for all patients increased for all time intervals: triage to bed, time to initial physician assessment, and time from assessment to discharge (Table 2). The median time from triage to placement in a care space nearly doubled from the pre-pandemic period to Wave 5 (32 to 63 minutes). The time to initial assessment also increased from just under one and a half hours to just over two hours (85 versus 122 minutes) between the pre-pandemic period and Wave 5. The increases in time from physician assessment to discharge were somewhat more modest, with patients spending an additional 19 minutes during this phase of care (133 versus 152 minutes). The net effect of these prolonged times is that patients spend an average of 59 minutes longer in the ED (Table 2).

Patient-level changes

At a patient level, we did not see any differences in the sex of the patients being admitted between COVID-19 waves; overall,

Table 2

*Descriptive Statistics for Time Markers by COVID-19 Wave**

Time Variable	0		1		2		3		4		5		Overall**	
	Time	Change (%)	Time	Change (%)	Time	Change (%)	Time	Change (%)	Time	Change (%)	Time	Change (%)	Time	Change (%)
Triage to Bed														
1st Qu.	0:10:00	na	0:11:00	1.10	0:13:00	1.10	0:16:00	1.10	0:14:55	1.10	0:18:17	1.10	0:13:52	1.39
Median	0:30:00	na	0:32:00	1.07	0:36:00	1.13	0:55:00	1.53	0:51:00	0.93	1:03:43	1.25	0:44:37	1.49
3rd Qu.	1:29:00	na	1:33:00	1.04	1:35:37	1.03	2:10:06	1.36	2:09:00	0.99	2:33:00	1.19	1:54:57	1.29
N	339,781	na	141,077	na	137,845	0.98	126,732	0.92	127,529	1.01	119,419	0.94	992,383	2.92
(%)	(34.24)	na	(14.22)	na	(13.89)	0.98	(12.77)	0.92	(12.85)	1.01	(12.03)	0.94	(100)	2.92
Triage to Physician														
1st Qu.	0:42:00	na	0:41:00	0.98	0:41:00	1.10	0:56:27	1.10	0:53:26	1.10	1:00:00	1.10	0:48:59	1.17
Median	1:25:00	na	1:24:00	0.99	1:23:41	1.00	1:52:00	1.34	1:49:00	0.97	2:02:03	1.12	1:39:17	1.17
3rd Qu.	2:35:28	na	2:34:00	0.99	2:30:51	0.98	3:09:22	1.26	3:08:07	0.99	3:29:00	1.11	2:54:28	1.12
N	339,262	na	140,689	na	136,110	0.97	124,658	0.92	125,489	1.01	117,631	0.94	983,839	na
(%)	(34.48)	na	(14.30)	na	(13.83)	0.97	(12.67)	0.92	(12.76)	1.01	(11.96)	0.94	(100)	na
Physician To Discharge														
1st Qu.	0:53:00	na	1:00:00	1.13	1:17:28	1.10	1:10:20	1.10	1:08:15	1.10	1:07:54	1.10	1:06:10	1.25
Median	2:13:00	na	2:23:00	1.08	2:47:27	1.17	2:38:41	0.95	2:35:08	0.98	2:35:16	1.00	2:32:05	1.14
3rd Qu.	4:33:00	na	4:44:00	1.04	5:17:39	1.12	5:08:31	0.97	5:02:34	0.98	5:05:00	1.01	4:58:27	1.09
N	328,506	na	134,446	na	133,960	1.00	122,636	0.92	123,483	1.01	115,843	0.94	958,874	na
(%)	(34.26)	na	(14.02)	na	(13.97)	1.00	(12.79)	0.92	(12.88)	1.01	(12.08)	0.94	(100)	na

Note. *Hours:Minutes:Seconds; **change percentage is calculated as overall/interval 0 (pre-pandemic); Qu = quarter

51.1% of patients ($n = 635,256$) were female. The mean age in the cohort was 40.5 years ($SD=24.0$, $n = 1,242,349$); we did not find changes in the mean age of patients between COVID-19 waves, but did note a 17.2% relative reduction (4.1%, absolute) in the number of patients under the age of 18 presenting to the ED, compared with the pre-pandemic interval. The mean number of visits by patients in the preceding 90 and 365 days remained unchanged throughout the study periods (Table 3). When we examined the triage acuity of patients, we found that CTAS 2, 3 and 4 patients accounted for 95.8% of the visits (20.8%, $n = 253,395$; 54.4%, $n = 676,203$; 20.6%, $n = 256,258$; respectively). We also noticed a global increase in acuity with the highest relative increase (19.7%) coming from patients with the highest acuity level: CTAS 1 (Table 4).

We identified an overall reduction in the number of ED visits during the study period. We also identified that the proportion of patients presenting for each complaint category was generally stable, both between waves and when compared with the pre-pandemic period, with the exception being for visits related to substance use, mental health concerns, environmental exposure, trauma, respiratory issues, ear related problems, and pediatric specific complaints.

From an absolute count perspective, the largest overall increase in presenting complaints for ED patients were for substance use and mental health ED visits. Both Waves 1 and 2 experienced 17% wave-over-wave increases in the number of patients seen in the ED for mental health-related concerns. There were modest decreases in the proportion of mental health patients in Waves

Table 3

Patient Characteristics by COVID Wave

Variable	COVID Wave						Overall
	0	1	2	3	4	5	
Gender							
Female (%)	212,298 (50.52)	93,462 (50.30)	90,542 (51.85)	81,324 (51.52)	81,033 (51.40)	76,597 (51.98)	635,256 (51.08)
Male (%)	207,926 (49.48)	92,324 (49.69)	84,077 (48.14)	76,495 (48.46)	76,579 (48.57)	70,724 (48.00)	608,125 (48.90)
Non-binary (%)	0 (0.00)	3 (0.00)	4 (0.00)	3 (0.00)	2 (0.00)	2 (0.00)	14 (0.00)
NA* (%)	14 (0.00)	25 (0.01)	16 (0.01)	39 (0.02)	38 (0.02)	33 (0.02)	165 (0.01)
Age							
Med (IQR)	37.0 (19.0;58.0)	39.0 (24.0;60.0)	40.0 (26.0;60.0)	40.0 (25.0;60.0)	38.0 (22.0;58.0)	38.0 (22.0;58.0)	38.0 (22.0;59.0)
Mean (SD)	39.1 (24.9)	41.8 (23.4)	42.8 (22.9)	41.9 (23.2)	40.1 (23.8)	39.6 (24.0)	40.5 (24.0)
0–18 years (%)	101,062 (24.06)	31,822 (17.14)	25,916 (14.85)	26,189 (16.62)	31,468 (19.99)	31,029 (21.08)	247,486 (19.92)
19–36 years (%)	106,982 (25.47)	52,462 (28.25)	49,755 (28.51)	44,633 (28.32)	44,417 (28.22)	39,793 (27.04)	338,042 (27.21)
37–54 years (%)	87,719 (20.89)	43,249 (23.29)	43,182 (24.75)	38,086 (24.16)	35,846 (22.77)	34,220 (23.25)	282,302 (22.72)
55–72 years (%)	75,859 (18.06)	36,067 (19.42)	34,417 (19.72)	30,171 (19.14)	28,077 (17.84)	26,307 (17.88)	230,898 (18.59)
>72 years (%)	48,357 (11.51)	22,101 (11.90)	21,226 (12.16)	18,535 (11.76)	17,585 (11.17)	15,817 (10.75)	143,621 (11.56)
Number of previous visits by patients in the preceding							
90 days, Mean (SD)	1.1 (3.5)	1.1 (2.6)	1.4 (3.1)	1.5 (3.8)	1.5 (3.2)	1.6 (3.9)	1.3 (3.4)
365 days, Mean (SD)	2.9 (10.0)	2.6 (7.9)	2.6 (7.6)	2.5 (7.9)	2.7 (8.5)	3.1 (10.7)	2.8 (9.0)

Note. *Other No gender indicated, i.e., empty data cell; Med = median; IQR = interquartile range; SD = standard deviation

Table 4

Triage Acuity Assignment by Wave

CTAS Level	COVID Wave													
	0		1		2		3		4		5		Overall	
	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change*
1 (%)	2,981 (0.71)	na	1,426 (0.77)	1.08	1,504 (0.86)	1.12	1,652 (1.05)	1.22	1,619 (1.03)	0.98	1,396 (0.95)	0.92	10,578 (0.85)	1.20
2 (%)	79,729 (18.98)	na	35,808 (19.28)	1.02	39,217 (22.47)	1.17	35,627 (22.6)	1.01	35,314 (22.44)	0.99	32,700 (22.22)	0.99	258,395 (20.8)	1.10
3 (%)	224,412 (53.43)	na	99,997 (53.85)	1.01	96,712 (55.42)	1.03	85,527 (54.26)	0.98	86,869 (55.19)	1.02	82,686 (56.19)	1.02	676,203 (54.43)	1.02
4 (%)	99,523 (23.7)	na	42,420 (22.84)	0.96	31,320 (17.95)	0.79	29,160 (18.5)	1.03	28,274 (17.96)	0.97	25,561 (17.37)	0.97	256,258 (20.63)	0.87
5 (%)	13,084 (3.12)	na	5,809 (3.13)	1.00	4,678 (2.68)	0.86	4,379 (2.78)	1.04	4,250 (2.7)	0.97	3,796 (2.58)	0.96	35,996 (2.9)	0.93
NA** (%)	250 (0.06)	na	241 (0.13)	2.17	1,065 (0.61)	4.69	1,269 (0.81)	1.33	1,067 (0.68)	0.84	1,027 (0.7)	1.03	4,919 (0.4)	6.67
Total (%)	419,979 (33.81)	na	185,701 (14.95)	0.44	174,496 (14.05)	0.94	157,614 (12.69)	0.90	157,393 (12.67)	1.00	147,166 (11.85)	0.94	1,242,349 (100)	na

Note. *Total change is calculated as the change from pre-pandemic (period zero) to the total; **No CTAS Level indicated, i.e., empty data cell; CTAS = Canadian Triage Acuity Scale

3, 4, and 5 (10%, 1%, and 4%, respectively), but the overall proportion of patients being cared for in the ED was 16% higher than during the pre-pandemic period. There were large increases for environmental presentations (heat- and cold-related injuries and illnesses) during Waves 2 and 5 (similar calendar times) with Wave 5 showing a 64% higher proportion of patients in this group. These fluctuations are expected given that the mean daily low temperatures were 4.40 deg C ($p = 0.002$) colder in Wave 5 ($M = -13.04$ $SD = 9.48$, $n = 115$) compared with Wave 2 ($M = -8.64$, $SD = 8.36$, $n = 181$), and more than twice as many days with a mean temperature below -20C (26.1%, $n = 30/115$; 12.2%, $n = 22/181$). When we compare the distribution of visits with the pre-pandemic period, we noted that mental health, substance use, and environmental complaints experienced 15.5%, 22.4%, and 26.7% relative (0.51%, 0.5%, and 1% absolute) increases, respectively, from their pre-pandemic periods (Table 5).

Non-sustained reductions were observed among trauma presentations. There were 1,061 fewer patients, a 23.3% relative reduction (0.5% absolute), and reduction in trauma presentations between Waves 1 ($n = 3,821$) and 2 ($n = 3,016$). There were significant drops in respiratory presentations. During Wave 1, there was a 23.7% relative reduction, with an additional 8.2% reduction in Wave two. During the 13 months of Waves 1 and 2, there were 16,598 fewer respiratory presentations compared with the preceding 12-month period. The proportion of patients

seen increased sharply in Wave 4 (34.4%), but still resulted in a global reduction in the number of patients in the study period who presented with respiratory complaints compared with the pre-pandemic period, a persistent drop of 12.4% (Table 5).

There were also 2,182 fewer ear-related presentations in the 13 months of Waves 1 and 2 than in the preceding 12-month interval. Despite increases in the numbers of presentations for ear complaints during Waves 3 to 5, there was a persistent 20.2% relative reduction in patients presenting for ear complaints in the study period compared with the pre-pandemic period.

The most dramatic reduction in presenting complaints during the study period was for pediatric-specific CEDIS complaints. This category was the only category with continual reductions in volume throughout all study period intervals. The most dramatic reductions in volumes for pediatric specific complaints occurred in the first two waves, which saw 199 patients present in the 13-month interval compared to 960 in the preceding 12-month interval, a 56.5% overall reduction compared with the pre-pandemic period (Table 5).

Nurse-level changes

When we examined the practice of triage nurses in assessing patients throughout the pandemic, we found there was a transition from triage using the EDIS clinical documentation system to the Epic electronic health record. The proportion of patients

Table 5

CEDIS Presenting Complaints by COVID Wave

CEDIS Group	0		1		2		3		4		5		Total	
	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change (%)	n, (%)	Change (%)
ORTHO	65,333 (15.56)	na	30,114 (16.22)	1.04	26,518 (15.2)	0.94	26,043 (16.52)	1.09	24,903 (15.82)	0.96	22,738 (15.45)	0.98	195,649 (15.75)	1.01
GI	61,866 (14.73)	na	26,778 (14.42)	0.98	27,243 (15.61)	1.08	22,680 (14.39)	0.92	23,027 (14.63)	1.02	22,842 (15.52)	1.06	184,436 (14.85)	1.01
CVS	45,933 (10.94)	na	21,360 (11.5)	1.05	22,670 (12.99)	1.13	19,282 (12.23)	0.94	18,641 (11.84)	0.97	17,709 (12.03)	1.02	145,595 (11.72)	1.07
Skin	44,001 (10.48)	na	22,034 (11.87)	1.13	16,276 (9.33)	0.79	16,449 (10.44)	1.12	14,759 (9.38)	0.90	11,259 (7.65)	0.82	124,778 (10.04)	0.96
RESP	44,610 (10.62)	na	15,033 (8.1)	0.76	12,979 (7.44)	0.92	11,708 (7.43)	1.00	15,745 (10)	1.35	15,469 (10.51)	1.05	115,544 (9.3)	0.88
NEURO	35,979 (8.57)	na	15,216 (8.19)	0.96	15,200 (8.71)	1.06	13,291 (8.43)	0.97	12,791 (8.13)	0.96	12,772 (8.68)	1.07	105,249 (8.47)	0.99
GEN	34,190 (8.14)	na	12,350 (6.65)	0.82	13,587 (7.79)	1.17	12,842 (8.15)	1.05	13,000 (8.26)	1.01	12,727 (8.65)	1.05	98,696 (7.94)	0.98
GU	18,595 (4.43)	na	8,859 (4.77)	1.08	8,068 (4.62)	0.97	6,697 (4.25)	0.92	6,359 (4.04)	0.95	5,825 (3.96)	0.98	54,403 (4.38)	0.99
MH	13,760 (3.28)	na	7,106 (3.83)	1.17	7,820 (4.48)	1.17	6,384 (4.05)	0.90	6,276 (3.99)	0.99	5,707 (3.88)	0.97	47,053 (3.79)	1.16
ENT - T	13,062 (3.11)	na	6,172 (3.32)	1.07	5,186 (2.97)	0.89	4,426 (2.81)	0.95	4,599 (2.92)	1.04	4,350 (2.96)	1.01	37,795 (3.04)	0.98
SUB	9,583 (2.28)	na	5,514 (2.97)	1.30	5,161 (2.96)	1.00	5,146 (3.26)	1.10	4,956 (3.15)	0.97	4,329 (2.94)	0.93	34,689 (2.79)	1.22
OB-GYN	8,411 (2)	na	4,049 (2.18)	1.09	4,447 (2.55)	1.17	3,611 (2.29)	0.90	3,602 (2.29)	1.00	3,266 (2.22)	0.97	27,386 (2.2)	1.10
Trauma	7,243 (1.72)	na	3,821 (2.06)	1.20	2,760 (1.58)	0.77	2,964 (1.88)	1.19	3,171 (2.01)	1.07	2,617 (1.78)	0.89	22,576 (1.82)	1.06
OPTHO	7,598 (1.81)	na	3,823 (2.06)	1.14	3,016 (1.73)	0.84	2,788 (1.77)	1.02	2,361 (1.5)	0.85	1,984 (1.35)	0.90	21,570 (1.74)	0.96
ENT - E	4,797 (1.14)	na	1,436 (0.77)	0.68	1,179 (0.68)	0.88	1,198 (0.76)	1.12	1,340 (0.85)	1.12	1,311 (0.89)	1.05	11,261 (0.91)	0.80
ENT - N	3,310 (0.79)	na	1,496 (0.81)	1.03	1,531 (0.88)	1.09	1,249 (0.79)	0.90	1,224 (0.78)	0.99	1,190 (0.81)	1.04	10,000 (0.8)	1.01
ENVIR	647 (0.15)	na	266 (0.14)	0.93	428 (0.25)	1.79	187 (0.12)	0.48	188 (0.12)	1.00	605 (0.41)	3.42	2,321 (0.19)	1.27
BLANK	101 (0.02)	na	108 (0.06)	3.00	394 (0.23)	3.83	641 (0.41)	1.78	431 (0.27)	0.66	451 (0.31)	1.15	2,126 (0.17)	8.50
PEDS	960 (0.23)	na	166 (0.09)	0.39	33 (0.02)	0.22	28 (0.02)	1.00	20 (0.01)	0.50	15 (0.01)	1.00	1,222 (0.1)	0.43
Total	419,979	na	185,701	na	174,496	na	157,614	na	157,393	na	147,166	na	1,242,349.00	na

Note. ORTHO = orthopedics; GI = gastrointestinal; CVS = cyclic vomiting syndrome; RESP = respiratory; NEURO = neurological; GEN = general; GU = genitourinary; MH = mental health; ENT-T = ear, nose, and throat – throat; SUB = substance use; OB-GYN = obstetrics and gynecology; OPTHO = ophthalmology; ENT-E = ear, nose, and throat – ear; ENT-N = ear, nose, and throat – nose; ENVIR = environmental; PEDS = pediatrics

triated using Epic increased from 7.8% of all patients triaged in the pre-pandemic period to more than 66.1% of all patients by Wave 5. In total, 38.0% of patients in the study were triaged using the Epic electronic health record system. Over this time, we also witnessed a decrease in all triage misclassification categories. There were 22.9% and 24.2% relative reductions in high-risk misclassifications and pain-related misclassifications. Although the absolute reduction in high-risk triage misclassifications (patients incorrectly NOT assigned a CTAS 1 or 2) was nominal (0.3%), there was a large absolute reduction in pain misclassifications (patients presenting with pain who did not receive a pain assessment; 3.8%) across the sample, which is a remarkable 6.8% absolute reduction in pain misclassifications between the pre-pandemic and Wave 5. There was also a modest decrease in low-risk triage misclassifications (patients incorrectly assigned a CTAS-5), which declined by a 9.2% relative, or 0.2% absolute reduction (Table 6).

Significant differences across waves were found for pain misclassification $\chi^2(5) = 11,523, p < .001$. Pairwise comparisons indicated the only non-significant differences were between Waves 2–3, $p = .41$, though the difference between Waves 3–5, $p = .0449$, and 4–5, $p = .03$, were only marginally significant, all other comparisons being significant at $p < .001$. Significant differences existed for high-risk misclassification $\chi^2(5) = 542.73, p < .001$. Pairwise comparison indicated most contrasts by wave were significant at $p < .001$, except for Waves 2–5, $p = .03$. The non-significant differences were between Waves 2–3, $p = .98$, Waves 2–4, $p < .16$, Waves 3–4, $p = .6$, Waves 3–5, $p = .12$, wave 4–5, $p = .98$. Significant differences across waves were found for low-risk misclassification $\chi^2(5) = 257.6, p < .001$. Pairwise comparisons indicated most contrasts by wave were significant at $p < .005$, or $p < .001$. The non-significant differences were between Waves 0–1, $p = .52$, 0–3, $p = .31$, Waves 2–3, $p = .83$, Waves 2–4, $p = .49$, and Waves 2–5, $p = .21$, and finally between Waves 4–5, $p = .99$.

Table 6

Frequency of Triage Errors by COVID Wave

Variable	COVID-19 Wave						Overall
	0	1	2	3	4	5	
High-Risk Vital Sign Errors							
No (%)	415,654 (98.91)	184,214 (99.14)	173,373 (99.28)	156,776 (99.31)	156,623 (99.35)	146,446 (99.38)	1,233,086 (99.15)
Yes (%)	4,584 (1.09)	1,600 (0.86)	1,266 (0.72)	1,085 (0.69)	1,029 (0.65)	910 (0.62)	10,474 (0.84)
Low-Risk Vital Sign Errors							
No (%)	413,335 (98.36)	182,631 (98.29)	172,248 (98.63)	155,695 (98.63)	155,665 (98.74)	145,451 (98.71)	1,225,025 (98.50)
Yes (%)	6,903 (1.64)	3,183 (1.71)	2,391 (1.37)	2,166 (1.37)	1,987 (1.26)	1,905 (1.29)	18,535 (1.49)
CEDIS Primary Pain							
No (%)	313,034 (74.54)	137,122 (73.84)	125,340 (71.83)	115,589 (73.34)	117,192 (74.46)	109,077 (74.12)	917,354 (73.84)
Yes (%)	106,945 (25.46)	48,579 (26.16)	49,156 (28.17)	42,025 (26.66)	40,201 (25.54)	38,089 (25.88)	324,995 (26.16)
Pain Error							
No (%)	354,292 (84.36)	160,858 (86.62)	158,758 (90.98)	142,973 (90.71)	144,061 (91.53)	134,119 (91.13)	1,095,061 (88.14)
Yes (%)	65,687 (15.64)	24,843 (13.38)	15,738 (9.02)	14,641 (9.29)	13,332 (8.47)	13,047 (8.87)	147,288 (11.86)
Signed off with No Vitals							
No (%)	411,097 (97.89)	182,258 (98.15)	171,462 (98.26)	154,956 (98.31)	154,937 (98.44)	144,963 (98.50)	1,219,673 (98.17)
Yes (%)	8,820 (0.02)	3,419 (0.04)	2,891 (0.04)	2,404 (0.04)	2,302 (0.04)	2,022 (0.05)	21,858 (0.01)
Triage system used							
EDIS (%)	387,247 (92.21)	144,115 (77.61)	71,508 (40.98)	58,932 (37.39)	58,001 (36.85)	49,919 (33.92)	769,722 (61.96)
EPIC (%)	32,732 (7.79)	41,586 (22.39)	102,988 (59.02)	98,682 (62.61)	99,392 (63.15)	97,247 (66.08)	472,627 (38.04)

Note. CEDIS = Canadian Emergency Department Information System; EDIS = emergency department information system; EPIC = an electronic documentation system

A logistic regression model where each COVID wave was entered at the same time produced co-efficient estimates with each wave having a significant effect except for the sum of low-risk misclassification in Wwave 1 (Table 7). A follow-up Machine Learning analysis using Logistic Regression and Decision Trees was conducted for each outcome variable to determine the predictive ability of COVID waves for misclassification rates and the relative strength of each COVID wave as a predictor of triage misclassification. Across all three outcome variables and both methods, no models were produced that performed adequately. All models performed at chance with poor classification (Table 8). For pain, high-risk, and low-risk misclassification, it is unlikely that the time period of COVID-19 waves alone affected rates.

A significant model effect was found for each outcome variable across all predictors, pain $\chi^2(41) = 1,210,091, p < .001$, sum of high-risk $\chi^2(41) = 77,8071.1, p < .001$, and sum of low-risk $\chi^2(41) = 1,557,481, p < .001$ misclassification. To investigate potential predictors of misclassification a logistic regression model where all predictors were entered was used to identify any

potential influential predictors for each type of misclassification. A follow-up Machine Learning analysis for the expanded model using logistic regression and Decision Trees was conducted. The logistic regression model showed marginal improvement for probable error (PE) and standard error (SE) over the COVID-19 wave-only model, however, the results indicated the model was not an adequate predictor of misclassification. Better performance was obtained for the Decision Tree model for Single Loss Expectancy (SLE) where a greater accuracy was obtained with a low false negative rate. Age, centre, and triage to physician appeared to be the most important significant predictors of low-risk acuity misclassification (Supplement 2–4). Though these variables may be important for understanding misclassifications based on the exploratory approach, this is not a predictive/explanatory model for misclassification and only points towards future investigation.

Discussion

At a system level, the pandemic resulted in a regional redistribution of patients with a significantly higher proportion presenting

Table 7

Logistic Regression Coefficients by COVID Wave for Each Outcome Variable

	Pain Error ^a			Sum High Risk Vital ^a			Sum Low Risk Vital ^a		
	Coefficient Estimate	SE*	p	Coefficient Estimate	SE*	p	Coefficient Estimate	SE*	p
Intercept**	-1.70	.004	< .001	-4.50	0.02	< .001	-4.33	0.02	< .001
Wave 1	-0.19	.008	< .001	-0.25	0.03	< .001	0.04	0.03	.27
Wave 2	-0.76	.01	< .001	-0.45	0.04	< .001	-0.1	0.03	.003
Wave 3	-0.79	.01	< .001	-0.51	0.04	< .001	-0.08	0.03	.03
Wave 4	-0.88	.01	< .001	-0.55	0.04	< .001	-0.16	0.03	< .001
Wave 5	-0.83	.01	< .001	-0.59	0.04	< .001	-0.21	0.03	< .001

Note. ^aBootstrapping was performed to obtain coefficient estimates and SE, with 50 bootstrapped samples; *Standard Error;

** Wave 0 (pre-COVID data) was used as the reference category

Table 8

Predictive Accuracy for COVID Wave Logistic Regression and Decision Tree Models Across Outcome Variables

Measure	Pain Error		Sum High Risk Vital		Sum Low Risk Vital	
	ACC	ROC-AUC	ACC	ROC-AUC	ACC	ROC-AUC
Logistic Regression	.88	.58	.88	.6	.98	.53
Decision Tree	.88	.5	.99	.5	.95	.5

Confusion Matrix

		Truth		Truth		Truth	
		No	Yes	No	Yes	No	Yes
Logistic Regression	Prediction	No	Yes	No	Yes	No	Yes
	No	328,868	44,201	369,916	3,152	367,502	5,566
	Yes	0	0	0	0	0	0
Decision Tree		Truth		Truth		Truth	
		No	Yes	No	Yes	No	Yes
	Prediction	No	Yes	No	Yes	No	Yes
	No	328,868	44,201	369,916	3,152	367,502	5,566
	Yes	0	0	0	0	0	0

Note. ACC = accuracy; ROC-AUC = receiver operator curve – area under the curve

by EMS and presenting to regional/community sites. This increased proportion of patients presenting to non-urban/academic sites was not associated with a proportional increase in patient transfer rates (a surrogate metric for needing care in an alternate location). There were markers that suggested patient acuity increased, including an increased proportion of CTAS 1 and 2 cases, and an increased number of within-ED deaths. The increases in acuity and mortality, especially in light of the transition away from urban/academic hospitals, should be investigated to determine if the changing patterns of destination hospital were associated with worse outcomes.

At a patient level, when comparing pre-pandemic with pandemic periods, we found there was no change in the mean age of patients, nor in the rates of females who presented to the ED. When we grouped patients by age category, however, we observed a noteworthy reduction in the number of patients under the age of 18 who presented to the ED. There was also noteworthy inconsistency in how sex and gender data were collected at triage. Anecdotally, gender data are typically collected by triage nurses using photo identification. In Alberta, gender-affirming licenses were introduced in 2018 and were not available to people under the age of 18 (Government of Alberta, 2016; Clancy, 2018). As a result, there is a high likelihood that not all patients would have had identification that corresponds with their gender, and that the data field is much more likely to represent sex than gender. The differences in sex and gender as constructs is an important issue in epidemiologic research (Bauer, 2023). Our research has shown that these two constructs each impact not only COVID-19-related outcomes (Tadiri, et al., 2020), but also hypertension (Azizi et al., 2022), coronary artery disease (Norris et al., 2017), and cardiovascular health (Azizi et al., 2021), to name a few. Given the extremely limited sample of non-binary patients collected in our study, urgent research is needed to address this apparent data collection deficit.

The overall presenting complaint patterns remained mostly stable when the absolute percentages of patients were considered. However, we observed large reductions in respiratory complaints and a marked increase in the number of presentations related to environmental exposures, mental health, and substance use problems. Although the increases were modest, they highlight the need to support the most vulnerable and marginalized patients susceptible to these complaints and suggest that specific presentations (those associated with mental health, substance use, or environmental exposures) may be unable to seek care outside of the ED.

The zone-level change in documentation system and move from EDIS as the primary means of electronic triage data capture to Epic was associated with a decrease in all markers of triage misclassification. The transition from EDIS to Epic may have impacted the distribution of the sub-grouped CEDIS complaints that fall within each category, as well as the pain misclassification rate. Although these were not explored in this study, the unstructured triage narratives included in the Edmonton Zone Triage dataset have been previously used for quality improvement and epidemiologic research (Picard, et al., 2023b) and future work to ensure that the categorical assignments of pain and presenting

complaint should be performed to ensure they are congruent with the narrative assessment. The markers of patient flow times to bed, physician initial assessment, and disposition all increased. We cannot determine if this is primarily attributable to the system pressures, such as the need for additional screening and isolation, the transition to a new electronic health record system, or the additional workup required to discharge a proportionally higher number of patients despite their increased acuity.

Our findings are congruent with previous work that has demonstrated increased rates of patients presenting for mental health and substance use issues. We add contextual data to these data by demonstrating that although there was a significant relative increase for these presentations, the absolute changes were nominal, particularly when they were considered with respect to the overall number of presentations to the ED.

Our study builds on previous work in Alberta, but unlike most previous studies that examined the Calgary area, it examines the Edmonton area. This is of particular benefit from a provincial perspective, with both major metro areas now assessed. The combined studies populations of Edmonton and Calgary (1.5 million and 1.2 million) represent 61.4% of the population of Alberta (Alberta Health Services, 2016a, 2016b; Statistics Canada, 2021). These findings can be helpful to guide future pandemic responses.

Strengths and Limitations

The strength of this study comes primarily from its design as a prolonged population-level study of a highly populous health zone that represents diverse communities. Most pandemic-related studies examined brief windows of time and limited COVID-19 waves. Studies that examine these periods captured the most volatile period of the pandemic and associated differences may have overestimated effects and the expected outcomes. Our study examined the effects of COVID-19 and its distinct waves of positive cases over the first three years of the pandemic. This perspective of multiple hospital types across a variety of communities not only allows policy and decision-makers to contextualize the absolute differences, but also may offer insight into how long the acute changes in presentation patterns can be expected to last.

The primary limitation of this study is the grouping of patients according to wave of COVID-19 infection. These groupings led to some baseline imbalances in groups and may have distorted changes in presentation patterns that may otherwise have been evident; this weakness is tempered by the proportional examination of patterns and the robust sample size.

The other limitation in this study is attributable to the data collected. We are limited in our analysis of the presenting complaint categories by changes in the data collection methods that arose from the transition between electronic health records during the reporting period. This transition prevented us from examining patterns of consultations and trauma due to increasing missing and incomplete data. The irregular reporting of the trauma data is somewhat tempered by the fact that there was not a proportionate increase in trauma-related CEDIS primary presenting complaints.

Conclusion

We have identified that there were changes in the patterns of urban/academic versus regional/community ED visit volumes and temporary changes in presenting complaint patterns. We offer insight into the duration of change, the level of reduction in the number of patients presenting to urban/academic centres and the increase in the use of regional/community hospital EDs. There was a clinically significant increase in the overall LOS and acuity, combined factors that could significantly impact the safety of an already stretched ED system. Importantly, the increase seen in presentations related to environmental exposures, mental health, and substance use problems during the COVID pandemic suggests that there may be ongoing support/resources addressing these issues post-pandemic. Future studies must consider analyses of presenting complaints and associated disease patterns during the pandemic.

Implications for Emergency Nursing Practice

1. There may be a relationship between newer electronic health record-supported triage systems and triage misclassification rates.
2. There was an increase in overall acuity among patients presenting to the ED between 2020–2023.
3. There has been an increase in overall ED LOS, which needs additional investigation.
4. Pandemics may increase the rates at which patients present for environmental exposure, mental health, and substance use concerns.

About the Authors

Christopher Picard is working as a Clinical Nurse Specialist in Trauma. He is a PhD student in the faculty of Nursing at the University of Alberta. His research focus is on resuscitation care, artificial intelligence, and triage.

Carmel Montgomery, PhD, RN, has been an assistant professor in the Faculty of Nursing at the University of Alberta since 2021. She completed her PhD with the Department of Critical Care Medicine at the University of Alberta following several years of working as a staff nurse in the Intensive Care Unit, palliative home care, quality improvement, and patient safety.

Efrem Violato, PhD, is a Research Associate at the Centre for Advanced Medical Simulation at the Northern Alberta Institute of Technology with a focus on research methods & design, and assessment.

Matthew J. Douma, MN, RN, is a resuscitation scientist, a PhD candidate at University College Dublin, editor of CJEN and a recovering emergency nurse.

Colleen M. Norris, MN, BScN, RN, FAHA, FCAHS, is a professor and the Associate dean of Research in the Faculty of Nursing at the University of Alberta. She is the Cavarzan Chair in Women's Health Research and an adjunct professor with the Faculty of Medicine and School of Public Health at the UA. Dr. Norris' research addresses the sex and gender factors that affect women's health from the post-reproductive stage to end of life care, with a focus on Women's Heart Health.

Conflict of Interest Statement

None declared.

Contributions of the authorship team & CRediT author statement

All authors contributed to the design of this manuscript. CP, MJD and CMN initiated the project. The data collection and analyses were performed by CP and EV. The manuscript was drafted by CTP and MJD. CM and CMN supervised this project. All authors contributed to the manuscript. All authors have all read, refined and approved the final manuscript.

Source(s) of Funding: Funding was provided by the National Emergency Nurses Association (NENA).

REFERENCES

- Alberta Health Services. (2016a). *Mapping out healthcare in your community: Calgary zone*. Calgary Zone Map and Brochure. <https://www.albertahealthservices.ca/assets/zone/ahs-zn-calgary-map-brochure.pdf>
- Alberta Health Services. (2016b). *Mapping out healthcare in your community: Edmonton zone*. Edmonton Zone Map and Brochure. <https://www.albertahealthservices.ca/assets/zone/ahs-zn-edmonton-map-brochure.pdf>
- Ayala, A., Villalobos Dintrans, P., Elorrieta, F., Castillo, C., Vargas, C., & Maddaleno, M. (2021). Identification of COVID-19 waves: Considerations for research and policy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11058. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111058>
- Azizi, A., Alipour, P., Raparelli, V., Norris, C. M., & Pilote, L. (2022). The role of sex and gender in hypertension. *Journal of Human Hypertension*. <https://doi.org/10.1038/s41371-022-00789-4>
- Azizi, Z., Gisinger, T., Bender, U., Deischinger, C., Raparelli, V., Norris, C. M., Kublickiene, K., Herrero, M. T., Emam, K. E., Kautzky-Willer, A., Pilote, L., & GOING-FWD Investigators. (2021). Sex, gender, and cardiovascular health in Canadian and Austrian populations. *Canadian Journal of Cardiology*, 37(8), 1240–1247. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2021.03.019>
- Bagshaw, S. M., Zuege, D. J., Stelfox, H. T., Opgenorth, D., Wasylak, T., Fraser, N., Nguyen, T. X., & Critical Care Strategic Clinical Network, Alberta Health Services, Alberta, Canada. (2022). Association between pandemic coronavirus disease 2019 public health measures and reduction in critical care utilization across ICUs in Alberta, Canada. *Critical Care Medicine*, 50(3), 353–362. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000005275>
- Bauer, G. R. (2023). Sex and gender multidimensionality in epidemiologic research. *American Journal of Epidemiology*, 192(1), 122–132. <https://doi.org/10.1093/aje/kwac173>
- Beveridge, R., John, S., Clarke, B., John, S., Janes, L., John, S., Savage, N., Thompson, J., Dodd, G., Murray, M., Ontario, B., Jordan, C. N., Warren, D., & Vadeboncoeur, A. (1998). *Implementation Guidelines for The Canadian Emergency Department Triage & Acuity Scale (CTAS)*, 32.
- Bullard, M. J., Villa-Roel, C., Bond, K., Vester, M., Holroyd, B. R., & Rowe, B. H. (2009). Tracking emergency department overcrowding in a tertiary care academic institution. *Healthcare*

- Quarterly (Toronto, Ont.)*, 12(3), 99–106. <https://doi.org/10.12927/hcq.2013.20884>
- Cameron-Blake, E., Breton, C., Sim, P., Tatlow, H., Hale, T., Wood, A., Smith, J., Sawatsky, J., Parsons, K. T., & Tyson, K. (2021). *Variation in the Canadian provincial and territorial responses to COVID-19* (BSG-WP-2020/032). Blavatnik School of Government Working Paper. <https://centre.irpp.org/2021/03/variation-in-the-canadian-provincial-and-territorial-responses-to-covid-19/>
- Clancy, C. (2018, June 08). Third sex option for government IDs rolled out by Alberta NDO. *Edmonton Journal*. <https://edmontonjournal.com/news/politics/x-marks-the-spot-as-alberta-ndp-rolls-out-third-gender-marker-on-id-documents>
- Cotton, R., Drew, R., Douma, M., O'Dochartaigh, D., Keddie, C., Muncaster, K., & Picard, C. (2021). An analysis of individual and department triage variances to identify, quantify, and improve markers of triage nurse accuracy. *Canadian Journal of Emergency Nursing*, 44(2). <https://doi.org/10.29173/cjen130>
- Government of Alberta. (2016). Bill 29: Vital statistics and life events modernization act. 1st Reading Nov. 8, 2016, 29th Legislature, 2nd session. <https://www.assembly.ab.ca/assembly-business/bills/bill?billinfoid=11662&from=bills>
- Government of Canada. (2023). *Daily climate data: Edmonton Blatchford Alberta, Environment and Climate Change Canada - Meteorological Service of Canada*. https://climate.weather.gc.ca/climate_data/hourly_data_e.html
- Grafstein, E., Bullard, M. J., Warren, D., Unger, B., & CTAS National Working Group. (2008). Revision of the Canadian Emergency Department Information System (CEDIS) Presenting complaint list (version 1.1). *CJEM*, 10(2), 151–173. <https://doi.org/10.1017/s1481803500009878>
- Grafstein, E., Unger, B., Bullard, M., & Innes, G. (2003). Canadian Emergency Department Information System (CEDIS) Presenting complaint list (version 1.0). *CJEM*, 5(1), 27–34. <https://doi.org/10.1017/s1481803500008071>
- Hohl, C. M., Rosychuk, R. J., Hau, J. P., Hayward, J., Landes, M., Yan, J. W., Ting, D. K., Welsford, M., Archambault, P. M., Mercier, E., Chandra, K., Davis, P., Vaillancourt, S., Leeies, M., Small, S., Morrison, L. J., & Canadian COVID-19 Rapid Response Network (CCEDRRN) investigators for the Network of Canadian Emergency Researchers, for the Canadian Critical Care Trials Group. (2022). Treatments, resource utilization, and outcomes of COVID-19 patients presenting to emergency departments across pandemic waves: An observational study by the Canadian COVID-19 Emergency Department Rapid Response Network (CCEDRRN). *CJEM*, 24(4), 397–407. <https://doi.org/10.1007/s43678-022-00275-3>
- Hong, M., Jacobucci, R., & Lubke, G. (2020). Deductive data mining. *Psychological Methods*, 25(6), 691–707. <https://doi.org/10.1037/met0000252>
- Innes, G., Murray, M., & Grafstein, E. (2001). A consensus-based process to define standard national data elements for a Canadian emergency department information system. *CJEM*, 3(4), 277–284. <https://doi.org/10.1017/s1481803500005777>
- Karaivanov, A., Lu, S. E., Shigeoka, H., Chen, C., & Pamplona, S. (2021). Face masks, public policies and slowing the spread of COVID-19: Evidence from Canada. *Journal of Health Economics*, 78, 102475. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2021.102475>
- Lane, D. J., Blanchard, I. E., Buick, J. E., Shaw, M., & McRae, A. D. (2021). Changes in presentation, presenting severity and disposition among patients accessing emergency services during the first months of the COVID-19 pandemic in Calgary, Alberta: A descriptive study. *CMAJ Open*, 9(2), E592–E601. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20200313>
- Norris, C. M., Johnson, N. L., Hardwicke-Brown, E., McEwan, M., Pellier, R., Pilote, L. (2017). The contribution of gender to apparent sex differences in health status among patients with coronary artery disease. *Journal of Women's Health*, 50-57. <http://doi.org/10.1089/jwh.2016.5744>
- Ospina, M. B., Bond, K., Schull, M., Innes, G., Blitz, S., & Rowe, B. H. (2007). Key indicators of overcrowding in Canadian emergency departments: A Delphi study. *CJEM*, 9(5), 339–346. <https://doi.org/10.1017/s1481803500015281>
- Picard, C., Cotton, R., Ware, M., Hill, A., Bell, B., Bouffard, L., O'Dochartaigh, D., Dyjur, D., Montgomery, C., Douma, M. J., & Norris, C. M. (2023a). Edmonton Zone triage project (EZ Triage): Validation of an automated triage audit system. *Canadian Journal of Emergency Nursing*, 46(1). <https://doi.org/10.29173/cjen223>
- Picard, C., & Kleib, M. (2020). Advancing emergency nurses' leadership and practice through informatics: The unharmed power of nurses' data. *Canadian Journal of Emergency Nursing*, 43(3). <https://doi.org/10.29173/cjen37>
- Picard, C., Kleib, M., Norris, C. M., O'Rourke, H. M., Montgomery, C., Douma, M. J. (2023b). The use and structure of emergency nurses' triage narrative data: Scoping review. *JMIR Nursing*, 6, e41331. <https://doi.org/10.2196/41331>
- Pujolar, G., Oliver-Anglès, A., Vargas, I., & Vázquez, M.-L. (2022). Changes in access to health services during the COVID-19 pandemic: A scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1749. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031749>
- Rennert-May, E., Leal, J., Thanh, N. X., Lang, E., Dowling, S., Manns, B., Wasylak, T., & Ronksley, P. E. (2021). The impact of COVID-19 on hospital admissions and emergency department visits: A population-based study. *PloS One*, 16(6), e0252441. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252441>
- Rowe, B. H., Bond, K., Ospina, M. B., Blitz, S., Schull, M., Sinclair, D., & Bullard, M. (2006). Data collection on patients in emergency departments in Canada. *CJEM*, 8(6), 417–424. <https://doi.org/10.1017/s1481803500014226>
- Rowe, B. H., McRae, A., & Rosychuk, R. J. (2020). Temporal trends in emergency department volumes and crowding metrics in a western Canadian province: A population-based, administrative data study. *BMC Health Services Research*, 20(1), 356. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05196-4>
- Statistics Canada. (2021). *Census of population: Geographic level health regions*. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/details/download-telecharger.cfm?Lang=E>
- Tadiri, C. P., Gisinger, T., Kautzky-Willer, A., Kublickiene, K., Trinidad-Herrero, T., Raparelli, V., Pilote, L., & Norris, C. M. (2020). The influence of sex and gender domains on COVID-19 cases and mortality. *Canadian Medical Association Journal*. 192(36), 1041–1045. <https://doi.org/10.1503/cmaj.200971>
- von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Gøtzsche, P. C., Vandenbroucke, J. P., & STROBE Initiative. (2007). Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 335(7624), 806–808. <https://doi.org/10.1136/bmj.39335.541782.AD>
- World Health Organization. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19) Canada dashboard with vaccination data*. <https://covid19.who.int>
- Xiong, X., Wai, A. K. C., Wong, J. Y. H., Tang, E. H. M., Chu, O. C. K., Wong, C. K. H., & Rainer, T. H. (2022). Impact of varying wave periods of COVID-19 on in-hospital mortality and length of stay for admission through emergency department: A territory-wide observational cohort study. *Influenza and Other Respiratory Viruses*, 16(2), 193–203. <https://doi.org/10.1111/irv.12919>
- Zhang, S. X., Arroyo Marioli, F., Gao, R., & Wang, S. (2021). A second wave? What do people mean by COVID waves? A working definition of epidemic waves. *Risk Management and Healthcare Policy*, 14, 3775–3782. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S326051>



Du triage à la prise en charge : Une analyse rétrospective descriptive des séries chronologiques des visites aux services d'urgence en Alberta pendant la pandémie de COVID-19

Christopher Picard,¹ Carmel L. Montgomery,¹ Efrem M. Violato,² Matthew J. Douma,³ et Colleen M. Norris¹

¹ Faculté des sciences infirmières, University of Alberta, Edmonton, AB, Canada

² Centre for Advanced Medical Simulation, Northern Alberta Institute of Technology, Edmonton, AB, Canada

³ School of Nursing, Midwifery and Health Systems, University College Dublin, Dublin, Ireland

Auteur principal : Christopher Picard, Faculté des sciences infirmières, University of Alberta, 3-131 Edmonton Clinic, Health Academy, 11405-87 Avenue, Téléphone : 780-492-4567; Fax : 780-492-2551

Résumé

Contexte : La pandémie de COVID-19 a profondément marqué les systèmes de santé du monde entier, modifiant les types de présentation, l'utilisation des services et les taux d'admission dans les services d'urgence. La présente étude examine les changements dans les tendances des visites aux urgences et les erreurs de triage au cours de la pandémie en Alberta, au Canada.

