

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 45, NUMBER 3, FALL 2022

IN THIS ISSUE:

- 5** An introduction to point-of-care ultrasound
- 8** Une introduction à l'échographie au point d'intervention
- 11** Inpatient supervised consumption services: A nursing perspective
- 14** Services de consommation supervisée en milieu hospitalier : perspective infirmière
- 18** Pediatric emergency resident – Nurse teaching: A survey of an innovative method
- 22** L'enseignement du personnel infirmier par les résidents en médecine d'urgence pédiatrique : enquête sur une méthode innovante
- 26** We're open: Caring for the walking well in a rural emergency department
- 30** Comparaison des recherches non cliniques sur le garrot pour évaluer la supériorité et la tolérance de l'appareil : une revue systématique et une méta-analyse des dispositifs de garrot commerciaux et improvisés en matière d'occlusion artérielle, de vitesse d'application et de tolérance du patient
- 40** ENC(C) Review Questions
- 44** Questions de révision pour la CSU(C)



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 45, NUMBER 3, FALL 2022

CJEN Editorial and Production

Team/Équipe de rédaction et de

production du JCIU

Editors/Rédacteurs

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

Edmonton, Alberta

Michelle Lalonde, PhD, MN, RN
Ottawa, Ontario (on leave)

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

Calgary, Alberta

Carrie Meagher, MN, BScN, RN

Vancouver, British Columbia (on leave)

Christopher Picard, CD, MN, RN, ENC(C)
Edmonton, Alberta

Editorial Board Members/Comité de rédaction

Allan Lai, BSN, RN, ENC(C)

Vancouver, British Columbia

Domhnall O'Dochartaigh, MSc, RN, ENC(C),
CNCC(C)

Edmonton, Alberta

Rob Paquin, BSN, RN

Vancouver, British Columbia

Emily Tang, BScN, RN

Vancouver, British Columbia

Section Contributors/Collaborateurs à la section

Specialty Exam Preparation

Margaret Dymond, BSN, RN, ENC(C)

Edmonton, Alberta

Leanne Tyler, MN, MHM, RN, ENC(C)

Ottawa, Ontario

Translation Services/Services de traduction

Tara Ryan (tarar226@hotmail.com)

Gatineau, Québec

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

Dawn Peta, president@nena.ca

Vice President

Chris Picard, vicepresident@nena.ca

Secretary

Kristy Waffle, secretary@nena.ca

Director of Education

Marie Grandmont,
educationdirector@nena.ca

Directors at Large:

BC director – vacant, bcdirector@nena.ca

AB director –

Trent Moser, abdirector@nena.ca

SK director –

Nada Melendez-Duke, skdirector@nena.ca

MB director –

Cheryl Swanson, mbdirector@nena.ca

ON director – Paul Lacey, ondirector@nena.ca

QC director – Guillaume Fontaine,

qcdirector.ca

NB director – Joe Carr, nbdirector@nena.ca

NL director – Joe Carr, nldirector@nena.ca

Maritime director – vacant, peidirector@
nena.ca

NS director – Tanya Penney, nsdirector@
nena.ca

NU/NWT/QC/YK director – Rebecca Reid,
inddirector@nena.ca

PEI director – Tanya Penney,

peidirector@nena.ca

Webmaster

nena@graycyan.com or webmaster@nena.ca

CJEN Editor-in-chief

Matthew J Douma, editor@nena.ca

CTAS Triage Committee

Joy McCarron – chair, Kaitlynn Kylie, Jennifer

Cameron, Kristen Mackenzie, ctas@nena.ca

International Course Administration Committee

Marie Grandmont – chair, Stacey McEachern,

Sara Phillips, courses@nena.ca

Committees:

Awards/Bursaries

Kristy Waffle, Tanya Kenney,
awards@nena.ca

Certification Committee

Dawn Peta, certification@nena.ca

Nominations

Kristy Waffle, Rebecca Reid,
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

Cheryl Swanson, Paul Lacey,
promotions@nena.ca

Political Action

Chris Picard, Dawn Peta

Professional Practice Committee

Dawn Peta, Trent Moser, Nada Melendez-
Duke, Tanya Penney, Paul Lacey

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 twice
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 twice
per year. Opinions expressed are not necessarily
those of NENA, or of the editor. The Canadian
Journal of Emergency Nursing is published
Open Access under a Creative Commons CC-BY
4.0 license. Authors retain full copyright.

Cover image credit: Digital Collections –
University at Buffalo Libraries

PUBLICATIONS MAIL AGREEMENT NO. 41147033. RETURN UNDELIVERABLE CANADIAN ADDRESSES TO:
National Emergency Nurses Association, P.O. Box 365, Chilliwack, B.C. V2P 6J4

About the cover photo

Charlotte Edith Anderson Monture. *Digital Collections – University at Buffalo Libraries*, accessed January 28, 2023, <https://digital.lib.buffalo.edu/items/show/93046>.

Charlotte Edith Anderson Monture (1890–1996) was a nurse trailblazer, being one of the few Indigenous women to serve overseas during the First World War, a nurse and a midwife at a hospital in her community, and honorary president of the Ohsweken Red Cross in 1939.



Monture was born and raised on the Six Nations reserve in Ohsweken near Brantford, Ontario, the youngest of eight children. She received her high school diploma from the Brantford Collegiate Institute. Few women, or indigenous people, were allowed to attend high school at that time. After she graduated, Monture applied to nursing schools in Ontario, unsuccessfully. Due to her race, Monture was not accepted in any Canadian schools. At the time, the federal Indian Act prevented Native Canadian people from receiving college degrees.

Monture then applied to nursing schools in the United States and was accepted at the New Rochelle Nursing School in New York. She graduated in 1914 and became the first Native Canadian registered nurse. She stayed in the United States and worked as an elementary school nurse. In 1917 she joined the United States Army Nurse Corps at the age of 27, along with a group of 15 Canadian nurses.

In Buffalo Base Hospital 23 in Vittel, France she treated soldiers who were shot or gassed. In her diary she wrote of long working hours and badly injured soldiers. It was not unusual for her to travel through the battlegrounds looking for hurt soldiers. In June of 1918, her diary contained reports of a 20-year-old man named Earl King who was shot in the neck. Despite being stable in hospital for three days, he suddenly hemorrhaged to death in the middle of the fourth night. Monture wrote King's mother in the United States informing them of their son's experience in war and death, later establishing a long and meaningful friendship with the King family in Iowa.



Group photograph of the U.S. Army Base Hospital 23 staff at Vittel, France in front of the hospital," *Digital Collections - University at Buffalo Libraries*, accessed January 28, 2023, <https://digital.lib.buffalo.edu/items/show/93048>.

When Monture completed her military nursing service, she returned to the Six Nations Reserve in Canada. There she worked as a nurse and a midwife at a hospital in her community. She was also elected honorary president of the Ohsweken Red Cross in 1939. She married Claybran Monture and raised four children. Monture continued to serve as a caretaker in her community until she retired in 1955. A week before her 106th birthday, Charlotte Edith Anderson Monture died and was buried in the St. John's Anglican Cemetery on the Six Nations Reserve.

References and Resources

- Carmichael, J. L. (2020). *Heard amid the guns: True stories from the Western Front, 1914-1918*. Heritage House Publishing Company Ltd.
- Creely, L., Walker, J., & Stonefield, H. *Indigenous contributions during the First World War*. <https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1414152378639/1607908713791>



CLINICIAN'S CORNER

An introduction to point-of-care ultrasound

Allan Lai, Monique McLaughlin, J. Graham McLean

A 67-year-old is brought to your resuscitation room in your emergency department. She is in acute distress and has a blood pressure of 211/120, a heart rate of 130 per minute, a respiratory rate of 31 breaths per minute, and an oxygen saturation of 88% on room air. You are about to call for a portable chest radiograph, but the emergency nurse practitioner reaches for the point-of-care ultrasound machine, puts the probe on the patient's chest, and in under a minute, states: "I see B-lines and weak cardiac contractility; there is normal lung sliding."

What is point-of-care ultrasonography?

Point-of-care ultrasonography (POCUS) is the process of transporting a compact ultrasound machine to a patient's location, which is then operated by the treating clinician; the images generated by the clinician are then immediately integrated into patient care (Díaz-Gómez et al., 2021; Moore & Copel, 2011; Soni et al., 2020). For example, POCUS can help answer the question: "Is there pulmonary edema?" but in most cases cannot answer "What is the left ventricular ejection fraction percentage?" POCUS is not intended to replace consultative ultrasonography, the traditional process of requesting an ultrasonography study, which is often performed in a dedicated radiological location by a licensed sonographer and requires a radiologist to interpret and share their findings with the treating provider (Díaz-Gómez et al., 2021). Consultative ultrasonography is also a comprehensive study because it provides a complete evaluation of the various structures located near the area of interest, whereas POCUS is viewed as an extension of the physical examination and intended to answer specific clinical questions.

Why is POCUS important to emergency registered nurses?

In the proper clinical context, POCUS findings can help an emergency registered nurse (RN) anticipate the next steps in patient care; predicting the next step is arguably the most critical skill of emergency RNs. Using the above case as an example, having a POCUS machine readily available can help the healthcare team rapidly rule out or rule in conditions that could be responsible for acute dyspnea, such as pneumothorax, pulmonary edema,

and pericardial effusion. An emergency RN who hears critical terms such as "absent lung sliding" or "B-lines" could then anticipate a chest tube setup to treat a pneumothorax or furosemide to treat pulmonary edema.

What key POCUS findings should I be familiar with?

As the scope of this article is an introduction to POCUS for emergency RNs, Table 1 focuses on the Canadian Point-of-care Ultrasound Society (CPOCUS) clinical questions POCUS can answer (CPOCUS, n.d.-a) in acute care and their respective critical terms and anticipated actions.

Can emergency nurses be certified to operate POCUS?

While the literature demonstrating that RNs can safely operate POCUS continues to evolve, there are reports that nurses, physiotherapists, and respiratory therapists with appropriate training can safely operate POCUS with beneficial patient outcomes (See et al., 2016; Tulleken et al., 2019; Whittaker et al., 2007; Zisis et al., 2022). One hospital system in California has trained nurses to identify features of pulmonary edema, roughly estimate ejection fraction, and detect pathological features of cardiac physiology with POCUS (Lai & Paquin, 2020). Lastly, in a prospective observational study of fluid resuscitation among patients with sepsis, emergency RNs were found to have excellent inter-rater agreement with emergency physicians for all ultrasound scans, and these RNs were able to safely make adjustment to ongoing fluid resuscitation requirements (Selden et al., 2017).

There are several pathways to learn POCUS in Canada, but little is known about POCUS training programs designed specifically for emergency RNs. One certification stream that has the potential to meet regulatory standards are CPOCUS accredited Acute Core Independent Provider courses, which confers a nationally recognized certification (CPOCUS, n.d.-b). However, it is unclear how this credential meets each provincial and/or regulatory college standards of practice. Provincial nursing act/regulations, the provincial regulatory college, and local policies that one practises within determine if POCUS is within an RN's

Table 1*Key POCUS Findings*

Clinical Question	Critical Terms	Anticipated Actions
Is there pulmonary edema?	B-Lines	Diuretics, afterload reduction, ventilatory support
Is there a pleural effusion?	“Spine sign” “Jellyfish sign” “Diaphragm 6-12 o’clock” “Absent curtain sign”	Diuretics, thoracentesis, chest tube insertion
Is there a pneumothorax?	“Absence of comet tails, B-lines, and lung sliding” “Pathological lung point”	Thoracostomy, chest tube insertion
Is there cardiac activity?	“Cardiac standstill” or “absent” “Poor” or “good”	Start or continue cardiopulmonary resuscitation, chronotropic and/or inotropic medications, mechanical circulatory support
Is there a pericardial effusion?	“Positive” or “negative”	Pericardiocentesis
Is there an abdominal aortic aneurysm?	“Positive” or “negative”	Transport to the operating room (OR) and/or computed tomography suite, blood transfusion, multiple large bore intravenous (IV) access, prioritization of blood group and screen, possibly resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA)
Is there abdominal free fluid?	“Positive in RUQ/LUQ/both” or “negative”	Transport to the OR, large bore IV access, prioritization of blood group and screen, blood transfusion,
Is there an intrauterine pregnancy?	“No definite intrauterine pregnancy”	Large bore IV access, prioritization of blood group and screen, higher level of monitoring within the emergency department, Transport to the OR or ultrasound department

scope of practice. For example, an RN in British Columbia (BC) can apply ultrasound for diagnostic or imaging purposes if given a patient-specific order as per the *Nurses (Registered) and Nurse Practitioners Regulation* (2008) and their college’s scope of practice (BC College of Nurses and Midwives, 2022). Still, the RN needs to be familiar with the local hospital policies and whether there are policies outlining the nurse’s responsibility.

Case resolution

You hear the terms “B-lines” and “weak contractility” and recognize that these POCUS findings fit with the patient’s clinical presentation for acute pulmonary edema. Instead of calling for a chest radiograph, you prioritize setting up a biphasic positive airway pressure machine and reach for a vial of furosemide.

Summary

POCUS is the process by which the treating clinician uses ultrasonography to expeditiously answer clinical questions at the patient’s location. A nurse familiar with POCUS findings can rapidly anticipate patient care needs and thus dramatically increase the quality of patient care. While there is evidence

showing that nurses with appropriate training can safely operate POCUS, nurses should be cognizant of their respective provincial laws and standards of practice before operating POCUS. Lastly, emergency RNs, and nursing leaders must embrace POCUS in order to stay relevant in the future.

Author notes

Allan Lai, MSN, NP(F), Adjunct Faculty Thompson Rivers University, Kamloops, BC. He co-hosts the *Resus Tonight* podcast, co-founder of the EPICC-COVID19 Project, and can be found on Twitter at @RespRate16. He is a self-identified perpetual student of point-of-care ultrasonography.

Monique McLaughlin, MN, NP(F), is an emergency nurse practitioner at Vancouver Coastal Health, Vancouver, BC, the managing editor for the *Emergency Practice, Interventions, Care – Canada* program, and the co-host of the *NursEM* podcast.

J. Graham McLean, NP(F), practices as a family nurse practitioner at Fraser Health in British Columbia.

REFERENCES

- British Columbia College of Nurses and Midwives. (2022, October 4). *Registered nurses: Scope of practice*. https://www.bccnm.ca/Documents/standards_practice/rn/RN_ScopeofPractice.pdf
- Canadian Point-of-Care Ultrasound Society. (n.d.-a). *Acute care core*. <https://cpocus.ca/acute-care-core/>
- Canadian Point-of-Care Ultrasound Society. (n.d.-b). *Member communications*. <https://cpocus.ca/resources/#FAQ>
- Díaz-Gómez, J. L., Mayo, P. H., & Koenig, S. J. (2021). Point-of-care ultrasonography. *New England Journal of Medicine*, 385(17), 1593–1602. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1916062>
- Lai, A., & Paquin, R. (Hosts). (2020, March 11). Nurse point-of-care ultrasound with Tammy Lowe and Korbin Haycock (No. 18) [Audio podcast episode]. In *Resus Tonight*. <https://resustonight.buzzsprout.com/478678/2944678-ep-18-nurse-point-of-care-ultrasound-with-tammy-low-and-korbin-haycock>
- Moore, C. L., & Copel, J. A. (2011). Point-of-care ultrasonography. *New England Journal of Medicine*, 364(8), 749–757. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0909487>
- Province of British Columbia, Nurses (Registered) and Nurse Practitioners Regulation, B.C. Regulation 284/2008, under *Health Provisions Act, RSBC 1996*. King's Printer. https://www.bclaws.ca/civix/document/id/complet/statreg/284_2008
- See, K. C., Ong, V., Wong, S. H., Leanda, R., Santos, J., Taculod, J., Phua, J., & Teoh, C. M. (2016). Lung ultrasound training: Curriculum implementation and learning trajectory among respiratory therapists. *Intensive Care Medicine*, 42(1), 63–71. <https://doi.org/10.1007/s00134-015-4102-9>
- Selden, N., Skaggs, H., Lowe, T., Haycock, K., & Dinh, V. (2017). Assessing the utility of nursing-performed point-of-care ultrasound as a guide to fluid resuscitation of septic patients in the emergency department. *Annals of Emergency Medicine*, 70(4), S134. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2017.07.409>
- Soni, N. J., Arntfield, R., & Kory, P. (2020). Evolution of point-of-care ultrasound. In N. J. Soni, R. Arntfield, & P. Kory (Eds.), *Point-of-care ultrasound* (2nd ed., pp. 1-6). Elsevier.
- Tulleken, A. M., Gelissen, H., Lust, E., Smits, T., van Galen, T., Girbes, A. R. J., Tuinman, P. R., & Elbers, P. W. G. (2019). UltraNurse: Teaching point-of-care ultrasound to intensive care nurses. *Intensive Care Medicine*, 45(5), 727–729. <https://doi.org/10.1007/s00134-018-05512-x>
- Whittaker, J. L., Thompson, J. A., Teyhen, D. S., & Hodges, P. (2007). Rehabilitative ultrasound imaging of pelvic floor muscle function. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 37(8), 487–498. <https://doi.org/10.2519/jospt.2007.2548>
- Zisis, G., Yang, Y., Huynh, Q., Whitmore, K., Lay, M., Wright, L., Carrington, M. J., & Marwick, T. H. (2022). Nurse-provided lung and inferior vena cava assessment in patients with heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 80(5), 513–523. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.04.064>

Look for supplemental materials such as author interviews and podcasts at www.CJEN.ca

The Canadian Journal of Emergency Nursing (CJEN) is the Official Journal of the National Emergency Nurses Association (NENA) of Canada. This article has been made available at no cost in partnership with NENA and the University of Alberta Libraries.



LE COIN DU CLINICIEN

Une introduction à l'échographie au point d'intervention

Allan Lai, Monique McLaughlin, J. Graham McLean

Une dame de 67 ans est amenée dans la salle de réanimation de votre service d'urgence. Elle est en état de détresse aiguë et présente une tension artérielle de 211/120, une fréquence cardiaque de 130 battements par minute, une fréquence respiratoire de 31 respirations par minute et une saturation en oxygène de 88 % à l'air ambiant. Vous apprêtez à demander une radiographie pulmonaire portable, mais le personnel infirmier spécialisé en soins d'urgence prend l'appareil à ultrasons, place la sonde sur la poitrine du patient et, en moins d'une minute, déclare : « Je vois des lignes B et une faible contractilité cardiaque ; il y a un glissement pleural normal. »

Qu'est-ce que l'échographie au point d'intervention ?

L'échographie au point d'intervention ou « point of care ultrasound » (POCUS) en anglais, c'est l'utilisation de l'échographie par un clinicien, peu importe l'endroit où le patient est traité ; les images générées par le clinicien sont alors immédiatement intégrées aux soins du patient (Díaz-Gómez et coll., 2021 ; Moore & Copel, 2011 ; Soni et coll., 2020). Par exemple, le POCUS peut aider à répondre à la question : « Y a-t-il présence d'un œdème pulmonaire ? », mais, dans la plupart des cas, elle ne peut pas répondre à la question « Quel est le pourcentage de fraction d'éjection du ventricule gauche ? » Le POCUS n'est pas destiné à remplacer l'échographie clinique, le processus traditionnel de requête d'une étude échographique qui est souvent réalisée dans un emplacement prévu à cet effet par un échographiste agréé et qui nécessite qu'un radiologue interprète et partage ses résultats avec le fournisseur traitant (Díaz-Gómez et coll., 2021). L'échographie consultative constitue une étude complète parce qu'elle fournit une évaluation complète des diverses structures situées à proximité de la zone d'intérêt, alors que le POCUS est perçu comme une mesure complémentaire de l'examen physique et vise à répondre à des questions cliniques spécifiques.

Pourquoi le POCUS est-il important pour le personnel infirmier d'urgence ?

Dans un contexte clinique approprié, les résultats de l'échographie au point d'intervention (POCUS) peuvent aider le personnel infirmier d'urgence à anticiper les prochaines étapes de la prise en charge du patient. La prévision de l'étape suivante est sans doute la compétence la plus importante chez le personnel infirmier d'urgence. Pour reprendre l'exemple ci-dessus, le fait d'avoir un appareil POCUS à portée de main peut permettre à l'équipe de soins de santé d'exclure ou de confirmer rapidement les conditions qui pourraient être responsables de la dyspnée aiguë, comme un pneumothorax, un œdème pulmonaire ou une péricardite. Un membre du personnel infirmier des urgences qui est informé de termes critiques tels que « absence de glissement des poumons » ou « lignes B » pourrait alors aider le personnel infirmier à prévoir la pose d'un drain thoracique pour traiter un pneumothorax ou l'administration de furosémide pour traiter un œdème pulmonaire.

Quels sont les principaux constats du POCUS que je dois connaître ?

Étant donné que le présent article est une introduction à POCUS pour le personnel infirmier des urgences, le tableau 1 se concentre sur les questions cliniques auxquelles POCUS peut répondre (CPOCUS, sans objet) dans les soins aigus, ainsi que sur les expressions critiques et les actions anticipées correspondantes.

Le personnel infirmier des services d'urgence peut-il être formé à l'utilisation du POCUS ?

Les études démontrant que le personnel infirmier peut utiliser POCUS en toute sécurité continuent d'évoluer, mais certains rapports indiquent que le personnel infirmier, les physiothérapeutes et les inhalothérapeutes ayant reçu une formation appropriée peuvent utiliser POCUS en toute sécurité avec des résultats favorables pour les patients (See et coll., 2016 ; Tullegen

Tableau 1*Principaux constats du POCUS*

Question clinique	Expressions critiques	Actions anticipées
Y a-t-il présence d'un œdème pulmonaire ?	Lignes B	Diurétiques, diminution de la postcharge, assistance respiratoire
Y a-t-il un épanchement pleural ?	« Signe des vertèbres » « Signe de la méduse » « Le diaphragme de 6 heures à 12 heures » « L'absence du signe du rideau »	Diurétiques, thoracentèse, insertion d'une sonde thoracique
Y a-t-il présence d'un pneumothorax ?	« L'absence de queues de comète, Lignes B, et glissement pleural » « Point pulmonaire pathologique »	Thoracostomie, insertion d'une sonde thoracique
Y a-t-il une activité cardiaque ?	« Arrêt cardiaque » ou « absent » « Bon » ou « mauvais »	Commencer ou poursuivre une réanimation cardio-pulmonaire, des médicaments chronotropes ou inotropes, une assistance circulatoire mécanique
Y a-t-il un épanchement péricardique ?	« Positif » ou « négatif »	Péricardiocentèse
Y a-t-il un anévrisme de l'aorte abdominale ?	« Positif » ou « négatif »	Transport vers le bloc opératoire ou la salle de tomographie, transfusion sanguine, multiples accès intraveineux (IV) de gros calibre, priorisation du groupe sanguin et du dépistage, éventuellement occlusion aortique endovasculaire par ballonnet (REBOA)
Y a-t-il un liquide libre dans l'abdomen ?	« Positif au HCD/HCG/les deux » ou « négatif »	Transport vers le bloc opératoire, accès intraveineux (IV) de gros calibre, priorité au groupe sanguin et au dépistage, transfusion sanguine
Y a-t-il une grossesse intra-utérine ?	« Sans confirmation de grossesse intra-utérine »	Accès intraveineux (IV) de gros calibre, priorité au groupe sanguin et au dépistage, niveau de surveillance plus élevé au sein du service des urgences, transport vers le bloc opératoire ou le service d'échographie

et coll., 2019 ; Whittaker et coll., 2007 ; Zsis et coll., 2022). Un réseau hospitalier de Californie a formé du personnel infirmier à l'identification des caractéristiques de l'œdème pulmonaire, à l'estimation approximative de la fraction d'éjection et à la détection des caractéristiques pathologiques de la physiologie cardiaque au moyen du POCUS (Lai & Paquin, 2020). Enfin, dans le cadre d'une étude observationnelle prospective sur la réanimation liquidienne chez les patients atteints de septicémie, on a constaté que le personnel infirmier des urgences présentait une excellente concordance avec les médecins des urgences pour toutes les échographies, et que ces derniers étaient en mesure d'établir en toute sécurité les exigences en matière de réanimation liquidienne (Selden et coll., 2017).

Au Canada, il existe plusieurs voies d'apprentissage pour apprendre le POCUS, mais on sait peu de choses sur les programmes de formation conçus spécialement pour le personnel infirmier des services d'urgence. Les formations agréées par le CPOCUS (Acute Core Independent Provider), qui confèrent une certification reconnue à l'échelle nationale (CPOCUS, sans objet), constituent une certification susceptible de répondre aux normes réglementaires ; toutefois, la manière dont ce titre de compétences répond aux normes de pratique de chaque

province ou organisme de réglementation n'est pas évidente. La loi et les règlements provinciaux sur les soins infirmiers, l'organisme de réglementation provincial et les politiques locales dans lesquelles on pratique déterminent si le POCUS fait partie du champ d'exercices des IAP. Par exemple, en Colombie-Britannique (C.-B.), le personnel infirmier autorisé peut utiliser des échographies à des fins de diagnostic ou d'imagerie s'il reçoit une ordonnance propre au patient, conformément au Nurses (Registered) and Nurse Practitioners Regulation (2008) et au champ d'exercice de son collègue (BC College of Nurses and Midwives, 2022). Toutefois, le personnel infirmier autorisé doit connaître les politiques de l'hôpital en question et savoir s'il existe des politiques décrivant ses responsabilités.

