



# Stratégies éducatives pour le déploiement de l'occlusion aortique endovasculaire par ballonnet (REBOA) comme mesure de réanimation dans une salle d'urgence de soins tertiaires canadiens

Sarah Gaudet<sup>1</sup>, M.Sc.inf, IA, CSU (C), Derek Goltz<sup>2</sup>, inf., Mathieu LeBreton<sup>3</sup>, IA, B. Sc. inf., CNCC(C), et Cari Poulin<sup>1</sup>, inf.

<sup>1</sup>Infirmière-éducatrice en soins d'urgence à Ottawa

<sup>2</sup>Coordonnateur de la traumatologie à l'Hôpital d'Ottawa

<sup>3</sup>Le chef des soins cliniques à l'Unité des soins intensifs du campus Civic de l'Hôpital d'Ottawa

## Résumé

L'occlusion aortique endovasculaire par ballonnet (REBOA) comme mesure de réanimation n'est pas un sujet nouveau dans la littérature sur les traumatismes. Toutefois, l'intégration de cette mesure d'intervention en salle d'urgence est récente au Canada. Ce milieu de soins est dynamique et les infirmières qui exercent dans le cadre des urgences doivent être des prestataires de soins efficaces pour un ensemble infiniment varié de situations cliniques. L'introduction de cette procédure complexe s'est accompagnée d'une série de stratégies éducatives visant à favoriser l'assimilation de ces nouvelles connaissances. L'utilisation de petits groupes, l'enseignement didactique, la pratique, l'établissement de champions d'unité, la coordination de simulations in situ et la création de documents de flux de travail ont été les stratégies utilisées par l'équipe éducative de ce centre universitaire pour cet exercice particulier de diffusion des connaissances.

**Mots clés :** REBOA, hémorragie, éducation, urgence, infirmière

L'introduction de nouvelles procédures, d'équipements, de politiques et de changements de pratiques est assez fréquente pour l'infirmière autorisée (IA) en milieu

d'urgence. Les efforts des éducateurs dans cet environnement pour intégrer de nouvelles initiatives doivent être flexibles et refléter les besoins et les styles d'apprentissages de l'équipe. L'occlusion aortique endovasculaire par ballonnet (REBOA) comme mesure de réanimation est une intervention complexe qui a été introduite dans plusieurs centres de traumatologie canadiens. Cet article a pour objectif de donner un aperçu de REBOA du point de vue des soins infirmiers d'urgence, soulignant les stratégies d'application des connaissances à la fois routinières et créatives qui ont été employées dans un centre pour former les infirmières d'urgence à ce sujet et les mesures à prendre ultérieurement pour atténuer l'attrition des connaissances.

## Contexte

### Qu'est-ce que le REBOA ?

Malgré les progrès des protocoles de pratique et des stratégies de détection précoce, les hémorragies non contrôlées et les chocs hémorragiques restent les principales causes de décès potentiellement évitables après une blessure traumatique, les hémorragies non maîtrisées et les chocs hémorragiques demeurent les principales causes de décès potentiellement évitables après une blessure traumatique (Moore et coll., 2015). Le choc hémorragique est une complication produite par une perte rapide et importante de volume intravasculaire qui donne lieu à une instabilité hémodynamique et une diminution de l'apport en oxygène qui a ensuite un impact sur la perfusion des tissus, provoquant une hypoxie cellulaire, la défaillance des organes et potentiellement la mort. Dans le scénario du patient ayant subi un traumatisme,

l'hémorragie du torse non compressible (*NCTH*) est l'une des causes possibles de cette importante perte de sang intravasculaire (Sambor, 2018). *NCTH* est la perturbation de l'activité vasculaire des vaisseaux axiaux du torse, d'organes solides, du parenchyme pulmonaire ou du bassin osseux (Adamski, 2016). *NCTH* ne peut être traitée par des interventions hémostatiques locales telles que des pansements compressifs ou des garrots en raison de la localisation anatomique de la source du saignement. Le traitement définitif est chirurgical (Qasim, Brenner, Menaker, & Scalea, 2015).

REBOA est une intervention qui peut être employé pour contrôler les hémorragies chez ces patients dans l'intervalle entre la blessure et le traitement définitif (Adamski, 2016). REBOA consiste à insérer un cathéter muni d'un ballonnet souple dans l'aorte via l'artère fémorale commune et à gonfler ce ballonnet jusqu'à ce que l'aorte soit obstruée, ce qui permet de contrôler temporairement l'hémorragie et de maintenir la perfusion cérébrale et coronarienne (Sambor, 2018).

