

Ministère de la Santé et des Services sociaux

# Protocoles d'intervention clinique à l'usage des paramédics en soins avancés lors de transferts interétablissements

**ÉDITION :**

La Direction des communications du ministère de la Santé et des Services sociaux

Le présent document s'adresse spécifiquement aux intervenants du réseau québécois de la santé et des services sociaux et n'est accessible qu'en version électronique à l'adresse :

**[www.msss.gouv.qc.ca](http://www.msss.gouv.qc.ca)**, section **Publications**

Le genre masculin est utilisé sans aucune discrimination et dans le seul but d'alléger le texte

Dépôt légal – 2024

Bibliothèque et Archives nationales du Québec

ISBN : 978-2-550-96577-0 (version PDF)

Tous droits réservés pour tous pays. La reproduction, par quelque procédé que ce soit, la traduction ou la diffusion de ce document, même partielles, sont interdites sans l'autorisation préalable des Publications du Québec. Cependant, la reproduction de ce document ou son utilisation à des fins personnelles, d'étude privée ou de recherche scientifique, mais non commerciales, sont permises à condition d'en mentionner la source.

© Gouvernement du Québec, 2024

# PROTOCOLES D'INTERVENTION CLINIQUE À L'USAGE DES PARAMÉDICS EN SOINS AVANCÉS LORS DE TRANSFERTS INTERÉTABLISSMENTS

## Révision

Félix Charron-Ligez Conseiller clinique volet Paramédic en soins avancés,  
MSSS

## Rédaction

Simon Lévesque-Aubé Paramédic en soins avancés et spécialiste de développement  
Sébastien Pothier Paramédic en soins avancés  
Enseignant responsable de cours, Majeure en soins  
préhospitaliers d'urgence avancés, Université de Montréal  
Patrick Beaudoin Paramédic en soins avancés

## Collaborateurs (par ordre alphabétique)

Patrice Desmeules Pharmacien, Hôpital régional de Rimouski, CISSS du Bas-  
Saint-Laurent  
Sylvain Dufour Paramédic en soins avancés  
Directeur adjoint, Majeure en soins préhospitaliers d'urgence  
avancés, Université de Montréal  
Nathalie Fillion Infirmière, Hôpital du Sacré-Cœur-de-Montréal, CIUSSS du  
Nord-de-l'Île-de-Montréal  
Julien Henry Paramédic en soins avancés  
Instructeur, Urgences-santé  
Sébastien Légaré Paramédic en soins avancés  
Directeur des soins (par intérim), Corporation d'urgences-  
santé  
Enseignant responsable de cours, Majeure en soins  
préhospitaliers d'urgence avancés, Université de Montréal  
William Masse Paramédic en soins avancés  
Louis-Félix Poulin-Moore Paramédic en soins avancés  
Instructeur, CTAQ  
Maxime Robitaille-Fortin Paramédic en soins avancés  
Instructeur, CTAQ  
Nicolas Taschereau Paramédic en soins avancés  
Conseiller clinique à la Direction médicale régionale des  
Services préhospitaliers d'urgence de l'Estrie, Direction des  
services généraux, CIUSSS de l'Estrie – Centre hospitalier  
universitaire de Sherbrooke  
Benoit Vaillancourt Paramédic en soins avancés  
Instructeur, CTAQ

## **Révision médicale** (par ordre alphabétique)

Jocelyn Barriault	Médecin d'urgence, CIUSSS du Centre-Sud-de-l'Île-de-Montréal Directeur médical régional des Services préhospitaliers d'urgence, Corporation d'urgences-santé Professeur adjoint de clinique, DMFMU, Université de Montréal
François Bégin	Spécialiste en médecine d'urgence et directeur médical des services préhospitaliers d'urgence, CISSS de Chaudière-Appalaches Médecin-conseil, Direction des services préhospitaliers d'urgence, MSSS
Jasmin Bouchard	Urgentiste, CIUSSS de l'Estrie – CHUS Paramédic en soins primaires Directeur médical adjoint, CIUSSS de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke Directeur médical régional des Services préhospitaliers d'urgence, Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik
Bruno Hamel	Spécialiste en médecine d'urgence, chef du département de médecine d'urgence, CIUSSS du Saguenay–Lac-Saint-Jean Directeur médical des Services préhospitaliers d'urgence, CIUSSS du Saguenay–Lac-Saint-Jean Directeur médical des Services préhospitaliers d'urgence, CRSSS de la Baie-James Professeur adjoint clinique, Université de Sherbrooke
Caroline Lavoie	Gynécologue-obstétricienne, CISSS de la Montérégie-Ouest, Hôpital Anna-Laberge Chef de service d'obstétrique, CISSS de la Montérégie-Ouest, Hôpital Anna-Laberge Enseignante, Majeure en soins préhospitaliers d'urgence avancés, Université de Montréal
Luc Londei-Leduc	Spécialiste en médecine d'urgence, Centre hospitalier de l'Université de Montréal Professeur adjoint de clinique, DMFMU, Université de Montréal
Mireille Paradis	Spécialiste en médecine d'urgence, Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke Médecin-conseil, Services préhospitaliers d'urgence – Estrie Professeure d'enseignement clinique, Université de Sherbrooke
Louis-Philippe Pelletier	Spécialiste en médecine d'urgence, CISSS des Laurentides Directeur médical national adjoint, Direction des services préhospitaliers d'urgence, MSSS

Dave Ross	Directeur médical régional, Services préhospitaliers d'urgence, Direction générale adjointe aux programmes sociaux, réadaptation et oncologie, CISSS de la Montérégie-Centre Directeur du programme de Majeure en soins préhospitaliers d'urgence avancés, DMFMU, Université de Montréal Chef du service de médecine préhospitalière, Hôpital du Sacré-Cœur-de-Montréal
Wayne Smith	Spécialiste en médecine d'urgence, Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke Directeur médical régional des Services préhospitaliers d'urgence, CIUSSS de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke

Les membres du comité des Services préhospitaliers d'urgence du Collège des médecins du Québec.

- Version 1 : Présentée au comité le 27 décembre 2021.
- Version 2 : Présentée au comité le 18 mai 2022.

### **Remerciements particuliers**

Membres de la Table des directeurs médicaux régionaux des Services préhospitaliers d'urgence.

## Table des matières

<b>1. Généralités applicables à tous les protocoles.....</b>	<b>1</b>
1.1 Rôles et responsabilités.....	1
1.2 Soutien médical à distance.....	1
1.3 Perfusions de médicaments .....	2
1.4 Médecin accompagnateur.....	3
1.5 Allergies .....	3
1.6 Conditions d'administration et contre-indications .....	3
1.7 Cadre législatif.....	3
<b>2. Prise en charge d'un patient dans un centre hospitalier .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Soutien médical à distance.....</b>	<b>7</b>
<b>4. Médicament en perfusion.....</b>	<b>8</b>
<b>5. Acétylcystéine (NAC) (Mucomyst<sup>MD</sup>) en perfusion.....</b>	<b>9</b>
<b>6. Amiodarone (Cordarone<sup>MD</sup>) en perfusion .....</b>	<b>11</b>
<b>7. Bicarbonate de sodium en perfusion.....</b>	<b>13</b>
<b>8. Chlorure de potassium en perfusion.....</b>	<b>14</b>
<b>9. Eptifibatide (Integrilin<sup>MD</sup>) en perfusion.....</b>	<b>16</b>
<b>10. Héparine en perfusion .....</b>	<b>18</b>
<b>11. Nitroglycérine (Tridil<sup>MD</sup>) en perfusion.....</b>	<b>20</b>
<b>12. Norépinéphrine (noradrénaline, Levophed<sup>MD</sup>) en perfusion .....</b>	<b>22</b>
<b>13. Octréotide (Sandostatin<sup>MD</sup>) en perfusion.....</b>	<b>26</b>
<b>14. Sulfate de magnésium en perfusion.....</b>	<b>28</b>
<b>15. Extravasation d'un médicament non cytotoxique.....</b>	<b>31</b>
<b>Annexe 1 – Liste de vérifications prédépart.....</b>	<b>33</b>
<b>Annexe 2 – Critères de stabilisation avant le transfert.....</b>	<b>35</b>
<b>Annexe 3 – Protocole d'administration d'acétylcystéine (Mucomyst<sup>MD</sup>).....</b>	<b>37</b>
<b>Bibliographie et médiagraphie.....</b>	<b>38</b>



## **1. Généralités applicables à tous les protocoles**

Les protocoles de soins avancés de ce manuel de référence sont complémentaires aux protocoles généraux en vigueur. Ils sont applicables exclusivement dans le contexte de transferts interétablissements et visent une clientèle âgée de 15 ans ou plus. Afin d'optimiser la continuité des soins, le paramédic en soins avancés (PSA) applique les protocoles en fonction des objectifs cliniques de l'équipe traitante. En cas de détérioration imprévue de l'état clinique du patient, le PSA utilise son jugement clinique pour déterminer le protocole le plus approprié à appliquer en fonction de la situation clinique.

### **1.1 Rôles et responsabilités**

Comme mentionné dans le guide clinique *Le transfert interétablissements – Prise en charge sécuritaire des patients*, publié par le Collège des médecins du Québec, « [l]e médecin qui a la charge du patient au centre d'origine [...] a la responsabilité d'évaluer l'état du patient [et] de déterminer le niveau de soins à prodiguer durant le transfert ». Dans le cadre des présents protocoles, le terme « médecin responsable » désigne le médecin du centre d'origine ou le médecin référent.