Résolution de cas

Vous entendez les expressions « lignes B » et « faible contractilité » et reconnaissez que ces résultats du POCUS correspondent à la présentation clinique du patient. Il s'agit d'un œdème pulmonaire aigu. Au lieu de demander une radiographie pulmonaire, vous donnez la priorité à l'installation d'un appareil à pression positive biphasique et à la recherche d'un flacon de furosémide.

Synthèse

L'échographie au point d'intervention (POCUS) est le processus par lequel le clinicien traitant utilise l'échographie pour répondre rapidement aux questions cliniques à l'endroit où se trouve le patient. Le personnel infirmier qui connaît les résultats du POCUS peut rapidement anticiper les besoins du patient et ainsi améliorer considérablement la qualité de ses soins. Même si certaines données montrent que le personnel infirmier ayant reçu une formation appropriée peut effectuer un POCUS en toute sécurité, il doit connaître les lois et les normes de pratique de sa province avant d'effectuer un POCUS. Enfin, le personnel infirmier d'urgence et les dirigeants du secteur des soins infirmiers doivent adopter le POCUS afin de se tenir à fine pointe au fil du temps.

Références

- British Columbia College of Nurses and Midwives. (2022, October 4). *Registered nurses: Scope of practice*. https://www.bccnm.ca/Documents/standards_practice/rn/RN_ScopeofPractice.pdf
- Canadian Point-of-Care Ultrasound Society. (n.d.-a). *Acute care core*. <https://cpocus.ca/acute-care-core/>
- Canadian Point-of-Care Ultrasound Society. (n.d.-b). *Member communications*. <https://cpocus.ca/resources/#FAQ>
- Díaz-Gómez, J. L., Mayo, P. H., & Koenig, S. J. (2021). Point-of-care ultrasonography. *New England Journal of Medicine*, 385(17), 1593–1602. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1916062>
- Lai, A., & Paquin, R. (Hosts). (2020, March 11). Nurse point-of-care ultrasound with Tammy Lowe and Korbin Haycock (No. 18) [Audio podcast episode]. In *Resus Tonight*. <https://resustonight.buzzsprout.com/478678/2944678-ep-18-nurse-point-of-care-ultrasound-with-tammy-low-and-korbin-haycock>
- Moore, C. L., & Copel, J. A. (2011). Point-of-care ultrasonography. *New England Journal of Medicine*, 364(8), 749–757. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0909487>
- Nurses (Registered) and Nurse Practitioners Regulation (2008). B.C. Reg. 284/2008. https://www.bclaws.ca/civix/document/id/complete/statreg/284_2008
- See, K. C., Ong, V., Wong, S. H., Leanda, R., Santos, J., Taculod, J., Phua, J., & Teoh, C. M. (2016). Lung ultrasound training: Curriculum implementation and learning trajectory among respiratory therapists. *Intensive Care Medicine*, 42(1), 63–71. <https://doi.org/10.1007/s00134-015-4102-9>
- Selden, N., Skaggs, H., Lowe, T., Haycock, K., & Dinh, V. (2017). Assessing the utility of nursing-performed point-of-care ultrasound as a guide to fluid resuscitation of septic patients in the emergency department. *Annals of Emergency Medicine*, 70(4), S134. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2017.07.409>
- Soni, N. J., Arntfield, R., & Kory, P. (2020). Evolution of point-of-care ultrasound. In N. J. Soni, R. Arntfield, & P. Kory (Eds.), *Point-of-care ultrasound* (2nd ed., pp. 1–6). Elsevier.
- Tulleken, A. M., Gelissen, H., Lust, E., Smits, T., van Galen, T., Girbes, A. R. J., Tuinman, P. R., & Elbers, P. W. G. (2019). UltraNurse: Teaching point-of-care ultrasound to intensive care nurses. *Intensive Care Medicine*, 45(5), 727–729. <https://doi.org/10.1007/s00134-018-05512-x>
- Whittaker, J. L., Thompson, J. A., Teyhen, D. S., & Hodges, P. (2007). Rehabilitative ultrasound imaging of pelvic floor muscle function. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 37(8), 487–498. <https://doi.org/10.2519/jospt.2007.2548>
- Zisis, G., Yang, Y., Huynh, Q., Whitmore, K., Lay, M., Wright, L., Carrington, M. J., & Marwick, T. H. (2022). Nurse-provided lung and inferior vena cava assessment in patients with heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 80(5), 513–523. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2022.04.064>

Bio

Allan Lai MSN, NP(P) est un infirmier spécialisé dans les urgences et les soins intensifs à Vancouver, en Colombie-Britannique. Il est également co-animateur du balado *Resus Tonight* et cofondateur du projet EPICC-COVID19. Retrouvez-le sur Twitter à l'adresse @RespRate16. Il se définit comme un étudiant permanent de l'échographie au point d'intervention.

Monique McLaughlin MN, NP(F) est une infirmière-praticienne en soins d'urgence à Vancouver, en Colombie-Britannique, et est également rédactrice en chef du programme *Emergency Practice, Interventions, Care – Canada* et co-animatrice du balado *NursEM*.

J Graham McLean, NP(F), est infirmier praticien familial en Colombie-Britannique.



Inpatient supervised consumption services: A nursing perspective

Danielle Mercier¹, Matthew J. Douma², Carmel L. Montgomery¹

¹Faculty of Nursing, College of Health Sciences, University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada

²Department of Critical Care Medicine, Faculty of Medicine and Dentistry, University of Alberta

Corresponding author: Carmel Montgomery, University of Alberta, College of Health Sciences, Faculty of Nursing, Level 3 ECHA, 11405 87 Avenue NW, Edmonton, AB T6G 1C9

Email: carmelm@ualberta.ca; Telephone: 780-492-4547; Fax: 780-492-2551

Abstract

Harm reduction reduces the risk of negative effects of health behaviours. Supervised consumption services (SCS) provide clean, safe and supervised locations for substance use. They are one strategy to reduce unintentional overdose and spread of infectious disease. The first in-hospital SCS in Edmonton, Alberta continues to offer services to inpatients. Nurses provide supervision of substance use, health promotion and education to clients. SCS staff also provide education to hospital nursing staff who refer clients for SCS. Despite existing community and hospital SCS, nursing frameworks for the services and federal and provincial policies that support them, implementation of SCS in hospitals is uncommon. Nurses should be informed about SCS and their potential for further implementation. Existing programs can be useful templates for future implementation in hospitals. Nurses can be advocates for harm reduction strategies in their workplace that include SCS.

Keywords: supervised consumption, acute care, inpatient, substance misuse

It would be antagonistic to one's ethical obligations as a healthcare provider to refute an intervention that could save a patient's life. Harm reduction saves lives, yet harm reduction often has a weak reception by healthcare providers, government, and communities alike. Harm reduction aims to reduce the risk of negative effects associated with health behaviours, but does not necessarily aim to stop behaviours (Hawk et al., 2017). Harm reduction can include a variety of interventions, from wearing a

seatbelt, to wearing a procedure mask, to supervised consumption services (SCS). It is also a social justice movement built on the belief in, and respect for, the rights of people (National Harm Reduction Coalition, n.d.).

SCS provide a hygienic space where people can consume their own drugs under supervision of trained staff, aiming to reduce accidental overdose and spread of infectious diseases (Government of Canada, 2021b). For the purposes of this report, the focus for harm reduction will be substance use, illicit or otherwise, via SCS. We will describe a current hospital SCS, evidence for further implementation, federal and provincial policies that inform harm reduction, a nursing care model in support of inpatient supervised consumption, and challenges to implementation.

Supervised Consumption Services (SCS)

Access to harm reduction services in hospitals reduces overdose, overdose related deaths, untreated pain, withdrawal associated with involuntary discharge, and concealed use in patient care areas (Dong et al., 2020). The SCS have been shown to reduce infectious disease transmission, public disorder, and contribute to health promotion service referral (Kerr et al., 2017). SCS access increases connections to social services, reduces public drug use, improper discarding of drug paraphernalia, reduces strain on emergency medical services, and connects people to staff and peers to promote pursuing treatment (Government of Canada, 2021b). Implementation of SCS in hospital settings can improve patient compliance with care, improve hospital experience, enhance identification of individuals who require addiction treatment and ensure evidence-based treatment of substance use disorders (Dong et al., 2020). The SCS contribute to efforts to address the opioid crisis that is currently a significant draw on hospital and community resources.

The first in-hospital supervised consumption site in North America opened at the Royal Alexandra Hospital (RAH) in Edmonton, Alberta in 2018. This ground-breaking program continues to provide inpatients with 24-hour staffed SCS access, sterile supplies, safer use education, and resources regarding opiate agonist treatment, detoxification, and addictions services. The SCS had 7,856 visits in its first year and responded to 27 emergency situations, none resulting in death (Dong et al., 2020). The RAH SCS demonstrate the potential for further widespread benefits that could be achieved with implementation in other hospital sites, including harm reduction for patients, healthcare providers, and surrounding communities.

Nursing experience in an inpatient SCS

The supervised consumption nursing team at the RAH, including the author (DM), has observed that being present during consumption allows SCS staff to encourage health promotion and safer use in real time. The SCS staff can step in at critical moments and respond to emergency events, further building trusting relationships. The SCS staff proactively engage clients to establish a unique relationship in which clients are seen and heard, safe to ask questions and are more engaged in their care planning when they do not feel they need to hide their substance use. SCS rapport with clients builds confidence that accurate and adequate answers to their care questions are provided.

What happens in the SCS?

At the RAH, SCS do not provide substances to clients. SCS staff are present throughout client self-administration of substances. Staff can assist with safe preparation up to the action of needle to vein, including skin preparation and vein finding. Clients have a 45-minute window to use within the supervised consumption booth and 45 minutes in the post-consumption area where they engage in care conversations and rapport building. Timeline boundaries encourage the client to return to their nursing unit for required medical treatment and continued engagement in care. Clients visit SCS for purposes beyond use, such as resource information and safe supplies.

The SCS staff provide education to hospital nursing staff on pain management in substance use disorder, opioid agonist treatment, harm reduction approach and supplies. Hospital nursing staff may have reservations about substance use, feelings regarding ethics and 'enabling' substance use, and providing pain medication alongside SCS access. After four years in operation, the SCS is more accepted by staff, but nurse turnover necessitates ongoing education. Unit staff refer clients to SCS, avoiding patient substance use in the nursing unit. Overall, SCS is uniquely situated in the acute care client's journey, meeting clients where they are at and providing care where gaps have previously been identified.

How could more hospitals implement SCS?

Federal and provincial policies and funding exist to facilitate SCS implementation in hospitals. Health Canada promotes the "Harm Reduction: Canadian Drugs and Substances Strategy", a collaborative and comprehensive harm reduction strategy to reduce harmful effects of substance use (Government of Canada, 2018). Federally, SCS must operate by exemption under section

56.1 of the Controlled Drugs and Substances Act, available to hospitals (Government of Canada, 2018). Health Canada's Substance Use and Addictions Program contributes funding to harm reduction initiatives across the country, including in hospitals (Government of Canada, 2021a, 2021c). Alberta Health Services (AHS) expresses provincial commitment to supporting a "recovery-oriented approach inclusive of numerous interventions such as prevention, harm reduction, addiction treatment and supports for recovery" (Alberta Health Services, 2020). The AHS policy specific to SCS in-hospital includes accessibility, equity, fairness, minimizing harm, promoting patient safety, providing access to addiction counselling, peer support and addressing social determinants of health (Alberta Health Services, 2022). Thus, cohesive support is readily available through federal and provincial policies and funding for harm reduction via SCS implementation in hospitals.

Resistance to inpatient SCS

Despite the success of SCS implementation at the RAH, resistance to further implement hospital SCS remains. Hawk et al. (2017) suggested "harm reduction stands in opposition to the traditional medical model of addiction which labels any illicit substance use as abuse, as well as to the moral model which labels drug use as wrong and, therefore, illegal" (p. 1). Ambivalence about the value of harm reduction and unease about encouraging risky behaviours contribute to the stigma surrounding harm reduction practices (Knaak et al., 2019). Conflicting medical paradigms and moral obligations, combined with disapproving government stakeholders, provides layers of complexity to SCS implementation. Historically, Conservative governments and their advocates are not in support of harm reduction strategies, resulting in under-funding of SCS and under-serving people with substance use disorder (Kerr et al., 2017). The complex interplay of government, policy makers, communities, and stigma present challenges to further implementation of SCS in hospitals despite convincing evidence of positive outcomes.

Nursing advocacy for SCS

Inpatient harm reduction and supervised consumption is congruent with existing nursing care models. For example, the Insite nursing framework endorses a client-centred approach to care that encompasses harm reduction philosophies, and health promotion principles in the context of community SCS settings. This framework appreciates building culturally safe, nonjudgmental, and trusting relationships, encouraging nursing staff to recognize the client first, which is especially important to those who feel stigmatized by their situation (Lightfoot et al., 2009). The nursing framework also applies to inpatient harm reduction. Access to SCS, safe supplies, and addiction service resources, all in support of meeting the patient where they are at on their addiction recovery journey is possible in hospitals. The model is upheld through referrals to addictions, social or mental health services, partnerships with community addictions services and promoting health within the broader context of the patient's social system (Lightfoot et al., 2009). Incorporating harm reduction and supervised consumption alongside inpatient nursing care promotes continuity of services and progress toward immediate and long-term addiction recovery goals, in a nonjudgmental, holistic, and supportive environment.

Implementation of SCS within the hospital setting is supported by evidence. The SCS at RAH is a remarkable example of how SCS can promote successful patient outcomes and provide harm reduction regardless of admitting diagnosis. Emergency nurses must be informed about harm reduction and health promotion in-hospital to provide cultural, intersectional and trauma safe care for clients to access SCS. National and provincial policies and funding are available to support SCS in hospitals across the country. Nurses can uniquely support SCS in the hospital setting, taking guidance from existing programs. Foreseeable challenges exist for implementation, but nurses are well positioned to persist moving forward with social action to promote harm reduction in hospitals, which benefit patients, healthcare providers, and communities.

Implications for emergency clinical practice

- Emergency nurses and their leadership must be informed about harm reduction and health promotion possibilities in hospital settings.
- National and provincial policies and funding are available to support SCS in hospital across the country.
- Emergency nurses are well positioned to advocate for harm reduction in hospitals to benefit patients, healthcare providers, and communities.

REFERENCES

- Alberta Health Services. (2020). *Psychoactive substance use policy*. <https://extranet.ahsnet.ca/teams/policydocuments/1/clp-harm-reduction-for-psychoactive-substance-use-policy.pdf#search=harm%20reduction%20policy>
- Alberta Health Services. (2022). *Supervised consumption services injectable opioid agonist treatment policy*. <https://insite.albertahealthservices.ca/Main/assets/Policy/clp-ez-site-rah-scs-supervised-consumption-services-ps-97.pdf>
- Dong, K. A., Brouwer, J., Johnston, C., & Hyshka, E. (2020, May 4). Supervised consumption services for acute care hospital patients. *CMAJ – Canadian Medical Association Journal*, 192(18), E476–E479. <https://doi.org/10.1503/cmaj.191365>
- Government of Canada. (2018). *Harm reduction: Canadian drugs and substances strategy*. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/substance-use/canadian-drugs-substances-strategy/harm-reduction.html>
- Government of Canada. (2021a). *Substance use and addictions program*. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/substance-use/canadian-drugs-substances-strategy/funding/substance-use-addictions-program.html>
- Government of Canada. (2021b). *Supervised consumption sites and services: Explained*. Author. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/substance-use/supervised-consumption-sites/explained.html>
- Government of Canada. (2021c). *Supervised consumption sites: Status of applications*. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/substance-use/supervised-consumption-sites/status-application.html>
- Hawk, M., Coulter, R. W. S., Egan, J. E., Fisk, S., Reuel Friedman, M., Tula, M., & Kinsky, S. (2017, Oct 24). Harm reduction principles for healthcare settings. *Harm Reduct J*, 14(1), 70. <https://doi.org/10.1186/s12954-017-0196-4>
- Kerr, T., Mitra, S., Kennedy, M. C., & McNeil, R. (2017, May 18). Supervised injection facilities in Canada: Past, present, and future. *Harm Reduct J*, 14(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s12954-017-0154-1>
- Knaak, S., Christie, R., Mercer, S., & Stuart, H. (2019). Harm reduction, stigma and the problem of low compassion satisfaction. *Journal of Mental Health and Addiction Nursing*, 3(1), e8–e21. <https://doi.org/10.22374/jmhan.v3i1.37>
- Lightfoot, B., Panessa, C., Hayden, S., Thumath, M., Goldstone, I., & Pauly, B. (2009). Gaining insight: Harm reduction in nursing practice. *Can Nurse*, 105(4), 16–22. https://drugpolicy.ca/wp-content/uploads/2012/06/Lightfoot-et-al_09_Gaining-Insight.pdf
- National Harm Reduction Coalition. (n.d.). *National Harm Reduction Coalition*. <https://harmreduction.org>

About the authors

Danielle Mercier, BScN, RN, is a staff RN with the SCS at RAH in Edmonton, AB, with previous experience in the emergency department. She is completing her Master of Nursing degree at the University of Alberta.

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

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.

Conflicts of Interest

None

CRedit Statement: Danielle Mercier: Conceptualization, writing and editing; Matthew J. Douma: reviewing and editing; Carmel Montgomery: supervision, reviewing and editing.

Funding: This project was unfunded.

Look for supplemental materials such as author interviews and podcasts at www.CJEN.ca

The Canadian Journal of Emergency Nursing (CJEN) is the Official Journal of the National Emergency Nurses Association (NENA) of Canada. This article has been made available at no cost in partnership with NENA and the University of Alberta Libraries.



Services de consommation supervisée en milieu hospitalier : perspective infirmière

Danielle Mercier¹, Matthew J. Douma², Carmel L. Montgomery¹

¹Faculty of Nursing, College of Health Sciences, University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canada

²Department of Critical Care Medicine, Faculty of Medicine and Dentistry, University of Alberta

Auteure correspondante : Carmel Montgomery, University of Alberta, College of Health Sciences, Faculty of Nursing

Level 3 ECHA, 11 405 87 avenue NW, Edmonton, AB T6G 1C9

Courriel : carmelm@ualberta.ca; Téléphone : 780-492-4547; Télécopieur : 780-492-2551

Résumé

La réduction des méfaits réduit le risque d'effets négatifs des comportements nuisibles à la santé. Les services de consommation supervisée fournissent des lieux propres, sécuritaires et supervisés pour la consommation de substances. Ces services constituent une stratégie pour réduire les surdoses accidentelles et la propagation des maladies infectieuses. À Edmonton, en Alberta, le premier SCS en milieu hospitalier, continue d'offrir des services aux patients hospitalisés. Le personnel infirmier assure la supervision de la consommation de substances, la promotion de la santé et l'éducation des clients. Le personnel des SCS assure également la formation du personnel infirmier des hôpitaux qui oriente les clients vers ces services. Malgré l'existence des SCS communautaires et hospitaliers, de cadres infirmiers pour les SCS et de politiques fédérales et provinciales qui soutiennent les SCS, leur mise en œuvre dans les hôpitaux est peu fréquente. Le personnel infirmier devrait être sensibilisé aux SCS et à leur potentiel de mise en œuvre future. Les programmes en place peuvent constituer des modèles utiles pour une mise en œuvre future dans les hôpitaux. Le personnel infirmier peut prôner des stratégies de réduction des méfaits sur leur lieu de travail qui englobent les SCS.

Mots clés : consommation supervisée ; soins aigus ; patients hospitalisés ; abus de substances.

Il serait contraire à ses obligations éthiques en tant que prestataire de soins de santé de refuser une intervention qui pourrait sauver la vie d'un patient. La réduction des méfaits sauve des vies, mais elle est pourtant souvent mal accueillie par les prestataires de soins de santé, les gouvernements et les communautés. La réduction des méfaits vise à réduire le risque d'effets négatifs associés aux comportements de santé nuisibles, mais ne vise pas nécessairement à mettre fin aux comportements (Hawk et coll., 2017). La réduction des risques peut comporter diverses interventions, allant du port de la ceinture de sécurité au port d'un masque de procédure, jusqu'aux services de consommation supervisée (SCS). Il constitue également un mouvement de justice sociale fondé sur la croyance et le respect des droits des personnes (National Harm Reduction Coalition, s.d.).

Les SCS offrent un lieu hygiénique où les gens peuvent consommer leurs propres drogues sous la supervision d'un personnel qualifié. L'objectif est de réduire les surdoses accidentelles et la propagation des maladies infectieuses (Gouvernement du Canada, 2021b). Aux fins du présent rapport, la réduction des méfaits sera axée sur la consommation de substances, illicite ou non, par le biais du SCS. Nous décrivons un exemple des SCS hospitaliers actuel, les données probantes pour une mise en œuvre plus approfondie, les politiques fédérales et provinciales qui aident à mieux comprendre la réduction des méfaits, un modèle de soins infirmiers à l'appui de la consommation supervisée en milieu hospitalier et les défis de la mise en œuvre.

Les services de consommation supervisée (SCS)

L'accès aux services de réduction des méfaits à l'hôpital réduit les surdoses et les décès liés à celles-ci, les douleurs non traitées, le sevrage associé à la sortie involontaire et l'usage dissimulé dans les zones de soins aux patients (Dong et coll., 2020). Il est

reconnu que les SCS réduisent la transmission des maladies infectieuses, les troubles de l'ordre public et contribuent à l'orientation vers des services de promotion de la santé (Kerr et coll., 2017). L'accès aux SCS augmente les liaisons avec les services sociaux, réduit la consommation publique de drogues, la mise au rebut inappropriée de l'attirail de drogues, réduit la pression sur les services médicaux d'urgence et met les gens en contact avec le personnel et les pairs pour promouvoir la poursuite du traitement (Gouvernement du Canada, 2021b). La mise en œuvre des SCS en milieu hospitalier peut améliorer le respect des soins par les patients, l'expérience hospitalière, l'identification des personnes qui ont besoin d'un traitement des dépendances et garantir un traitement des troubles liés à la consommation de substances fondé sur des données probantes (Dong et coll., 2020). Les SCS contribuent aux efforts déployés pour affronter la crise des opioïdes qui pèse actuellement sur les ressources hospitalières et communautaires.

Le premier site de consommation supervisée en milieu hospitalier en Amérique du Nord a ouvert ses portes à l'hôpital Royal Alexandra (RAH) d'Edmonton, en Alberta, en 2018. Ce programme novateur continue de fournir aux patients hospitalisés un accès aux SCS encadré par du personnel à toute heure du jour et de la nuit, des fournitures stériles, une éducation à l'usage sécuritaire et des ressources concernant le traitement des agonistes opiacés, la désintoxication et les services de lutte contre les dépendances. Au cours de sa première année, les SCS ont reçu 7 856 visites et ont répondu à 27 situations d'urgence, dont aucune n'a entraîné de décès (Dong et coll., 2020). Les SCS du RAH témoignent du potentiel d'autres avantages étendus qui pourraient être obtenus par la mise en œuvre dans d'autres sites hospitaliers, y compris la réduction des méfaits pour les patients, les prestataires de soins de santé et les communautés environnantes.

Expérience en soins infirmiers dans un centre des SCS pour patients hospitalisés

L'équipe infirmière de consommation supervisée du RAH, y compris l'auteur (DS), a observé que le fait d'être présent pendant la consommation permet au personnel des SCS de préconiser la promotion de la santé et une consommation plus prudente en temps réel. Le personnel SCS peut intervenir dans les moments critiques et répondre aux situations d'urgence, ce qui favorise l'établissement de relations de confiance. Le personnel des SCS noue un dialogue proactif avec les clients afin d'établir une relation unique dans laquelle les clients se sentent vus et entendus, peuvent poser des questions en toute sécurité et s'engagent davantage dans la planification de leurs soins lorsqu'ils ne sentent pas qu'ils doivent cacher leur consommation de substances. Le rapport que le personnel des SCS entretient avec les clients leur donne l'assurance que des réponses précises et adéquates sont fournies à leurs questions sur les soins.

Comment se déroulent les SCS ?

Au RAH, les SCS ne fournissent pas de substances aux clients. Le personnel des SCS est présent pendant l'auto-administration de substances par le client et peut l'aider à se préparer en toute sécurité jusqu'à la pose de l'aiguille dans la veine, y compris la préparation cutanée et la localisation de la veine. Les clients

disposent d'une fenêtre de 45 minutes pour consommer dans la cabine de consommation supervisée et de 45 minutes dans la zone de post-consommation où ils participent à des conversations de soins et à l'établissement de rapports. Les contraintes liées à la durée encouragent le client à retourner dans son unité de soins pour recevoir le traitement médical requis et poursuivre son engagement dans les soins. Les clients se rendent au SCS pour des raisons autres que l'utilisation, comme pour obtenir des informations sur les ressources et des fournitures sûres.

