

REVUE MÉDICALE SUISSE

WWW.REVMED.CH

4 août 2021

746

MÉDECINE D'URGENCE

CHOOSING WISELY... EN MÉDECINE D'URGENCE ÉGALEMENT

Arrêts cardiaques en préhospitalier:
choisir qui réanimer

Embolie pulmonaire et *choosing wisely*

Traumatisme du rachis cervical
et *choosing wisely*

Radiographies du thorax
et de l'abdomen: *choosing wisely*

Examens toxicologiques aux urgences

Centrale 144:
quand envoyer une ambulance?

SMUR or not SMUR?

Psychologie de proximité pour
collaborateurs en temps de Covid-19

Tizanidine en médecine de premier
recours

Volume 17, 1337-1380

ISSN 1660-9379



MÉDECINE & HYGIÈNE

RMS

SMSR
SOCIÉTÉ MÉDICALE
DE LA SUISSE ROMANDE



26^e JOURNÉE GENÈVOISE DE DIABÉTOLOGIE

GENÈVE Aula - Salle Frank Martin

Jeudi 16 septembre 2021

13H30 - 17H00

Crédits : 3 AMG / 3 SSED / 3 SSMIG



Hôpitaux
Universitaires
Genève

INFORMATIONS ET INSCRIPTION
www.journeediabete.ch

Partenaire média :

**REVUE
MÉDICALE
SUISSE**

Avec le soutien de :



Boehringer
Ingelheim



AstraZeneca



PROGRAMME

- 13h30 **Introduction**
Dr François Jornayvaz, HUG
- 13h40 **Challenges diagnostiques dans le diabète**
Dr Karim Gariani, HUG
- 14h10 **Sexe et diabète**
Dr Giacomo Gastaldi, HUG
- 14h40 **Inhibiteurs SGLT2 : la panacée ?**
Dr François Jornayvaz, HUG
- 15h10 **Pause**
- 15h30 **Chirurgie du diabète**
Dre Minoa Jung, HUG
- 16h00 **Nouveaux traitements de l'obésité**
Pr Zoltan Pataky, HUG
- 16h30 **De l'obésité au diabète. Et retour**
Pr Alain Golay, HUG
- 17h00 **Conclusions**
Pr Alain Golay, HUG

INSCRIPTION

- Par internet: www.journeediabete.ch
- Par e-mail: lison.beigbeder@medhyg.ch
- Par tél: +41 (0)22 702 93 23

CONTACT

Revue Médicale Suisse
Lison Beigbeder
Ch. de la Mousse 46 / 1225 Chêne-Bourg
+41 (0)22 702 93 23
lison.beigbeder@medhyg.ch

ÉDITORIAL

- 1339 *Choosing wisely...* en médecine d'urgence également. *F. Dami et F. Sarasin*

MÉDECINE D'URGENCE

- 1341 Arrêts cardiaques en préhospitalier: choisir avec soin qui réanimer. *T. Megyeri, S. Regard et R. Larribau*
- 1347 Embolie pulmonaire à l'ère du *choosing wisely*. *F. Delacrétaz, D. Santos et Y. Fournier*
- 1352 Traumatisme du rachis cervical à l'ère du *choosing wisely*: moins d'immobilisation complète du rachis et pas de minerve. *R. Moureaux, S. Piaget et V. Della Santa*
- 1357 Radiographies du thorax et de l'abdomen sans préparation à l'ère du *choosing wisely*. *M. Laurent, R. Pittier et F. Selz Amaudruz*
- 1360 Examens toxicologiques aux urgences à l'ère du *choosing wisely*. *K. Haxhimeri et M. Ramlawi*
- 1364 Centrale 144 à l'ère du *choosing wisely*: quand envoyer une ambulance? *C. Coquoz, C. Ghosn, V. Berthoz et F. Dami*
- 1367 SMUR or not SMUR? *T. Schmutz, Y. Guechi, G. Gendre, J. Ariosa et V. Ribordy*
- 1340 Résumés des articles
- 1370 QCM d'autoévaluation

COVID-19

- 1371 Développement de la psychologie de proximité au bénéfice des collaborateurs hospitaliers en temps de Covid-19. *S. Rombaldi, I. Auray, M. Laurençon et F. Schmid*

THÉRAPEUTIQUE

- 1374 Le point sur la tizanidine en médecine de premier recours. *S. Frascarolo, B. Moutinot et C. Sartori*

INFOS PATIENTS

- 1377 L'endométriose

COURRIER

- 1378 Enfant, sport et maltraitance. *S. Tercier et S. Depallens*. Réponse. *P. B. Mahler et L. Bizzini*

ACTUALITÉ

- 1378 **Dépendances en bref.** Les benzodiazépines et l'alcool sont souvent impliqués dans les décès par surdose d'opioïdes. *P. Wenk et D. A. Rastegar*

- 1379 **Lu pour vous.** Vaccination SARS-CoV-2: au tour des adolescents! *I. Kokkinakis*

COVIDWATCH

- 1380 Vaccins à ARNm: efficacité en pratique courante. *P. Meylan*

Impressum

Revue Médicale Suisse | Chemin de la Mousse 46 | CP 475, 1225 Chêne-Bourg | Tél. 022 702 93 11 | www.revmed.ch

ÉDITION

Médecine et Hygiène,
société coopérative;
www.medhyg.ch
Président du Conseil d'administration:
Dr Bertrand Kiefer
Directeur: Michael Balavoine
Directrice adjointe: Marion Favier

RÉDACTION

Rédacteur en chef: Dr Bertrand Kiefer
Rédacteurs en chef adjoints:
Pr Alain Pécoud et Dr Pierre-Alain Plan
Rédacteurs: Marina Casselyn et
Michael Balavoine

Secrétaires de rédaction:
Chantal Lavanchy (resp.),
Joanna Szymanski et Dominique Baud
Fax rédaction: 022 702 93 55
E-mail: redaction@revmed.ch
Publicité: Michaela Kirschner (resp.)
et Jeanine Rampon
Tél. publicité: 022 702 93 41
E-mail: pub@medhyg.ch
Responsable web:
Dr Pierre-Alain Plan
E-mail: webmaster@revmed.ch
Prépresse:
Frédéric Michiels (resp.),
Impression: AVD Goldbach AG