Le PSA est responsable de prendre en charge le patient qui doit être transféré vers un autre établissement en continuant à prodiguer les soins débutés au centre d'origine. Conséquemment, les présents protocoles ciblent principalement la surveillance clinique et la poursuite des traitements déjà en cours. Ils confèrent au PSA l'autonomie nécessaire à la surveillance de certaines thérapies et à l'application de procédures précises, selon son jugement clinique, et ce, en fonction de l'évolution de l'état clinique du patient durant un transfert interétablissements.

Au moment de la prise en charge du patient au centre d'origine, le PSA reçoit un rapport verbal de la part de l'équipe traitante et effectue l'évaluation de l'état clinique du patient, conjointement avec le médecin responsable ou son représentant. En tenant compte des présents protocoles, le PSA et l'équipe traitante élaborent un plan de soins pour le transfert. Ce plan doit être consigné au dossier du patient, et une copie doit être remise au PSA.

Il est important de noter que les PSA ne peuvent pas prendre en charge les patients qui requièrent des traitements ne faisant pas partie des présents protocoles ou des protocoles généraux en vigueur dans le cadre d'un transfert interétablissements.

### **1.2 Soutien médical à distance**

Le PSA doit pouvoir communiquer en tout temps avec le médecin responsable (ou médecin référent). Ce dernier assure le soutien médical à distance dans le cadre de l'application des présents protocoles, et ce, pour l'ensemble des transferts interétablissements. Toute anomalie ou tout changement important de l'état clinique du patient ne pouvant être corrigés par l'intervention du PSA, que celle-ci découle des actions autonomes qu'il est autorisé à poser ou des consignes reçues du médecin responsable, doivent immédiatement être communiqués au médecin responsable.



Lorsque l'état clinique du patient est instable, nécessitant ainsi une intervention urgente et une ordonnance ou une autorisation verbale du médecin, le PSA doit communiquer avec le médecin responsable. Si ce n'est pas possible, le PSA doit alors tenter de rejoindre le médecin receveur ou le médecin du soutien médical à distance habituel, et ce, en fonction des particularités régionales, comme prévu dans les protocoles généraux. Si la communication avec ces deux médecins est impossible ou que la situation clinique ne permet pas une bonne communication (P. 100), le PSA peut appliquer l'ensemble de ses protocoles de façon autonome afin de répondre aux besoins du patient. Après l'intervention, le PSA doit informer le médecin responsable et le deuxième médecin impliqué (le médecin receveur ou celui qui assure le soutien médical à distance habituel, selon les particularités régionales), de la procédure qui a été appliquée pour corriger l'état clinique du patient.

### **1.3 Perfusions de médicaments**

Le PSA peut prendre en charge des patients pour lesquels des médicaments sont administrés en perfusion, et qui figurent dans ses protocoles. Dans ce cas, il doit en effectuer la surveillance et procéder aux ajustements posologiques au besoin, selon les paramètres cliniques et les objectifs thérapeutiques précisés dans le plan de soins. Certains protocoles autorisent le PSA à commencer une nouvelle perfusion ou à administrer un nouveau médicament durant le transport. Ce traitement doit toutefois avoir été préparé au centre d'origine avant le départ, et avoir été prévu dans le plan de soins (ex. : commencer une perfusion de vasopresseur au besoin, changer la perfusion d'antibiotique, etc.).

Lors de la prise en charge du patient au centre d'origine, le PSA a la responsabilité de reconduire les différentes thérapies en cours sur ses appareils de transfert (pompes volumétriques, pousse-seringues, etc.). Cependant, en fonction de l'organisation régionale où a lieu la prise en charge, il est aussi possible de poursuivre les thérapies en utilisant les appareils du centre d'origine<sup>i</sup>. Afin de maintenir la conformité et la continuité des thérapies, ces manipulations devraient toujours être effectuées en présence d'un membre du personnel infirmier afin d'assurer le respect des différentes posologies (médicaments, concentration, débit, voie d'administration, etc.) et de limiter le risque d'erreurs. Le PSA doit s'assurer que le sac de perfusion, ou que la seringue, contienne un volume de médicaments suffisant pour le double de la durée du transfert, et ce, en fonction du débit maximal autorisé. Toute préparation de médicaments ou de perfusion non commencée au centre d'origine doit être effectuée conformément aux dilutions standardisées élaborées régionalement et prévues dans le guide d'administration des médicaments des *Protocoles d'intervention clinique à l'usage des paramédics en soins avancés (PICPSA)*.

**L'utilisation de pompes avec bibliothèque de médicaments est obligatoire.**

---

<sup>i</sup> Le PSA doit avoir été préalablement formé à utiliser ces appareils et être compétent à le faire.

#### **1.4 Médecin accompagnateur**

Comme mentionné dans le guide clinique *Le transfert interétablissements – Prise en charge sécuritaire des patients*, publié par le Collège des médecins du Québec, certaines situations cliniques requièrent l'accompagnement d'un médecin durant le transfert interétablissements. Le cadre réglementaire ne permet pas aux PSA de déléguer des actes médicaux ni d'effectuer d'ordonnance individuelle.

#### **1.5 Allergies**

Avant toute administration d'un médicament, le PSA doit vérifier la présence d'allergies chez le patient. Par défaut, une allergie à un médicament est considérée comme une contre-indication à son administration, sauf s'il en a été jugé autrement par le médecin responsable, et ce, avant le départ du centre d'origine. S'il est impossible de vérifier la présence d'allergies, le médicament prescrit doit être administré. Si des symptômes d'allergie ou d'anaphylaxie apparaissent durant le transfert, le PSA doit cesser l'administration du médicament, aviser le médecin responsable et suivre ses recommandations pour appliquer le protocole *Réaction allergique* prévu dans les protocoles généraux.

#### **1.6 Conditions d'administration et contre-indications**

Avant toute administration d'un médicament, les conditions d'administration ainsi que les contre-indications doivent avoir été vérifiées et validées auprès du médecin responsable avant le départ du centre d'origine. En présence d'une contre-indication pour un médicament, celui-ci ne doit pas être administré sauf s'il en a été jugé autrement par le médecin responsable avant le départ. Si le PSA n'est pas en mesure de confirmer l'absence de contre-indication, il doit alors communiquer avec le médecin du soutien médical à distance avant de procéder à toute administration.

Il est important de noter que les médicaments peuvent être associés à des contre-indications relatives et absolues. Dans un contexte d'administration urgente, plusieurs de ces dernières peuvent être modulées en fonction des risques et des bénéfices qui en découlent pour le patient. Pour cette raison, seules certaines contre-indications absolues et incontournables ont été inscrites dans les protocoles.

Dans une situation où l'administration de médicaments a été débutée au centre d'origine, les contre-indications inscrites dans les présents protocoles constituent, pour le PSA, une indication d'arrêt de traitement. Cependant, si une contre-indication est déjà présente au moment de la prise en charge du patient, le PSA doit vérifier auprès de l'équipe traitante que le traitement est indiqué, et ce, malgré la contre-indication.

#### **1.7 Cadre législatif**

« Le [règlement sur les activités professionnelles pouvant être exercées dans le cadre des services et soins préhospitaliers d'urgence (chapitre M-9, r. 2.1)] a pour objet de déterminer parmi les activités professionnelles que peuvent exercer les médecins celles

qui [...] peuvent l'être [...] par un technicien ambulancier en soins avancés [...]. » Ces activités professionnelles « sont exercées conformément aux protocoles d'intervention clinique élaborés et approuvés, après consultation du Collège des médecins du Québec, par le ministre de la Santé et des Services sociaux<sup>ii</sup> ».

C'est dans le respect de ce cadre légal qu'il est demandé aux PSA, lors d'un transfert interétablissements, de prendre en charge seulement les situations cliniques encadrées par les présents protocoles. Au moment d'établir le plan de soins avec le médecin responsable, le PSA a la responsabilité de lui indiquer les limites légales de sa pratique.

## **2. Prise en charge d'un patient dans un centre hospitalier**

- Aller à la rencontre du médecin responsable du patient, ou de son représentant, au centre d'origine.
- Recevoir le rapport verbal décrivant l'état clinique du patient et la raison du transfert.
- Établir un plan de soins avec l'équipe traitante.
- Valider les conditions d'administration de la médication ainsi que ses contre-indications, et déterminer la conduite à tenir en présence d'une contre-indication.
- Déterminer si une conduite en urgence est requise pour le transfert.
- Prendre en note les informations nécessaires afin de pouvoir communiquer avec le médecin responsable, et informer ce dernier qu'il demeure responsable de fournir un soutien à distance en cas de détérioration de l'état du patient.
- Valider la destination exacte du patient, et plus particulièrement, le nom du pavillon et celui du site intrahospitalier du centre receveur, le cas échéant.
- Valider le nom du médecin qui a accepté le transfert et obtenir ses coordonnées.
- Vérifier si le patient a donné son consentement à être transféré.
- Obtenir une copie papier du dossier médical accompagnant le patient. Le dossier doit inclure, notamment :
  - La raison de l'hospitalisation;
  - Les antécédents médicaux du patient;
  - Le profil pharmacologique du patient, le formulaire d'administration des médicaments (FADM) ainsi que le niveau de soins requis;
  - L'électrocardiogramme (ECG), lorsqu'un médicament cardioactif doit être administré;

---

<sup>ii</sup> Gouvernement du Québec. (2021). *Règlement sur les activités professionnelles pouvant être exercées dans le cadre des services et soins préhospitaliers d'urgence* (ch. M-9, r. 2.1).