Le personnel des SCS sensibilise le personnel infirmier de l'hôpital à la gestion de la douleur dans le cadre des troubles liés à la consommation de substances, au traitement par agonistes opioïdes, à l'approche de réduction des risques et aux fournitures. En effet, le personnel infirmier de l'hôpital peut avoir des réserves quant à la consommation de substances psychoactives, des sentiments concernant l'éthique et le fait de « permettre » la consommation de substances psychoactives, ainsi que la fourniture d'analgésiques parallèlement à l'accès aux SCS. Le personnel accepte mieux les SCS après quatre ans de fonctionnement, mais le roulement du personnel infirmier nécessite une formation continue. Le personnel de l'unité oriente les clients vers les SCS, évitant ainsi la consommation de substances psychoactives des patients dans l'unité de soins infirmiers. En somme, les SCS occupent une place unique dans le parcours du client en soins aigus. Il répond aux besoins des clients là où ils se trouvent et fournit des soins là où des lacunes ont déjà été identifiées.

Comment les hôpitaux pourraient-ils être plus nombreux à mettre en œuvre les SCS ?

Des politiques et des financements fédéraux et provinciaux existent pour faciliter la mise en œuvre des SCS dans les hôpitaux. Santé Canada fait la promotion de la « Réduction des méfaits : Stratégie canadienne sur les drogues et les autres substances », une stratégie collaborative et étendue de réduction des méfaits visant à réduire les effets néfastes de la consommation de substances (Gouvernement du Canada, 2018). À l'échelle fédérale, les SCS doivent fonctionner par exemption en vertu de l'article 56.1 de la Loi réglementant certaines drogues et autres substances, disponible pour les hôpitaux (Gouvernement du Canada, 2018). Le Programme sur l'usage et les dépendances aux substances de Santé Canada contribue au financement d'initiatives de réduction des méfaits dans tout le pays, y compris dans les hôpitaux (Gouvernement du Canada, 2021 a, 2021 c). L'Alberta Health Services (AHS) s'engage à soutenir une « approche axée sur le rétablissement, comprenant de nombreuses interventions telles que la prévention, la réduction des méfaits, le traitement de la toxicomanie et le soutien au rétablissement » (Alberta Health Services, 2020). La politique de l'AHS relative aux SCS en milieu hospitalier comprend l'accessibilité, l'équité, la justice, la réduction des méfaits, la promotion de la sécurité des patients, l'accès à des services de consultation en toxicomanie, le soutien par les pairs et la prise en compte des déterminants sociaux de la santé (Alberta Health Services, 2022). Par conséquent, les politiques et le financement fédéraux et provinciaux offrent un appui coordonné à la réduction des méfaits par la mise en œuvre de SCS dans les hôpitaux.

Résistance aux SCS en milieu hospitalier

Malgré le succès de la mise en œuvre des SCS au RAH, une certaine résistance à la poursuite de la mise en œuvre des SCS hospitaliers demeure. Hawk et coll. (2017) ont suggéré que « la réduction des méfaits s'oppose au modèle médical traditionnel de la dépendance qui qualifie toute consommation de substances illicites d'abus, ainsi qu'au modèle moral qui qualifie la consommation de drogue de mal et donc d'illégal » (p. 1). L'ambivalence vis-à-vis la valeur de la réduction des méfaits et le malaise lié à l'encouragement des comportements à risque contribuent à la stigmatisation entourant les pratiques de réduction des méfaits (Knaak et coll., 2019). Les modèles médicaux contradictoires et les obligations morales combinés à des parties prenantes gouvernementales désapprobatrices confèrent des niveaux de complexité à la mise en œuvre des SCS. En général, les gouvernements conservateurs et leurs défenseurs ne soutiennent pas les stratégies de réduction des méfaits, ce qui entraîne un sous-financement des SCS et un sous-service aux personnes souffrant de troubles liés à la consommation de substances (Kerr et coll., 2017). Malgré des preuves convaincantes de résultats positifs, l'interaction complexe entre le gouvernement, les décideurs politiques, les communautés et la stigmatisation représente un défi pour la poursuite de la mise en œuvre des SCS dans les hôpitaux.

Promotion des SCS par le personnel infirmier

La réduction des méfaits et la consommation supervisée en milieu hospitalier sont compatibles avec les modèles de soins infirmiers existants. Par exemple, le cadre de soins infirmiers d'Insite soutient une approche des soins centrée sur le client qui intègre les philosophies de réduction des méfaits et les principes de promotion de la santé dans le contexte des SCS communautaires. Cette approche permet d'établir des relations de confiance, sans jugement et adaptées à la culture, et encourage le personnel infirmier à reconnaître d'abord le client, ce qui est particulièrement important pour les personnes qui se sentent stigmatisées par leur situation (Lightfoot et coll., 2009). Le cadre infirmier s'applique également à la réduction des risques en milieu hospitalier. L'accès aux SCS, aux fournitures fiables et aux ressources des services de lutte contre la toxicomanie, qui permettent de rencontrer le patient là où il en est dans son parcours de rétablissement, est possible à l'hôpital. Le modèle est maintenu par l'orientation vers des services de toxicomanie, des services sociaux ou des services de santé mentale, par des partenariats avec des services communautaires de traitement des dépendances et par la promotion de la santé dans le contexte plus large du système social du patient (Lightfoot et coll., 2009). L'intégration de la réduction des méfaits et de la consommation supervisée aux soins infirmiers en milieu hospitalier favorise la continuité des services et la progression vers les objectifs immédiats et à long terme de rétablissement de la dépendance, dans un environnement exempt de jugement, qui est à la fois holistique et positif.

Le déploiement de ce système dans le cadre hospitalier est étayé par des preuves. Les SCS de la RAH sont un exemple remarquable de la manière dont les SCS peuvent favoriser l'amélioration de l'état des patients et la réduction des risques, quel que soit le

diagnostic d'admission. Le personnel infirmier des services d'urgence doit être informé de la réduction des méfaits et de la promotion de la santé à l'hôpital afin de fournir des soins adaptés à la culture, à l'intersectionnalité et aux traumatismes pour que les clients puissent accéder aux SCS. Il existe des politiques et des financements nationaux et provinciaux pour soutenir les SCS en milieu hospitalier dans tout le pays. Le personnel infirmier peut apporter un soutien unique aux SCS en milieu hospitalier, en s'inspirant des programmes actuels. La mise en œuvre de ces programmes pose des défis prévisibles, mais le personnel infirmier est bien placé pour faire avancer la promotion de la réduction des méfaits dans les hôpitaux au profit des patients, des prestataires de soins de santé et des communautés.

Implications pour la pratique clinique des urgences

- Le personnel infirmier d'urgence et ses responsables doivent être informés des possibilités de réduction des méfaits et de promotion de la santé en milieu hospitalier
- Il existe des politiques et des financements nationaux et provinciaux pour soutenir les SCS dans les hôpitaux partout dans le pays
- Le personnel infirmier des services d'urgence est bien placé pour plaider en faveur de la réduction des méfaits dans les hôpitaux, dans l'intérêt des patients, des prestataires de soins de santé et des communautés.

Aux sujets des auteurs

Danielle Mercier. B. Sc. inf., inf., est infirmière autorisée au sein des SCS du RAH d'Edmonton, en Alberta, et a déjà travaillé au service des urgences. Elle termine sa maîtrise en sciences infirmières à la University of Alberta.

Matthew J. Douma, MN, inf., est un scientifique spécialisé dans la réanimation, candidat au doctorat à la University College Dublin, rédacteur en chef du JCIU et ancien infirmier d'urgence.

Carmel Montgomery, Ph. D., inf., est professeure adjointe à la faculté des sciences infirmières de la University of Alberta depuis 2021. Elle a obtenu son doctorat au Département de médecine des soins intensifs de cette même université après avoir travaillé pendant plusieurs années en tant qu'infirmière dans l'unité de soins intensifs, en soins palliatifs à domicile, ainsi qu'en amélioration de la qualité et à la sécurité des patients.

Conflits d'intérêts

Aucun

Déclaration de l'auteur CRediT

Danielle Mercier : Conceptualisation, rédaction et édition ; Matthew J Douma : révision et édition ; Carmel Montgomery : supervision, révision et édition.

Financement

Ce projet n'a pas bénéficié d'un financement

RÉFÉRENCES

- Alberta Health Services. (2020). *Psychoactive substance use policy*. <https://extranet.ahsnet.ca/teams/policydocuments/1/clp-harm-reduction-for-psychoactive-substance-use-policy.pdf#search=harm%20reduction%20policy>
- Alberta Health Services. (2022). *Supervised consumption services injectable opioid agonist treatment policy*. <https://insite.albertahealthservices.ca/Main/assets/Policy/clp-ez-site-rah-scs-supervised-consumption-services-ps-97.pdf>
- Dong, K. A., Brouwer, J., Johnston, C., & Hyshka, E. (2020, May 4). Supervised consumption services for acute care hospital patients. *CMAJ*, *192*(18), E476-E479. <https://doi.org/10.1503/cmaj.191365>
- Government of Canada. (2018). *Harm reduction: Canadian drugs and substances strategy*. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/substance-use/canadian-drugs-substances-strategy/harm-reduction.html>
- Government of Canada. (2021a). *Substance use and addictions program*. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/substance-use/canadian-drugs-substances-strategy/funding/substance-use-addictions-program.html>
- Government of Canada. (2021b). *Supervised consumption sites and services: Explained*. Author. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/substance-use/supervised-consumption-sites/explained.html>
- Government of Canada. (2021c). *Supervised consumption sites: Status of applications*. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/substance-use/supervised-consumption-sites/status-application.html>
- Hawk, M., Coulter, R. W. S., Egan, J. E., Fisk, S., Reuel Friedman, M., Tula, M., & Kinsky, S. (2017, Oct 24). Harm reduction principles for healthcare settings. *Harm Reduct J*, *14*(1), 70. <https://doi.org/10.1186/s12954-017-0196-4>
- Kerr, T., Mitra, S., Kennedy, M. C., & McNeil, R. (2017, May 18). Supervised injection facilities in Canada: Past, present, and future. *Harm Reduct J*, *14*(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s12954-017-0154-1>
- Knaak, S., Christie, R., Mercer, S., & Stuart, H. (2019). Harm reduction, stigma and the problem of low compassion satisfaction. *Journal of Mental Health and Addiction Nursing*, *3*(1), e8-e21. <https://doi.org/10.22374/jmhan.v3i1.37>
- Lightfoot, B., Panessa, C., Hayden, S., Thumath, M., Goldstone, I., & Pauly, B. (2009). Gaining insight: Harm reduction in nursing practice. *Can Nurse*, *105*(4), 16-22. https://drugpolicy.ca/wp-content/uploads/2012/06/Lightfoot-et-al_09_Gaining-Insight.pdf
- National Harm Reduction Coalition. (n.d.). *National Harm Reduction Coalition*. <https://harmreduction.org>

Look for supplemental materials such as author interviews and podcasts at www.CJEN.ca

The Canadian Journal of Emergency Nursing (CJEN) is the Official Journal of the National Emergency Nurses Association (NENA) of Canada. This article has been made available at no cost in partnership with NENA and the University of Alberta Libraries.



Pediatric emergency resident – Nurse teaching: A survey of an innovative method

Chady El Tawil¹, Daniel Brody¹

¹Division of Pediatric Emergency Medicine, Montreal Children's Hospital of the McGill University Health Centre, Montreal, QC
Corresponding/First Author: Chady El Tawil, Pediatric Emergency Resident, 1001 Décarie Blvd, Montreal, QC H4A 3J1, Montreal, QC,
ORCID: 0000-0002-3379-9803
eltawil.chady@gmail.com
Daniel Brody, Assistant Professor, Pediatrics, Montreal, QC, Canada; Daniel.brody@mcgill.ca

Abstract

Background: Triage is one of the most important steps in the emergency department (ED), as it helps to recognize the urgency among patients. A proper triage system identifies the most critical patients regardless of the time of presentation. Triage nurses rarely can follow up on their triaged patients to verify the accuracy of their decision.

Methods: A teaching session on male genitalia triage by a Pediatric Emergency Medicine (PEM) resident was given to triage nurses and a survey was sent afterwards to all participants to evaluate the confidence in their triage accuracy before and after the session. The data were collected via Google Forms® and analyzed using paired t-test score to check for significance.

Results: The results showed a statistically significant increase in the confidence of nurses in avoiding both undertriage and overtriage accuracy. Also, all the nurses recommended attending similar talks given by a PEM resident.

Conclusion: PEM resident teaching session for nurses is an innovative method to improve the accuracy and quality of triage and to help establish good interpersonal relationship skills in the pediatric ED. More studies are needed in the future to validate this technique so that it can be implemented for all presentations.

Keywords: education, innovation, triage, nursing

Background

Triage is an important step in the emergency department (ED) and a proper triage system identifies the most critical patients (WHO, 2008). The goal of the process is to reduce, as much as possible, undertriage and overtriage (underestimating and overestimating the urgency of the condition respectively; Peng & Xiang, 2016).

The classic teaching of triage nurses is done by a nursing educator and does not usually include the disposition. An innovative teaching session for performance improvement by a Pediatric Emergency Medicine (PEM) resident was given to triage nurses and a survey was sent afterwards to participating nurses.

Methods

A 20-minute teaching session on pediatric male genitalia emergencies was provided to 10 nurses by a PEM resident. The session's objective was to identify the signs and symptoms of critical male genitalia emergencies (Canadian Triage and Acuity Scale [CTAS] 1 and 2) during triage. After the session, an anonymous Google Forms® survey was sent to the participating nurses (Appendix). This performance improvement study was exempt from Research Ethics Board (REB), as it adheres to the "A pRoject Ethics Community Consensus Initiative" (ARECCI) ethics guidelines for quality improvement and evaluation projects.

Results

Ten nurses attended the session and nine out of 10 filled out the survey (90% survey response rate). Concerning the questions about the talk, all the nurses (100%) recommended attending similar talks given by a PEM resident even though the majority (77.8%) of them have not attended such type of sessions before.

The participants felt an increase in their confidence in identifying high-acuity cases (undertriage) from a mean of 7.44/10 to 9.56/10 (21.2%; Figure 2). Also, they felt an increase in their confidence in identifying low-acuity cases (overtriage) from a mean of 6.67/10 to 9.22/10 (25.5%; Figure 2). Using paired t-test score, the difference in both undertriage and overtriage was found to be statistically significant (P value: 0.0071; CI: 0.76–3.47 and P value: 0.0013; CI: 1.39–3.94 respectively).

Discussion

As far as we know, the PEM resident teaching session on pediatric emergency triage for nurses is a new teaching technique that was not described previously in the literature. In the ED, communication is key and, for this reason, the nursing and medical teams participate in joint simulations where they practice teamwork and crisis resource management (CRM) skills (Foronda et al., 2015; Lei & Palm, 2021).

Figure 1

Nurses' Experience in Triage

For how many years have you been a triage nurse?

9 responses

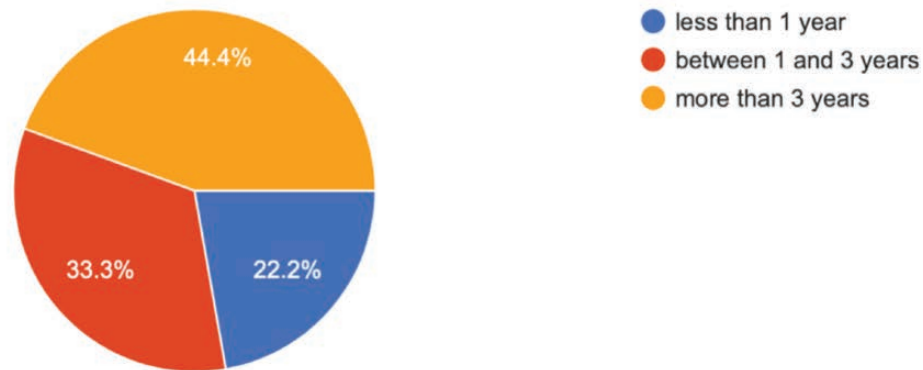
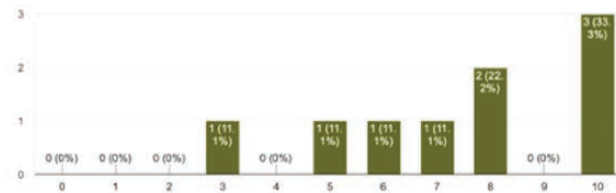


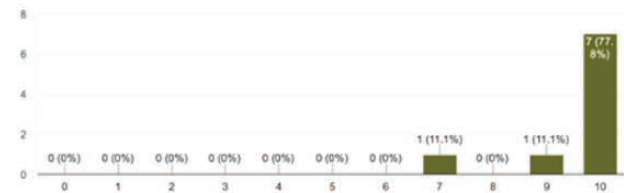
Figure 2

Confiance du personnel infirmier dans la précision de leur triage avant et après la formation

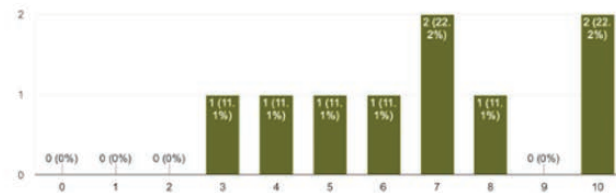
How confident were you in identifying high acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage PRIOR to the talk (on a scale from 0 to 10)?
9 responses



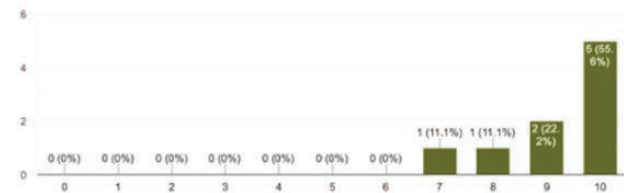
How confident are you in identifying high acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage AFTER the talk (on a scale from 0 to 10)?
9 responses



How confident were you in identifying low acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage PRIOR to the talk (on a scale from 0 to 10)?
9 responses



How confident are you in identifying low acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage AFTER the talk (on a scale from 0 to 10)?
9 responses



made by www.MakePhotoGallery.net

On the other hand, having a PEM resident present to the nurses on triage “red flags” and the most common benign presentations on a specific subject, offered a new perception to the nurses on what to look for during triage. This was reflected by the significant increased confidence of the nurses in their triage accuracy for reducing both overtriage and undertriage.

Conclusion

A PEM resident teaching session for nurses is an innovative method to improve the accuracy and quality of triage and to help establish good interpersonal relationship skills in the pediatric ED. More studies are needed in the future to validate this technique, so that it can be implemented for all presentations.

Implications for Emergency Clinical Practice

- Teaching involving residents and nurses has a high potential of improving patients care in the ED.
- Continuous medical education given by residents to nurses can help in decreasing overtriage and undertriage.

REFERENCES

Foronda, C. L., Alhusen, J., Budhathoki, C., Lamb, M., Tinsley, K., MacWilliams, B., et al. (2015). A mixed-methods, international, multisite study to develop and validate a measure of nurse-to-physician communication in simulation. *Nurs Educ Perspect*, 36(6), 383-388.

Lei, C., & Palm, K. (2021). *Crisis resource management training in medical simulation*. StatPearls.

- Learning activities between residents and nurses in the ED is a great tool for better communication.

About the first author

Dr. Chady El Tawil is the chief resident of pediatric emergency medicine at the Montreal Children's Hospital and has finished his emergency medicine specialty training at the American University of Beirut prior to starting his subspecialty in emergency medicine. When he is not playing tennis or exploring new cities and cuisines, you can find him working on leadership, trauma, and quality improvement research in pediatric emergency medicine.

Conflict of interest

None.

CRedit authors statement

Chady El Tawil: Conceptualization, Methodology, Investigation, Writing- Original draft preparation, Submission.

Daniel Brody: Supervision, Writing- Reviewing and Editing.

Peng, J., & Xiang, H. (2016). Trauma undertriage and overtriage rates: Are we using the wrong formulas? *Am J Emerg Med*, 34(11), 2191-2192.

World Health Organization. (2008). *Manual for the health care of children in humanitarian emergencies*. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee.

Look for supplemental materials such as author interviews and podcasts at www.CJEN.ca

The Canadian Journal of Emergency Nursing (CJEN) is the Official Journal of the National Emergency Nurses Association (NENA) of Canada. This article has been made available at no cost in partnership with NENA and the University of Alberta Libraries.

Appendix

Male Genitalia Talk Feedback

Thank you for participating in the teaching and taking the time to fill this questionnaire. Please note that this questionnaire is anonymous, and you may fill it ONLY ONCE so please make sure that your answers are final before submitting. All the questions in the survey are about the teaching on male genitalia triage.

* Required

1. Do you consent in participating in the survey? *

Mark only one oval.

- Yes
 No

2. For how many years have you practiced as a pediatric emergency nurse? *

Mark only one oval.

- less than 1 year
 between 1 and 3 years
 more than 3 years

3. For how many years have you been a triage nurse? *

Mark only one oval.

- less than 1 year
 between 1 and 3 years
 more than 3 years

4. Have you ever participated in a talk given by a Pediatric Emergency fellow prior to this talk? *

Mark only one oval.

- Yes
 No

5. How confident were you in identifying high acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage PRIOR to the talk (on a scale from 0 to 10)? *

Mark only one oval.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Not very Very much

6. How confident are you in identifying high acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage AFTER the talk (on a scale from 0 to 10)? *

Mark only one oval.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Not very Very much

7. How confident were you in identifying low acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage PRIOR to the talk (on a scale from 0 to 10)? *

Mark only one oval.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Not very Very much

8. How confident are you in identifying low acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage AFTER the talk (on a scale from 0 to 10)? *

Mark only one oval.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Not very Very much

9. Do you recommend talks given by Pediatric Emergency fellows to nurses about triage? *

Mark only one oval.

- Yes
 No, I prefer talks given by other nurses

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms



L'enseignement du personnel infirmier par les résidents en médecine d'urgence pédiatrique : enquête sur une méthode innovante

Chady El Tawil¹; Daniel Brody¹

¹ Division de la médecine d'urgence pédiatrique, Hôpital de Montréal pour enfants du Centre universitaire de santé McGill, Montréal, Québec, Canada

Auteur principal/correspondant : Chady El Tawil, Résident en médecine d'urgence pédiatrique

ORCID : 0000-0002-3379-9803

eltawil.chady@gmail.com

Adresse : 1001 boul. Décarie, H4A 3J1, Montréal, QC

Daniel Brody, Professeur adjoint, Pédiatrie, Montréal, QC; Daniel.brody@mcgill.ca

Résumé

Contexte : Le triage est l'une des étapes les plus importantes du service des urgences, car il permet de discerner l'urgence des patients. Un système de triage adéquat permet d'identifier les patients les plus critiques, peu importe le moment où ils se présentent. Le personnel infirmier de triage peut rarement assurer le suivi des patients triés pour en vérifier l'exactitude de leur décision.

Méthodes : Une séance d'enseignement sur le triage des organes génitaux masculins par un résident en médecine d'urgence pédiatrique (MUP) a été donnée au personnel infirmier de triage et une enquête a été envoyée par la suite à tous les participants pour évaluer leur degré de confiance dans la précision de leur triage avant et après la séance. Les données ont été collectées via Google Forms® et analysées à l'aide d'un test t d'échantillons appariés pour vérifier l'importance.

Résultats : Les résultats ont révélé une augmentation statistiquement significative de la confiance du personnel infirmier dans la capacité à éviter le sous-triage et le

surtriage. En outre, tous les participants infirmiers ont recommandé d'assister à des conférences similaires données par un résident en MUP.

Conclusion : L'enseignement du personnel infirmier par les résidents en MUP est une méthode innovante pour améliorer la précision et la qualité du triage et pour aider à établir de bonnes compétences en matière de relations interpersonnelles dans les urgences pédiatriques. À l'avenir, il faudra mener d'autres études pour valider cette technique afin qu'elle puisse être mise en œuvre pour toutes les présentations.

Mots clés : éducation, innovation, triage, soins infirmiers

Contexte

Le triage est une étape importante dans le service des urgences (SU) et un système de triage adéquat permet d'identifier les patients les plus critiques (WHO, 2008). L'objectif du processus est de réduire autant que possible le sous-triage et le surtriage (respectivement la sous-estimation et la surestimation de l'urgence de l'état de santé) (Peng & Xiang, 2016).

L'enseignement classique du personnel infirmier de triage est effectué par un formateur en soins infirmiers qui n'inclut généralement pas la prestation. Une session d'enseignement innovante pour l'amélioration de la performance par un résident en médecine d'urgence pédiatrique (MUP) a été donnée au personnel infirmier de triage et une enquête a été envoyée par la suite au personnel infirmier participant.

Méthodes

Une formation de 20 minutes sur les urgences pédiatriques liées aux organes génitaux masculins a été enseignée à 10 membres du personnel infirmier par un résident en MUP. La formation avait pour but d'identifier les signes et symptômes des urgences génitales masculines critiques (échelle canadienne de triage et de gravité [ÉTG] 1 et 2) pendant le triage. À l'issue de la formation, une enquête anonyme Google Forms® a été envoyée au personnel infirmier participant (annexe 1). Cette étude sur l'amélioration des performances n'a pas été soumise au comité d'éthique de la recherche (CER), car elle est conforme aux lignes directrices en matière d'éthique du « A project Ethics Community Consensus Initiative » (ARECCI) pour les projets d'amélioration de la qualité et d'évaluation.