ABONNEMENTS RMS
(version imprimée + internet + iPad)
Tél.: 022 702 93 11
E-mail: abonnement@revmed.ch
Suisse (CHF):
individuel: 195.-;
médecins assistants: 130.-;
étudiants: 75.-;
institutionnel: 268.- par an
(version imprimée)
Etranger (CHF): individuel: 286.-;
médecins assistants et étudiants:
198.-; institutionnel: 349.- par an
Institutions (accès électronique)
en Suisse et à l'étranger: contacter
pub@medhyg.ch

Organe officiel de la Société médicale de la Suisse romande (www.smsr.ch)
Revue officielle de la Société suisse de médecine interne générale
La Revue Médicale Suisse bénéficie d'un soutien de la FMH (Fédération des médecins suisses)
Indexée dans:
• MEDLINE/PubMed
• EMBASE/Excerpta Medica
• EMCare
• Scopus
Médecine et Hygiène édite aussi le site de santé grand public: www.planetesante.ch

ÉDITORIAL

- 1339 *Choosing wisely...* en médecine d'urgence également. *F. Dami et F. Sarasin*

MÉDECINE D'URGENCE

- 1341 Arrêts cardiaques en préhospitalier: choisir avec soin qui réanimer. *T. Megyeri, S. Regard et R. Larribau*
- 1347 Embolie pulmonaire à l'ère du *choosing wisely*. *F. Delacrétaz, D. Santos et Y. Fournier*
- 1352 Traumatisme du rachis cervical à l'ère du *choosing wisely*: moins d'immobilisation complète du rachis et pas de minerve. *R. Moureaux, S. Piaget et V. Della Santa*
- 1357 Radiographies du thorax et de l'abdomen sans préparation à l'ère du *choosing wisely*. *M. Laurent, R. Pittier et F. Selz Amaudruz*
- 1360 Examens toxicologiques aux urgences à l'ère du *choosing wisely*. *K. Haxhimeri et M. Ramlawi*
- 1364 Centrale 144 à l'ère du *choosing wisely*: quand envoyer une ambulance? *C. Coquoz, C. Ghosn, V. Berthoz et F. Dami*
- 1367 SMUR or not SMUR? *T. Schmutz, Y. Guechi, G. Gendre, J. Ariosa et V. Ribordy*
- 1340 Résumés des articles
- 1370 QCM d'autoévaluation

COVID-19

- 1371 Développement de la psychologie de proximité au bénéfice des collaborateurs hospitaliers en temps de Covid-19. *S. Rombaldi, I. Auray, M. Laurençon et F. Schmid*

THÉRAPEUTIQUE

- 1374 Le point sur la tizanidine en médecine de premier recours. *S. Frascarolo, B. Moutinot et C. Sartori*

INFOS PATIENTS

- 1377 L'endométriose

COURRIER

- 1378 Enfant, sport et maltraitance. *S. Tercier et S. Depallens*. Réponse. *P. B. Mahler et L. Bizzini*

ACTUALITÉ

- 1378 **Dépendances en bref.** Les benzodiazépines et l'alcool sont souvent impliqués dans les décès par surdose d'opioïdes. *P. Wenk et D. A. Rastegar*

- 1379 **Lu pour vous.** Vaccination SARS-CoV-2: au tour des adolescents! *I. Kokkinakis*

COVIDWATCH

- 1380 Vaccins à ARNm: efficacité en pratique courante. *P. Meylan*

Impressum

Revue Médicale Suisse | Chemin de la Mousse 46 | CP 475, 1225 Chêne-Bourg | Tél. 022 702 93 11 | www.revmed.ch

ÉDITION

Médecine et Hygiène,
société coopérative;
www.medhyg.ch
Président du Conseil d'administration:
Dr Bertrand Kiefer
Directeur: Michael Balavoine
Directrice adjointe: Marion Favier

RÉDACTION

Rédacteur en chef: Dr Bertrand Kiefer
Rédacteurs en chef adjoints:
Pr Alain Pécoud et Dr Pierre-Alain Plan
Rédacteurs: Marina Casselyn et
Michael Balavoine

Secrétaires de rédaction:
Chantal Lavanchy (resp.),
Joanna Szymanski et Dominique Baud
Fax rédaction: 022 702 93 55
E-mail: redaction@revmed.ch
Publicité: Michaela Kirschner (resp.)
et Jeanine Rampon
Tél. publicité: 022 702 93 41
E-mail: pub@medhyg.ch
Responsable web:
Dr Pierre-Alain Plan
E-mail: webmaster@revmed.ch
Prépresse:
Frédéric Michiels (resp.),
Impression: AVD Goldbach AG

ABONNEMENTS RMS
(version imprimée + internet + iPad)
Tél.: 022 702 93 11
E-mail: abonnement@revmed.ch
Suisse (CHF):
individuel: 195.-;
médecins assistants: 130.-;
étudiants: 75.-;
institutionnel: 268.- par an
(version imprimée)
Etranger (CHF): individuel: 286.-;
médecins assistants et étudiants:
198.-; institutionnel: 349.- par an
Institutions (accès électronique)
en Suisse et à l'étranger: contacter
pub@medhyg.ch

Organe officiel de la Société médicale de la Suisse romande (www.smsr.ch)
Revue officielle de la Société suisse de médecine interne générale
La Revue Médicale Suisse bénéficie d'un soutien de la FMH (Fédération des médecins suisses)
Indexée dans:
• MEDLINE/PubMed
• EMBASE/Excerpta Medica
• EMCare
• Scopus
Médecine et Hygiène édite aussi le site de santé grand public: www.planetesante.ch