- La présence d'allergies ou d'intolérances médicamenteuses, le cas échéant;
- La présence d'allergies alimentaires, si cette information est disponible, le cas échéant.

#### 1. Évaluer le patient :

- Valider son identité.
- Prendre ses signes vitaux et procéder à un examen physique.
- Obtenir son poids le plus récent, si cette information est disponible.
- Vérifier les médicaments en cours d'administration :
  - Vérifier les accès intraveineux (IV) périphériques :
    - Perméabilité;
    - Fixation;
    - Nombre :
      - ♦ Prévoir un accès IV supplémentaire de secours pour le patient à qui un médicament intraveineux qui ne peut être cessé est administré.
      - ♦ Prévoir un accès IV pour le patient dont l'état présente un risque de détérioration clinique.
      - ♦ Considérer l'ajout d'un accès IV pour le patient dont l'état est stable et ne présente pas un risque de détérioration.
  - Perfusions en cours :
    - ♦ Lors de la perfusion de deux médicaments ou plus par une même voie d'administration, s'assurer de leur compatibilité physico-chimique<sup>iii</sup>.
    - ♦ Vérifier que tous les médicaments en cours d'administration et leurs posologies figurent au plan de soins.
    - ♦ Demander de faire cesser l'administration des médicaments non essentiels.
    - ♦ Valider la conduite à tenir, auprès de l'équipe traitante, dans les situations suivantes :
      - Présence d'effets indésirables;
      - Surdosage accidentel;
      - Arrêt non planifié de la perfusion (ex. : perte de l'accès IV).
- Transférer les perfusions sur les appareils paramédicaux, au besoin.
- Vérifier les autres dispositifs médicaux :
  - Sonde urinaire :

---

<sup>iii</sup> Le PSA doit se référer au guide d'administration des médicaments élaboré par son organisation régionale ou s'informer des particularités d'administration auprès du personnel du centre d'origine.

- ♦ Si le patient est sous dosage *ingesta-excreta*, noter la quantité d'urine dans la sonde.
  - ♦ Effectuer une vidange de la sonde avant le départ.
  - Tube nasogastrique ou orogastrique :
    - ♦ Si le patient est sous dosage *ingesta-excreta*, noter la quantité de contenu gastrique dans la sonde.
    - ♦ Effectuer une vidange de la sonde avant le départ.
  - Sonde de lecture de température en continu.
2. Valider les consignes quant à la surveillance des signes vitaux.
  3. Évaluer les besoins en oxygène et en médicaments afin d'en avoir suffisamment pour la durée du transfert (incluant les déplacements intrahospitaliers) et **prévoir un volume de médicaments suffisant pour le double de la durée du transfert, de manière à assurer la sécurité du patient.**
  4. Transférer le patient sur la civière de l'ambulance.
  5. Compléter le transfert des dispositifs d'oxygénation et de perfusion.
  6. Avant le départ, effectuer une vérification complète à l'aide de la liste consignée dans l'Annexe 1.
  7. Quitter le lieu de prise en charge d'origine vers l'ambulance.
  8. Une fois dans l'ambulance :
    - Sécuriser les équipements médicaux;
    - Transférer les dispositifs d'oxygénation sur le cylindre de l'ambulance, au besoin;
    - Réévaluer le patient;
    - Valider le bon fonctionnement des dispositifs de perfusion.

**Remarque :**

En fonction de l'organisation régionale du lieu de prise en charge, il est possible d'utiliser les appareils du centre d'origine. Pour ce faire, toutefois, le PSA doit avoir été préalablement formé à utiliser ces appareils et être compétent à le faire.

### **3. Soutien médical à distance**

Lors d'un transfert interétablissements, le médecin référent demeure responsable du patient jusqu'à son arrivée au centre receveur.

Selon le guide clinique *Le transfert interétablissements – Prise en charge sécuritaire des patients*, publié par le Collège des médecins du Québec :

« Les responsabilités du médecin traitant lors de l'épisode de soins doivent être assumées par ce dernier. Si ce médecin a peu ou pas d'expérience en médecine du transport, il doit en informer le médecin receveur pour obtenir ses recommandations spécifiques ou consulter un médecin responsable du transport des patients dans un état critique vers l'établissement de transfert ou receveur, ou un médecin ayant cette expérience. »

Ainsi, lors d'un transfert interétablissements, le médecin responsable (ou médecin référent) assure le soutien médical à distance, à moins qu'il en ait été décidé autrement lors de la prise en charge du patient ou selon l'organisation régionale.

#### **Indications pour obtenir du soutien médical à distance (une seule condition est requise) :**

- Toute situation prévue dans les présents protocoles, ainsi que dans les protocoles généraux.
- Avant de quitter le centre d'origine et afin de valider le bon fonctionnement du canal de communication.
- Toute anomalie ou tout changement important dans l'état clinique du patient ne pouvant être corrigés par l'intervention du PSA, que celle-ci découle des actions autonomes qu'il est autorisé à poser ou des consignes reçues du médecin responsable.

#### **Interventions :**

Réaliser les interventions prévues dans les protocoles.

#### **Remarque :**

En cas d'échec ou de rupture de communication avec le médecin responsable, le PSA doit communiquer avec le médecin receveur ou celui qui assure le soutien médical à distance habituel, selon l'organisation régionale du lieu de prise en charge du patient.

#### 4. Médicament en perfusion

##### Indications (doivent toutes être présentes) :

- Perfusion débutée au centre d'origine.
- Patient recevant un ou plusieurs médicaments par IV en perfusion faisant partie de la liste suivante :
  - Acétylcystéine (NAC) (Mucomyst<sup>MD</sup>) (voir le [protocole](#));
  - Acide tranexamique (Cyklokapron<sup>MD</sup>);
  - Amiodarone (Cordarone<sup>MD</sup>) (voir le [protocole](#));
  - Antiacides (ex. : Pantoprazole<sup>MD</sup>);
  - Antibiotiques;
  - Bicarbonate de sodium (voir le [protocole](#));
  - Chlorure de potassium (voir le [protocole](#));
  - Eptifibatide (Integrilin<sup>MD</sup>) (voir le [protocole](#));
  - Héparine (voir le [protocole](#));
  - Nitroglycérine (Tridil<sup>MD</sup>) (voir le [protocole](#));
  - Norépinéphrine (noradrénaline, Levophed<sup>MD</sup>) (voir le [protocole](#));
  - Octréotide (Sandostatine<sup>MD</sup>) (voir le [protocole](#));
  - Sulfate de magnésium (voir le [protocole](#)).

##### Contre-indication :

- Patient recevant un ou plusieurs médicaments en perfusion ne faisant pas partie de la liste ci-haut.

##### Objectif :

- Poursuivre un traitement débuté au centre d'origine.

##### Interventions :

- Surveiller la ou les perfusions de médicaments.
- Effectuer la surveillance clinique dans les cas suivants :
  - En présence d'une réaction allergique, cesser la perfusion et se référer au protocole *Réaction allergique* prévu dans les protocoles généraux, en vue de l'administration d'épinéphrine, et en aviser le médecin responsable;
  - En présence d'effets indésirables, cesser la perfusion et en aviser le médecin responsable.

##### Remarque :

Dans le cadre d'un transfert interétablissements, le PSA n'est pas autorisé à prendre en charge la perfusion de médicaments vasoactif, cardioactif ou sédatif autorisés dans les protocoles généraux (ex. : perfusion d'épinéphrine ou perfusion de midazolam).

## 5. Acétylcystéine (NAC) (Mucomyst<sup>MD</sup>) en perfusion

### Indications (doivent toutes être présentes) :

- Diagnostic d'intoxication aiguë à l'acétaminophène.
- Patient sous perfusion d'acétylcystéine (Mucomyst<sup>MD</sup>).

### Objectif :

- Poursuivre un traitement d'acétylcystéine (Mucomyst<sup>MD</sup>) débuté au centre d'origine.

### Interventions :

- Surveiller le traitement d'acétylcystéine (Mucomyst<sup>MD</sup>).
- Au besoin, ajuster la perfusion une fois la dose de charge administrée (débuter la perfusion standard n° 2).

### Remarques :

- L'administration d'acétylcystéine (Mucomyst<sup>MD</sup>) dans le contexte d'une intoxication aiguë à l'acétaminophène fait l'objet d'un protocole du Centre antipoison du Québec (voir l'Annexe 3). Les dosages présentés dans ce protocole sont ceux du protocole d'administration d'acétylcystéine (Mucomyst<sup>MD</sup>) sur 21 heures. Valider la marche à suivre et les dosages auprès du médecin responsable au moment de la prise en charge du patient.
- L'acétylcystéine est un médicament à haut risque de réaction allergique/anaphylactoïde.



## Acétylcystéine (NAC) (Mucomyst<sup>MD</sup>) en perfusion

Médicament et posologies autorisés :

### ACÉTYLCYSTÉINE (NAC) (MUCOMYST<sup>MD</sup>)

#### Posologie :

- IV : Poursuivre la perfusion en cours.
- *Au besoin, ajuster la perfusion une fois la dose de charge administrée :*
  - *Dose de charge : 150 mg/kg, max. : 15 g en 60 minutes.*
  - *Perfusion : 15 mg/kg/h, max. : 1 500 mg/h pendant au moins 20 heures.*

#### Contre-indication :

- Intoxication NAC.