Résultats

Dix membres du personnel infirmier ont assisté à la session et neuf ont participé à l'enquête (taux de réponse de 90 %). Quant aux questions sur la conférence, tout le personnel infirmier (100 %) a recommandé d'assister à des conférences similaires données par un résident en MUP, même si la majorité (77,8 %) d'entre eux n'ont jamais assisté à ce type de sessions auparavant.

Le sentiment de confiance des participants dans l'identification des cas à forte acuité (sous triage) a augmenté, passant d'une moyenne de 7,44/10 à 9,56/10 (21,2 %) (Fig. 2). De même, ils étaient plus confiants dans l'identification des cas à faible acuité (surtriage), passant d'une moyenne de 6,67/10 à 9,22/10 (25,5 %) (Fig. 2). En utilisant le score du test t d'échantillons appariés, la différence entre le sous triage et le sur triage s'est avérée statistiquement significative (valeur P : 0,0071; IC : 0,76–3,47 et valeur P : 0,0013; IC : 1,39–3,94 respectivement).

Discussion

À notre connaissance, L'enseignement du personnel infirmier par les résidents en médecine d'urgence pédiatrique est une nouvelle technique d'enseignement qui n'a pas été décrite précédemment dans la littérature. Aux urgences, la communication est essentielle et c'est pour cette raison que l'équipe infirmière et l'équipe médicale participent à des simulations conjointes où elles pratiquent le travail d'équipe et la gestion des ressources en cas de crise (Foronda et al., 2015; Lei & Palm, 2021).

D'autre part, le fait qu'un résident en MUP présente au personnel infirmier les « signaux d'alarme » du triage et les présentations bénignes les plus courantes sur un sujet particulier a permis au personnel infirmier d'avoir une nouvelle perception de ce qu'il faut rechercher pendant le triage. Ce constat s'est traduit par une augmentation significative de la confiance du personnel infirmier dans l'exactitude du triage pour réduire le surtriage et le sous-triage.

Figure 1

Expérience des infirmières en triage

Depuis combien d'années êtes-vous infirmier de triage?

9 réponses

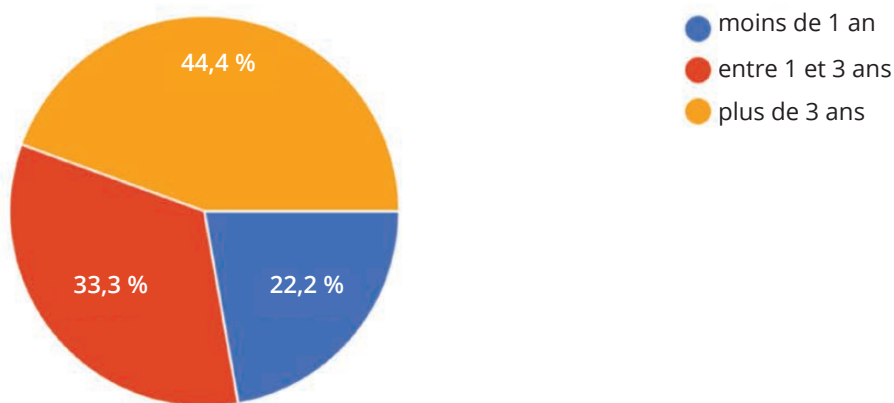
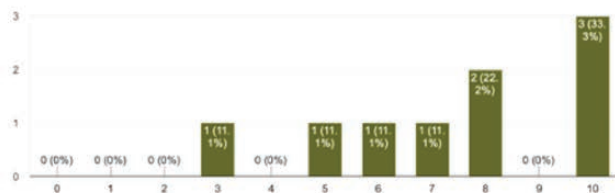


Figure 2

Confiance du personnel infirmier dans la précision de leur triage avant et après la formation

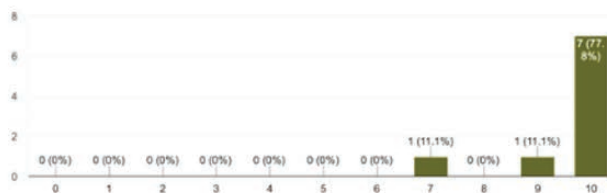
Dans quelle mesure étiez-vous confiant dans l'identification des patients de haute acuité présentant des plaintes liées aux organes génitaux masculins lors du triage AVANT l'entretien (sur une échelle de 0 à 10) ?

9 réponses



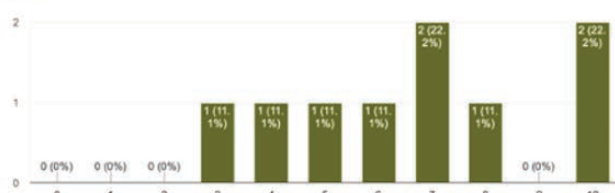
Dans quelle mesure êtes-vous confiant dans l'identification des patients de haute acuité présentant des plaintes liées aux organes génitaux masculins lors du triage APRES l'entretien (sur une échelle de 0 à 10) ?

9 réponses



Dans quelle mesure étiez-vous confiant dans l'identification des patients à faible acuité présentant des plaintes liées aux organes génitaux masculins lors du triage AVANT l'entretien (sur une échelle de 0 à 10) ?

9 réponses



Dans quelle mesure êtes-vous confiant dans l'identification des patients à faible acuité présentant des plaintes liées aux organes génitaux masculins lors du triage APRES l'entretien (sur une échelle de 0 à 10) ?

9 réponses



made by www.MakePhotoGallery.net

Conclusion

L'enseignement du personnel infirmier par les résidents en médecine d'urgence pédiatrique est une méthode innovante pour améliorer la précision et la qualité du triage et pour aider à établir de bonnes compétences en matière de relations interpersonnelles dans les urgences pédiatriques. À l'avenir, d'autres études seront nécessaires pour valider cette technique afin qu'elle puisse être adoptée pour toutes les présentations.

Implications pour la pratique clinique des urgences

- L'enseignement impliquant des médecins résidents et le personnel infirmier a un fort potentiel d'amélioration des soins aux patients dans les services d'urgence
- La formation médicale continue dispensée par les médecins résidents au personnel infirmier peut contribuer à réduire le surtriage et le sous-triage
- Les activités d'apprentissage entre les médecins résidents et le personnel infirmier aux urgences constituent un excellent outil pour améliorer la communication.

RÉFÉRENCES

Foronda, C. L., Alhusen, J., Budhathoki, C., Lamb, M., Tinsley, K., MacWilliams, B., et al. (2015). A mixed-methods, international, multisite study to develop and validate a measure of nurse-to-physician communication in simulation. *Nurs Educ Perspect*, 36(6), 383–388.

Lei, C., & Palm, K. (2021). *Crisis resource management training in medical simulation*. StatPearls.

L'auteur principal

Le Dr Chady El Tawil est le résident en chef de la médecine d'urgence pédiatrique à l'Hôpital de Montréal pour enfants. Il a terminé sa formation de spécialiste en médecine d'urgence à l'Université américaine de Beyrouth avant de se lancer dans sa sous-spécialité en médecine d'urgence. En dehors du tennis et de l'exploration de nouvelles villes et cuisines, il travaille sur le leadership, les traumatismes et l'amélioration de la qualité en médecine d'urgence pédiatrique.

Conflits d'intérêts

Aucun

Déclaration de l'auteur CRediT

Chady El Tawil : Conceptualisation, Méthodologie, Enquête, Rédaction - Préparation du projet original, Soumission.

Daniel Brody: Supervision, Rédaction - Révision et édition.

Look for supplemental materials such as author interviews and podcasts at www.CJEN.ca

The Canadian Journal of Emergency Nursing (CJEN) is the Official Journal of the National Emergency Nurses Association (NENA) of Canada. This article has been made available at no cost in partnership with NENA and the University of Alberta Libraries.

Appendix 1

Male Genitalia Talk Feedback

Thank you for participating in the teaching and taking the time to fill this questionnaire. Please note that this questionnaire is anonymous, and you may fill it ONLY ONCE so please make sure that your answers are final before submitting. All the questions in the survey are about the teaching on male genitalia triage.

* Required

1. Do you consent in participating in the survey? *

Mark only one oval.

- Yes
 No

2. For how many years have you practiced as a pediatric emergency nurse? *

Mark only one oval.

- less than 1 year
 between 1 and 3 years
 more than 3 years

3. For how many years have you been a triage nurse? *

Mark only one oval.

- less than 1 year
 between 1 and 3 years
 more than 3 years

4. Have you ever participated in a talk given by a Pediatric Emergency fellow prior to this talk? *

Mark only one oval.

- Yes
 No

5. How confident were you in identifying high acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage PRIOR to the talk (on a scale from 0 to 10)? *

Mark only one oval.

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Not very Very much

6. How confident are you in identifying high acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage AFTER the talk (on a scale from 0 to 10)? *

Mark only one oval.

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Not very Very much

7. How confident were you in identifying low acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage PRIOR to the talk (on a scale from 0 to 10)? *

Mark only one oval.

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Not very Very much

8. How confident are you in identifying low acuity patients presenting with male genitalia related complaints in triage AFTER the talk (on a scale from 0 to 10)? *

Mark only one oval.

- 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Not very Very much

9. Do you recommend talks given by Pediatric Emergency fellows to nurses about triage? *

Mark only one oval.

- Yes
 No, I prefer talks given by other nurses

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms



We're open: Caring for the walking well in a rural emergency department

Paul Norman¹, Thomas Heeley², Christopher Patey^{3*}

¹Carbonear General Hospital, Carbonear, NL Canada

²Carbonear Institute for Rural Research & Innovation by the Sea, Carbonear, NL Canada

^{3*}Corresponding Author, Discipline of Family Medicine, Memorial University of Newfoundland, St. John's, NL Canada
Christopher.patey@med.mun.ca

Abstract

Emergency departments (EDs) are increasingly unable to cope with patient volume, leading staff to question the arrival of those seeking non-urgent care. However, these patients ideally should be afforded appropriate management and treatment. In 2014, the Carbonear General Hospital ED in Newfoundland and Labrador took decisive action, engaging front-line staff and shifting the focus of care away from *why* patients were visiting to prioritize *how* best to treat those who did. By 2019, the ED had not needed to resort to hallway medicine, despite a visit volume that increased to 30,000 patients over five years, and staff grew into a close-knit, quality improvement and community force. From this experience, it is evident that small investments in education and system redesign can shift attitudes toward ED care for patients, and provide support for primary care in the community. It has already started in one hospital — we're open for assistance with primary and non-urgent care.

Keywords: quality improvement, patient flow, emergency department operations

The Walking Well

A mother awakes, startled by the sudden, unexpected cry of her daughter Julie who had previously settled for the night. Rushing to her side, she instantly feels the excessive warmth from beneath the bedsheets. With obvious concern, she bundles her child and, as any parent would, seeks immediate medical advice. With no after-hours physician office in her

underserved community, she has no choice but to visit the local 24-hour emergency department (ED).

In reality, a host of reasons have led Julie's mother to the local ED. The recent retirement of her long-term family doctor. The absence of an after-hours walk-in clinic. The acceptable perception that a child's fever is a potential medical emergency. Without the replacement of Julie's trusted family physician, her only access to primary care may truly be the local ED.

In today's digital age, patients are better informed about symptomatology, and more aware of illnesses that may be detrimental to themselves or their loved ones. In this era of declining primary care access, is the ED a suitable setting for the public to seek answers to their medical dilemmas?

Under the Canada Health Act, Canadians have guaranteed access to healthcare (Government of Canada, 1985). However, for many, this promise is not a daily reality. In rural Canada, it is often impossible to recruit local family physicians and to truly incorporate specialty-trained primary care providers, such as nurse practitioners. Meanwhile, overloaded, and understaffed Canadian EDs, increasingly unable to cope with growing patient volume, are led to question the arrival of the walking well. Is Julie's visit nothing more than unwarranted strain on staff and resources? This does not have to be the case. As we demonstrate here, process improvements and innovation, combined with efficient collaboration between nurse practitioners (NPs) and physicians, can yield a more effective circle of care that can sustainably treat patients presenting to the ED with non-acute medical issues (i.e., Canadian Triage Acuity Scale 4 or 5 at triage).

The Reality of ED Care

Canadian EDs are facing serious issues related to overcrowding (Patey et al., 2019; Affleck et al., 2013) including worsening

satisfaction, declining confidentiality, and some of the longest wait times versus peer countries (Affleck et al., 2013; Stoklosa et al., 2018). As ED staff grapple with increasing patient volumes, patients with non-acute medical issues are often considered to be detracting from the speed and quality of care for urgent cases (Durand et al., 2012). On the ground, this constant flow of patients creates a situation where ED patients are too often greeted by a swarm of individuals – masked, sleeping, coughing, sneezing, and waiting hours for care. Desperate patients and families then face extended wait times, as Canadian Triage Acuity Scale (CTAS) results conflict with their own perception of the acuity of their current presentation. In pain from an unknown cause, and with nowhere else to turn (Durand et al., 2012) their ED visit is understandably justified. Is there room for global healthcare improvement to precisely provide a front-line response to the situations, and allow patients like Julie and her mother to receive care more readily? We believe there is.

The Way Forward

Improving the efficiency and delivery of emergency medical services can significantly improve front-line healthcare access (Leung, et al., 2017; Patey et al., 2019). In an ideal ED paradigm, patients should be afforded appropriate management and treatment, regardless of acuity. Unfortunately, it is often the opinion of front-line practitioners, executives and policymakers that patients with non-acute medical issues have no place in the ED (Durand et al., 2012). This misaligned attitude can lead to non-urgent apathy and contributes to a disregard toward patients presenting with non-acute medical issues (Patey et al., 2019; McConnell et al., 2016).

In his thorough publication *No More Lethal Waits* (2016), Dr. Shawn Whatley states that Canadian “patients do not need to wait for care in EDs. They wait because departments cling to processes and thinking designed to produce waiting” (p.1). That is, long wait times are too often attributed to uncontrollable, external factors, such as overcrowding, patient age, sicker visitors, and inappropriate visits. If an ED team focuses instead on addressing controllable, internal factors using all available tools, such as innovation and process improvement strategies, it is possible to ameliorate attitudes and achieve efficient care for patients of all acuities.

Working Tired: Roger’s Story

Another day, another dollar. Roger’s mind raced; his gaze greeted by crowds of weary-eyed patients packing the waiting room. “We’re at capacity again — but do you *all* need to be here?” he thought cynically. “If I had a dollar for every non-acute issue I’ve triaged today, I’d be a millionaire.” The team was tired — fatigued from another shift on the front lines of emergency care and disappointed to see another capacity situation, exacerbated by non-acute visitors. “Well, nothing we can do about it,” Roger thought to himself. “We’ve seen this again and again. People are getting older and sicker in our community — we can’t prevent that. I want to be here for our town, but with the unending grind, I’m losing my passion to help.”

Roger’s thoughts were interrupted by the ping of his phone — the Chief was calling a meeting this week to “reimagine” the ED.

The Experience of a Rural ED

In 2014, the Carbonear General Hospital took action to improve the efficiency and delivery of emergency medical services for

Table 1

Implemented Process Improvements

Date	Process Improvement	Brief Description
October 2014	X32	An external review of the ED by a third party.
February 2015	SuperTrack	Created an initial Low-Acuity Flow Space for CTAS 4 and 5 patients.
March 2015	ED Maintenance	Flipped the ED and reflected on what to fix next.
April 2015	Family Focus Education Session	Highlighted the concept “Treat All Patients as Family” with the team.
June 2015	Independent NP Workspace	Created an independent NP workspace to improve NP efficiency
August 2015	Physician Initial Assessment (PIA) Primary Focus Education Session	Team discussion regarding our primary goal as an ED — get patients in front of a provider.
November 2015	Open PIA Data Performance Assessment	Reviewed and exposed physician PIA data.
December 2015	SurgeCon	Developed the SurgeCon surge capacity protocol platform.
January 2016	Redesign Triage Room	Redesigned the triage room to streamline efficiency of all aspects of triage.
February 2016	Staff Flow Orientation	Created and taught a flow course for new staff.
March 2016	ED Lock-Down Procedures	Created ED Lock Down procedures to control ED capacity surges.
April 2016	Temporary Admit Orders	New orders introduced allowing patients to be admitted directly to floor.
January 2017	Implement HERO Doctor	Introduced a HERO doctor role — double coverage physician at peak hours.
November 2017	PCP in Triage	Introduced PCP in triage, maximizing talent and a helping hand.
December 2017	Nursing Bed Assignment	Switched to assigning RNs to patients instead of beds.
March 2018	Easy NP Handover Procedures	Streamlined the ability of NP to consult a physician in higher-acuity scenarios.
August 2018	Flow Nurse Role Creation	Separated flow nurse and charge nurse into separate roles.
January 2019	SurgeCon Software	Digital implementation of the SurgeCon platform for surge capacity measurement.

Notes: For more details on these process improvements, see Patey et al., 2019.

patients with non-acute medical issues. The action was undertaken by a small rural team with a unique approach to dealing with increased ED visits and overcrowding. This included 18 process improvements (See Table 1), ranging from an external review to more sophisticated actions, such as workshops, performance assessments and the creation of a surge capacity protocol platform called SurgeCon (Patey et al., 2019). One of the first steps was an education session on Family Focus, delivered by the ED Chief to staff. This session focused on reinforcing three key topics: 1) providing quality ED care to all patients regardless of urgency; (2) treating all patients with respect; and (3) always considering the patient's visit to an ED to be necessary, as they may have no other option (Patey et al., 2019, p. 656). In essence, this session was designed to combat the stigma against individuals with non-acute medical issues who choose to visit the ED. Together, we shifted our departmental perspective toward providing everyone with care as though they are family or close friends (Patey et al., 2019). We engaged front-line staff through initiatives, such as education sessions, innovations, and new protocols, to be part of the solution, as we shifted the focus of care away from *why* patients were visiting to prioritize *how* to best treat those who did. The result was a range of process improvements, from designating an independent NP workspace to implementing SurgeCon — an efficient, effective ED management platform (Patey et al., 2019). Beyond specific process improvements, we also focused on strengthening and supporting an everyday culture of teamwork, and embellished the ED with pictures and paintings to be more aesthetically pleasing to patients.

Our small community ED saw approximately 20,000 visits in 2014. The ED wait time average from triage to assessment by an emergency room physician was nearly two hours, with many patients waiting 8–10 hours for the care they required. These wait times led to departmental leadership worry that hallway medicine would become the norm. By 2019, after our process improvements were implemented, our ED still had not needed to resort to hallway medicine, despite a visit volume that increased to a staggering 30,000 patients a year. As shown in Table 2, the average wait to see an emergency room physician, length of stay, and left without being seen rates have plummeted. Throughout this time, we have also observed anecdotal evidence that our team grew into a close-knit, quality improvement and

community force. We are retaining physicians and nursing staff, and receiving large volumes of requests from learners and students eager to experience our unique ED culture.

The Meeting(s): Sarah's Story

Chief Sarah was hopeful the ED might finally proceed with some quality and process improvement work. This was the first of many meetings to galvanize a new culture — one that accepted the walking well and would drive important enhancements in departmental efficiency and effectiveness. The room was packed, and with each consecutive slide she saw her staff's expressions change from concern to optimism. An independent NP workspace. A redesigned triage room. SurgeCon — an ED management platform. The team was starting to see the positive benefits from the difficult changes they would work so hard to complete.

Open for Assistance with Primary, Non-Acute Care

Patients come to the ED with one goal in mind — to see a provider who can answer their questions and alleviate their symptoms. Educating staff about the importance of redesigning EDs to position physicians and mid-level providers immediately in front of most patients is a strong step toward mitigating wait times and overcrowding (Patey et al., 2019). We must create systems that facilitate support for patients with non-acute medical issues where front-line staff will gain an appreciation of the speed and quality of the care they provide to all patients. In our experience, fostering the culture to combat stigmatization of patients with non-acute medical issues is the biggest challenge — success in this endeavour is only achieved through persistence, and failures are to be expected along the way. Process improvement is an art, and as the COVID-19 pandemic continues to challenge our ED and others across Canada, EDs can and must engage their front line to build and maintain a culture of ED FLOW. As such, our team is developing a FLOW course for national audiences to help other EDs implement the enhancements outlined in this article. Small investments in education and system redesign will shift attitudes toward ED care for patients and support the increasing shortage of primary care in the community. It has already started in our hospital — we're open to patients who require non-acute care.

Epilogue: Julie's Story

Roger leans on a railing, seizing a moment to reflect as hospital lights pierce the darkness of a night few would hazard. We're open. The emergency department had no shortage of medical challenges that evening, but the recent efforts to strengthen collaboration and bolster departmental efficiency were keeping the workload manageable, and the team motivated. With stigma toward patients with non-acute medical issues erased, and a new focus on how to best treat any visiting patient, they felt ready for anything, and here for their community.

The sound of screeching tires and slamming doors broke the brief respite. With nowhere else to turn, Julie's mother bursts into the foyer, clutching her daughter beneath a rain-soaked jacket in desperate search for care. But to her astonishment, the waiting room feels warm — unexpectedly welcoming. And without hesitation, Roger and the team spring into action. With

Table 2

Mean Metrics, 2014 versus 2019

Metric	2014	2019
Mean Time to See Emergency Room Physician (minutes)	106.2	36.3
Mean Length of Stay (minutes)	203.8	125.9
Mean Left Without Being Seen Rate (frequency)	12.6	4.9

a redesigned room streamlining non-judgmental triage, and process improvements enabling more rapid access to a HERO doctor, mother and daughter leave treated, and relieved — walking well from the department that's always open.

Key Points

1. ED patients' top concerns are for a provider to answer their questions and alleviate their symptoms.
2. We must acknowledge the physical, mental, and other support required by patients with non-acute medical issues.
3. While the Canada Health Act assures Canadians they will receive healthcare, rural communities face equitability issues on a daily basis.
4. Shift the focus of care away from *why* patients are visiting; instead, prioritize *how* to best treat those who do.
5. Small investments in education, patient flow and system redesign will shift attitudes toward ED care for patients and support the increasing shortage of primary care in the rural community.

Conflict of Interest/Funding

I, Christopher Patey, hereby declare that we, the authorship team, have no conflicts of interest to declare related to this manuscript and this work is unfunded.

CRedit author statement

Paul Norman and Christopher Patey conceptualized and conducted the project. Paul Norman, Christopher Patey and Thomas Heeley prepared the manuscript for publication. Paul Norman and Christopher Patey are the cofounders of SurgeCon Innovations and

are collaborators on a project entitled "SurgeCon: An Emergency Department Surge Management Platform" funded by the Canadian Institutes of Health Research, Newfoundland and Labrador Provincial Government, Eastern Health, Trinity Conception Placentia Health Foundation.

About the authors

Paul Norman, BN, RN, works as registered nurse for emergency services in Eastern Health, Newfoundland, Canada. Paul is currently the director of nursing research at Carbonear Institute for Rural Reach and Innovation by the Sea (CIRRIS) and co-founder of SurgeCon Innovations. Holding a bachelor's degree in Nursing from Memorial University Centre for Nursing Studies, he has more than 10 years of experience working in Emergency Nursing and Critical Care.

Christopher Patey, BSc (Hon), MD, CCFP, FCFP, FRRMS, is a family physician who truly loves the practice of rural emergency medicine. He is always eager to implement positive change initiatives with a primary goal to improve emergency care. An Assistant Professor with Memorial University Medical School in St. John's, Newfoundland, he has a secondary goal to expand rural emergency research with a focus on improving community access and health.

Acknowledgements

Paul Norman – First Author

Working in an emergency department has become increasingly challenging for staff and their families. Many thanks to the loving support of my family, especially my wife, Kelly, who is always there to support my each and every new venture.

REFERENCES

- Affleck, A., Parks, P., Drummond, A., Rowe, B. H., & Ovens, H. J. (2013). Emergency department overcrowding and access block. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 15(6), 359–384.
- Durand, A. C., Palazzolo, S., Tanti-Hardouin, N., Gerbeaux, P., Sambuc, R., & Gentile, S. (2012). Nonurgent patients in emergency departments: Rational or irresponsible consumers? Perceptions of professionals and patients. *BMC Research Notes*, 5(525), 1–9.
- Government of Canada. (1985). Canada Health Act. <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/health-care-system/canada-health-care-system-medicare/canada-health-act.html>
- Leung, A. K., Whatley, S. D., Gao, D., & Duic, M. (2017). Impact of process improvements on measures of emergency department efficiency. *Journal of the Canadian Association of Emergency Physicians*, 19(2), 96–105.
- Patey, C., Norman, P., Araee, M., Asghari, S., Heeley, T., Boyd, S., Hurley, O., & Aubrey-Bassler, K. (2019). SurgeCon: Priming a community emergency department for patient flow management. *Western Journal of Emergency Medicine*, 20(4), 654–665.
- McConnell, D., McCance, T., & Melby, V. (2016). Exploring person-centredness in emergency departments: A literature review. *International Emergency Nursing*, 26, 38–46.
- Stoklosa, H., Scannell, M., Ma, Z., Rosner, B., Hughes, A., & Bohan, J. S. (2018). Do EPs change their clinical behaviour in the hallway or when a companion is present? A cross-sectional survey. *Emergency Medicine Journal*, 35(7), 406–411.
- Whatley, S. (2016). *No more lethal waits: 10 steps to transform Canada's emergency departments* (pp. 1). BPS Books.