TRAUMATOLOGIE DE L'APPAREIL MOTEUR

Stratégies pour le médecin de premier recours

Henri Duruz

Daniel Fritschy

Laurence Prina

388 pages

65 CHF, 60 €

ISBN: 9782880494667

16,5 x 23,5 cm

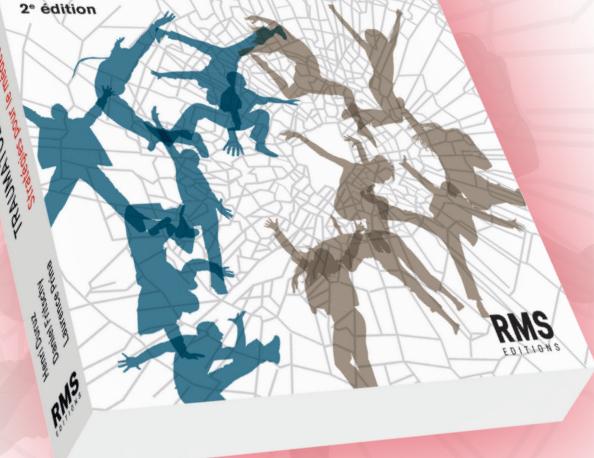
©2021

TRAUMATOLOGIE DE L'APPAREIL MOTEUR

Stratégies pour le médecin de premier recours

Henri Duruz, Daniel Fritschy, Laurence Prina

2^e édition



2^e édition

TRAUMATOLOGIE DE L'APPAREIL MOTEUR

Henri Duruz, Daniel Fritschy, Laurence Prina

En cas d'accident, c'est le médecin de premier recours qui, le plus souvent, s'occupe de la victime. Comment différencier les cas qui nécessitent un traitement urgent de ceux qu'il devra référer au spécialiste ou qu'il pourra gérer lui-même ?

Cet ouvrage présente les éléments de la prise en charge en traumatologie et insiste sur les diagnostics peu évidents et les pièges que le praticien doit éviter. Pour chaque chapitre traitant d'une articulation ou d'un membre, un rappel anatomique, les signes cliniques, les diagnostics et les traitements sont présentés suivant une démarche systématique, résumée ensuite dans un algorithme. De nombreux schémas, dessins, radiographies, photographies illustrent ce livre devenu indispensable pour le traumatologue non spécialiste.

La première édition a reçu en 2009 le Prix Hans Debrunner, octroyé par la Société Suisse d'Orthopédie et de Traumatologie.

COMMANDE

Je commande:

— ex. de **TRAUMATOLOGIE DE L'APPAREIL MOTEUR**

CHF 65.–/60 €

Frais de port offerts pour la Suisse.

Autres pays: 5 €

En ligne: boutique.revmed.ch

e-mail: livres@medhyg.ch

tél: +41 22 702 93 11, fax: +41 22 702 93 55

ou retourner ce coupon à:

Editions Médecine & Hygiène | CP 475 | 1225 Chêne-Bourg
Vous trouverez également cet ouvrage chez votre librairie.

Timbre/Nom et adresse

Date et signature

Je désire une facture

Je règle par carte bancaire: Visa Eurocard/Mastercard

Carte N°

Date d'expiration:



Articles publiés
sous la direction de

FABRICE DAMI

Service des
urgences,
CHUV, Lausanne

FRANÇOIS SARASIN

Service des
urgences,
HUG, Genève

Choosing wisely... en médecine d'urgence également

Dr FABRICE DAMI et Pr FRANÇOIS SARASIN

Né en 2012, le mouvement «Choosing Wisely»,^{1,2} traduit «choisir avec soin», a souhaité développer l'échange entre cliniciens et patients quant à la stratégie thérapeutique à suivre, et encourager les décisions communes quant aux gestes ou soins appropriés à réaliser. Dans le cadre de ce projet, les sociétés de médecine spécialisées ont été invitées à choisir cinq procédures diagnostiques ou traitements qui étaient largement prescrits dans leur discipline sans apporter pour autant un bénéfice évident au patient. On dénombre à ce jour 70 sociétés partenaires de «Choosing wisely» aux États Unis et 59 au Canada.

La version helvétique, «Smarter Medicine»³ est née en 2017. Comme ses grandes sœurs nord-américaines, elle cherche à encourager les sociétés de disciplines médicales à développer des listes de procédures ou traitements non pertinents et donc à éviter, mais également à promouvoir les approches interprofessionnelles et stimuler le débat public sur la qualité des soins (excès ou déficit).

La médecine d'urgence en Suisse n'a pas encore officiellement rejoint le mouvement mais, s'inspirant des travaux des urgentistes américains,⁴ certaines recommandations s'appliquent déjà chez nous. Car si la dimension «urgence» peut a priori être synonyme de vitesse et précipitation, la pratique de cette discipline au quotidien impose une pesée permanente des intérêts du patient et du système de soins, afin d'offrir à la fois une prise en charge de qualité mais également une meilleure utilisation des ressources qui sont mises à notre disposition.

Que ce soit en médecine préhospitalière quand il s'agit d'évaluer la plus-value pour le patient de l'envoi d'une ambulance en urgence

**CERTAINES
RECOMMANDA-
TIONS
S'APPLIQUENT
DÉJÀ CHEZ NOUS**

ou d'un SMUR, ou aux urgences quand il faut évaluer la probabilité d'une maladie (embolie pulmonaire), la pertinence d'une réanimation cardiopulmonaire, réaliser des examens complémentaires (radiologie, toxicologie) ou encore mettre en place certaines mesures thérapeutiques (immobilisation, minerve), le mode de réflexion *choosing wisely* devrait toujours être présent. Ces différentes thématiques sont développées dans ce numéro par des centres des médecine d'urgence romands, tous convaincus de la nécessité de participer

à cet élan vers une médecine plus responsable et efficiente. Ces centres sont tous membres de l'Association romande de médecine d'urgence (AROMU) qui, sous l'impulsion des services d'urgence universitaires de Genève et Lausanne, et en collabora-

tion avec les services et centres d'urgence romands, cherche à favoriser des synergies en termes de formation, recherche et développement de la médecine d'urgence en Suisse romande.

L'avenir du *choosing wisely* aux urgences, c'est – nous l'espérons – l'arrivée dans nos services de jeunes médecins déjà imprégnés durant leurs années précliniques par cette philosophie, des médecins adeptes et désireux de travailler en interdisciplinarité, ayant non seulement toujours à l'esprit la défense des intérêts de leurs patients, mais ayant également développé une sensibilité accrue à l'utilisation pertinente et réfléchie des ressources. Car exhaustivité n'est pas synonyme de qualité des soins et encore moins d'efficience.

Nous adressons nos plus vifs remerciements aux auteurs, pour la plupart des urgentistes en formation, et vous souhaitons une bonne lecture.