#### Remarques :

- **Utiliser la dose maximale pour les patients ayant un poids  $\geq 100$  kg.**
- En cas de réaction allergique ou anaphylactoïde, aviser le médecin responsable et suivre ses recommandations.
- Considérer l'utilisation de diphenhydramine (SA 12).

## 6. Amiodarone (Cordarone<sup>MD</sup>) en perfusion

### Indication :

- Patient sous perfusion d'amiodarone (Cordarone<sup>MD</sup>).

### Contre-indication :

- Instabilité hémodynamique.

### Objectif :

- Poursuivre un traitement d'amiodarone (Cordarone<sup>MD</sup>) débuté au centre d'origine.

### Intervention :

- Poursuivre le traitement d'amiodarone (Cordarone<sup>MD</sup>).

### Remarques :

- Une surveillance étroite de la tension artérielle et un monitoring du rythme cardiaque sont requis pour tous les patients recevant un médicament antiarythmique en perfusion.
- Avant le départ du lieu de prise en charge, établir un plan de soins en cas de récurrence de tachycardie et déterminer la pertinence de l'application des protocoles et procédures suivantes :
  - Procédure 2 du protocole *Tachycardie symptomatique* prévu dans les protocoles généraux, en vue de l'administration d'un bolus d'amiodarone (Cordarone<sup>MD</sup>) en perfusion.
  - *Cardioversion électrique urgente* prévue dans les protocoles généraux, en vue d'effectuer une cardioversion électrique.

## Amiodarone (Cordarone<sup>MD</sup>) en perfusion

Médicament et posologies autorisés :

### AMIODARONE (CORDARONE<sup>MD</sup>)

#### Conditions d'administration :

- Contrôle de la fréquence cardiaque lors d'arythmies auriculaires.
- Traitement ou prévention d'une tachycardie ventriculaire.

#### Posologie :

- IV : Poursuivre la perfusion en cours.

#### Contre-indications :

- Tension artérielle systolique < 90 mmHg.
- Bradycardie (< 50 bpm).
- Bloc AV 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> degré.

#### Effets secondaires :

- Hypotension.
- Bradycardie.
- Torsade de pointe.
- Irritation au site d'injection.
- Changements à l'ECG :
  - Allongement de l'intervalle PR;
  - Allongement de l'intervalle QT;
  - Élargissement du QRS.

#### Remarques :

- Dose maximale de 2,2 g par période de 24 heures.
- En présence d'une récurrence de FA ou de TV, aviser le médecin responsable et suivre ses recommandations.

## 7. Bicarbonate de sodium en perfusion

### Indication :

- Patient sous perfusion de bicarbonate de sodium ( $\text{NaHCO}_3$ ).

### Objectif :

- Poursuivre un traitement de bicarbonate de sodium ( $\text{NaHCO}_3$ ) débuté au centre d'origine.

### Intervention :

- Poursuivre le traitement de bicarbonate de sodium en perfusion.

### Remarques :

- Le bicarbonate de sodium ( $\text{NaHCO}_3$ ) a plusieurs indications, notamment les suivantes :
  - Traitement de l'acidose métabolique;
  - Hyperkaliémie;
  - Intoxication par les bloqueurs de canaux sodiques;
  - Alcalinisation des urines.
- La posologie varie en fonction de l'indication clinique pour laquelle le bicarbonate de sodium ( $\text{NaHCO}_3$ ) est administré. Le dosage et la vitesse de perfusion devraient être discutés avec le médecin responsable au moment de la prise en charge du patient au centre d'origine. Ceux-ci doivent figurer au plan de soins.
- Une solution de bicarbonate de sodium inactive les amines sympathomimétiques, et forme un précipité immédiatement lorsque mélangée à une solution de gluconate de calcium.

## Bicarbonate de sodium en perfusion

Médicament et posologies autorisés :

### BICARBONATE DE SODIUM (NaHCO<sub>3</sub>)

**Posologie :**

- IV : Poursuivre la perfusion ou le traitement en cours.

**Contre-indication :**

- Vomissements répétés pendant le transport (risque d'alcalose métabolique).

**Précautions :**

Perfusion à haut risque d'incompatibilité physico-chimique médicamenteuse.

- Rincer les tubulures avec du NaCl 0,9 % avant et après l'administration du bicarbonate de sodium (NaHCO<sub>3</sub>).

## 8. Chlorure de potassium en perfusion

**Indication :**

- Patient sous perfusion de chlorure de potassium (KCl) ajouté au soluté.

**Contre-indications :**

- Administration de chlorure de potassium (KCl) en bolus.
- Hyperkaliémie.
- Insuffisance rénale aiguë.

**Objectif :**

- Poursuivre un traitement de chlorure de potassium (KCl) débuté au centre d'origine.

**Intervention :**

- Poursuivre le traitement de chlorure de potassium en perfusion.

**Remarque :**

- Un monitoring du rythme cardiaque est requis pour tous les patients recevant du chlorure de potassium (KCl) en perfusion, et ce, particulièrement, lorsque la vitesse de perfusion est > 10 mEq/h.

## Chlorure de potassium en perfusion

Médicament et posologies autorisés :

### CHLORURE DE POTASSIUM (KCl)

#### Posologie :

- IV : Poursuivre la perfusion en cours.
  - *Maximum : 10 mEq/h.*

#### Contre-indication :

- Signes d'hyperkaliémie à l'ECG.

#### Précautions :

- Les médicaments intraveineux contenant du chlorure de potassium (KCl) sont des médicaments à niveau d'alerte élevée. Ainsi, une double vérification auprès du personnel du centre référent afin de valider la concentration et le débit de la perfusion est requise.
- Risque d'hyperkaliémie, surtout si la perfusion est trop rapide.
- Surveiller la perfusion et le site de la voie IV (risque d'infiltration).
- Surveiller la perfusion (une perfusion trop rapide occasionne une douleur importante au site d'administration).

#### Remarques :

- En présence d'une bradycardie symptomatique avec signes d'hyperkaliémie à l'ECG, cesser le traitement et se référer au protocole *Bradycardie symptomatique* prévu dans les protocoles généraux, en vue d'administrer du gluconate de calcium et du bicarbonate de sodium.
- En présence d'une tachycardie symptomatique avec signes d'hyperkaliémie à l'ECG, cesser le traitement et se référer au protocole *Tachycardie symptomatique* prévu dans les protocoles généraux, en vue d'administrer du gluconate de calcium et du bicarbonate de sodium.
- En présence d'un arrêt cardiorespiratoire (ACR), suspecter une hyperkaliémie, cesser le traitement et se référer au protocole *Arrêt cardiorespiratoire non traumatique* prévu dans les protocoles généraux, en vue d'administrer du chlorure de calcium et du bicarbonate de sodium.

## 9. Eptifibatide (Integrilin<sup>MD</sup>) en perfusion

### Indications (doivent toutes être présentes) :

- Patient sous traitement d'éptifibatide (Integrilin<sup>MD</sup>).

### Objectif :

- Poursuivre un traitement d'éptifibatide (Integrilin<sup>MD</sup>) débuté au centre d'origine.

### Intervention :

- Poursuivre le traitement d'éptifibatide (Integrilin<sup>MD</sup>) selon la durée indiquée par le médecin traitant.

## Eptifibatide (Integrilin<sup>MD</sup>)

Médicament et posologies autorisés :

### EPTIFIBATIDE (INTEGRILIN<sup>MD</sup>)

#### Posologie :

- IV : Poursuivre le traitement.
- Perfusion usuelle : 1 à 2 mcg/kg/min, *max. : 15 mg/h.*

#### Contre-indications :

- Saignement interne ou externe (suspecté).
- Hypertension sévère (TAS > 180 mmHg et/ou TAD > 110 mmHg)<sup>iv</sup>.
- Signes d'accident vasculaire cérébral (AVC).

#### Précautions :

L'éptifibatide (Integrilin<sup>MD</sup>) est un médicament à niveau d'alerte élevée. Ainsi, une double vérification auprès du personnel du centre d'origine afin de valider la concentration et le débit de la perfusion est requise.

- Si le patient a récemment subi une intervention coronarienne percutanée (ICP), surveiller le site d'insertion à la recherche d'une complication hémorragique.
- Éviter l'utilisation de voies intraveineuses non compressibles (ex. : jugulaire externe).
- Réduire au minimum les ponctions veineuses et les injections intramusculaires.

#### Remarques :

- Utiliser la dose maximale pour les patients ayant un poids > 121 kg.
- Le débit de la perfusion de 1 mcg/kg/min doit être utilisé si la clairance de la créatinine est inférieure à 50 ml/min.

---

<sup>iv</sup> L'hypertension sévère est une contre-indication relative, valider la conduite attendue auprès du médecin responsable au moment de la prise en charge du patient.



## 10. Héparine en perfusion

### Indication :

- Patient sous perfusion d'héparine.

### Objectif :

- Poursuivre un traitement d'héparine débuté au centre d'origine.

### Interventions :

- Poursuivre le traitement d'héparine en perfusion.
- Obtenir les derniers résultats de temps de céphaline activée (TCA), si disponibles.

### Commentaire :

Les diagnostics probables liés à l'utilisation de l'héparine sont les suivants :

- Syndrome coronarien aigu (SCA);
- Embolie pulmonaire;
- Ischémie mésentérique;
- Ischémie d'un membre;
- Fibrillation auriculaire (FA);
- Thrombus intracardiaque;
- Thrombophlébite profonde (TPP).

## Héparine en perfusion

Médicament et posologies autorisés :

### HÉPARINE en sac pour perfusion intraveineuse

#### Posologie :

IV : Poursuivre la perfusion en cours.