Comparaison des recherches non cliniques sur le garrot pour évaluer la supériorité et la tolérance de l'appareil : une revue systématique et une méta-analyse des dispositifs de garrot commerciaux et improvisés en matière d'occlusion artérielle, de vitesse d'application et de tolérance du patient

Christopher Picard*, Domhnall O'Dochartaigh, Jeffrey A. Bakal, Majid Nabipoor, Janice Y. Kung, Matthew J. Douma

Christopher Picard, CD, B.Sc. Inf., IA (auteur principal), Étudiant diplômé — Faculté des sciences infirmières, University of Alberta, 4-171 Edmonton Clinic Health Academy, University of Alberta, Edmonton, AB T6G 1C9; picard@ualberta.ca

Domhnall O'Dochartaigh, M.Sc.Inf., IA, Infirmier clinicien spécialisé — Services d'urgence de la région d'Edmonton, Alberta Health Services, Équipage médical aérien — Shock Trauma Air Medical Service, Edmonton, AB; domhnall.odochartaigh@AHS.ca

Jeffrey A. Bakal, Ph. D., P.Stat., Directeur de programme, Provincial Research Data Services, Alberta Health Services/University of Alberta, Plateforme canadienne de données de la SRAP, bureau 1702, College Plaza, University of Alberta, Edmonton, AB T6G 2C8; Tél. : 780-288-3203; jbakal@ualberta.ca

Majid Nabipoor, Ph. D., P.Stat., Analyste principal des données, Alberta Health Services/University of Alberta, Plateforme canadienne de données de la SRAP, bureau 1702, College Plaza, University of Alberta, Edmonton, AB T6G 2C8; nabipoor@ualberta.ca

Janice Y. Kung, MLIS, Bibliothécaire — Bibliothèque John W. Scott Health Sciences, University of Alberta; janice.kung@ualberta.ca

Matthew J. Douma, M.Sc.Inf., IA, Professeur agrégé adjoint, Département de médecine des soins intensifs, University of Alberta; Tél. : 780 233 9223; douma@ualberta.ca

Resumé

Contexte : Les garrots sont des outils efficaces pour gérer les hémorragies des extrémités susceptibles de mettre la vie en danger. Les dispositifs commerciaux sont recommandés plus que les techniques improvisées ; cependant, les incidents impliquant un grand nombre de blessés et les milieux austères peuvent empêcher l'accès aux dispositifs commerciaux. Cette étude vise à effectuer une recherche systématique et une méta-analyse des garrots commerciaux et

improvisés pour évaluer les résultats suivants : occlusion artérielle, vitesse d'application et tolérance du patient.

Méthodes : Nous avons effectué des recherches dans MEDLINE, Embase, CINAHL, Cochrane Library, SPORTDiscus et ProQuest Dissertations & Theses Global en utilisant des termes définis, sans contrainte de date. Ont été exclues les études sur mannequin, sur animal et les études opératoires. Les dispositifs de garrot ont été rassemblés par modèle et comparés. Les données

concernant la formation et l'expérience du prestataire, l'anthropométrie du destinataire, le point d'application, la facilité de mise en œuvre, la vitesse, la tolérance et l'efficacité du dispositif ont été examinées.

Résultats : 5 169 études ont été examinées. Les 36 études incluses ont été réalisées sur des volontaires sains et publiées entre 2000 et 2021. Quelque 8 205 applications uniques de garrots ont été effectuées sur 1 921 sujets à l'aide de 23 dispositifs commerciaux et improvisés uniques. La taille médiane de l'échantillon était de 20 participants (IIQ 26), allant de 1 à 773 participants ; et 102 (IIQ=152) applications allant de 20 applications individuelles à 1 546 applications uniques. Les principaux résultats évalués étaient les suivants : taux d'occlusion artérielle ($n = 30$), douleur ($n = 18$), vitesse d'application ($n = 13$) et quantité d'avantages mécaniques nécessaire (ex. garrots tourniquets) ($n = 13$). La proportion d'hommes par rapport aux femmes était de 1 414 contre 169, l'âge moyen se situant entre 21 et 45 ans. On a regroupé les dispositifs en 5 catégories selon le mécanisme d'avantage mécanique : élastique, à friction, mécanique, pneumatique et à guindeau. L'hémostase initiale a été obtenue dans 95 % des poses sur les membres supérieurs (IC = 0,89–0,98, $p = 0,02$) et dans 88 % des poses sur la mi-cuisse (IC = 0,78–0,94, $p < 0,01$). Dans les deux groupes, les dispositifs de garrot pneumatiques et mécaniques présentaient les taux de réussite les plus élevés. Les dispositifs à friction et élastiques affichaient les taux de réussite les plus faibles. Une méta-analyse a révélé que les systèmes d'avantage mécaniques et pneumatiques offraient des taux supérieurs d'hémostase, de facilité d'utilisation et de tolérance à la douleur. Étant donné l'hétérogénéité des études, nous n'avons pas pu déterminer quels dispositifs étaient les plus rapides à appliquer. L'évaluation d'ensemble du risque de partialité pour les études incluses a révélé que la certitude des études variait de modérée à critique.

Conclusion : Selon les études précliniques, les systèmes d'avantage mécaniques et pneumatiques semblent être le meilleur modèle de garrot. Compte tenu de la faible certitude des preuves et de la nature non aléatoire des lésions traumatiques, les dispositifs de garrot précliniques continueront probablement à être testés sur des bénévoles bien portants. L'adoption d'un ensemble minimal de données, de définitions convenues relatives aux paramètres testables et d'un plan expérimental normalisé pourrait améliorer la comparabilité et la qualité des prochaines études sur les dispositifs de garrot.

Mots clés : Garrot, extrémité, membre, blessure, traumatisme

Contexte

Pendant des décennies, la controverse a découragé l'utilisation du garrot (Husum et coll., 2004; Navein et coll., 2003), qui était pourtant un outil de contrôle des hémorragies depuis des centaines d'années (Forrest, 1982). Mais deux décennies de preuves récentes montrent que les garrots sont une intervention précoce sûre et efficace pour l'hémorragie des extrémités chez les adultes militaires blessés (Beekley et coll., 2008; Lakstein et coll., 2003), les civils (Kauvar et coll., 2018) et les enfants (Kragh et coll., 2012). La polémique concernant les garrots a évolué : il ne s'agit plus de savoir s'ils sont sûrs et efficaces, mais de déterminer quelle conception de garrot est supérieure, et quel rôle les dispositifs improvisés devraient jouer dans les soins aux patients (Cornelissen et coll., 2020; Stewart, et coll.) Le Committee on Tactical Emergency Casualty Care (Callaway et coll., 2011), l'American College of Surgeons (Hartford Consensus Group) (Jacobs et coll., 2015) et l'American College of Emergency Physicians (Bulger et coll., 2014) préconisent tous l'utilisation d'appareils commerciaux avant les appareils improvisés. Leurs recommandations sont réputées être fondées sur des preuves insuffisantes et reconnaissent que les dispositifs improvisés peuvent avoir un rôle limité si les dispositifs commerciaux ne sont pas accessibles. D'autres soutiennent qu'il y aura probablement toujours un besoin de dispositifs improvisés (Stewart, et coll. 2015), et des études récentes sur les dispositifs improvisés soulignent la pertinence d'examiner différentes conceptions (Cornelissen et coll., 2020). Le marché propose des dizaines de générations et de modèles de garrots (Martinson et coll., 2020), et un nombre potentiellement infini de modèles improvisés. Des essais précliniques sont nécessaires pour comparer l'efficacité, compte tenu de l'abondance des modèles de garrots et de la difficulté inhérente à la randomisation des patients traumatisés vers des dispositifs hémostatiques particuliers. Les ouvrages antérieurs et leurs résultats cumulatifs n'ont pas été comparés de manière exhaustive.

En raison des difficultés intrinsèques à l'essai des modèles de garrots dans un contexte clinique, il demeure nécessaire d'examiner les dispositifs dans des milieux précliniques. La présente étude a recueilli des données précliniques de 2002 à 2021 afin de comparer les conceptions de dispositifs et de déterminer les points de données qui sont couramment rapportés et s'il existe une supériorité en faveur d'une conception spécifique. Cette étude a pour but d'effectuer une recherche systématique dans la littérature et une méta-analyse de l'efficacité des dispositifs commerciaux et improvisés pour trois résultats d'intérêt : taux d'occlusion artérielle, vitesse d'application et tolérance du patient.

Méthodes

Cette étude est une revue systématique et une méta-analyse des études précliniques qui ont examiné les garrots aux extrémités. La revue a été inscrite (Picard et Douma, 2018) et rapportée conformément à la déclaration PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et coll. 2021).

Recherche documentaire

De concert avec un spécialiste de l'information en bibliothéconomie (CP, MJD, JK), nous avons élaboré des

stratégies de recherche pour les bases de données suivantes : Ovid MEDLINE, Ovid Embase, CINAHL, Cochrane Library, SPORTDiscus, et ProQuest Dissertations & Theses Global. Les termes de recherche utilisés dans toutes les bases de données comprenaient une combinaison de mots-clés et de termes de vocabulaire normalisés, sans aucune limite de date ou de langue. La bibliothécaire (JK) a procédé à une sélection stratégique des mots-clés en fonction de la fréquence la plus élevée d'apparition de ces mots-clés dans les articles trouvés dans PubMed, à savoir « tourniquets hémorragie » et « tourniquets artériel ». Afin de retrouver le plus grand nombre de résultats dans lesquels les garrots étaient utilisés dans des contextes non chirurgicaux, une version modifiée d'un critère de sélection de la médecine militaire (Campbell, 2015) a été incluse dans la stratégie de recherche là où c'était possible. Nous avons recherché les études admissibles publiées en anglais depuis la création de la base de données jusqu'au 7 juin 2021. Une recherche élargie de documentation parallèle, comprenant une recherche ciblée sur les sites Web, une recherche dans les bases de données Internet et une recherche dans les bases de données de documentation parallèle, a été effectuée selon les méthodes publiées précédemment (Douma et coll., 2020). Le 7 juin 2021, nous avons relancé la recherche pour identifier toute nouvelle étude pouvant être admissible (supplément 1). Nous avons également effectué une recherche manuelle dans les bibliographies des revues systématiques publiées antérieurement sur les garrots et le contrôle des hémorragies afin de trouver des études admissibles.

Question de révision

La question de révision a été formulée à l'aide du cadre PICOST (Schardt, Adams, Owens, Keitz et Fontelo, 2007).

Population: Bénévoles adultes bien portants.

Intervention : Tout type de garrot pouvant être utilisé par des secouristes formés ou non, ont été évalués [intervention et comparaison] y compris les garrots fabriqués ou improvisés [non conçus ou commercialisés en tant que dispositif de contrôle des hémorragies].

Comparaison : Tout dispositif de comparaison ou de garrot.

Résultats: Les taux d'occlusion artérielle [déterminés par palpation, échographie, doppler ou pléthysmographie], le temps d'hémostase [le temps écoulé après l'application], la vitesse d'application et la tolérance du patient [définie à l'aide de toute échelle de douleur validée]. Les résultats secondaires concernaient la simplicité d'utilisation du garrot, la méthode de détermination de l'hémostase, la formation reçue, les données anthropométriques du patient et toute autre donnée normalisée rapportée.

Conception des études: Les résumés et les protocoles d'essai ont été exclus. Toutes les langues ont été incluses, à condition que soit disponible une traduction anglaise revue par les pairs. Les critères d'inclusion concernaient les études précliniques évaluant tout dispositif de garrot commercial ou improvisé.

Temps : Aucune restriction en matière de date n'a été appliquée.

Sélection des articles et extraction des données

Trois examinateurs [CP, DOD, MJD] ont, indépendamment et en double, passé en revue les titres et les résumés, puis les articles

en texte intégral en utilisant Covidence [Melbourne, Australie]. Les divergences entre les examinateurs ont été résolues par consensus ou par arbitrage indépendant.

Critères d'inclusion

Comme il sera vraisemblablement nécessaire de poursuivre les essais précliniques des modèles de garrots [compte tenu des difficultés inhérentes à la comparaison des garrots sur des patients blessés], on a défini comme critères d'inclusion les études précliniques évaluant tout dispositif de garrots commercial ou improvisé. Les études de cohortes cliniques, les rapports de cas, les séries de cas, les études sur animaux et sur mannequins, et les applications préopératoires de garrots ont été exclus. Les études portant sur des patients âgés de moins de 18 ans ont été exclues. Les études en langue anglaise uniquement ont été incluses.

Résultats

Les principaux résultats évalués comprenaient les taux d'occlusion artérielle [déterminés par palpation, échographie, doppler ou pléthysmographie], le temps d'hémostase [le temps écoulé après l'application], la vitesse d'application et la tolérance du patient [définie à l'aide de toute échelle de douleur validée]. Les résultats secondaires concernaient la simplicité d'utilisation du garrot, la méthode de détermination de l'hémostase, la formation reçue, les données anthropométriques du patient et toute autre donnée normalisée rapportée.

Extraction des données

Les trois mêmes examinateurs [CP, DOD, MJD] ont extrait, indépendamment et en double, les données dans une base de données préalablement testée [Excel; Microsoft Corporation, Redmond, WA]. Les données extraites comprenaient : le contexte de l'étude, la conception de l'étude, les dispositifs de garrot évalués, la taille de l'échantillon, les données démographiques et anthropométriques des participants, les signes vitaux des participants, la méthode et l'emplacement utilisés pour déterminer l'arrêt des pouls périphériques, la technique d'application du garrot, le niveau de compétence ou de formation de celui qui pose le garrot, les extrémités examinées, les taux d'occlusion réussie, les méthodes de détermination de l'occlusion artérielle, les pressions d'occlusion du garrot, la vitesse d'application du garrot, le temps d'occlusion artérielle, la perception de la facilité d'utilisation du garrot, le taux de rupture du garrot et la détresse ou la douleur engendrée par l'application du garrot.

Analyse des données et évaluations du risque de partialité

Analyse des données

Concernant la taille de la population de l'échantillon et les caractéristiques de toutes les études, compte tenu de la grande variabilité de la taille des échantillons, les statistiques descriptives ont été rapportées à la fois sous forme de moyenne [M] et d'écart types [ET], et sous forme de médiane [Mdn] et d'intervalles interquartiles [IIQ]. La méta-analyse des données spécifiques aux dispositifs a été effectuée uniquement entre les applications guidées et non guidées, en raison de l'hétérogénéité contextuelle des données. Les applications guidées étaient dotées d'un retour d'information par ultrasons en temps réel pendant l'application [visuel ou doppler], et seuls l'efficacité et le niveau de douleur ont été comparés. L'analyse fut limitée aux dispositifs ayant un minimum de 40 applications et dont l'occlusion artérielle finale

a été confirmée par une forme d'échographie [soit Doppler à couleur, soit ultrasons]. Les résultats continus ont été rapportés sous forme de différences moyennes [MD] avec des intervalles de confiance [IC] à 95 %.

Nous avons réuni des groupes tels que les femmes et les hommes, droites et gauches pour les mesures du bras et de la jambe en suivant les formulations du manuel Cochrane (Higgins et coll., 2019) et nous avons converti la médiane moyenne de l'IIQ et de l'étendue en médiane moyenne (McGrath et coll., 2020) (Annexe 2). Les données ont été converties pour les variables suivantes : i) l'indice de masse corporelle (IMC), qui était indiquée dans certains articles plutôt que le poids et la taille ; ii) la tension artérielle (TA), qui n'était pas toujours indiquée en tant que tension systolique (TAS) et diastolique (TAD), certains articles ne l'indiquant qu'en tant que tension artérielle moyenne (TAM) ; iii) l'indice numérique de la douleur (EN) n'était pas systématiquement enregistré. Pour ces variables, nous avons généré un vecteur, calculé la moyenne des scores et converti les scores en une échelle de 11 points (0-10). Les formules de transformation pour l'IMC (Forbes et coll., 2011 ; Papanicolaou, 2009), la TAM (Gavish et coll., 2008) et l'EN sont fournies dans les documents supplémentaires (Annexe 2).

Les résultats binaires ont été rapportés sous forme de rapports de risque (RR) et de réduction du risque absolu (RRA), avec des intervalles de confiance à 95 %. On a employé des modèles à effets aléatoires, en tenant compte de la variabilité au sein de l'étude et entre les études. La méthode de la variance inverse a été utilisée pour les résultats continus et la méthode de Mantel-Haenszel pour les résultats dichotomiques. Une valeur $p < 0,05$ était jugée statistiquement significative. Les méta-analyses ont été réalisées à l'aide de Review Manager 5.3 (The Nordic Cochrane Centre, Copenhague, Danemark, 2014). L'hétérogénéité a été évaluée par inspection visuelle du graphique en forêt, en utilisant le Chi2 (avec $p < 0,10$) pour identifier la pertinence statistique et la statistique I2 ($I2 > 60 %$) pour identifier l'hétérogénéité.

Évaluation du risque de partialité

Parmi les études incluses, le risque de partialité a été évalué indépendamment et en double, par deux examinateurs (CP & DOD), le consensus étant arbitré par un troisième examinateur (MJD). Le risque de partialité a été évalué à l'aide de l'outil ROBINS-I (Cochrane Risk Of Bias In Non-Randomized Studies of Interventions) (Sterne et coll., 2016).

Résultats

Études relevées

La recherche finale a relevé un total de 9 236 résultats. 36 articles répondaient à l'ensemble des critères d'inclusion tandis qu'un article était exclu, car il ne divulguait pas la conception du garrot utilisé (Ali et coll., 2021) (Figure 1). La concordance entre les examinateurs était passable à modérée (CP/MJD, $\kappa=0,51$; DOD/MJD, $\kappa=0,37$).

Les caractéristiques des études

L'ensemble des études était composé d'essais prospectifs sur des volontaires sains, publiés entre l'an 2000 et 2021. On a compté 8 205 applications uniques du garrot sur 1 921 sujets. La taille moyenne de l'échantillon des études incluses était de

55,60 participants (ET = 130,39, Mdn = 20, IIQ = 26) ; avec une moyenne de 210,91 applications (ET = 304,03, Mdn = 102, IIQ = 152). La taille des échantillons des études varie de 1 participant (Kragh et coll., 2019) à 773 participants (Weppner et coll., 2013), et le nombre total d'applications de garrot varie de 20 applications individuelles (Peponis et coll., 2016) à 1 546 applications individuelles (Weppner et coll., 2013) (tableau 1).

Données relatives aux participants

Les détails démographiques complets, y compris l'âge, le sexe, la circonférence des membres et les signes vitaux de base, ont été rapportés dans quatorze études (tableau 1). Les hommes étaient plus nombreux que les femmes (1 414 contre 169) et l'âge moyen des participants allait de 21 à 45 ans. Dix-sept études ont fourni des données sur la taille, le poids ou l'IMC, dix-sept ont fourni des données sur la circonférence des membres et dix-sept ont fourni des données complètes ou partielles sur les signes vitaux de base (tableau 2).

Données relatives aux dispositifs

On a évalué 23 garrots uniques. Dans le cadre de la méta-analyse, les dispositifs ont été regroupés selon leur mécanisme d'avantage mécanique (élastique, à friction, mécanique, pneumatique ou à guindeau) (tableau 3). En dépit des changements de conception possibles d'une génération à l'autre, toutes les générations d'un dispositif commercial donné ont été regroupées aux fins de la mise en commun des données. Parallèlement, pour les dispositifs improvisés (brassard de tension artérielle, guindeau improvisé, tubulure chirurgicale, etc.), les données ont été regroupées indépendamment des matériaux ou de la marque utilisés.

Le garrot a été placé directement sur la peau dans 12 études, par-dessus les vêtements dans 11 autres, tandis que huit études n'ont pas fourni ces données. Les chercheurs ont appliqué les garrots dans 13 études, les participants ont appliqué les garrots dans 20 des études, et dans deux études les garrots ont été appliqués par les deux parties. En ce qui concerne les études où les participants ont appliqué les garrots, quatre d'entre elles n'ont pas fait état de la formation ou du niveau d'expérience des participants.

Données relatives à l'application du garrot

Mesure initiale de l'occlusion artérielle

Pour chacune des 14 études, l'occlusion artérielle a été mesurée immédiatement après la pose du garrot, sauf pour une étude qui a retardé l'évaluation initiale de 60 secondes (Wall et coll., 2016). Neuf études ont assuré un suivi pour garantir le maintien de l'hémostase : ces mesures répétées ont été prises à 30 secondes (Childers et coll., 2011), 60 secondes (Swan et coll., 2009 ; Wall et coll., 2013 ; Wall, Welander, Sahr, et coll., 2012 ; Wall, Welander, Singh, et coll., 2012), 90 secondes (Peponis et coll., 2016) et 120 secondes (Wall, Buising, Nelms, et coll., 2017 ; Wall et coll., 2015, 2016). L'échographie Doppler était la méthode la plus courante pour évaluer l'hémostase (tableau 2). L'artère pédieuse dorsale était l'emplacement le plus courant à évaluer pour les applications à mi-cuisse et l'emplacement le plus courant à évaluer pour les applications aux membres supérieurs était l'artère radiale (Annexe 3). La pose du garrot a été guidée par ultrasons dans 19 études (le dispositif a été serré jusqu'à l'oblitération des pouls) (Annexe 3).

L'hémostase initiale a été obtenue dans 88 % des poses à mi-cuisse (IC = 0,78–0,94, $p < 0,01$) et dans 95 % des poses aux extrémités supérieures (IC = 0,89–0,98, $p = 0,02$). Nous n'avons toutefois pas été en mesure de regrouper les résultats en fonction de la conception du garrot dans l'un ou l'autre groupe en raison de l'hétérogénéité. Pour la pose à mi-cuisse, on a constaté une variabilité significative au sein du groupe (I2 = 85–99 %) et une hétérogénéité entre les groupes (I2 = 98 %, $p < 0,01$; figure 2). Pour les applications au bras, il y avait également une hétérogénéité significative au sein du groupe (I2 = 0–96 %); l'hétérogénéité entre les groupes était plus modérée (I2 = 33 %), mais n'a pas atteint la signification statistique ($p = 0,06$; Figure 3). Compte tenu de l'hétérogénéité, le regroupement entre groupes n'a pas été envisagé et nous ne sommes pas en mesure de déterminer s'il existe une différence significative du taux d'occlusion artérielle selon le dispositif.

Rapidité et facilité d'application

Si la vitesse d'application a été rapportée dans 19 études (tableau 1), il existe des différences significatives dans la façon dont la vitesse a été déterminée. Les définitions du moment de début variaient : du début d'un scénario clinique (pour examiner les retards dus à la conception uniforme) (Higgs et coll., 2016; Martinez et coll., 2018), ou du début de l'application du dispositif (Guo et coll., 2011). Les définitions de la fin du temps ont été définies comme le moment où le prestataire était satisfait de la mise en place du dispositif (Guo et coll., 2011), ou comme le moment où les corrections finales ont été apportées aux placements de dispositifs mal tendus (Ünlü et coll., 2017). En raison de l'hétérogénéité considérable, aucune tentative n'a été faite pour regrouper les résultats.

La simplicité d'application a été examinée dans une minorité ($n = 8$) d'études (tableau 1). En examinant les études individuellement, la difficulté d'application se situe entre 2,05 et 9,83 (sur une échelle de 0 à 10) (figure 4). Cependant, en raison de l'hétérogénéité significative des études (au sein du groupe, I2 = 66–98 %; entre les groupes, I2 = 99 %, $p < 0,01$), nous n'avons pas été en mesure de faire la synthèse des résultats en fonction de la conception du garrot ou de nous prononcer sur l'existence ou non d'une supériorité du dispositif (figure 4).

Tolérance du patient

La douleur associée à l'application du garrot a été évaluée dans 21 études (tableau 1). L'étendue de la douleur signalée variait de 0,75 à 6,60 (sur une échelle de 0 à 10) pour chaque étude (figure 3). Les scores de douleur varient considérablement d'une étude à l'autre pour des dispositifs de garrot similaires. Il existait une hétérogénéité significative entre les études, à la fois au sein des groupes (I2 = 73–98 %) et entre les groupes (I2 = 98 %), de sorte qu'aucun regroupement supplémentaire n'a été tenté (Figure 5). Par conséquent, nous ne pouvons pas faire de recommandations sur la conception la plus tolérable.

Formation obtenue

Dans toutes les études incluses sauf deux, un certain niveau de formation à la pose de garrots a été discuté (Walters et coll., 2005; Wenke et coll., 2005). La formation allait de séances minutées où le prestataire s'exerçait jusqu'à ce que le confort soit atteint (Guo et coll., 2011), à la simple fourniture d'instructions d'utilisation

du produit (Savage et coll., 2013), et dans le pire des cas, elle incluait une formation corrective (Martinez et coll., 2018; Wall, Welander, Singh et coll., 2012). La formation de base peut avoir influencé les normes de formation. Les prestataires variaient en termes de compétences, allant de novices non qualifiés (Unlu et coll., 2015) à des prestataires préhospitaliers de combat expérimentés, les « assistants médicaux » (Savage et coll., 2013) ou le personnel de recherche. Or, une seule étude a tenté d'établir une corrélation entre la formation, l'expérience et le niveau d'éducation des prestataires avec leur capacité à placer correctement les garrots (Vuillemin et coll., 2018).