Bibliographie

1

Choosing wisely USA, www.choosingwisely.org

2

Choisir avec soin Canada, www.choisiravecsoin.org

3

Smarter Medicine, www.smartermedicine.ch

4

American College of Emergency Physicians: Ten things physicians and patients should question. Disponible sur : <https://www.choosingwisely.org/societies/american-college-of-emergency-physicians>

Résumés

Rev Med Suisse 2021; 17: 1360-3

Examens toxicologiques aux urgences à l'ère du *choosing wisely*

K. Haxhimeri et M. Ramlawi

Lurgentiste est fréquemment amené à prendre en charge des patients intoxiqués. L'identification du toxique représente un défi diagnostique lorsque la clinique est discordante ou l'intoxication incertaine. Aux urgences, les examens toxicologiques ont une utilité limitée. Les résultats issus d'une utilisation sans discernement peuvent être trompeurs. La recherche «tous azimuts» du toxique est coûteuse et n'influence que rarement la stratégie thérapeutique. À l'ère du mouvement *choosing wisely*, un usage pragmatique et réfléchi des examens toxicologiques est justifié.

Rev Med Suisse 2021; 17: 1357-9

Radiographies du thorax et de l'abdomen sans préparation à l'ère du *choosing wisely*

M. Laurent, R. Pittier et F. Selz Amaudruz

Les radiographies du thorax et de l'abdomen sans préparation sont largement utilisées dans la pratique quotidienne du médecin urgentiste. Le concept de «Choosing Wisely» implique une médecine plus efficiente incitant, entre autres, à éviter les investigations n'ayant pas d'impact significatif sur la prise en charge thérapeutique des patients. Dans ce contexte, les indications à ces 2 examens, que ce soit dans le cadre d'une consultation aux urgences, d'une admission hospitalière ou d'un bilan préopératoire, ont été revues.

Rev Med Suisse 2021; 17: 1341-6

Arrêts cardiaques en pré-hospitalier: choisir avec soin qui réanimer

T. Megyeri, S. Regard et R. Larribau

Les restrictions concernant la prise en charge des arrêts cardiaques extrahospitaliers durant la pandémie ont remis en question l'approche précédente *more care is better care*. En encourageant à la fois la réduction du délai de no flow et le massage cardiaque

externe (MCE) de qualité, les directives concernant la réanimation ont évolué afin de réduire les lésions neurologiques. En parallèle, les dispositifs automatisés de MCE et la membrane d'oxygénation extracorporelle (ECMO) sont apparus, permettant de prolonger la réanimation. Ces nouvelles possibilités ont complexifié la prise de décision, sans pour autant que les outils d'aide à la décision aient évolué. À chaque point décisionnel, la futilité des mesures envisagées doit désormais être considérée. Mieux réanimer pour une vie meilleure, c'est donc avant tout «choisir avec soin» qui réanimer.

Rev Med Suisse 2021; 17: 1364-6

Centrale 144 à l'ère du *choosing wisely*: quand envoyer une ambulance?

C. Coquoz, C. Ghosn, V. Berthoz et F. Dami

La demande de transport en ambulance est croissante. Ces moyens de transport semblent toutefois largement surutilisés et peuvent générer des risques lorsqu'ils circulent en urgence. Plusieurs stratégies ont été étudiées afin de diminuer la demande sur un système déjà sous pression. L'envoi d'un transport alternatif non médicalisé, d'une équipe infirmière mobile ou la décision de non-transport d'un patient représentent certaines de ces stratégies permettant de diminuer l'utilisation d'ambulances pour les patients non critiques. Ces différentes approches apportent des bénéfices mais les preuves quant à l'absence de risque pour les patients sont encore limitées.

Rev Med Suisse 2021; 17: 1352-6

Traumatisme du rachis cervical à l'ère du *choosing wisely*: moins d'immobilisation complète du rachis et pas de minerve

R. Moureaux, S. Piaget et V. Della Santa

Les manipulations peu précautionneuses de patients traumatisés du rachis cervical dans les années 50 et 60 ont entraîné des cas décrits d'aggravation neurologique lors des prises en charge. Cela a promu l'immobilisation systématique des patients à l'aide d'outils tels que la minerve rigide ou la «planche trauma» (spineboard). Aujourd'hui, on observe une remise en question de ces

pratiques et la réévaluation, voire l'abandon en préhospitalier, dans certaines situations de ces techniques d'immobilisation. Au début du 21^e siècle, de nouveaux outils cliniques ont permis de sélectionner, en intrahospitalier, les patients nécessitant une imagerie cervicale et par extension une immobilisation.

Rev Med Suisse 2021; 17: 1367-9

SMUR or not SMUR?

T. Schmutz, Y. Guechi, G. Gendre, J. Ariosa et V. Ribordy

Le système de secours suisse est basé sur une collaboration de deux corps de métiers (ambulanciers et médecins d'urgence). L'ambulancier assure la prise en charge en autonomie de la plupart des situations médicales urgentes sous couvert d'une formation de 3 années et d'une délégation médicale. Pour des situations plus complexes, le médecin préhospitalier conserve sa place (triage, traumatologie grave, gestion des voies aériennes, détresses respiratoires, urgences médico-légales, procédures spécialisées ou situations sanitaires exceptionnelles). Cette collaboration est le socle du système préhospitalier suisse. L'un ne va pas sans l'autre.

Rev Med Suisse 2021; 17: 1347-51

Embolie pulmonaire à l'ère du *choosing wisely*

F. Delacrétaz, D. Santos et Y. Fournier

L'émergence de nouvelles règles et algorithmes de prise en charge lors d'une suspicion d'embolie pulmonaire (EP) permet aux cliniciens de limiter certains examens complémentaires. La règle Pulmonary Embolism Rule-out Criteria (PERC) permet d'exclure l'EP sans autre investigation. Les scores de Genève révisés, de Wells, de même que l'algorithme YEARS et l'utilisation des D-dimères adaptés soit à l'âge soit à la probabilité clinique permettent également de diminuer le recours à une imagerie. Enfin, les scores Pulmonary Embolism Severity Index (PESI) et HESTIA aident à la décision d'un traitement ambulatoire ou hospitalier de l'EP.