Méthodes : Nous avons réalisé une analyse rétrospective de séries chronologiques au niveau de la population de tous les patients qui se sont présentés à 12 urgences dans la zone d'Edmonton Alberta entre le 3 mars 2019 et le 3 mars 2022. Nous avons analysé les données des dossiers de santé électroniques recueillies habituellement et les principales catégories de rapports, y compris l'échelle canadienne de triage et de gravité (ÉTG), l'âge, les symptômes présentés dans le système canadien d'information sur les services d'urgence (SIGDUC), l'état de l'admission, les erreurs de classification au triage et les repères temporels pour la prise en charge des patients.

Résultats : Un total de 1,24 million de cas provenant de 12 hôpitaux a été pris en compte. Lorsque nous comparons les tendances de présentation à la période pré-pandémique, nous constatons une augmentation relative de 12,5 % des volumes de SMU, une réduction relative de 43,2 % de la proportion de patients se présentant aux urgences tertiaires, une réduction relative de 17,2 % du nombre de patients âgés de moins de 18 ans et une augmentation globale de la gravité, dont la plus forte augmentation relative est de 19,7 % pour les patients du niveau de gravité le plus élevé : ÉTG 1. La courbe des plaintes durant ces périodes a révélé que les plaintes relatives à la santé mentale, à la toxicomanie et à l'environnement ont augmenté respectivement de 15,5 %, 22,4 % et 26,7 % ; les plaintes relatives à la pédiatrie ont diminué de 56,5 %. Au terme de la période d'étude, les patients ont passé en moyenne 59 minutes de plus aux urgences qu'au cours de la période pré-pandémique. La proportion de patients triés à l'aide d'Epic est passée de 7,8 % du total des patients triés pendant la période pré-pandémique à plus de 66,1 % pendant la pandémie.

De plus, on a observé une réduction relative de 22,9 % et 24,2 % des erreurs de triage à haut risque (22,9 %) et des erreurs de triage liées à la douleur (24,2 %) à la fin de la période, par rapport à ce qui était observé avant la pandémie.

Conclusion : Notre étude enrichit la base de connaissances sur les soins d'urgence liés à la pandémie en décrivant les tendances des visites aux urgences, les changements relatifs aux catégories de plaintes et les repères temporels pour les soins aux patients dans le cadre d'un ensemble de données de grande envergure avant et après la pandémie.

Mots-clés : COVID -19, triage, durée du séjour, sécurité des patients, service des urgences

Contexte

Selon l'OMS (2020) en mai 2023, plus de 4,6 millions de cas et 50 000 décès au Canada ont été attribués à la COVID-19. Au niveau international, les effets de la COVID-19 sur les systèmes de santé ont été examinés sous l'angle des changements dans les types de présentation aux urgences, de l'utilisation des services et des taux d'admission, et ont révélé des réductions significatives des volumes globaux de présentation aux urgences, ainsi que des réductions en particulier des présentations pédiatriques, chirurgicales et cardiaques, avec une augmentation concomitante de l'acuité globale (Pujolar et coll., 2022)). Un autre facteur vient compliquer la situation : les taux de transmission de COVID-19 et les effets de la pandémie sur le système de santé varient considérablement d'une région à l'autre (Karaivanov et coll., 2021). Des études antérieures menées en Alberta ont révélé une augmentation du volume d'appels aux services médicaux d'urgence (SMU) liée à la COVID-19, ainsi qu'une diminution simultanée du taux de transfert des patients aux urgences (Lane et coll., 2021), une réduction des visites aux urgences entraînant des hospitalisations en médecine ou en chirurgie (Rennert-May et coll., 2021) et une baisse des admissions aux soins intensifs et de la durée du séjour (Bagshaw et coll., 2022).

Malheureusement, la plupart des études examinant les effets de la COVID-19 sur les volumes de présentation portent uniquement sur des intervalles relativement courts, soit entre mars 2019 et juin 2020 (Bagshaw et coll., 2022 ; Rennert-May et coll., 2021), ou sur des périodes fixes au cours d'années successives (c.-à-d. de décembre à juin 2017-2020) (Lane et coll., 2021). On peut donc manquer ou exagérer les changements dans les volumes de patients attribués à la COVID-19 par rapport à d'autres facteurs externes, tels que les variations saisonnières. Ajoutons qu'il y a peu de documentation sur l'incidence de la pandémie sur la pratique infirmière à l'urgence en général et sur les soins infirmiers de triage en particulier.

Notre étude avait pour but d'examiner les tendances des visites aux urgences sur une période prolongée et continue, en décrivant les catégories de plaintes présentées (comparées aux codes d'admission), en intégrant plusieurs repères temporels

pour la prise en charge des patients (c.-à-d. le délai de prise en charge, le délai d'évaluation par le médecin et la durée totale du séjour) et en examinant des facteurs jusque-là inexplorés susceptibles d'avoir été influencés par la COVID-19, notamment les taux d'erreurs de classification au niveau du triage.

Méthodes

Nous nous sommes livrés à une étude au niveau de la population en utilisant une analyse rétrospective de séries chronologiques pour décrire les changements dans les tendances des visites aux urgences avant et pendant la pandémie de COVID-19, afin d'explorer des points qui n'ont pas été décrits auparavant.

Cadre et populations

Cette étude de cohorte rétrospective de toutes les visites aux urgences d'Edmonton (Alberta) a examiné les dossiers des patients qui se sont présentés aux urgences entre le 3 mars 2019 et le 3 mars 2022. La région d'Edmonton dessert 1,5 million de personnes dont l'âge moyen est de 37,8 ans (Statistique Canada, 2021), et les services de santé sont assurés par 14 hôpitaux, 12 services d'urgence et 32 600 travailleurs de la santé (Alberta Health Services, 2016).

Collecte de données

Tous les patients traités pendant la période de l'étude, dans tous les sites de la zone desservie, ont été inclus dans notre analyse. Parmi les données administratives sur les soins de santé aux urgences que nous avons examinées, il y avait l'emplacement de l'hôpital et le système de documentation de triage. La collecte des données sur les patients a porté sur l'âge, le sexe, le nombre de visites antérieures, la date et l'heure d'arrivée, et le moyen de transport utilisé à l'arrivée au service des urgences. Nous avons fusionné ces données avec les informations recueillies lors du triage, y compris le score de gravité du patient, la catégorie de la plainte et les signes vitaux. Dans un dernier temps, les repères de temps de traitement, comme le temps écoulé entre le triage et le lit, le médecin et l'admission, ainsi que l'issue de la visite à l'urgence (p. ex. admission, transfert, congé ou décès) de chacun des 12 services d'urgence qui ont transmis des données sur les visites à la base de données régionale, ont été recueillis (Picard et coll., 2023). Les données environnementales ont été téléchargées pour la période d'étude et proviennent de la base de données historique du gouvernement du Canada pour la station météorologique du centre-ville (Edmonton Blatchford) (Gouvernement du Canada, 2023).

Catégories

Informations relatives à l'établissement

Les caractéristiques au niveau des établissements sont notamment le type de service d'urgence, le système de documentation de triage utilisé et la vague COVID-19. Les types de services d'urgence ont été classés en trois catégories : urbain/universitaire, régional/communautaire, soins d'urgence, selon des regroupements définis précédemment (Rowe et coll., 2020). Pendant la période de l'étude, les hôpitaux de la région ont utilisé l'un des deux systèmes de documentation du triage, soit l'Emergency Department Information System (EDIS) [HAS Solutions, Australie], soit le système de documentation électronique Epic [Epic, États-Unis], soit le système de documentation du triage de la zone].

On a constaté d'importantes différences régionales dans le nombre de patients examinés au cours de chaque vague de la pandémie de COVID-19 (Cameron-Blake et coll., 2021), ainsi qu'une hétérogénéité dans la façon dont les vagues de COVID-19 ont été définies dans la documentation, surtout après la troisième vague. Les méthodes employées varient, mais peuvent inclure les taux d'infection (Ayala et coll., 2021) ou les taux de reproduction virale (Zhang et coll., 2021). Conformément aux études précédentes (Hohl et coll., 2022; Xiong et coll., 2022), nous avons défini une vague comme une période d'accélération constante suivie d'une période de décélération continue des cas en utilisant le tableau de bord de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour le Canada (2020). Nous avons regroupé les patients dans la première vague s'ils s'étaient présentés entre le 1er mars et le 30 septembre 2020 (213 jours), dans la deuxième vague s'ils s'étaient présentés entre le 1er octobre 2020 et le 31 mars 2021 (181 jours), et dans la troisième vague s'ils s'étaient présentés entre le 1er avril 2021 et le 31 juillet 2021 (121 jours). Les périodes de COVID furent bien définies pour les trois premières vagues. Cependant, les autres étaient moins bien cernées et ont été regroupées plus largement en intervalles fixes pour correspondre aux périodes précédentes, les vagues quatre et cinq étant définies comme allant du 1er août 2021 au 30 novembre 2021 (121 jours) et du 1er décembre 2021 au 31 mars 2022 (120 jours). La période pré-pandémique analysée s'étendait du 1er mars 2019 au 29 février 2020 (365 jours).

Variables relatives aux données des patients

Parmi les données relatives aux patients figuraient le mode d'arrivée, le nombre de visites antérieures au service d'urgence en question, l'âge et le sexe. Nous avons catégorisé le mode d'arrivée aux urgences en deux types d'arrivée : l'arrivée par le SMU, c'est-à-dire par ambulance aérienne ou terrestre, et l'arrivée sans SMU, c'est-à-dire par les patients qui se présentent eux-mêmes ou qui sont escortés par la police. La base de données administrative contenait les données suivantes : le nombre de consultations d'un patient au cours des 90 et 365 jours précédents, le sexe (la valeur par défaut correspond aux documents légaux du patient, mais le personnel infirmier de triage peut ajuster cette valeur pour obtenir une réponse masculine, féminine ou « x ») et l'âge (en années). Les cas dont l'âge est douteux, par exemple nettement supérieur à 100 ([p. ex. 908 ans], ont été considérés comme ayant été incorrectement saisis. Comme il n'a pas été possible de déterminer l'âge exact, et que les cas manquants représentaient une faible proportion de l'ensemble des données [pourcentage = 0,09 %, n = 1 206], et que le recensement indique que seulement 285 personnes dans la zone d'Edmonton ont ≥ 100 ans [Statistique Canada, 2021], tous les cas dont l'âge était supérieur à 100 ans ont été exclus.

Renseignements recueillis lors du triage

À l'étape du triage, le personnel infirmier a attribué une cote de gravité et classé le motif de la visite en fonction d'un entretien d'évaluation avec le patient, qui comprenait la prise de ses signes vitaux. La gravité a été enregistrée à l'aide de l'ÉTG en cinq critères [Beveridge et coll., 1999], utilisé par plus de 95 % des services d'urgence canadiens [Rowe et coll., 2006]. Les codes des symptômes ont été classés à l'aide de la liste des symptômes SIGDUC, qui rassemble les codes de la Classification internationale des maladies

[CIM] propres à l'urgence en catégories de symptômes liés aux systèmes corporels [Grafstein et coll., 2003; Innes et coll., 2001]. L'ÉTG et le SIGDUC sont des outils d'aide à la décision clinique destinés au personnel infirmier [Picard & Kleib, 2020] et comprennent des évaluations telles que les signes vitaux, la douleur et le mécanisme de blessure en tant que paramètres d'entrée. Les signes vitaux collectés systématiquement comprenaient la fréquence cardiaque, la fréquence respiratoire, la tension artérielle, la saturation en oxygène, la glycémie, l'échelle de coma de Glasgow [GCS] et le niveau de douleur [à l'aide d'une échelle de douleur numérique de 0 à 10]. En comparant les données relatives à la gravité et à la présentation des symptômes aux signes vitaux, nous avons également déterminé à quel moment le personnel infirmier chargé de triage s'écartait des scores de gravité recommandés et nous avons calculé la « variance des taux. »

Étant donné que les données de triage sont déterminantes pour l'évaluation des performances et les décisions de financement [Grafstein et coll., 2008], il est important qu'elles reflètent fidèlement l'état du patient. Il est essentiel de s'assurer que le personnel infirmier de triage attribue les scores de triage appropriés et présente les raisons de consultation de manière fiable et cohérente. Les écarts de triage ont été définis en comparant les signes vitaux de triage d'un patient aux modificateurs précisés dans l'ÉTG et selon les définitions utilisées dans le cadre d'un projet en cours d'amélioration de la qualité du triage dans la zone d'Edmonton [Cotton et coll., 2021; Picard et coll., 2023]. Les données de l'ÉTG ont été examinées pour déterminer les trois principaux groupes d'erreurs de classification : i) les erreurs de classification de faible gravité, c'est-à-dire les patients auxquels on a attribué l'ÉTG 5 et qui auraient dû se voir attribuer un niveau de gravité plus élevé; ii) les erreurs de classification de gravité élevée, c'est-à-dire les patients auxquels on a attribué l'ÉTG 3 à 5 et qui auraient dû se voir attribuer l'ÉTG 1 ou 2; iii) et les erreurs de classification de la douleur, c'est-à-dire les patients qui se sont présentés aux urgences avec une symptomatologie primaire de douleur, mais qui n'ont pas fait l'objet d'une évaluation de la douleur. Les erreurs de classification brutes ont été considérées comme présentes ou absentes et additionnées lorsqu'il y avait plusieurs erreurs de classification.

Informations concernant la visite

Pour décrire la visite, nous avons utilisé des données telles que le temps écoulé à chaque phase de la visite et le résultat de la visite. Les repères temporels que nous avons utilisés pour suivre la progression des soins d'un patient comprenaient le temps écoulé entre le triage et : un espace de soins, l'évaluation du médecin, l'admission ou le congé (Ospina et coll., 2007). Ces mêmes éléments de données ont déjà été recueillis et analysés dans la région d'Edmonton (Bullard et coll., 2009). Les durées sont représentées en heures, minutes et secondes (HH:MM : SS). La durée maximale possible, telle qu'enregistrée dans l'ensemble des données, était de 23:59:59. Les résultats potentiels d'une visite comprenaient l'admission (dans n'importe quel service), le transfert (vers un autre établissement), le départ avant la fin de la thérapie (à n'importe quel stade de la thérapie), le congé, ou autre, y compris les visites en double et autres problèmes d'inscription.

Analyse et communication des données

On a analysé les données à l'aide de statistiques descriptives et d'analyses de fréquence, y compris l'analyse des séries chronologiques. On a également eu recours à une approche d'analyse exploratoire des données faisant appel à des méthodes d'apprentissage automatique (Hong et coll., 2020), afin de déterminer si des tendances importantes ressortaient des données. Les variables de résultats principaux comprenaient la mauvaise classification de la douleur, la somme des erreurs de classification des signes vitaux à haut risque et la somme des erreurs de classification des signes vitaux à faible risque. Les variables

déterminantes comprenaient les vagues de COVID et d'autres mesures pertinentes de la démographie et du service d'urgence.

Une méthode exploratoire a été adoptée pour déterminer toute relation importante dans les données entre les vagues de COVID-19 et les erreurs de classification. Un test omnibus du khi-carré a été effectué pour les erreurs de classification de la douleur, la somme des erreurs de classification des signes vitaux à haut risque et la somme des erreurs de classification à faible risque pour déterminer s'il existait des différences dans les taux d'erreurs de classification entre les vagues de COVID-19, et pour tous les facteurs prédictifs (tableau 1 à 6). La taille importante de

Tableau 1

Niveau de l'établissement par vague COVID-19

Variable	Vague COVID 19						Global
	0	1	2	3	4	5	
Nombre total de visites (%)	419 979 (33,81)	185 701 (14,95)	174 496 (14,05)	157 614 (12,69)	157 393 (12,67)	147 166 (11,85)	1 242 349 (100)
Mois (période) N	12	7	6	4	4	4	37
Visites par mois, moy. (ÉT)	35 020 (1 511,29)	26 545 (3 626,45)	29 107 (3,908,71)	39 465 (3 080,06)	39 413 (1 846,33)	36 839 (2034,12)	33 610 (5 389,21)
Arrivé par SMU							
Non, N (%)	349 001 (83,10)	149 543 (80,53)	138 086 (79,13)	126 455 (80,23)	125 783 (79,92)	117 181 (79,63)	1 006 049 (80,98)
Oui, N (%)	70 978 (16,90)	36 158 (19,47)	36 410 (20,87)	31 159 (19,77)	31 610 (20,08)	29 985 (20,37)	236 300 (19,02)
Disposition							
Décision admission, N (%)	39 415 (9,38)	13 781 (7,42)	12 957 (7,42)	10 915 (6,91)	11 028 (7,00)	9 723 (6,60)	97 819 (7,87)
Transfert, N	13 054 (3,11)	7 202 (3,88)	6 305 (3,61)	4 964 (3,14)	4 600 (2,92)	4 510 (3,06)	40 635 (3,27)
Décédé, N	453 (0,11)	258 (0,14)	319 (0,18)	180 (0,11)	215 (0,14)	224 (0,15)	1 649 (0,13)
Parti avant l'achèvement, N (%)	38 455 (9,15)	14 263 (7,68)	13 058 (7,48)	16 654 (10,55)	15 793 (10,02)	15 649 (10,62)	113 872 (9,16)
Autre, N (%)	444 (0,11)	173 (0,09)	97 (0,06)	113 (0,07)	101 (0,06)	92 (0,06)	1 020 (0,08)
Congé de l'hôpital, N (%)	328 336 (78,13)	150 053 (80,75)	141 701 (81,14)	124 849 (79,09)	125 753 (79,77)	116 979 (79,39)	987 671 (79,42)
Manquant*, N (%)	81 (0,02)	84 (0,05)	202 (0,12)	186 (0,12)	162 (0,10)	179 (0,12)	894 (0,07)
Type de SU ou de clinique SU							
Tertiaire, N (%)	162 388 (38,64)	38 217 (20,57)	30 643 (17,55)	23 079 (14,62)	22 897 (14,52)	22 852 (15,51)	300 076 (21,95)
Communautaire/banlieue, N (%)	257 850 (61,35)	147 597 (79,43)	143 996 (82,46)	134 782 (85,38)	134 755 (85,48)	124 504 (84,49)	943 484 (69,02)

Note. SD = standard deviation; EMS = emergency medical services; ED = emergency department; UCC = urgent care centre

l'échantillon et la probabilité élevée de détecter un effet, ainsi que les faibles valeurs des coefficients de régression, impliquaient la mise en œuvre d'un modèle d'apprentissage automatique pour la classification à l'aide d'une régression logistique et d'arbres décisionnels afin de déterminer la valeur des vagues de COVID-19 en tant que prédicteur de la douleur, du risque élevé et faible d'erreur de classification. Le méta-paquet R de « Tidymodels » (Kuhn et Wickham, 2020) a été utilisé pour effectuer toutes les analyses. Des échantillons, amorcés 50 fois, ont été utilisés pour les tests omnibus, une répartition 70/30 de la formation au test a été utilisée pour les modèles d'apprentissage automatique, et les seuils de signification pour tous les tests ont été fixés à $p < 0,05$.

Les données ont été communiquées conformément aux directives de la déclaration de l'outil STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) pour les études d'observation (von Elm et coll., 2007) (Supplément 1). L'approbation éthique et les ententes de partage des données ont été obtenues avec l'approbation des comités d'éthique de la recherche (CER) de la University of Alberta (Pro00100158).

Résultats

Changements au niveau de l'emplacement et de la région

La présente étude a analysé un total de 1,24 million de visites aux urgences dans 12 hôpitaux, dont deux centres urbains ou universitaires, neuf hôpitaux régionaux ou communautaires et un centre de soins d'urgence. En examinant les changements au niveau de la région dans la présentation des patients, nous avons déterminé que 33,81 % ($n = 419\,979$) des visites ont eu lieu dans l'intervalle pré-pandémique. On a observé une réduction du nombre moyen de visites mensuelles aux urgences et du nombre de patients transportés aux urgences par les SMU; en revanche, proportionnellement, le nombre de patients arrivés par les SMU a augmenté pour atteindre 19,47 % au cours de la première vague ($n = 36\,158$) et a plafonné à 20,87 % ($n = 36\,410$) au cours de la deuxième vague, avec une augmentation relative de 12,54 % par rapport à la période pré-pandémique (tableau 1). Une réduction relative de 43,19 % (16,69 % en valeur absolue) du nombre de patients se présentant aux urgences urbaines ou universitaires a été observée à la fin de la période comparativement à la période pré-pandémique.

Tableau 2

Statistiques descriptives des repères temporels par vagues de COVID-19

Variable	0		1		2		3		4		5		Global**	
	Temps	Chang. (%)	Temps	Chang. (%)	Temps	Chang. (%)	Temps	Chang. (%)	Temps	Chang. (%)	Temps	Chang. (%)	Temps	Chang. (%)
Triage au lit														
1 ^{er} Qu.	0:10:00	na	0:11:00	1,10	0:13:00	1,10	0:16:00	1,10	0:14:55	1,10	0:18:17	1,10	0:13:52	1,39
Moy.	0:30:00	na	0:32:00	1,07	0:36:00	1,13	0:55:00	1,53	0:51:00	0,93	1:03:43	1,25	0:44:37	1,49
3 ^e Qu.	1:29:00	na	1:33:00	1,04	1:35:37	1,03	2:10:06	1,36	2:09:00	0,99	2:33:00	1,19	1:54:57	1,29
N (%)	339 781 (34,24)	na	141 077 (14,22)	na	137 845 (13,89)	0,98	126 732 (12,77)	0,92	127 529 (12,85)	1,01	119 419 (12,03)	0,94	992 383 (100)	2,92
Triage au médecin														
1 ^{er} Qu.	0:42:00	na	0:41:00	0,98	0:41:00	1,10	0:56:27	1,10	0:53:26	1,10	1:00:00	1,10	0:48:59	1,17
Moy.	1:25:00	na	1:24:00	0,99	1:23:41	1,00	1:52:00	1,34	1:49:00	0,97	2:02:03	1,12	1:39:17	1,17
3 ^e Qu.	2:35:28	na	2:34:00	0,99	2:30:51	0,98	3:09:22	1,26	3:08:07	0,99	3:29:00	1,11	2:54:28	1,12
N (%)	339262 (34,48)	na	140 689 (14,30)	na	136 110 (13,83)	0,97	124 658 (12,67)	0,92	125 489 (12,76)	1,01	117 631 (11,96)	0,94	983 839 (100)	na
Médecin au congé														
1 ^{er} Qu.	0:53:00	na	1:00:00	1,13	1:17:28	1,10	1:10:20	1,10	1:08:15	1,10	1:07:54	1,10	1:06:10	1,25
Moy.	2:13:00	na	2:23:00	1,08	2:47:27	1,17	2:38:41	0,95	2:35:08	0,98	2:35:16	1,00	2:32:05	1,14
3 ^e Qu.	4:33:00	na	4:44:00	1,04	5:17:39	1,12	5:08:31	0,97	5:02:34	0,98	5:05:00	1,01	4:58:27	1,09
N (%)	328 506 (34,26)	na	134 446 (14,02)	na	133 960 (13,97)	1,00	122 636 (12,79)	0,92	123 483 (12,88)	1,01	115 843 (12,08)	0,94	958 874 (100)	na

Note. *Heures:Minutes:Secondes ; ** Le pourcentage de changement est calculé en fonction du rapport global/intervalle 0 (avant la pandémie)

Caractéristiques des visites au niveau de l'établissement par vague COVID-19

La proportion de patients qui ont quitté le centre avant la fin du traitement a varié au cours de la période d'étude. Au cours de la période prépandémique, 9,15 % ($n = 38\ 455$) des patients ont quitté avant la fin du traitement. Ce taux a diminué au cours de la première vague à 7,68 % ($n = 14\ 263$) et a encore diminué à 7,48 % ($n = 13\ 058$) lors de la seconde vague. Par contre, lors de la troisième vague, le taux a augmenté considérablement à 10,55 % ($n = 16\ 654$ patients). De même, les taux des vagues 4 et 5 sont restés élevés à 10,02 % ($n = 15\ 793$ patients) et 10,62 % ($n = 15\ 649$ patients), respectivement. Les taux d'admission observés avant la pandémie étaient de 9,38 % ($n = 39\ 415$); ils ont atteint leur niveau le plus bas soit 6,60 % ($n = 9\ 723$) au cours de la cinquième vague, et leur niveau le plus élevé au cours de

la pandémie : vague 1, 7,42 % ($n = 13\ 781$) et vague 2, 7,42 % ($n = 12\ 957$). On a observé une diminution de 16,09 % des taux d'admission relatifs par rapport à la période prépandémique (augmentation absolue de 1,51 %) (tableau 1).

En analysant la mortalité toutes causes aux urgences, nous avons constaté des différences notables entre la période prépandémique et chaque vague de la pandémie. En période prépandémique, 0,11 % ($n = 453$) des patients sont décédés aux urgences. Durant la première vague de la pandémie, le pourcentage de patients décédés est passé à 0,14 % ($n = 258$). Cette tendance a persisté lors de la deuxième vague (0,18 %, $n = 319$ décès). Néanmoins, lors de la troisième vague, le pourcentage de décès est retombé à son niveau d'avant la pandémie (0,11 %, $n = 180$). Les taux de mortalité des vagues 4 et 5 ont à nouveau légèrement augmenté,

Tableau 3

Caractéristiques des patients par vague COVID

Variable	Vague COVID-19						Global
	0	1	2	3	4	5	
Sexe							
Féminin (%)	212 298 (50,52)	93 462 (50,30)	90 542 (51,85)	81 324 (51,52)	81 033 (51,40)	76 597 (51,98)	635 256 (51,08)
Masculin (%)	207 926 (49,48)	92 324 (49,69)	84 077 (48,14)	76 495 (48,46)	76 579 (48,57)	70 724 (48,00)	608 125 (48,90)
Non-binaire (%)	0 (0,00)	3 (0,00)	4 (0,00)	3 (0,00)	2 (0,00)	2 (0,00)	14 (0,00)
S.O.* (%)	14 (0,00)	25 (0,01)	16 (0,01)	39 (0,02)	38 (0,02)	33 (0,02)	165 (0,01)
Âge							
Méd. (IIQ)	37,0 (19,0;58,0)	39,0 (24,0;60,0)	40,0 (26,0;60,0)	40,0 (25,0;60,0)	38,0 (22,0;58,0)	38,0 (22,0;58,0)	38,0 (22,0;59,0)
Moy. (ÉT)	39,1 (24,9)	41,8 (23,4)	42,8 (22,9)	41,9 (23,2)	40,1 (23,8)	39,6 (24,0)	40,5 (24,0)
0–18 ans (%)	101 062 (24,06)	31 822 (17,14)	25 916 (14,85)	26 189 (16,62)	31 468 (19,99)	31 029 (21,08)	247 486 (19,92)
19–36 ans (%)	106 982 (25,47)	52 462 (28,25)	49 755 (28,51)	44 633 (28,32)	44 417 (28,22)	39 793 (27,04)	338 042 (27,21)
37–54 ans (%)	87 719 (20,89)	43 249 (23,29)	43 182 (24,75)	38 086 (24,16)	35 846 (22,77)	34 220 (23,25)	282 302 (22,72)
55–72 ans (%)	75 859 (18,06)	36 067 (19,42)	34 417 (19,72)	30 171 (19,14)	28 077 (17,84)	26 307 (17,88)	230 898 (18,59)
>72 ans (%)	48 357 (11,51)	22 101 (11,90)	21 226 (12,16)	18 535 (11,76)	17 585 (11,17)	15 817 (10,75)	143 621 (11,56)
Nombre de visites antérieures dans les							
90 jours, Moy. (ÉT)	1,1 (3,5)	1,1 (2,6)	1,4 (3,1)	1,5 (3,8)	1,5 (3,2)	1,6 (3,9)	1,3 (3,4)
365 jours, Moy. (ÉT)	2,9 (10,0)	2,6 (7,9)	2,6 (7,6)	2,5 (7,9)	2,7 (8,5)	3,1 (10,7)	2,8 (9,0)

Note. *Autre, sexe non indiqué, cellule vide

Tableau 4

Affectation du niveau d'acuité au triage par vague

Niveau ÉTG	Vague COVID													
	0		1		2		3		4		5		Global	
	n, (%)	Chang, (%)	n, (%)	Chang, (%)	n, (%)	Chang, (%)	n, (%)	Chang, (%)	n, (%)	Chang, (%)	n, (%)	Chang, (%)	n, (%)	Chang, (%)
1 (%)	2 981 (0,71)	so	1 426 (0,77)	1,08	1 504 (0,86)	1,12	1 652 (1,05)	1,22	1 619 (1,03)	0,98	1 396 (0,95)	0,92	10 578 (0,85)	1,20
2 (%)	79 729 (18,98)	so	35 808 (19,28)	1,02	39 217 (22,47)	1,17	35 627 (22,6)	1,01	35 314 (22,44)	0,99	32 700 (22,22)	0,99	258 395 (20,8)	1,10
3 (%)	224 412 (53,43)	so	99 997 (53,85)	1,01	96 712 (55,42)	1,03	85 527 (54,26)	0,98	86 869 (55,19)	1,02	82 686 (56,19)	1,02	676 203 (54,43)	1,02
4 (%)	99 523 (23,7)	so	42 420 (22,84)	0,96	31 320 (17,95)	0,79	29 160 (18,5)	1,03	28 274 (17,96)	0,97	25 561 (17,37)	0,97	256 258 (20,63)	0,87
5 (%)	13 084 (3,12)	so	5 809 (3,13)	1,00	4 678 (2,68)	0,86	4 379 (2,78)	1,04	4 250 (2,7)	0,97	3 796 (2,58)	0,96	35 996 (2,9)	0,93
SO** (%)	250 (0,06)	so	241 (0,13)	2,17	1 065 (0,61)	4,69	1 269 (0,81)	1,33	1 067 (0,68)	0,84	1 027 (0,7)	1,03	4 919 (0,4)	6,67
Total (%)	419 979 (33,81)	so	185 701 (14,95)	0,44	174 496 (14,05)	0,94	157 614 (12,69)	0,90	157 393 (12,67)	1,00	147 166 (11,85)	0,94	1 242 349 (100)	so

Note : *Le changement total est calculé par rapport à la période prépandémique (période zéro); **Aucun niveau de l'ÉTG n'est indiqué, la cellule est vide

atteignant respectivement 0,14 % (n = 215) et 0,15 % (n = 224). En dépit du nombre relativement faible de patients décédés aux urgences, le taux de mortalité a fortement augmenté (augmentation relative de 18,18 %, augmentation absolue de 0,02 %) comparativement à la période prépandémique (tableau 1).

La durée moyenne du séjour aux urgences pour tous les patients a augmenté pour tous les intervalles de temps : du triage au lit, du temps pour l'évaluation initiale par le médecin et du temps entre l'évaluation et le congé (tableau 2). Le délai moyen entre le triage et le transfert dans un espace de soins a presque doublé (tableau 2). Le temps écoulé avant l'évaluation initiale a également augmenté, passant d'un peu moins d'une heure et demie à un peu plus de deux heures (85 à 122 minutes) entre la période prépandémique et la cinquième vague. L'augmentation du temps écoulé entre l'évaluation du médecin et le congé était un peu plus modeste, les patients passant 19 minutes de plus pendant cette étape des soins (133 à 152 minutes). L'effet net de ces temps prolongés est que les patients passent en moyenne 59 minutes de plus aux urgences (tableau 2).

Changements au niveau du patient

Concernant les patients, nous avons constaté qu'il n'y avait pas de différences dans le sexe des patients admis entre les vagues de COVID-19; globalement, 51,1 % des patients (n = 635 256) étaient des femmes.

L'âge moyen de la cohorte était de 40,5 ans (ÉT=24,0, n = 1 242 349); nous n'avons en outre pas constaté de changement dans l'âge moyen des patients entre les vagues COVID19, mais nous avons noté une réduction relative de 17,2 % (4,1 %, en valeur absolue) du nombre de patients de moins de 18 ans se présentant aux urgences par rapport à l'intervalle prépandémique. Le nombre moyen de visites de patients au cours des 90 et 365 jours précédents est demeuré le même pendant toute la durée de l'étude (tableau 3). Quant à l'examen de la gravité des patients au triage, nous avons constaté que les patients classés dans les catégories 2, 3 et 4 de l'ÉTG représentaient 95,8 % des consultations (20,8 %, n = 253 395; 54,4 %, n = 676 203; 20,6 %, n = 256 258; respectivement). Nous avons également relevé une augmentation globale de l'acuité, l'augmentation relative la plus élevée (19,7 %) provenant des patients ayant le niveau d'acuité le plus élevé : ÉTG 1 (Tableau 4).

On a constaté une réduction globale du nombre de visites aux urgences au cours de la période d'étude. Il en ressort également que la proportion de patients se présentant pour chaque catégorie de symptômes est généralement stable, tant d'une vague à l'autre que par rapport à la période prépandémique, à l'exception des visites liées à la consommation, aux problèmes de santé mentale, à l'exposition environnementale, aux traumatismes, aux problèmes respiratoires, aux problèmes d'oreille et aux problèmes propres à la pédiatrie.

Table 5

CEDIS Presenting Complaints by COVID Wave

CEDIS Group	0		1		2		3		4		5		Total	
	n, (%)	Chang. (%)	n, (%)	Chang. (%)	n, (%)	Chang. (%)	n, (%)	Chang. (%)	n, (%)	Chang. (%)	n, (%)	Chang. (%)	n, (%)	Chang. (%)
ORTHO	65 333 (15,56)	so	30 114 (16,22)	1,04	26 518 (15,2)	0,94	26 043 (16,52)	1,09	24 903 (15,82)	0,96	22 738 (15,45)	0,98	195 649 (15,75)	1,01
GI	61 866 (14,73)	so	26 778 (14,42)	0,98	27 243 (15,61)	1,08	22 680 (14,39)	0,92	23 027 (14,63)	1,02	22 842 (15,52)	1,06	184 436 (14,85)	1,01
CV	45 933 (10,94)	so	21 360 (11,5)	1,05	22 670 (12,99)	1,13	19 282 (12,23)	0,94	18 641 (11,84)	0,97	17 709 (12,03)	1,02	145 595 (11,72)	1,07
Peau	44 001 (10,48)	so	22 034 (11,87)	1,13	16 276 (9,33)	0,79	16 449 (10,44)	1,12	14 759 (9,38)	0,90	11 259 (7,65)	0,82	124 778 (10,04)	0,96
RESP	44 610 (10,62)	so	15 033 (8,1)	0,76	12 979 (7,44)	0,92	11 708 (7,43)	1,00	15 745 (10)	1,35	15 469 (10,51)	1,05	115 544 (9,3)	0,88
NEURO	35 979 (8,57)	so	15 216 (8,19)	0,96	15 200 (8,71)	1,06	13 291 (8,43)	0,97	12 791 (8,13)	0,96	12 772 (8,68)	1,07	105 249 (8,47)	0,99
GEN	34 190 (8,14)	so	12 350 (6,65)	0,82	13 587 (7,79)	1,17	12 842 (8,15)	1,05	13 000 (8,26)	1,01	12 727 (8,65)	1,05	98 696 (7,94)	0,98
GU	18 595 (4,43)	so	8 859 (4,77)	1,08	8 068 (4,62)	0,97	6 697 (4,25)	0,92	6 359 (4,04)	0,95	5 825 (3,96)	0,98	54 403 (4,38)	0,99
SM	13 760 (3,28)	so	7 106 (3,83)	1,17	7 820 (4,48)	1,17	6 384 (4,05)	0,90	6 276 (3,99)	0,99	5 707 (3,88)	0,97	47 053 (3,79)	1,16
ORL-G	13 062 (3,11)	so	6 172 (3,32)	1,07	5 186 (2,97)	0,89	4 426 (2,81)	0,95	4 599 (2,92)	1,04	4 350 (2,96)	1,01	37 795 (3,04)	0,98
SUB	9 583 (2,28)	so	5 514 (2,97)	1,30	5 161 (2,96)	1,00	5 146 (3,26)	1,10	4 956 (3,15)	0,97	4 329 (2,94)	0,93	34 689 (2,79)	1,22
GYN-OB	8 411 (2)	so	4 049 (2,18)	1,09	4 447 (2,55)	1,17	3 611 (2,29)	0,90	3 602 (2,29)	1,00	3 266 (2,22)	0,97	27 386 (2,2)	1,10
Trauma	7 243 (1,72)	so	3 821 (2,06)	1,20	2 760 (1,58)	0,77	2 964 (1,88)	1,19	3 171 (2,01)	1,07	2 617 (1,78)	0,89	22 576 (1,82)	1,06
OPTHO	7 598 (1,81)	so	3 823 (2,06)	1,14	3 016 (1,73)	0,84	2 788 (1,77)	1,02	2 361 (1,5)	0,85	1 984 (1,35)	0,90	21 570 (1,74)	0,96
ORL-O	4 797 (1,14)	so	1 436 (0,77)	0,68	1 179 (0,68)	0,88	1 198 (0,76)	1,12	1 340 (0,85)	1,12	1 311 (0,89)	1,05	11 261 (0,91)	0,80
ORL-N	3 310 (0,79)	so	1 496 (0,81)	1,03	1 531 (0,88)	1,09	1 249 (0,79)	0,90	1 224 (0,78)	0,99	1 190 (0,81)	1,04	10 000 (0,8)	1,01
ENVIR	647 (0,15)	so	266 (0,14)	0,93	428 (0,25)	1,79	187 (0,12)	0,48	188 (0,12)	1,00	605 (0,41)	3,42	2 321 (0,19)	1,27
VIDE	101 (0,02)	so	108 (0,06)	3,00	394 (0,23)	3,83	641 (0,41)	1,78	431 (0,27)	0,66	451 (0,31)	1,15	2 126 (0,17)	8,50
PED	960 (0,23)	so	166 (0,09)	0,39	33 (0,02)	0,22	28 (0,02)	1,00	20 (0,01)	0,50	15 (0,01)	1,00	1 222 (0,1)	0,43
Total	419 979	so	185 701	so	174 496	so	157 614	so	157 393	so	147 166	so	1 242 349,00	so

En nombre absolu, l'augmentation globale la plus marquée des motifs de consultation des patients des urgences concerne la consommation et la santé mentale. Les vagues 1 et 2 ont vu une augmentation de 17 %, d'une vague à l'autre, du nombre de patients accueillis aux urgences pour des problèmes de santé mentale. La proportion s'est légèrement réduite dans les vagues 3, 4, et 5 (respectivement 10 %, 1 % et 4 %), mais la proportion globale de patients soignés aux urgences était 16 % plus élevée qu'au cours de la période pré-pandémique. Des hausses importantes ont été observées dans les cas de troubles environnementaux (blessures et maladies liées à la chaleur et au froid) au cours des vagues 2 et 5 (périodes temporelles similaires), la vague 5 faisant état d'une augmentation de 64 % de la proportion de patients dans ce groupe. Ces fluctuations étaient attendues vu que la moyenne des basses températures quotidiennes était de 4,40 degrés C ($p = 0,002$) plus froids durant la 5^e vague ($M = -13,04$ $SD = 9,48$, $n = 115$) que durant la 2^e vague ($M = -8,64$, $SD = 8,36$, $n = 181$), et qu'il y avait plus de deux fois plus de jours avec une température

moyenne inférieure à -20 °C (26,1 %, $n = 30/115$; 12,2 %, $n = 22/181$). En comparant la distribution des visites à la période pré-pandémique, nous constatons que les plaintes liées à la santé mentale, à la consommation et à l'environnement ont affiché des augmentations relatives de 15,5 %, 22,4 % et 26,7 % (0,51 %, 0,5 % et 1 % en valeur absolue), respectivement, par rapport à la période avant la pandémie (tableau 5).