### Aperçu historique

Bien qu'il n'ait été introduit que récemment dans les centres de traumatologie au Canada, REBOA n'est pas une notion inédite. Ce mode d'intervention a été documenté depuis les années 1950 où un médecin militaire a employé cette approche sur des soldats qui ont été blessés pendant la guerre de Corée (Glaser & Brenner, 2017; Qasim et coll., 2015). Au cours des décennies suivantes, la littérature sur le REBOA s'est limitée à des études de cas et des essais sur les animaux (Qasim et coll., 2015). Depuis le début du siècle, les professionnels de la santé au Japon et au Royaume-Uni ont commencé à utiliser cette intervention avec une plus grande fréquence et ont ainsi généré un plus grand nombre de données et de littérature scientifique (Glaser & Brenner, 2017).

### Documentation actuelle

Au cours de la dernière décennie, des recherches et des efforts croissants ont été réalisés pour optimiser la conception des cathéters disponibles afin de garantir une plus grande facilité d'utilisation pour les praticiens et pour la sécurité des patients (Ordoñez, et coll., 2017). Un nombre croissant d'études de cas et d'autres publications émergentes en provenance des États-Unis ont également été réalisées au cours de cette période (Glaser & Brenner, 2017).

La littérature se concentre sur l'impact sur les taux de mortalité et de morbidité associés à l'utilisation de l'intervention et peut inclure ou non, des données de comparaison sur l'utilisation d'une méthode différente et beaucoup plus invasive pour le contrôle des hémorragies, la thoracotomie (Glaser & Brenner, 2017; Qasim et coll., 2015). Au fur et à mesure de l'évolution de la littérature, on s'intéresse de plus en plus aux résultats favorables obtenus par les patients grâce à cette stratégie de contrôle des hémorragies, car les patients qui subissent une REBOA ont un taux de survie global légèrement plus élevé que ceux qui ont subi une thoracotomie ou qui n'ont pas été traités avec une certaine mesure de contrôle des hémorragies (Glaser & Brenner, 2017; Ordoñez et coll., 2017). Les auteurs qui écrivent sur le REBOA indiquent qu'à mesure que la familiarité et l'exposition à cette intervention se développent parmi les équipes de traumatologie,

il pourrait y avoir une augmentation de ces résultats optimaux pour les patients (Glaser & Brenner, 2017; Sambor 2018). Cette intervention a été présentée dans les grands médias canadiens en 2018 à la suite de l'ajout du cathéter ER-REBOA™ à la liste des dispositifs médicaux enregistrés approuvés par Santé Canada (2017) en 2017 (Global News, 2018; St Michael's Hospital, 2018). Il y avait aussi un article dans la presse de Montréal qui a mené à une couverture médiatique nationale présentée sous la forme d'histoire de réussite concernant le REBOA. Un patient a été interrogé alors qu'il se remettait de blessures traumatiques où le REBOA avait été utilisé pour contrôler avec succès une hémorragie pendant qu'il était aux urgences jusqu'à son transfert en salle d'opération (Canadian Broadcasting Corporation, 2018). À l'instar d'autres centres canadiens, l'hôpital d'Ottawa a également envisagé la mise en œuvre éventuelle de cette intervention.

## Initiative REBOA à l'hôpital d'Ottawa

### Cadre

L'Hôpital d'Ottawa est un centre de soins de santé universitaire de niveau tertiaire qui dessert la population de l'est de l'Ontario. L'Hôpital d'Ottawa est un centre médical universitaire de soins de santé tertiaires qui dessert la population de l'est de l'Ontario. L'établissement est composé de trois sous-sites qui fournissent une gamme de services comprenant des soins subaigus, chroniques et aigus. Le site où cette initiative a été déployée est celui désigné pour les sous-spécialités suivantes : traumatisme, neurosciences, services cardiovasculaires et vasculaires. Ce site accueille les patients qui ont besoin de ces services spécialisés dans toute la région. Dans le rapport annuel publié par le programme régional de traumatologie d'Ottawa en 2017–2018, il est indiqué que 856 patients ont été admis à l'Hôpital d'Ottawa pour des soins de traumatologie (Programme régional de traumatologie d'Ottawa, 2018). Le mécanisme principal des blessures était les collisions de véhicules à moteur et les chutes, qui représentaient respectivement 40,7 % et 40,2 % de ces visites; tandis que les traumatismes par pénétration représentaient 10 % supplémentaires de ces visites liées à des traumatismes (Programme régional de traumatologie d'Ottawa, 2018).