- *Perfusion : 12 à 18 unités/kg/h.*

#### Contre-indications :

- Saignement interne ou externe (suspecté).
- Hypertension sévère (TAS > 180 mmHg et/ou TAD > 110 mmHg).
- L'hypertension sévère est une contre-indication relative, valider la conduite attendue auprès du médecin responsable au moment de la prise en charge du patient.

#### Précautions :

L'héparine est un médicament à niveau d'alerte élevée. Ainsi, une double vérification avec le personnel du centre d'origine afin de valider la concentration et le débit de la perfusion est requise.

- Valider le débit de la perfusion en fonction de la dernière valeur de TCA disponible (sauf en situation chronodépendante).

#### Remarque :

- Les ajustements de débit varient en fonction de l'analyse d'hémostase (temps de céphaline activée [TCA] ou temps de thromboplastine [PTT]). Valider à quel moment la dernière analyse a été effectuée et si des changements de débit ont eu lieu afin d'en informer l'équipe traitante du centre receveur.

## 11. Nitroglycérine (Tridil<sup>MD</sup>) en perfusion

### Indications (doivent toutes être présentes) :

- Patient sous perfusion de nitroglycérine (Tridil<sup>MD</sup>).
- Patient ayant reçu l'un des diagnostics suivants :
  - Syndrome coronarien aigu (SCA);
  - Dyspnée secondaire à une insuffisance cardiaque congestive.

### Objectif :

- Poursuivre et ajuster un traitement de nitroglycérine (Tridil<sup>MD</sup>) débuté au centre d'origine.

### Interventions :

- Valider les cibles de signes vitaux attendues auprès du médecin responsable.
- Ajuster, au besoin, la perfusion de nitroglycérine (Tridil<sup>MD</sup>) afin d'obtenir la réponse clinique désirée :
  - Soulagement des symptômes de douleur rétrosternale (DRS) ischémique;
  - Soulagement des symptômes de dyspnée.

## Nitroglycérine (Tridil<sup>MD</sup>) en perfusion

Médicament et posologies autorisés :

### NITROGLYCÉRINE (TRIDIL<sup>MD</sup>)

#### Posologie :

- IV : Poursuivre la perfusion en cours et l'ajuster au besoin.
  - Débuter à 5 mcg/min, *max. 100 mcg/min.*
  - Augmenter de 5 à 20 mcg/min q5 minutes ad réponse clinique.

#### Contre-indication :

- Tension artérielle systolique (TAS) < 100 mmHg.

#### Précautions :

- Valider la tension artérielle (TA) avant toute modification de dose, puis 5 minutes après.
- Si le débit de perfusion est stable depuis > 30 minutes, vérifier la TA toutes les 30 minutes.
- Effectuer une surveillance accrue en présence d'un infarctus inférieur avec atteinte du cœur droit.

#### Remarques :

- En présence d'une TAS < 100 mmHg ou d'une chute cumulative de la TAS > 20 mmHg, réduire le débit de la perfusion au niveau précédent, contacter le médecin assurant le soutien médical et suivre ses recommandations.
- En présence d'une tachycardie réflexe (FC > 100 bpm dans le contexte d'une baisse de la TA), contacter le médecin assurant le soutien médical et suivre ses recommandations.
- Si les symptômes persistent > 15 minutes au débit maximal autorisé, contacter le médecin assurant le soutien médical et suivre ses recommandations.

Le tableau suivant facilite l'ajustement de la perfusion :

Dose (mcg/min)	Concentration simple 25 mg/250 ml (100 mcg/ml)	Concentration double 50 mg/250 ml (200 mcg/ml)	Concentration quadruple 100 mg/250 ml (400 mcg/ml)
5	3 ml/h	1,5 ml/h	0,8 ml/h
10	6 ml/h	3 ml/h	1,5 ml/h
15	9 ml/h	4,5 ml/h	2 ml/h
20	12 ml/h	6 ml/h	3 ml/h
25	15 ml/h	7,5 ml/h	4 ml/h
30	18 ml/h	9 ml/h	4,5 ml/h
35	21 ml/h	10,5 ml/h	5 ml/h
40	24 ml/h	12 ml/h	6 ml/h
45	27 ml/h	13,5 ml/h	7 ml/h
50	30 ml/h	15 ml/h	7,5 ml/h
60	-	18 ml/h	9 ml/h
70	-	21 ml/h	10,5 ml/h
80	-	24 ml/h	12 ml/h
90	-	27 ml/h	13,5 ml/h
100	-	30 ml/h	15 ml/h

## 12. Norépinéphrine (noradrénaline, Levophed<sup>MD</sup>) en perfusion

### Indications :

- Patient sous perfusion de norépinéphrine (noradrénaline, Levophed<sup>MD</sup>).
- Patient ayant atteint un niveau de stabilité hémodynamique depuis au moins 30 minutes.

Note : Il est possible qu'il n'y ait pas de perfusion en cours lors de la prise en charge du patient, mais celle-ci peut être débutée par le PSA durant le transport, selon le plan de soins.

### Contre-indications :

- Utilisation simultanée de plus d'un agent sympathomimétique.
- Dose croissante de norépinéphrine prédépart.
- Concentration de norépinéphrine (noradrénaline, Levophed<sup>MD</sup>) supérieure à 16 mcg/ml (4 mg dans 250 ml).

### Objectif :

- Administrer de la norépinéphrine (noradrénaline, Levophed<sup>MD</sup>) en fonction du plan de soins.

### Interventions :

- Valider les cibles de tension artérielle (TA) attendues auprès du médecin responsable.
- Effectuer la validation prédépart du plan de soins si le patient présente de l'hypotension durant le transfert, et ce, en intervenant de l'une des manières suivantes :
  - Appliquer le protocole *CHOC – SA 15*;
  - Augmenter le débit de la perfusion de norépinéphrine (noradrénaline, Levophed<sup>MD</sup>);
- Débuter ou poursuivre une perfusion de norépinéphrine (noradrénaline, Levophed<sup>MD</sup>) et l'ajuster au besoin.

### Remarques :

- Une surveillance étroite de la tension artérielle et un monitoring du rythme cardiaque sont requis pour tous les patients recevant un agent sympathomimétique en perfusion.
- **La perfusion doit être installée sur une veine de gros calibre (veine antécubitale à privilégier).**
- En considérant les risques de complication en cas d'extravasation, une surveillance accrue du site de perfusion est indiquée.
- La définition de la réponse clinique particulière au patient est à préciser lors de l'évaluation prédépart. La « réponse clinique » est définie comme un ensemble d'éléments à évaluer, dont la cible de tension artérielle moyenne (TAM), et les marqueurs de perfusion, comme l'état d'éveil ou la diurèse.



## Norépinéphrine (noradrénaline, Levophed<sup>MD</sup>) en perfusion

Médicament et posologies autorisés :

### NORÉPINÉPHRINE (NORADRÉNALINE, LEVOPHED<sup>MD</sup>)

#### Posologie :

- IV : Poursuivre la perfusion en cours et l'ajuster au besoin.

#### mcg/kg/min :

- 0,05 à 0,5 mcg/kg/min, max. 30 mcg/min.
- Titrer q2 minutes ad réponse clinique visée, puis q5 minutes.
- Titrer de 0,02 mcg/kg/min.

**ou**

#### mcg/min :

- 0,5 à 30 mcg/min., max. 30 mcg/min.
- Titrer q2 minutes ad réponse clinique visée, puis q5 minutes.
- Titrer entre 1 et 5 mcg/min par augmentation.

#### Contre-indication :

- Aucune.

#### Effet secondaire :

- Tachyarythmie, bradycardie réflexe.

#### Remarque :

- Si le patient présente une déplétion volémique, s'assurer qu'elle soit corrigée ou en cours d'être corrigée avant l'administration du médicament.
- En l'absence de réponse clinique lors de l'application de la stratégie prévue dans le plan de soins, communiquer avec le médecin assurant le soutien médical pour valider la conduite à tenir. Il est possible que le médecin assurant le soutien à distance demande de dépasser les limites prévues de bolus prévues dans le protocole CHOC – SA 15 ou d'augmenter la posologie de titrage prévue dans le protocole.
- En présence d'une tension artérielle moyenne (TAM) < 65 mmHg ou de signes d'hypoperfusion, et ce, malgré l'administration de la dose maximale prévue dans le plan de soins, communiquer à nouveau avec le médecin assurant le soutien médical et suivre ses recommandations.

Le tableau suivant facilite l'ajustement de la perfusion.

## Norépinéphrine (noradrénaline, Levophed<sup>MD</sup>) en perfusion

Médicament et posologies autorisés :

<b>Concentration : 4 mg dans 250 ml (16 mcg/mL)</b>	
<b>DOSAGE (mcg/min)</b>	<b>DÉBIT (mL/h)</b>
0,5	2
1	4
2	7,5
3	11
4	15
5	19
6	22,5
7	26
8	30
9	34
10	37,5
11	41
12	45
13	49
14	52,5
15	56
16	60
17	64
18	67,5
19	71
20	75
21	79
22	82,5
23	86
24	90
25	94
26	97,5
27	101
28	105
29	109
30	112,5

### **DÉBIT DE PERFUSION (mL/h)**

(indiqué par la valeur apparaissant dans le tableau)



### 13. Octréotide (Sandostatin<sup>MD</sup>) en perfusion

**Indication :**

- Patient sous perfusion de octréotide (Sandostatin<sup>MD</sup>).