Des réductions temporaires ont été observées parmi les cas de traumatismes. Il y a eu 1 061 patients de moins, soit une réduction relative de 23,3 % (0,5 % en valeur absolue), dans les cas de traumatismes entre la première vague ($n = 3 821$) et la deuxième ($n = 3 016$). Il y a eu des diminutions importantes dans les cas d'affections respiratoires. Au cours de la première vague, il y a eu une réduction relative de 23,7 %, et de 8,2 % de plus au cours de la deuxième vague. Durant les 13 mois des vagues 1 et 2, il y a eu 16 598 présentations respiratoires en moins par rapport à la période de 12 mois précédente. La proportion patients

Tableau 6

Fréquence des erreurs de triage par vague COVID

Variable	Vague COVID-19						Global
	0	1	2	3	4	5	
Erreurs de signes vitaux à haut risque							
Non (%)	415 654 (98,91)	184 214 (99,14)	173 373 (99,28)	156 776 (99,31)	156 623 (99,35)	146 446 (99,38)	1 233 086 (99,15)
Oui (%)	4 584 (1,09)	1 600 (0,86)	1 266 (0,72)	1 085 (0,69)	1 029 (0,65)	910 (0,62)	10 474 (0,84)
Erreurs de signes vitaux à faible risque							
Non (%)	413 335 (98,36)	182 631 (98,29)	172 248 (98,63)	155 695 (98,63)	155 665 (98,74)	145 451 (98,71)	1 225 025 (98,50)
Oui (%)	6 903 (1,64)	3 183 (1,71)	2 391 (1,37)	2 166 (1,37)	1 987 (1,26)	1 905 (1,29)	18 535 (1,49)
Douleur primaire SIGDUC							
Non (%)	313 034 (74,54)	137 122 (73,84)	125 340 (71,83)	115 589 (73,34)	117 192 (74,46)	109 077 (74,12)	917 354 (73,84)
Oui (%)	106 945 (25,46)	48 579 (26,16)	49 156 (28,17)	42 025 (26,66)	40 201 (25,54)	38 089 (25,88)	324 995 (26,16)
Erreurs de douleur							
Non (%)	354 292 (84,36)	160 858 (86,62)	158 758 (90,98)	142 973 (90,71)	144 061 (91,53)	134 119 (91,13)	1 095 061 (88,14)
Oui (%)	65 687 (15,64)	24 843 (13,38)	15 738 (9,02)	14 641 (9,29)	13 332 (8,47)	13 047 (8,87)	147 288 (11,86)
Terminé sans signes vitaux							
Non (%)	411 097 (97,89)	182 258 (98,15)	171 462 (98,26)	154 956 (98,31)	154 937 (98,44)	144 963 (98,50)	1 219 673 (98,17)
Oui (%)	8 820 (0,02)	3 419 (0,04)	2 891 (0,04)	2 404 (0,04)	2 302 (0,04)	2 022 (0,05)	21 858 (0,01)
Système de triage							
EDIS (%)	387 247 (92,21)	144 115 (77,61)	71 508 (40,98)	58 932 (37,39)	58 001 (36,85)	49 919 (33,92)	769 722 (61,96)
EPIC (%)	32 732 (7,79)	41 586 (22,39)	102 988 (59,02)	98 682 (62,61)	99 392 (63,15)	97 247 (66,08)	472 627 (38,04)

examinés a nettement augmenté lors de la 4e vague (34,4 %), mais a néanmoins permis de réduire globalement le nombre de patients ayant une affection respiratoire au cours de la période d'étude par rapport à la période pré-pandémique, soit une baisse persistante de 12,4 % (tableau 5).

Il y a également eu 2 182 consultations de moins pour des affections de l'oreille au cours des 13 mois des vagues 1 et 2 qu'au cours des 12 mois précédents. Malgré l'augmentation du nombre de consultations pour des troubles de l'oreille au cours de la troisième à la cinquième vague, il y a eu une réduction relative persistante de 20,2 % du nombre de patients consultant pour des troubles de l'oreille au cours de la période d'étude par rapport à la période pré-pandémique.

La réduction la plus remarquable des symptômes présentés au cours de la période d'étude concerne les symptômes SIGDUC relatifs à la pédiatrie. C'est la seule catégorie dont le volume a diminué de façon continue pendant tous les intervalles de la période d'étude. Les réductions les plus prononcées des volumes de plaintes propres aux enfants se sont produites au cours des deux premières vagues, au cours desquelles 199 patients

se sont présentés dans l'intervalle de 13 mois, contre 960 dans l'intervalle de 12 mois précédents, soit une réduction globale de 56,5 % par rapport à la période pré-pandémique (tableau 5).

Changements qui touchent le personnel infirmier

En examinant la pratique du personnel infirmier de triage dans l'évaluation des patients tout au long de la pandémie, nous avons constaté une transition du triage par le système de documentation clinique EDIS au dossier médical électronique Epic. La proportion des patients triés à l'aide d'Epic est passée de 7,8 % de l'ensemble des patients triés pendant la période pré-pandémique à plus de 66,1 % de l'ensemble des patients lors de la cinquième vague. Au total, 38,0 % des patients de l'étude ont été triés à l'aide du système de dossiers médicaux électroniques Epic. Sur cette même période, nous avons également observé une diminution de toutes les catégories d'erreurs de classification liées au triage. On a constaté des réductions relatives de 22,9 % et 24,2 % des erreurs de classification à haut risque et des erreurs de classification liées à la douleur. Malgré la faible réduction absolue des erreurs de classement au triage à haut risque (patients auxquels on n'a PAS attribué l'ÉTg 1 ou 2 à tort) (0,3 %), il y a eu une

Tableau 7

Logistic Regression Coefficients by COVID Wave for Each Outcome Variable Coefficients de régression logistique par vague COVID pour chaque variable de résultat

	Erreur de douleur ^a			Somme risque élevé vital ^a			Somme faible risque vital ^a		
	Estimation coefficient	ET*	p	Estimation coefficient	ET*	p	Estimation coefficient	ET*	p
Référence**	-1,70	,004	< ,001	-4,50	0,02	< ,001	-4,33	0,02	< ,001
Vague 1	-0,19	,008	< ,001	-0,25	0,03	< ,001	0,04	0,03	,27
Vague 2	-0,76	,01	< ,001	-0,45	0,04	< ,001	-0,1	0,03	,003
Vague 3	-0,79	,01	< ,001	-0,51	0,04	< ,001	-0,08	0,03	,03
Vague 4	-0,88	,01	< ,001	-0,55	0,04	< ,001	-0,16	0,03	< ,001
Vague 5	-0,83	,01	< ,001	-0,59	0,04	< ,001	-0,21	0,03	< ,001

Note. ^aUn bootstrap a été effectué pour obtenir les estimations des coefficients et les SE, à partir de 50 échantillons; *Erreur type; ** Vague 0 (données pré-COVID) a été utilisée comme catégorie de référence

Tableau 8

Exactitude prédictive des modèles de régression logistique et d'arbre décisionnel de la vague COVID en fonction des variables de résultats

Modèle	Erreur de douleur		Somme risque élevé vital		Somme faible risque vital	
	EXAC*	CRO-ASC	EXAC	CRO-ASC	EXAC	CRO-ASC
Régression logistique	,88	,58	,88	,6	,98	,53
Arbre décisionnel	,88	,5	,99	,5	,95	,5

Matrice de confusion

		Vrai		Vrai		Vrai	
		Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui
Régression logistique	Prédiction	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui
	Non	328 868	44 201	369 916	3 152	367 502	5 566
	Oui	0	0	0	0	0	0
Arbre décisionnel	Prédiction	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui
	Non	328 868	44 201	369 916	3 152	367 502	5 566
	Oui	0	0	0	0	0	0

Note. *Exactitude; ¥ Courbe récepteur-opérateur – Aire sous la courbe

forte réduction absolue des erreurs de classement de la douleur (patients éprouvant de la douleur et n'ayant pas reçu d'évaluation pour celle-ci) (3,8 %) dans l'ensemble de l'échantillon, ce qui représente une réduction absolue remarquable de 6,8 % des erreurs de classement de la douleur entre la période avant la pandémie et la 5e vague. Il y a également eu une modeste diminution des erreurs de classification de triage à faible risque (patients ayant reçu à tort l'ETG-5), qui ont diminué de 9,2 % en valeur relative ou de 0,2 % en valeur absolue (tableau 6).

Des variations considérables entre les vagues ont été constatées pour la mauvaise classification de la douleur $\chi^2(5) = 11,523$, $p < 0,001$. Les comparaisons par paires ont indiqué que les seules différences non significatives se situaient entre les vagues 2 et 3, $p = 0,41$, tandis que les différences entre les vagues 3 et 5, $p = 0,0449$, et 4 et 5, $p = 0,03$, n'étaient que marginalement significatives, toutes les autres comparaisons étant significatives à $p < 0,001$. Il existait des différences significatives pour la mauvaise classification du risque élevé $\chi^2(5) = 542,73$, $p < 0,001$. La comparaison par paires a montré que la plupart des contrastes par vague étaient significatifs à $p < 0,001$, sauf pour les vagues 2 et 5, $p = 0,03$. Les différences non significatives se situaient entre les vagues 2 et 3, $p = 0,98$, les vagues 2 et 4, $p < 0,16$, les vagues 3 et 4, $p = 0,6$, les vagues 3 et 5, $p = 0,12$, les vagues 4 et 5, $p = 0,98$. Des différences significatives entre les vagues ont été constatées pour les erreurs de classification à faible risque $\chi^2(5) = 257,6$, $p < 0,001$. Les comparaisons par paires ont indiqué que la plupart des contrastes par vague étaient significatifs à $p < 0,005$ ou $p < 0,001$. Les différences non significatives étaient entre les vagues 0 et 1, $p = .52$, 0-3, $p = .31$, vagues 2 et 3, $p = .83$, vagues 2 et 4, $p = .49$, et vagues 2 et 5, $p = .21$, et pour terminer entre les vagues 4 et 5, $p = .99$.

Un modèle de régression logistique dans lequel les données de chaque vague COVID ont été saisies en même temps a produit des estimations de coefficients, chaque vague ayant un effet significatif, à l'exception de la somme des erreurs de classification à faible risque dans la vague 1 (tableau 7). Par la suite, une analyse d'apprentissage automatique utilisant la régression logistique et les arbres décisionnels a été menée pour chaque variable de résultat afin de déterminer la capacité prédictive des vagues COVID pour les taux de mauvaise classification et la force relative de chaque vague COVID en tant que prédicteur de mauvaise classification lors du triage. Les trois variables de résultats et les deux méthodes n'ont donné lieu à aucun modèle dont les performances étaient adéquates. Tous les modèles ont affiché une performance aléatoire avec une classification médiocre (tableau 8). Dans le cas de la douleur, du risque élevé et du risque faible, il est peu probable que la période des vagues COVID-19 soit à elle seule à l'origine d'une erreur de classification.

Un important effet de modèle a été relevé pour chaque variable de résultat sur l'ensemble des prédicteurs ; douleur $\chi^2(41) = 1\ 210\ 091$, $p < .001$, somme des risques élevés $\chi^2(41) = 77\ 8071,1$, $p < .001$, et somme des risques faibles $\chi^2(41) = 1\ 557\ 481$, $p < .001$ erreur de classification. Afin de déterminer les prédicteurs potentiels d'une mauvaise classification, un modèle de régression logistique dans lequel tous les prédicteurs ont été pris en compte a été utilisé pour identifier tout prédicteur influent

potentiel pour chaque type de mauvaise classification. On a effectué une analyse de suivi de l'apprentissage automatique pour le modèle élargi à l'aide de la régression logistique et des arbres décisionnels. La régression logistique a révélé une amélioration marginale de l'erreur liée à la douleur et de la somme des erreurs à haut risque par rapport au modèle COVID-19, mais les résultats ont indiqué que le modèle n'était pas un prédicteur adéquat de la classification erronée. Le modèle d'arbre décisionnel a produit de meilleurs résultats pour la somme des erreurs à faible risque, où une plus grande précision a été obtenue à un taux de faux négatif peu élevé. L'âge, l'établissement et l'orientation vers un médecin semblent être les variables prédictives les plus importantes de la classification erronée des cas de faible gravité (suppléments 2 à 4). Bien que cela puisse être important pour comprendre les erreurs de classification basées sur l'approche exploratoire, il ne s'agit pas d'un modèle prédictif ou explicatif des erreurs de classification, mais plutôt d'une indication pour de futures recherches.

Discussion

À l'échelle du système, la pandémie a provoqué une redistribution régionale des patients, dont une proportion significativement plus élevée s'est présentée par SMU et s'est présentée dans des sites régionaux et communautaires. Cette proportion accrue de patients se rendant dans des sites non urbains et universitaires n'a pas été associée à une augmentation proportionnelle des taux de transfert des patients (une mesure de substitution pour le besoin de soins dans un autre endroit). Selon certains indicateurs, l'acuité des patients a augmenté, notamment la proportion de cas d'ÉTG 1 et 2 et le nombre de décès au sein du service d'urgence. L'augmentation de l'acuité et de la mortalité, en particulier à la lumière du passage des hôpitaux urbains et universitaires, devrait faire l'objet d'une enquête pour déterminer si le changement de tendance de l'hôpital de destination a été lié à des résultats plus défavorables.

Concernant les patients, la comparaison entre la période pré-pandémique et la période pandémique n'a révélé ni modification de l'âge moyen des patients ni du taux de femmes qui se sont présentés aux urgences. Par contre, lorsque nous avons regroupé les patients par catégorie d'âge, nous avons remarqué une réduction importante du nombre de patients âgés de moins de 18 ans qui se sont présentés aux urgences. On constate également des incohérences considérables dans la manière dont les données relatives au sexe et au genre ont été recueillies au moment du triage. À titre anecdotique, les données sur le sexe sont généralement recueillies par le personnel infirmier de triage à l'aide d'une pièce d'identité avec photo. En Alberta, les permis qui confirment le sexe ont été introduits en 2018 et n'étaient pas accessibles aux personnes de moins de 18 ans (Gouvernement de l'Alberta, 2016; Clancy, 2018). Il est donc fort probable que certains patients n'aient pas eu une pièce d'identité correspondant à leur sexe, et que le champ de données soit beaucoup plus représentatif du sexe que du genre. Les différences entre le sexe et le genre en tant que concepts sont une question importante dans la recherche épidémiologique (Bauer, 2023). Selon nos recherches, ces deux concepts ont un impact non seulement sur les résultats liés à la COVID19 (Tadiri et coll., 2020), mais aussi

sur l'hypertension (Azizi et coll., 2022), les maladies coronariennes (Norris et coll., 2017) et la santé cardiovasculaire (Azizi et coll., 2021), entre autres. Vu l'échantillon extrêmement limité de patients non binaires recueilli dans notre étude, il est urgent de mener des recherches pour remédier à ce déficit apparent de collecte de données.

Les tendances générales en matière de symptômes sont demeurées stables lorsque les pourcentages absolus de patients ont été pris en compte. Cependant, nous avons observé une forte réduction des affections respiratoires et une augmentation marquée du nombre de cas liés à des expositions environnementales, à la santé mentale et à des problèmes de toxicomanie. Malgré la modestie de ces augmentations, elles soulignent le besoin de soutenir les patients les plus vulnérables et marginalisés susceptibles de subir ces troubles et suggèrent que certaines présentations (celles liées à la santé mentale, à la toxicomanie ou à l'exposition à l'environnement) pourraient ne pas être en mesure de recevoir des soins en dehors du service d'urgence.

Le changement de système de documentation au niveau de la région et le passage d'EDIS à Epic comme outil principal de saisie électronique des données de triage ont été associés à une diminution de tous les indices de classification erronée des cas de triage. Le passage d'EDIS à Epic peut avoir eu un impact sur la distribution des symptômes SIGDUC regroupés dans chaque catégorie, ainsi que sur le taux de classification erronée de la douleur. Même si ce phénomène n'a pas été exploré dans cette étude, les récits de triage non structuré inclus dans l'ensemble de données EZ Triage ont déjà été utilisés pour l'amélioration de la qualité et la recherche épidémiologique (Picard, et coll., 2023) et les futures recherches visant à s'assurer que les affectations catégorielles de la douleur et des symptômes présentés devraient être effectuées pour s'assurer qu'elles sont en accord avec l'évaluation narrative. Les indicateurs des délais d'acheminement des patients vers le lit, de l'évaluation initiale par le médecin et de la prise en charge ont tous augmenté. Nous ne sommes pas en mesure de déterminer si cela peut être attribué principalement aux pressions exercées par le système, comme le besoin d'un dépistage et d'un isolement supplémentaires, la transition vers un nouveau système de dossiers médicaux électroniques, ou le travail supplémentaire nécessaire pour faire sortir un nombre proportionnellement plus élevé de patients en dépit de leur acuité accrue.

Ces constatations sont cohérentes avec les études antérieures qui ont mis en évidence une augmentation du nombre de patients se présentant pour des problèmes de santé mentale et de toxicomanie. Nous ajoutons des données contextuelles à ces données en démontrant que, malgré une augmentation relative significative de ces visites, les changements absolus sont minimes, en particulier lorsqu'ils sont considérés par rapport au nombre total de visites aux urgences.

Notre étude s'appuie sur des études précédemment réalisées en Alberta, mais contrairement à la plupart des études précédentes qui portaient sur la région de Calgary, celle-ci s'intéresse à la région d'Edmonton, ce qui est particulièrement intéressant d'un point de vue provincial, puisque les deux principales zones métropolitaines sont désormais évaluées. Les populations étudiées

combinées d'Edmonton et de Calgary (1,5 million et 1,2 million) représentent 61,4 % de la population de l'Alberta (Alberta Health Services, 2016a, 2016b; Statistique Canada, 2021). Ces résultats peuvent être utiles pour orienter les futures interventions en cas de pandémie.

Forces et limites

La force de la présente étude découle principalement de sa conception en tant qu'étude prolongée au niveau de la population d'une région sanitaire très peuplée qui représente des communautés diverses. La plupart des études relatives à la pandémie ont porté sur de brèves périodes et de vagues COVID-19 limitées. Celles qui examinent ces périodes ont saisi la période la plus volatile de la pandémie et les différences qui en découlent peuvent avoir surestimé les effets et les résultats prévus. Notre étude a examiné les effets de la COVID-19 et de ses vagues distinctes de cas positifs au cours des trois premières années de la pandémie. Ce point de vue sur plusieurs types d'hôpitaux dans diverses communautés permet à la fois aux décideurs politiques de mettre en contexte les différences absolues et d'avoir une idée de la durée des changements aigus dans les tendances de présentation.

Le regroupement des patients en fonction de la vague d'infection par COVID-19 constitue la principale limite de cette étude. Ces regroupements ont engendré certains déséquilibres de base dans les groupes et peuvent avoir faussé les changements dans les tendances de présentation qui auraient pu être évidents autrement; cette faiblesse est tempérée par l'examen proportionnel des tendances et par la taille robuste de l'échantillon.

La seconde limite de cette étude est imputable aux données collectées. Nous sommes limités dans notre analyse des catégories de symptômes présentés par les changements dans les méthodes de collecte de données qui ont eu lieu lors de la transition entre les dossiers de santé électroniques au cours de la période de référence. Cette transition nous a empêchés d'examiner les tendances en matière de consultations et de traumatismes à cause de l'augmentation des données manquantes et incomplètes. L'irrégularité de la communication des données sur les traumatismes est quelque peu tempérée par le fait qu'il n'y a pas eu d'augmentation proportionnelle des symptômes primaires SIGDUC liés aux traumatismes.

Conclusion

Nous avons décelé des changements dans les tendances des volumes de visites aux urgences urbaines ou universitaires par rapport aux volumes de visites aux urgences régionales et communautaires, ainsi que des changements temporaires dans les types de symptômes signalés. Nous offrons un aperçu de la durée du changement, du niveau de réduction du nombre de patients se présentant dans les centres urbains ou universitaires et de l'augmentation de l'utilisation des services d'urgence des hôpitaux régionaux et communautaires. Une augmentation importante de la durée d'hospitalisation et de la gravité a été observée sur le plan clinique, des facteurs combinés qui pourraient avoir un impact significatif sur la sécurité d'un système de soins d'urgence déjà très tendu. Il convient de souligner que l'augmentation du nombre de consultations liées à l'exposition

environnementale, à la santé mentale et aux problèmes de toxicomanie pendant la pandémie de COVID 19 laisse croire qu'il pourrait y avoir un soutien ou des ressources permanentes pour traiter ces questions après la pandémie. Les prochaines études devront se pencher sur l'analyse des symptômes rencontrés et des tendances des maladies associées au cours de la pandémie.

Implications pour la pratique des soins infirmiers d'urgence

1. Il se peut qu'il y ait une corrélation entre les nouveaux systèmes de triage fondés sur les dossiers médicaux électroniques et les taux de classification erronée du triage.
2. Entre 2020 et 2023, le degré de gravité des patients se présentant aux urgences a augmenté.
3. Il y a eu une augmentation de la durée totale de séjour aux urgences, ce qui justifie un examen plus approfondi.
4. Les pandémies peuvent provoquer une augmentation du nombre de patients qui se présentent pour des problèmes d'exposition à l'environnement, de santé mentale et de toxicomanie.

Notes des auteurs

Christopher Picard travaille en tant qu'infirmier clinicien spécialisé en traumatologie et est doctorant à la faculté des sciences infirmières de la University of Alberta. Ses recherches portent sur les soins de réanimation, l'intelligence artificielle et le triage.

Carmel Montgomery, Ph. D., IA, est professeure adjointe à la Faculté des sciences infirmières de la University of Alberta depuis 2021. Elle a obtenu son doctorat au sein du département de médecine des soins intensifs de cette université après avoir travaillé plusieurs années en tant qu'infirmière dans l'unité de soins intensifs, les soins palliatifs à domicile, l'amélioration de la qualité et la

sécurité des patients.

Efrem Violato, Ph. D., est chercheur associé au Centre for Advanced Medical Simulation de la Northern Alberta Institute of Technology, spécialisé dans les méthodes de recherche, la conception et l'évaluation.

Matthew J. Douma, IA, titulaire d'une maîtrise en sciences infirmières et spécialisé dans la réanimation, doctorant à la University College Dublin, est aussi rédacteur en chef du JCIU et infirmier urgentiste rétabli.

Colleen M. Norris, MN, B.Sc.Inf., IA, FAHA, FCAHS, est professeur et doyenne adjointe de la recherche à la faculté des sciences infirmières, professeur auxiliaire à la faculté de médecine et à l'école de santé publique de la University of Alberta. Elle est titulaire de la chaire Cavarzan de recherche sur la santé des femmes. Les recherches de la Dr Norris portent sur les facteurs liés au sexe et au genre influant sur la santé des femmes, de la phase post-procréative aux soins de fin de vie, avec un accent particulier sur la santé cardiovasculaire de la femme.

Déclaration de conflit d'intérêts

Aucun.

Déclaration de l'auteur (CRediT)

Tous les auteurs ont contribué à la conception de ce manuscrit. CP, MJD et CMN ont amorcé le projet. La collecte et l'analyse des données ont été effectuées par CP et EV. CTP et MJD ont rédigé le manuscrit. CM et CMN ont supervisé la recherche. Tous les auteurs ont lu, peaufiné et approuvé le manuscrit final.

Source(s) de financement : Le financement a été assuré par l'Association nationale des infirmières et infirmiers d'urgence (ANIU).

RÉFÉRENCES

- Alberta Health Services. (2016a). *Mapping out healthcare in your community: Calgary zone*. Calgary Zone Map and Brochure. <https://www.albertahealthservices.ca/assets/zone/ahs-zn-calgary-map-brochure.pdf>
- Alberta Health Services. (2016b). *Mapping out healthcare in your community: Edmonton zone*. Edmonton Zone Map and Brochure. <https://www.albertahealthservices.ca/assets/zone/ahs-zn-edmonton-map-brochure.pdf>
- Ayala, A., Villalobos Dintrans, P., Elorrieta, F., Castillo, C., Vargas, C., & Maddaleno, M. (2021). Identification of COVID-19 waves: Considerations for research and policy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11058. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111058>
- Azizi, A., Alipour, P., Raparelli, V., Norris, C. M., & Pilote, L. (2022). The role of sex and gender in hypertension. *Journal of Human Hypertension*. <https://doi.org/10.1038/s41371-022-00789-4>
- Azizi, Z., Gisinger, T., Bender, U., Deischinger, C., Raparelli, V., Norris, C. M., Kublickiene, K., Herrero, M. T., Emam, K. E., Kautzky-Willer, A., Pilote, L., & GOING-FWD Investigators. (2021). Sex, gender, and cardiovascular health in Canadian and Austrian populations. *Canadian Journal of Cardiology*, 37(8), 1240–1247. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2021.03.019>
- Bagshaw, S. M., Zuege, D. J., Stelfox, H. T., Opgenorth, D., Wasylak, T., Fraser, N., Nguyen, T. X., & Critical Care Strategic Clinical Network, Alberta Health Services, Alberta, Canada. (2022). Association between pandemic coronavirus disease 2019 public health measures and reduction in critical care utilization across ICUs in Alberta, Canada. *Critical Care Medicine*, 50(3), 353–362. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000005275>
- Bauer, G. R. (2023). Sex and gender multidimensionality in epidemiologic research. *American Journal of Epidemiology*, 192(1), 122–132. <https://doi.org/10.1093/aje/kwac173>
- Beveridge, R., John, S., Clarke, B., John, S., Janes, L., John, S., Savage, N., Thompson, J., Dodd, G., Murray, M., Ontario, B., Jordan, C. N., Warren, D., & Vadeboncoeur, A. (1998). *Implementation Guidelines for The Canadian Emergency Department Triage & Acuity Scale (CTAS)*, 32.
- Bullard, M. J., Villa-Roel, C., Bond, K., Vester, M., Holroyd, B. R., & Rowe, B. H. (2009). Tracking emergency department overcrowding in a tertiary care academic institution. *Healthcare Quarterly (Toronto, Ont.)*, 12(3), 99–106. <https://doi.org/10.12927/hcq.2013.20884>
- Cameron-Blake, E., Breton, C., Sim, P., Tatlow, H., Hale, T., Wood, A., Smith, J., Sawatsky, J., Parsons, K. T., & Tyson, K. (2021). *Variation in the Canadian provincial and territorial responses to COVID-19 (BSG-WP-2020/032)*. Blavatnik School of Government Working Paper. <https://centre.irpp.org/2021/03/variation-in-the-canadian-provincial-and-territorial-responses-to-covid-19/>

- Clancy, C. (2018, June 08). Third sex option for government IDs rolled out by Alberta NDO. *Edmonton Journal*. <https://edmontonjournal.com/news/politics/x-marks-the-spot-as-alberta-ndp-rolls-out-third-gender-marker-on-id-documents>
- Cotton, R., Drew, R., Douma, M., O'Dochartaigh, D., Keddie, C., Muncaster, K., & Picard, C. (2021). An analysis of individual and department triage variances to identify, quantify, and improve markers of triage nurse accuracy. *Canadian Journal of Emergency Nursing*, 44(2). <https://doi.org/10.29173/cjen130>
- Government of Alberta. (2016). Bill 29: Vital statistics and life events modernization act. 1st Reading Nov. 8, 2016, 29th Legislature, 2nd session. <https://www.assembly.ab.ca/assembly-business/bills/bill?billinfoid=11662&from=bills>
- Government of Canada. (2023). *Daily climate data: Edmonton Blatchford Alberta, Environment and Climate Change Canada - Meteorological Service of Canada*. https://climate.weather.gc.ca/climate_data/hourly_data_e.html
- Grafstein, E., Bullard, M. J., Warren, D., Unger, B., & CTAS National Working Group. (2008). Revision of the Canadian Emergency Department Information System (CEDIS) Presenting complaint list (version 1.1). *CJEM*, 10(2), 151–173. <https://doi.org/10.1017/s1481803500009878>
- Grafstein, E., Unger, B., Bullard, M., & Innes, G. (2003). Canadian Emergency Department Information System (CEDIS) Presenting complaint list (version 1.0). *CJEM*, 5(1), 27–34. <https://doi.org/10.1017/s1481803500008071>
- Hohl, C. M., Rosychuk, R. J., Hau, J. P., Hayward, J., Landes, M., Yan, J. W., Ting, D. K., Welsford, M., Archambault, P. M., Mercier, E., Chandra, K., Davis, P., Vaillancourt, S., Leeies, M., Small, S., Morrison, L. J., & Canadian COVID-19 Rapid Response Network (CCEDRRN) investigators for the Network of Canadian Emergency Researchers, for the Canadian Critical Care Trials Group. (2022). Treatments, resource utilization, and outcomes of COVID-19 patients presenting to emergency departments across pandemic waves: An observational study by the Canadian COVID-19 Emergency Department Rapid Response Network (CCEDRRN). *CJEM*, 24(4), 397–407. <https://doi.org/10.1007/s43678-022-00275-3>
- Hong, M., Jacobucci, R., & Lubke, G. (2020). Deductive data mining. *Psychological Methods*, 25(6), 691–707. <https://doi.org/10.1037/met0000252>
- Innes, G., Murray, M., & Grafstein, E. (2001). A consensus-based process to define standard national data elements for a Canadian emergency department information system. *CJEM*, 3(4), 277–284. <https://doi.org/10.1017/s1481803500005777>
- Karaivanov, A., Lu, S. E., Shigeoka, H., Chen, C., & Pamplona, S. (2021). Face masks, public policies and slowing the spread of COVID-19: Evidence from Canada. *Journal of Health Economics*, 78, 102475. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2021.102475>
- Lane, D. J., Blanchard, I. E., Buick, J. E., Shaw, M., & McRae, A. D. (2021). Changes in presentation, presenting severity and disposition among patients accessing emergency services during the first months of the COVID-19 pandemic in Calgary, Alberta: A descriptive study. *CMAJ Open*, 9(2), E592–E601. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20200313>
- Norris, C. M., Johnson, N. L., Hardwicke-Brown, E., McEwan, M., Pelltier, R., Pilote, L. (2017). The contribution of gender to apparent sex differences in health status among patients with coronary artery disease. *Journal of Women's Health*, 50-57. <http://doi.org/10.1089/jwh.2016.5744>
- Ospina, M. B., Bond, K., Schull, M., Innes, G., Blitz, S., & Rowe, B. H. (2007). Key indicators of overcrowding in Canadian emergency departments: A Delphi study. *CJEM*, 9(5), 339–346. <https://doi.org/10.1017/s1481803500015281>
- Picard, C., Cotton, R., Ware, M., Hill, A., Bell, B., Bouffard, L., O'Dochartaigh, D., Dyjur, D., Montgomery, C., Douma, M. J., & Norris, C. M. (2023a). Edmonton Zone triage project (EZ Triage): Validation of an automated triage audit system. *Canadian Journal of Emergency Nursing*, 46(1). <https://doi.org/10.29173/cjen223>
- Picard, C., & Kleib, M. (2020). Advancing emergency nurses' leadership and practice through informatics: The unharnessed power of nurses' data. *Canadian Journal of Emergency Nursing*, 43(3). <https://doi.org/10.29173/cjen37>
- Picard, C., Kleib, M., Norris, C. M., O'Rourke, H. M., Montgomery, C., Douma, M. J. (2023b). The use and structure of emergency nurses' triage narrative data: Scoping review. *JMIR Nursing*, 6, e41331. <https://doi.org/10.2196/41331>
- Pujolar, G., Oliver-Anglès, A., Vargas, I., & Vázquez, M.-L. (2022). Changes in access to health services during the COVID-19 pandemic: A scoping review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1749. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031749>
- Rennert-May, E., Leal, J., Thanh, N. X., Lang, E., Dowling, S., Manns, B., Wasylak, T., & Ronksley, P. E. (2021). The impact of COVID-19 on hospital admissions and emergency department visits: A population-based study. *PloS One*, 16(6), e0252441. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252441>
- Rowe, B. H., Bond, K., Ospina, M. B., Blitz, S., Schull, M., Sinclair, D., & Bullard, M. (2006). Data collection on patients in emergency departments in Canada. *CJEM*, 8(6), 417–424. <https://doi.org/10.1017/s1481803500014226>
- Rowe, B. H., McRae, A., & Rosychuk, R. J. (2020). Temporal trends in emergency department volumes and crowding metrics in a western Canadian province: A population-based, administrative data study. *BMC Health Services Research*, 20(1), 356. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05196-4>
- Statistics Canada. (2021). *Census of population: Geographic level health regions*. <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2021/dp-pd/prof/details/download-telecharger.cfm?Lang=E>
- Tadiri, C. P., Gisinger, T., Kautzky-Willer, A., Kublickiene, K., Trinidad-Herrero, T., Raparelli, V., Pilote, L., & Norris, C. M. (2020). The influence of sex and gender domains on COVID-19 cases and mortality. *Canadian Medical Association Journal*. 192(36), 1041–1045. <https://doi.org/10.1503/cmaj.200971>
- von Elm, E., Altman, D. G., Egger, M., Pocock, S. J., Götzsche, P. C., Vandenbroucke, J. P., & STROBE Initiative. (2007). Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 335(7624), 806–808. <https://doi.org/10.1136/bmj.39335.541782.AD>
- World Health Organization. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19) Canada dashboard with vaccination data*. <https://covid19.who.int>
- Xiong, X., Wai, A. K. C., Wong, J. Y. H., Tang, E. H. M., Chu, O. C. K., Wong, C. K. H., & Rainer, T. H. (2022). Impact of varying wave periods of COVID-19 on in-hospital mortality and length of stay for admission through emergency department: A territory-wide observational cohort study. *Influenza and Other Respiratory Viruses*, 16(2), 193–203. <https://doi.org/10.1111/irv.12919>
- Zhang, S. X., Arroyo Marioli, F., Gao, R., & Wang, S. (2021). A second wave? What do people mean by COVID waves? A working definition of epidemic waves. *Risk Management and Healthcare Policy*, 14, 3775–3782. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S326051>



Closing gaps in emergency care: The vital role of Advanced Practice Nurses in serving vulnerable populations

Samantha Horvath¹, RN, MSc, PhD Student, Nancy Carter, RN, PhD

School of Nursing, McMaster University, Health Sciences Centre

Corresponding author: Samantha Horvath horvas@mcmaster.ca

Abstract

Current socio, political, and economic events may disproportionately affect those who are identified as vulnerable, as well as their presentation to Canadian emergency departments. The housing crisis, food instability, and concurrent issues with mental health and addictions are a harsh reality for many of these individuals. The emergency department may not be suited to complex health and social issues, but it provides an essential safety net for the vulnerable who cannot access care through traditional primary care routes. Alternative, patient-centred solutions to the problem are necessary, and advanced practice nurses can be the key to appropriately organizing and delivering integrated care innovative models. Raising awareness and influencing public policy to drive meaningful social change and address alarming health inequities is an important consideration for nurses working in emergency departments.

Keywords: Advanced practice nurses, Emergency departments, Health equity, Models of care, Vulnerable populations

Introduction

For privileged Canadians, the summer of 2023 may be remembered for cottage trips escaping the heat and competition for Taylor Swift tickets. However, the reality of life in Canada included extreme climate events, raging forest fires, unaffordable housing, and the closure of emergency rooms. Sadly, certain groups of people commonly identified as

'vulnerable populations' were disproportionately affected by dangerous events. Vulnerable populations encompass a variety of marginalized groups susceptible to unfavourable outcomes because of health disparities or systemic inequalities, for example, the underhoused, those with mental health or substance abuse issues, Indigenous peoples, lesbian, gay, bisexual, transgender, queer and two spirited (LGBTQ2+; Kirkbride et al., 2024). Recent data provides a grim picture of the harsh truths for vulnerable populations in Canada. An average of 235,000 people in Canada experience homelessness each year (Statistics Canada, 2023) and wait times to see mental health specialists and psychologists are climbing (Becken, 2023).

The stigma connected to vulnerable populations is a societal problem. Existing stigmas in the healthcare system and unconscious biases among providers create barriers to access and quality care (Knaak et al., 2017). Increased emergency department (ED) use among these populations reflects poor access to primary care, lack of mental health and addiction support, and the limited options for those without affordable housing. The impact of health disparities, unmet social needs, and inequitable access to regular care is increasingly obvious in ED presentations. Because the system has fallen short in addressing necessary socioeconomic environments, EDs are the essential safety net for the vulnerable who cannot access care through the traditional "office environment" delivery system.

Recognition of this "new normal" means preparing emergency providers and creating emergency models of care to meet different patient needs. Advanced practice nurses (APNs) such as clinical nurse specialists and nurse practitioners (NPs) are in key positions to provide innovative and integrated care for these individuals by facilitating a coordinated, systematic approach to care delivery (Bryant-Lukosius et al., 2017; Gordon et al.,

2019). A recent scoping review of the international literature (Horvath et al., 2023) identified several ED models of care utilizing APNs including fast-track, generalized emergency, minor injury, orthopedics, pediatrics, geriatrics, and triage. When compared to other providers, many studies reported similar or improved patient and organizational outcomes. These outcomes included improved wait times, left without being seen rates, length of stay, and faster care. However, the review also identified a lack of evidence on ED models focused on improving care for vulnerable populations such as those with mental health issues, substance abuse disorders, and those who are underhoused.

APNs can play a crucial role in care delivery to vulnerable populations with advanced skills in comprehensive assessment, cultural competence, trauma-informed care, advocacy, crisis intervention and community outreach (College of Nurses of Ontario [CNO], 2023). Standards of practice for NPs also includes advocating for patients and supporting the needs of the vulnerable (International Council of Nurses, 2021). Establishing and implementing effective APN models of care to meet the needs of these populations may help to decrease frequent return visits to the ED, in turn easing the burden on the system.

EDs are at the hub of providing immediate, unscheduled care for all patients. When EDs close, it removes the first point of contact for many vulnerable populations without primary care access and, for some, it removes a place to meet basic needs such as shelter, food, or human contact. A greater investment in primary care and additional utilization of NPs should help to support vulnerable populations and ease ED overcrowding. The need to provide a more holistic, integrated approach for the vulnerable who enter the ED requires innovative new models.

We have conducted a provincial survey to describe and document APN models of care that are currently being utilized across Ontario EDs. Our preliminary findings suggest that these APNs provide care for multiple vulnerable populations: people with low socioeconomic status, frail older adults, patients with substance abuse disorders, and people with no fixed address. Respondents also identified priority patient groups that would benefit from APN models of care in the ED, among these included those with mental health disorders. An APNs' expansive scope of practice matches a large proportion of the care that these populations seek in the ED, and the specialized experience these APNs provide with different foci such as primary care, geriatric management, pediatrics, and mental health and addictions support could be a part of the solution to the range of patient types presenting. We hope our research will inform health human resource planning within the provincial government and hospital organizations, so EDs can utilize APNs and meet priority patient needs in different communities.

Implications for emergency clinical practice

1. Innovative models of care led by APNs could provide the holistic, integrated approach needed for vulnerable populations, and address lack of access to care.

2. EDs will continue to be the hub for both immediate, unscheduled care as the first point of contact for many vulnerable populations without primary care access. The addition of NPs to provide primary care across sectors could address the needs of underserved populations.
3. The expertise and skill sets of all nurses in EDs must correspond with the populations they are serving and should include caring for all vulnerable populations including patients with mental health and addictions illnesses.

About the authors

Samantha Horvath is a PhD Student at McMaster University, Hamilton, ON, an RN, and a Clinical Manager. Her research interests focus on advanced practice nursing models of care within emergency departments, and specialty certification for advanced practice nurses.

Nancy Carter is an Assistant Dean, Graduate Nursing Programs and Associate Professor in the School of Nursing at McMaster University. Her research focuses on the use of specialized and advanced practice nurse roles to increase access to care.

Land Acknowledgement

We begin by giving honour and thanks to the Haudenosaunee and Anishanaabe nations as the traditional inhabitants of the lands where McMaster stands and that is protected by the Dish with One Spoon Wampum agreement. We acknowledge a debt to those who were here before us and recognize our responsibility, as guests, to respect and honour the intimate relationship Indigenous peoples have to this land. We seek a new relationship with the original peoples of this land, one based in honour and deep respect.