Arrêts cardiaques en préhospitalier: choisir avec soin qui réanimer

TAMAS MEGYERI^a, SIMON REGARD^a et Dr ROBERT LARRIBAU^a

Rev Med Suisse 2021; 17: 1341-6

Les restrictions concernant la prise en charge des arrêts cardiaques extrahospitaliers durant la pandémie ont remis en question l'approche précédente *more care is better care*. En encourageant à la fois la réduction du délai de *no flow* et le massage cardiaque externe (MCE) de qualité, les directives concernant la réanimation ont évolué afin de réduire les lésions neurologiques. En parallèle, les dispositifs automatisés de MCE et la membrane d'oxygénéation extracorporelle (ECMO) sont apparus, permettant de prolonger la réanimation. Ces nouvelles possibilités ont complexifié la prise de décision, sans pour autant que les outils d'aide à la décision aient évolué. À chaque point décisionnel, la futilité des mesures envisagées doit désormais être considérée. Mieux réanimer pour une vie meilleure, c'est donc avant tout «choisir avec soin» qui réanimer.

Out-of-hospital cardiac arrest: Choosing wisely whom to resuscitate

Restrictions on the management of out-of-hospital cardiac arrest during the COVID-19 pandemic have challenged the previous «more care is better care» approach. By promoting both the reduction of no-flow delay and implementation of quality chest compressions, resuscitation guidelines have evolved in order to prevent neurological injury. At the same time, mechanical chest compression devices and extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) have emerged, allowing for prolonged resuscitation. These new possibilities have made decision making more complex, while decision support tools have not evolved much. At each decision point, the futility of the measures envisaged must be considered. Better resuscitation for a better life means above all «choosing wisely» whom to resuscitate.

INTRODUCTION

Il n'y a probablement pas de situation plus grave en préhospitalier que la survenue d'un arrêt cardiorespiratoire (ACR), pour laquelle l'adage *more care is better care* semble faire sens. Cet adage a guidé l'évolution de la prise en charge préhospitalière des ACR durant les 25 dernières années. La pandémie liée au SARS-CoV-2 a cependant brusquement rappelé le principe de réalité, à savoir que la mise en œuvre illimitée de moyens pour prendre en charge ces situations parfois désespérées n'était plus possible. Des limites ont d'abord été établies afin, au besoin, de restreindre l'accès aux soins intensifs pour des patients ayant un pronostic défavorable

à court terme,¹ puis l'accès aux urgences pour les patients n'ayant pas de retour à la circulation spontanée (RACS) sur site,² comme à New York (plus de transport des patients sans RACS sur site),³ et enfin, même la durée de la réanimation cardiopulmonaire (RCP) sur le terrain (10 minutes en cas d'application des critères de triage de niveau A pour la Suisse).⁴

La généralisation des restrictions concernant les soins apportés aux ACR en préhospitalier durant la pandémie interroge à la fois sur la prise en charge habituelle qui est réalisée et sur l'évolution de celle-ci: n'en faisons-nous habituellement pas trop? L'évolution des soins ne va-t-elle pas dans une mauvaise direction? Et cela soulève aussi la question: «faire moins» serait-ce nécessairement «faire mal»?

ÉVOLUTION DE LA PRISE EN CHARGE DES ARRÊTS CARDIORESPIRATOIRES EN PRÉHOSPITALIER

Directives concernant la réanimation

La prise en charge des ACR en préhospitalier a évolué au rythme des publications relatives aux directives concernant la réanimation. Celles-ci sont coordonnées par l'International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR), la dernière en 2020.⁵ Jusque vers 2015, il y a eu beaucoup d'espérance de trouver des traitements pouvant améliorer l'état neurologique suite à une réanimation, même lorsque des lésions – parfois sévères – étaient très probablement déjà constituées en raison du délai (> 4 minutes) entre le collapsus et le début du massage cardiaque externe (MCE).⁶ L'hypothermie neuroprotectrice en est un bon exemple.⁷ Dès 2010, les directives ont été progressivement orientées vers les éléments pouvant prévenir les lésions neurologiques. L'accent a été mis sur la réduction du délai entre le collapsus et le début des compressions thoraciques ainsi que sur l'effet prépondérant de ces compressions en tant que remplacement de la pompe circulatoire, notamment pour le témoin profane. Dans la séquence de la réanimation de base de l'adulte, la séquence C-A-B a ainsi remplacé la séquence A-B-C, reléguant la ventilation à un rôle secondaire (tableau 1). La défibrillation précoce a ainsi été rendue possible par cette réduction des délais et un meilleur accès aux défibrillateurs automatiques externes (DAE). Par conséquent, l'effort a été mis sur la reconnaissance de l'ACR par les régulateurs des centrales d'urgence (144 en Suisse), sur la pratique des compressions thoraciques seules sans ventilation (à l'exception des cas pédiatriques ou d'origine asphyxiante), sur la motivation des témoins pour réaliser le MCE, sur les réseaux de premiers répondants et l'accessibilité aux DAE.⁸ Les tableaux 1 et 2 résument les principales évolutions des directives concernant la RCP chez des patients adultes depuis 2010.

^aService des urgences, Département de médecine aiguë, HUG, 1211 Genève 14
tamás.megyeri@hcuge.ch | simon.regard@hcuge.ch
robert.larribau@hcuge.ch

TABLEAU 1 Évolution des recommandations concernant la réanimation de base de l'adulte

ACR: arrêt cardiorespiratoire; DAE: défibrillateur automatique externe; MCE: massage cardiaque externe; RCP: réanimation cardiopulmonaire.