Autres types de données normalisées rapportées

Les autres types de données normalisées qui ont été recueillies comprennent les scores d'empathie des prestataires (Vuillemin et coll., 2018); les éléments d'un nouvel outil de performance des compétences (Martinez et coll., 2018); le fait que le dispositif soit appliqué directement sur la peau, sur un matériau uniforme normal ou sur un équipement de protection individuelle plus lourd (Annexe 3). Parmi les données normalisées supplémentaires les plus fréquemment rapportées, citons la quantité d'avantage mécanique requise, la fréquence de rupture du dispositif et la pression finale appliquée sous les dispositifs de garrot (Tableau 2).

Avantage (Degré de l'avantage mécanique). Le degré d'avantage a été évalué en fonction du nombre total de degrés (ou de tours) du guindeau, du nombre d'enroulements pour les élastiques, de l'avancement des dentures pour les dispositifs mécaniques et de la pression de gonflage pour les dispositifs pneumatiques (Annexe 3). Les auteurs ont défini de manière très variable l'action du mécanisme, certains dispositifs tels que les guindeaux et les garrots élastiques nécessitant un mouvement important (tours ou enroulements de 180 degrés) entre chaque incrément, tandis que d'autres pouvaient être réglés par incréments beaucoup plus petits (dispositifs pneumatiques et à boucles). De plus, l'action totale du mécanisme peut avoir été considérablement affectée par la pression de tension initiale.

Bris ou défaillances de dispositifs. Huit études ont fait état de défaillances. Les défaillances du dispositif comprenaient un saut de dentures mécanique (Wall et coll., 2015), une défaillance du guindeau, de la sangle ou de la plaque de base (Beaven et coll., 2021) ou une déformation importante du dispositif (Slaven et coll., 2015). Les taux de défaillance n'ont pas été comparés, car certains dispositifs ont été utilisés de façon considérable (Slaven et coll., 2015), exposés à une dégradation environnementale (Childers et coll., 2011; Weppner et coll., 2013), et bien que ces deux conditions augmentent significativement la probabilité de défaillance, elles n'ont pas été systématiquement rapportées dans la littérature.

Pression tissulaire superficielle. Une analyse de la pression sous le garrot a été réalisée dans 8 études (tableau 1). Dans chacune des 8 études, les mesures de pression ont été effectuées à l'aide de brassards pneumatiques (Annexe 3) placés sous le dispositif. Selon les études incluses, bien que les résultats n'aient pas été regroupés pour une méta-analyse, la pression d'occlusion n'était pas affectée par la pression de tension initiale (Slaven et coll., 2015), et les garrots à guindeau uniforme présentaient les

pressions d'occlusion les plus élevées. Dans la littérature chirurgicale, les pressions tissulaires sous le garrot ont été liées à des taux de complication (Mohler et coll., 1999; Ochoa et coll., 1972). Or, compte tenu de l'hétérogénéité constatée dans la littérature examinée, il s'agit probablement d'un domaine à examiner de plus près chez les patients qui reçoivent des garrots d'urgence.

Analyse de la qualité

Nous avons évalué le risque de partialité dans les 36 études à l'aide de l'outil Cochrane Risk Of Bias In Non-Randomized Studies of Interventions (ROBINS-I) (Sterne et coll., 2016). Au final, la certitude des preuves a été jugée très faible à modérée pour tous les résultats (Annexe 4) en raison de l'absence de génération de séquence aléatoire dans les études randomisées (biais de sélection), de l'absence de dissimulation de l'allocation dans les essais non croisés (biais de sélection) ainsi que de l'impossibilité de mettre les participants et les évaluateurs de résultats en aveugle (biais de performance et de détection). Malgré le degré élevé d'homogénéité des populations étudiées, on a noté à la fois un biais et une hétérogénéité dans les études publiées. Cela laisse entendre qu'il pourrait y avoir eu un biais systématique vers une sous-déclaration de la douleur (potentiellement attribuable à un biais d'attrition) et une grande hétérogénéité dans la collecte des résultats relatifs à la facilité d'utilisation (Annexe 5).

Discussion

Études incluses

Cette analyse portait principalement sur des études précliniques de faible qualité, dont les échantillons, les plans d'étude et les paramètres de collecte de données variaient fortement. Malgré les recommandations en matière de collecte de données mises en place depuis le sommet de Quantico Tourniquet 2010 (groupe de travail Tourniquet, 2010), celles-ci ne sont pas généralement suivies. Les précédents auteurs qui ont examiné l'utilisation du garrot ont appelé à la création de registres de données (Kauvar et coll., 2018) pour pallier les divergences dans la déclaration des données. Nous ajouterions que les auteurs devraient envisager d'utiliser les lignes directrices en matière de rapports (Reeves & Gaus, 2004) et la formalisation des recommandations de collecte de données par le biais d'un consensus avec les parties prenantes civiles et militaires pour déterminer que des éléments de rapport spécifiques au garrot sont nécessaires.

Données relatives aux participants

Le degré de formation reçu entre les groupes qui ont appliqué des garrots présentait des différences significatives. Dans les études qui comparaient des prestataires ayant des niveaux de compétences différents, les prestataires les plus qualifiés [« assistants médicaux »] avaient tendance à mieux réussir l'application du garrot que les prestataires moins qualifiés (soldats) (Heldenberg et coll., 2015). Pareillement, le temps écoulé depuis la dernière session de formation et la réalisation d'une formation supplémentaire (Martinez et coll., 2018; Wall, Welander, Singh, et coll., 2012) semblent également améliorer la réussite de la pose du garrot. Les compétences et la formation de base peuvent avoir grandement contribué au succès global de la pose et limité le degré de comparabilité interne des études incluses.

Ces études font état d'une surreprésentation des hommes et d'une sous-collecte des données anthropométriques de base.

Lorsque la pression artérielle de base augmente, la pression du garrot nécessaire pour interrompre ce flux augmente également. De plus, des recherches antérieures indiquent que l'augmentation de la masse musculaire (Wall et coll., 2016) et de la circonférence des membres (Shaw et Murray, 1982) peut réduire l'efficacité du garrot. L'absence de données sur la circonférence des membres et la pression artérielle rend difficile la comparaison interne de ces données. La surreprésentation des hommes dans l'échantillon peut faire en sorte de limiter la généralisation de l'étude aux milieux civils.

Données relatives aux dispositifs

Il existait des différences non seulement dans la génération des dispositifs utilisés, mais aussi dans le nombre de fois qu'un dispositif a été utilisé. Certaines études ont rapporté que les dispositifs n'avaient jamais été utilisés (Childers et coll., 2011), d'autres ont utilisé des dispositifs qui avaient été utilisés de manière intensive (plus d'une centaine de fois) (Wall et coll., 2020) ou plusieurs fois avant l'étude et ces différences au niveau de l'expérience des dispositifs peuvent avoir affecté la performance. De précédentes recherches ont montré que l'utilisation répétée de garrots de type guindeau peut entraîner un étirement de la bande interne et donc une diminution de l'efficacité (Polston et coll., 2013), ainsi qu'une augmentation du taux de défaillance du dispositif. Il est possible que certains des dispositifs improvisés aient été limités par le fait d'avoir été d'une taille inadéquate : Guo et coll. (2011) ont utilisé des longueurs de tubes en latex nettement plus courtes (50 cm contre 150 cm) que celles utilisées dans d'autres études (King et coll., 2006) et des cibles de gonflage du brassard de pression artérielle (50 mmHg) bien inférieures à la pression artérielle systolique anticipée chez un participant en bonne santé. Pour les études qui ont évalué les garrots improvisés, il peut y avoir une différence considérable dans la qualité des matériaux de construction, mais les matériaux utilisés n'ont pas été précisés dans toutes les études.

Détermination de l'occlusion artérielle

En dépit d'un certain consensus sur le fait que l'évaluation Doppler devrait être la méthode normative (mises à jour TNCC 2010), il y avait des différences dans le lieu, le moment et les méthodes de détermination de l'arrêt. En effet, les études ont utilisé différents endroits pour évaluer les pouls (Annexe 3), ont eu recours à un plus grand nombre d'examen avec des niveaux de prédiction plus élevés (ex. : palpation par rapport à l'échographie couleur ou de flux), ce qui pourrait fausser les résultats. Le report de l'évaluation pourrait en outre entraîner des taux d'échec artificiellement élevés, étant donné que les garrots se desserrent de manière anticipée et prévisible, soit par le glissement et la fuite du dispositif, soit par la relaxation musculaire (Wall et coll., 2016).

Rapidité et facilité d'application

La rapidité de la mise en place est certainement une préoccupation dans la pratique clinique, mais la façon dont elle a été évaluée entre les études présentait un degré élevé d'incohérence. Les différences dans la détermination des temps de début (Wall et coll., 2016) et d'arrêt (Childers et coll., 2016; Swan et coll., Peponis et coll., 2016; Wall et coll., 2016), les différences dans l'accessibilité du garrot (Higgs et coll., 2016; Martinez et coll.,

2018) ou la technique de pose (ex. : à une main) auraient toutes des impacts significatifs sur la vitesse et la facilité de pose.

Tolérance du patient

Alors que de nombreuses études ont abordé la question de la douleur pendant l'application du garrot, la plupart d'entre elles l'ont considérée comme un facteur inévitable et moins préoccupant dans le cas de blessures nécessitant un garrot pour contrôler l'hémorragie, où la vie du patient est en jeu. Le débat sur la primauté de la vie sur le membre (et la souffrance) ne tient cependant pas compte du fait que, dans la recherche préclinique, la douleur intense (incapacité de serrer en raison de la douleur) représentait un critère d'échec pour de nombreuses études (Beaven et coll., 2017, 2018, 2021 ; Swan et coll., 2009 ; Wall et coll., 2013 ; Wenke et coll., 2005). Ces échecs précliniques sont révélateurs et sous-entendent que le fait de ne pas tenir compte de l'inconfort a sans doute des répercussions importantes sur le plan clinique. Effectivement, dans une étude qui comparait les applications guidées et non guidées de garrots, les auteurs ont remarqué que les applications guidées par échographie présentaient non seulement des taux d'occlusion plus élevés, mais aussi des scores de douleur nettement supérieurs (Jaffer et coll., 2012). Le lien entre la douleur et les taux d'occlusion peut avoir un effet négatif sur la réussite si la douleur sévère fait obstacle pour les patients et les prestataires. En effet, c'était le cas dans l'un des essais, lequel a noté que les participants ayant les scores d'empathie les plus élevés avaient également tendance à avoir les taux de réussite initiaux les plus faibles en matière de pose de garrot (Vuillemin et coll., 2018). Le rapport entre la tolérance du patient et la réussite du garrot risque d'être sous-étudié. La douleur devrait être incluse comme un élément de collecte de données normalisé dans les recherches futures.

Concrètement, face à une hémorragie des extrémités menaçant le pronostic vital, le meilleur garrot est celui qui est à la disposition du secouriste. Mais pour les décideurs et les personnes qui doivent déterminer quel dispositif obtenir et avec lequel se former, le choix du dispositif peut devenir un véritable défi. La présente étude et la méta-analyse remettent en question l'approche conventionnelle. Depuis plus de vingt ans, les dispositifs de type guindeau, adaptés à l'application d'une seule main et aux scénarios de soins en combat se sont avérés être la norme de l'industrie, malgré les preuves qu'ils peuvent prendre plus de temps à poser et avoir un taux d'échec plus élevé. Dans les milieux où les ressources et l'espace sont limités, un dispositif polyvalent tel qu'un brassard de tension artérielle manuel peut s'avérer le meilleur, à condition que les secouristes éventuels soient formés à l'utilisation du dispositif à cette fin. Pour les applications civiles à deux mains, les dispositifs élastiques peuvent être supérieurs.

Limitations

Comme précisé ci-dessus, notre examen systématique et notre méta-analyse ont été confrontés à une importante hétérogénéité méthodologique et clinique parmi les études incluses. Divers dispositifs de garrot ont été utilisés, ils n'ont pas été appliqués ou évalués de manière cohérente, et une transformation significative des données a été nécessaire, ce qui a augmenté l'hétérogénéité. Le degré de qualité des études est variable et il est douteux que les preuves fournies par les études sur des volontaires sains

puissent être appliquées à des scénarios d'hémorragie potentiellement mortelle. Le regroupement des dispositifs, quel que soit le modèle de production peut avoir influencé les résultats, de même qu'il peut y avoir des différences entre les dispositifs individuels parmi des catégories d'avantages similaires qui ne sont pas entièrement prises en compte dans notre analyse.

Conclusion

Notre méta-analyse de l'efficacité des dispositifs de garrot commerciaux et improvisés pour le contrôle des hémorragies a été réalisée à partir de six bases de données pour trois résultats d'intérêt : l'occlusion artérielle, la vitesse d'application et la tolérance du patient. Les données de 23 dispositifs uniques, 8 205 applications et 1 921 sujets ont été analysées. On a identifié quatre principaux types de dispositifs : guindeau, mécanique, pneumatique et à friction. Selon les résultats regroupés des études, les dispositifs de garrot pneumatique et mécanique sont plus efficaces pour les occlusions artérielles. Par contre, nous n'avons pas pu conclure avec certitude quels dispositifs étaient les plus rapides à appliquer de manière fiable à cause de l'hétérogénéité méthodologique. D'après les études incluses, il semblerait que les dispositifs mécaniques simples soient les plus faciles à poser et que les guindeaux soient les plus difficiles. Les garrots les plus douloureux étaient ceux utilisant des systèmes de tension élastiques. Les systèmes de tension les moins douloureux étaient de type mécanique. Nous proposons l'adoption d'un ensemble minimal de données, de définitions convenues pour les paramètres vérifiables et d'un plan expérimental normalisé (avec randomisation) pour améliorer la comparabilité et la qualité des futures études sur les dispositifs de garrot.

Implications pour la pratique des soins infirmiers d'urgence

1. On utilise couramment des garrots, mais les données comparant les différents dispositifs proviennent d'études précliniques, qui sont généralement de piètre qualité et ne peuvent être facilement comparées.
2. Les directives de pratique qui préconisent des modèles de garrot particuliers ne reposent pas nécessairement sur des mesures de résultats propres au patient ou sur des comparaisons entre dispositifs.
3. Il faut approfondir les recherches pour créer une méthode normalisée d'évaluation et de communication des éléments de données dans les études précliniques de comparaison des dispositifs de garrot.

Aux sujets des auteurs

Christopher Picard est un formateur de personnel infirmier clinicien et un chercheur originaire d'Edmonton, en Alberta. Il s'intéresse à l'intersection entre la réanimation et l'informatique. Ses recherches portent sur le contrôle des hémorragies et les soins cardiovasculaires et de réanimation.

Domhnall O'Dochartaigh est infirmier clinicien spécialisé pour les services d'urgence de la zone d'Edmonton en Alberta. Il est diplômé en sciences de la traumatologie. Il est également membre de l'équipage médical aérien (infirmier de vol) du service de sauvetage aérien Shock Trauma. Ses recherches portent sur l'échographie préhospitalière, le contrôle des hémorragies, les soins intensifs et les soins infirmiers d'urgence.

Jeff Bakal, Ph. D., est directeur du programme des services provinciaux de données de recherche à Alberta Health Services, qui gère la Plateforme canadienne de données de la SRAP et les équipes Health Services Statistical & Analytics Methods. En tant que biostatisticien, il a plus de 15 ans d'expérience dans le domaine des données des services de santé et des essais cliniques aléatoires. Il est notamment spécialisé en biostatistique, en analyse de survie, en modélisation coût-utilité, en analyse exploratoire, en conception expérimentale, en essais cliniques, en recherche sur la santé des populations et en analyse.

Le Dr Majid Nabipoor, Ph. D., travaille au sein des Provincial Research Data Services chez Alberta Health Services. Il est statisticien et possède plus de six ans d'expérience dans le domaine des métadonnées administratives sur la santé et il enseigne à l'Université de l'Alberta. Ses spécialités comprennent l'apprentissage automatique, les données de grande dimension et la pénalisation, les algorithmes MCMC et leur génération, le développement de paquets R, ainsi que la recherche et l'analyse de la santé des populations.

Janice Kung est bibliothécaire en sciences de la santé à la John W. Scott Health Sciences Library de l'Université de l'Alberta. Elle s'intéresse à la recherche d'examen systématiques et aux mesures de la recherche.

Matthew Douma est infirmier d'urgence à Edmonton et scientifique en réanimation. Il est professeur agrégé adjoint en médecine des soins intensifs à l'Université de l'Alberta, candidat au doctorat à la University College Dublin et rédacteur en chef du *Journal Canadien des infirmières d'urgence*. Lorsqu'il n'est pas plongé dans son clavier, il court après ses trois enfants, Charlie, Sammy et Eloise, en ski, en vélo ou en bottes de randonnée.

Remerciements

Aucun

RÉFÉRENCES

- Ali, F., Petrone, P., Berghorn, E., Jax, J., Brathwaite, C. E. M., Brand, D., & Joseph, D. K. (2021). Teaching how to stop the bleed: Does it work? A prospective evaluation of tourniquet application in law enforcement officers and private security personnel. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery: Official Publication of the European Trauma Society*, 47(1), 79–83. <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01113-5>
- Alterie, J., Dennis, A. J., Baig, A., Impens, A., Ivkovic, K., Joseph, K. T., Messer, T. A., Poulakidas, S., Starr, F. L., Wiley, D. E., Bokhari, F., & Nagy, K. K. (2018). Does Pain Have a Role When It Comes to Tourniquet Training. *Journal of Special Operations Medicine*, 18(3), 71–74.
- Beaven, A., Ballard, M., Sellon, E., Briard, R., & Parker, P. J. (2018). The Combat Application Tourniquet Versus the Tactical Mechanical Tourniquet. *Journal of Special Operations Medicine: A Peer Reviewed Journal for SOF Medical Professionals*, 18(3), 75–78.
- Beaven, A., Briard, R., Ballard, M., & Parker, P. (2017). Two New Effective Tourniquets for Potential Use in the Military Environment: A Serving Soldier Study. *Military Medicine*, 182(7), e1929–e1932. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-16-00298>
- Beaven, A., Sellon, E., Ballard, M., & Parker, P. (2021). Combat Application Tourniquet fares well in a chemical, biological, radiological or nuclear dress state. *BMJ Military Health*, 167(2), 75–79. <https://doi.org/10.1136/jramc-2019-001261>
- Beekley, A. C., Sebesta, J. A., Blackbourne, L. H., Herbert, G. S., Kauvar, D. S., Baer, D. G., Walters, T. J., Mullenix, P. S., Holcomb, J. B., & Group, M. of the 31st C. S. H. R. (2008). Prehospital Tourniquet Use in Operation Iraqi Freedom: Effect on Hemorrhage Control and Outcomes. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 64(2), S28. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318160937e>
- Bulger, E. M., Snyder, D., Schoelles, K., Gotschall, C., Dawson, D., Lang, E., Sanddal, N. D., Butler, F. K., Fallat, M., Taillac, P., White, L., Salomone, J. P., Seifarth, W., Betzner, M. J., Johannigman, J., & McSwain, N. (2014). An Evidence-based Prehospital Guideline for External Hemorrhage Control: American College of Surgeons Committee on Trauma. *Prehospital Emergency Care*, 18(2), 163–173. <https://doi.org/10.3109/10903127.2014.896962>
- Calkins, D., Snow, C., Costello, M., & Bentley, T. B. (2000). Evaluation of possible battlefield tourniquet systems for the far-forward setting. *Military Medicine*, 165(5), 379–384.
- Callaway, D. W., Smith, E. R., Cain, J., Shapiro, G., Burnett, W. T., McKay, S. D., & Mabry, R. (2011). Tactical emergency casualty care (TECC): Guidelines for the provision of prehospital trauma care in high threat environments. *Journal of Special Operations Medicine: A Peer Reviewed Journal for SOF Medical Professionals*, 11(3), 104–122.
- Campbell, Sandy. (2015). Filter to Retrieve Studies Related to Military Medicine from the Ovid MEDLINE Database. *John W. Scott*

Conflits d'intérêts

Aucun

Déclaration de l'auteur CRedIT

Christopher Picard : Conceptualisation, méthodologie, enquête, conservation des données, rédaction — version originale, rédaction - révision et édition, visualisation, administration du projet.

Domhnall O'Dochartaigh : Enquête, rédaction — version originale, rédaction - révision et édition.

Jeffrey Bakal : Ressources, rédaction — projet original, rédaction - révision et édition, supervision.

Majid Nabipoor : Méthodologie, logiciel, validation, analyse formelle, rédaction — version originale, rédaction - révision et édition.

Janice Kung : Méthodologie, validation, enquête, rédaction — projet original, rédaction - révision et édition.

Matthew Douma : Conceptualisation, méthodologie, enquête, rédaction — projet original, rédaction - révision et édition, supervision.

Financement

Aucun

Pour les tableaux, les figures et les annexes, veuillez vous référer à : Picard, C., O'Dochartaigh, D., Bakal, J., Nabipoor, M., Kung, J., Douma, M., & Douma, M. (2022). Comparison of Non-clinical Tourniquet Research for Appliance Superiority & Tolerance (CONTRAST): A systematic review and meta-analysis of commercial and improvised tourniquet devices for arterial occlusion, application speed, and tolerance. *Canadian Journal of Emergency Nursing*, 45(2), 58–82. <https://doi.org/10.29173/cjen168>