About the Authors

First Author: Samantha Horvath, RN, MSc, PhD Student, McMaster University, Hamilton, ON

Mailing Address: School of Nursing McMaster University, Health Sciences Centre, 2727, 1280 Main Street West, Hamilton ON L8S 4K1

Email: horvas@mcmaster.ca

Twitter: @SamanthaH_RN

Nancy Carter, RN, PhD, Associate Professor, McMaster University, Hamilton, ON

Mailing Address: School of Nursing McMaster University, Health Sciences Centre, 2727, 1280 Main Street West, Hamilton ON L8S 4K1

Email: carternm@mcmaster.ca

Conflicts of interest

I, Samantha Horvath, hereby declare that we, the authorship team, have no conflicts of interest to declare related to this manuscript.

Contributions of the Authorship Team & CRediT author statement

Samantha Horvath: Conceptualization, Writing-Original Draft, Writing – Review & Editing, Project administration.

Nancy Carter: Validation, Writing-Review & Editing, Supervision.

Samantha Horvath conceived the editorial. Samantha Horvath drafted the editorial and Samantha Horvath and Nancy Carter revised the editorial critically, reaching consensus on submission for publication.

Funding

I, Samantha Horvath, hereby declare that we, the authorship team, have no conflicts of interest to declare related to this manuscript and this work is unfunded."

REFERENCES

- Becken, B. (2023). *Demand for mental health service in Canada is climbing: So are wait times for specialists*. <https://www.cbc.ca/radio/checkup/mental-health-service-climbs-waitlists-too-1.6798601>
- Bryant-Lukosius, D., Valaitis, R., Martin-Misener, R., Donald, F., Moran Pena, L., & Brosseau, L. (2017). Advanced practice nursing: A strategy for achieving universal health coverage and universal access to health. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 25, e2826. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1677.2826>
- College of Nurses of Ontario. (2023). *Practice standard: Nurse Practitioner*. https://www.cno.org/globalassets/docs/prac/41038_strdmec.pdf
- Gordon, K., Gray, C., Dainty, K., deLacy, J., & Seto, E. (2019). Nurse-led models of care for patients with complex chronic conditions: A scoping review. *Nursing Leadership*, 32(3), 57-76. <https://doi.org/10.12927/cjnl.2019.25972>
- Horvath, S., Visekruna, S., Kilpatrick, K., McCallum, M., & Carter, N. (2023). Models of care with advanced practice nurses in the emergency department. *International Journal of Nursing Studies*, in press. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104608>
- International Council of Nurses. (2021). *Advanced practice nursing for vulnerable populations*. <https://www.icn.ch/news/advanced-practice-nursing-vulnerable-populations>
- Kirkbride, J., Anglin, D., Colman, I., Dykxhoorn, J., Jones, P., Patalay, P., Pitman, A., Soneson, E., Steare, T., Wright, T., & Griffiths, S. (2024). The social determinants of mental health and disorder: Evidence, prevention and recommendations. *World Psychiatry*, 23(1), 58–90. <https://doi.org/10.1002/wps.21160>
- Knaak, S., Mantler, E. & Szeto, A. (2017). Mental illness-related stigma in healthcare. *Healthcare Management Forum*, 30(2), 111-116. <https://doi.org/10.1177/0840470416679413>
- Statistics Canada. (2023). *A review of Canadian homelessness data, 2023*. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/75f0002m/75f0002m2023004-eng.htm>



Comblent les lacunes dans les soins d'urgence : le rôle vital du personnel infirmier de pratique avancée au service des populations vulnérables

Samantha Horvath, IA, B.Sc., doctorante, Nancy Carter, IA, Ph.D.

School of Nursing McMaster University, Health Sciences Centre

Auteurs de correspondance : Samantha Horvath horvas@mcmaster.ca

Résumé

Les événements sociopolitiques et économiques actuels peuvent avoir des conséquences disproportionnées sur les personnes vulnérables et sur leur présentation dans les services d'urgence canadiens. La crise du logement, l'instabilité alimentaire et les problèmes parallèles de santé mentale et de toxicomanie sont une dure réalité pour grand nombre de ces personnes. Le service des urgences ne convient peut-être pas aux enjeux de santé et sociaux complexes, mais il assure un filet de sécurité essentiel pour les personnes vulnérables qui ne peuvent pas accéder aux soins par les voies habituelles des soins de santé primaires. Il est nécessaire de trouver d'autres solutions au problème, centrées sur le patient, et le personnel infirmier de pratique avancée peut jouer un rôle fondamental dans l'organisation et la mise en œuvre de modèles novateurs de soins intégrés. La sensibilisation et l'influence sur les politiques gouvernementales afin de conduire un changement social significatif et de remédier aux inégalités alarmantes en matière de santé sont des considérations importantes pour le personnel infirmier des services d'urgence.

Mots-clés : Infirmières de pratique avancée, services d'urgence, équité en matière de santé, modèles de soins, populations vulnérables

Introduction

Aux yeux des Canadiens privilégiés, l'été 2023 pourrait se résumer à des vacances dans des chalets pour échapper à la chaleur et à la compétition pour les billets de Taylor Swift. Mais la réalité de la vie au Canada a été marquée par des phénomènes climatiques extrêmes, des incendies de forêt violents, des logements inabordable et la fermeture de services d'urgence. La triste réalité, c'est que certains groupes de personnes, communément appelés « populations vulnérables », ont été touchés de manière disproportionnée par ces événements dangereux. Parmi les populations vulnérables, on trouve divers groupes marginalisés sujets à des résultats défavorables en raison de disparités en matière de santé ou d'inégalités systémiques, par exemple les mal-logés, les personnes aux prises avec des problèmes de santé mentale ou d'abus de substances, les peuples autochtones, les lesbiennes, les homosexuels, les bisexuels, les transgenres, les queers et les bispituel (LGBTQ2+) (Kirkbride et coll., 2024). Des données récentes dressent un sombre tableau des dures réalités auxquelles sont confrontées les populations vulnérables au Canada. En moyenne, 235 000 personnes sont sans domicile fixe chaque année au Canada (Statistique Canada, 2023) et les délais d'attente pour consulter des spécialistes de la santé mentale et des psychologues ne cessent d'augmenter (Becken, 2023).

La stigmatisation des populations vulnérables relève d'un problème sociétal. Les stigmates présents dans le système de santé et les préjugés inconscients des prestataires créent des obstacles à l'accès et à la qualité des soins (Knaak et coll., 2017). L'augmentation du recours aux services d'urgence parmi ces

populations reflète le manque d'accès aux soins primaires, le manque de soutien en matière de santé mentale et de toxicomanie, ainsi que les options limitées pour ceux qui ne disposent pas d'un logement abordable. Les effets des disparités en matière de santé, des besoins sociaux non satisfaits et de l'accès inéquitable aux soins réguliers sont de plus en plus évidents dans les consultations aux urgences. Comme le système n'a pas réussi à remédier aux environnements socio-économiques nécessaires, les urgences constituent le filet de sécurité essentiel pour les personnes vulnérables qui n'ont pas accès aux soins par la voie habituelle des cliniques médicales.

La reconnaissance de cette «nouvelle normalité» exige de préparer les prestataires de soins d'urgence et de créer des modèles de soins d'urgence pour répondre aux différents besoins des patients. Le personnel infirmier en pratique avancée (IPA), comme le personnel infirmier clinicien spécialisé et le personnel infirmier praticien (IP), joue un rôle clé dans la prestation de soins novateurs et intégrés à ces personnes en facilitant une approche coordonnée et systématique de la prestation des soins (Bryant-Lukosius et coll., 2017; Gordon et coll., 2019). Une récente étude de la portée de la documentation internationale (Horvath et coll., 2023) a cerné plusieurs modèles de soins aux urgences ayant recours aux IPA, notamment la voie rapide, l'urgence généralisée, les blessures mineures, l'orthopédie, la pédiatrie, la gériatrie et le triage. Comparativement à d'autres prestataires, de nombreuses études ont fait état de résultats similaires ou améliorés pour les patients et les organismes. Une amélioration des temps d'attente, des taux de départ sans avoir été examiné, de la durée du séjour et de la rapidité des soins fait partie de ces résultats. Toutefois, l'étude a également révélé un manque de données probantes sur les modèles de services d'urgence axés sur l'amélioration des soins pour les populations vulnérables, telles que les personnes souffrant de problèmes de santé mentale, de troubles liés à l'abus de substances et les personnes mal logées.

Les IPA peuvent remplir un rôle crucial dans la prestation de soins aux populations vulnérables du fait de leurs compétences avancées en matière d'évaluation globale, de compétence culturelle, de soins tenant compte des traumatismes, de défense des droits, d'intervention en cas de crise et de sensibilisation de la communauté (Ordre des infirmières et infirmiers de l'Ontario [OIIO], 2023). Les normes de pratique des IPA comprennent également la défense des intérêts des patients et le soutien des besoins des personnes vulnérables (Conseil international des infirmières, 2021). La conception et la mise en œuvre de modèles de soins efficaces pour répondre aux besoins de ces populations pourraient contribuer à réduire les visites fréquentes aux urgences, ce qui allégerait le fardeau du système.

Les services d'urgence sont au cœur de la prestation de soins immédiats et imprévus pour tous les patients. La fermeture des urgences élimine le premier point de contact pour de nombreuses populations vulnérables qui n'ont pas accès aux soins primaires et, pour certaines, elle supprime un endroit où elles peuvent satisfaire leurs besoins fondamentaux, comme un abri, de la nourriture ou un contact humain. L'augmentation des investissements dans les soins primaires et le recours accru aux IP devraient contribuer à soutenir les populations vulnérables et à atténuer l'engorgement des urgences. Pour fournir une

approche plus holistique et intégrée aux personnes vulnérables qui se présentent aux urgences, il est nécessaire d'adopter de nouveaux modèles innovants.

Nous avons mené une enquête provinciale afin de décrire et de documenter les modèles de soins des IPA actuellement utilisés dans les services d'urgence de l'Ontario. Nos résultats préliminaires indiquent que ces IPA fournissent des soins à plusieurs populations vulnérables à savoir les personnes de faible statut socio-économique, les personnes âgées fragiles, les patients souffrant de troubles liés à l'abus de substances et les personnes sans domicile fixe. Les répondants ont également identifié des groupes de patients prioritaires qui bénéficieraient des modèles de soins des IPA dans les services d'urgence, dont ceux souffrant de troubles mentaux. Le vaste champ d'exercices des IPA correspond à une grande partie des soins que ces populations recherchent aux urgences. L'expérience spécialisée des IPA dans différents domaines, tels que les soins primaires, la gestion en gériatrie, la pédiatrie, la santé mentale et le soutien aux toxicomanes, pourrait être un élément de la solution à la diversité des types de patients qui s'y présentent. Nous souhaitons que notre recherche contribue à la planification des ressources humaines en santé au sein du gouvernement provincial et des organismes hospitaliers, afin que les services d'urgence puissent faire appel aux IPA et répondre aux besoins prioritaires des patients dans les différentes communautés.

Incidences sur la pratique clinique d'urgence

1. Des modèles de soins novateurs dirigés par les IPA pourraient permettre d'adopter l'approche holistique et intégrée nécessaire aux populations vulnérables et de remédier au manque d'accès aux soins.
2. Les urgences demeureront le cœur des soins immédiats et imprévus et le premier point de contact pour de nombreuses populations vulnérables qui n'ont pas accès aux soins primaires. L'ajout d'IPA pour fournir des soins primaires dans tous les secteurs pourrait permettre de répondre aux besoins des populations mal desservies.
3. L'expertise et les compétences de tout le personnel infirmier des services d'urgence doivent correspondre aux populations qu'ils desservent et devraient inclure la prise en charge de toutes les populations vulnérables, y compris les patients souffrant de troubles de santé mentale et de toxicomanie.

Les auteurs

Auteure principale : *Samantha Horvath, IA, B.Sc., doctorante, affiliée à la McMaster University, Hamilton, ON*

Adresse postale : School of Nursing McMaster University, Health Sciences Centre, 2727, 1280 Main Street West, Hamilton, ON L8S 4K1

Adresse courriel : horvas@mcmaster.ca / Samantha.horvath13@gmail.com

Twitter : @SamanthaH_RN

Samantha Horvath est doctorante à la McMaster University, à Hamilton (Ontario), infirmière diplômée et gestionnaire clinique. Ses recherches portent sur les modèles de soins infirmiers de pratique avancée dans les services d'urgence et sur la certification de spécialité pour le personnel infirmier de pratique avancée.

Nancy Carter, IA, Ph. D., professeure agrégée, affiliée à la McMaster University, Hamilton, ON
Adresse postale : School of Nursing McMaster University, Health Sciences Centre, 2727, 1280 Main Street West, Hamilton, ON L8S 4K1
Adresse courriel : carternm@mcmaster.ca

Nancy Carter est doyenne adjointe des programmes d'études supérieures en sciences infirmières et professeure agrégée à l'École des sciences infirmières de la McMaster University. Ses recherches portent sur la mise en place des fonctions d'infirmière spécialisée et d'infirmière de pratique avancée pour améliorer l'accès aux soins.

Reconnaissance des terres

D'emblée, nous rendons hommage et remercions les nations Haudenosaunee et Anishanaabe en tant qu'habitants traditionnels des terres où se trouve McMaster University et qui sont protégées par l'accord Dish with One Spoon. Nous reconnaissons notre dette envers les premiers peuples et notre responsabilité, en tant qu'invités, de respecter et d'honorer la relation intime que les peuples autochtones entretiennent avec cette terre. Nous cherchons à établir une nouvelle relation avec les premiers peuples de cette terre, fondée sur l'honneur et un profond respect.

Références

- Becken, B. (2023). *Demand for mental health service in Canada is climbing: So are wait times for specialists*. <https://www.cbc.ca/radio/checkup/mental-health-service-climbs-waitlists-too-1.6798601>
- Bryant-Lukosius, D., Valaitis, R., Martin-Misener, R., Donald, F., Moran Pena, L., & Brosseau, L. (2017). Advanced practice nursing: A strategy for achieving universal health coverage and universal access to health. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 25, e2826. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1677.2826>
- College of Nurses of Ontario. (2023). *Practice standard: Nurse Practitioner*. https://www.cno.org/globalassets/docs/prac/41038_strdmec.pdf
- Gordon, K., Gray, C., Dainty, K., deLacy, J., & Seto, E. (2019). Nurse-led models of care for patients with complex chronic conditions: A scoping review. *Nursing Leadership*, 32(3), 57-76. <https://doi.org/10.12927/cjnl.2019.25972>
- Horvath, S., Visekruna, S., Kilpatrick, K., McCallum, M., & Carter, N. (2023). Models of care with advanced practice nurses in the emergency department. *International Journal of Nursing Studies*, in press. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2023.104608>
- International Council of Nurses. (2021). *Advanced practice nursing for vulnerable populations*. <https://www.icn.ch/news/advanced-practice-nursing-vulnerable-populations>
- Kirkbride, J., Anglin, D., Colman, I., Dykxhoorn, J., Jones, P., Patalay, P., Pitman, A., Soneson, E., Steare, T., Wright, T., & Griffiths, S. (2024). The social determinants of mental health and disorder: Evidence, prevention and recommendations. *World Psychiatry*, 23(1), 58-90. <https://doi.org/10.1002/wps.21160>
- Knaak, S., Mantler, E. & Szeto, A. (2017). Mental illness-related stigma in healthcare. *Healthcare Management Forum*, 30(2), 111-116. <https://doi.org/10.1177/0840470416679413>
- Statistics Canada. (2023). *A review of Canadian homelessness data, 2023*. <https://www150.statcan.gc.ca/n1/pub/75f0002m/75f0002m2023004-eng.htm>

Conflits d'intérêts

Je soussignée, Samantha Horvath, déclare par la présente que nous, l'équipe des auteurs, n'avons aucun conflit d'intérêts à déclarer dans le cadre de ce manuscrit.

Contributions de l'équipe des auteurs et déclaration de l'auteur CReDIT

Samantha Horvath : Conceptualisation, Rédaction — Version originale, Rédaction - Révision et édition, Administration du projet.

Nancy Carter : validation, rédaction - révision et édition, supervision.

Samantha Horvath a conçu et rédigé l'éditorial. Samantha Horvath et Nancy Carter ont révisé l'éditorial de manière critique, parvenant à un consensus sur la soumission pour publication.

Financement

<< Je, Samantha Horvath, déclare par la présente que nous, l'équipe des auteurs, n'avons aucun conflit d'intérêts à déclarer en rapport avec ce manuscrit et que ce travail n'a pas bénéficié d'un financement. >>



Intravesical tranexamic acid for patients requiring continuous bladder irrigation in the ED: A non-randomized feasibility study

Kelly Soros, Ali Abdalvand, Ross Soros, Vesna Ivkov, Kris Suri, Helen Marengi, Abigail Darby, Angeli Bucovaz, Wendy Chan, Isadora Donoso, and Karin Duggan

Abstract

Objectives: Tranexamic acid is a well studied clot stabilizer that may offer benefits when used intravesically prior to continuous bladder irrigation. This study determined the feasibility of conducting a randomized controlled trial using tranexamic acid intravesically in participants who present to the emergency department. The study goals were to recruit 20 participants within a six-month time frame and have an 80% recruitment rate.

Methods: Potential participants were identified at triage if they presented with a complaint of hematuria or urinary retention and were over the age of 18. Informed consent was obtained if the participant needed continuous bladder irrigation and met inclusion or exclusion criteria. If consented, tranexamic acid was instilled intravesically at the start of continuous bladder irrigation treatment and the patient was followed until their continuous bladder irrigation treatment was complete.

Results: A total of 14 (out of 18) participants were recruited over eight months. The mean age of participants was 74.5 (SD = 7.4) years, with only one of the 14 participants identifying as female. For resource management, the study was designed to include support from an on-call nurse who was available at any time to review potential participant eligibility, complete study intervention, and collect study data. The on-call nurse was called seven out of 14 times and came into hospital one time. Eight participants did not require hospital admission

after the tranexamic acid intervention. The mean length of hospital stay for participants was 4.6 (SD = 2.7) days. The mean emergency department length of stay was 8.1 (SD = 4.9) hours. There were no reported adverse events.

Conclusion: The recruitment rate of 78% ($n = 14$) suggested that the study had an acceptable design to participants, but we were unable to meet our goal of recruiting 20 participants over six months. No adverse events were found using our study protocol.

Keywords: tranexamic acid, hematuria, urinary retention, continuous bladder irrigation

Introduction

Background

Urinary retention due to hematuria is a common emergency department (ED) presentation that often requires continuous bladder irrigation (CBI; Canadian Institute for Health Information, 2019; Groninger & Phillips, 2012; Germann & Holmes, 2018). CBI is a labour-intensive process that requires a high level of nursing resources, is associated with lengthy hospital stays, and is an invasive and painful procedure for the participant (Canadian Institute, 2019; Ng, 2001). CBI is often required in participants with clot retention caused by post-operative prostate complications or bladder and prostate malignancy (Groninger & Phillips, 2012). CBI catheter blockage by blood clots often happens multiple times during treatment, resulting in painful urinary retention and requiring labour-intensive manual clot irrigation by nursing staff (Ng, 2001). Participants receiving CBI often require a disproportionate amount of care and attention, leaving fewer resources for other ED patients.

Importance

There has been recent interest in adding antifibrinolytics, such as tranexamic acid (TXA), to the standard CBI treatment protocol, due to the fact that the bladder and prostate are enzymatically active in clot breakdown and prone to hematuria and clot retention (Mina & Garcia-Perdomo, 2018; Pavlovic et al., 2012). Clots in the bladder lead to urinary retention and require manual irrigation from nursing staff which results in CBI patients requiring a high nursing resource utilization. Intravenous TXA has been studied looking at effectiveness in decreasing bleeding during prostate surgery (Mina & Garcia-Perdomo, 2018) but to our knowledge, there has only been one randomized controlled trial that studied TXA intravesically for control of hematuria and clot retention (Moharamzadeh et al., 2017). This study demonstrated a decrease in total irrigation fluid and a faster time to urine hemoglobin clearing when compared to current standard of care without the use of TXA (Moharamzadeh et al., 2017). Although these results are encouraging, the outcomes did not specifically address participant and staff burden. Our team is interested in exploring the effect of TXA when administered intravesically prior to initiation of CBI to explore improvement of participant outcomes.

Study objectives

We conducted a feasibility study to inform the development of a future full-scale randomized controlled trial looking at the effect of intravesical TXA on participants requiring CBI in the ED. Specifically, we studied the accessibility and retention of potential participants, site appropriateness, study intervention adherence, resources, clinician engagement, and preliminary safety data.

Methods

Study design and time period

This non-randomized feasibility study looked at the possibility of a full-scale randomized controlled trial by examining the effects of intravesical TXA in the ED for participants with hematuria and clot retention requiring CBI. The goal was to recruit 20 participants over six months. The study was extended for an additional two months due to difficulties in recruitment and staffing during the COVID-19 pandemic. The study was conducted at two Canadian EDs that have significant overlap with physician and nursing staff. One ED is a large academic centre and the other is a community hospital. The manuscript complies with the CONSORT extension guidelines for "Pilot and Feasibility Trials" (Eldridge et al., 2010).

Team

The study had a total of 14 registered nurses (RNs) that were trained on the details of consent, study protocol, intervention, and data gathering. The study RNs made up the cohort of on-call RNs available to support the study. These RNs held regular in-services in the ED leading up to the study, to train other nurses of the study details. In-services were also held with inpatient unit nurses as well.

Selection of participants

Participants were recruited via convenience sampling when presenting to the ED triage with a chief complaint of either hematuria or urinary retention. There was 24-hour coverage with an

on-call study nurse who the triage team could call if any potential participants were identified and who would come to the ED to support the study and intervention.

Inclusion criteria were adult participants 18 years of age or older, ability to consent to study, and presenting complaint of urinary retention caused by hematuria or clot retention that required CBI. Participants were excluded if they were pregnant, breastfeeding, used anticoagulants or hormonal contraception, had known coagulopathy, urinary tract infection, pyelonephritis, active angina, acquired disturbances to colour vision, known hypersensitivity to TXA, known renal failure, polycystic kidney disease, known or history of thrombosis or thromboembolism, and cognitive impairment rendering them unable to provide informed consent and not having available substitute decision-maker present.

Consent was obtained by either a RN or an emergency physician that had undergone study-specific informed consent training. Data were collected until the CBI treatment was completed, and therefore some data collection took place on inpatient units. Data collections were done by RNs (either the primary RN or a dedicated study RN) who had been trained by study staff and followed the data collection sheets.

Intervention

A 22 or 24Fr three-way Foley catheter was inserted using standard nursing protocols. The RN manually irrigated the bladder to remove clots upon catheter insertion. One gram of TXA was mixed with 50 ml of normal saline, then directly instilled into the bladder through the catheter. This dose was chosen as it has been used extensively in other applications with a good safety profile (Roberts et al., 2013; Dewan et al., 2012; Ker et al., 2013). The catheter then was clamped, allowing the medication to be instilled for 15 minutes. After 15 minutes, the catheter was unclamped, and CBI treatment was carried out as per nursing procedures.

Outcome measures and sample size

The study's primary objective was to determine the acceptability of the study procedures to participants. This was measured by a ratio of eligible participants who consented to the intervention and post-study interviews to those who were eligible for the study but declined the intervention. An acceptable recruitment rate was determined to be 80%. Site appropriateness for obtaining eligible participants was a secondary objective measured by the ability to recruit 20 participants over six months between both sites. As there is little literature to guide our design, a total of 20 participants was selected for our sample size as it was felt that would generate sufficient data to answer the study questions. We limited the study recruitment to a six-month time period to assess the appropriateness of study hospital site in attaining eligible study participants in a reasonable time frame.

Other secondary objectives included the examination of the study protocol process with time from triage to intervention, and equipment used. Staff engagement and resource use was assessed via post-study interviews. We also measured the time from participant identification at triage to consenting and between consenting to study intervention to explore if the study protocol may delay participant care time. We collected participant demographic information and preliminary safety data (adverse events) to inform future trials.

Data analysis

Quantitative data were summarized using means and standard deviations, frequencies and percentages as appropriate. Participant and RN semi-structured interviews were done by a study RN or a research assistant by using an interview guide developed by the study team. Interviews were analyzed for themes and coded.

Ethics approval was granted by the Fraser Health Research Ethics Board and the University of British Columbia Clinical Research Ethics Board under Record REB Number FHREB 2020-085 and H20-02812, respectively. This study was prospectively registered April 14, 2020, under “Intravesical Antifibrinolytic for Patients with Hematuria and Clot Retention” (registration number: NCT04555343) with the National Clinical Trial Registry and approval to use TXA intravesically from Health Canada was obtained.

Results

Quantitative data

Screening and enrollment took place between February 1st and Aug 31st, 2021. A total of 18 participants met the inclusion criteria and 14 participants agreed to participate in the study. One participant who consented did not receive the TXA intervention due to complications with catheter insertion. Table 1 displays the baseline characteristics of the study participants. The median age of participants was 72 years with only one of the 14 participants identifying as female. 11 participants presenting with a chief complaint of hematuria with three participants presenting with a co-complaint of both hematuria and urinary retention. Eight participants had no relevant surgical history with four reporting previous transurethral resection of the prostate. One participant had a previous prostate biopsy and one had a prostatectomy. Benign prostate hyperplasia was the most common reported relevant medical history (five participants) with four participants reporting having bladder cancer, two with prostate cancer, one with previous bladder radiation and one with prostatitis.

Twenty-three people were screened for eligibility with 18 meeting criteria. 14 successfully consented and were recruited, which is a 78% recruitment rate. No participants that received the TXA intervention reported any adverse events.

Table 2 displays details related to the study protocol. The mean time between participants presenting at triage to consenting to participate was 146 (SD = 91) minutes. The mean time between consenting to TXA administration was 47 (SD = 44) minutes. The mean time between TXA administration and the catheter being unclamped was 14 (SD = 3) min. Eight participants received a 22-Fr Foley.

Table 3 displays resource use data. Five participants required no subsequent manual irrigation, four participants required one to six subsequent irrigations, and five participants had no data recorded for this outcome. Eleven participants did not require CBI to be restarted once it had been discontinued. The on-call nurse was called seven out of 14 times and came into hospital to support the study one time. Four times the on-call nurse was already in hospital and helped with the study while on shift. When the on-call nurse was not called, RNs trained in study

Table 1

Demographic and Clinical Characteristics

Variable	Response	SD
Age (years)		
Mean	74.50	1.58
Sex (n, %)		
Male	13	92.8
Female	1	7.2
Presenting complaint (n, %)		
Hematuria	11	78.6
Hematuria and urinary retention	3	21.4
Length of pre-existing symptoms (n, %)		
Less than a week	11	78.6
Less than a month	2	14.3
More than one month	1	7.1
Medical History (n, %)		
Bladder cancer	4	28.6
Bladder radiation	1	7.1
Benign prostate hyperplasia	5	35.7
Prostate cancer	2	14.3
Prostatitis	1	7.1
Surgical history (n, %)		
None	8	57.1
Prostate biopsy	1	7.1
Prostatectomy	1	7.1
Transurethral resection of prostate	4	28.6

Note. SD = standard deviation.

protocol completed the intervention. Eight participants did not require hospital admission after the TXA intervention. The mean length of hospital stay for participants was 4.6 (SD = 2.7) days. The mean ED length of stay was 8.1 (SD = 4.9) hours.

Semi-structured interviews

Below are the major themes and quotes highlighted in the post-intervention follow up interviews of the study participants and the involved RNs. See Appendix for interview questions.

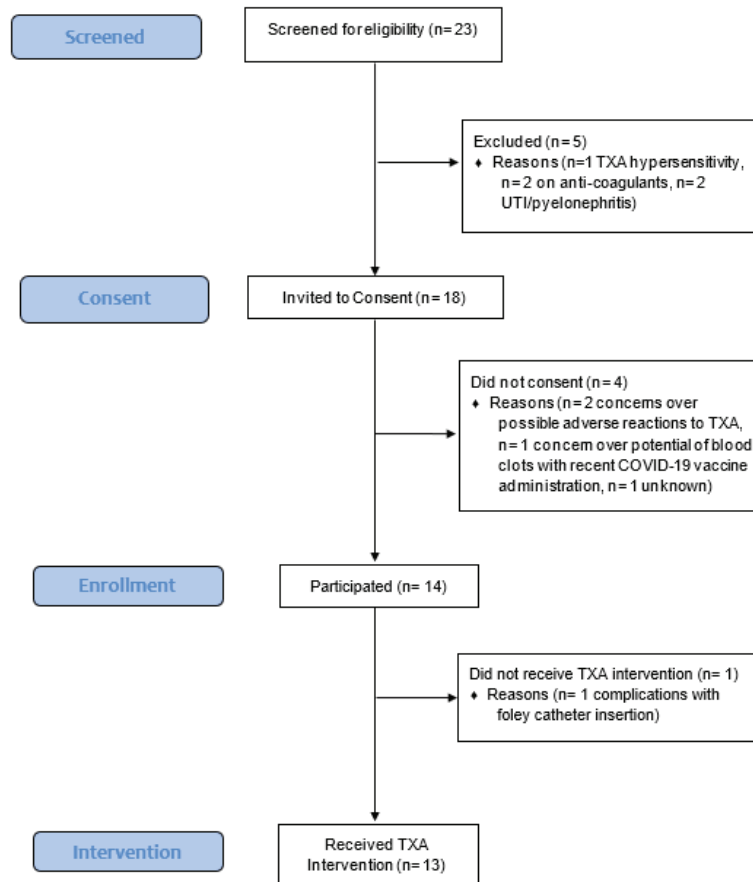
Discussion

Interpretation of findings

As this was a feasibility study to prepare for a full-scale RCT, our primary objective was to determine site appropriateness and intervention acceptability to participants. We targeted obtaining twenty participants over a six-month period and an 80% recruitment rate. Due to complications of the COVID-19 pandemic, we extended our study and recruited participants over eight

Figure 1

CONSORT Flow Diagram



Note. TXA = tranexamic acid.

Table 2

Study Procedures

Procedural variables	N = 14	SD
Time to Consent (minutes) mean (SD)	146	91
Time to TXA administration (minutes) mean (SD)	47	44
Duration of TXA application (minutes) mean (SD)	14	3
Initial irrigation performed (n, %)		
Yes	12	85.7
No	2	14.3
Foley Size		
22-Fr	8	57

Note. SD = standard deviation; TXA = tranexamic acid.

Table 3

Resource Use

Resource use variables	Response	SD
ED length of stay, n = 14 (hours) mean (SD)	8.1	4.9
Hospital length of stay, n = 6 (days) mean (SD)	4.6	2.7
Admission to hospital (n, %)		
Yes	6	43
No	8	57
Manual irrigation		
Not recorded	5	35.7
No	5	35.7
Yes	4	28.6
CBI re-start		
Not recorded	1	7.1
No	11	78.6
Yes	2	14.3

Note. SD = standard deviation; ED = emergency department; CBI = continuous bladder irrigation.

Table 4

Semi-structured Nurse and Participant Interviews

Participants		
Theme	Description	Quotations
Experience with informed consent process	Overall participants felt that the consenting process was clear and had the right amount of information. Although the participants understood the importance of informed consent and felt that they understood the information, several felt as though the process prolonged their discomfort related to urinary retention.	<p><i>“Didn’t find it bad at all, not time consuming at all, someone came and asked me, and I said yes.”</i></p> <p><i>“No, if I was a stickler for details and you had to sit and read through all that while experiencing trauma, people may say ‘I just want to get treated’, I read it.”</i></p> <p><i>“It was fast- the situation at the time- I didn’t want to read all of it. I couldn’t even think about it to be honest. I sent it to my wife and texted her, and we decided it was safe.”</i></p> <p><i>“No problem- it felt like a normal consenting process.”</i></p> <p><i>“Enough information, not too much. The doctor explained everything”.</i></p>
Study experience	<p>Participants all felt overall satisfied with their participation in the study. A few expressed that they felt well cared for by the physician and nursing team. None expressed any additional discomfort or perceived adverse reactions related to the study process, intervention, or TXA.</p> <p>One participant who had experienced ten previous CBIs commented that the study used led to less frequent manual irrigations and that they believed the bleeding cleared faster than other experiences.</p>	<p><i>“The doctor did a really good job, hopefully this trial helps make things better.”</i></p> <p><i>“This time I had two blockages, and the irrigation was really simple.”</i></p> <p><i>“No discomfort from the drug, I was already in pain because of the blood clots.”</i></p> <p><i>“The nurse that was with me the whole time was marvelous. She was in all the time, making sure I wasn’t in pain”.</i></p>
Nurses		
Theme	Description	Quotations
Protocol and intervention	No issues were identified with the protocol or intervention. All study RNs found the instructions clear and easy to follow.	<p><i>“I thought it was quite clear. I didn’t find it was difficult. Simple. Easy to understand.”</i></p> <p><i>“That was clearly laid out. That was good.”</i></p>
Supplies	Supplies were regularly stocked items for CBI treatment, but it took some additional time to gather the supplies specific to the TXA intervention. Initially equipment kits were pre-packaged, but as the study progressed the kits were discontinued as it took more time to prepare them in advance.	<i>“So then, towards the end, we just had to collect all the supplies so there’s like a little but more of a hassle, but it was still fine.”</i>
Data collection logistics	Regular RNs found the data sheets were clear and easy to follow. The study-specific nurses that followed their participants, once they were admitted, noticed that the nurses outside the ED did not fill out many parts of their forms (this was confirmed during data entry and required electronic medical record access to fill in missing data).	<i>“I don’t think we ever got those forms back from the upstairs wards. They got lost and I don’t know if the nurses were actually completing them.”</i>

continued ...

Identification and consenting	Most nurses felt the identification and consenting process was clear. Most participants that were identified but excluded were due to anti-coagulant use. There was some confusion around defining an anticoagulant use as some nurses considered anti-platelets as anticoagulants. Nurses felt it was easy to identify and get consent from participants when the department wasn't too busy but struggled when volumes were too high.	<p><i>"I thought that when we weren't slammed, we did a really good job of identifying. And sometimes even when we were slammed, we still did a good job identifying."</i></p> <p><i>"The eligibility criteria was kind of difficult, like a lot of these patients will have hematuria but a lot of them I think blood thinners are a big issue."</i></p>
On-call schedule	Overall, RNs liked the idea of an on-call schedule but were very hesitant to activate it and there were significant gaps in the schedule as the study progressed. Many RNs commented that it was easier to do the intervention if they happened to be on shift rather than call the on-call nurse, even though it increased their workload significantly. As the study progressed into summer months and throughout the pandemic, RNs were working significantly more shifts with high workload demands and were unable to pick up on-call study shifts.	<p><i>"It was just easier for me to do it."</i></p> <p><i>"Ya it was a lot hard than we thought (on-call schedule), it was hard to come into work."</i></p> <p><i>"Normally we don't work on call in the ED, no one's ever done that before. I don't think it was worth it personally. The money isn't worth it."</i></p>
Workload	CBI is already a very labour-intensive treatment; the addition of the data sheets and intervention made it even more challenging. RNs had to complete the data sheet after their shift or during their breaks. Other RNs had to pick up extra work and participant care, while study RNs were doing the intervention or data sheets.	<p><i>"CBIs in general are just very time consuming. So, I found, particularly when we first started doing it, it took a lot of extra time just to make sure that we were doing everything properly."</i></p> <p><i>"It's like way too much. You're like running and you still have your own assignment and then you're also trying to pay attention to this patient who's uncomfortable, possibly in pain and needs frequent checks. So, it like really seems unfair to both the patient and your patient load."</i></p> <p><i>"I think you'd have to do it (data sheets) on a break. Or like when you're off work."</i></p>
COVID-19 pandemic-specific challenges	One common theme was that this study was very challenging as it was run during the COVID-19 pandemic. RNs expressed concerned of being burnt out due to pandemic challenges, which lowered health care worker study engagement and increased workload during an already high volume and complex ED landscape. RNs felt as though participant recruitment suffered due to the pandemic secondary to cancellation of schedule surgeries, fear of blood clot during initial COVID-19 vaccine roll out, and nursing shortages.	<p><i>"I had three patients that didn't want to do the study because of the association of the vaccines."</i></p> <p><i>"I think everyone feels pretty tired and burnt out at work and it's just like any little extra is too much."</i></p> <p><i>"Just the timing was bad with the pandemic and now the nursing shortage."</i></p>

months. We met our 80% retention goal, but were only able to recruit 14 participants. To note, studies using TXA intravesically previously had a 74% recruitment rate (Moharamzadeh et al., 2017). This study was conducted during a time when there were concerns over COVID-19 vaccines being linked to blood clots. Because the theoretical risk of blood clots being linked to the TXA intervention was included in our informed consent, some participants declined to participate. When speaking with nursing team members, many mentioned that due to increased workloads during the COVID-19 pandemic, there were participants eligible requiring CBI that were not screened to be a part

of this study. Also, because transurethral prostate resection is an elective surgery, the pandemic limited the number of post-op transurethral prostate resection complications requiring CBI and likely reduced our participant pool.

There was a significant time from when participants presented to triage and when they consented to participate (146 minutes). This may be reflective of the busy nature of the ED but also may signify a delay in care due to study set up. Also, time from consent to TXA administration was approximately 47 minutes and likely requires consideration when moving forward with an RCT so that participant discomfort while in retention is minimized.

Although this study is looking at the feasibility of a randomized control trial, preliminary data on TXA with CBI was collected. There were participants that required no further manual irrigation and some that did not require an admission to the hospital after TXA intervention. Further studies need to be done to assess if TXA does make a statistical difference in resource utilization, hospital admissions, and length of stay.

From a participant perspective, participants shared that the delay of CBI initiation for the study consent and intervention resulted in prolonged pain or discomfort secondary to urinary retention. While this may have impacted our recruitment, it is also concerning that our intervention may have negatively impacted participant care. To mitigate this, we could have initiated CBI as per standard protocol and then offered the TXA intervention within a defined timeframe to ensure participant comfort without compromising the effects of the intervention. For future studies, participants will receive CBI initially and be asked for their consent for study participation after retention is relieved.

Nursing availability was also highlighted as a concern in our follow-up interviews. When planning the study, nursing team members agreed to a rotating on-call schedule for 24hr coverage. The on-call nurse was only called seven out of 14 times. Nurses shared that in reality, they were unprepared to be on-call and the infrequency of calls resulted in lack of interest or them wanting to pick up other nursing shifts to ensure financial compensation for their work. They often found it easier to find someone on shift as opposed to calling the on-call nurse. When planning future studies, our team will have to move forward with working with an ED that has an on-site research assistant to ensure there is always coverage and potential participants are not missed.

Strengths and limitations

There were no adverse events noted and the study protocol was followed appropriately. Although this is not a comparison trial, we find it hopeful that TXA will have a positive impact on participant care as more than half of the participants did not require hospital admission following TXA intervention.

Undertaking this study during the COVID-19 pandemic was a significant limitation. The increased workload and complications around vaccine risk may have impacted the ability to recruit participants. Some data was not collected by study RNs, limiting the ability to analyze the data. Also due to the pandemic, there was limited time to dedicate to study consent and process, which impacted recruitment. The study also was limited to two EDs from similar demographic and geographic areas and findings would be transferable to similar departments. Specifically, many participants had a history of bladder cancer which may not reflect other ED populations. The health authority does not capture data outlining all participants who received CBI and for what reason. This limited our ability to have an accurate participant capture/recruitment rate.

The goal of 80% recruitment may have been higher than realistically achievable. For future studies, a lower recruitment rate with a longer period of study would be helpful in gathering enough participants.

Conclusion

This study highlighted important factors to consider when preparing for a full-scale randomized control trial. The effects of the COVID-19 pandemic on recruitment and nursing workload cannot be underestimated and timing will be considered when moving forward. We will ensure coverage for a research assistant to ensure appropriate identification, screening and support for the intervention and logistical aspect of the study. We will modify the study protocol to mitigate the risk of prolonging participant discomfort by irrigating and initiating CBI prior to consent and TXA administration. Our future trial will be a double blinded randomized controlled trial with two arms: placebo or TXA intervention. This will require additional resources including research assistants to support recruitment, informed consent, and nursing staff.

Implications for emergency nursing practice

1. Urinary retention secondary to blood clots often requires CBI which contributes to prolonged stays and high resource use.
2. TXA is an acceptable addition to CBI and may decrease nursing resource utilization, while improving participant outcomes.
3. This study demonstrated the need for a well designed and executed RCT to gather evidence about its efficacy.

About the authors

Kelly Soros, BSN, MHSc, CCFP-EM, University of British Columbia, Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Vancouver, BC, Canada (ORCID: 0000-0003-0405-1318), kellysoros@outlook.com. Kelly Soros started her career in healthcare as an emergency nurse at Royal Columbia Hospital within Fraser Health Authority. She returned to school and recently graduated from her medical residency and is now practising a combination of family and emergency medicine.