### Processus de lancement du REBOA en tant qu'intervention de soins aux patients

Cette intervention a été initialement proposée pour être utilisée à l'Hôpital d'Ottawa par les membres du programme de traumatologie qui comprend à la fois des infirmières et des médecins. Cette proposition faisait suite à l'approbation de l'utilisation du cathéter ER-REBOA™ par Santé Canada et à la publication d'une déclaration commune des responsables de la traumatologie et de la médecine d'urgence aux États-Unis sur l'utilisation clinique suggérée du REBOA (Brenner et coll., 2018). Parmi les données examinées par les membres du programme de traumatologie du registre des traumatismes 2015–2016, 12 patients ont été identifiés qui auraient été des candidats potentiels pour la procédure (Programme régional de traumatologie d'Ottawa, 2016). Ces chiffres ont été présentés dans le cadre de la discussion initiale avec le comité des opérations de l'hôpital afin de déterminer l'impact sur l'ensemble des opérations. Une fois le produit approuvé pour utilisation à l'Hôpital d'Ottawa par les équipes

de direction, y compris le comité d'évaluation des produits et le comité des opérations de l'entreprise, la phase de planification de la mise en œuvre a été rapportée aux principales parties prenantes. Ces principales parties prenantes comprenaient : les infirmières et éducateurs d'urgence, les médecins-traumatologues, les médecins-urgentistes et l'administration des urgences. La contribution des représentants cliniques de la salle d'opération, des services vasculaires, d'anesthésie, de radiologie interventionnelle et de l'unité de soins intensifs a également été sollicitée.

Des membres du programme de traumatologie, de l'administration des urgences et des éducateurs en matière d'urgence ont travaillé à l'élaboration de procédures opératoires normalisées précises à l'Hôpital d'Ottawa afin de définir l'utilisation appropriée de cet outil (annexe A). Une partie de la procédure indique que seuls les médecins-chefs d'équipe de traumatologie de l'Hôpital d'Ottawa qui ont suivi une formation privée spécialisée dans son utilisation peuvent actuellement utiliser cet équipement pour les soins aux patients. L'approvisionnement et l'achat sont actuellement gérés par le coordinateur des traumatismes.

### Stratégies de diffusion pédagogiques

Bien que les médecins aient été formés hors site dans le cadre d'un programme privé de deux jours, il fallait également prévoir un plan détaillé pour mener à bien un déploiement éducatif avec les membres de l'équipe d'infirmiers d'urgence de ce site qui exercent dans la zone de réanimation ou la zone des soins intensifs du service. Au moment du déploiement, il y avait environ 125 IA dans le département et 85 d'entre elles étaient entièrement formées pour pratiquer dans le domaine de la réanimation. Cependant, pour soutenir le développement professionnel généralisé, aucune infirmière n'a été exclue du plan de formation. C'était un déploiement complexe, car il s'agit d'une intervention qui exige une expertise malgré l'exposition limitée à la fois à la procédure et donc aux composants utilisés. Les stratégies éducatives ont été planifiées et mises en œuvre par une équipe d'éducation composée d'infirmières-éducatrices, d'infirmières d'urgence et du coordinateur du programme de traumatologie. Une combinaison d'activités a été prévue pour tenter d'augmenter l'exposition visuelle et tactile à cette intervention complexe (Trauma System News, 2018). Ayant tenu compte des commentaires précédents des infirmières de ce département, il était important que des méthodes d'enseignement formelles et informelles soient intégrées dans ce plan d'éducation. Il était également important de prendre en considération les différents styles d'apprentissages qui devraient être adaptés dans ce processus d'application des connaissances (Saunders, Green, & Cross, 2017).

#### Approches formelles

**Séances en petits groupes.** L'approche initiale de l'enseignement formalisé a consisté à faire venir un expert de Prytime Medical. Ce représentant a organisé de petits groupes de discussion pendant trois jours (d'une durée entre 45 minutes et une heure chacun) qui ont permis de combiner une approche didactique et pratique de l'apprentissage. Chaque séance comportait un aperçu de l'équipement, de l'utilisation historique pertinente, de la théorie et de la justification de l'utilisation, des

critères d'inclusion pour lancer l'intervention, des techniques d'insertion et des interventions infirmières avant, pendant et après la procédure. Les séances comprenaient également un enseignement sur la mnémonique de l'entreprise — MEFIIS™ — utilisée pour guider l'insertion. Ce temps réservé a permis au personnel de manipuler l'appareil et l'équipement supplémentaire nécessaire avec les conseils d'un expert, puisqu'un mannequin réaliste était présent et disposait d'un simulateur cardiovasculaire pour permettre à l'opérateur de ressentir l'impact circulatoire du REBOA. Cela a également permis aux apprenants visuels, auditifs et tactiles d'interagir avec la méthode d'enseignement qui répond à leurs besoins (Melrose, Park, & Perry, 2015). L'approche centrée sur les petits groupes a permis à 35 infirmières autorisées de recevoir une formation, soit environ 40 % du personnel éligible. L'invitation a été étendue au personnel des salles d'opération, des anesthésistes et des unités de soins intensifs en vue de promouvoir une approche interdisciplinaire, reflétant la nature des soins de traumatologie.