**Objectif :**

- Poursuivre un traitement de octréotide (Sandostatin<sup>MD</sup>) débuté au centre d'origine.

**Intervention :**

- Surveiller le traitement de octréotide (Sandostatin<sup>MD</sup>).

## Octréotide (Sandostatin<sup>MD</sup>) en perfusion

Médicament et posologies autorisés :

### OCTRÉOTIDE (SANDOSTATIN<sup>MD</sup>)

#### Posologie :

- IV : Poursuivre la perfusion en cours.
  - Dose usuelle : 50 mcg/h.
  - Bolus de 50 mcg IV x 1 possible, si récurrence de saignement dans la première heure.

#### Contre-indication :

Aucune.

#### Effets secondaires :

- Bloc AV :
  - Surveiller le patient durant le transport;
  - Aviser le médecin responsable lors de l'apparition d'un bloc AV et considérer l'arrêt de la perfusion.
- Hypo/hyperglycémie.
- Irritation au site d'injection.
- Nausées/vomissements.
- Crampes abdominales.

#### Précaution :

- Une mesure de la glycémie doit être effectuée toutes les 60 minutes.

#### Remarque :

- **Si le patient présente une récurrence de saignement digestif haut, aviser le médecin responsable et suivre ses recommandations.**

## 14. Sulfate de magnésium en perfusion

### Indications (une des conditions suivantes doit être présente) :

- Patiente ayant reçu un diagnostic de prééclampsie ou d'éclampsie, et qui est sous traitement de sulfate de magnésium ( $MgSO_4$ ).
- Patient sous perfusion de sulfate de magnésium ( $MgSO_4$ ) dans le contexte d'un remplacement électrolytique.

### Contre-indications :

- Accouchement imminent.
- Indice de détresse fœtale (avis émis par le médecin responsable).

### Objectif :

- Poursuivre un traitement de sulfate de magnésium ( $MgSO_4$ ) débuté au centre d'origine.

### Intervention :

- Maintenir la surveillance clinique de la perfusion de  $MgSO_4$  :
  - Documenter les réflexes patellaires avant le départ, aux heures par la suite, lors d'un transport prolongé, et à l'arrivée au centre receveur.

### Remarque

- Avant le départ, établir un plan de soins en cas de convulsions toniques ou tonico cloniques avec état de conscience à « U » durant le transfert et déterminer la pertinence de l'application du protocole suivant :
  - *Convulsions persistantes ou répétitives* prévu dans les protocoles généraux, en vue de l'administration de midazolam et/ou d'un bolus de sulfate de magnésium ( $MgSO_4$ ) en perfusion.

## Sulfate de magnésium (MgSO<sub>4</sub>) en perfusion

Médicaments et posologies autorisés :

### SULFATE DE MAGNÉSIUM (MgSO<sub>4</sub>)

#### Posologie :

- IV : Poursuivre la perfusion en cours.
- IM : Poursuivre le traitement en cours.

#### Contre-indications :

- Tension artérielle systolique < 90 mmHg.
- Fréquence respiratoire ≤ 12/min.
- Absence de réflexe patellaire.

#### Précautions :

- Myasthénie grave ou autre maladie neuromusculaire (risque accru de dépression respiratoire).
- Insuffisance rénale (risque accru d'intoxication au MgSO<sub>4</sub>).
- Effectuer une surveillance étroite du réflexe patellaire du patient pendant le transport, lorsque possible.

#### Remarque :

- La voie intraveineuse devrait toujours être priorisée à la voie intramusculaire.
- En présence de signes d'intoxication au MgSO<sub>4</sub>, communiquer avec le médecin assurant le soutien médical en vue d'ajuster ou de cesser la perfusion. Les signes d'intoxication au MgSO<sub>4</sub> varient en fonction de la concentration sérique :
  - 3,5 à 5,0 mmol/L : perte de réflexe patellaire.
  - 5,0 à 6,5 mmol/L : paralysie respiratoire.
  - > 7,5 mmol/L : troubles de conduction cardiaque.
  - > 12,5 mmol/L : arrêt cardiorespiratoire.
- En présence d'une dépression respiratoire chez le patient ayant reçu du sulfate de magnésium, communiquer avec le médecin assurant le soutien médical et considérer l'administration de gluconate de calcium.
- En présence d'un arrêt cardiorespiratoire (ACR) chez le patient ayant reçu du sulfate de magnésium, se référer au protocole *Arrêt cardiorespiratoire d'origine médicale adulte* prévu dans les protocoles généraux, en vue de l'administration de chlorure de calcium.

## GLUCONATE DE CALCIUM

**Condition d'administration :**

- Dépression respiratoire chez le patient ayant reçu du sulfate de magnésium.

**Posologie :**

IV : 1 g en 5 minutes q5 minutes PRN, *max. 3 g total.*

**Contre-indication :**

- Aucune.

## 15. Extravasation d'un médicament non cytotoxique

### Indication :

- Présence d'une extravasation d'un médicament non cytotoxique lors d'une administration intraveineuse.

### Interventions :

- Cesser immédiatement l'administration intraveineuse problématique.
- Poursuivre l'administration par une autre voie intraveineuse périphérique de gros calibre, si disponible.
- Encercler la zone, puis détacher la tubulure, sans la rincer, tout en laissant le cathéter en place.
- À l'aide d'une seringue, tenter d'aspirer 3 à 5 ml de sang/médicament.
- Retirer le cathéter.
- En présence d'une extravasation d'amines et en fonction de la gestion des priorités du patient :
  - Considérer l'administration de phentolamine, **selon la disponibilité régionale**;
  - Élever le membre, si possible.

### Remarque :

- Les signes et symptômes d'extravasation sont les suivants :
  - Absence ou diminution du retour veineux;
  - Diminution de la vitesse de perfusion;
  - Douleur ou inconfort;
  - Œdème;
  - Érythème;
  - Induration;
  - Décoloration;
  - Hypersensibilité.

## Extravasation d'un médicament non cytotoxique

Médicament et posologies autorisés :

### PHENTOLAMINE

**(Implantation régionale facultative)**

**Indication :**

- Extravasation d'amines en perfusion.

**Posologie :**

- SC : 5 mg dilués dans 10 ml de NaCl 0,9 %, puis infiltrer la zone affectée à l'aide d'une aiguille hypodermique (25-27 G).

**Contre-indication :**

- Aucune.

## Annexe 1 – Liste de vérifications prédépart

Les vérifications suivantes doivent être effectuées avant de quitter le lieu de prise en charge du patient, et ce, en présence de l'équipe traitante :

- Identification du patient confirmée.
- Carte d'assurance maladie.
- Destination exacte (incluant l'unité et le nom du médecin receveur).
- Équipements de protection individuelle requis en fonction de la situation.
- Informations suivantes obtenues :
  - Résumé médical du patient;
  - Niveau de soins;
  - Consentement;
  - Présence d'allergies.
- Photocopies des documents suivants :
  - Notes médicales;
  - Notes du personnel infirmier;
  - Résultats d'analyses de laboratoire;
  - ECG;
  - FADM/profil pharmaceutique.
- CD d'imagerie médicale ou autre support d'imagerie (ex. : clé USB).
- Fixation et perméabilité des accès intraveineux.
- Moniteur cardiaque.
- Évaluation complète.
- Signes vitaux de prise en charge.
- Besoins en oxygène calculés et réserve suffisante.
- Plan de soins signé par le médecin responsable.
- Médication :
  - Respect des protocoles en vigueur;
  - Quantité suffisante;
  - Débit vérifié.
- Voie d'administration d'urgence.
- Électrodes de défibrillation, si ACR ou arythmie probable.
- Famille avisée :
  - Étapes à venir;
  - Pronostic;
  - Endroit où se rendre;
  - Moyens de communication pour les rejoindre.
- Matériel et trousse récupérés.



- Effets personnels du patient.
- Médecin responsable avisé :
  - Du départ;
  - Du temps de transport estimé;
  - Qu'il agit à titre de médecin responsable du soutien médical à distance;
  - Du moyen de communication à utiliser pendant le transfert.

## **Annexe 2 – Critères de stabilisation avant le transfert et affectation exigeant la présence médicale au cours d'un transfert interétablissements**

Cette annexe consigne diverses recommandations tirées du guide clinique *Le transfert interétablissements – Prise en charge sécuritaire des patients*, publié par le Collège des médecins du Québec. Afin d'optimiser la sécurité des patients, le PSA doit être familier avec ces recommandations. Lors de la prise en charge d'un patient en vue de son transfert vers un autre établissement, le PSA a la responsabilité de signifier au médecin responsable les limites de son champ de pratique et de les lui rappeler, au besoin. Le médecin demeure responsable de la décision finale.

### **Critères de stabilisation de l'état clinique d'un patient avant un transfert interétablissements**

La stabilisation de l'état clinique du patient avant le transfert doit inclure, lorsque requis ou selon les recommandations du médecin receveur :

- Le maintien de la perméabilité des voies aériennes;
- La maîtrise de l'hémorragie;
- L'immobilisation adéquate du patient ou de ses membres;
- L'établissement d'un ou de deux accès veineux, selon les recommandations liées au type de pathologie (perméabilité vérifiée avant le départ et postmobilisation) en vue de l'administration de soluté ou de sang;
- La prescription détaillée sur l'administration de la médication;
- Les mesures nécessaires pour assurer la stabilité optimale de l'état clinique du patient durant le transfert.