Ali Abdalvand, MD, MSc., Department of Emergency Medicine, Fraser Health Authority, Royal Columbian and Eagle Ridge Hospitals, University of British Columbia, Port Moody, BC, Canada, abdalvan@ualberta.ca

Ross Soros, Patient Partner, Maple Ridge, BC, Canada, rms3@telus.net

Vesna Ivkov, MHSc, Department of Emergency Medicine, Fraser Health Authority, New Westminster, BC, Canada, Vesna.Ivkov@fraserhealth.ca

Kris Suri, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada, krissuri1@gmail.com

Helen Marengi, BSN, Emergency Department, Eagle Ridge Hospital, Port Moody, BC, Canada, hmarengi@hotmail.com

Abigail Darby, BSc., BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, Abigail.Holder@fraserhealth.ca

Angeli Bucovaz, BSN, Emergency Department, Eagle Ridge Hospital, Port Moody, BC, Canada, Anjeli.Bucovaz@fraserhealth.ca

Wendy Chan, BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, wchan54@gmail.com

Isadora Donoso, BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, isadora.donoso2@gmail.com

Karin Duggan, BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, karinduggan@gmail.com

Megan LeComte, BSN, Emergency Department, Eagle Ridge Hospital, Port Moody, BC, Canada, mmlwright920@gmail.com

Samantha Morrison, BSN, Emergency Department, Eagle Ridge Hospital, Port Moody, BC, Canada, sammjmorrison@gmail.com

Esther Kempling, BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, estherkempling@yahoo.ca

Ashley Tisseur, BSc., BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, ashleytisseur@gmail.com

Acknowledgements

We would like to thank several individuals for their support on this study. Brooke Ballantyne Scott, Fraser Health Authority Library Manager, for their support with the literature review. Tracy Taylor for support with study data. Dr. Christopher Wu, Urologist, for guiding the initial intervention protocol. Samar Hejazi, Kate Keetch, and Adriell Orena, PhD from the Fraser Health Research and Evaluation team for support with grant submission, data analysis, and manuscript submission. We would also like to thank the following Registered Nurses for their contribution to this study: Paula Clark, Sharmilla Runghen, Rebecca Ellis, and Dominic Leung.

References

- Canadian Institute for Health Information. (2019, July 25th). *National Ambulatory Care Reporting System (NACRS) metadata*. <https://www.cihi.ca/en/national-ambulatory-care-reporting-system-nacrs-metadata>.
- Canadian Institute for Health Information (2019, July 25th). *Patient Cost Estimator*. <https://www.cihi.ca/en/patient-cost-estimator>.
- Dewan, Y., Komolafe, E. O., Mejia-Mantilla, J. H., Perel, P., Roberts, I., Shakur, H., & CRASH-3 Collaborators. (2012). CRASH-3 – tranexamic acid for the treatment of significant traumatic brain injury: study protocol for an international randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Trials*, 13, 87. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-13-87>
- Eldridge, S. M., Chan, C. L., Campbell, M. J., Bond, C. M., Hopewell, S., Thabane, L., Lancaster, G. A., & PAFS Consensus Group. (2010). CONSORT 2010 statement: Extension to randomised pilot and feasibility trials. *BMJ (Clinical Research ed.)*, 355, i5239. <https://doi.org/10.1136/bmj.85239>
- Germann, C. A., & Holmes, J. A. (2018). Selected urologic disorders. In: *Rosen's emergency medicine: Concepts and clinical practice* (9th ed.). Elsevier.
- Groninger, H., & Phillips, J. M. (2012). Gross hematuria: Assessment and management at the end of life. *Journal of Hospice and Palliative Nursing: JHPN: The Official Journal of the Hospice and Palliative Nurses Association*, 14(3), 184–188. <https://doi.org/10.1097/NJH.0b013e31824fc169>
- Ker, K., Beecher, D., & Roberts, I. (2013). Topical application of tranexamic acid for the reduction of bleeding. *The Cochrane Library*, 7.
- Mina, S. H., & Garcia-Perdomo, H. A. (2018). Effectiveness of tranexamic acid for decreasing bleeding in prostate surgery: A systematic review and meta-analysis. *Central European Journal of Urology*, 71, 72–77. <https://doi.org/10.5173/cej.2017.1581>
- Moharamzadeh, P., Ojaghahighi, S., Amjadi, M., Rahmani, F., & Farjamnia, A. (2017). Effect of tranexamic acid on gross hematuria: A pilot randomized clinical trial study. *American Journal of Emergency Medicine*, 35, 1922–1925. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2017.09.012>
- Ng, C. (2001). Assessment and intervention knowledge of nurses in managing catheter patency in continuous bladder irrigation following TURP. *Urologic Nursing*, 21, 97–111.
- Pavlovic, S., Krstic, N., Stankovic, J., Zivkovic, S., Bagur, N., Vukovic, N., & Milic, V. (2012). Importance of tranexamic acid in pharmacological taking care of bleeding in urological patients. *HealthMED*, 6, 626–631.
- Roberts, I., Shakur, H., Coats, T., Hunt, B., Balogun, E., Barnetson, L., Cook, L., Kawahara, T., Perel, P., Prieto-Merino, D., Ramos, M., Cairns, J., & Guerriero, C. (2013). The CRASH-2 trial: A randomised controlled trial and economic evaluation of the effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events and transfusion requirement in bleeding trauma patients. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*, 17(10), 1–79. <https://doi.org/10.3310/hta17100>

Conflicts of Interest

Mr. Ross Soros (patient partner, co-author) is the father of Dr. Kelly Soros (co-author). Mr. Ross Soros, patient partner, has received financial compensation for travel to meetings and his time. Registered nurses that were on call to complete the study intervention or completed the intervention before/after a shift received compensation. Several authors received financial compensation for project set up, interviewing, and administrative work. None other reported amongst the authors and no authors received any financial support for data analysis or manuscript writing.

Contributions of the authorship team & CRediT author statement

Soros, Kelly: trial design, research funding, Health Canada application, trial supervision and data collection, study protocol, data analysis, data entry, manuscript draft and revisions.
Abdalvand, Ali: trial design, research funding, data collection and trial supervision, study protocol design, research intervention, manuscript draft.
Soros, Ross: intervention design, manuscript draft.
Ivkov, Vesna: research funding, Health Canada application, data entry, manuscript draft.
Suri, Kris: data entry, patient interviews, data entry, manuscript draft.
Marengi, Helen; Darby, Abigail; Bucovaz, Angeli; Chan, Wendy; Donoso, Isadora; Duggan, Karin; LeComte, Megan; Morrison, Samantha; Kempling, Esther; Tisseur, Ashley: study protocol design, research interventions, staff in-services, manuscript draft.

Funding

Grant funding was provided by the Fraser Centre Directed Award for Patient-Oriented Research (BC Support Unit).

Appendix

Semi-Structured Interview Templates

Nursing

Date of Interview: _____

Name of Nurse: _____

Any comments on the initial identification or consenting process?

Any comments on the TXA intervention protocol?

Was the protocol clearly laid out?

Were supplies easy to find?

Any comments on the on-call nurse?

Did you call the nurse?

If you did, were they helpful?

If you did not call the nurse, reasons why?

Any comments on the data collection sheets?

Any comments on how this study affected your workload?

Comments on how to engage care providers in this study?

Any other comments?

Patient

Interview Date: _____

Patient Study ID: _____

How many times have you had CBI treatment in total?

Why did you need CBI treatment?

If you have previously had CBI treatment before this study, did you notice any difference with the TXA intervention?

Any comments on the consenting process?

Any discomfort or pain related to the TXA intervention?

What is your overall experience with the intervention?

What is your overall satisfaction with the intervention?

Any comments on the intervention?

Anything else you would like the research team to know?

ATX intravésical pour les patients nécessitant une IVC aux urgences : Une étude de faisabilité

Kelly Soros, Ali Abdalvand, Ross Soros, Vesna Ivkov, Kris Suri, Helen Marengi, Abigail Darby, Angeli Bucovaz, Wendy Chan, Isadora Donoso, et Karin Duggan

Résumé

Objectifs : L'acide tranéxamique est un coagulant bien étudié qui peut offrir des avantages dans son utilisation intravésicale avant l'irrigation continue de la vessie. La présente étude a étudié la faisabilité d'un essai contrôlé randomisé dans le cadre duquel l'acide tranéxamique serait utilisé par voie intravésicale chez des patients se présentant aux urgences. L'étude avait pour objectif de recruter 20 participants dans un délai de six mois et d'obtenir un taux de recrutement de 80 %.

Méthodes : Les éventuels participants ont été identifiés lors du triage s'ils souffraient d'hématurie ou de rétention urinaire et s'ils étaient âgés de plus de 18 ans. Si le participant avait besoin d'une irrigation vésicale continue et répondait aux critères d'inclusion et d'exclusion, son consentement était obtenu en pleine connaissance de cause. Avec son consentement, l'acide tranéxamique a été instillé par voie intravésicale au début du traitement d'irrigation vésicale continue et le patient a été suivi jusqu'à la fin de son traitement.

Résultats : Quatorze participants (sur 18) ont été recrutés sur une période de huit mois. L'âge moyen des participants était de 74,5 ans (ET = 7,4), et un seul des 14 participants s'est déclaré de sexe féminin. L'étude a été conçue pour inclure le soutien d'une infirmière de garde qui était disponible à tout moment pour examiner l'admissibilité des participants potentiels, mener à bien l'intervention et recueillir les données de l'étude.

L'infirmière de garde a été appelée sept fois sur quatorze et s'est rendue à l'hôpital une fois. Huit participants ne nécessitaient pas d'admission à l'hôpital après l'intervention à l'acide tranéxamique. La durée moyenne du séjour à l'hôpital des participants était de 4,6 jours (ET = 2,7). La durée moyenne du séjour aux urgences a été de 8,1 heures (ET = 4,9). Aucun effet indésirable n'a été signalé.

Conclusion : Le taux de recrutement de 78 % ($n = 14$) indique que la conception de l'étude était jugée acceptable par les participants, bien que nous n'ayons pas été en mesure d'atteindre notre objectif de recruter 20 participants sur une période de six mois. Aucun effet indésirable n'a été constaté dans le cadre de notre protocole d'étude.

Mots-clés : Acide tranéxamique, hématurie, rétention urinaire, irrigation vésicale continue

Introduction

Contexte

L a rétention urinaire causée par l'hématurie est un symptôme courant dans les services d'urgence et exige souvent une irrigation vésicale continue (IVC) (Institut canadien d'information sur la santé, 2019; Groninger et Phillips, 2012; Germann et Holmes, 2018). L'IVC est un processus exigeant en main-d'œuvre et en ressources en personnel infirmier, accompagné de longs séjours à l'hôpital et d'une procédure invasive et douloureuse pour le participant (Institut canadien, 2019; Ng, 2001). L'IVC est souvent nécessaire chez les participants souffrant de tamponnade de la vessie causée par des complications

postopératoires de la prostate ou des tumeurs malignes de la vessie et de la prostate (Groninger, 2012). L'obstruction du cathéter d'IVC par des caillots sanguins se produit souvent de façon répétée au cours du traitement, provoquant une rétention urinaire douloureuse et nécessitant une irrigation manuelle des caillots par le personnel infirmier, ce qui exige une main-d'œuvre importante (Ng, 2001). Les participants recevant une IVC ont souvent besoin d'une quantité disproportionnée de soins et d'attention, laissant ainsi moins de ressources pour les autres patients du service d'urgence.

Importance

On constate depuis peu un intérêt en faveur de l'ajout d'antifibrinolytiques, tels que l'acide tranéxamique (ATX), au protocole de traitement standard de l'IVC, car la vessie et la prostate jouent un rôle enzymatique dans la dégradation du caillot et sont sujettes à l'hématurie et à la rétention de caillots (Mina & Garcia-Perdomo, 2018; Pavlovic et coll., 2012). Les caillots dans la vessie provoquent une rétention urinaire et exigent une irrigation manuelle de la part du personnel infirmier, de sorte que les patients atteints d'IVC ont besoin de beaucoup de ressources infirmières. L'ATX intraveineux a fait l'objet d'études sur son efficacité à réduire les saignements pendant la chirurgie de la prostate (Mina et Garcia-Perdomo, 2018), mais à notre connaissance, un seul essai contrôlé randomisé a étudié l'ATX par voie intravésicale pour contrôler l'hématurie et la rétention de caillots (Moharamzadeh et coll., 2017). Cette étude a démontré une diminution de la quantité totale de liquide d'irrigation et une diminution du temps nécessaire à l'élimination de l'hémoglobine dans l'urine par rapport à la norme de soins actuelle sans utilisation d'ATX (Moharamzadeh et coll., 2017). Malgré ces résultats encourageants, ceux-ci ne portaient pas particulièrement sur le fardeau des participants et du personnel. Notre équipe souhaite explorer l'effet de l'ATX administrée par voie intravésicale avant l'IVC afin de trouver des moyens d'améliorer les résultats des participants.

Objectifs de l'étude

Nous avons mené une étude de faisabilité pour éclairer l'élaboration d'un futur essai contrôlé randomisé à grande échelle portant sur l'effet de l'ATX intravésical sur les participants ayant besoin d'une IVC aux urgences. Nous nous sommes penchés sur l'accessibilité et la rétention des participants potentiels, l'adéquation du site, la conformité à l'intervention de l'étude, les ressources, l'engagement des cliniciens et les données d'innocuité préliminaires.

Méthodes

Conception de l'étude et période de référence

La présente étude de faisabilité non randomisée a exploré la possibilité d'un essai contrôlé randomisé à grande échelle en examinant les effets de l'ATX intravésicale aux urgences pour les participants atteints d'hématurie et de rétention de caillots nécessitant une IVC. Il était prévu de recruter 20 participants sur une période de six mois. À cause des difficultés de recrutement et de dotation en personnel pendant la pandémie de COVID-19, l'étude a été prolongée de deux mois. L'étude a été menée dans deux services d'urgence canadiens dont les effectifs de médecins et d'infirmières se chevauchent considérablement. L'un est un grand centre universitaire et l'autre un hôpital communautaire. Le manuscrit est conforme aux lignes directrices CONSORT

pour les essais pilotes et de faisabilité (Eldridge et coll., 2010).

Équipe

Au total, 14 IA ont été formées sur les modalités du consentement, le protocole de l'étude, l'intervention et la collecte des données. Ces IA formaient la cohorte des IA de garde disposées à soutenir l'étude. Ces IA ont organisé des ateliers réguliers dans le service des urgences avant l'étude pour former les autres membres du personnel infirmier aux détails de l'étude. Des sessions de formation ont également été organisées avec le personnel infirmier des unités d'hospitalisation ainsi qu'avec le personnel infirmier de l'hôpital.

Sélection des participants

On a recruté les participants par échantillonnage de commodité lorsqu'ils se présentaient au service de triage des urgences avec un trouble principal d'hématurie ou de rétention urinaire. Une infirmière d'étude de garde était présente 24 heures sur 24 et l'équipe de triage pouvait l'appeler si des participants potentiels étaient identifiés. Celle-ci se rendait au service des urgences pour soutenir l'étude et l'intervention.

Pour être admis, les participants devaient être âgés de 18 ans ou plus, être en mesure de consentir à l'étude et être atteints de rétention urinaire causée par une hématurie ou une rétention de caillots qui nécessitait une IVC. Ont été exclus les participants qui étaient enceintes ou qui allaitaient, qui prenaient des anticoagulants ou une contraception hormonale, qui présentaient une coagulopathie connue, une infection des voies urinaires, une pyélonéphrite, un angor actif, des troubles acquis de la vision des couleurs, une hypersensibilité connue à l'ATX, une insuffisance rénale connue, une polykystose rénale, une thrombose ou une thromboembolie connue ou des antécédents de thrombose ou de thromboembolie, une déficience cognitive rendant incapable de fournir un consentement éclairé et n'ayant pas de mandataire spécial disponible.

Le consentement a été obtenu soit par du personnel infirmier autorisé (IA), soit par un médecin urgentiste ayant suivi une formation au consentement éclairé adaptée à l'étude. Les données ont été recueillies jusqu'à achèvement du traitement d'IVC, et donc une partie de la collecte des données a eu lieu dans des unités d'hospitalisation. Les collectes de données ont été effectuées par des IA (soit l'IA principale, soit une IA dédiée à l'étude) qui avaient été formées par le personnel de l'étude et qui suivaient les fiches de collecte de données.

Intervention

Une sonde de Foley à trois voies de diamètre 22 ou 24 Fr a été insérée selon les protocoles infirmiers normalisés. Dès l'insertion de la sonde, l'IA a irrigué manuellement la vessie pour éliminer les caillots. Un gramme d'ATX a été mélangé à 50 ml de soluté physiologique salé, puis instillé directement dans la vessie à partir du cathéter. On a choisi cette dose, car elle a été largement utilisée dans d'autres applications et a présenté un bon profil d'innocuité (Roberts et coll., 2012; Dewan et coll., 2013; Ker et coll., 2013). Le cathéter a ensuite été serré, permettant l'instillation du médicament pendant 15 minutes. Au bout de 15 minutes, le cathéter a été desserré et le traitement d'IVC a été effectué conformément aux procédures infirmières.

Mesure des résultats et taille de l'échantillon

Le principal objectif de l'étude était de déterminer l'acceptabilité des procédures de l'étude par les participants. Cette acceptabilité a été mesurée par le rapport entre les participants admissibles qui ont consenti à l'intervention et aux entretiens après l'étude et ceux qui étaient admissibles à l'étude, mais qui ont refusé l'intervention. On a estimé qu'un taux de recrutement acceptable était de 80 %. Dans un second temps, l'adéquation du site pour obtenir des participants admissibles a été mesurée par la capacité à recruter 20 participants sur une période de six mois entre les deux sites. Vu le peu de documentation à notre disposition pour guider notre conception, nous avons choisi un échantillon de 20 participants au total, car ce nombre nous a semblé suffisant pour répondre aux questions de l'étude. Nous avons limité le recrutement à une période de six mois afin d'évaluer la capacité du site hospitalier à obtenir des participants admissibles à l'étude dans un délai raisonnable.

Parmi les autres objectifs secondaires figurait l'examen du processus du protocole de l'étude avec le temps écoulé entre le triage et l'intervention, et l'équipement utilisé. On a évalué l'engagement du personnel et l'utilisation des ressources par le biais d'entretiens post-étude. Nous avons également mesuré le temps écoulé entre l'identification des participants au triage et le consentement, ainsi qu'entre le consentement et l'intervention, pour voir si le protocole de l'étude pouvait ralentir le temps de prise en charge des participants. En vue d'éclairer les futurs essais, nous avons recueilli des informations démographiques sur les participants ainsi que des données préliminaires sur la sécurité (événements indésirables).

Analyse des données

Les données quantitatives ont été résumées à l'aide de moyennes et d'écart types, de fréquences et de pourcentages, le cas échéant. Des entretiens semi-structurés avec les participants et les IA ont été réalisés par une IA de l'étude ou un assistant de recherche à l'aide d'un guide d'entretien élaboré par l'équipe de l'étude. Ensuite, les entretiens ont été analysés pour en extraire les thèmes et les coder.

L'approbation éthique a été accordée par le Fraser Health Research Ethics Board et le Clinical Research Ethics Board de la University of British Columbia sous les dossiers FHREB 2020-085 et H20-02812, respectivement. Cette étude a été provisoirement enregistrée le 14 avril 2020 sous le titre « *Intravesical Antifibrinolytic for Patients with Hematuria and Clot Retention* » (numéro d'enregistrement : NCT04555343) auprès du National Clinical Trial Registry et l'autorisation d'utiliser l'ATX par voie intravésicale a été obtenue auprès de Santé Canada.

Résultats

Données quantitatives

La sélection et le recrutement ont eu lieu entre le 1er février et le 31 août 2021. Au total, 18 participants ont satisfait aux critères d'inclusion dont 14 ont accepté de participer à l'étude. Un participant qui a accepté n'a pas reçu l'intervention à l'ATX suite à des complications lors de l'insertion du cathéter. Le tableau 1 présente les caractéristiques de base des participants à l'étude. L'âge moyen des participants était de 72 ans et un seul

Tableau 1

Caractéristiques démographiques et cliniques

Variance	Réponse	ÉT
Âge (années)		
Moyenne	74,50	1,58
Sexe (n, %)		
Masculin	13	92,8
Féminin	1	7,2
Symptôme (n, %)		
Hématurie	11	78,6
Hématurie et rétention urinaire	3	21,4
Durée des symptômes préexistants (n, %)		
Moins d'une semaine	11	78,6
Moins d'un mois	2	14,3
Plus d'un mois	1	7,1
Antécédents médicaux (n, %)		
Cancer de la vessie	4	28,6
Rayonnement de la vessie	1	7,1
Hyperplasie bénigne de la prostate	5	35,7
Cancer de la prostate	2	14,3
Prostatite	1	7,1
Antécédents chirurgicaux (n, %)		
Aucun	8	57,1
Biopsie de la prostate	1	7,1
Prostatectomie	1	7,1
Résection transurétrale de la prostate	4	28,6

des 14 participants se disait de sexe féminin. 11 participants souffraient principalement d'hématurie et trois participants souffraient à la fois d'hématurie et de rétention urinaire. Huit participants n'avaient pas d'antécédents chirurgicaux pertinents, alors que quatre d'entre eux avaient déjà subi une résection transurétrale de la prostate. Un participant avait déjà été soumis à une biopsie de la prostate et un autre avait subi une prostatectomie. L'hyperplasie bénigne de la prostate était l'antécédent médical pertinent le plus fréquemment rapporté (cinq participants). Quatre participants ont déclaré avoir eu un cancer de la vessie, deux un cancer de la prostate, un a déjà subi une irradiation de la vessie et un a souffert d'une prostatite.

23 personnes ont été retenues et 18 répondaient aux critères d'admissibilité. 14 ont donné leur consentement et ont été recrutées, ce qui représente un taux de recrutement de 78 %. Les participants ayant bénéficié de l'intervention à l'ATX n'ont pas signalé d'effets indésirables.

Le tableau 2 présente les détails du protocole de l'étude. Le délai moyen entre le moment où les participants se présentent au triage et le moment où ils consentent à participer à l'étude était de 146 (ÉT= 91) minutes. Le délai moyen entre le consentement et l'administration de l'ATX était de 47 (ÉT= 44) minutes. Le temps moyen entre l'administration de l'ATX et le débridage du cathéter était de 14 (ÉT= 3) minutes. Huit participants ont subi un cathéter de Foley de 22 Fr.

Le tableau 3 présente les données relatives à l'utilisation des ressources. Chez cinq participants, aucune irrigation manuelle ultérieure n'a été nécessaire, chez quatre participants, une à six irrigations ultérieures ont été nécessaires et chez cinq participants, aucune donnée n'a été enregistrée pour ce résultat. Onze participants n'ont pas eu besoin de redémarrer l'IVC après l'avoir interrompu. L'infirmière de garde a été appelée sept fois sur quatorze et s'est rendue à l'hôpital une fois pour soutenir l'étude. Quatre fois, cette dernière était déjà à l'hôpital et a participé à l'étude pendant son quart de travail. Lorsque l'infirmière de garde n'a pas été appelée, des IA formés au protocole de l'étude ont effectué l'intervention. Huit participants n'ont pas eu besoin d'être hospitalisés après l'intervention à l'ATX. La durée moyenne du séjour à l'hôpital des participants était de 4,6 jours (ÉT = 2,7) et celle du séjour aux urgences était de 8,1 heures (ÉT = 4,9).

Entretiens semi-structurés

Ci-dessous figurent les principaux thèmes et citations soulignés lors des entretiens de suivi post-intervention avec les participants à l'étude et les IA concernées. Voir l'annexe pour les questions d'entretien.

Discussion

Interprétation des résultats

Dans la mesure où il s'agissait d'une étude de faisabilité visant à préparer un ECR à grande échelle, notre principal objectif était de déterminer l'adéquation du site et l'acceptabilité de l'intervention pour les participants. Nous visions à obtenir vingt participants sur une période de six mois et un taux de recrutement de 80 %. En raison de complications liées à la pandémie de COVID-19, nous avons prolongé notre étude et recruté des participants sur une période de huit mois. Bien que nous ayons atteint notre objectif de 80 % de rétention, nous n'avons pu recruter que quatorze participants. Notons que des études antérieures utilisant l'ATX par voie intravésicale ont obtenu un taux de recrutement de 74 % (Moharamzadeh et coll., 2017). La présente étude a été menée à une époque où l'on s'inquiétait du lien entre les vaccins COVID-19 et les caillots sanguins. Le risque de caillots sanguins lié à l'intervention par ATX ayant été inclus dans notre consentement éclairé, certains participants ont refusé de participer à l'étude. En discutant avec le personnel infirmier, plusieurs ont mentionné qu'en raison de la charge de travail accrue pendant la pandémie de COVID-19, certains patients admissibles à l'IVC ne furent pas sélectionnés pour participer à l'étude. De plus, étant donné que la résection transurétrale de la prostate est une intervention chirurgicale non urgente, la pandémie a limité le nombre de complications postopératoires de la résection transurétrale de la prostate nécessitant une IVC ce qui a probablement réduit le

bassin de participants.

Il s'est écoulé un temps important entre le moment où les participants se sont présentés au triage et celui où ils ont consenti (146 minutes). Il est possible que ce délai soit dû à l'activité intense du service des urgences, mais aussi à un retard dans les soins en raison de la mise en place de l'étude. Par ailleurs, le temps écoulé entre le consentement et l'administration de l'ATX était d'environ 47 minutes, ce qui mérite d'être pris en compte dans le cadre d'un ECR afin de minimiser l'inconfort des participants lors de la rétention.

Malgré le fait que cette étude examine la faisabilité d'un ECR, des données préliminaires sur l'ATX avec IVC ont été collectées. Certains participants n'ont pas eu besoin à nouveau d'une irrigation manuelle et d'autres n'ont pas eu besoin d'être hospitalisés après l'intervention à l'ATX. Il convient de mener d'autres études pour déterminer si l'ATX présente une différence statistique au niveau de l'utilisation des ressources, des admissions à l'hôpital et de la durée du séjour.

Du point de vue des participants, ceux-ci ont indiqué que les délais de mise en œuvre de l'IVC pour le consentement à l'étude et l'intervention ont occasionné une douleur ou des malaises prolongés dus à la rétention d'urine. Bien que cela ait pu avoir un impact sur notre recrutement, nous sommes également préoccupés par le fait que notre intervention ait pu avoir un impact négatif sur les soins prodigués aux participants. Pour atténuer ce problème, nous aurions pu entamer l'IVC conformément au protocole habituel et proposer ensuite l'intervention par ATX selon une période définie afin d'assurer le confort des participants sans compromettre les effets de l'intervention. À l'avenir, les participants recevront d'abord une IVC et pourront consentir à participer à l'étude une fois la rétention éliminée.

Dans les entretiens de suivi, la disponibilité du personnel infirmier a également fait l'objet d'une attention particulière. Lors de la planification de l'étude, les membres de l'équipe infirmière se sont mis d'accord sur une rotation de l'horaire de garde afin d'assurer une couverture 24 heures sur 24. L'infirmière de garde n'a été appelée que sept fois sur quatorze. Le personnel infirmier a déclaré qu'en réalité, il n'était pas préparé à être de garde et que la rareté des appels avait pour conséquence un manque d'intérêt ou le désir de prendre d'autres gardes pour assurer une compensation financière pour leur travail. Ils ont souvent trouvé plus facile de trouver quelqu'un en poste plutôt que d'appeler l'infirmière de garde. Pour les études futures, notre équipe devra travailler avec un service d'urgence doté d'un assistant de recherche sur place afin de s'assurer qu'il y a toujours quelqu'un en poste et que les participants potentiels ne soient pas omis.

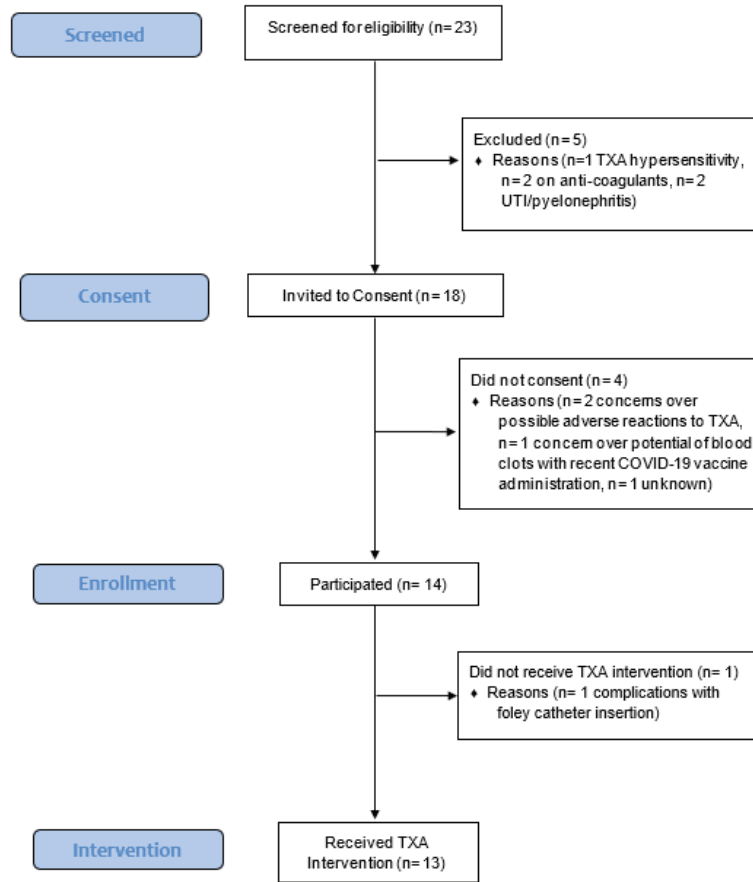
Forces et limites

Aucun événement indésirable n'a été relevé et le protocole de l'étude a été dûment suivi. Bien qu'il ne s'agisse pas d'un essai comparatif, nous espérons que l'ATX aura un impact positif sur les soins prodigués aux participants, car plus de la moitié d'entre eux n'ont pas eu à être admis à l'hôpital après l'intervention.

La mise en œuvre de cette étude pendant la pandémie de COVID-19 a posé d'importantes limites. L'augmentation de la

Figure 1

Schéma CONSORT



Note. TXA = tranexamic acid.

Tableau 2

Protocole de l'étude

Variables procédurales	N = 14	ÉT
Délai d'obtention du consentement (minutes) moyenne (ÉT)	146	91
Délai d'administration de l'ATX (minutes) moyenne (ÉT)	47	44
Durée de traitement par ATX (minutes) moyenne (ÉT)	14	3
Réalisation de l'irrigation initiale (n, %)		
Oui	12	85,7
Non	2	14,3
Taille Foley		
22-Fr	8	57

Tableau 3

Utilisation des ressources

Variables de l'utilisation des ressources	Réponse	ÉT
Durée du séjour aux urgences (DS), n = 14 (heures) moyenne (ÉT)	8.1	4.9
DS à l'hôpital, n = 6 (jours) moyenne (ÉT)	4.6	2.7
Admission à l'hôpital (n, %)		
Oui	6	43
Non	8	57
Irrigation manuelle		
Pas noté	5	35.7
Non	5	35.7
Oui	4	28.6
Redémarrage de l'IVC		
Pas noté	1	7.1
Non	11	78.6
Oui	2	14.3

Tableau 4

Entretiens semi-structurés entre le personnel infirmier et les participants

Participants		
Thème	Description	Citations
Expérience en matière de consentement éclairé	En général, les participants trouvaient que le processus de consentement était clair et qu'il contenait la bonne quantité d'informations. Malgré le fait que les participants aient compris l'importance du consentement éclairé et qu'ils aient eu l'impression d'avoir compris les informations, plusieurs d'entre eux ont estimé que le processus avait prolongé leur malaise lié à la rétention urinaire.	<p>« Je n'ai pas trouvé ça mauvais du tout, ça n'a pas pris de temps du tout, quelqu'un est venu me demander et j'ai dit oui. »</p> <p>« Non, si j'étais maniaque du détail et que vous deviez vous asseoir et lire tout cela tout en vivant un traumatisme, les gens diraient peut-être "je veux juste être soigné", mais je l'ai lu »</p> <p>« C'était rapide. À l'époque, je ne voulais pas tout lire. Pour être honnête, je ne pouvais même pas y penser. Je l'ai envoyé à ma femme par texto et nous avons décidé que cela était sans danger. »</p> <p>« Aucun problème — c'était comme un processus normal de consentement. »</p> <p>« Assez d'informations, pas trop. Le médecin a tout expliqué ».</p>
Expérience de l'étude	<p>Tous les participants se sont déclarés généralement satisfaits de leur participation à l'étude. Quelques-uns ont déclaré s'être sentis bien soignés par le médecin et le personnel infirmier. Aucun n'a exprimé d'inconfort additionnel ou d'effets indésirables perçus liés au processus de l'étude, à l'intervention ou à l'ATX.</p> <p>Un participant qui avait déjà subi dix IVC a affirmé que l'étude utilisée avait permis de réduire la fréquence des irrigations manuelles et qu'il pensait que les saignements disparaissaient plus rapidement que lors de ses expériences antérieures.</p>	<p>« Le médecin a fait un excellent travail, j'espère que ce procès permettra d'améliorer les choses. »</p> <p>« Cette fois-ci, j'ai eu deux blocages et l'irrigation a été très simple. »</p> <p>« Le médicament ne m'a causé aucune douleur, j'avais déjà mal à cause des caillots sanguins. »</p> <p>« L'infirmière qui m'a accompagnée tout au long de la procédure a été merveilleuse. Elle était présente tout le temps, s'assurant que je ne souffrais pas ».</p>

Infirmiers		
Thème	Description	Citations
Protocole et intervention	Aucun problème n'a été soulevé en ce qui concerne le protocole ou l'intervention. Tous les IA de l'étude ont trouvé les instructions claires et faciles à suivre.	<p>« J'ai trouvé que c'était assez clair. Je ne l'ai pas trouvé difficile. Simple. Facile à comprendre »</p> <p>« C'était clairement défini. C'était bien. »</p>
Fournitures	Les fournitures se composaient d'articles régulièrement approvisionnés pour le traitement d'IVC, mais il a fallu un peu plus de temps pour rassembler les fournitures propres à l'intervention par l'ATX. Au départ, les trousseaux d'équipement étaient prêts à l'emploi, mais au fil de l'étude, elles ont été abandonnées, car leur préparation prenait plus de temps.	<p>« Ensuite, vers la fin, nous avons dû rassembler toutes les fournitures, ce qui nous a occasionné un peu plus de soucis, mais c'était quand même très bien. »</p>

suite à la prochaine page...

Logistique de la collecte de données	Le personnel infirmier habituel a trouvé que les fiches de données étaient claires et faciles à suivre. Le personnel infirmier affecté à l'étude, qui suivait les participants après leur admission, a remarqué que le personnel infirmier en dehors du service des urgences omettait de remplir de nombreuses parties de leurs formulaires (fait confirmé lors de la saisie des données et qui a nécessité l'accès au dossier médical électronique pour compléter les données manquantes).	<i>« Je ne pense pas que nous ayons récupéré ces formulaires dans les services de l'étage. Ils ont été perdus et je ne sais pas si les infirmières les ont réellement remplis. »</i>
Identification et consentement	La majorité du personnel infirmier a estimé que le processus d'identification et de consentement était clair. La plupart des participants identifiés, mais exclus l'ont été en raison de l'utilisation d'anticoagulants. Il y a eu confusion sur la définition de l'utilisation d'un anticoagulant, car certaines infirmières considéraient les antiplaquettaires comme des anticoagulants. Le personnel infirmier a trouvé qu'il était facile d'identifier et d'obtenir le consentement des participants lorsque le service n'était pas trop occupé, mais qu'il rencontrait des difficultés lorsque les volumes étaient élevés.	<i>« Je crois que lorsque nous n'étions pas claqués, nous avons fait un très bon travail d'identification. Et même lorsque nous étions claqués, nous faisons un bon travail d'identification. »</i> <i>« Les critères d'admissibilité étaient assez difficiles à satisfaire, car un grand nombre de ces patients souffrent d'hématurie, mais pour beaucoup d'entre eux, je pense que les anticoagulants posent un gros problème. »</i>
Horaire de garde	Globalement, les IA ont apprécié l'idée d'un calendrier de garde, mais ont beaucoup hésité à l'activer et il y a eu d'importantes lacunes dans le calendrier au fil de l'étude. Plusieurs IA ont fait remarquer qu'il était plus facile de faire l'intervention s'ils étaient de garde plutôt que d'appeler l'infirmière de garde, même si cela augmentait considérablement leur charge de travail. Tandis que l'étude avançait vers les mois d'été et tout au long de la pandémie, les IA travaillaient beaucoup plus de quarts avec une charge de travail élevée et n'étaient pas en mesure de prendre les quarts de travail de l'étude sur appel.	<i>« C'était plus facile pour moi de le faire. »</i> <i>« Oui, c'était beaucoup plus difficile que nous le croyions (horaires de garde), c'était difficile de se rendre au travail. »</i> <i>« Normalement, nous ne prenons pas de garde aux urgences, personne n'a jamais fait cela auparavant. Pour ma part, je ne crois pas que cela en valait la peine. L'argent n'en vaut pas la peine. »</i>
Charge de travail	L'IVC représente déjà un traitement à forte intensité de main-d'œuvre : elle est devenue encore plus difficile en raison de l'ajout des fiches de données et de l'intervention. Les IA devaient remplir la fiche de données après leur service ou pendant leurs pauses. D'autres IA ont dû faire du travail supplémentaire et s'occuper des participants pendant que les IA de l'étude s'occupaient de l'intervention ou des fiches de données.	<i>« Les IVC en général prennent beaucoup de temps. Ainsi, j'ai constaté, en particulier lorsque nous avons commencé à le faire, qu'il fallait beaucoup d'heures supplémentaires pour s'assurer que nous faisons tout correctement. »</i> <i>« C'est beaucoup trop. On court, on a toujours sa propre affectation et on essaie aussi de s'occuper de ce patient qui est mal à l'aise, qui souffre peut-être et qui a besoin de vérifications fréquentes. C'est vraiment injuste pour le patient et pour ta charge de travail. »</i> <i>« Je pense qu'il faut le faire (les fiches techniques) pendant une pause. Ou lorsque l'on n'est pas au travail. »</i>
Défis propres à la pandémie de COVID-19	Un thème commun a été le défi que représentait cette étude, menée pendant la pandémie de COVID-19. Les IA ont exprimé leur inquiétude d'être épuisées en raison des défis posés par la pandémie, ce qui a réduit l'engagement des travailleurs de la santé dans l'étude et a augmenté la charge de travail dans un environnement de services d'urgence déjà complexe et à fort volume. Les IA ont estimé que le recrutement des participants avait souffert à cause de la pandémie, en raison de l'annulation des opérations chirurgicales prévues, de la crainte d'un caillot sanguin pendant le déploiement initial du vaccin COVID-19, et de la pénurie de personnel infirmier.	<i>« Trois patients n'ont pas voulu participer à l'étude compte tenu de l'association des vaccins. »</i> <i>« Je pense que tout le monde est épuisé au travail et c'est comme si le moindre petit extra était de trop. »</i> <i>« C'est juste que c'était une mauvaise période, avec la pandémie et maintenant la pénurie de personnel infirmier. »</i>

charge de travail et les complications liées au risque vaccinal ont pu avoir un impact sur la capacité à recruter des participants. Les IA de l'étude n'ont pas recueilli certaines données, ce qui a limité la capacité d'analyse des données. La pandémie a également limité le temps à consacrer au consentement et au processus de l'étude, ce qui a eu un impact sur le recrutement. La portée de l'étude était également limitée à deux services d'urgence situés dans des zones démographiques et géographiques similaires, de sorte que les résultats pourraient être transposés à des services similaires. En particulier, de nombreux participants avaient des antécédents de cancer de la vessie, ce qui peut ne pas refléter les populations d'autres services d'urgence. L'autorité sanitaire ne saisit pas de données sur tous les participants qui ont reçu des IVC et les raisons pour lesquelles ils les ont reçues. Cela a donc limité notre capacité à obtenir un taux de capture et recrutement précis des participants.

L'objectif de recrutement de 80 % était peut-être plus élevé que ce qui pouvait être atteint de manière réaliste. À l'avenir, un taux de recrutement plus faible et une période d'étude plus longue permettraient de rassembler un nombre suffisant de participants.

Conclusion

La présente étude a fait ressortir des facteurs importants à envisager lors de la préparation d'un ECR à grande échelle. Les effets de la pandémie de COVID-19 sur le recrutement et la charge de travail du personnel infirmier sont à prendre en ligne de compte et le calendrier sera lui aussi pris en considération à l'avenir. Nous assurerons la présence d'un assistant de recherche afin de garantir une identification, un dépistage et un soutien appropriés pour les aspects interventionnels et logistiques de l'étude. Nous adapterons le protocole de l'étude afin d'atténuer le risque de prolonger l'inconfort des participants en irriguant et en initiant l'IVC avant le consentement et l'administration de l'ATX. Notre futur essai sera contrôlé et randomisé à double insu avec deux branches : le placebo ou l'intervention par ATX. Il faudra des ressources supplémentaires, y compris des assistants de recherche pour soutenir le recrutement, le consentement éclairé et le personnel infirmier.

Implications pour la pratique clinique en soins d'urgence

1. La rétention urinaire due à des caillots sanguins nécessite souvent une IVC, contribuant ainsi à prolonger les séjours et à augmenter l'utilisation des ressources hospitalières.
2. L'ATX est un adjuvant acceptable à l'IVC et peut réduire le recours aux ressources infirmières, tout en améliorant les résultats pour les participants.
3. L'étude a fait la preuve de la nécessité d'un ECR bien conçu et bien exécuté dans le but de recueillir des données sur l'efficacité de ce traitement.

Notes des auteurs

Kelly Soros, BSN, MHSc, CCFP-EM: University of British Columbia, Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Vancouver, C.-B., Canada (ORCID: 0000-0003-0405-1318), kellysoros@outlook.com. Kelly Soros a débuté sa carrière en soins de santé en tant qu'infirmière d'urgence à l'hôpital Royal Columbia, au sein de l'autorité sanitaire Fraser. Elle a repris

ses études et a récemment achevé son internat en médecine. Elle pratique aujourd'hui une combinaison de médecine familiale et d'urgence.