**Désignation de champions d'unité.** Le processus de sélection initial des personnes qui seraient retenues pour participer à la session en petits groupes a été motivé par le désir de créer un groupe de champions d'unité qui contribueraient également au processus de diffusion. Les champions d'unité sont des personnes qui sont considérées du point de vue de la « science de l'application des connaissances » comme des personnes capables d'influencer positivement l'adoption et l'action d'un nouveau processus (Miech, Rattray, Flanagan, Damschroder, Schmid et Damush, 2018). Les individus qui conviennent le mieux à ce rôle sont décrits dans la littérature comme ceux qui sont : respectés, positifs relatifs au changement, défenseurs et membres d'équipe compétents (Mount & Anderson, 2015). Les infirmières qui possèdent ces caractéristiques et qui ont exprimé un intérêt pour l'enseignement, ou qui ont déjà démontré leurs compétences en tant que mentores, ont été invitées au départ à devenir championnes d'unité pour cette initiative.

La création d'un tel groupe de personnes vise à favoriser un environnement d'apprentissage collégial dont les autres membres du personnel peuvent bénéficier. Il s'agit d'une méthodologie qui a été utilisée avec succès lors de précédentes mises en œuvre éducatives dans cet établissement et qui a obtenu l'adhésion nécessaire du personnel. Le travail avec les rotations de personnel préexistantes a permis de cibler un groupe diversifié d'IA afin d'assurer la couverture des différentes cohortes de personnel. Au départ, il était souhaité qu'environ 20 infirmières autorisées puissent être ciblées pour ce groupe, mais un nombre accru d'infirmières ont pu assister aux séances en petits groupes, ce qui a augmenté la taille de ce dernier.

**La simulation in situ.** La simulation in situ est une méthodologie d'enseignement qui a récemment fait l'objet de nombreux articles dans la littérature sur l'enseignement des sciences infirmières (Swift & Wannamaker, 2018). L'Hôpital d'Ottawa a utilisé cette méthode d'enseignement dans différents domaines, dont le service des urgences. Cette méthode a été utilisée à l'interne pour étudier la communication, faire des essais de différents protocoles et recueillir des données d'assurance de la qualité sur le fonctionnement de l'équipe et sur la façon dont

les changements de processus ou de produits ont une incidence sur le déroulement des soins aux patients. La simulation in situ a été utilisée pour évaluer la capacité de divers systèmes d'intervention à l'Hôpital d'Ottawa, y compris l'intervention en cas de catastrophe causant un grand nombre de victimes. Être capable d'effectuer des interventions en équipe, dans un environnement de haute-fidélité, apporte une grande valeur aux apprenants et aux éducateurs (Barleycorn & Lee, 2018). Au lancement de cette diffusion éducative, des séances en petits groupes avec la représentante ont permis une simulation basse-fidélité, car les infirmières présentes ont pu se guider mutuellement tout au long de l'intervention avec un équipement réaliste et des résultats cliniques générés par le simulateur.

Six mois après que l'intervention ait été présentée à l'équipe, un exercice de simulation haute-fidélité a été prévu. Cette fois, l'équipe était beaucoup plus ouverte aux différentes spécialités et les rôles ont été interprétés par ceux qui allaient accomplir les tâches dans un scénario réel. C'est-à-dire que les chefs d'équipe de traumatologie qui ont reçu la formation pour l'insertion du REBOA ont joué un rôle actif dans cette conception de simulation avec un participant. La planification de cette simulation a nécessité la conception du programme de la séance, l'élaboration d'objectifs pédagogiques ainsi que la préparation d'un compte rendu structuré. L'utilisation de la simulation in situ a permis à l'équipe pédagogique de contrôler la capacité continue de l'équipe à soutenir cette intervention auprès du patient. Au moment de la création de cet article, d'autres séances de simulation sont prévues pour des dates ultérieures. Il n'y a donc pas de nombres définitifs d'infirmières concernées par cette méthodologie.