| | 2010 | 2015 | 2020 |
|---|---|---|---|
| Actions des témoins et des régulateurs | | | |
| Santé publique | Programmes d'installation de DAE d'accès publics et programmes de premiers répondants recommandés | | |
| | Importance de démocratiser le «savoir-faire» concernant le MCE et l'utilisation du DAE | Cibler la formation pour le personnel organisé (par exemple, corps en uniformes), les proches des personnes à risque et les enfants dans les écoles | |
| Témoin – Régulateur | | Rôle critique du régulateur pour coordonner la réponse communautaire effective | Utiliser les nouvelles technologies pour engager les premiers répondants (RCP et DAE) |
| | Rôle du régulateur pour aider à la reconnaissance de l'ACR | | Algorithme standardisé pour aider le régulateur à reconnaître l'ACR (rôle critique) |
| | Rôle du régulateur pour guider le MCE (sans ventilation) et utilisation du DAE | | |
| Séquence de la réanimation de base | | C-A-B | |
| Compressions thoraciques | | | |
| Rapport compressions/ventilations | | 30:2 | |
| Fréquence | Au moins 100/min | 100-120/min | |
| Profondeur | 5 cm | 5-6 cm | |
| Durée des cycles de RCP | | 2 min | |
| Dispositions particulières | Importance prépondérante de ne pas interrompre le MCE | Importance prépondérante du MCE de haute qualité (avec cibles et rétrocontrôle) | Importance prépondérante du MCE de haute qualité (intérêt du rétrocontrôle) |
| Ventilation | | | |
| Fréquence | 8-10/min | 10/min | |
| Défibrillation | | | |
| Nombre de chocs | | Un seul choc et 2 min de MCE | |
| Cycles | | Contrôle du rythme (pouls) toutes les 2 min | |
| DAE mono-/biphasique - palettes/patchs | | DAE biphasique et patchs | |
| Dispositions particulières | Plus de MCE avant 1 ^{er} choc obligatoire, mais continuer le MCE pendant la charge | Grande importance de réduire au maximum les pauses de MCE | |

(Adapté des réf. 26,27).

Nouvelles possibilités de transports et de traitements

Jusqu'au développement des dispositifs automatisés de MCE (figure 1),⁹ le transport d'un patient en ACR sans RACS sur site était difficile à réaliser, le MCE manuel étant souvent interrompu et d'une qualité médiocre. Les dispositifs automatisés de MCE permettent maintenant le transport (sous MCE) dans de meilleures conditions, mais pourraient aussi favoriser la poursuite de la RCP alors qu'il n'y a pas de bénéfice pour les patients. Parallèlement à la quasi-généralisation des dispositifs automatisés de MCE, une technique d'assistance circulatoire a été développée pour les situations d'ACR réfractaire (figure 2). Une canulation veino-artérielle est alors mise en place dans le but d'effectuer une assistance à l'aide d'une membrane d'oxygénation extracorporelle (ECMO, pour Extracorporeal Membrane Oxygenation).¹⁰ Cette technique est appelée E-CPR (Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation) lorsqu'elle a pour objectif de remplacer temporairement la pompe circulatoire afin de donner du temps pour investiguer et/ou traiter l'étiologie sous-jacente de l'ACR. Cette technique d'ECMO est également utilisée pour la perfusion

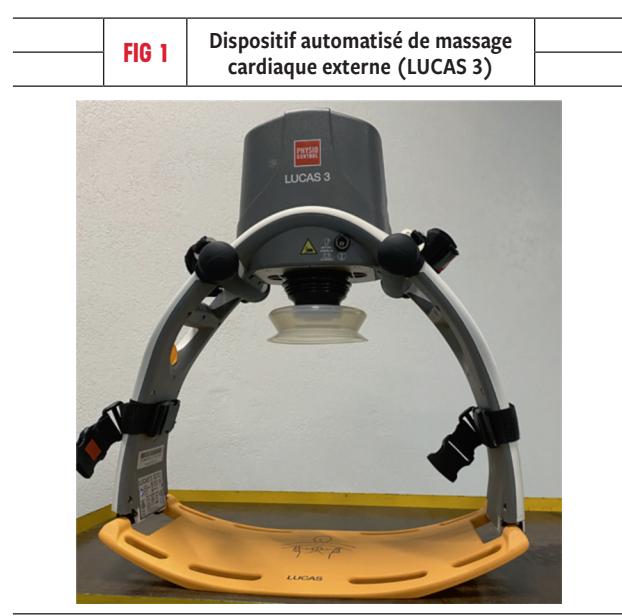


TABLEAU 2

Évolution des recommandations concernant la réanimation avancée de l'adulte

ABCDE: A: Airways; B: Breathing; C: Circulation; D: Disability; E: Exposure; ACR: arrêt cardiorespiratoire; ECG: électrocardiogramme; E-CPR: Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation; FV/TV: fibrillation ventriculaire/tachycardie ventriculaire; IOT: intubation orotrachéale; MCE: massage cardiaque externe; RACS: retour à la circulation spontanée; RCP: réanimation cardiopulmonaire; STEMI: ST-Elevation Myocardic Infarct; TOR: Termination of Resuscitation; 5H: hypoxie, hypovolémie, H+ (acidose), hypo/hyperkaliémie, hypothermie; 5T: pneumothorax sous tension, thrombose pulmonaire (embolie), thrombose coronarienne, tamponnage, toxiques.