Ali Abdalvand, MD, MSc., Department of Emergency Medicine, Fraser Health Authority, Royal Columbian and Eagle Ridge Hospitals, University of British Columbia, Port Moody, BC, Canada, abdalvan@ualberta.ca

Ross Soros, Patient Partner, Maple Ridge, BC, Canada, rms3@telus.net

Vesna Ivkov, MHSc, Department of Emergency Medicine, Fraser Health Authority, New Westminster, BC, Canada, Vesna.Ivkov@fraserhealth.ca

Kris Suri, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada, krissuri1@gmail.com

Helen Marengi, BSN, Emergency Department, Eagle Ridge Hospital, Port Moody, BC, Canada, hmarengi@hotmail.com

Abigail Darby, BSc., BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, Abigail.Holder@fraserhealth.ca

Angeli Bucovaz, BSN, Emergency Department, Eagle Ridge Hospital, Port Moody, BC, Canada, Anjeli.Bucovaz@fraserhealth.ca

Wendy Chan, BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, wchan54@gmail.com

Isadora Donoso, BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, isadora.donosos2@gmail.com

Karin Duggan, BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, karinduggan@gmail.com

Megan LeComte, BSN, Emergency Department, Eagle Ridge Hospital, Port Moody, BC, Canada, mmlwright920@gmail.com

Samantha Morrison, BSN, Emergency Department, Eagle Ridge Hospital, Port Moody, BC, Canada, sammjmmorrison@gmail.com

Esther Kempling, BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, estherkempling@yahoo.ca

Ashley Tisseur, BSc., BSN, Emergency Department, Royal Columbian Hospital, New Westminster, BC, Canada, ashleytisseur@gmail.com

Remerciements

Nous tenons à remercier de nombreuses personnes pour le soutien qu'elles ont prêté à cette étude. Brooke Ballantyne Scott, gestionnaire de la bibliothèque de l'autorité sanitaire Fraser, pour son soutien dans l'analyse documentaire. Tracy Taylor, pour son soutien concernant les données de l'étude. Le Dr Christopher Wu, urologue, pour ses conseils sur le protocole d'intervention initial. Samar Hejazi, Kate Keetch et Adriel Orena, PhD, de l'équipe de recherche et d'évaluation de l'autorité sanitaire Fraser, pour leur soutien dans la soumission des demandes de subvention, l'analyse des données et la soumission du manuscrit. Nous tenons également à remercier le personnel infirmier autorisé suivant pour sa contribution à cette étude : Paula Clark, Sharmilla Runghen, Rebecca Ellis et Dominic Leung.

Conflit d'intérêts

M. Ross Soros (patient partenaire, co-auteur) est le père de la Dre Kelly Soros (co-auteur). M. Ross Soros, patient partenaire, a reçu une compensation financière pour ses déplacements aux réunions et pour le temps qu'il y a consacré. Le personnel infirmier autorisé qui était de garde pour effectuer l'intervention de l'étude ou qui a effectué l'intervention avant ou après leur quart de travail a reçu une compensation. Plusieurs auteurs ont eux aussi reçu une compensation financière pour la mise en œuvre de l'étude, les entretiens et le travail administratif. Il n'y a pas d'autres conflits d'intérêts entre les auteurs et aucun auteur n'a reçu de soutien financier pour l'analyse des données ni pour la rédaction du manuscrit.

Contributions of the authorship team & CRediT author statement

Soros, Kelly : conception de l'essai, financement de la recherche, demande auprès de Santé Canada, supervision de l'essai et collecte des données, protocole de l'étude, analyse des données, saisie des données, rédaction et révision du manuscrit. **Abdalvand, Ali** : conception de l'essai, financement de la recherche, collecte des données et supervision de l'essai, conception du protocole de l'étude, intervention de recherche, projet de manuscrit. **Soros, Ross** :

conception de l'intervention, projet de manuscrit. **Ivkov, Vesna** : financement de la recherche, demande auprès de Santé Canada, saisie des données, rédaction du manuscrit. **Suri, Kris** : saisie des données, entretiens avec les patients, rédaction du manuscrit. **Marengi, Helen; Darby, Abigail; Bucovaz, Angeli; Chan, Wendy; Donoso, Isadora; Duggan, Karin; LeComte, Megan; Morrison, Samantha; Kempling, Esther; Tisseur, Ashley** : conception du protocole d'étude, interventions de recherche, formation du personnel, rédaction du manuscrit.

Affirmations et déclarations

Financement : Bourse dirigée par le Centre Fraser pour la recherche axée sur le patient (BC Support Unit).

Participation à l'étude : Le consentement éclairé écrit a été obtenu de la part de chacun des participants à l'étude.

Éthique : L'approbation éthique a été accordée par le Fraser Health Research Ethics Board et le Clinical Research Ethics Board de l'Université de la Colombie-Britannique sous FHREB 2020-085 et H20-02812, respectivement.

Enregistrement d'études cliniques : NCT04555343, enregistré prospectivement le 14 août 2020.

RÉFÉRENCES

- Canadian Institute for Health Information. (2019, July 25th). *National Ambulatory Care Reporting System (NACRS) metadata*. <https://www.cihi.ca/en/national-ambulatory-care-reporting-system-nacrs-metadata>.
- Canadian Institute for Health Information (2019, July 25th). *Patient Cost Estimator*. <https://www.cihi.ca/en/patient-cost-estimator>.
- Dewan, Y., Komolafe, E. O., Mejía-Mantilla, J. H., Perel, P., Roberts, I., Shakur, H., & CRASH-3 Collaborators. (2012). CRASH-3 – tranexamic acid for the treatment of significant traumatic brain injury: study protocol for an international randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Trials*, 13, 87. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-13-87>
- Eldridge, S. M., Chan, C. L., Campbell, M. J., Bond, C. M., Hopewell, S., Thabane, L., Lancaster, G. A., & PAFS Consensus Group. (2010). CONSORT 2010 statement: Extension to randomised pilot and feasibility trials. *BMJ (Clinical Research ed.)*, 355, i5239. <https://doi.org/10.1136/bmj.85239>
- German, C. A., & Holmes, J. A. (2018). Selected urologic disorders. In: *Rosen's emergency medicine: Concepts and clinical practice* (9th ed.). Elsevier.
- Groninger, H., & Phillips, J. M. (2012). Gross hematuria: Assessment and management at the end of life. *Journal of Hospice and Palliative Nursing: JHPN: The Official Journal of the Hospice and Palliative Nurses Association*, 14(3), 184–188. <https://doi.org/10.1097/NJH.0b013e31824fc169>
- Ker, K., Beecher, D., & Roberts, I. (2013). Topical application of tranexamic acid for the reduction of bleeding. *The Cochrane Library*, 7.
- Mina, S. H., & Garcia-Perdomo, H. A. (2018). Effectiveness of tranexamic acid for decreasing bleeding in prostate surgery: A systematic review and meta-analysis. *Central European Journal of Urology*, 71, 72–77. <https://doi.org/10.5173/cej.2017.1581>
- Moharamzadeh, P., Ojaghahighi, S., Amjadi, M., Rahmani, F., & Farjammia, A. (2017). Effect of tranexamic acid on gross hematuria: A pilot randomized clinical trial study. *American Journal of Emergency Medicine*, 35, 1922–1925. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2017.09.012>
- Ng, C. (2001). Assessment and intervention knowledge of nurses in managing catheter patency in continuous bladder irrigation following TURP. *Urologic Nursing*, 21, 97–111.
- Pavlovic, S., Krstic, N., Stankovic, J., Zivkovic, S., Bagur, N., Vukovic, N., & Milic, V. (2012). Importance of tranexamic acid in pharmacological taking care of bleeding in urological patients. *HealthMED*, 6, 626–631.
- Roberts, I., Shakur, H., Coats, T., Hunt, B., Balogun, E., Barnetson, L., Cook, L., Kawahara, T., Perel, P., Prieto-Merino, D., Ramos, M., Cairns, J., & Guerriero, C. (2013). The CRASH-2 trial: A randomised controlled trial and economic evaluation of the effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events and transfusion requirement in bleeding trauma patients. *Health Technology Assessment (Winchester, England)*, 17(10), 1–79. <https://doi.org/10.3310/hta17100>

Annexe

Modèles d'entretiens semi-structurés

Soins infirmiers

Date de l'entretien : _____

Nom de l'infirmière ou infirmier : _____

1. Avez-vous des commentaires sur le processus d'identification initiale ou de consentement ?
2. Des commentaires sur le protocole d'intervention par ATX ?
3. Le protocole était-il clairement défini ?
4. Les fournitures étaient-elles faciles à trouver ?
5. Des commentaires sur l'infirmière de garde ?
6. Avez-vous appelé l'infirmière ?
7. Si oui, a-t-elle été utile ?
8. Si vous n'avez pas appelé l'infirmière, pourquoi pas ?
9. Avez-vous des commentaires sur les fiches de collecte de données ?
10. Avez-vous des commentaires sur la façon dont la présente étude a affecté votre charge de travail ?
11. Avez-vous des commentaires sur la manière d'impliquer les prestataires de soins dans cette étude ?
12. Autres commentaires ?

Patient

Date de l'entretien : _____

Identifiant du patient pour l'étude : _____

1. Combien de fois au total avez-vous eu recours au traitement d'IVC ?
2. Pourquoi avez-vous eu besoin d'un traitement d'IVC ?
3. Si vous avez déjà reçu un traitement d'IVC auparavant, avez-vous remarqué une différence avec l'intervention par ATX ?
4. Avez-vous des commentaires sur le processus de consentement ?
5. Avez-vous ressenti un inconfort ou une douleur liés à l'intervention par ATX ?
6. Quelle est votre expérience générale de l'intervention ?
7. Quelle est votre satisfaction générale à l'égard de l'intervention ?
8. Avez-vous des commentaires sur l'intervention ?
9. Y a-t-il autre chose que vous souhaiteriez communiquer à l'équipe de recherche ?



Postpartum hemorrhage management in Canadian emergency nursing practice

Luigi M. Imbrogno¹, Jack Heard², Christopher Picard^{3,4}

¹ Red River College Polytechnic, Faculty of Nursing

² University of Manitoba, Department of Obstetrics, Gynecology & Reproductive Sciences

³ University of Alberta, Faculty of Nursing

⁴ Island Health, Trauma Services

Abstract

Background: Postpartum hemorrhage (PPH) remains a leading cause of maternal mortality globally, claiming approximately 70,000 lives annually. Despite preventive efforts, high-income countries, including Canada, have reported increasing rates of PPH. The rising incidence and associated complications indicate that improved emergency nursing practices in managing PPH are needed.

Methods: PPH guidelines from the Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada (SOGC), Federation of International Gynecologists and Obstetricians (FIGO), and the Canadian Association of Perinatal and Women's Health Nurses (CAPWHN), were compared to National Emergency Nurses Association (NENA) guidelines. The competencies, medications, and obstetric manoeuvres for PPH that may be relevant to emergency nurses were extracted and categorized for the emergency nursing 'History & Red Flags, Assessment, Interventions, & Diagnosis' (HIRAID) framework.

Findings/results: We found 13 discrete skills across the PPH guideline recommendations that apply to emergency nurses. There is near-perfect overlap in medical recommendations, but gaps exist between FIGO and SOGC guidelines and NENA and CAPWHN guidelines. There are SOGC and FIGO guidelines that apply to emergency nurses that are not addressed in NENA guidelines.

Discussion: There was significant overlap on treatment recommendations from maternal health bodies such as uterotonic drugs, hemorrhage control, and hemostatic resuscitation. There were significant gaps in NENA recommendations.

Conclusion: The comparison of PPH guidelines highlights where NENA guidelines need further detail. These skills are particularly significant for providing nursing care in rural and remote areas. Standardized protocols for PPH management, interprofessional collaboration, and regular competency assessments are included in most guidelines but are conspicuously absent for emergency nurses. To address the gap, NENA could integrate national emergency nursing PPH competencies standards or develop recommendations for the care of maternal emergencies.

Keywords: maternal health, obstetrics, gynecology, competencies, perinatal health

Introduction and background

Postpartum hemorrhage (PPH) is the leading cause of maternal death globally and occurs in up to 10% of all deliveries (Escobar et al., 2022; Robinson et al., 2022; World Health Organization, 2015). In Canada, a diagnosis of PPH was associated with 1.4 maternal deaths per 100,000 hospital deliveries from 2002 to 2010. From 2010 to 2015, it was the second most common severe maternal morbidity, at a rate of 483.9 per 100,000 hospital deliveries (Moola et al., 2018). A 2020 Canadian survey by the Team on Improved Perinatal

Health Care Regionalization demonstrated that most hospitals in Canada could respond to PPH (2020). From 2017 to 2022, there were 14 maternal deaths attributed directly to PPH.

Postpartum hemorrhage occurs when excessive bleeding happens after delivery. There has been a significant shift from basing PPH on estimated blood loss in favour of looking at the hemodynamics of the mother. Typically, PPH is defined as blood loss of more than 500ml with a vaginal delivery and greater than 1,000ml with a cesarean delivery (Escobar et al., 2022; Post et al., 2023; Wormer et al., 2023). Because blood loss is often underestimated, PPH should be considered at lesser estimated volumes when signs of hemodynamic compromise, such as hypotension, coagulopathy, or alterations in mental status arise (Escobar et al., 2022; Hancock et al., 2015; Robinson et al., 2022). Defining PPH based on hemodynamics is especially important in patients with pre-existing anemia or volume-contracted states (Robinson et al., 2022; Wormer et al., 2023).

Despite efforts to prevent PPH, such as using uterotonics (drugs which cause the uterus to contract) like oxytocin, and active management in the third stage of labour (prophylactic uterotonics, early cord clamping/controlled cord traction, and fundal massage), high-income countries, including Canada, have reported increasing rates of PPH (Nakajima & Barret, 2016). There is a paucity of data on how frequently women present to the emergency department (ED) with PPH, but in Canada, PPH with blood transfusion increased by 37.33% from 36.7 in 2003 to 50.4 per 10,000 deliveries in 2010, while PPH with hysterectomy increased by 18.37% from 4.9 to 5.8 per 10,000 deliveries over the same period (Mehrabadi et al., 2014). PPH necessitates additional interventions, such as uterine exploration, evacuation, or surgical procedures (Robinson et al., 2022; Wormer et al., 2023). The consequences of PPH-related interventions include exposure to blood products, coagulopathy, organ damage, and potentially jeopardized future fertility (Nakajima & Barret, 2016).

Healthy women can compensate for significant blood loss before exhibiting signs and symptoms (Nakajima & Barret, 2016). PPH can occur days to weeks after delivery with the most common cause of delayed PPH being retained tissue (Perlman & Carusi, 2019). Appreciating that the postpartum period is six weeks long, we can then anticipate that emergency nurses will encounter PPH under one of two scenarios: PPH due to pre-hospital or in-ED delivery, or a delayed presentation of PPH. These scenarios are particularly true in the rural or remote EDs because women in these areas are more than twice as likely than urban women to present to the ED in the postpartum period (Matenchuk et al., 2022).

In rural hospitals in the USA, without obstetrical services, emergency room births with unanticipated adverse birth outcomes and a delay in transport to specialized facilities often are reported (Kozhimannil et al., 2021). Similarly, in Canada, severe maternal morbidity is higher in rural than urban settings at 2.4% versus 1.7% (Canadian Institute of Health Information, 2013). In some Canadian rural and remote hospitals or nursing stations, an emergency nurse may be the only person on-site with the skills and training to evaluate labour and its complications (Miller et al., 2017). A study examining pregnancy in Alberta

found that almost half of pregnancies in the province result in one or more ED visits, and incidences were higher in rural and remote regions (Matenchuk et al., 2022). Another study examining a large health network found that up to 25% of women sought care in the ED within the first six months postpartum and, of that number, up to 50% happened within 10 days of discharge home (Brousseau et al., 2018).

For this reason, clinical vigilance, and knowledge of PPH are required for emergency nurses who may not have in-hospital obstetric services, but may be the closest facility for patients experiencing acute PPH. A 2021 scoping review of more than 5,000 studies examining PPH education found only 38 studies examining PPH; despite the clear need for ED nurses to possess specialized PPH knowledge and skills, none of the included studies addressed PPH in the ED (Lavoie et al., 2022). Our study will take the first step to address this shortcoming by comparing international guidelines to what is offered by NENA to identify where additional education and guidance are needed.

Methods

Our review compared PPH guidelines published by the Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada (SOGC; Robinson et al., 2022), the Federation of International Gynecologists and Obstetricians (FIGO; Escobar et al., 2022), and the Canadian Association of Perinatal, and Women's Health Nurses (CAPWHN; Attenborough et al., 2018). These organizations were selected because they are the specialty maternal organizations in Canada and their recommendations were set as the Canadian standard for clinical practice. We navigated each site and examined their clinical practice guidelines. These resources were then downloaded, and the contents were extracted verbatim and then compared in a tabular fashion utilizing the emergency nursing 'HIRAID' (History, Identify Red flags, Assessment, Interventions, Diagnostics, reassessment, & communication) framework (HIRAID Research Group, 2021).

We then analyzed the Canadian Institutes of Health Research (CIHR)-funded Tiers of Service survey, performed by the Team on Improved Perinatal Health Care Regionalization (TIPHCR), to compare provinces and determine if there was a specified service threshold for managing PPH (Team on Improved Perinatal Health Care Regionalization [TIPHCR], 2020). We compared the provincial tiers for language about PPH, transfusion capacity, and access to obstetrical care.

The core competency documents of the Canadian emergency nursing specialty organization, the National Emergency Nurses Association (NENA), were then examined and compared to the SOGC, FIGO, and CAPWHN recommendations to establish the competencies and medications deemed foundational to general emergency nursing care. Identifying specialized obstetric manoeuvres that a nurse would need to be proficient in or assist with during a PPH scenario was the key focus. The critical obstetric aspects inform the development of targeted training programs and are based on the emergency nursing framework (HIRAID Research Group, 2021). The guidelines based on each organization (SOGC, FIGO, CAPWHN, and NENA) were categorized to identify gaps in emergency nursing education (Table 1).

Table 1

Comparisons of Intervention Recommendations

HIRAIID element	Practice Organization	FIGO	SOGC	CAPWHN	NENA
History and Red Flags	History	Prevention and recognition are two key factors in reducing maternal morbidity	Prevention is key to reducing maternal morbidity. Focus on early identifiable risk factors	Screen for hemorrhage risk	Assess for and know obstetrical emergencies
	Red flags	Understanding of the four Ts (tone, tissue, trauma, thrombin) and their associated risk factors	Understanding of the four Ts (Tone, Tissue, Trauma, Thrombin) and their associated risk factors	Knowledge of interventions for labour complications such as risk for postpartum hemorrhage	Understand reproductive emergencies across ages
Assessment	Physical exam	Assess uterine tone	Assess uterine tone	Assessment of the fundus	Inspection, auscultation, and palpation of the abdomen
	Blood loss estimation	Estimation of blood loss has potential to misrepresent the clinical presentation. More direct measurements should be used	Estimation of blood loss is not best practice but can be used. More direct blood loss measurements should be used	Not specified	Estimate vaginal blood loss.
	Physiologic monitoring	Physiological monitoring (i.e. vital signs, ECG, lab work)	Physiological monitoring (i.e. vital signs, ECG, lab work)	Vital signs monitoring	Acquisition and interpretation of vital signs
Intervention	Vascular access	Establish parenteral access (IV/IO) in two sites and begin fluid resuscitation	Establish parenteral access (IV/IO) in two sites and begin fluid resuscitation	Not specified	Perform and/or assist with insertion and maintenance of IV/IO access. Administering all types of fluid replacement
	Bladder management	Urinary bladder emptying via catheter	Urinary bladder emptying via catheter	Urinary bladder emptying via catheter	Insertion/application and care of urinary catheters
	Manual interventions	Uterine massage, bimanual uterine compression and external aortic compression	Uterine massage, bimanual uterine compression	Interventions for hemorrhage, uterine atony, laceration, retained placental tissue	Assist with emergency childbirth and care of the newborn
	Medication administration	Oxytocin administration as first line. Additional medications include carbetocin, ergometrine, misoprostol, carboprost, TXA	Oxytocin administration as first line. Additional medications include: carbetocin, ergometrine, misoprostol, carboprost, TXA	Not specified	Medication administration
	Blood product administration	Massive transfusion protocols are essential in resuscitation and early administration of blood products is recommended	In the setting of ongoing hemorrhage, blood products should be administered before deterioration worsens. Massive transfusion protocols are the standard for obstetric emergencies	Not specified	Utilizes principles of blood transfusion. Utilizes principles of massive transfusion
	Point of care devices	Uterine balloon tamponade	Uterine balloon tamponade	Not specified	Not specified
	Surgical interventions	Uterine artery embolization and further surgical intervention	Uterine artery embolization and further surgical intervention	Not specified	Not specified
Diagnostics	Diagnostic criteria	Blood loss following the intrapartum period that leads to hemodynamic instability	Blood loss following the intrapartum period that leads to hemodynamic instability	Not specified	Not specified

Note. FIGO = Federation of International Gynecologists and Obstetricians; SOGC = Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada; CAPWHN = Canadian Association of Perinatal and Women's Health Nurses; NENA = National Emergency Nurses Association, IV = Intravenous); TXA = tranexamic acid.

The NENA Emergency Nursing Core Competencies framework and Canadian Triage and Acuity Scale (CTAS) education program (Bullard et al., 2017) were used to guide the categorization process, emphasizing the expected levels of performance that integrate knowledge, competencies, abilities, and judgment for emergency nurses. The systematic approach was used as a method to determine the competencies required for effective PPH management. The identified competencies were prioritized and aligned with the practical NENA needs for emergency nurses, in turn, to develop targeted training initiatives that would bridge the existing PPH competency gaps.

Findings/results

The HIRAID framework was used to categorize the SOGC, FIGO and CAPWHN PPH recommendations into four groups: History and Red Flags, Assessment, Interventions, and Diagnostics. NENA similarly has recommendations, which were also grouped according to the HIRAID framework (Table 1).

History and red flags

The SOGC guidelines emphasize a focus on risk identification and knowledge of the four Ts (tone, tissue, trauma, and thrombin). The FIGO guidelines similarly identify the four Ts. The CAPWHN and NENA guidelines both discussed the histories and red flags to be aware of; namely, that nurses need to be vigilant about reproductive health, in general, and that there is a need to know and understand obstetrical emergencies. The NENA guidelines were vague as to what these emergencies may be, but the CAPWHN guidelines were specific in suggesting that their members be aware of PPH.

The NENA guidelines were more specific in their assessment recommendations, and they outline some very basic skills that are deemed essential (inspection, palpation, percussion, and auscultation) and estimating blood loss in the standards of practice document (NENA Core Competencies, 2019). The most recent update on the CTAS participant manual did specify that massive vaginal bleed should be assigned an acuity score of 2 and that third trimester vaginal bleeding should be assigned the highest possible (CTAS 1) score, but did not specify any assessment or intervention skills for nurses (Bullard et al., 2017).

Unfortunately, the NENA guidelines do not offer recommendations on how best to estimate blood loss. FIGO and SOGC recommend physiological monitoring and fundal assessment. These are not mirrored in either of the nursing guidance documents. The guidance from FIGO and SOGC is sufficiently detailed for nurses. According to the Canadian Association of Schools of Nursing (CASN), undergraduate nursing programs in Canada must include competencies related to the care of the childbearing family (MacKinnon & Wight-Moffat, 2017).

Interventions

There were 10 recommended assessments and interventions listed by the SOGC and FIGO (Table 1). The CAPWHN had nursing-specific recommendations on 60% ($n = 6$) of these recommendations. NENA had a 100% overlap with all the CAPWHN guidelines ($n = 6$) and 80% of the SOGC/FIGO

guidelines ($n = 8$). The manoeuvres that were shared across all the organizations included uterine tone assessment, vital sign monitoring, and bladder care (urinary catheterization; Table 2). The SOGC and FIGO explicitly mention manual manoeuvres that nurses could either perform independently or assist with, but were not mentioned by NENA or CAPWHN, specifically bimanual uterine compression, uterine balloon tamponade, and proximal external aortic compression.

The NENA guidelines go further than the CAPWHN guidelines on fluid resuscitation and hemorrhage protocols, while CAPWHN guidelines are more specific with causes of hemorrhage. The FIGO and SOGC make similar specific recommendations as to medication regimens, fluid resuscitation, intrauterine balloon, and bimanual uterine compression. Despite external aortic compression being a manoeuvre nurses can perform, only FIGO refers to the procedure.

Diagnosis

Neither CAPWHN nor NENA specifically listed diagnostics that relate to PPH. The SOGC and FIGO both recognized prior diagnostic criteria of PPH as being based on a quantitative blood loss value. Current definitions have been updated by both agencies to focus attention on the hemodynamic status of the mother. There is a shift from waiting for a certain amount of blood loss to trigger intervention and any signs of hypovolemic shock should necessitate evaluation and intervention, if needed. NENA states that the assessment, intervention, and monitoring of hemodynamic status is a competency required by all emergency nurses (NENA Core Competencies, 2019).

Tiers of service

The Team on Improved Perinatal Health Care Regionalization (TIPHCR) report specified the care levels provided by 449 hospitals across Canada (2020). Our secondary analysis of these results allowed us to compare data on 78% of hospitals ($n = 350$) across Canada and make comparisons across all provinces and territories in Canada with the exceptions of Alberta and Newfoundland and Labrador (Table 3).

Alberta and Newfoundland & Labrador did not comparably report their tiers of service and did not specify their service levels in a way that facilitated discerning the care needed to provide PPH care (Team on Improved Perinatal Health Care Regionalization, 2020). British Columbia, Nova Scotia, Prince Edward Island, and the territories (Northwest Territory, Nunavut, Yukon) had comparable data and specified that the tier of service needed to provide non-life-threatening PPH care was level 2A. Saskatchewan, Manitoba, Ontario, Quebec, and New Brunswick did not specify the tiers of service needed for PPH care; but Ontario did specify that obstetric coverage was set at the 2A tiers of service level, thus 2A was set as the threshold for anticipating PPH care availability.

Our analysis of hospitals in Canada that reported their service levels shows that the majority, 64.3% ($n = 225$), did not have sufficient resources in place to manage PPH, that 23.11% did have the capacity to manage PPH, and that the remainder did not report with sufficient detail to determine the PPH capacity.

Table 2

Nurse Considerations for the Most Suggested Postpartum Hemorrhage Interventions

Intervention	Name	Mechanism of Action, Dose, and Route	Side Effects	Takeaways
Medications	Oxytocin (FIGO/SOGC)	Stimulates uterine contractions by binding to oxytocin receptors. DOSE: 3IU IV rapid injection or 10IU IM	Nausea, vomiting, and ST depression	First line in all cases of postpartum hemorrhage
	Carbetocin (FIGO/SOGC)	Same as oxytocin, longer duration of action. DOSE: 100µg slow IV injection or IM	Nausea, vomiting, and abdominal pain	Can be used as a first line when oxytocin is not available
	Ergometrine (FIGO/SOGC)	Activates adrenergic and dopaminergic receptors in uterine and vascular smooth muscle DOSE: 250µg IM q2hours	Nausea, vomiting, ST depression secondary to vasoconstriction, hypertension	Avoid in hypertensive patients
	Misoprostol (FIGO/SOGC)	Binds prostaglandin receptors. DOSE: 200–400µg sublingual	Fever/ chills, nausea, vomiting, diarrhea, and abdominal pain	Addition of misoprostol with oxytocin prevented the need for other uterotonics
	Carboprost (FIGO/SOGC)	Causes generalized smooth muscle contraction, including uterine contraction. DOSE: 250µg IM q15minutes (max 8 doses)	Fever/ chills, nausea, vomiting, and diarrhea	Contraindicated in poorly controlled asthma
	Tranexamic acid (FIGO/SOGC)	Antifibrinolytic agent – inhibits activation of plasminogen to plasmin. DOSE: 1g IV over 30–60s; 2nd 1g dose after 30min	Nausea, vomiting, and diarrhea	Should be given as soon as possible. Doses three hours after bleeding have shown no benefit
Core Nursing Competencies	Fluid resuscitation, physiological monitoring, two large bore IVs, euthermia, and indwelling catheter	IV access –Two large bore IVs (16 or 18 gauge) for fluid resuscitation and possible transfusions; initiate RL or NS and ensure the infusion is running well.	Guidelines vary on fluid resuscitation but should be based on the hemodynamic presentation of the mother; monitor for pulmonary edema, monitor urine output, and record fluids given.	In situations where aggressive volume replacement via two large bore IVs is insufficient, intraosseous access should be considered for a more rapid infusion.
	Uterine tone assessment and fundal massage	Nurse should assess the uterine tone by stabilizing the uterus at the symphysis with one hand and cupping the fundus firmly with the other; determine if the fundus is firm, midline, and at or below the umbilicus.	Uterine massage is recommended for the initial assessment and treatment of PPH; the fundus should be firm like a softball, but if it is boggy then massage it until firm.	When well contracted, rubbing/massaging the fundus of the uterus down until you push out all the clots; collect blood in a container placed close to the vulva; measure blood loss and record.
Specialized Competencies	Bimanual uterine compression	Manual compression of the uterus with one hand externally on the fundus and the other used to grasp the uterus internally.	Two fingers are inserted into the vagina to elevate the uterus from the posterior fornix and compress the uterus between your fingers and the fundal hand.	Used to treat atony non-responsive to pharmacological interventions; also, can help with retained blood/products to reduce bleeding.
	Uterine balloon tamponade	Intrauterine balloon tamponade may control mild-moderate bleeding and prevent the need for further intervention in up to 95% of cases.	System can be used by filling an intrauterine balloon with 250 to 500 mL of NS.	If no intrauterine balloon readily available, the uterus may be packed with gauze or multiple large Foley catheters.

Note: CAPWHN = Canadian Association of Perinatal and Women’s Health Nurses; FIGO = Federation of International Gynecologists and Obstetricians; IM = intramuscular; IU = International Unit; IV = intravenous; NENA = National Emergency Nurses Association; NS = Normal Saline; RL = Ringer’s Lactate; SOGC = Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada.

Table 3*Canadian Hospitals' Reported Tiers of Obstetric Services*

Province	Tiers of Service Levels											Able to manage PPH		Unable to manage PPH	
	0	1	1a	1b	2	2a	2b	3	4	NA	Total	n	%	n	%
British Columbia ¹	17	3	0	38	0	6	3	3	1	0	71	13	18%	58	82%
Alberta ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	-	-	-	-	-
Saskatchewan ³	15	9	0	0	8	0	0	0	2	0	34	10	29%	24	71%
Manitoba ³	26	1	0	0	11	0	0	2	0	0	40	13	33%	27	68%
Ontario ⁴	12	0	18	32	0	22	18	8	0	0	110	48	44%	62	56%
Quebec ³	0	0	25	21	0	0	12	6	0	0	64	18	28%	46	72%
New Brunswick ³	0	1	0	0	0	4	1	3	0	0	9	8	89%	1	11%
Nova Scotia ^{1,3}	5	0	0	0	0	5	3	1	0	0	14	9	64%	5	36%
Prince Edward Island ^{1,3}	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	100%	0	0%
Newfoundland and Labrador ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	-	-	-	-	-
Yukon, NWT, and Nunavut ^{1,3}	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	6	4	67%	2	33%
Total	75	17	43	91	25	38	38	26	7	89	350	125	35.7%	225	64.3%

Note. ¹Management of non-life-threatening maternal hemorrhage is specified at 2A, ²Non-standard reporting did not specify levels of service criteria, ³PPH threshold was not specified, but is assumed to be 2A, ⁴Obstetric care is set at 2A and used as a surrogate for PPH management capacity.

Discussion

We used the History, Identify Red Flags, Assessment, Interventions, & Diagnostics Framework for this section, as well, and will now compare our findings to the rest of the literature base. We will compare each of the guidelines to each other, and then highlight existing literature for each of the HIRAIID interventions. Finally, we will highlight relevant topics for emergency nurses based on which interventions are most applicable to emergency nursing practice.

Guidelines comparison

The FIGO and SOGC guidelines similarly emphasize a step-wise approach to PPH management with constant re-evaluation (Escobar et al., 2022; Robinson et al., 2022). An initial resuscitative approach consists of monitoring oxygen saturation, blood pressure, and continuous ECG while obtaining intravenous (IV) access with two large bore (16g or 18g) IVs. In the setting of ongoing heavy bleeding, the application of high-flow oxygen is recommended by both guidelines, regardless of saturation levels. Insertion of an indwelling catheter for urinary bladder emptying is an additional resuscitative measure recommended (Escobar et al., 2022; Robinson et al., 2022).

The consensus is clear that the first-line treatment is uterotonic drug administration (Escobar et al., 2022; Post et al., 2023; Robinson et al., 2022; World Health Organization, 2015). Oxytocin is the drug of choice in both guidelines, with ergometrine, carboprost, and misoprostol as second-line approaches (Escobar et al., 2022; Robinson et al., 2022). Tranexamic acid (TXA), listed in both SOGC and FIGO guidelines, can be used

to stabilize clot formation in all patients, as an adjunct to uterotonics (Escobar et al., 2022; Robinson et al., 2022). In addition, fundal massage and bimanual uterine compression should be performed as first-line measures while waiting for pharmacologic agents to take effect (Escobar et al., 2022; Robinson et al., 2022). When pharmacological interventions are inadequately controlling the bleeding, proximal external aortic compression and uterine tamponade should be considered as temporizing measures while patients are prepared for surgical intervention.

History

The primary indication would be vaginal bleeding and a history of recent delivery. The ED nurse should ensure to ask about the woman's gravida, term, preterm, abortion, and living (GTPAL) history, timing of delivery and route. Inquire about complications with pregnancy or delivery, size, and duration of passing clots or soaking pads, and review of symptoms of anemia or blood loss. NENA guidance lacks specificity and triage skills for the obstetric situation. NENA, ED nurses, and perinatal patients could all benefit from specific competencies such as obstetric history taking and risk identification for PPH.

Identify red flags

Red flags in a patient's history include postpartum hemorrhage at the time of delivery, the presence of a low-baseline hemoglobin, and symptoms of anemia. In terms of bleeding, an anecdote suggests soaking more than two vaginal pads per hour for more than two hours is a red flag. Signs of shock include hypotension with associated organ dysfunction (altered level of consciousness, cardiac/respiratory depression, decreased/absent urine

output).

Assessments

Uterine tone assessment, initiate vitals monitoring to watch for signs of hemodynamic compromise (ECG, O₂, BP, HR, RR), as well as intake/output. With uterine palpation, the uterus should feel like a firm mass in the midline lower abdomen. With poor tone you might feel a boggy/soft mass, it may be deviated to the side or easily able to be deviated to the side, or unable to feel the uterus at all. It may also be enlarged (above the umbilicus). Underestimation of blood loss and reliance on vitals alone has led providers to underestimate the severity of PPH and delay treatment (Hancock et al., 2015; Robinson et al., 2022; Turkoglu et al., 2023).

Interventions

Initiating two large-bore IVs is necessary because fluid resuscitation, as well as medication administration, is the priority. Although most guidelines suggest that patients require large-bore access (Escobar et al., 2022; Robinson et al., 2022), there is surprising heterogeneity in what constitutes a “large-bore” IV. A 2021 scoping review focused on massive transfusion protocols identified numerous studies that identified the ability to give multiple (often incompatible products) promptly and repeat blood draws for lab testing to be the preferred quality metrics for massive transfusion (Greer et al., 2021). Given the lack of consensus definition on what constitutes “large-bore” access, nominal differences in flow rates between peripheral IVs (Greer et al., 2021), and the need for multiple IV access points to facilitate medication administration, we suggest that PPH can typically be achieved with two to three peripheral IVs, which can handle the flow rates of most rapid transfusers and advanced imaging (i.e., 18–20g; Jayanthi & Dabke, 2006), and that more access points should be prioritized over establishing larger (14–16g) IVs. Bladder catheterization should be part of the initial intervention, as the uterus is unable to contract efficiently with a full bladder (Robinson et al., 2022). Bimanual or uterine balloon compression (Robinson et al., 2022) and proximal external aortic compression (O’Dochartaigh et al., 2020) can help temporize patients while transitioning them to definitive care. Bimanual compression entails inserting two fingers are inserted into the vagina to elevate the uterus from the posterior fornix and compress the uterus between your fingers and the fundal hand. Proximal external aortic compression can be easily taught and consists of placing one fist covered by the other hand between the sternum and umbilicus, which are used to apply firm sustained downward pressure (Douma et al., 2019). While specialized, these skills could be valuable for emergency nurses working independently or in areas without dedicated obstetrical support.

Diagnosis

There were specific diagnostic criteria listed in the SOGC and FIGO guidelines, but not in the CAPWHN or NENA guidelines. The absence of diagnostic criteria being discussed in these documents is likely driven by the fact that nurses do not make diagnoses. There is, however, a need for nurses to be able to frame interventions around working diagnoses or clinical impressions and, at present, there is insufficient language in the

NENA documents to guide this practice. The paucity of diagnostic criteria in the NENA standards document is reasonable given the high-level guidance it provides and suggests that recommendations as specific as these may need to be addressed in more granular practice documents.

Limitations

Our study did not expand beyond Canadian nursing practice and there may be clear guidance from other organizations. This is a reasonable trade-off given that there are regional variations in the scope of practice for nurses. We did not use a structured approach to screening all the guidelines from all organizations and, as a result, we may have missed some details. This is a reasonable limitation given that the average nurse would not be able to do a full search of clinical guidelines by systematically searching websites while simultaneously providing clinical care.

Conclusion

There is a critical need for PPH guidelines in emergency nursing practice. Emergency nurses, often the most experienced clinicians in under-resourced areas of Canada, must be competent in crucial skills required for effective PPH management. As the frontline access to care, emergency nurses play a pivotal role in managing the care of any patient, including those with obstetrical emergencies.

Clear articulation of obstetric and maternal emergency nursing skills could help guide specialty emergency nursing education programs and local skill training. NENA is in a unique position to collaborate with healthcare institutions, nursing associations, and government bodies to help address some of the gaps in maternal and obstetric care. We would encourage NENA to develop specific maternal and obstetric guidelines and to support targeted obstetrical emergency education for its members. The goal of education programs should be to give emergency nurses the skills they need to effectively handle PPH situations, so that all postpartum patients, no matter where they live, receive the best treatment possible.

Implications for emergency nursing practice

Comprehensive guideline adoption: There is a critical need for emergency nurses to advocate for the adoption of comprehensive PPH management protocols into their practice. By integrating evidence-based guidelines from various organizations, nurses can ensure standardized, high-quality care for patients experiencing PPH, regardless of geographic location or resource constraints.

Enhanced training in obstetric emergencies: The manuscript highlights the critical need for emergency nurses to receive specialized training in obstetric emergencies, particularly in managing PPH. Given the potential for rural and remote EDs to be the first point of care for patients experiencing acute PPH, nurses in these settings must possess the necessary skills and knowledge to recognize and manage this condition effectively. This suggests a need for targeted education programs that address the unique challenges of managing PPH in diverse healthcare settings.

Improving diagnostic competency: The manuscript highlights a gap in the discussion of diagnostic criteria within emergency nursing guidelines. While nurses do not make formal diagnoses, they play a crucial role in recognizing signs and symptoms suggestive of PPH and initiating appropriate interventions. Therefore, there is a need to enhance diagnostic competency among emergency nurses to enable timely recognition and response to obstetric emergencies, including PPH.

About the authors

Luigi Imbrogno, B.H.St.