**Trousses d'outils des unités.** Diverses feuilles de travail officialisées ont été élaborées à l'usage de l'infirmière en traumatologie au niveau primaire et secondaire pour le patient qui a besoin de REBOA (annexe B). Elles sont rangées avec les cathéters ER-REBOA™ afin de garantir qu'elles soient toujours facilement accessibles comme outil pour guider les différents éléments de l'intervention. Le fait de disposer de ces fiches de travail vise à alléger le fardeau cognitif que représente l'exécution de cette tâche complexe. Elles sont utiles pour l'infirmière qui documente l'intervention, mais aussi pour l'infirmière de chevet qui assiste le chef de l'équipe de traumatologie.

#### **Approches informelles**

Outre les approches formelles décrites, d'autres méthodes plus informelles et moins structurées ont été utilisées pour faciliter l'application des connaissances. Ces approches ont renforcé le matériel didactique formel pour permettre d'ouvrir des voies de discussion dans un climat de confiance sur l'intervention et les préoccupations associées à aborder.

**Soirée éducative hors site.** L'équipe chargée de l'éducation a organisé une réunion informelle hors site dans le contexte d'une soirée de formation. Les infirmières qui travaillent dans ce contexte organisent ces soirées de formation sur une base semi-régulière et invitent différents médecins à faire des présentations sur une variété de contenus sur la médecine d'urgence. Les réactions précédentes ont montré que le personnel trouve ces soirées extrêmement utiles et très applicables à la pratique. Lors de cet

événement, un chirurgien-traumatologue a fait une présentation sur l'importance de réanimer correctement le patient traumatisé. Le REBOA a été discuté comme un complément au traitement uniquement. La formation a été complétée par un mannequin dont le système vasculaire est exposé, de sorte que l'insertion du cathéter ER-REBOA™ puisse être reproduite avec une représentation visuelle des effets circulatoires. Ce fut un élément clé, car les experts soulignent l'importance de l'exposition répétée et de l'expérience pratique pour le succès global de la formation du personnel infirmier à cette modalité (Trauma Systems News, 2018).

Le personnel a pu manipuler l'appareil et poser des questions à l'équipe pédagogique et au chirurgien-traumatologue présents. Les documents qui constituent la trousse d'outils étaient également présents pour que le personnel puisse les utiliser. Seize infirmières étaient présentes pour cet événement informel.

**Bulletin d'information de l'unité.** Des bulletins d'information éducatifs sont distribués à l'unité toutes les deux semaines ou tous les mois. Elles traitent des changements de pratiques et des rappels, donnent des indications sur les nouveaux processus à venir ou en cours d'exécution et comprennent toujours une section qui met en évidence un sujet particulier et explique comment trouver des ressources supplémentaires. Juste avant la date officielle de mise en œuvre de l'intervention de REBOA dans cet établissement, le bulletin d'information s'est concentré sur ce sujet. Il comprenait informations pédagogiques et des liens pertinents vers les vidéos des fournisseurs. Les bulletins d'information sont diffusés à tout le personnel par courrier électronique sur l'intranet de l'hôpital, mais aucun suivi officiel du lectorat n'est effectué, de sorte qu'il est difficile d'évaluer la portée de cette méthodologie.

## **Enjeux**

### **Environnementaux**

Sur ce site, il y a des fluctuations constantes dans les effectifs et dans les mouvements de personnel à l'extérieur du service. Il y a également des volumes élevés, mais fluctuants, et une acuité des patients qui mettent à l'épreuve les besoins en personnel. Dans ce type d'environnement, il peut être difficile d'organiser des heures de travail consacrées à l'éducation. L'environnement chaotique des soins contribue également à un climat d'enseignement difficile. Des tentatives pour alléger l'impact de l'environnement ont été faites en déplaçant une activité éducative hors du site. De ce fait, le travail sera effectué avec les nouvelles recrues du service afin de compléter la formation nécessaire dans le cadre des processus d'orientation.

### **Exposition et la perte des connaissances**

La formation initiale à l'hôpital d'Ottawa a été achevée six mois avant la rédaction de cet article. Pour l'instant, le REBOA n'a pas été utilisé sur ce site. Vu l'examen rétrospectif initial prévoyait un faible potentiel de patients candidats pour cette procédure, cela n'est pas nécessairement surprenant. Comme cette intervention vitale est complexe tant sur le plan du contenu théorique que de la maîtrise des compétences, l'utilisation de la simulation in situ a permis au personnel de rester à jour dans ce domaine.