| | 2010 | 2015 | 2020 |
|--|--|--|--|
| Ventilation – oxygénation | | | |
| Oxygène (FiO ₂) | | 100% | |
| Intubation (IOT) | | IOT (optimal) ou dispositif supraglottique (selon expérience) | |
| Capnographie-Capnométrie | | Capnographie nécessaire | |
| Circulation – accès vasculaires | | | |
| Dispositifs automatisés de MCE | Considérer dispositif pour effectuer un examen particulier | Alternative à la RCP manuelle ou pour poursuivre la RCP dans ACR réfractaire | Considérer si MCE de haute qualité n'est pas assuré |
| E-CPR | | Alternative dans des étiologies sélectionnées | Alternative pour des cas sélectionnés |
| Accès vasculaire | Accès intraveineux ou intra-osseux | | Accès intraveineux préférable, sinon considérer accès intra-osseux |
| Médicaments | | | |
| Adrénaline | 1 mg/3-5 min (1 mg après 2 chocs en cas de rythme choquable) | | 1 mg/3-5 min (1 mg le plus vite possible si rythme non choquable ou après 2 chocs pour rythme choquable) |
| Anti-arythmique | Amiodarone si FV/TV persistant après 3 chocs | | Amiodarone ou lidocaïne si FV/TV persistant après 3 chocs |
| | Magnésium de routine abandonné | | |
| Atropine | | Atropine de routine abandonnée | |
| Bicarbonate | | Bicarbonates de routine abandonnés | |
| Causes traitables et situations particulières | | | |
| Causes réversibles «H&T» | | Rechercher et traiter les causes réversibles (5H et 5T) | |
| Circonstances spéciales | | Traiter l'étiologie de l'ACR liée à des circonstances spéciales | |
| Pacing externe | | Abandon du pacing systématique dans les asystolies | |
| Thrombolyse | | Considérer thrombolyse si embolie pulmonaire suspectée comme cause de l'ACR | |
| Intoxication aux opiacés | Pas de protocole spécifique | Protocole spécifique pour les intoxications aux opiacés (naloxone) | |
| Échographie | Intérêt de l'échographie | Considérer échographie si n'interfère pas avec la qualité du MCE | Ne pas utiliser l'échographie pour évaluer le pronostic |
| Post-RACS immédiat | | | |
| Prise en charge | Importance des protocoles structurés post-RACS | Importance d'effectuer des soins post-RACS de qualité (approche ABCDE) | |
| | | Probable rôle des centres hospitaliers spécialisés dans la prise en charge des ACR | Considérer centre hospitalier spécialisé dans la prise en charge des ACR |
| Oxygénation | SpO ₂ ≥ 94% | | SpO ₂ 92-98% |
| ECG | | ECG 12 dérivations en préhospitalier | |
| Reperfusion coronarienne d'urgence (angiographie) | Importance d'effectuer une reperfusion coronarienne si indiqué | Inclure l'angiographie cardiaque lorsque l'étiologie de l'ACR semble cardiaque | Angiographie + reperfusion si STEMI ou ACR d'origine cardiaque présumée |
| Gestion de la température | Hypothermie thérapeutique (32-34 °C) pour les patients avec coma post-RACS | Hypothermie (32-34 °C) ou contrôle de la T° (36 °C) sont équivalents | Température cible entre 32 et 36 °C |
| Dispositions particulières | | | Considérer CT-scan cérébral pour causes non cardiaques |
| Décisions | | | |
| Évaluation du pronostic | Faiblesse des prédicteurs de mauvais pronostic | Stratégie multimodale pour évaluer le pronostic neurologique | Ne pas baser ses décisions sur un seul paramètre clinique ou un seul marqueur de mauvais pronostic |
| Critères de décision | Respecter les directives anticipées (si existantes) et ne pas réanimer les «morts évidentes» | | Utiliser des critères pré définis pour ne pas entreprendre ou pour arrêter une RCP |
| Arrêts de réanimation | Implémentation des règles TOR dans la réanimation de base | Implémentation des règles TOR pour la réanimation de base et avancée | Les règles TOR ne doivent pas être utilisées seules pour décider |
| Autres dispositions | | Principes éthiques pour guider les décisions | Documenter les décisions |

(Adapté des réf. 26,27).

FIG 2**Membrane d'oxygénation extracorporelle transportable**

En bas à gauche, détail de la canulation veino-artérielle.



(Photographie de Raphaël Giraud).

des organes lors des dons d'organes à cœur arrêté à la suite d'un ACR extrahospitalier (critères de Maastricht I).

Des changements complexifiant les décisions

Ces nouvelles possibilités ont complexifié les prises de décision durant la phase préhospitalière des ACR. Le transport sous MCE est devenu réalisable et l'ECMO permet de suppléer temporairement la pompe circulatoire défaillante.¹¹ Dans les systèmes délivrant des soins avancés en préhospitalier, le médecin sur site, après 20 minutes de RCP sans RACS, prend soit une décision de transport sous MCE, soit une décision d'arrêt de la RCP. Auparavant, l'arrêt de réanimation sur site en l'absence de RACS était la règle. Depuis, le taux de transport des patients sous MCE a considérablement augmenté, représentant entre 8 et 35% des patients ayant subi un ACR.^{12,13}

PRÉDIRE LE PRONOSTIC NEUROLOGIQUE

Le pronostic neurologique dépend essentiellement du délai entre le collapsus et le début du MCE, de la défibrillation précoce et de l'étiologie suspectée.⁶ Le délai est influencé par la présence ou non de témoins lors du collapsus et par les actions immédiatement effectuées par ces témoins, de manière spontanée ou guidées par les régulateurs du 144. Le pronostic est aussi bien meilleur si le premier rythme constaté est choquable.¹⁴ En Suisse, seuls 13 à 15% des patients réanimés en préhospitalier vont sortir de l'hôpital vivants et en bon état neurologique, toutes étiologies d'ACR confondues.^{14,15} La proportion de survivants en bon état neurologique, mesurée par rapport au nombre de tentatives de RCP effectuées par les secouristes professionnels, dépend donc très fortement de leur décision d'initier ou non une RCP de base, puis de poursuivre ou non avec une RCP avancée. La notification de refus d'une RCP avancée ne fait malheureusement pas partie du noyau dur des variables devant être rapportées dans le cadre des rapports structurés dans le style d'Utstein, et cela explique une partie de la grande variabilité des taux de survie rapportés dans les registres.¹⁴⁻¹⁶

Plusieurs scores prédictifs de survie ou du pronostic neurologique ont été développés, dans le but de l'évaluer à chaque étape décisionnelle de la prise en charge de l'ACR extrahospitalier.¹⁷ Malheureusement, il n'existe aucun score validé pour aider à la prise de décision de non-transport ou d'arrêt de réanimation en l'absence de RACS sur le terrain, à l'exception de règles *Termination of Resuscitation*, pour les situations d'une évidente futilité.¹⁸

CHAÎNE DES DÉCISIONS

En Suisse, les décisions de poursuite ou non de la RCP sont prises successivement tout au long de la prise en charge extrahospitalière et hospitalière. La **figure 3** définit les cinq points décisionnels principaux.

UN PROCESSUS DÉCISIONNEL MULTIFORME

Le transport sous MCE étant devenu réalisable, la décision de poursuite ou d'arrêt de la RCP s'est partiellement reportée au sein des services d'urgence, sans que les objectifs de soins intrahospitaliers n'aient été bien définis. Les critères pour accéder à l'E-CPR sont les mêmes que ceux définis pour la mise en place d'une ECMO dans les situations de dons d'organes à cœur arrêté (critères de Maastricht I).¹⁹ La prolongation des soins conduisant vers une dysthanasie est préjudiciable non seulement pour le patient, mais aussi pour ses proches, qui sont induits en erreur par des manœuvres fuites. En outre, les soignants doivent assumer les conséquences des choix précédents et cela va à l'encontre de la préservation des ressources. Dans cette perspective, «faire moins», c'est-à-dire ne pas réanimer toute personne sans discernement, n'est donc pas «faire mal», mais bien plus probablement «faire mieux».