### **Affectations exigeant une présence médicale au cours d'un transfert interétablissements**

- Tout patient ayant présenté un arrêt cardiorespiratoire avant ou durant le séjour (en salle d'urgence ou à un autre site) au centre référent avant le transfert. Ce qui exclut les cas de tachycardie ou de fibrillation ventriculaire unique, brève et rapidement convertie, lors d'un infarctus aigu, et ce, sans intubation.
- Tout patient présentant des signes vitaux ou des signes neurologiques instables, y compris des perturbations neurologiques induites par une intervention ou une médication (ex. : patient intubé, sous sédation et curare) :
  - Détresse respiratoire sévère : fréquence respiratoire > 32/minute ou < 8/minute, ou saturation en oxygène < 90 %, ou cyanose;
  - Bradycardie symptomatique : < 45/minute;
  - Hypotension artérielle : systolique < 80 mmHg;
  - Signes neurologiques : altération de l'état de conscience susceptible de mettre en danger la perméabilité des voies aériennes, qu'elle soit causée ou non par une intervention ou l'administration de médication (ex. : patient intubé, sous sédation et curare).

- Tout patient présentant un infarctus du myocarde :
  - En choc ou présentant une hypotension (systolique < 80 mmHg) avec risque d'instabilité;
  - Présentant des complications mécaniques (CIV aiguë, rupture du muscle papillaire avec insuffisance mitrale sévère, etc.);
  - Présentant une bradycardie sévère et symptomatique (<45/minute) ou un bloc AV du 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> degré;
  - Ayant présenté une arythmie ventriculaire maligne (tachycardie ventriculaire soutenue, tachycardie polymorphe ou fibrillation ventriculaire à répétition).

Note : Le personnel accompagnant doit être formé en défibrillation, en cardioversion, en cardiostimulation et en diagnostic d'arythmies, et être compétent à les effectuer.
- Tout patient intubé à risque de complications susceptibles d'endommager ses fonctions vitales durant le transport, qu'il s'agisse de complications primaires, en lien avec la pathologie, ou secondaires, en raison des traitements (interventions, médication). Note : Le risque de complications est plus important pour la clientèle pédiatrique (voies aériennes, désaturation).
- Toute femme enceinte en travail actif ou présentant un risque à l'accouchement.
- Tout patient présentant une affection qui risque, durant le transfert, d'entraîner son décès ou une atteinte sérieuse de ses fonctions ou de ses organes.

## Annexe 3 – Protocole d'administration d'acétylcystéine (Mucomyst<sup>MD</sup>) dans le contexte d'une intoxication aiguë à l'acétaminophène (Centre antipoison du Québec)



### Perfusions standards de n-acétylcystéine (NAC) Protocole à deux perfusions IV totalisant 21 h



Poids (kg)*	Préparation du sac de perfusion Concentration : 38,7 mg/ml <i>À noter que pour tous les poids, la préparation d'un seul sac est nécessaire pour l'administration complète du protocole de 21 heures</i>				Dose de charge de NAC ~150 mg/kg IV** en 60 MINUTES <i>Puis passer à la perfusion</i> →	Perfusion de NAC ~15 mg/kg/h IV** pendant au moins 20 h
	Quantité de NAC (mg)	Volume de NAC 20 % (ml)	Volume de D5E, ½NS ou NS (ml)	Volume final (ml)	Débit du soluté (ml/h)	Débit du soluté (ml/h)
5	12 000	60	250	310	19	2
6	12 000	60	250	310	23	2
7	12 000	60	250	310	27	3
8	12 000	60	250	310	31	3
9	12 000	60	250	310	35	3
10	12 000	60	250	310	39	4
12	12 000	60	250	310	47	5
14	12 000	60	250	310	54	5
16	12 000	60	250	310	62	6
18	12 000	60	250	310	70	7
20	12 000	60	250	310	78	8
22	12 000	60	250	310	85	9
24	12 000	60	250	310	93	9
26	12 000	60	250	310	100	10
28	24 000	120	500	620	108	11
30	24 000	120	500	620	116	12
32	24 000	120	500	620	124	12
34	24 000	120	500	620	132	13
36	24 000	120	500	620	140	14
38	24 000	120	500	620	147	15
40	24 000	120	500	620	155	16
45	24 000	120	500	620	175	18
50	24 000	120	500	620	194	19
55	48 000	240	1000	1240	213	21
60	48 000	240	1000	1240	233	23
65	48 000	240	1000	1240	252	25
70	48 000	240	1000	1240	271	27
75	48 000	240	1000	1240	291	29
80	48 000	240	1000	1240	310	31
85	48 000	240	1000	1240	329	33
90	48 000	240	1000	1240	349	35
95	48 000	240	1000	1240	368	37
100+	48 000	240	1000	1240	388	39

## Bibliographie et médiagraphie

Adam, R. et Cebollero, C. (2012). *Rapid transport of the critical care patient*. Elsevier Mosby/JEMS.

Aiyagari, V. et Gorelick, P. B. (2009). Management of Blood Pressure for Acute and Recurrent Stroke. *Stroke*, 40(6), 2251-2256.

Alberta Health Services. (s. d.). *Emergency Medical Services*. EMS Medical Control Protocols. <https://www.ahsems.com/public/protocols/templates/desktop/#home>

Bigham, M. T. et Brill, R. J. (2016). Critical Care Transport: How Perilous the Trip. *Pediatric critical care medicine: a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, 17(10), 1008-1009.

Bledsoe, B. E et Benner, R. W. (2006). *Critical Care Paramedic*. Pearson Prentice Hall.

Boehringer, B., Choate, M., Hurwitz, S., Tilney, P. V. et Judge, T. (2018). Impact of Video Laryngoscopy on Advanced Airway Management by Critical Care Transport Paramedics and Nurses Using the CMAC Pocket Monitor. *BioMed Research International*, 2015;2015:821302.

Bourn, S., Wijesingha, S. et Nordmann, G. (2018). Transfer of the critically ill adult patient. *BJA Education*, 18(3), 63-8.

Breton, N. (2010). *Prise en charge du patient adulte ventilo-assisté*. Ordre professionnel des inhalothérapeutes du Québec.

Brown, C. A., Sakles, J. C. et Mick, N. W. (2018). *The Walls Manual of Emergency Airway Management* (5<sup>e</sup> éd.). Wolters Kluwer.

Cabanne, J., Martinez, T. et Thicoipe, M. (2011). *Transport intra et interhospitalier d'un patient ventilé*.

Centre antipoison du Québec et CIUSSS de la Capitale-Nationale. (2019). *Protocole de N-acétylcystéine*.

CIUSSS de la Capitale-Nationale. (2019). *Protocole médical : Administrer du sulfate de magnésium pour le traitement des troubles hypertensifs de grossesse et de la prééclampsie*.

CISSS du Saguenay–Lac-Saint-Jean. (2018). *Ordonnance pré-imprimée : Transfert d'un usager AVC pour thrombectomie mécanique*.

Collège des médecins du Québec. (2020). *Le transfert interétablissements – Prise en charge et sécurité des patients : guide d'exercice*.

Collège des médecins du Québec. (2016). *Ordonnances individuelles faites par un médecin : guide d'exercice*.

Corporation Baxter. (2012). *Monographie : Chlorure de potassium injectable*.

Corporation Baxter. (2017). *Monographie : Solution injectable de nitroglycérine dans du dextrose à 5 %*.

Département de pharmacie du CHUM. (2021). *Guide de préparation des médicaments injectables aux unités de soins du CHUM*.

Désaulniers, P.-L. (2021). *Département de pharmacie du CHUM. Guide d'administration des médicaments aux unités de soins critiques du CHUM*.

Einav, S., Helviz, Y., Ippolito, M. et Cortegiani, A. (2021). Vasopressor and inotropic treatment for septic shock: An umbrella review of reviews. *Journal of Critical Care*, 65, 65-71.

Erfa Canada 2012 Inc. (s. d.). *Product Monograph 202*.

Feldman, R., Stanton, M., Chinn, M., Grawey, T. et Weston, B. (2020). Choosing a Vasopressor for a Prehospital Emergency Medical System: Consideration for Agent Selection and Review of Pharmacologic Profiles, Efficacy, and Safety in Treatment of Shock. *WMJ*, 119(4), 240-247.

Frakes, M. A., Richards, J. B., Cocchi, M. N., Cohen, A., Cohen, J. E., Dargin, J., et al. (2021). Critical Care Transport of Patients With COVID-19. *Journal of intensive care medicine*. *J Intensive Care Med*, 36(6), 704-710.

Gagné, É., Delisle, S. et Ouellet, P. (2013). *Ventilation mécanique: principes et applications*.

Gouvernement du Québec. (2021). *Règlement sur les activités professionnelles pouvant être exercées dans le cadre des services et soins préhospitaliers d'urgence. M-9, r. 2.1 2021*.

Guinot, P. G., Martin, A., Berthoud, V., Voizeux, P., Bartamian, L., Santangelo, E., et al. (2021). Vasopressor-Sparing Strategies in Patients with Shock: A Scoping-Review and an Evidence-Based Strategy Proposition. *J Clin Med*, 10(14).

Hôpital du Sacré-Cœur-de-Montréal et CIUSSS du Nord-de-l'Île-de-Montréal. (2016). *Protocole P-023 : Initiation et ajustement de l'héparine en perfusion intraveineuse*.

Hospira Inc. (2017). *Product Monograph: AMIDATE™*.

Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec. (2012). *Protocole d'utilisation d'une perfusion intraveineuse d'insuline*.