<https://orcid.org/0000-0002-4743-7141>

Jack Heard, MD, FRCSC

heardjr@myumanitoba.ca

<https://orcid.org/0000-0001-7287-272X>

Christopher Picard, CD, MN, RN, ENCC

picard@ualberta.ca

<https://orcid.org/0000-0001-9377-3106>

REFERENCES

- Attenborough, R., Barney, L., Bryanton, J., Ezurike, H., Fitzgerald, B., Laforge, R., Lauzon, L., Leung, R., & Mackinnon, K. (2018). *Perinatal Nursing Standards in Canada*. Canadian Association of Perinatal and Women's Health Nurses.
- Brousseau, E. C., Danilack, V., Cai, F., & Matteson, K. A. (2018). Emergency department visits for postpartum complications. *Journal of Women's Health, 27*(3), 253–257. <https://doi.org/10.1089/jwh.2016.6309>
- Bullard, M. J., Musgrave, E., Warren, D., Unger, B., Skeldon, T., Grierson, R., van der Linde, E., & Swain, J. (2017). Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) Guidelines 2016. *Canadian Journal of Emergency Medicine, 19*(S2), S18–S27. <https://doi.org/10.1017/cem.2017.365>
- Canadian Institute of Health Information. (2013). *Hospital births in Canada: A focus on women living in rural and remote areas*.
- Douma, M. J., Picard, C., O'Dochartaigh, D., & Brindley, P. G. (2019). Proximal external aortic compression for life-threatening abdominal-pelvic and junctional hemorrhage: An ultrasonographic study in adult volunteers. *Prehospital Emergency Care, 23*(4), 538–542. <https://doi.org/10.1080/10903127.2018.1532477>
- Escobar, M. F., Nassar, A. H., Theron, G., Barnea, E. R., Nicholson, W., Ramasauskaite, D., Lloyd, I., Chandrarahan, E., Miller, S., Burke, T., Ossanan, G., Carvajal, J. A., Ramos, I., Hincapie, M. A., Loaiza, S., Nasner, D., Nassar, A. H., Visser, G. H., Barnea, E. R., ... Wright, A. (2022). FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. *International Journal of Gynecology and Obstetrics, 157*(S1), 3–50. <https://doi.org/10.1002/ijgo.14116>
- Greer, C., Delaney, W., Hamm, J., Chavez, R., & John, S. (2021). 41 The need for speed—Rapid infusion catheters versus central venous catheters for large volume infusions: A preliminary study and literature review. *Annals of Emergency Medicine, 78*(4), S17–S18. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2021.09.049>
- Hancock, A., Weeks, A. D., & Lavender, D. T. (2015). Is accurate and reliable blood loss estimation the “crucial step” in early detection of postpartum haemorrhage: An integrative review of the literature. *BMC Pregnancy and Childbirth, 15*(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0653-6>
- HIRAID Research Group. (2021). The implementation of an emergency nursing framework (HIRAID) reduces patient deterioration: A multi-centre quasi-experimental study. *International Emergency Nursing, 56*, 100976. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2021.100976>
- Jayanthi, N. V. G., & Dabke, H. V. (2006). The effect of IV cannula length on the rate of infusion. *Injury, 37*(1), 41–45. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2005.09.001>
- Kozhimannil, K. B., Interrante, J. D., Tuttle, M. S., Gilbertson, M., & Wharton, K. D. (2021). Local capacity for emergency births in rural hospitals without obstetrics services. *The Journal of Rural Health, 37*(2), 385–393. <https://doi.org/10.1111/jrh.12539>
- Lavoie, P., Lapierre, A., Maheu-Cadotte, M. A., Rodriguez, D., Lavallée, A., & Mailhot, T. (2022). Improving the recognition and management of hemorrhage: A scoping review of nursing and midwifery education. In *Nurse Education Today* (Vol. 113). Churchill Livingstone. <https://doi.org/10.1016/j.neft.2022.105361>
- MacKinnon, K., & Wight-Moffat, F. (2017). *Entry-to-practice competencies for nursing care of the childbearing family for baccalaureate programs in nursing*. Canadian Association of Schools of Nursing. <https://www.casn.ca/wp-content/uploads/2016/09/FINAL-CHILDBEARING-FAMILY-COMPETENCIES-revised.pdf>
- Matenchuk, B. A., Rosychuk, R. J., Rowe, B. H., Metcalfe, A., Chari, R., Crawford, S., Jelinski, S., Serrano-Lomelin, J., & Ospina, M. B. (2022). Emergency department visits during the postpartum period: A Canadian cohort study. *Annals of Emergency Medicine, 79*(6), 543–553. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2021.09.419>
- Mehrabadi, A., Liu, S., Bartholomew, S., Hutcheon, J. A., Kramer, M. S., Liston, R. M., & Joseph, K. S. (2014). Temporal trends in postpartum hemorrhage and severe postpartum hemorrhage in Canada from 2003 to 2010. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, 36*(1), 21–33. [https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(15\)30680-0](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(15)30680-0)
- Miller, K. J., Couchie, C., Ehman, W., Graves, L., Grzybowski, S., & Medves, J. (2017). No. 282-Rural maternity care. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, 39*(12), e558–e565. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2017.10.019>

Acknowledgements

A huge and heartfelt thank you goes out to Kristin Hayward, BN, RN, MEd, for her guidance and assistance – an excellent obstetric nurse and thoughtful educator who took the time to support our project however she could.

Conflict of interest

Luigi Imbrogno – None reported. Jack Heard – None reported.

Christopher Picard has received consulting fees from BBraun Medical Canada and speaking fees from the University of Calgary.

Contributions of the authorship team and CRediT author statement

Imbrogno, Luigi: Conceptualization, Methodology, Investigation, Writing – Original Draft & Revising and Editing, Validation, Visualization.

Heard, Jack: Writing – Reviewing and Editing, Visualization, Supervision, Resources.

Picard, Christopher: Supervision, Visualization, Writing – Original Draft & Revising and Editing, Validation.

- Moola, S., Baxter, H., Lallo, S. D., Handa, M., Hanvey, L., Jefferies, A. L., Kotaska, A., Lindstrom, K., Menard, L. M., Nutbrown, M., Preston, R., Robson, K., & Watts, N. (2018). Care during labour and birth. In *Family-centred maternity and newborn care: National guidelines*. Public Health Agency of Canada. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/maternity-newborn-care-guidelines-chapter-4.html>
- Nakajima, A., & Barret, J. (2016). *Hospital harm improvement resource: Obstetric hemorrhage*. Canadian Patient Safety Institute.
- National Emergency Nurses Association. (2019). *Core Competencies*.
- O'Dochartaigh, D., Picard, C. T., Brindley, P. G., & Douma, M. J. (2020). Temporizing life-threatening abdominal-pelvic hemorrhage using proprietary devices, manual pressure, or a single knee: An integrative review of proximal external aortic compression and even "knee BOA." *Journal of Special Operations Medicine*, 20(2), 110–114. <https://doi.org/10.55460/7hox-2jw6>
- Perlman, N. C., & Carusi, D. A. (2019). Retained placenta after vaginal delivery: Risk factors and management. In *International Journal of Women's Health* (Vol. 11, pp. 527–534). Dove Medical Press Ltd. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S218933>
- Post, S. E., Rood, K. M., & Kiefer, M. K. (2023). *Interventions of postpartum hemorrhage*. www.clinicalobgyn.com
- Robinson, D., Basso, M., Chan, C., Duckitt, K., & Lett, R. (2022). Guideline No. 431: Postpartum hemorrhage and hemorrhagic shock. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 44(12), 1293–1310.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2022.10.002>
- Team on Improved Perinatal Health Care Regionalization. (2020). *Detailed documentation of the tiers of obstetric and neonatal service in Canadian hospitals*. University of British Columbia.
- Turkoglu, O., Friedman, P., & Beaumont, W. (2023). *Evaluation during postpartum hemorrhage*. www.clinicalobgyn.com
- World Health Organization. (2015). *Pregnancy, childbirth, postpartum and newborn care: A guide for essential practice*.
- Wormer, K. C., Jamil, R. T., & Bryant, S. B. (2023). *Acute postpartum hemorrhage*. StatPearls Publishing.



La gestion des hémorragies du post-partum dans la pratique des soins infirmiers d'urgence au Canada

Luigi M. Imbrogno¹, Jack Heard², Christopher Picard^{3,4}

¹ Red River College Polytechnic, Faculté des sciences infirmières

² University of Manitoba, Départements d'obstétrique, de gynécologie et de sciences de la reproduction

³ University of Alberta, Faculté des sciences infirmières

⁴ Island Health, Services de traumatologie

Résumé

Contexte : L'hémorragie post-partum (HPP) demeure l'une des principales causes de mortalité maternelle dans le monde, avec quelque 70 000 décès par an. Malgré les efforts de prévention, les pays à revenu élevé, y compris le Canada, ont signalé des taux croissants d'HPP. L'incidence croissante et les complications qui y sont associées témoignent de la nécessité d'améliorer les pratiques infirmières d'urgence dans la prise en charge de l'HPP.

Méthodes : Les directives relatives à l'HPP de la Société des obstétriciens et gynécologues du Canada (SOGC), de la Fédération internationale de gynécologie et d'obstétrique (FIGO) et de l'Association canadienne des infirmières et infirmiers en périnatalité et en santé des femmes (CAPWHN) ont été comparées aux directives de l'Association nationale des infirmières et infirmiers d'urgence (ANIIU). Les compétences, les médicaments et les manœuvres obstétricales pour l'HPP qui pourraient être pertinents pour le personnel infirmier d'urgence ont été extraits et catégorisés pour le cadre « Antécédents et signaux d'alerte, évaluation, interventions et diagnostic » (HIRAID).

Constatations et résultats : Nous avons trouvé 13 compétences distinctes dans les recommandations

des lignes directrices sur l'HPP qui correspondent au personnel infirmier des urgences. Les recommandations médicales se chevauchent presque parfaitement, mais il existe des écarts entre les lignes directrices de la FIGO et de la SOGC et les lignes directrices de l'ANIIU et du CAPWHN. Certaines directives émanant de la SOGC et de la FIGO qui s'appliquent au personnel infirmier d'urgence ne sont pas prises en compte dans les directives de l'ANIIU.

Discussion : Les recommandations des organismes de santé maternelle en matière de traitement se chevauchent nettement, par exemple en ce qui concerne les médicaments utéro-tonique, le contrôle des hémorragies et la réanimation hémostatique. Les recommandations de l'ANIIU font état d'importantes lacunes.

Conclusion : La comparaison des lignes directrices de l'HPP met en évidence les aspects des lignes directrices de l'ANIIU qui méritent d'être précisés. Ces compétences sont particulièrement importantes pour la prestation de soins infirmiers dans les zones rurales et éloignées. Des protocoles normalisés pour la prise en charge de l'HPP, la collaboration interprofessionnelle et l'évaluation continue des compétences sont inclus dans la plupart des lignes directrices, mais sont manifestement absents en ce qui concerne le personnel infirmier des

urgences. Pour combler cette lacune, l'ANIU pourrait incorporer des normes nationales de compétences en soins infirmiers d'urgence pour l'HPP ou élaborer des recommandations pour la prise en charge des urgences maternelles.

Mots-clés : santé maternelle, obstétrique, gynécologie, compétences, santé périnatale

Introduction et contexte

L'hémorragie post-partum (HPP) est la principale cause de décès maternel dans le monde et touche jusqu'à 10 % de tous les accouchements (Escobar et coll., 2022; Robinson et coll., 2022; Organisation mondiale de la santé, 2015). Au Canada, un diagnostic d'hémorragie post-partum a été associé à 1,4 décès maternel pour 100 000 accouchements à l'hôpital entre 2002 et 2010. De 2010 à 2015, l'hémorragie post-partum était la deuxième morbidité maternelle grave la plus fréquente, avec un taux de 483,9 pour 100 000 accouchements à l'hôpital (Moola et coll., 2018). Une enquête canadienne réalisée en 2020 par l'équipe sur l'amélioration de la régionalisation des soins de santé périnatale a démontré que la plupart des hôpitaux canadiens pouvaient intervenir en cas d'HPP (2020). Entre 2017 et 2022, 14 décès maternels ont été attribués directement à l'HPP.

L'hémorragie post-partum (HPP) se produit lorsqu'un saignement excessif survient après l'accouchement. On constate une évolution significative de la définition de l'HPP en fonction de la perte de sang estimée, au profit de l'examen de l'hémodynamique de la mère. Généralement, l'HPP est définie comme une perte de sang de plus de 500 ml lors d'un accouchement par voie vaginale et de plus de 1 000 ml lors d'un accouchement par césarienne (Escobar et coll., 2022; Post et coll., 2023; Wormer et coll., 2023). Le volume des pertes sanguines étant souvent sous-estimé, l'HPP doit être envisagée pour des volumes estimés inférieurs lorsque des signes d'atteinte hémodynamique tels que l'hypotension, la coagulopathie et les altérations de l'état de conscience apparaissent (Escobar et coll., 2022; Hancock et coll., 2015; Robinson et coll., 2022). Reconnaître l'HPP sur la base de l'hémodynamique est particulièrement important chez les patientes présentant une anémie préexistante ou des états de contraction volumique (Robinson et coll., 2022; Wormer et coll., 2023).

Or, malgré les efforts déployés pour prévenir l'HPP, comme le recours à des utéro-tonique (médicaments qui provoquent des contractions de l'utérus) tels que l'ocytocine, et la prise en charge active au troisième stade du travail (utéro-tonique prophylactiques, clampage précoce du cordon ou traction contrôlée du cordon et massage fundique), les pays à revenu élevé, dont le Canada, ont signalé des taux croissants d'HPP (Nakajima & Barret, 2016). Les données sur la fréquence à laquelle les femmes se présentent aux urgences avec une HPP sont rares, mais au Canada, l'hémorragie post-partum avec transfusion sanguine a augmenté de 37,33 %, passant de 36,7 en 2003 à 50,4 pour 10 000 accouchements en 2010, tandis que l'hémorragie post-partum avec hystérectomie a augmenté de 18,37 %, passant de 4,9 à 5,8 pour 10 000 accouchements sur la même période

(Mehrabadi et coll., 2014). L'HPP nécessite des interventions supplémentaires telles que l'exploration manuelle de la cavité utérine, l'évacuation ou des procédures chirurgicales (Robinson et coll., 2022; Wormer et coll., 2023). Les séquelles des interventions liées à l'HPP comprennent l'exposition aux produits sanguins, la coagulopathie, les lésions organiques et le risque de compromettre la fertilité future (Nakajima & Barret, 2016).

Les femmes en bonne santé peuvent compenser une perte de sang importante avant de présenter des signes et des symptômes (Nakajima & Barret, 2016). L'HPP peut survenir quelques jours ou quelques semaines après l'accouchement, la cause la plus fréquente d'HPP tardive étant la rétention de tissus (Perlman & Carusi, 2019). Conscients que la période post-partum dure six semaines, nous pouvons prévoir que le personnel infirmier des urgences sera confronté à l'HPP dans l'un des deux scénarios suivants : L'HPP due à un accouchement préhospitalier ou en salle d'urgence, ou une présentation tardive de l'HPP. Ces scénarios sont d'autant plus vrais dans les services d'urgence ruraux ou éloignés, car les femmes de ces régions sont deux fois plus susceptibles que les femmes des milieux urbains de se présenter au service d'urgence pendant la période post-partum (Matenchuk et coll., 2022).

On signale souvent dans les hôpitaux ruraux des États-Unis, qui ne disposent pas de services obstétriques, des accouchements en salle d'urgence accompagnés de complications imprévues et d'un retard dans le transport vers des établissements spécialisés (Kozhimannil et coll., 2021). Parallèlement, au Canada, la morbidité maternelle grave est plus élevée en milieu rural qu'en milieu urbain, soit 2,4 % contre 1,7 % (Institut canadien d'information sur la santé, 2013). Le personnel infirmier d'urgence peut être la seule personne sur place ayant les compétences et la formation nécessaires pour évaluer le travail et ses complications dans certains hôpitaux ou postes de soins ruraux et éloignés du Canada (Miller et coll., 2017). Une étude réalisée sur la grossesse en Alberta a révélé que près de la moitié des grossesses dans la province donnent lieu à une ou plusieurs visites aux urgences, et que les incidences sont plus élevées dans les régions rurales et éloignées (Matenchuk et coll., 2022). Selon une autre étude portant sur un grand réseau de santé, jusqu'à 25 % des femmes se rendent au service des urgences au cours des six premiers mois suivants l'accouchement et, pour près de 50 % d'entre elles, dans les dix jours suivants leur sortie de l'hôpital (Brousseau et coll., 2018).

Dans ces circonstances, la vigilance clinique et la connaissance de l'HPP sont nécessaires pour le personnel infirmier des urgences, qui ne dispose pas toujours de services obstétriques à l'hôpital, mais qui peut représenter l'établissement le plus proche pour les patientes souffrant d'une HPP aiguë. En 2021, une étude de portée générale de plus de 5 000 études examinant la formation sur l'HPP n'a trouvé que 38 études sur l'HPP. En dépit du besoin évident pour le personnel infirmier des urgences de posséder des connaissances et des compétences spécialisées sur l'HPP, aucune des études examinées ne traitait de l'HPP dans les urgences (Lavoie et coll., 2022). La présente étude constitue une première étape pour combler cette lacune en comparant les lignes directrices internationales à ce que propose l'ANIU, afin d'identifier les domaines dans lesquels une formation et des conseils plus approfondis s'avèrent nécessaires.

Tableau 1

Comparaisons des recommandations d'interventions

Élément HIRAID	Organisme	FIGO	SOGC	CAPWHN	ANIU
Antécédents et signaux d'alarme	Antécédents	La prévention et la reconnaissance : deux facteurs clés pour réduire la morbidité maternelle.	La prévention est essentielle pour réduire la morbidité maternelle. Priorité aux facteurs de risque identifiants à un stade précoce.	Dépister les risques d'hémorragie.	Examiner si des urgences obstétricales se présentent et les connaître.
	Signaux d'alarme	Maîtrise des quatre T (tonus, tissu, traumatisme, thrombine) et des facteurs de risque qui leur sont associés.	Maîtrise des quatre T (tonus, tissu, traumatisme, thrombine) et des facteurs de risque qui leur sont associés.	Connaissance des interventions à effectuer en cas de complications liées à l'accouchement, telles que le risque d'hémorragie post-partum.	Connaître les situations d'urgence génésique à tous les âges de la vie.
Évaluation	Examen physique	Évaluer le tonus utérin.	Évaluer le tonus utérin.	Évaluation du fond utérin.	Inspection, auscultation et palpation de l'abdomen.
	Estimation des pertes sanguines	L'estimation des pertes sanguines peut fausser la présentation clinique. Utilisez donc des mesures plus directes.	L'estimation des pertes sanguines n'est pas une bonne pratique, mais peut être utilisée. Utilisez donc des mesures plus directes de pertes sanguines.	Non précisé.	Estimez la perte sanguine vaginale.
	Surveillance physiologique	Surveillance physiologique (signes vitaux, ECG, labos, etc.).	Surveillance physiologique (signes vitaux, ECG, labos, etc.).	Surveillances des signes vitaux.	Obtention et interprétation des signes vitaux
Intervention	Accès vasculaire	Établir un accès parentéral (IV/IO) en deux endroits et entamer une réanimation liquidienne	Établir un accès parentéral (IV/IO) en deux endroits et entamer une réanimation liquidienne	Non précisé	Effectuer ou aider à l'insertion et à l'entretien de l'accès IV/IO. Administrer tous les types de remplacement liquidien.
	Gestion de la vessie	Évacuation de la vessie par sonde	Évacuation de la vessie par sonde	Évacuation de la vessie par sonde	Insertion ou application et entretien des sondes urinaires.
	Interventions manuelles	Massage utérin, compression utérine bimanuelle et compression aortique externe	Massage utérin, compression utérine bimanuelle	Interventions pour : hémorragie, atonie utérine, laceration, rétention de tissu placentaire.	Faciliter les accouchements d'urgence et les soins aux nouveau-nés.
	Administration de médicaments	Administration d'ocytocine en première intention. Autres médicaments : carbétocine, ergométrine, misoprostol, carboprost, ATX, etc.	Administration d'ocytocine en première intention. Autres médicaments : carbétocine, ergométrine, misoprostol, carboprost, ATX	non précisé	Administration de médicaments
	Administration de produits sanguins	Les protocoles de transfusion massive sont essentiels en réanimation. L'administration précoce de produits sanguins est conseillée.	En cas d'hémorragie continue, une administration de produits sanguins s'impose avant que la détérioration ne s'aggrave. Les protocoles de transfusion massive sont la norme pour les urgences obstétricales.	Non précisé	Mets en œuvre les principes de la transfusion sanguine.
	Dispositifs au point de service	Tamponnade utérine par ballonnet	Tamponnade utérine par ballonnet	Non précisé	Non précisé
	Interventions chirurgicales	Embolisation des artères utérines et autres interventions chirurgicales	Embolisation des artères utérines et autres interventions chirurgicales	Non précisé	Non précisé
Diagnostics	Critères de diagnostic	Pertes sanguines pendant la période intrapartum provoquant une instabilité hémodynamique.	Pertes sanguines pendant la période intrapartum provoquant une instabilité hémodynamique	Non précisé	Non précisé

Note. FIGO (Fédération internationale des gynécologues et obstétriciens), SOGC (Société des obstétriciens et gynécologues du Canada), CAPWHN (Canadian Association of Perinatal and Women's Health Nurses), ANIU (Association nationale des infirmières et infirmiers d'urgence), IV (intraveineux), ATX (acide tranéxamique)

Méthodes

Notre étude a comparé les directives cliniques sur l'hémorragie post-partum (HPP) publiés par la Société des obstétriciens et gynécologues du Canada (SOGC) (Robinson et coll., 2022), la Fédération internationale des gynécologues et obstétriciens (FIGO) (Escobar et coll., 2022) et l'Association canadienne des infirmières et infirmiers en périnatalité et en santé des femmes (CAPWHN) (Attenborough et coll., 2018). Nous avons choisi ces organismes parce qu'ils sont spécialisés dans les soins maternels au Canada et que leurs recommandations sont considérées comme la norme canadienne en matière de pratique clinique. Nous avons parcouru chaque site Web et examiné leurs directives de pratique clinique. Nous avons ensuite téléchargé ces ressources et en avons extrait le contenu mot pour mot, puis nous l'avons comparé sous forme de tableau en utilisant le cadre « HIRAID » (History, Identify Red flags, Assessment, Interventions, Diagnostics, reassessment, & communication) des soins infirmiers d'urgence (HIRAID Research Group, 2021).

On a ensuite analysé l'enquête sur les paliers de service financé par les IRSC et réalisée par l'Équipe sur la régionalisation des soins de santé périnatale (TIPHCR) pour comparer les provinces et déterminer s'il existait un seuil de service particulier pour la prise en charge de l'HPP (Team on Improved Perinatal Health Care Regionalization, 2020). Nous avons comparé les paliers provinciaux en ce qui concerne la terminologie relative à l'HPP, la capacité de transfusion et l'accès aux soins obstétricaux.

On a ensuite examiné les documents sur les compétences de base de l'organisation canadienne spécialisée dans les soins infirmiers d'urgence, l'Association nationale des infirmières et infirmiers d'urgence (ANIUU), et on les a comparés aux recommandations de la SOGC, de la FIGO et du CAPWHN afin d'établir les compétences et les médicaments qui sont considérés comme fondamentaux pour les soins infirmiers d'urgence généraux. La priorité a été donnée à l'identification des manœuvres obstétricales spécialisées qu'une infirmière ou un infirmier devrait maîtriser ou aider à réaliser dans le cadre d'un scénario d'HPP. Les dimensions obstétricales critiques servent de base à l'élaboration de programmes de formation ciblés et sont fondées sur le cadre des soins infirmiers d'urgence (Groupe de recherche HIRAID, 2021). On a classé les lignes directrices de chaque organisme (SOGC, FIGO, CAPWHN et l'ANIUU) afin d'identifier les lacunes dans la formation en soins infirmiers d'urgence (tableau 2).

Le cadre des compétences de base en soins infirmiers d'urgence de l'ANIUU et le programme de formation de l'ÉTG (Bullard et coll., 2017) ont été employés pour diriger le processus de catégorisation, mettant l'accent sur les niveaux de performance attendus qui intègrent les connaissances, les compétences, les aptitudes et le jugement du personnel infirmier d'urgence. La méthode systématique a été utilisée pour déterminer les compétences requises pour une prise en charge efficace de l'HPP. Les compétences identifiées ont été classées par ordre de priorité et adaptées aux besoins pratiques de l'ANIUU pour le personnel infirmier d'urgence, afin d'élaborer des initiatives de formation ciblées qui pallieraient les lacunes existantes en matière de compétences dans le domaine de l'HPP.

Constatations et résultats

On a utilisé le cadre HIRAID pour classer les recommandations de la SOGC, de la FIGO et du CAPWHN en matière d'HPP en quatre groupes : antécédents et signaux d'alarme, évaluation, interventions et diagnostic. L'ANIUU a aussi des recommandations qui ont été regroupées en fonction du cadre HIRAID (tableau 1).

Antécédents et signaux d'alarme

Les directives de la SOGC privilégient l'identification des risques et la connaissance des quatre T (tonus, tissu, traumatisme et thrombine). Il en va de même pour les lignes directrices de la FIGO. Les directives du CAPWHN et de l'ANIUU traitent toutes deux des antécédents et des signaux d'alarme à surveiller, en précisant que le personnel infirmier doit être vigilant en ce qui concerne la santé génésique en général et qu'il est nécessaire de connaître et de comprendre les urgences obstétricales. Quant à la nature de ces urgences, les lignes directrices de l'ANIUU sont vagues, mais celles de CAPWHN sont précises et indiquent que leurs membres doivent être sensibilisés à l'HPP.

Les lignes directrices de l'ANIUU étaient plus détaillées concernant les recommandations en matière d'évaluation, et elles décrivent certaines compétences de base jugées essentielles (inspection, palpation, percussion et auscultation) et l'estimation de la perte sanguine dans le document sur les normes de pratique (Compétences de base de l'ANIUU, 2019). La version la plus récente du manuel du participant de l'Échelle canadienne de triage et de gravité (ÉTG) précise que les saignements vaginaux massifs doivent se voir attribuer un score de gravité de 2 et que les saignements vaginaux du troisième trimestre doivent se voir attribuer le score le plus élevé possible (ÉTG 1), mais elle ne précise aucune compétence d'évaluation ou d'intervention pour le personnel infirmier (Bullard et coll., 2017).

Malheureusement, les lignes directrices de l'ANIUU ne proposent pas de recommandations sur la meilleure façon d'estimer la perte de sang. La FIGO et la SOGC recommandent la surveillance physiologique et l'évaluation du fond utérin. Ces recommandations ne se retrouvent dans aucun des documents d'orientation destinés au personnel infirmier. Quant aux directives de la FIGO et de la SOGC, elles sont suffisamment détaillées pour le personnel infirmier. Selon l'Association canadienne des écoles de sciences infirmières (ACESI), les programmes de premier cycle en sciences infirmières au Canada doivent inclure des compétences liées aux soins de la famille en âge de procréer (MacKinnon et Wight-Moffat, 2017).

Interventions

La SOGC et la FIGO ont proposé 10 évaluations et interventions recommandées (tableau 1). Le CAPWHN a formulé des recommandations propres aux soins infirmiers pour 60 % (n=6) de ces recommandations. Les recommandations de l'ANIUU se recoupaient à 100 % avec celles du CAPWHN (n=6) et à 80 % avec celles de la SOGC et la FIGO (n=8). Les manœuvres partagées par toutes les organisations comprenaient : l'évaluation du tonus utérin, la surveillance des signes vitaux et les soins de la vessie (cathétérisme urinaire) (Tableau 1). La SOGC et la FIGO font mention expressément de manœuvres manuelles que le personnel infirmier peut soit effectuer de façon autonome, soit assister, mais qui n'ont pas été mentionnées par l'ANIUU ou le

Tableau 2

Prise en compte par le personnel infirmier des interventions les plus suggérées en cas d'hémorragie post-partum

Intervention	Nom	Mécanisme d'action, dose et voie d'administration	Effets indésirables	Points essentiels à retenir
Médicaments	Ocytocine (FIGO/SOGC)	Stimule les contractions utérines par liaison aux récepteurs de l'ocytocine. DOSE : 3 UI IV en injection rapide ou 10 UI IM.	Nausées, vomissements et dépression du segment ST.	Première intention dans tous les cas d'hémorragie post-partum.
	Carbétocine (FIGO/SOGC)	Comme pour l'ocytocine, mais avec une durée d'action plus longue. DOSE : 100µg en injection IV lente ou IM	Nausées, vomissements et douleurs abdominales.	Peut être utilisé en première intention lorsque l'ocytocine n'est pas disponible.
	Ergométrine (FIGO/SOGC)	Active les récepteurs adrénérgiques et dopaminérgiques des muscles lisses utérins et vasculaires. DOSE : 250µg IM toutes les 2 heures.	Nausées, vomissements, dépression du segment ST secondaire à la vasoconstriction et l'hypertension	Éviter chez les patients hypertendus.
	Misoprostol (FIGO/SOGC)	Se lie aux récepteurs des prostaglandines. DOSE : 200–400µg par voie sublinguale.	Fièvre et frissons, nausées, vomissements, diarrhée et douleurs abdominales.	L'ajout du misoprostol à l'ocytocine a permis d'éviter le recours à d'autres utéro-tonique.
	Carboprost (FIGO/SOGC)	Provoque une contraction généralisée des muscles lisses, y compris la contraction de l'utérus. DOSE : 250µg IM q15minutes (max 8 doses)	Fièvre et frissons, nausées, vomissements et diarrhée.	Contre-indiqué en cas d'asthme mal maîtrisé.
	Acide tranéxamique (FIGO/SOGC)	Agent antifibrinolytique — inhibe l'activation du plasminogène en plasmine. DOSE : 1 g IV en 30–60s. 2 ^e dose de 1 g après 30 min	Nausées, vomissements et diarrhée.	Doit être administré dès que possible. Les doses administrées trois heures après l'hémorragie se sont révélées inefficaces.
Compétences de base en soins infirmiers	Réanimation liquidienne, surveillance physiologique, deux intraveineuses de gros calibre, euthermie et cathéter à demeure.	Accès IV – Deux IV de gros calibre (16 ou 18) pour la réanimation et d'éventuelles transfusions. Commencer le RL ou le SSI et s'assurer que la perfusion fonctionne bien.	Les directives varient en ce qui concerne la réanimation liquidienne, mais elles doivent être déterminées en fonction de l'état hémodynamique de la mère. Surveillez l'œdème pulmonaire, le débit urinaire et les liquides administrés.	Dans les cas où un remplacement de volume agressif par deux IV de gros calibres est insuffisant, une perfusion plus rapide par voie intraosseuse doit être envisagée.
	Évaluation du tonus utérin et massage du fundique	Le personnel infirmier doit évaluer le tonus utérin en stabilisant l'utérus au niveau de la symphyse d'une main et en tenant fermement le fond utérin avec l'autre main. Déterminez si le fond utérin est ferme, sur la ligne médiane et au niveau de l'ombilic ou en dessous.	Le massage utérin est recommandé pour l'évaluation initiale et le traitement de l'HPP. Le fond utérin doit être ferme comme une balle molle, mais s'il est marécageux, il faut le masser jusqu'à ce qu'il devienne ferme.	Une fois bien contracté, frotter et masser le fond utérin vers le bas jusqu'à ce que les caillots soient expulsés. Recueillir le sang dans un récipient placé près de la vulve. Mesurez et enregistrez la perte de sang.
Compétences spécialisées	Compression utérine bimanuelle	Compression manuelle et externe de l'utérus avec une main sur le fond utérin et l'autre pour saisir l'utérus de l'intérieur.	Deux doigts sont insérés dans le vagin pour soulever l'utérus du fornix postérieur et comprimer l'utérus entre vos doigts et l'autre main.	Utilisé pour traiter l'atonie utérine qui ne répond pas aux interventions pharmacologiques. Peut également aider à réduire les saignements en cas de rétention de sang ou de produits sanguins.
	Tamponnement utérin par ballonnet	Le tamponnement intra-utérin par ballonnet peut contrôler les hémorragies légères à modérées et prévenir la nécessité d'une intervention supplémentaire dans 95 % des cas.	Le système peut être employé en remplissant un ballon intra-utérin avec 250 à 500 ml de SSI.	Si un ballonnet intra-utérin n'est pas immédiatement disponible, l'utérus peut être bourré de gaze ou de plusieurs grandes sondes de Foley.

Note. CAPWHN (Canadian Association of Perinatal and Women's Health Nurses), FIGO (Fédération internationale des gynécologues et obstétriciens), IM (intramusculaire), UI (unité internationale), IV (intraveineuse), ANIIU (Association nationale des infirmières et infirmiers d'urgence), SSI (sérum salé isotonique), RL (lactate de Ringer), SOGC (Société des obstétriciens et gynécologues du Canada)

CAPWHN, notamment la compression bimanuelle de l'utérus, le tamponnement par ballonnet de l'utérus et la compression de l'aorte externe proximale.

Les directives de l'ANIIU dépassent celles du CAPWHN en ce qui concerne la réanimation liquidienne et les protocoles d'hémorragie, tandis que les directives du CAPWHN sont plus

détaillées et énumèrent les causes de l'hémorragie. La FIGO et la SOGC font des recommandations semblables en ce qui concerne les régimes médicamenteux, la réanimation liquidienne, le ballon intra-utérin et la compression bimanuelle de l'utérus. Malgré le fait que la compression aortique externe soit une manœuvre que le personnel infirmier peut effectuer, seule la FIGO fait référence à cette procédure.

Diagnostic

Le CAPWHN et l'ANIU n'ont pas dressé de liste explicite des diagnostics en rapport avec l'HPP. La SOGC et la FIGO ont toutes deux reconnu que les critères diagnostiques antérieurs de l'HPP étaient basés sur une valeur quantitative de la perte sanguine. Les définitions actuelles ont été actualisées par les deux organismes pour mettre l'accent sur l'état hémodynamique de la mère. Il n'est plus question d'attendre une certaine quantité de sang perdue pour intervenir et tout signe de choc hypovolémique devrait justifier une évaluation et une intervention, le cas échéant. Selon l'ANIU, l'évaluation, l'intervention et la surveillance de l'état hémodynamique sont des compétences requises pour l'ensemble du personnel infirmier d'urgence (ANIU Compétences de base, 2019).

Paliers de service

Le rapport de l'Équipe sur la régionalisation des soins de santé périnatale (Team on Improved Perinatal Health Care Regionalization – TIPHCR) précisait les niveaux de soins fournis par 449 hôpitaux au Canada (2020). En procédant à l'analyse secondaire de ces résultats, nous avons pu comparer les données de 78 % des hôpitaux ($n = 350$) au Canada et établir des comparaisons entre toutes les provinces et tous les territoires du Canada, à l'exception de l'Alberta et de Terre-Neuve-et-Labrador (tableau 3).

L'Alberta et Terre-Neuve-et-Labrador n'ont pas fait état de leurs niveaux de service de manière comparable et n'ont pas précisé leurs niveaux de service de manière à faciliter le discernement des soins nécessaires pour fournir des soins d'HPP (Team on Improved Perinatal Health Care Regionalization, 2020). La Colombie-Britannique, la Nouvelle-Écosse, l'Île-du-Prince-Édouard et les territoires (Territoires du Nord-Ouest, Nunavut, Yukon) ont des données comparables et précisent que le niveau de service nécessaire pour fournir des soins d'HPP ne mettant pas la vie en danger est le niveau 2 A. La Saskatchewan, le Manitoba, l'Ontario, le Québec et le Nouveau-Brunswick n'ont pas précisé les niveaux de service nécessaires pour les soins d'HPP, mais l'Ontario a précisé que la couverture des services obstétricaux était fixée au niveau de service 2A, de sorte que le niveau 2A a été fixé comme seuil d'anticipation de la disponibilité des soins d'HPP.

Notre analyse révèle que la majorité, soit 64,3 % ($n = 225$), des hôpitaux canadiens qui ont déclaré leurs niveaux de service ne disposaient pas de ressources suffisantes pour gérer l'HPP. 23,11 % avaient la capacité de gérer l'HPP et les autres n'ont pas fourni de détails suffisants pour en déterminer la capacité. Par ailleurs, nous avons déterminé que 21,4 % ($n = 75$) des hôpitaux canadiens ne disposaient pas de services obstétricaux spécialisés (tableau 3), la majorité d'entre eux étant situés dans des régions rurales ou éloignées du Canada.

Discussion

Dans cette section, nous avons utilisé le cadre historique, l'identification des signaux d'alerte, l'évaluation, les interventions et les diagnostics, et nous allons maintenant comparer nos résultats avec le reste de la documentation. Pour cela, nous comparerons les lignes directrices les unes aux autres, puis nous mettrons en évidence la documentation existante pour chacune des interventions

d'HIRAID. Enfin, nous soulignerons les sujets pertinents pour le personnel infirmier d'urgence en fonction des interventions qui s'appliquent le mieux à la pratique des soins infirmiers d'urgence.

Comparaison des lignes directrices

De même, les directives de la FIGO et de la SOGC prônent une approche progressive de la gestion de l'HPP accompagnée d'une réévaluation constante (Escobar et coll., 2022; Robinson et coll., 2022). L'approche réanimatoire initiale consiste à surveiller la saturation en oxygène, la tension artérielle et l'ECG continu tout en obtenant un accès intraveineux avec deux IV de gros calibre (16 g ou 18 g). En présence d'un saignement abondant, l'application d'oxygène à haut débit est recommandée par les deux directives, peu importe les niveaux de saturation. La pose d'une sonde à demeure pour vider la vessie est une mesure de réanimation supplémentaire recommandée (Escobar et coll., 2022; Robinson et coll., 2022).

Tous les avis s'accordent à dire que le traitement de première intention est l'administration d'utéro-tonique (Escobar et coll., 2022; Post et coll., 2023; Robinson et coll., 2022; Organisation mondiale de la santé, 2015). L'ocytocine est le médicament de prédilection dans les deux directives, l'ergométrine, le carbo-rost et le misoprostol étant des approches de deuxième intention (Escobar et coll., 2022; Robinson et coll., 2022). L'acide tranxamique (ATX), mentionné dans les directives de la SOGC et de la FIGO, peut être administré pour stabiliser la formation de caillots chez toutes les patientes, en complément des utéro-toniques (Escobar et coll., 2022; Robinson et coll., 2022). De plus, le massage du fond utérin et la compression bimanuelle de l'utérus doivent être pratiqués comme mesures de première intention en attendant que les agents pharmacologiques agissent (Escobar et coll., 2022; Robinson et coll., 2022). En cas de contrôle insuffisant de l'hémorragie par les interventions pharmacologiques, la compression de l'aorte externe proximale et le tamponnement utérin doivent être envisagés comme mesures temporaires pendant que les patientes sont préparées à une intervention chirurgicale.

Historique

La première indication serait un saignement vaginal et un accouchement récent. Le personnel infirmier des urgences doit s'assurer de poser des questions sur les antécédents de la femme en matière de grossesse, de terme, de prématurité, d'avortement et d'enfants vivants (GTPAL), sur le moment de l'accouchement et sur la voie d'accouchement. Il doit s'enquérir des complications de la grossesse ou de l'accouchement, de la durée et de la taille des caillots ou des serviettes imbibées, et examiner les symptômes d'anémie ou de perte sanguine. Les directives de l'ANIU sont trop peu précises et manquent de compétences en matière de triage pour la situation obstétricale. L'ANIU, le personnel infirmier des urgences et les patientes périnatales pourraient tous bénéficier de compétences particulières telles que l'anamnèse obstétricale et l'identification des risques d'HPP.

Identifier les signaux d'alerte

Les signaux d'alerte dans les antécédents d'une patiente comprennent une hémorragie post-partum au moment de l'accouchement, la présence d'un taux d'hémoglobine de base faible et des symptômes d'anémie. Quant aux saignements, il

Tableau 3

Province	Paliers de niveaux de service										Capacité à gérer l'HPP		Incapacité à gérer l'HPP		
	0	1	1a	1b	2	2a	2b	3	4	s.o.	Total	n	%	n	%
Colombie-Britannique ¹	17	3	0	38	0	6	3	3	1	0	71	13	18 %	58	82 %
Alberta ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	-	-	-	-	-
Saskatchewan ³	15	9	0	0	8	0	0	0	2	0	34	10	29 %	24	71 %
Manitoba ³	26	1	0	0	11	0	0	2	0	0	40	13	33 %	27	68 %
Ontario ⁴	12	0	18	32	0	22	18	8	0	0	110	48	44 %	62	56 %
Quebec ³	0	0	25	21	0	0	12	6	0	0	64	18	28 %	46	72 %
Nouveau-Brunswick ³	0	1	0	0	0	4	1	3	0	0	9	8	89 %	1	11 %
Nouvelle-Écosse ^{1,3}	5	0	0	0	0	5	3	1	0	0	14	9	64 %	5	36 %
Île-du-Prince-Édouard ^{1,3}	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	100 %	0	0 %
Terre-Neuve-et-Labrador ²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	-	-	-	-	-
Yukon, T.N.-O. et Nunavut ^{1,3}	0	2	0	0	4	0	0	0	0	0	6	4	67 %	2	33 %
Total	75	17	43	91	25	38	38	26	7	89	350	125	35.7 %	225	64.3 %

Note. ¹La gestion des hémorragies maternelles non menaçantes est précisée au point 2A; ² Les rapports non standard n'ont pas précisé les critères de niveau de service; ³ Le seuil d'HPP n'a pas été défini, mais est présumé être de 2A; ⁴ Les soins obstétricaux sont fixés à 2A et servent de substitut à la capacité de gestion de l'HPP. *Exclu du décompte total.

semblerait que le fait d'imbiber plus de deux serviettes vaginales par heure pendant plus de deux heures soit un signal d'alarme. Les signes de choc comprennent l'hypotension accompagnée d'un dysfonctionnement des organes (altération de l'état de conscience, dépression cardiaque ou respiratoire, diminution ou absence de débit urinaire, etc.).

Évaluations

L'évaluation du tonus utérin, la mise en place d'une surveillance des signes vitaux pour détecter les signes de déséquilibre hémodynamique (ECG, O2, TA, FC, FR), ainsi que l'ingestion et l'évacuation. En palpant l'utérus, vous devez avoir l'impression d'une masse ferme sur la ligne médiane du bas-ventre. Si le tonus est faible, vous pouvez ressentir une masse molle, qui peut être déviée sur le côté ou facilement déviée sur le côté, ou encore vous pouvez ne pas sentir l'utérus du tout. L'utérus peut également être élargi (au-dessus de l'ombilic). La sous-estimation de la perte de sang et la dépendance à l'égard des seules constantes vitales ont conduit les prestataires à sous-estimer la gravité de l'HPP et à retarder le traitement (Hancock et coll., 2015; Robinson et coll., 2022; Turkoglu et coll., 2023).