## Projets d'avenir

Comme il a été précisé, au moment de cette soumission, le REBOA n'a pas encore été lancé en tant qu'intervention de soins aux patients à l'Hôpital d'Ottawa. L'équipe de formation assurera un suivi et évaluera les domaines d'optimisation à mesure qu'ils seront identifiés pour le personnel infirmier. Le bulletin d'information de l'unité comprendra un rappel concernant les ressources du REBOA dans le cadre de la séance de « rappel de pratique » de temps à autre. Le personnel qui se dirige vers ce domaine spécialisé suit une journée de formation où l'orientation vers le REBOA est incluse. Comme cette journée de formation se déroule au sein de l'unité, elle était et est encore aujourd'hui l'occasion pour le personnel actuel d'avoir une séance de remise à niveau avec le mannequin modifié et la trousse d'outils de l'unité. De plus, comme cela a été mentionné, d'autres journées de simulation in situ ont été prévues pour l'unité afin d'améliorer la collaboration de l'équipe dans la préparation de l'utilisation de cette intervention complexe auprès des patients.

## Conclusion

L'occlusion aortique endovasculaire par ballonnet (REBOA) comme mesure de réanimation est une intervention de contrôle des hémorragies qui a le potentiel d'optimiser les soins de certains patients. Les infirmières des urgences de l'hôpital d'Ottawa ont reçu diverses stratégies éducatives, formelles et informelles, pour les aider à adopter cette procédure. Les efforts en cours pour réduire le taux d'attrition des connaissances se concentreront sur des rappels succincts et sur les ressources disponibles sur place, tant pour l'apprentissage autonome que pour l'utilisation si l'intervention doit être mise en œuvre.

## Matière à réflexion

- Le REBOA est une stratégie qui peut sauver des vies en cas d'hémorragie potentiellement mortelle
- Les infirmières d'urgence ont un rôle important dans la mise en œuvre d'un programme REBOA

## RÉFÉRENCES

Adamski, J. (2016). Management of intra-abdominal hemorrhagic shock using REBOA. *Trauma Notebook*, 42(3), 287-288. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2016.03.003>

Barleycorn, D., & Lee, G. A. (2018). How effective is trauma simulation as an educational process for healthcare providers within the trauma networks? A systematic review. *International Emergency Nursing*, 40, 37-45. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2018.03.007>

Brenner, M., Bulger E. M., Perina, D. G., Henry, S., Kang, C. S., Rotondo, M. F., Chang, M. C., Weireter, L. J., Coburn, M., Winchell, R. J., & Stewart, R. M. (2018). Joint statement from the American College of Surgeons Committee on Trauma (ACS COT) and the American College of Emergency Physicians (ACEP) regarding the clinical use of Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA). *Trauma Surgery and Acute Care Open*, 3(1), 1-3. <https://doi.org/10.1136/tsaco-2017-000154>

Canadian Broadcasting Corporation. (2018). *New device already saving lives at Montreal's MUHC*. <https://www.cbc.ca/news/canada/montreal/>

Glaser, J., & Brenner, M. (2017). The current state of REBOA in traumatic shock. *Trauma Surgery*, 5(23), 1-9. <https://doi.org/10.1007/s40137-017-0186-1>

- La simulation et les stratégies d'éducation multiméthodes sont des composantes essentielles d'un plan de mise en œuvre d'une intervention complexe telle que REBOA
- La simulation et les stratégies d'éducation qui reposent sur plusieurs méthodes sont des composantes essentielles d'un plan de mise en œuvre d'une intervention complexe telle que REBOA

## Les auteurs

*Sarah Gaudet, M.Sc.inf, IA, CSU (C) est actuellement enseignante clinique en soins infirmiers d'urgence à Ottawa, réaffecté de la côte Est. Elle est actuellement membre du conseil d'administration de l'Emergency Nurses Association of Ontario et se passionne pour les soins de traumatologie, la simulation et l'apprentissage numérique.*

*Derek Goltz, inf., est l'actuel coordonnateur de la traumatologie à l'Hôpital d'Ottawa, après une longue carrière en soins infirmiers d'urgence. Il se passionne pour tout ce qui concerne la traumatologie, notamment l'éducation, l'amélioration des processus et l'efficacité du système. Lorsqu'il ne travaille pas, il aime profiter des voies navigables locales autour d'Ottawa en kayak.*

*Mathieu LeBreton, IA, B. Sc. inf., CNCC(C), Mathieu Lebreton possède une expérience variée en soins infirmiers, notamment en soins intensifs, en soins d'urgence et en soins infirmiers en vol. Il a été coordonnateur des traumatismes à l'Hôpital d'Ottawa de 2015 à 2020. Il est actuellement le chef des soins cliniques à l'Unité des soins intensifs du campus Civic de l'Hôpital d'Ottawa. Il s'intéresse à l'amélioration de la qualité et à l'efficacité du système, et il termine actuellement sa maîtrise en qualité des services de soins de santé à l'Université Queens.*