- Health Sciences Library, University of Alberta. http://guides.library.ualberta.ca/ld.php?content_id=14872980
- Childers, R., Tolentino, J. C., Leasiolagi, J., Wiley, N., Liebhardt, D., Barbabella, S., & Kragh, J. F. (2011). Tourniquets exposed to the Afghanistan combat environment have decreased efficacy and increased breakage compared to unexposed tourniquets. *Military Medicine*, 176(12), 1400–1403. <https://doi.org/10.7205/milmed-d-11-00212>
- Cornelissen, M. P., Brandwijk, A., Schoonmade, L., Giannakopoulos, G., van Oostendorp, S., & Geeraedts, L. (2020). The safety and efficacy of improvised tourniquets in life-threatening hemorrhage: A systematic review. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 46(3), 531–538. <https://doi.org/10.1007/s00068-019-01202-5>
- Douma, M. J., MacKenzie, E., Loch, T., Tan, M. C., Anderson, D., Picard, C., Milovanovic, L., O'Dochartaigh, D., & Brindley, P. G. (2020). Prone cardiopulmonary resuscitation: A scoping and expanded grey literature review for the COVID-19 pandemic. *Resuscitation*, 155, 103–111. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.07.010>
- Forbes, C., Evans, M., Hastings, N., & Peacock, B. (2011). *Statistical distributions*. John Wiley & Sons.
- Forrest, R. D. (1982). Early history of wound treatment. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 75(3), 198–205.
- Gavish, B., Ben-Dov, I. Z., & Bursztyn, M. (2008). Linear relationship between systolic and diastolic blood pressure monitored over 24 h: Assessment and correlates. *Journal of Hypertension*, 26(2), 199–209. <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e3282f25b5a>
- Guo, J.-Y., Liu, Y., Ma, Y.-L., Pi, H.-Y., & Wang, J.-R. (2011). Evaluation of emergency tourniquets for prehospital use in China. *Chinese Journal of Traumatology = Zhonghua Chuang Shang Za Zhi*, 14(3), 151–155.
- Heldenberg, E., Aharony, S., Wolf, T., & Vishne, T. (2015). Evaluating new types of tourniquets by the Israeli Naval special warfare unit. *Disaster and Military Medicine*, 1, 1. <https://doi.org/10.1186/2054-314X-1-1>
- Higgins, J. P., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (2019). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. John Wiley & Sons.
- Higgs, A. R., Maughon, M. J., Ruland, R. T., & Reade, M. C. (2016). Effect of uniform design on the speed of combat tourniquet application: A simulation study. *Military Medicine*, 181(8), 753–755. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-15-00028>
- Husum, H., Gilbert, M., Wisborg, T., & Pillgram-Larsen, J. (2004). Prehospital tourniquets: There should be no controversy. *The Journal of Trauma*, 56(1), 214–215. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000104494.62175.2f>
- Jacobs, L. M. & Joint Committee to Create a National Policy to Enhance Survivability from Intentional Mass-Casualty and Active Shooter Events. (2015). The Hartford Consensus III: Implementation of Bleeding Control--If you see something do something. *Bulletin of the American College of Surgeons*, 100(7), 20–26.
- Jaffer, U., Aslam, M., Kasivisvanathan, V., Patni, R., Midwinter, M., & Standfield, N. (2012). Evaluation of rapid training in ultrasound guided tourniquet application skills. *International Journal of Surgery (London, England)*, 10(9), 563–567. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2012.08.019>
- Kauvar, D. S., Dubick, M. A., Walters, T. J., & Kragh, J. F. (2018). Systematic review of prehospital tourniquet use in civilian limb trauma. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 84(5), 819–825. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001826>
- King, R. B., Filips, D., Blitz, S., & Logsetty, S. (2006). Evaluation of possible tourniquet systems for use in the Canadian Forces. *The Journal of Trauma*, 60(5), 1061–1071. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000215429.94483.a7>
- Kragh, J. F., Aden, J. K., & Dubick, M. A. (2019). Limb Tourniquet Configuration: Preliminary Investigation of Problems and Principles. *Journal of Special Operations Medicine*, 19(1), 35–43.
- Kragh, J. F., Cooper, A., Aden, J. K., Dubick, M. A., Baer, D. G., Wade, C. E., & Blackburne, L. H. (2012). Survey of trauma registry data on tourniquet use in pediatric war casualties. *Pediatric Emergency Care*, 28(12), 1361–1365. <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e318276c260>
- Lakstein, D., Blumenfeld, A., Sokolov, T., Lin, G., Bssorai, R., Lynn, M., & Abraham, R. B.-. (2003). Tourniquets for Hemorrhage Control on the Battlefield: A 4-Year Accumulated Experience. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 54(5), S221. <https://doi.org/10.1097/01.TA.0000047227.33395.49>
- Martinez, T., Duron, S., Schaal, J.-V., Baudoin, Y., Barbier, O., Daban, J.-L., Boutonnet, M., Ausset, S., & Pasquier, P. (2018). Tourniquet Training Program Assessed by a New Performance Score. *Prehospital and Disaster Medicine*, 33(5), 519–525. <https://doi.org/10.1017/S1049023X18000845>
- Martinson, J., Park, H., Butler Jr, F. K., Hammesfahr, R., DuBose, J. J., & Scalea, T. M. (2020). Tourniquets USA: A Review of the Current Literature for Commercially Available Alternative Tourniquets for Use in the Prehospital Civilian Environment. *Journal of Special Operations Medicine: A Peer Reviewed Journal for SOF Medical Professionals*, 20(2), 116–122.
- McGrath, S., Zhao, X., Steele, R., Thombs, B. D., Benedetti, A., & DEPRESSion Screening Data (DEPRESSD) Collaboration. (2020). Estimating the sample mean and standard deviation from commonly reported quantiles in meta-analysis. *Statistical Methods in Medical Research*, 962280219889080. <https://doi.org/10.1177/0962280219889080>
- Mohler, L. R., Pedowitz, R. A., Lopez, M. A., & Gershuni, D. H. (1999). Effects of tourniquet compression on neuromuscular function. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 359, 213–220.
- Navein, J., Coupland, R., & Dunn, R. (2003). The Tourniquet Controversy. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 54(5), S219. <https://doi.org/10.1097/01.TA.0000047202.16935.E9>
- Ochoa, J., Fowler, T. J., & Gilliat, R. W. (1972). Anatomical changes in peripheral nerves compressed by a pneumatic tourniquet. *Journal of Anatomy*, 113(Pt 3), 433–455.
- Page M., McKenzie J. E., Bossuyt P.M., Boutron I., Hoffmann T. C., Mulrow C. D., Shamseer L., Tetzlaff J. M., Akl E. A., Brennan S. E., Chou R., Glanville J., Grimshaw J.M., Hróbjartsson A., Lalu M.M., Li T., Loder E. W., Mayo-Wilson E., McDonald S., McGuinness L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting P., Moher D. *The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews*. *BMJ* 2021, 372 doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71> (Published 29 March 2021)
- Papanicolaou, A. (2009). *Taylor Approximation and the Delta Method*. 6. Retrieved Sept 28 2021 from http://www.stat.rice.edu/~dobelman/notes_papers/math/TaylorAppDeltaMethod.pdf
- Peponis, T., Ramly, E., Roth, K. A., & King, D. R. (2016). Tourniquet Effectiveness When Placed Over the Joint Service Lightweight Integrated Suit Technology. *Journal of Special Operations Medicine: A Peer Reviewed Journal for SOF Medical Professionals*, 16(2), 17–19.
- Picard, Christopher, & Douma, M. J. (2018). Comparison Of Non-clinical Tourniquet Research for Appliance Superiority & Tolerance (CONTRAST): A systematic review and meta-analysis of commercial and improvised tourniquet devices for hemostasis, application speed, and tolerance.. P. PROSPERO, *CRD42018104692*. https://www.crd.york.ac.uk/prosperto/display_record.php?ID=CRD42018104692
- Polston, R. W., Clumpner, B. R., Kragh, J., Jones, J. A., Dubick, M. A., & Baer, D. G. (2013). *No Slackers in Tourniquet Use to Stop Bleeding*. ARMY INST OF SURGICAL RESEARCH FORT SAM HOUSTON TX. <https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA614690>

- Reeves, B. C., & Gaus, W. (2004). Guidelines for Reporting Non-Randomised Studies. *Complementary Medicine Research*, 11(Suppl. 1), 46–52. <https://doi.org/10.1159/000080576>
- Sanak, T. (2017). An Evaluation Concerning Tourniquets Application in a Simulated Tactical Environment. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 24. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2017.84899>
- Savage, E., Pannell, D., Payne, E., O'Leary, T., & Tien, H. (2013). Re-evaluating the field tourniquet for the Canadian Forces. *Military Medicine*, 178(6), 669–675. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-13-00007>
- Schardt, C., Adams, M. B., Owens, T., Keitz, S., & Fontelo, P. (2007). Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. *BMC medical informatics and decision making*, 7(1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-7-16>
- Schreckengaust, R., Littlejohn, L., & Zarow, G. J. (2014). Effects of training and simulated combat stress on leg tourniquet application accuracy, time, and effectiveness. *Military Medicine*, 179(2), 114–120. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-13-00311>
- Shaw, J. A., & Murray, D. G. (1982). The relationship between tourniquet pressure and underlying soft-tissue pressure in the thigh. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, 64(8), 1148–1152.
- Slaven, S. E., Wall, P. L., Rinker, J. H., Halub, M. E., Hopkins, J. W., Sahr, S. M., & Busing, C. M. (2015). Initial tourniquet pressure does not affect tourniquet arterial occlusion pressure. *Journal of Special Operations Medicine: A Peer Reviewed Journal for SOF Medical Professionals*, 15(1), 39–49.
- Sterne, J. A. C., Sterne, J. A., Hernán, M. A., Reeves, B. C., Savović, J., Berkman, N. D., Viswanathan, M., ... & Higgins, J. P. (2016). ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*, 355. doi: 10.1136/bmj.i4919.
- Stewart, S. K., Duchesne, J. C., Khan, M. A. (2015). Improvised Tourniquets: Obsolete or Obligatory? *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 78(1), 178-183. doi: 10.1097/TA.0000000000000485
- Swan, K. G., Wright, D. S., Barbaggioanni, S. S., Swan, B. C., & Swan, K. G. (2009). Tourniquets revisited. *The Journal of Trauma*, 66(3), 672–675. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181986959>
- Taylor, D. M., Vater, G. M., & Parker, P. J. (2011). An evaluation of two tourniquet systems for the control of prehospital lower limb hemorrhage. *The Journal of Trauma*, 71(3), 591–595. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31820e0e41>
- Tourniquet working group. (2010). TCCC updates: Excerpts from Tourniquet Working Group Members Minutes of March 23, 2010. *Journal of Special Operations Medicine*, 10(3), 87–89. <https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA533789.pdf>
- Unlu, A., Kaya, E., Guvenc, I., Kaymak, S., Cetinkaya, R. A., Lapsekili, E. O., Ozer, M. T., Guler, A., Yildiz, R., Petrone, P., Harlak, A., & Kilic, S. (2015). An evaluation of combat application tourniquets on training military personnel: Changes in application times and success rates in three successive phases. *Journal of the Royal Army Medical Corps*, 161(4), 332–335. <https://doi.org/10.1136/jramc-2014-000339>
- Ünlü, A., Petrone, P., Guvenc, I., Kaymak, S., Arslan, G., Kaya, E., Yilmaz, S., Cetinkaya, R. A., Ege, T., Ozer, M. T., & Kilic, S. (2017). Combat application tourniquet (CAT) eradicates popliteal pulses effectively by correcting the windlass turn degrees: A trial on 145 participants. *European Journal of Trauma and Emergency Surgery: Official Publication of the European Trauma Society*, 43(5), 605–609. <https://doi.org/10.1007/s00068-015-0582-0>
- Vuillemin, Q., Schwartzbrod, P.-E., Pasquier, P., Sibille, F., Trousselard, M., & Ferrer, M.-H. (2018). Influence of Personality Traits on the Effective Performance of Lifesaving Interventions: Example of the Tourniquet Application in Forward Combat Casualty Care. *Military Medicine*, 183(1–2), e95–e103. <https://doi.org/10.1093/milmed/usx011>
- Wall, P. L., Busing, C. M., Donovan, S., McCarthy, C., Smith, K., & Renner, C. H. (2019). Best Tourniquet Holding and Strap Pulling Technique. *Journal of Special Operations Medicine: A Peer Reviewed Journal for SOF Medical Professionals*, 19(2), 48–56.
- Wall, P. L., Busing, C. M., Grulke, L., Troester, A., Bianchina, N., White, S., Freymark, R., Hassan, A., Hopkins, J. W., Renner, C. H., & Sahr, S. M. (2017). Effectiveness of Pulse Oximetry Versus Doppler for Tourniquet Monitoring. *Journal of Special Operations Medicine*, 17(1), 36–44.
- Wall, P. L., Busing, C. M., Hingtgen, E., Smith, H., & Renner, C. H. (2020). Clothing Effects on Limb Tourniquet Application. *Journal of Special Operations Medicine*, 20(2), 83–94.
- Wall, P. L., Busing, C. M., Nelms, D., Grulke, L., Renner, C. H., & Sahr, S. M. (2017). Effects of Distance Between Paired Tourniquets. *Journal of Special Operations Medicine*, 17(4), 37–44.
- Wall, P. L., Coughlin, O., Rometti, M., Birkholz, S., Gildemaster, Y., Grulke, L., Sahr, S., & Busing, C. M. (2014). Tourniquet pressures: Strap width and tensioning system widths. *Journal of Special Operations Medicine: A Peer Reviewed Journal for SOF Medical Professionals*, 14(4), 19–29.
- Wall, P. L., Duevel, D. C., Hassan, M. B., Welander, J. D., Sahr, S. M., & Busing, C. M. (2013). Tourniquets and occlusion: The pressure of design. *Military Medicine*, 178(5), 578–587. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-12-00490>
- Wall, P. L., Sahr, S. M., & Busing, C. M. (2015). Different Width and Tightening System: Emergency Tourniquets on Distal Limb Segments. *Journal of Special Operations Medicine: A Peer Reviewed Journal for SOF Medical Professionals*, 15(4), 28–38.
- Wall, P. L., Weasel, J., Rometti, M., Birkholz, S., Gildemaster, Y., Grulke, L., Sahr, S. M., & Busing, C. M. (2016). Pressures Under 3.8cm, 5.1cm, and Side-by-Side 3.8cm-Wide Tourniquets. *Journal of Special Operations Medicine*, 16(2), 28–35.
- Wall, P. L., Welander, J. D., Sahr, S., & Busing, C. M. (2012). Lighting did not affect self-application of a stretch and wrap style tourniquet. *Journal of Special Operations Medicine*, 12(3), 68–73.
- Wall, P. L., Welander, J. D., Singh, A., Sidwell, R. A., & Busing, C. M. (2012). Stretch and Wrap Style Tourniquet Effectiveness With Minimal Training. *Military Medicine*, 177(11), 1366–1373. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-12-00150>
- Walters, T. J., Wenke, J. C., Kauvar, D. S., McManus, J. G., Holcomb, J. B., & Baer, D. G. (2005). Effectiveness of self-applied tourniquets in human volunteers. *Prehospital Emergency Care: Official Journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*, 9(4), 416–422. <https://doi.org/10.1080/10903120500255123>
- Wenke, J. C., Walters, T. J., Greydanus, D. J., Pusateri, A. E., & Convertino, V. A. (2005). Physiological evaluation of the U.S. Army one-handed tourniquet. *Military Medicine*, 170(9), 776–781. <https://doi.org/10.7205/milmed.170.9.776>
- Weppner, J., Lang, M., Sunday, R., & Debiasse, N. (2013). Efficacy of tourniquets exposed to the afghanistan combat environment stored in individual first aid kits versus on the exterior of plate carriers. *Military Medicine*, 178(3), 334–337. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-12-00454>

Look for supplemental materials such as author interviews and podcasts at www.CJEN.ca

The Canadian Journal of Emergency Nursing (CJEN) is the Official Journal of the National Emergency Nurses Association (NENA) of Canada. This article has been made available at no cost in partnership with NENA and the University of Alberta Libraries.



ENC(C) Review Questions

Section Editor: Heather McLellan

Authors: Heather McLellan, MEd, RN, CEN, CFRN, FAASTN, Leanne Tyler, MN, RN, MHN, ENC(C), Margaret Dymond, BSN, RN, ENC(C), FAEN, Jordan Taves, SN

1. You are triaging a patient who complains of fever and headache over the last three days, but is concerned about a newly developing rash on the palms of their hands. Your observation is that it is a maculopapular rash with vesicles and pustules. Which of the following do you suspect is the cause of these symptoms and what type of isolation should you implement?
 - A. Smallpox, contact and droplet precautions
 - B. Monkeypox, airborne, contact and droplet precautions
 - C. Chickenpox, contact and droplet precautions
 - D. Cowpox, airborne, contact and droplet precautions
2. Paramedics arrive in your care area with a 19-year-old male patient who has suffered a gunshot wound to the abdomen during a gang-related altercation. The patient is drowsy, but oriented and follows all commands; his vital signs are stable. As you prepare him for a CT of the abdomen, he becomes increasingly anxious and states, "Please don't tell the police I was shot! I'll be a dead man!"

Which of the following statements **most** accurately reflects respective provincial legislation related to the reporting of gunshot wounds?

 - A. The gunshot wound must be reported to local police before any treatment is initiated in order to preserve evidence.
 - B. The paramedics were first on the scene, thus it is their responsibility to report the gunshot wound to local police.
 - C. The receiving healthcare facility is required to report the patient's name and gunshot wound to local police as soon as practicable to do so.
 - D. Patient consent is required to report the gunshot wound to local police or the healthcare facility may be subject to legal proceedings.
3. A school bus full of children has collided with a garbage truck on the highway. Your emergency department is expecting 30 children with unknown injuries, plus the bus driver. A Code Orange has been declared. What is a key characteristic of a disaster, such as that described in this scenario?
 - A. A situation where demand for support exceeds the normally available resources
 - B. A situation where damage exceeds \$100,000
 - C. A situation where people must evacuate their homes
 - D. A situation that emergency medical services (EMS) is not able to manage
4. You have just received a 60-year-old female patient into care in the monitored area. Her husband tells you that she is "getting over a cold" and has been using her "rescue inhaler" more often the last couple of days. She has a history of emphysema. Initial assessment reveals the following:
 - Vital signs: BP 146/84 mmHg; HR 102 bpm; RR 22 breaths/min; Temp 37.4°; SpO₂ 89% on room air
 - CV: sinus tachycardia on cardiac monitor; peripheral pulses palpable, 2+; skin cool, dry; peripheral cyanosis present
 - Resp: decreased air entry throughout; coarse crackles on inspiration, expiratory wheeze with cough
 - GI: bowel sounds present x 4 quadrants; soft, non-tender; no distention; denies nausea/vomiting; LBM yesterday, normal; appetite slightly decreased due to shortness of breath
 - GU: denies dysuria, hematuria, frequency, hesitancy; last void 2 hours ago, clear/amber urine

The emergency physician orders an arterial blood gas (ABG). Which of the following ABG results **best** reflects this patient's history and clinical presentation?

 - A. pH 7.33, PaCO₂ 58 mmHg, HCO₃⁻ 30 mEq/L, BE +1 mEq/L, PaO₂ 70 mmHg
 - B. pH 7.29, PaCO₂ 28 mmHg, HCO₃⁻ 18 mEq/L, BE -6 mEq/L, PaO₂ 86 mmHg
 - C. pH 7.47, PaCO₂ 30 mmHg, HCO₃⁻ 24 mEq/L, BE +2 mEq/L, PaO₂ 94 mmHg
 - D. pH 7.38, PaCO₂ 43 mmHg, HCO₃⁻ 25 mEq/L, BE -1 mEq/L, PaO₂ 92 mmHg
5. You are caring for a patient who is experiencing an acute ST elevation myocardial infarction (STEMI). Their chest pain started 2 hours ago. Their vital signs are as follows:
 - BP 88/60
 - Pulse 102
 - Resp 24
 - SaO₂ 96%

Which of the following statements is true regarding their management?

- A. Unsuccessful IV access attempts (puncture wounds) render the patient ineligible for fibrinolytic therapy
- B. Nitroglycerin should be administered within 30 minutes of arrival to reduce cardiac afterload.
- C. Oxygen should be administered to maximize coronary perfusion
- D. Primary percutaneous coronary intervention (PCI) should be anticipated if the patient is eligible and the facility is capable of the procedure.

6. Which of the following is a hallmark clinical sign of mild hypothermia?

- A. A core body temperature of 33.0°
- B. Loss of consciousness
- C. Shivering
- D. Onset of mental confusion

Correct answers / Rationale

1. Correct answer: B

All of these “pox” viruses present with fever, malaise and a rash. Monkeypox lesions are often present on the palms. Here is a comparison chart of the four viruses presented in the question.

	Smallpox	Monkeypox	Chickenpox	Cowpox
Transmission	Person to person contact, principally respiratory transmission	Zoonotic transmission as well as person to person via infectious respiratory secretions or contact with infectious skin lesions	Contact with fluid in the lesions or the airborne spread from the respiratory tract.	Zoonotic transmission after contact with infected animals
Presentation	Body aches, occasionally vomiting	Headache, lymphadenopathy	Loss of appetite, headache	Headache, lymphadenopathy
Lesions	Centrifugally disseminated rash; lesions often present on palms and soles	Centrifugally disseminated rash; lesions often present on palms and soles	Blister like rash, itchy. Skin lesions on all areas of the body including scalp and mucous membranes. Occur in “crops”	Often localized lesions on the hands, face, and neck due to contact transmission
Isolation requirements	Airborne, contact, droplet. Care should be provided by personnel who have been vaccinated or demonstrate immunity.	Airborne, droplet and contact precautions. Single person room.	Airborne, contact precautions. Care should be provided by personnel who have been vaccinated or demonstrate immunity.	No specific guidance is given but it is prudent to use contact/droplet precautions.

(McCollum, 2022, Government of Canada, 2022, Guarner, 2022, Isaacs, 2022).

2. Correct answer: C

The *Mandatory Gunshot Wounds Reporting Act*, or a version thereof, can be found within most provincial and territorial legislation, specifically their respective *Hospitals Act*. This piece of legislation requires “...health care facilities treating a patient with a gunshot wound to inform the police of the name of the facility, the fact that the facility is treating such a wound, and the name of the patient if known” (Martin, 2017, p. 176). In some jurisdictions, such as Alberta and Saskatchewan, stab wounds are also included in this legislation (Government of Saskatchewan, 2007; Province of Alberta, 2009); therefore, it is imperative that health care providers become familiar with local legislative reporting requirements. It should also be noted the obligation to report lies with the health care facility, not the individual health care provider (Canadian Nurses Protective Society, 2014, para. 2).

The provision of care should never be delayed or withheld pending the reporting of a gunshot wound. Once practicable to do so, the health care facility designate is then required to report (Province of Alberta, 2009, p. 2).

In some jurisdictions, such as Alberta and British Columbia, emergency medical assistants (e.g., paramedic, emergency medical technician) are also required to report a gunshot wound; however, the fact that they were first on the scene does not absolve the health care facility from reporting (Government of British Columbia, 2010, para. 2; Province of Alberta, 2009, pp. 2–3).

Provinces and territories have enacted mandatory gunshot reporting for those being treated for such wounds in the interest of public safety; it allows police to take immediate action in the prevention of further violence or danger to the public

(Government of Ontario, 2005, para. 1). For this reason, patient consent is not required to disclose information to police mandated under the *Act*.

3. Correct answer: A

Disasters can take on many definitions, depending on the community and its elements (e.g., urban versus rural, geographic location, population size) (Jacobson, 2020). They are often unpredictable with varying effects. For example, a multiple casualty incident (MCI) involving five patients may overwhelm an outpost nursing station with limited resources and outside assistance. Therefore, "...disaster is best defined as an incident or event that overwhelms the infrastructure of a community in which it occurred" (De Laby, 2020, p. 164).

In this scenario, an MCI has occurred that will likely stretch the demand for support beyond the hospital's normal available resources (Jacobson, 2020, p. 348). It should be noted that, given the large number of pediatric casualties, the specialized equipment and trained providers required to effectively and safely care for these patients also has the potential to further overwhelm the emergency department and broader hospital and community resources (Jacobson, 2020, p. 353).

A disaster is not classified as such based on the dollar value of damages. "A disaster is different for every community" (Jacobson, 2020, p. 348). Not every disaster requires residents to evacuate their homes. A mass casualty event (MCE), such as a hurricane or wildfire, is a type of disaster more likely to result in evacuation. Although a disaster may overwhelm EMS, other resources, either from the community or outside the community, may be available to bolster, so the definition does not rely on overwhelming a single component of the emergency response.

4. Correct answer: A

Emphysema, a subcategory of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), is a progressive and irreversible respiratory condition characterized by "...permanent abnormal enlargement of the respiratory tract distal to the terminal bronchioles and associated destructive changes in the alveolar wall" (Foley & Sweet, 2020, p. 221). Over time, air trapping, hyperinflation, emphysemic changes, increased physiologic dead space, and decreased expiratory flow occur. Subsequent decrease in surface area for alveolar capillary gas exchange leads to abnormal ABG values. As the disease progresses, PaCO₂ becomes chronically elevated, often with full metabolic compensation in the setting of normal renal function. In this case, answer "a" best reflects the ABG of a patient with emphysema: partially compensated respiratory acidosis with hypoxemia. The pH is low (acidotic), PaCO₂ is increased (respiratory acidosis), and HCO₃⁻ is increased (renal compensation). The pH is not yet within normal range, thus partial compensation is occurring. Base excess (BE) is also within normal limits (-2 to +2 mEq/L) (Milici, 2018, p. 454; Stacy, 2022, pp. 455-456).

Answer B reflects a metabolic acidosis (e.g., diabetic ketoacidosis, lactic acidosis), thus is incorrect in this case. The pH is low (acidotic), PaCO₂ is low (respiratory compensation), HCO₃⁻ is low (metabolic acidosis), BE is very low (depletion), and oxygenation is normal (Milici, 2018, p. 454; Stacy, 2022, pp. 455-456).

Answer C reflects a respiratory alkalosis, such as in hyperventilation or in response to anxiety or pain. The pH is high (alkalotic), PaCO₂ is low (respiratory alkalosis), HCO₃⁻ is normal (no renal compensation), BE is within normal limits, and oxygenation is normal (Milici, 2018, p. 454; Stacy, 2022, pp. 455-456).

Answer D reflects a normal acid-base status. All parameters are within normal limits and oxygenation is normal (Milici, 2018, p. 454; Stacy, 2022, pp. 455-456).

5. Correct answer: D

Primary PCI is the preferred intervention for patients who are eligible and if the facility has the capability of performing the procedure. The goal times for PCI are first medical contact-to-balloon time of 90 minutes for those transported directly to a PCI capable hospital and 120 minutes or less if initially seen at a facility without PCI capability.

Unsuccessful peripheral venous access attempts are not a contraindication for fibrinolysis (American Heart Association [AHA], 2020). Contraindications for nitroglycerin administration include hypotension which is defined in the Advanced Cardiovascular Life Support (ACLS) guidelines as a systolic BP <90 mmHg or more than 30mmHg below the patient's baseline and hypotension is evident in the scenario. Supplemental oxygen is not required for patients with a SaO₂ greater than 90% (AHA, 2020).

6. Correct answer: C

Mild hypothermia (34° to 36°) is characterized by the onset of shivering (AHA, 2017, p. 392), which becomes severe at core temperatures of 35° (Huether & Rodway, 2019, p. 482). Shivering is a centrally mediated attempt by the hypothalamus to increase body temperature (thermogenesis) via skeletal muscle contraction (Huether & Rodway, 2019). As hypothermia worsens and shivering decreases, eventually disappearing completely, liver glycogen stores become depleted resulting in decreased coordination and confusion (Huether & Rodway, 2019), marking the transition from mild to moderate hypothermia (30° to 34°) (AHA, 2019, p. 392). Once temperatures reach 30° and below (severe hypothermia), a significant decline in cerebral blood flow, cardiac output, and metabolic function occurs leading to diminished vital functions, typically disappearing in the following order:

- Loss of consciousness (at about 27°) and all voluntary movement;
- Loss of pupillary light reflexes;
- Loss of deep tendon reflexes;
- Loss of spontaneous respirations; and
- Loss of organized cardiac rhythm (onset of ventricular fibrillation) (AHA, 2017, p. 392).

Note: If an advanced airway is in situ, an esophageal probe in the lower third of the esophagus is the most accurate method of core temperature measurement. Rectal and bladder measurement may also be considered, but are generally more appropriate for conscious patients with mild to moderate hypothermia (Duong et al., 2022, para. 6).