Interventions

La pose de deux IV de gros calibres est nécessaire, car la réanimation liquidienne et l'administration de médicaments sont prioritaires. Bien que la plupart des lignes directrices préconisent que les patients aient besoin d'un accès de gros calibre (Escobar et coll., 2022; Robinson et coll., 2022), il y a une surprenante hétérogénéité dans ce qui constitue une intraveineuse de « gros

calibre ». Une étude de portée menée en 2021 sur les protocoles de transfusion massive a identifié de nombreuses études selon lesquelles la capacité à administrer rapidement des produits multiples (souvent incompatibles) et à répéter les prélèvements sanguins pour les analyses de laboratoire sont les paramètres de qualité privilégiés pour la transfusion massive (Greer et coll., 2021). Vu que la définition de ce qui constitue un accès « à gros calibre » ne fait pas l'objet d'un consensus, qu'il existe des différences nominales de débit entre les IV périphériques (Greer et coll., 2021) et qu'il est nécessaire de disposer de plusieurs points d'accès IV pour faciliter l'administration des médicaments, nous estimons que l'HPP peut généralement être obtenue avec deux ou trois IV périphériques, qui peuvent supporter les débits de la plupart des transfuseurs rapides et de l'imagerie avancée (c.-à-d. 18–20 g) (Jayanthi et Dabke, 2006). Il convient de donner la priorité à un plus grand nombre de points d'accès plutôt qu'à l'établissement d'IV de plus gros calibre (14-16 g). Le cathétérisme vésical doit être une étape de l'intervention initiale, car l'utérus ne peut pas se contracter efficacement lorsque la vessie est pleine (Robinson et coll., 2022). La compression bimanuelle ou par ballonnet utérin (Robinson et coll., 2022) et la compression aortique externe proximale (O'Dochartaigh et coll., 2020) peuvent aider à temporiser les patientes en attendant qu'elles reçoivent des soins définitifs. Pour effectuer une compression bimanuelle, il faut insérer deux doigts dans le vagin pour soulever l'utérus du fornix postérieur et comprimer l'utérus entre les doigts et l'autre main. La compression aortique externe proximale peut être facilement enseignée et consiste à placer un poing couvert par

l'autre main entre le sternum et l'ombilic, ce qui permet d'appliquer une pression ferme et soutenue vers le bas (Douma et coll., 2019). Ces techniques, bien que spécialisées, pourraient s'avérer précieuses pour le personnel infirmier des urgences exerçant de manière indépendante ou dans des régions ne disposant pas d'un soutien obstétrical dédié.

Diagnostic

Il y avait des critères diagnostiques précis dans les directives de la SOGC et de la FIGO, mais pas dans celles du CAPWHN ou de l'ANIU. Ce constat s'explique probablement par le fait que le personnel infirmier n'établit pas de diagnostic. Néanmoins, il est nécessaire que le personnel infirmier soit en mesure d'encadrer les interventions sur la base de diagnostics fonctionnels ou d'impressions cliniques et, à l'heure actuelle, les documents de l'ANIU ne contiennent pas suffisamment de dispositions permettant d'orienter cette pratique. Il est raisonnable que le document de normes de l'ANIU ne contienne pas de critères de diagnostic, compte tenu des orientations de haut niveau qu'il fournit. En outre, il semble que des recommandations aussi précises que celles-ci doivent être abordées dans des documents de pratique plus détaillés.

Limitations

Notre étude ne dépasse pas le cadre de la pratique infirmière au Canada et il se peut que d'autres organismes émettent des directives claires à ce sujet. Il s'agit d'un compromis raisonnable vu qu'il existe des variations régionales dans le champ d'activité du personnel infirmier. Nous n'avons pas adopté une approche structurée pour examiner toutes les lignes directrices de tous les organismes et, de ce fait, il se peut que certains détails nous aient échappé. Il s'agit d'une limite raisonnable puisque la plupart du personnel infirmier n'est pas en mesure d'effectuer une recherche complète des lignes directrices cliniques en consultant systématiquement les sites Web tout en assurant des soins cliniques.

Conclusion

Il y a un réel besoin de lignes directrices sur l'HPP dans la pratique des soins infirmiers d'urgence. Le personnel infirmier des urgences, souvent considéré comme le clinicien le plus expérimenté dans les régions du Canada où les ressources sont insuffisantes, doit posséder les compétences essentielles à une prise en charge efficace de l'HPP. Étant en première ligne pour l'accès aux soins, le personnel infirmier des urgences joue un rôle essentiel dans la gestion des soins de tous les patients, y compris les patientes souffrant d'urgences obstétricales.

Une formulation claire des compétences en soins infirmiers obstétricaux et maternels d'urgence pourrait aider à orienter les programmes de formation en soins infirmiers d'urgence spécialisés et la formation des compétences à l'échelon local. L'ANIU occupe une position unique pour collaborer avec les établissements de santé, les associations de soins infirmiers et les organismes gouvernementaux afin de combler certaines lacunes dans les soins maternels et obstétricaux. Nous invitons l'ANIU à élaborer des lignes directrices précises en matière de soins maternels et obstétricaux et à appuyer la formation ciblée de ses membres en matière d'urgences obstétricales. Cette formation doit avoir pour but de doter le personnel infirmier des urgences des compétences nécessaires pour gérer efficacement les situations d'HPP, afin que toutes les patientes en post-partum reçoivent le meilleur traitement possible, quel que soit leur lieu de résidence.

Incidences sur la pratique des soins infirmiers d'urgence

Adoption de lignes directrices détaillées : Il est impératif que le personnel infirmier des urgences plaide en faveur de l'adoption de protocoles complets de gestion de l'HPP dans le cadre de sa pratique. Par l'intégration de lignes directrices fondées sur des données probantes et émanant de multiples organismes, le personnel infirmier peut garantir des soins normalisés de haute qualité aux patients souffrant d'HPP, indépendamment de leur région géographique ou des contraintes en matière de ressources.

Amélioration de la formation aux urgences obstétricales :

Le présent manuscrit souligne le besoin critique pour le personnel infirmier des urgences de recevoir une formation spécialisée dans les urgences obstétricales, en particulier dans la gestion de l'hémorragie post-partum (HPP). Comme les services d'urgence des régions rurales et éloignées sont susceptibles d'être le premier point de service pour les patientes souffrant d'une HPP aiguë, le personnel infirmier de ces milieux doit posséder les compétences et les connaissances nécessaires pour reconnaître et gérer efficacement cette complication. Il faut donc mettre en place des programmes de formation ciblés qui répondent aux défis particuliers de la gestion de l'HPP dans divers contextes de soins de santé.

Amélioration des compétences en matière de diagnostic :

Le manuscrit fait ressortir une lacune dans la discussion des critères diagnostiques au sein des lignes directrices sur les soins infirmiers d'urgence. Certes, le personnel infirmier ne pose pas de diagnostic formel, mais il joue un rôle crucial dans la reconnaissance des signes et des symptômes évocateurs de l'HPP et dans la prise en charge des interventions appropriées. Il convient donc d'améliorer les compétences diagnostiques du personnel infirmier d'urgence pour assurer une reconnaissance et une réponse rapides aux urgences obstétricales, y compris l'HPP.

Remerciements

Nous tenons à remercier chaleureusement Kristin Hayward, B.Sc.Inf. IA, MEd, pour ses conseils et son aide. Cette infirmière obstétricienne et éducatrice réfléchie hors pair a pris le temps de soutenir notre projet autant qu'elle le pouvait.

Notes des Auteurs

Luigi Imbrogno, B.H.St.
<https://orcid.org/0000-0002-4743-7141>

Jack Heard, MD, FRCSC
heardjr@myumanitoba.ca
<https://orcid.org/0000-0001-7287-272X>

Christopher Picard, CD, MN, IA, ENC(C)
picard@ualberta.ca
<https://orcid.org/0000-0001-9377-3106>

Conflits d'intérêts

Luigi Imbrogno – Aucun conflit d'intérêts à signaler. Jack Heard – Aucun conflit d'intérêts à déclarer. Christopher Picard a reçu des honoraires de consultation de BBraun Medical Canada et des honoraires de conférencier de la University of Calgary.

Déclaration de l'auteur CRediT

Imbrogno, Luigi : Conceptualisation, Méthodologie, Enquête, Rédaction – Version originale et révision et édition, Validation, Visualisation.

Heard, Jack : Rédaction – révision et édition, Visualisation, Supervision, Ressources.

Picard, Christopher : Supervision, Visualisation, Rédaction – Version originale et révision, Validation.

RÉFÉRENCES

- Attenborough, R., Barney, L., Bryanton, J., Ezurike, H., Fitzgerald, B., Laforge, R., Lauzon, L., Leung, R., & Mackinnon, K. (2018). *Perinatal Nursing Standards in Canada*. Canadian Association of Perinatal and Women's Health Nurses.
- Brousseau, E. C., Danilack, V., Cai, F., & Matteson, K. A. (2018). Emergency department visits for postpartum complications. *Journal of Women's Health, 27*(3), 253–257. <https://doi.org/10.1089/jwh.2016.6309>
- Bullard, M. J., Musgrave, E., Warren, D., Unger, B., Skeldon, T., Grierson, R., Linde, E. van der, & Swain, J. (2017). Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) Guidelines 2016. *Canadian Journal of Emergency Medicine, 19*(S2), S18–S27. <https://doi.org/10.1017/cem.2017.365>
- Canadian Institute of Health Information. (2013). *Hospital births in Canada: A focus on women living in rural and remote areas*.
- Douma, M. J., Picard, C., O'Dochartaigh, D., & Brindley, P. G. (2019). Proximal external aortic compression for life-threatening abdominal-pelvic and junctional hemorrhage: An ultrasonographic study in adult volunteers. *Prehospital Emergency Care, 23*(4), 538–542. <https://doi.org/10.1080/10903127.2018.1532477>
- Escobar, M. F., Nassar, A. H., Theron, G., Barnea, E. R., Nicholson, W., Ramasauskaite, D., Lloyd, I., Chandharan, E., Miller, S., Burke, T., Ossanan, G., Carvajal, J. A., Ramos, I., Hincapie, M. A., Loaiza, S., Nasner, D., Nassar, A. H., Visser, G. H., Barnea, E. R., ... Wright, A. (2022). FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. *International Journal of Gynecology and Obstetrics, 157*(S1), 3–50. <https://doi.org/10.1002/ijgo.14116>
- Greer, C., Delaney, W., Hamm, J., Chavez, R., & John, S. (2021). 41 The need for speed—Rapid infusion catheters versus central venous catheters for large volume infusions: A preliminary study and literature review. *Annals of Emergency Medicine, 78*(4), S17–S18. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2021.09.049>
- Hancock, A., Weeks, A. D., & Lavender, D. T. (2015). Is accurate and reliable blood loss estimation the “crucial step” in early detection of postpartum haemorrhage: An integrative review of the literature. *BMC Pregnancy and Childbirth, 15*(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-015-0653-6>
- HIRAID Research Group. (2021). The implementation of an emergency nursing framework (HIRAID) reduces patient deterioration: A multi-centre quasi-experimental study. *International Emergency Nursing, 56*, 100976. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2021.100976>
- Jayanthi, N. V. G., & Dabke, H. V. (2006). The effect of IV cannula length on the rate of infusion. *Injury, 37*(1), 41–45. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2005.09.001>
- Kozhimannil, K. B., Interrante, J. D., Tuttle, M. S., Gilbertson, M., & Wharton, K. D. (2021). Local capacity for emergency births in rural hospitals without obstetrics services. *The Journal of Rural Health, 37*(2), 385–393. <https://doi.org/10.1111/jrh.12539>
- Lavoie, P., Lapierre, A., Maheu-Cadotte, M. A., Rodriguez, D., Lavallée, A., & Mailhot, T. (2022). Improving the recognition and management of hemorrhage: A scoping review of nursing and midwifery education. In *Nurse Education Today* (Vol. 113). Churchill Livingstone. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105361>
- MacKinnon, K., & Wight-Moffat, F. (2017). *Entry-to-practice competencies for nursing care of the childbearing family for baccalaureate programs in nursing*. Canadian Association of Schools of Nursing. <https://www.casn.ca/wp-content/uploads/2016/09/FINAL-CHILDBEARING-FAMILY-COMPETENCIES-revised.pdf>
- Matenchuk, B. A., Rosychuk, R. J., Rowe, B. H., Metcalfe, A., Chari, R., Crawford, S., Jelinski, S., Serrano-Lomelin, J., & Ospina, M. B. (2022). Emergency department visits during the postpartum period: A Canadian cohort study. *Annals of Emergency Medicine, 79*(6), 543–553. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2021.09.419>
- Mehrabadi, A., Liu, S., Bartholomew, S., Hutcheon, J. A., Kramer, M. S., Liston, R. M., & Joseph, K. S. (2014). Temporal trends in postpartum hemorrhage and severe postpartum hemorrhage in Canada from 2003 to 2010. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, 36*(1), 21–33. [https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(15\)30680-0](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(15)30680-0)
- Miller, K. J., Couchie, C., Ehman, W., Graves, L., Grzybowski, S., & Medves, J. (2017). No. 282-Rural maternity care. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, 39*(12), e558–e565. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2017.10.019>
- Moola, S., Baxter, H., Lallo, S. D., Handa, M., Hanvey, L., Jefferies, A. L., Kotaska, A., Lindstrom, K., Menard, L. M., Nutbrown, M., Preston, R., Robson, K., & Watts, N. (2018). Care during labour and birth. In *Family-centred maternity and newborn care: National guidelines*. Public Health Agency of Canada. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/publications/healthy-living/maternity-newborn-care-guidelines-chapter-4.html>
- Nakajima, A., & Barret, J. (2016). *Hospital harm improvement resource: Obstetric hemorrhage*. Canadian Patient Safety Institute.
- NENA Core Competencies. (2019). National Emergency Nurses Association.
- O'Dochartaigh, D., Picard, C. T., Brindley, P. G., & Douma, M. J. (2020). Temporizing life-threatening abdominal-pelvic hemorrhage using proprietary devices, manual pressure, or a single knee: An integrative review of proximal external aortic compression and even “knee BOA.” *Journal of Special Operations Medicine, 20*(2), 110–114. <https://doi.org/10.55460/7hox-2jw6>
- Perlman, N. C., & Carusi, D. A. (2019). Retained placenta after vaginal delivery: Risk factors and management. In *International Journal of Women's Health* (Vol. 11, pp. 527–534). Dove Medical Press Ltd. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S218933>
- Post, S. E., Rood, K. M., & Kiefer, M. K. (2023). *Interventions of postpartum hemorrhage*. www.clinicalobgyn.com
- Robinson, D., Basso, M., Chan, C., Duckitt, K., & Lett, R. (2022). Guideline No. 431: Postpartum hemorrhage and hemorrhagic shock. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada, 44*(12), 1293–1310.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2022.10.002>
- Team on Improved Perinatal Health Care Regionalization. (2020). *Detailed documentation of the tiers of obstetric and neonatal service in Canadian hospitals*. University of British Columbia.
- Turkoglu, O., Friedman, P., & Beaumont, W. (2023). *Evaluation during postpartum hemorrhage*. www.clinicalobgyn.com
- World Health Organization. (2015). *Pregnancy, childbirth, postpartum and newborn care: A guide for essential practice*.
- Wormer, K. C., Jamil, R. T., & Bryant, S. B. (2023). *Acute postpartum hemorrhage*. StatPearls Publishing.



ENC(C) Review Questions

Section Editor: Heather McLellan, MEd, BN, RN, CEN, CFRN, FAASTN

Heather McLellan, MEd, BN, RN, CEN, CFRN, FAASTN, and Leanne Tyler, MN, RN, MHN, ENC(C)

1. A patient presents to the triage desk telling you that they are undergoing chemotherapy for a mediastinal lymphoma and were told to come to the ED for persistent fever. They are pale and their skin is very warm to touch. Vital signs:
 - - 38.5
 - HR - 92
 - BP - 108/62
 - RR - 20
 - SaO₂ - 92% on room air
2. Which of the following do you anticipate being the highest priority activity for this patient?
 - A. CBC to identify potential febrile neutropenia
 - B. Consult to oncology to manage chemotherapy alterations
 - C. Application of oxygen to improve oxygen saturation
 - D. Skin examination to identify potential sites of infection
 - E. Withhold antibiotics until a causative organism has been identified
3. A 35-year-old female presents with polyuria and polydipsia. Laboratory tests reveal low urine osmolality and high serum osmolality. She is diagnosed with Arginine vasopressin deficiency (central) diabetes insipidus (DI). What is the most appropriate initial management for this patient?
 - A. Initiation of Conivaptan therapy
 - B. Administration of antidiuretic hormone
 - C. Fluid restrictions
 - D. Correct underlying cause
4. A 30-year-old primigravida patient at 30 weeks gestation was a belted passenger in the front seat of a vehicle involved in a motor vehicle collision; extrication took 30 minutes. Upon arrival in the emergency department (ED), she is moaning in pain and vaginal bleeding is evident. Crystalloid solution is infusing via peripheral large bore intravenous (IV) access. Assessment and diagnostics reveal abruptio placentae and subsequent disseminated intravascular coagulation (DIC). Based on the pathophysiology of DIC, which of the following therapies would you anticipate?
 - A. Aggressive crystalloid administration
 - B. Vitamin K administration
 - C. Tranexamic acid (TXA) administration
 - D. Blood product administration
5. You receive a 21-year-old patient with newly diagnosed schizophrenia into the ED. They are experiencing acute schizophrenic episodes with increasing frequency, for which they have been prescribed high-dose haloperidol for initial management. Which of the following serious complications associated with this class of antipsychotic medication should you watch for?
 - A. Diarrhea
 - B. Neuroleptic malignant syndrome
 - C. Serotonin syndrome
 - D. Hypercoagulability
6. You have accompanied a patient to ultrasound for evaluation of a DVT of the right lower extremity. While undergoing the ultrasound the patient states, "I can't catch my breath." Which of the following assessment findings would lead you to evaluate the patient for a potential pulmonary embolism?
 - A. Tachycardia
 - B. Drowsiness
 - C. Pyrexia
 - D. Hypertension

Correct Answers

1. Correct Answer: A.

Rationale: The definition of neutropenia is a neutrophil count of <1500 or 1000 cells/microL. Febrile neutropenia can be a life-threatening complication for patients receiving chemotherapy (Chao & Lim, 2019; Issa et al., 2015). Patients undergoing chemotherapy resulting in neutropenia have an increased risk of developing serious infections for which they will present to the emergency department (Chao & Lim, 2019). Wingard (2022a) notes that the inflammatory response may be blunted in patients with neutropenia and fever may be the only symptom. Rapid identification of fever in a patient undergoing chemotherapy can improve outcomes as fever may be the only presenting symptom (Pritts, 2020a, Wingard, 2022b). Alterations to chemotherapy

protocols may occur but it would not take precedence over identification and management of the infection (Cameron, 2009). Identification of the source of the infection such as the site and the type of organism are again important but rapid initiation of empiric antibiotic therapy should precede culture results (Pritts, 2020a, Cameron, 2009). Oxygen saturation of 92% is adequate and application of oxygen inappropriate in the absence of respiratory distress or hypoxemia.

2. Correct answer: B.

Rationale: Central diabetes insipidus (DI) is characterized by a deficiency of vasopressin, leading to the inability to concentrate urine and consequent polyuria and polydipsia (Bichet, 2024). Laboratory findings include a urine osmolality of less than 300 mosmol/kg. Initial management would include administration of ADH or dDAVP (Christ-Crain et al., 2023; Bichet, 2024; Recznik, 2020). Other management would include fluid replacement rather than fluid restrictions (Recznik, 2020). Conivaptan is used to manage hyponatremia in SIADH (Sterns, 2024; Tomkins et al., 2022). Central DI is both hereditary and acquired so extensive investigation into the underlying cause would be inappropriate in the ER (Bichet & Verbalis, 2023).

3. Correct answer: D

Rationale: DIC is a disorder that involves both bleeding and clotting simultaneously and can result in interruption of the clotting cascade with consumption of coagulation factors (Pritts, 2020a). Treatment relies on management of the underlying disease process. However, in the ED, we will also focus on managing the patient's presentation based on physical assessment and laboratory findings. Given the history of traumatic injury with abruptio placenta we must assume that massive bleeding is the underlying process and would anticipate administration of blood products such as platelets and fresh frozen plasma to be the most supportive intervention until the bleeding can be managed definitively (Belfort, 2023; Wada, 2014; Pritts, 2020a).

Crystalloid administration is the first choice for resuscitation associated with bleeding. However, overhydration with crystalloid should be avoided as they do not contain the required coagulation factors and can worsen bleeding (Okoye et al., 2022; Erez et al., 2022). Vitamin K might be appropriate for bleeding associated with underlying liver disease or vitamin K deficiency. Although there is a role for TXA with chronic DIC (Gatate et al., 2017), TXA is generally avoided with acute DIC because of the risk for venous thrombus formation (Nishida et al., 2017; Leung, 2020).

4. Correct answer: B

Rationale: The *UpToDate Lexidrug* (2024) notes that neuroleptic malignant syndrome has been associated with all antipsychotics for all ages of patients with males being more than twice as likely to develop it. It is believed to be associated with autonomic nervous system dysregulation and a decrease in CNS dopaminergic tone (Wijdicks, 2022; Lauriello & Campbell, 2024). Constipation, rather than diarrhea, would be a possible side effect for haloperidol administration (UpToDate Lexidrug, 2024). Serotonin syndrome is seen with serotonergic drugs (Boyer, 2023). Coagulation is not known to be affected by haloperidol.

5. Correct answer: A

Rationale: Emboli arising from a deep vein thrombosis is the most common source of pulmonary embolism (Tompson, 2023). Dyspnea is the most common clinical manifestation and is frequently accompanied by restlessness, apprehension, tachycardia and tachypnea (Miller, 2022; Thompson & Kabrhel, 2023). Patients would more likely be agitated initially, although unrelieved hypoxia may eventually lead to decreased level of consciousness (Foley & Sweet, 2019). Pyrexia would indicate an infection (Miller, 2022). Hypotension can occur associated with decreased cardiac output related to the right sided heart failure (Miller, 2022).

REFERENCES

- Belfort, M. A. (2023). Disseminated intravascular coagulation (DIC) during pregnancy: Clinical findings, etiology and diagnosis. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/disseminated-intravascular-coagulation-dic-during-pregnancy-clinical-findings-etiology-and-diagnosis>
- Bichet, D. G. (2024). Evaluation of patients with polyuria. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-patients-with-polyuria>
- Bichet, D. G., & Verbalis, J. G. (2023). Arginine vasopressin deficiency (central diabetes insipidus): Treatment. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/arginine-vasopressin-deficiency-central-diabetes-insipidus-treatment>
- Boyer, E. W. (2023). Serotonin syndrome (serotonin toxicity). *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/serotonin-syndrome-serotonin-toxicity>
- Cameron, D. (2009). Management of chemotherapy-associated febrile neutropenia. *British Journal of Cancer*, 101(Suppl 1), S18–S22. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6605272>
- Chao, S., & Lim, B. (2019). Current treatment of febrile neutropenia. In De Mello, R. Andrade., Mountzios, Giannis, & Tavares, Á. A. (Eds.) *International Manual of Oncology Practice iMOP – Principles of Oncology* (2nd ed.). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-16245-0>
- Christ-Crain, M., Hoorn, E. J., Sherlock, M., Thompson, C. J., & Wass, J. A. H. (2020). Endocrinology in the time of COVID-19: Management of diabetes insipidus and hyponatraemia. *European Journal of Endocrinology*, 183(1), G9–G15. <https://doi.org/10.1530/EJE-20-0338>
- Erez, O., Othman, M., Rabinovich, A., Leron, E., Gotsch, F., & Thachil, J. (2022). DIC in pregnancy – Pathophysiology, clinical characteristics, diagnostic scores, and treatments. *Journal of Blood Medicine*, 13, 21–44. <https://doi.org/10.2147/JBM.S273047>
- Foley, A., & Sweet, V. (2019). Respiratory emergencies. In V. Sweet & A. Foley (Eds.) *Sheehy's emergency nursing: Principles and practice* (7th ed., pp. 217–226). Elsevier.
- Gatate, Y., Masaki, N., Sato, A., Yasuda, R., Namba, T., Yada, H., Kawamura, A., & Adachi, T. (2017). Tranexamic acid controlled chronic disseminated intravascular coagulation associated with aortic dissection and patent false lumen for three years. *Internal medicine (Tokyo, Japan)*, 56(8), 925–929. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.56.7499>
- Issa, D. E., Gelderblom, H., Lugtenburg, P. J., van Herk-Sukel, M. P., Houweling, L. M. A., De La Orden, M., van der Werf-Langenberg, M. E., Nortier, J. W. R., & de Jong, F. A. (2015). Healthcare utilisation in patients with breast cancer or non-Hodgkin lymphoma who experienced febrile neutropenia in the

- Netherlands: A retrospective matched control study using the PHARMO database. *European Journal of Cancer Care*, 24(2), 232–241. <https://doi.org/10.1111/ecc.12189>
- Lauriello, J., & Campbell, A. R. (2024). Schizophrenia in adults: Pharmacotherapy with long-acting injectable antipsychotic medication. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/schizophrenia-in-adults-pharmacotherapy-with-long-acting-injectable-antipsychotic-medication>
- Leung, L. L. K. (2023). Evaluation and management of disseminated intravascular coagulation (DIC) in adults. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-disseminated-intravascular-coagulation-dic-in-adults>
- Miller, B. J. (2022). Respiratory function and alterations in gas exchange. In J.L. Banasik (Ed.), *Pathophysiology* (7th ed., pp. 461–486). Elsevier.
- Okoye, H. C., Nwagha, T. U., Ugwu, A. O., Menuba, I. E., Duru, A. N., Ugwu, E. O., Ezebialu, F. U., Eze, S. C., & Ugwu, A. O. (2022). Diagnosis and treatment of obstetrics disseminated intravascular coagulation in resource limited settings. *African Health Sciences*, 22(1), 183–190. <https://doi.org/10.4314/ahs.v22i1.24>
- Pritts, W. S. (2020a). Hematologic and oncologic emergencies. In V. Sweet & A. Foley (Eds.) *Sheehy's emergency nursing: Principles and practice* (7th ed., pp. 311–320). Elsevier.
- Pritts, W. S. (2020b). Behavioural health emergencies. In V. Sweet & A. Foley (Eds.) *Sheehy's emergency nursing: Principles and practice* (7th ed., pp. 583–593). Elsevier.
- Recznik, C. T. (2020). Endocrine emergencies. In V. Sweet & A. Foley (Eds.) *Sheehy's emergency nursing: Principles and practice* (7th ed., pp. 297–310). Elsevier.
- Sterns, R. H. (2024). Treatment of hyponatremia: Syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion (SIADH) and reset osmostat. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-hyponatremia-syndrome-of-inappropriate-antidiuretic-hormone-secretion-siadh-and-reset-osmostat>
- Thompson, B. T. & Kabrhel, C. (2023). Epidemiology and pathogenesis of acute pulmonary embolism in adults. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-pathogenesis-of-acute-pulmonary-embolism-in-adults>
- Tomkins, M., Lawless, S., Martin-Grace, J., Sherlock, M., & Thompson, C. J. (2022). Diagnosis and management of central diabetes insipidus in adults. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 107(10), 2701–2715. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac381>
- Wada, H., Matsumoto, T., & Yamashita, Y. (2014). Diagnosis and treatment of disseminated intravascular coagulation (DIC) according to four DIC guidelines. *Journal of Intensive Care*, 2(1), 15. <https://doi.org/10.1186/2052-0492-2-15>
- Wijdicks, E. F. M. (2022). Neuroleptic malignant syndrome. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/neuroleptic-malignant-syndrome>
- Wingard, J. R. (2022a). Diagnostic approach to the adult cancer patient with neutropenic fever. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/diagnostic-approach-to-the-adult-cancer-patient-with-neutropenic-fever>
- Wingard, J. R. (2022b). Risk assessment of adults with chemotherapy-induced neutropenia. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/risk-assessment-of-adults-with-chemotherapy-induced-neutropenia>

Questions de révision pour la CSU(C)

Rédactrice de section : Heather McLellan MEd., BN, IA, CEN, CFRN, FFASTN

Heather McLellan, MEd, BN, IA, CEN, CFRN, FFASTN, et Leanne Tyler, MN, IA, MHN, CSU(C)

- Un patient se présente au service de triage en vous disant qu'il suit une chimiothérapie pour un lymphome médiastinal et qu'on lui a dit de venir aux urgences à cause d'une fièvre persistante. Son teint est pâle et sa peau est très chaude au toucher. Signes vitaux :
 - T. — 38,5
 - FC — 92
 - TA — 108/62
 - FR — 20
 - SaO₂ — 92 % à l'air ambiant
- Laquelle des activités suivantes est, selon vous, la principale priorité pour ce patient ?
 - FSC afin de détecter une neutropénie fébrile potentielle
 - Consultation en oncologie pour la gestion des effets de la chimiothérapie
 - Administration d'oxygène pour améliorer la saturation en oxygène
 - Examen de la peau pour identifier les zones d'infection potentielles
 - Interrompre l'administration d'antibiotiques jusqu'à ce qu'un organisme responsable ait été identifié
- Une femme de 35 ans souffre de polyurie et de polydipsie. Les examens de laboratoire révèlent une osmolalité urinaire faible et une osmolalité sérique élevée. On lui attribue un diagnostic de diabète insipide (DI) par déficit en arginine-vasopressine (central). Quelle est la prise en charge initiale la plus appropriée pour cette patiente ?
 - Entamer le traitement par Conivaptan
 - Administration de l'hormone antidiurétique
 - Restrictions liquidiennes
 - Corriger la cause primaire
- Une patiente primigeste de 30 ans, enceinte de 30 semaines, portait la ceinture sur le siège avant d'un véhicule impliqué dans une collision; la désincarcération a pris 30 minutes. À son arrivée au service des urgences, elle gémit de douleur et manifeste des saignements vaginaux. Une solution cristalloïde est perfusée par voie intraveineuse périphérique de gros calibre. L'évaluation et le diagnostic révèlent un décollement du placenta et une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) conséquente. Selon la physiopathologie de la CIVD, laquelle des thérapies suivantes prévoyez-vous ?
 - Administration dynamique de cristalloïdes
 - Administration de vitamine K
 - Administration d'acide tranexamique (TXA)
 - Administration de produits sanguins
- Vous recevez aux urgences un patient de 21 ans récemment diagnostiqué schizophrène. Il a des épisodes schizophréniques aigus de plus en plus fréquents, pour lesquels on lui a prescrit de l'halopéridol à forte dose pour la prise en charge initiale. Parmi les complications graves suivantes associées à cette catégorie d'antipsychotiques, lesquelles devez-vous surveiller ?
 - Diarrhée
 - Syndrome malin des neuroleptiques
 - Syndrome sérotoninergique
 - Hypercoagulabilité
- Vous accompagnez un patient à l'échographie pour l'évaluation d'une TVP du membre inférieur droit. Pendant l'échographie, le patient dit « Je n'arrive pas à reprendre mon souffle ». Parmi les résultats suivants, lesquels vous inciteraient à évaluer le patient pour une embolie pulmonaire potentielle ?
 - Tachycardie
 - Somnolence
 - Pyrexie
 - Hypertension

Clé de correction et justifications

1. Réponse : A.

Justification : La neutropénie se définit par un nombre de neutrophiles <1500 ou 1000 cellules/microL. La neutropénie fébrile peut être une complication potentiellement mortelle pour les patients recevant une chimiothérapie (Chao & Lim, 2019; Issa et coll, 2015). Les patients sous chimiothérapie qui présentent une neutropénie ont un risque accru de développer des infections graves les amenant à se présenter aux urgences

(Chao & Lim, 2019). Selon Wingard (2022a), la réponse inflammatoire peut être atténuée chez les patients souffrant de neutropénie et la fièvre peut être le seul symptôme. Le dépistage rapide de la fièvre chez un patient soumis à une chimiothérapie peut améliorer les résultats, car la fièvre peut être le seul symptôme présent (Pritts, 2020a, Wingard, 2022b). Les protocoles de chimiothérapie peuvent être modifiés, sans toutefois prévaloir sur l'identification et la prise en charge de l'infection (Cameron, 2009). L'identification de la source de l'infection, comme l'endroit et le type d'organisme, est à nouveau importante, mais l'initiation rapide d'une antibiothérapie empirique doit précéder les résultats de la culture (Pritts, 2020 a, Cameron, 2009). Une saturation en oxygène de 92 % est adéquate donc l'application d'oxygène est inappropriée en l'absence de détresse respiratoire ou d'hypoxémie.

2. Réponse : B.

Justification : Le diabète insipide d'origine centrale (DI) se caractérise par un déficit en vasopressine, menant à l'incapacité de concentrer l'urine et à la polyurie et la polydipsie qui en découlent (Bichet, 2024). Les résultats de laboratoire comprennent une osmolalité urinaire inférieure à 300 mosmol/kg. La gestion initiale comprendrait l'administration d'ADH ou de dDAVP (Christ-Crain et coll., 2023, Bichet, 2024, Recznik, 2020). Une autre méthode de gestion consisterait à remplacer les liquides plutôt que de les restreindre (Recznik, 2020). Le conivaptan est utilisé pour gérer l'hyponatémie en cas de SIADH (Sterns, R.H, 2024, Tomkins et coll., 2022). La DI centrale peut être héritée ou acquise, de sorte qu'une recherche approfondie de la cause fondamentale serait inappropriée aux urgences (Bichet & Verbalis, 2023).

3. Réponse : D

Justification : La CIVD est un trouble qui se manifeste simultanément par un saignement et une coagulation et qui peut entraîner une interruption de la cascade de coagulation avec consommation de facteurs de coagulation (Pritts, 2020a). La prise en charge s'appuie sur la gestion du processus pathologique fondamental, mais aux urgences, nous nous concentrerons également sur la prise en charge des symptômes du patient sur la base de l'évaluation physique et des résultats de laboratoire. À la lumière des antécédents de lésions traumatiques accompagnées d'un décollement du placenta, nous devons présumer qu'une hémorragie massive est à l'origine du processus sous-jacent et que l'administration de

produits sanguins tels que des plaquettes et du plasma frais congelé constitue l'intervention de soutien la plus appropriée jusqu'à ce que l'hémorragie puisse être prise en charge avec certitude (Belfort, 2023, Wada, 2014, Pritts, 2020a, etc.).

L'administration de cristalloïdes est le premier choix pour la réanimation lors d'une hémorragie, mais il faut éviter la surhydratation avec des cristalloïdes, car ils ne contiennent pas les facteurs de coagulation nécessaires et risquent d'aggraver l'hémorragie (Okoye et coll., 2022, Erez et coll., 2022). La vitamine K peut être indiquée pour les saignements associés à une maladie hépatique sous-jacente ou à une carence en vitamine K. Bien que l'acide tranexamique ait un rôle à jouer en cas de CIVD chronique (Gatate et coll., 2017), il est généralement évité en cas de CIVD aiguë en raison du risque de formation de thrombus veineux (Nishida et coll., 2017, Leung, 2020).

4. Réponse : B

Justification : L'UpToDate Lexidrug (2024) indique que le syndrome malin des neuroleptiques a été associé à tous les antipsychotiques, quel que soit l'âge des patients, les hommes étant plus de deux fois plus susceptibles de le développer. Il semble associé à une dysrégulation du système nerveux autonome et à une diminution du tonus dopaminergique du SNC (Wijdicks, 2022, Lauriello et Campbell, 2024). La constipation et non la diarrhée serait un effet secondaire possible de la prise d'halopéridol (UpToDate Lexidrug, 2024). Le syndrome sérotoninergique survient avec les médicaments sérotoninergiques (Boyer, 2023). L'halopéridol n'a pas d'effet connu sur la coagulation.

5. Réponse : A

Justification : Les embolies dus à une thrombose veineuse profonde sont la source la plus fréquente d'embolie pulmonaire (Tompson, 2023). La dyspnée est la plus fréquente des manifestations cliniques et s'accompagne fréquemment d'agitation, d'appréhension, de tachycardie et de tachypnée (Miller, 2022, Thompson et Kabrhel, 2023). Il est plus probable que les patients soient initialement agités, bien que l'hypoxie non soulagée puisse éventuellement provoquer une diminution du niveau de conscience (Foley et Sweet, 2019). La pyrexie révèle une infection (Miller, 2022). L'hypotension peut être associée à une diminution du débit cardiaque liée à l'insuffisance cardiaque droite (Miller, 2022).

RÉFÉRENCES

- Belfort, M. A. (2023). Disseminated intravascular coagulation (DIC) during pregnancy: Clinical findings, etiology and diagnosis. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/disseminated-intravascular-coagulation-dic-during-pregnancy-clinical-findings-etiology-and-diagnosis>
- Bichet, D. G. (2024). Evaluation of patients with polyuria. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-patients-with-polyuria>
- Bichet, D. G., & Verbalis, J. G. (2023). Arginine vasopressin deficiency (central diabetes insipidus): Treatment. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/arginine-vasopressin-deficiency-central-diabetes-insipidus-treatment>
- Boyer, E. W. (2023). Serotonin syndrome (serotonin toxicity). *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/serotonin-syndrome-serotonin-toxicity>
- Cameron, D. (2009). Management of chemotherapy-associated febrile neutropenia. *British Journal of Cancer*, 101(Suppl 1), S18–S22. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6605272>
- Chao, S. & Lim, B. (2019). Current treatment of febrile neutropenia. In De Mello, R. Andrade, Mountzios, Giannis, & Tavares, Á. A. (Eds.) *International Manual of Oncology Practice iMOP – Principles of Oncology* (2nd ed.). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-16245-0>
- Christ-Crain, M., Hoorn, E. J., Sherlock, M., Thompson, C. J., & Wass, J. A. H. (2020). Endocrinology in the time of COVID-19: Management of diabetes insipidus and hyponatraemia. *European Journal of Endocrinology*, 183(1), G9–G15. <https://doi.org/10.1530/EJE-20-0338>
- Erez, O., Othman, M., Rabinovich, A., Leron, E., Gotsch, F., & Thachil, J. (2022). DIC in pregnancy – Pathophysiology, clinical

- characteristics, diagnostic scores, and treatments. *Journal of Blood Medicine*, 13, 21-44. <https://doi.org/10.2147/JBM.S273047>
- Foley, A., & Sweet, V. (2019). Respiratory emergencies. In V. Sweet & A. Foley (Eds.) *Sheehy's emergency nursing: Principles and practice (7th ed., pp. 217–226)*. Elsevier.
- Gatate, Y., Masaki, N., Sato, A., Yasuda, R., Namba, T., Yada, H., Kawamura, A., & Adachi, T. (2017). Tranexamic acid controlled chronic disseminated intravascular coagulation associated with aortic dissection and patent false lumen for three years. *Internal medicine (Tokyo, Japan)*, 56(8), 925–929. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.56.7499>
- Issa, D. E., Gelderblom, H., Lugtenburg, P. J., van Herk-Sukel, M. P., Houweling, L. M. A., De La Orden, M., van der Werf-Langenberg, M. E., Nortier, J. W. R., & de Jong, F. A. (2015). Healthcare utilisation in patients with breast cancer or non-Hodgkin lymphoma who experienced febrile neutropenia in the Netherlands: A retrospective matched control study using the PHARMO database. *European Journal of Cancer Care*, 24(2), 232–241. <https://doi.org/10.1111/ecc.12189>
- Lauriello, J., & Campbell, A. R. (2024). Schizophrenia in adults: Pharmacotherapy with long-acting injectable antipsychotic medication. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/schizophrenia-in-adults-pharmacotherapy-with-long-acting-injectable-antipsychotic-medication>
- Leung, L. L. K. (2023). Evaluation and management of disseminated intravascular coagulation (DIC) in adults. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-and-management-of-disseminated-intravascular-coagulation-dic-in-adults>
- Miller, B. J. (2022). Respiratory function and alterations in gas exchange. In J.L. Banasik (Ed.), *Pathophysiology (7th ed., pp. 461–486)*. Elsevier.
- Okoye, H. C., Nwagha, T. U., Ugwu, A. O., Menuba, I. E., Duru, A. N., Ugwu, E. O., Ezebialu, F. U., Eze, S. C., & Ugwu, A. O. (2022). Diagnosis and treatment of obstetrics disseminated intravascular coagulation in resource limited settings. *African Health Sciences*, 22(1), 183–190. <https://doi.org/10.4314/ahs.v22i1.24>
- Pritts, W. S. (2020a). Hematologic and oncologic emergencies. In V. Sweet & A. Foley (Eds.) *Sheehy's emergency nursing: Principles and practice (7th ed., pp. 311-320)*. Elsevier.
- Pritts, W. S. (2020b). Behavioural health emergencies. In V. Sweet & A. Foley (Eds.) *Sheehy's emergency nursing: Principles and practice (7th ed., pp. 583–593)*. Elsevier.
- Recznik, C. T. (2020). Endocrine emergencies. In V. Sweet & A. Foley (Eds.) *Sheehy's emergency nursing: Principles and practice (7th ed., pp. 297–310)*. Elsevier.
- Sterns, R. H. (2024). Treatment of hyponatremia: Syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion (SIADH) and reset osmostat. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-hyponatremia-syndrome-of-inappropriate-antidiuretic-hormone-secretion-siadh-and-reset-osmostat>
- Thompson, B. T. & Kabrhel, C. (2023). Epidemiology and pathogenesis of acute pulmonary embolism in adults. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-pathogenesis-of-acute-pulmonary-embolism-in-adults>
- Tomkins, M., Lawless, S., Martin-Grace, J., Sherlock, M., & Thompson, C. J. (2022). Diagnosis and management of central diabetes insipidus in adults. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 107(10), 2701–2715. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgac381>
- Wada, H., Matsumoto, T., & Yamashita, Y. (2014). Diagnosis and treatment of disseminated intravascular coagulation (DIC) according to four DIC guidelines. *Journal of Intensive Care*, 2(1), 15. <https://doi.org/10.1186/2052-0492-2-15>
- Wijdicks, E. F. M. (2022). Neuroleptic malignant syndrome. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/neuroleptic-malignant-syndrome>
- Wingard, J. R. (2022a). Diagnostic approach to the adult cancer patient with neutropenic fever. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/diagnostic-approach-to-the-adult-cancer-patient-with-neutropenic-fever>
- Wingard, J. R. (2022b). Risk assessment of adults with chemotherapy-induced neutropenia. *UpToDate*. <https://www.uptodate.com/contents/risk-assessment-of-adults-with-chemotherapy-induced-neutropenia>