*Cari Poulin, inf., est une infirmière-éducatrice en soins d'urgence à Ottawa qui a obtenu une maîtrise en sciences infirmières. Elle s'intéresse notamment à la traumatologie et à la réanimation, et elle est une championne au sein de l'organisme pour l'utilisation de la simulation en laboratoire comme outil pour évaluer le niveau de stress dans la salle de réanimation.*

Global News. (2018). *Vancouver General Hospital becomes 1st in western Canada with cutting-edge trauma tool*. <https://globalnews.ca/news/>

Health Canada. (2017). *Active license listing by company: Prytime Medical*. <https://health-products.canada.ca/mdall-limh/dispatch-repartition.do?type=active>

Melrose, S., Park, C. & Perry, B. (2015). Creative clinical teaching in the health professions. <http://epub-fhd.athabascau.ca/clinical-teaching/>

Miech, E. J., Rattray, N. A., Flanagan, M. E., Damschroder, L., Schmid, A. A., & Damush, T. M. (2018). Inside help: An integrative review of champions in healthcare-related implementation. *SAGE Open Medicine*, 6(1). <https://doi.org/10.1177/2050312118773261>

Moore, L. J., Brenner, M., Kozar, R. A., Pasley, J., Wade, C. E., Baraniuk, M. S., Scalea, T., & Holcomb, J. B. (2015). Implementation of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta as an alternative to resuscitative thoracotomy for noncompressible truncal hemorrhage. *The Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 79(4), 523-530. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000809>

Mount, A., & Anderson, I. (2015). Driving change—Not just a walk in the park: The role of the nurse champion in sustained change. *Nurse Leader*, 13, 36–38. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2015.06.003>

Ordoñez, C. A., Manzano-Nunez, R., Valle, A. M. del, Rodriguez, F., Burbano, P., Naranjo, M. P., ... Garcia, A. F. (2017). Review: Current use of Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA) in trauma. *Colombian Journal of Anesthesiology*, 45(Suppl. 2), 30–38. <https://doi.org/10.1016/j.rcae.2017.09.007>

Ottawa Regional Trauma Program. (2016). *Annual Report: 2015-2016*. Ottawa, ON. The Ottawa Hospital.

Ottawa Regional Trauma Program. (2018). *Annual Report: 2017-2018*. Ottawa, ON. The Ottawa Hospital.

Qasim, Z., Brener, M., Meaker, J., & Scalea, T. (2015). Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta. *Resuscitation*, 96, 275–278. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.09.003>

Sambor, M. (2018). Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta for hemorrhage control in trauma patients: An

evidence-based review. *Journal of Trauma Nursing*, 25(1), 33–37. <https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000339>


Saunders, A., Green, R., & Cross, M. (2017). Original research: Making the most of person-centred education by integrating flipped and simulated teaching: An exploratory study. *Nurse Education in Practice*, 27, 71–77. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2017.08.014>

St Michael's Hospital. (2018). *First in Ontario: St. Michael's to use new ER-REBOA catheter in trauma bay*. [http://www.stmichaelshospital.com/media/detail.php?source=hospital\\_news/2018/1002](http://www.stmichaelshospital.com/media/detail.php?source=hospital_news/2018/1002)

Swift, S., & Wannamaker, K. (2018). Are we ready? The benefits of in situ simulation. *Canadian Journal of Critical Care Nursing*, 29(2), 32–33. <http://0-search.ebscohost.com.aupac.lib.athabascau.ca/login.aspx?direct=true&db=rzh&AN=130842009&site=eds-live>

Trauma System News. (2018). How to build an endovascular trauma program at your hospital. *EVTM Symposium Edition*. <https://www.trauma-news.com/wp-content/uploads/2018/06/TSN-conference-edition-Orebro-EVTM-2018.pdf>

## Annexe A

	ISSUE DATE:	SOP#:
	LAST REVIEWED:	APPROVED BY:
	NEXT REVIEW DATE:	ISSUED BY:
<b>STANDARD OPERATING PROCEDURE (SOP) FOR: Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta (REBOA)</b>	PAGE NUMBER: 18 of 4	
	<b>TRAINING OR CERTIFICATION REQUIRED?</b> <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	