Jansson, P. S., Richards, J. B., Frakes, M. A., Cohen, J. E. et Wilcox, S. R. (2020). The Effect of Lights and Sirens on Critical Care Transport Time. *The Journal of Emergency Medicine*, 59(4), 553-560.

Landry, K. (2012). *Leon County EMS. Interfacility Critical Care Transport Protocols*.

Légaré, S., Urgences-santé et Direction des services préhospitaliers d'urgence. *Protocoles d'intervention clinique à l'usage des techniciens ambulanciers paramédics en soins avancés (2<sup>e</sup> éd.)*.

Levy, B., Clere-Jehl, R., Legras, A., Morichau-Beauchant, T., Leone, M., Frederique G., *et al.* (2018). Epinephrine Versus Norepinephrine for Cardiogenic Shock After Acute Myocardial Infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 72(2), 173-82.

Li, Y., Li, H. et Zhang, D. (2020). Timing of norepinephrine initiation in patients with septic shock: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*, 24(1).

Lu, J. F. et Nightingale, C. H. (2000). Magnesium sulfate in eclampsia and pre-eclampsia: pharmacokinetic principles. *Clin Pharmacokinet.* 38(4), 305-14.

Macdonalds, S., Kovacs, G., Witter, T., Leroux, Y., Crocker, S. et Richards, L. (2020). Implementing a 2019 coronavirus disease airway management strategy for a provincial critical care and ground transport program. *CJEM*, 22(S2), S104-S107.

Magee, LA, Pels, A., Helewa, M., Rey, E., Von Dadelszen, P., Magee, L. A., *et al.* (2014). Diagnosis, Evaluation, and Management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy: Executive Summary. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, 36(5), 416-438.

Manaker, S. (2020). *Use of vasopressors and inotropes*. UpToDate.  
<https://www.uptodate.com/contents/use-of-vasopressors-and-inotropes>

Mena-Munoz, J., Srivastava, U., Martin-Gill, C., Suffoletto, B., Callaway, C. W. et Guyette, F. X. (2016). Characteristics and Outcomes of Blood Product Transfusion During Critical Care Transport. *Prehospital Emergency Care: Official Journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*, 20(5), 586-93.

McEvoy, M., Rabrich, J. S. et Murphy, M. (2018). *American Academy of Orthopaedic Surgeons. Critical Care Transport* (2<sup>e</sup> éd.). Jones & Bartlett Learning.

Nawrocki, P. S., Levy, M., Tang, N., Trautman, S. et Margolis, A. (2018). Interfacility Transport of the Pregnant Patient: A 5-year Retrospective Review of a Single Critical Care Transport Program. *Prehospital Emergency Care: Official Journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*, 23(3), 377-384.

Nawrocki, P. S., Poremba, M. et Lawner, B. J. (2019). Push dose epinephrine use in the management of hypotension during critical care transport. *Prehospital Emergency Care: Official Journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*, 24(2), 188-195.

Norwitz, E. R. (2021). *Eclampsia*. UpToDate.  
<https://www.uptodate.com/contents/eclampsia>

Norwitz, E. R. (2021). *Preeclampsia: Management and prognosis*. UpToDate.  
<https://www.uptodate.com/contents/preeclampsia-management-and-prognosis>

Oakes, D. F., Shortall, S. P. et Jones, S. (2016). *Oakes' Ventilator Management: an Oakes Pocket Guide*.

Paramedic Association of Canada. (2011). *National Occupational Competency Profile for Paramedics*.

Permpikul, C., Tongyoo, S., Viarasilpa, T., Trainarongsakul, T., Chakorn, T. et Udompanturak, S. (2019). Early Use of Norepinephrine in Septic Shock Resuscitation (CENSER). A Randomized Trial. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 199(9), 1097-105.

Pfizer Canada SRI. (2017). *Renseignements thérapeutiques : Levophed<sup>MD</sup>*.

Pfizer Canada SRI. (2019). *Monographie : Bromure de rocuronium injectable*.

Pfizer Canada SRI. (2020). *Monographie : Chlorydrate de labétalol injectable*.

Pfizer Canada SRI. (2020). *Renseignements thérapeutiques : Quelicin*.

Pragmatic Critical Care Research Group, Landsperger, J. S., Byram, J. M., Lloyd, B. D. et Rice, T. W. (2019). The effect of adhesive tape versus endotracheal tube fastener in critically ill adults: the endotracheal tube securement (ETTS) randomized controlled trial. *Crit Care*, 23(1), 161.

Racicot, J. et Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec. (2021). *Guide d'administration intraveineuse des médicaments critiques*.

Reeder, G. S. (2021). *Nitrates in the management of acute coronary syndrome*. UpToDate. <https://www.uptodate.com/contents/nitrates-in-the-management-of-acute-coronary-syndrome>

Reichert, R. J., Gothard, M., Gothard, M. D., Schwartz, H. P. et Bigham, M. T. (2018). Intubation Success in Critical Care Transport: A Multicenter Study. *Prehospital Emergency Care: Official Journal of the National Association of EMS Physicians and the National Association of State EMS Directors*, 22(5), 571-577.

Reichert R. J., Gothard, M. D., Schwartz, H. P. et Bigham, M.T. (2016). Benchmarking Pain Assessment Rate in Critical Care Transport. *Air Medical Journal*, 35(6), 344-347.

Robert, J. Stephens, Siegler, J. E. et Fuller, B. M. (2019). Mechanical Ventilation in the Prehospital and Emergency Department Environment. *Respir Care*, 64(5), 595-603.

Russel, J. A. (2019). Vasopressor therapy in critically ill patients with shock. *Intensive Care Medicine*, 45(11), 1503-1517.

Saha, P.K., Kaur, J., Goel, P., Kataria, S., Tandon, R. et Saha, L. (2017). Safety and efficacy of low dose intramuscular magnesium sulphate (MgSO<sub>4</sub>) compared to intravenous regimen for treatment of eclampsia. *J Obstet Gynaecol Res*, 43(10), 1543-1549.

Sandoz Canada inc. (2019). *Monographie de produit : chlorhydrate de kétamine*.

Savino, P. B., Reichelderfer, S., Mercer, M. P., Wang, R. C. et Sporer, K. A. (2017). Direct Versus Video Laryngoscopy for Prehospital Intubation: A Systematic Review and Meta-analysis. *Acad Emerg Med*, 24(8), 1018-1026.



- Sibai, B. M. (2004). Magnesium sulfate prophylaxis in preeclampsia: Lessons learned from recent trials. *Am J Obstet Gynecol*, 190(6), 1520-1526.
- Stiell, I. G., de Wit, K., Scheuermeyer, F. X., Vadeboncoeur, A., Angaran, P., Eagles, D., et al. (2021). 2021 CAEP Acute Atrial Fibrillation/Flutter Best Practices Checklist. *Can J Emerg Med*, 23(5), 604-610.
- Swickard, S., Winkelman, C., Hustey, F. M., Kerr, M. et Reimer, A. P. (2018). Patient Safety Events during Critical Care Transport. *Air Medical Journal*. 37(4), 253-258.
- Tran, Q. K., Mester, G., Bzhilyanskaya, V., Afridi, L. Z., Andhavarapu, S., Alam, Z., et al. (2020). Complication of vasopressor infusion through peripheral venous catheter: A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Emergency Medicine*, 38(11), 2434-2443.
- Tintinalli, J. E., Ma, O. J., Yealy, D. M., Meckler, G. D., Stapczynski, S., Cline, D. M. et Thomas, S. H. (2020). *Tintinalli's Emergency Medicine – A Comprehensive Study Guide* (9<sup>e</sup> éd.). McGraw-Hill.
- Walls, R. M., Hockberger, R. S. et Gausche-Hill, M. (2017). *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. Elsevier.
- Weiss, A., Dang, C., Mabrey, D., Stanton, M., Feih, J., Rein, L., et al. (2021). Comparison of Clinical Outcomes with Initial Norepinephrine or Epinephrine for Hemodynamic Support After Return of Spontaneous Circulation. *Shock*, 56(6), 988-993.
- Wilcox, S. R., Frakes, M. A., Marcolini, E. G., Aisiku, I. P. et Cohen, J. (2018). Limitations in Conclusions Regarding Critical Care Transport. *Critical Care Medicine*, 46(7), e729-e30.
- Wilcox, S. R., Richards, J. B., Genthon, A., Saia, M. S., Waden, H., Gates, J. D., et al. Mortality and Resource Utilization After Critical Care Transport of Patients With Hypoxemic Respiratory Failure. *Journal of Intensive Care Medicine*, 33(3), 182-188.
- Wilcox, S. R., Ries, M., Bouthiller, T. A., Berry, E. D., Dowdy, T. L. et DeGrace, S. (2017). The Importance of Ground Critical Care Transport. *Journal of Intensive Care Medicine*, 32(2), 163-169.
- Wilcox, S. R., Saia, M. S., Waden, H., Frakes, M., Wedel, S. K. et Richards, J. B. (2016). Mechanical Ventilation in Critical Care Transport. *Air Medical Journal*, 35(3), 161-165.
- Wilcox, S. R., Saia, M. S., Waden, H., McGahn, S. J., Frakes, M., Wedel, S. K. et al. (2015). Medication Administration in Critical Care Transport of Adult Patients with Hypoxemic Respiratory Failure. *Prehospital and Disaster Medicine*, 30(4), 431-435.
- Zayas, R. (2018). Critical Care Transport of Patients With Brain Injuries. *AACN Advanced Critical Care*, 29(2), 175-82.