REFERENCES

- American Heart Association (AHA). (2017). Cardiac arrest in accidental hypothermia and avalanche victims. In *ACLS for experienced providers: Manual and resource text* (pp. 391–402).
- American Heart Association (AHA). (2020). Acute coronary syndromes. In *2020 Handbook of emergency cardiovascular care for healthcare providers*. (pp. 25–28).
- Canadian Nurses Protective Society (CNPS). (2014). *Ask a lawyer: Notifying police of stab wounds*. <https://cnps.ca/article/ask-a-lawyer-notifying-police-of-stab-wounds/>
- Duong, H., Patel, G., & Holt, C. A. (2022, January 24). *Hypothermia (nursing)*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568789/>
- Foley, A., & Sweet, V. (2020). Respiratory emergencies. In V. Sweet & A. Foley (Eds.), *Sheehy's emergency nursing: Principles and practice* (7th ed., pp. 216–226). Elsevier.
- Government of Canada. (2022, May 27). Interim guidance on infection prevention and control for suspect, probable or confirmed monkeypox within healthcare settings. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/monkeypox/health-professionals/interim-guidance-infection-prevention-control-healthcare-settings.html#a4>
- Government of Ontario. (2005). *Mandatory Gunshot Wounds Reporting Act, 2005, S. O. 2005, c. 9 - Bill 110*. <https://www.ontario.ca/laws/statute/s05009>
- Government of Saskatchewan. (2007). *The Gunshot and Stab Wounds Mandatory Reporting Act. Chapter G-9.1 of The Statutes of Saskatchewan, 2007* [PDF]. <https://publications.saskatchewan.ca/api/v1/products/23637/formats/30420/download>
- Guarner, J. (2022). Monkeypox in 2022: A new outbreak of an old disease. *American Journal of Clinical Pathology*, *158*(2), 160–161. <https://doi.org/10.1093/ajcp/aqac091>
- Huether, S. E., & Rodway, G. W. (2019). Pain, temperature regulation, sleep, and sensory function. In K. L. McCance & S. E. Huether (Eds.), *Pathophysiology: The biologic basis for disease in adults and children* (8th ed., pp. 468–503). Elsevier.
- Isaacs, D. (2022). Monkeypox. *Journal of Paediatrics and Child Health*, *58*(8), 1290–1292. <https://doi.org/10.1111/jpc.16121>
- Jacobson, S. F. (2020). Disaster management. In Emergency Nurses Association, *Trauma nursing core course: Provider manual* (8th ed., pp. 347–365). Jones & Bartlett Learning.
- Martin, A. (2017). *The future of mandatory reporting laws: Developing a legal and policy framework for determining what reporting obligations to impose on professionals* [unpublished doctoral dissertation]. University of Toronto. https://tspace.library.utoronto.ca/bitstream/1807/80632/3/Martin_Andrew_F_201711_SJD_thesis.pdf
- McCollum, A. M. (2022). Chapter 4: Travel-related infectious diseases. *CDC yellow book 2020: Health information for international travel*. Oxford University Press. Retrieved October 10, 2022 from <https://wwwnc.cdc.gov/travel/page/yellowbook-home-2020>
- Milici, J. J. (2018). Respiratory emergencies. In V. Sweet (Ed.), *Emergency nursing core curriculum* (7th ed., pp. 452–472). Elsevier.
- Province of Alberta. (2009). *Gunshot and Stab Wound Mandatory Disclosure Act. Statutes of Alberta, 2009. Chapter G-12*. https://kings-printer.alberta.ca/1266.cfm?page=g12.cfm&leg_type=Acts&isbncln=9780779747948
- Stacy, K. M. (2022). Pulmonary diagnostic procedures. In L. D. Urden, K. M. Stacy, & M. E. Lough (Eds.), *Critical care nursing: Diagnosis and management* (9th ed., pp. 455–465). Elsevier.

Look for supplemental materials such as author interviews and podcasts at www.CJEN.ca

The Canadian Journal of Emergency Nursing (CJEN) is the Official Journal of the National Emergency Nurses Association (NENA) of Canada. This article has been made available at no cost in partnership with NENA and the University of Alberta Libraries.

Questions de révision pour la CSU(C)

Rédactrice de section : Heather McLellan, MEd, B.Sc., I.A., CEN, CFRN, FAASTN

Auteurs : Heather McLellan, MEd, B.Sc., I.A., CEN, CFRN, FAASTN ; Leanne Tyler, MN, I.A., MHN, CSU (C), Margaret Dymond, B.Sc.N, I.A., CSU (C), FAEN ; Jordan Taves, ÉI

1. Vous effectuez le triage d'un patient qui se plaint de fièvre et de maux de tête depuis trois jours, mais qui s'inquiète d'une éruption cutanée récente sur la paume de ses mains. Vous observez qu'il s'agit d'une éruption maculopapuleuse accompagnée de vésicules et de pustules. Lequel des éléments suivants pensez-vous être la cause de ces symptômes et quel type d'isolement devez-vous mettre en place ?
 - A. Variole, précautions contre les contacts et les gouttelettes
 - B. Variole simienne, précautions en cas de transmission par l'air, de contact et de gouttelettes
 - C. Varicelle, précautions contre les contacts et les gouttelettes
 - D. Orthopoxvirose bovine, précautions en cas de transmission par l'air, de contact et de gouttelettes
2. Les ambulanciers arrivent à l'unité de soins avec un patient de 19 ans qui a été blessé par balle à l'abdomen lors d'une altercation entre gangs. Le patient est somnolent, mais il est capable d'obéir à tous les ordres et ses signes vitaux sont stables. Au moment où vous le préparez pour une tomodensitométrie de l'abdomen, il devient de plus en plus anxieux et déclare : « S'il vous plaît, ne dites pas à la police qu'on m'a tiré dessus ! Je serai un homme mort ! »

Lequel des énoncés suivants reflète le **plus** fidèlement la législation provinciale respective relative à la déclaration des blessures par balle ?

 - A. Afin de préserver les preuves, la blessure par balle doit être signalée à la police locale avant tout traitement
 - B. Les ambulanciers ont été les premiers sur les lieux, il leur incombe donc de signaler la blessure par balle à la police locale
 - C. L'établissement de soins de santé qui le reçoit le patient est tenu de communiquer le nom du patient et sa blessure par balle à la police locale dès que possible
 - D. Il faut le consentement du patient pour signaler la blessure par balle à la police locale, faute de quoi l'établissement de soins de santé peut faire l'objet de poursuites judiciaires.
3. Un autobus scolaire chargé d'enfants est entré en collision avec un camion à ordures sur l'autoroute. Le service des urgences prévoit accueillir 30 enfants avec des blessures inconnues, ainsi que le chauffeur du bus. Un code orange a été déclaré. Quelle est la principale caractéristique d'une catastrophe, telle que celle décrite dans ce scénario ?
 - A. Une situation caractérisée par une demande de soutien dépassant les ressources normalement disponibles
 - B. Une situation où les dommages dépassent 100 000 \$
 - C. Une situation dans laquelle les gens doivent évacuer leur maison
 - D. Une situation que les services médicaux d'urgence (SMU) ne sont pas en mesure de gérer
4. Vous venez d'accueillir une patiente âgée de 60 ans dans la zone surveillée. Son mari vous dit qu'elle « se remet d'un rhume » et qu'elle a utilisé son « inhalateur de secours » plus souvent ces derniers jours. La dame a un historique d'emphysème.

Un examen initial révèle les éléments suivants :

 - Signes vitaux : TA 146/84 mmHg ; FC 102 bpm ; FR 22 respirations/min ; Temp 37.4° ; SpO₂ 89 % à l'air ambiant
 - CV : tachycardie sinusale sur le moniteur cardiaque ; pouls périphériques palpables, 2+ ; peau fraîche, sèche ; présence d'une cyanose périphérique
 - Resp : entrée d'air réduite dans tout le thorax ; crépitements grossiers à l'inspiration, sifflement expiratoire accompagné de toux
 - GI : bruits intestinaux présents dans les 4 quadrants ; mous, non tendus ; aucune distension ; aucun signe de nausée ou de vomissement ; dernières selles normales, hier ; appétit légèrement diminué à cause de l'essoufflement
 - GU : nie la dysurie, l'hématurie, la fréquence, l'hésitation ; dernière miction il y a 2 heures, urine claire/ambre

Le médecin urgentiste demande une analyse des gaz sanguins artériels (GSA). Lequel des résultats suivants reflète le **mieux** l'histoire et le tableau clinique de cette patiente ?

- A. pH 7.33, PaCO₂ 58 mmHg, HCO₃⁻ 30 mEq/L, BE +1 mEq/L, PaO₂ 70 mmHg
 - B. pH 7.29, PaCO₂ 28 mmHg, HCO₃⁻ 18 mEq/L, BE -6 mEq/L, PaO₂ 86 mmHg
 - C. pH 7.47, PaCO₂ 30 mmHg, HCO₃⁻ 24 mEq/L, BE +2 mEq/L, PaO₂ 94 mmHg
 - D. pH 7.38, PaCO₂ 43 mmHg, HCO₃⁻ 25 mEq/L, BE -1 mEq/L, PaO₂ 92 mmHg
5. Vous vous occupez d'un patient qui souffre d'un infarctus du myocarde aigu avec surélévation du segment ST (STEMI). Sa douleur thoracique a commencé il y a 2 heures. Ses signes vitaux sont les suivants :
- TA 88/60
 - Pouls 102
 - Resp 24
 - SaO₂ 96 %

Laquelle des affirmations suivantes est vraie concernant la prise en charge du patient ?

- A. Les tentatives d'accès IV échouées (plaies punctiformes) rendent le patient inéligible à la thérapie fibrinolytique
 - B. La nitroglycérine doit être administrée dans les 30 minutes suivant l'arrivée pour réduire la postcharge cardiaque
 - C. Il faudrait administrer de l'oxygène pour maximiser la perfusion coronaire
 - D. L'ICP primaire doit être envisagée si le patient est admissible et si l'établissement est en mesure d'effectuer la procédure
6. Parmi les symptômes suivants, lequel est un signe clinique caractéristique de l'hypothermie légère ?
- A. Une température corporelle de 33,0°
 - B. Perte de conscience
 - C. Frisson
 - D. Apparition d'une confusion mentale

Clé de correction et justification

1. Réponse : B

Tous ces virus de type « variole » se caractérisent par de la fièvre, un malaise et une éruption cutanée. Les lésions de la variole simienne sont souvent présentes sur les paumes des mains. Voici un tableau comparatif des quatre virus présentés en question.

	Variole	Variole simienne	Varicelle	Orthopoxvirose bovine
Transmission	Interhumaine, principalement par voie respiratoire	Transmission zoonotique ainsi qu'interhumaine par des sécrétions respiratoires infectieuses ou par contact avec des lésions cutanées infectieuses	Contact avec le liquide provenant des lésions ou propagation aérienne à partir des voies respiratoires	Transmission zoonotique après contact avec des animaux infectés
Présentation	Douleurs corporelles, vomissements occasionnels	Maux de tête, lymphadénopathie	Perte d'appétit, maux de tête	Maux de tête, lymphadénopathie
Lésions	Éruption cutanée à dissémination concentrique ; les lésions sont souvent présentes sur les paumes et la plante des pieds	Éruption cutanée à dissémination concentrique ; les lésions sont souvent présentes sur les paumes et la plante des pieds	Éruption cutanée semblable à des cloques, démangeaisons. Lésions cutanées sur toutes les parties du corps, y compris le cuir chevelu et les muqueuses. Apparaissent en « cultures »	Lésions souvent situées sur les mains, le visage et le cou dues à une transmission par contact
Exigences en matière d'isolement	Par voie aérienne, contact, gouttelettes. Les soins doivent être dispensés par du personnel vacciné ou faisant preuve d'immunité	Précautions contre la transmission atmosphérique, les gouttelettes et les contacts. Chambre individuelle	Précautions contre la transmission par voie aérienne et par contact. Les soins doivent être dispensés par le personnel vacciné ou faisant preuve d'immunité	Aucune directive spécifique n'est donnée, mais il est prudent de prendre des précautions contre les contacts et les gouttelettes

(McCollum, 2022, Gouvernement du Canada, 2022, Guarner, 2022, Isaacs, 2022).

2. Réponse : C

La *Loi sur la déclaration obligatoire des blessures par balle*, ou une version de cette loi, se trouve dans la plupart des législations provinciales et territoriales, notamment dans leur loi sur les hôpitaux qui leur est propre. Cette loi exige que « les établissements de soins de santé qui soignent un patient blessé par balle informent la police du nom de l'établissement, du fait que l'établissement soigne une telle blessure et du nom du patient s'il est connu » (Martin, 2017, p. 176). Dans certaines provinces et territoires, comme l'Alberta et la Saskatchewan, les blessures par arme blanche sont également incluses dans cette législation (gouvernement de la Saskatchewan, 2007; province de l'Alberta, 2009); il est donc essentiel que les fournisseurs de soins de santé se familiarisent avec les exigences législatives locales en matière de déclaration. Il faut préciser que l'obligation de déclaration incombe à l'établissement de soins de santé, et non au fournisseur de soins de santé individuel (Société de protection des infirmières et infirmiers du Canada, 2014, paragraphe 2).

En aucun cas, la prestation des soins ne doit être retardée ou interrompue en attendant le signalement d'une blessure par balle. Dès qu'il est possible de le faire, l'établissement de soins de santé désigné est alors tenu de signaler (Province de l'Alberta, 2009, p. 2).

Dans certaines provinces, comme l'Alberta et la Colombie-Britannique, les préposés aux soins médicaux d'urgence (p. ex. ambulanciers, techniciens d'urgence médicale) sont également tenus de signaler une blessure par balle; toutefois, le fait qu'ils aient été les premiers sur les lieux ne libère pas l'établissement de soins de santé de l'obligation de signaler la blessure (gouvernement de la Colombie-Britannique, 2010, par. 2; province de l'Alberta, 2009, p. 2 et 3).

Les provinces et les territoires ont adopté la déclaration obligatoire des blessures par balle pour les personnes recevant des soins pour de telles blessures dans l'intérêt de la sécurité publique; cela permet à la police de prendre des mesures immédiates pour prévenir toute autre violence ou tout autre danger pour le public (Gouvernement de l'Ontario, 2005, para. 1). Par conséquent, en vertu de la Loi, le consentement du patient n'est pas nécessaire pour divulguer des informations à la police.

3. Réponse : A

On peut définir les catastrophes de plusieurs façons, en fonction de la communauté et de ses éléments (par exemple, urbaine ou rurale, emplacement géographique, taille de la population, etc.) (Jacobson, 2020). Souvent, il s'agit d'événements imprévisibles dont les effets varient. Par exemple, un incident à victimes multiples (IVM) impliquant 5 patients peut submerger un poste éloigné de soins infirmiers avec des ressources et une assistance extérieure limitée. Par conséquent, «...la catastrophe est mieux définie comme un incident ou un événement qui submerge l'infrastructure de la communauté dans laquelle il se produit » (De Laby, 2020, p. 164). [Trad.Libre]

Dans ce scénario, l'IVM qui s'est produit entraînera probablement une demande d'aide dépassant les ressources normales disponibles de l'hôpital (Jacobson, 2020, p. 348). Étant donné le grand nombre de victimes pédiatriques, il faut souligner que

l'équipement spécialisé et les prestataires formés nécessaires pour s'occuper efficacement et en toute sécurité de ces patients risquent également de surcharger le service des urgences et les ressources hospitalières et communautaires en général (Jacobson, 2020, p. 353).

Le classement d'une catastrophe ne se fait pas en fonction de la valeur monétaire des dommages. « Une catastrophe est différente pour chaque communauté » (Jacobson, 2020, p. 348). Ce ne sont pas toutes les catastrophes qui obligent les résidents à évacuer leur maison. Un événement de masse impliquant de nombreuses victimes, tel qu'un ouragan ou un feu de forêt, représente un type de catastrophe plus susceptible d'entraîner une évacuation. Bien qu'une catastrophe puisse submerger les SMU, d'autres ressources, provenant de la communauté ou de l'extérieur, peuvent être disponibles pour les soutenir. La définition ne repose donc pas sur le fait qu'un seul élément de l'intervention d'urgence soit submergé.

4. Réponse : A

L'emphysème, une sous-catégorie de la maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC), est une affection respiratoire progressive et irréversible caractérisée par «...un élargissement anormal permanent des voies respiratoires distales aux bronchioles terminales et des dommages destructifs associés à la paroi alvéolaire » (Foley & Sweet, 2020, p. 221). [Trad.Libre] Progressivement, il se produit un piégeage de l'air, une hyperinflation, des changements emphysemateux, une augmentation de l'espace mort anatomique et une diminution du débit expiratoire. La diminution résultante de la surface d'échange gazeux des capillaires alvéolaires entraîne des valeurs anormales de GSA. Alors que la maladie progresse, la PaCO₂ devient chroniquement élevée, souvent accompagnée d'une compensation métabolique complète dans le cadre d'une fonction rénale normale. Dans ce cas, la réponse « A » reflète le mieux le GSA d'un patient atteint d'emphysème : acidose respiratoire partiellement compensée avec hypoxémie. Le pH est bas (acidose), la PaCO₂ est élevée (acidose respiratoire) et le HCO₃⁻ est élevé (compensation rénale). Le pH ne correspond pas encore à la normale, il y a donc une compensation partielle. La base excédentaire (BE) se situe dans les limites normales (-2 à +2 mEq/L) (Milici, 2018, p. 454; Stacy, 2022, pp. 455-456).

La réponse B reflète une acidose métabolique (p. ex. acidocétose diabétique, acidose lactique), elle est donc incorrecte dans ce cas. Le pH est bas (acidose), la PaCO₂ est basse (compensation respiratoire), le HCO₃⁻ est bas (acidose métabolique), la BE est très basse (épuisement) et l'oxygénation est normale (Milici, 2018, p. 454; Stacy, 2022, pp. 455-456).

La réponse C décrit une alcalose respiratoire, comme dans le cas d'une hyperventilation ou en réponse à l'anxiété ou à la douleur. Le pH est élevé (alcalotique), la PaCO₂ est basse (alcalose respiratoire), le HCO₃⁻ est normal (absence de compensation rénale), la BE se situe dans les limites normales et l'oxygénation est normale (Milici, 2018, p. 454; Stacy, 2022, pp. 455-456).

La réponse D indique un état acido-basique normal. Tous les paramètres sont dans les limites normales et l'oxygénation est normale (Milici, 2018, p. 454; Stacy, 2022, pp. 455-456).

5. Réponse : D

L'ICP primaire est l'intervention privilégiée pour les patients qui y sont admissibles et dans la mesure où l'établissement peut la réaliser. L'objectif de l'ICP est un délai arrivée-ballonnet de 90 minutes pour les patients transportés directement vers un hôpital capable d'effectuer une ICP et de 120 minutes ou moins pour les patients accueillis dans un établissement sans capacité d'ICP.

Les échecs des tentatives d'accès veineux périphérique ne constituent pas une contre-indication à la fibrinolyse (AHA, 2020). Dans les directives ACLS, la contre-indication à l'administration de nitroglycérine est l'hypotension, définie comme une tension systolique <90 mmHg ou inférieure de plus de 30 mmHg à la tension de base du patient, et l'hypotension est évidente dans le scénario. Un supplément d'oxygène n'est pas nécessaire pour les patients dont la SaO₂ est supérieure à 90 % (AHA, 2020).

6. Réponse : C

Une hypothermie légère (34° à 36°) se manifeste par l'apparition de frissons (AHA, 2017, p. 392), qui devient sévère à des températures centrales de 35° (Huether et Rodway, 2019, p. 482). Le frissonnement est une tentative de l'hypothalamus, médiée par le système nerveux central, visant à augmenter la température corporelle (thermogenèse) par la contraction des muscles squelettiques (Huether et Rodway, 2019). Plus

l'hypothermie s'aggrave et plus les frissons diminuent, pour finir par disparaître complètement, plus les réserves de glycogène hépatique s'épuisent, entraînant une diminution de la coordination et une confusion (Huether et Rodway, 2019), marquant la transition d'une hypothermie légère à modérée (30° à 34°) (AHA, 2019, p. 392). Dès que la température atteint 30° et moins (hypothermie sévère), on observe une chute importante du débit sanguin cérébral, du débit cardiaque et de la fonction métabolique, provoquant une diminution des fonctions vitales, qui disparaissent généralement dans l'ordre suivant :

- Perte de conscience (autour de 27°) et de tout mouvement volontaire
- Perte des réflexes lumineux pupillaires ;
- Perte des réflexes tendineux profonds ;
- La cessation des respirations spontanées ; et
- Rythme cardiaque organisé défaillant (apparition d'une fibrillation ventriculaire) (AHA, 2017, p. 392).

Avis : S'il y a un dégagement spécialisé des voies aériennes, la méthode la plus précise pour mesurer la température centrale consiste à placer une sonde œsophagienne dans les 1/3 inférieurs de l'œsophage. La mesure rectale et vésicale peut également être envisagée, mais elle est généralement plus appropriée pour les patients conscients présentant une hypothermie légère à modérée (Duong et coll., 2022, par. 6).

RÉFÉRENCES

- American Heart Association (AHA). (2017). Cardiac arrest in accidental hypothermia and avalanche victims. In *ACLS for experienced providers: Manual and resource text* (pp. 391–402).
- American Heart Association (AHA). (2020). Acute coronary syndromes. In *2020 Handbook of emergency cardiovascular care for healthcare providers*. (pp. 25–28).
- Canadian Nurses Protective Society (CNPS). (2014). *Ask a lawyer: Notifying police of stab wounds*. <https://cnps.ca/article/ask-a-lawyer-notifying-police-of-stab-wounds/>
- Duong, H., Patel, G., & Holt, C. A. (2022, January 24). *Hypothermia (nursing)*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568789/>
- Foley, A., & Sweet, V. (2020). Respiratory emergencies. In V. Sweet & A. Foley (Eds.), *Sheehy's emergency nursing: Principles and practice* (7th ed., pp. 216–226). Elsevier.
- Government of Canada. (2022, May 27). Interim guidance on infection prevention and control for suspect, probable or confirmed monkeypox within healthcare settings. <https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/monkeypox/health-professionals/interim-guidance-infection-prevention-control-healthcare-settings.html#a4>
- Government of Ontario. (2005). *Mandatory Gunshot Wounds Reporting Act, 2005, S. O. 2005, c. 9 - Bill 110*. <https://www.ontario.ca/laws/statute/s05009>
- Government of Saskatchewan. (2007). *The Gunshot and Stab Wounds Mandatory Reporting Act. Chapter G-9.1 of The Statutes of Saskatchewan, 2007* [PDF]. <https://publications.saskatchewan.ca/api/v1/products/23637/formats/30420/download>
- Guarner, J. (2022). Monkeypox in 2022: A new outbreak of an old disease. *American Journal of Clinical Pathology*, 158(2), 160–161. <https://doi.org/10.1093/ajcp/aqac091>
- Huether, S. E., & Rodway, G. W. (2019). Pain, temperature regulation, sleep, and sensory function. In K. L. McCance & S. E. Huether (Eds.), *Pathophysiology: The biologic basis for disease in adults and children* (8th ed., pp. 468–503). Elsevier.
- Isaacs, D. (2022). Monkeypox. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 58(8), 1290–1292. <https://doi.org/10.1111/jpc.16121>
- Jacobson, S. F. (2020). Disaster management. In Emergency Nurses Association, *Trauma nursing core course: Provider manual* (8th ed., pp. 347–365). Jones & Bartlett Learning.
- Martin, A. (2017). *The future of mandatory reporting laws: Developing a legal and policy framework for determining what reporting obligations to impose on professionals* [unpublished doctoral dissertation]. University of Toronto. https://space.library.utoronto.ca/bitstream/1807/80632/3/Martin_Andrew_F_201711_SJD_thesis.pdf
- McCullum, A. M. (2022). Chapter 4: Travel-related infectious diseases. *CDC yellow book 2020: Health information for international travel*. Oxford University Press. Retrieved October 10, 2022 from <https://wwwnc.cdc.gov/travel/page/yellowbook-home-2020>
- Milici, J. J. (2018). Respiratory emergencies. In V. Sweet (Ed.), *Emergency nursing core curriculum* (7th ed., pp. 452–472). Elsevier.
- Province of Alberta. (2009). *Gunshot and Stab Wound Mandatory Disclosure Act. Statutes of Alberta, 2009. Chapter G-12*. https://kings-printer.alberta.ca/1266.cfm?page=g12.cfm&leg_type=Acts&isbncn=9780779747948
- Stacy, K. M. (2022). Pulmonary diagnostic procedures. In L. D. Urden, K. M. Stacy, & M. E. Lough (Eds.), *Critical care nursing: Diagnosis and management* (9th ed., pp. 455–465). Elsevier.

Look for supplemental materials such as author interviews and podcasts at www.CJEN.ca

The Canadian Journal of Emergency Nursing (CJEN) is the Official Journal of the National Emergency Nurses Association (NENA) of Canada. This article has been made available at no cost in partnership with NENA and the University of Alberta Libraries.