### Purpose Statement:

REBOA is a balloon catheter introduced through a 7Fr sheath in the common femoral artery (CFA) and advanced above the aortic bifurcation (Zone III) or in the thoracic aorta (Zone I). The compliant balloon is inflated to achieve aortic occlusion to stop hemorrhage downstream. The catheter is impregnated with a radiopaque band. This is intended to be a bridge therapy for definitive & immediate surgical hemorrhage control

### Indications:

- Life threatening torso hemorrhage below the diaphragm due to traumatic mechanism of injury

### Scope:

- This procedure is exclusively done by REBOA-trained Trauma Team Leaders (TTL).
- This will be performed exclusively at the Civic Campus of The Ottawa Hospital (Lead Trauma Hospital)

### Alerts:

In the event REBOA is not available, an Emergency Department Thoracotomy could be warranted with the goal to cross clamp the aorta at the discretion of the TTL.

### Definition(s)

- REBOA: Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta
- CFA: Common Femoral Artery
- TTL: Trauma Team Leader
- ME-FIIS: Measure, Empty-Flush, Insert, Inflate, Secure

### Equipment:

- Sterile Drape
- Central Line Kit
- Introducer Sheath 7F x1 (Prelude Pro 11cm 7F TOH order # 789273)
- 18G 7cm Echogenic Needle
- Syringe 20ml x1
- Syringe 10ml prefilled/sterile x 3
- Scalpel #11 x 1
- Suture, nylon 2-0 reverse cutting x 1

### Procedure

#### Insertion of catheter

- Ensure that Trauma Surgeon covering the Trauma Unit is on route
- Book operating room as Priority A case as soon as possible
- Obtain CFA access as per standard technique and use introducer sheath.
- Measure from sternal notch to CFA access point
  - Zone III; Approximately 28cm
  - Zone I: Approximately 46cm
- Ensure Balloon is fully deflated by holding vacuum for 5 seconds and close stopcock
- Advance & twist peel-away to cover P-tip by using a “Corkscrew method”. Ensure the balloon and P-tip are covered.
- Attach & flush the arterial line set up
- Insert peel-away into valve of sheath approximately 5mm
- Advance catheter to desired depth by holding orange peel-away, advancing blue catheter and pull peel-away back after balloon passes valve.

- Position catheter using x-ray to confirm position using radiopaque markers
- Inflate balloon, starting with 2cc of saline. Do not overinflate
- Monitor arterial waveform and watch for increase in blood pressure
  - Feel for loss of contralateral pulse
  - Note time of inflation
- Secure catheter close to the introducer sheath

#### Removal of catheter

- Fully deflate balloon slowly and hold vacuum for 5 seconds and close stopcock.
- Twist the catheter in “Corkscrew method” while removing
  - If necessary, remove the catheter and sheath as a unit
  - Prepare healthcare team for rebound hypotension
- Apply manual pressure over access point for 15 minutes (longer if patient is anticoagulated or Trauma Induced Coagulopathy).
- Check for full and equal pulse in each leg.

## REBOA Nurse 2 Cheat-sheet

To be used concurrently with 6 REBOA Steps (ME-FIS)

**Ensure Patient is on a Trauma Stretcher for X ray**

**Ensure Two Arterial Line Set-ups are Ready and Fully Flushed**

### 1. Measure

- Is the Art line set-up ready and fully flushed?
- Do you have all necessary nursing supplies?
- Is portable x-ray present? Is the film in place with table?

### 2. Empty

- Ensure that vacuum pressure has been applied to balloon for full 3 seconds

### 3. Flush

- Ensure tubing ends are cleansed with green swab prior to handover to physician
- Aid physician in attaching and flushing REBOA catheter to arterial line
- Ensure all air is purged from the line and that stop-cocks are correctly closed.
- Ensure Vital signs are being completed prior to insertion

### 4. Insert

- Ensure Nurse 1 has time of insertion, insertion length, zone of insertion data
- Ensure chest x-ray completed
- Ensure arterial line is zero'ed/ready to transduce
- Ensure the REBOA catheter doesn't migrate during x-ray
- Assist with lead jacket for x-ray

### 5. Inflate

- Vital signs pre and post inflation
- Ensure REBOA Art line is transducing Prior to inflation
- Ensure Nurse 1 has balloon inflation time
- Assist physician as needed with balloon inflation
- Maintain pressure bag on original Art line

### 6. Secure

- Aid physician as needed with securing the catheter while sutures and dressing are placed
- V/S q3 min
- Flush Arterial line and call out inflation time q 10 min
- Ongoing lower limb assessments q15 min

---

Look for supplemental materials such as author interviews and podcasts at [www.CJEN.ca](http://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.