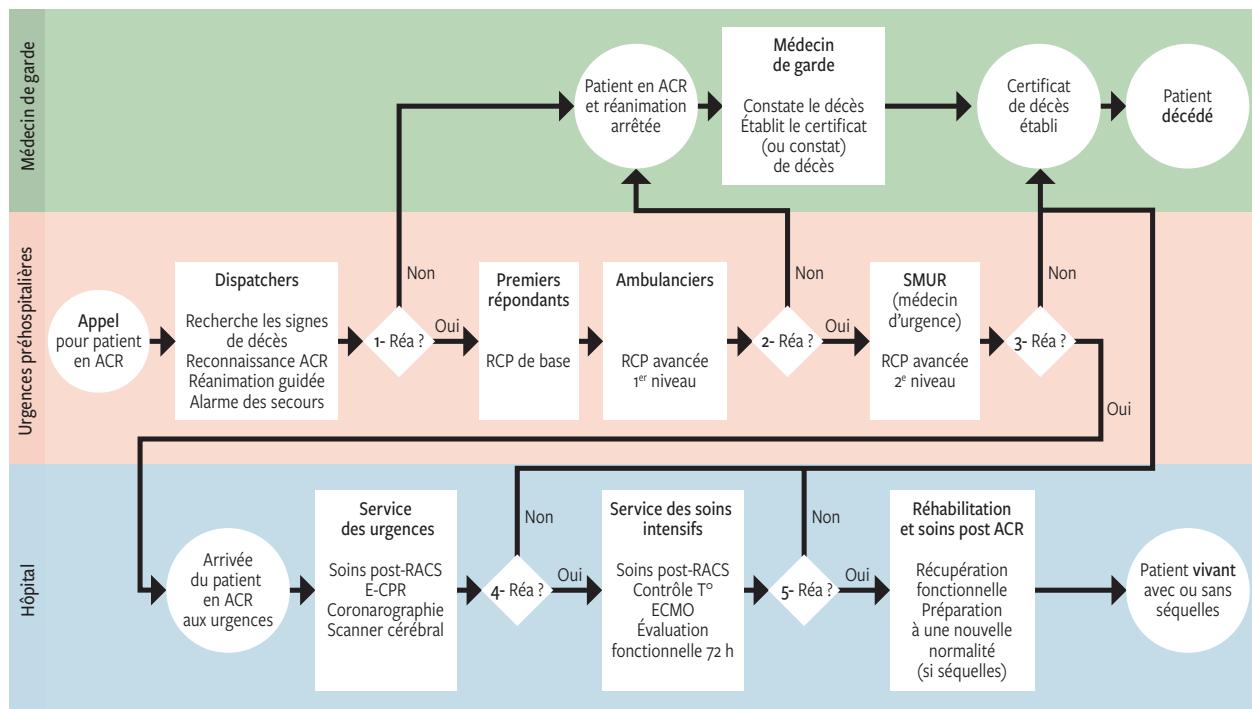
Le processus décisionnel est complexe et requiert un ensemble de compétences spécifiques. La préparation à la décision nécessite une connaissance des facteurs pronostiques et des principes éthiques, l'accès à des directives claires (coordonnées entre le pré- et l'intrahospitalier), un mentorat et une exposition clinique soutenue, ainsi que de l'éducation autour du deuil et de la mort. Sur site, la RCP est souvent débutée «par défaut» et les informations décisionnelles sont obtenues par la suite. Le choix de ne pas débuter ou de ne pas poursuivre la RCP dépend du contexte, des connaissances, de l'expérience et de l'exposition du médecin, qui réagit de manière idiosyncrasique à ces situations.²⁰ Pour aider à la prise de décision, un «top cinq» des décisions jugées les plus délétères est proposé (**tableau 3**).

CHOISIR AVEC SOIN QUI RÉANIMER

La connaissance précoce d'un facteur pronostique neurologique indiscutable serait un élément qui permettrait d'étayer les prises de décision de réanimation. La mesure du CO₂ expiré (End-Tidal CO₂ ou EtCO₂) a semblé pouvoir être cet indicateur pronostic.²¹ À ce jour, l'EtCO₂ ne permet toutefois que de prédire la probabilité de RACS²² et non le pronostic neurologique. Les directives coordonnées par l'ILCOR 2020

FIG 3 Processus de prise en charge des arrêts cardiorespiratoires extrahospitaliers

ECMO: membrane d'oxygénation extracorporelle; E-CPR: réanimation cardiopulmonaire extracorporelle; RACS: retour à la circulation spontanée; RCP: réanimation cardiopulmonaire; SMUR: service mobile d'urgence et de réanimation.



recommandent donc de ne pas utiliser ce critère seul (ni aucun autre critère seul) pour décider de la poursuite ou non de la réanimation.²³

Il semble évident que la RCP ne doit pas être débutée dans les situations de mort évidente (par exemple, rigidités cadavériques) ou lorsque des directives claires de non-réanimation sont immédiatement accessibles; les régulateurs des centrales d'appels d'urgence ont certainement un rôle important pour effectuer ce premier tri (**tableau 3**).

Lorsque l'ACR constaté sur le terrain n'entre pas dans le cadre d'une mort évidente ou d'une directive de non-réanimation, il semble licite de systématiquement débuter une

RCP en attendant de pouvoir récolter l'ensemble des éléments nécessaires à un éventuel arrêt précoce des manœuvres. Dans les systèmes préhospitaliers paramédicalisés, les règles Termination of Resuscitation ont été développées pour éviter les transports futiles de patients sous MCE vers les services d'urgence, les paramédicaux ne pouvant décider seuls de l'arrêt de la RCP en l'absence d'un médecin sur le terrain.¹⁸ Ces règles, bien que difficilement généralisables,²⁴ donnent quelques indicateurs, qui, lorsqu'ils sont combinés, semblent indiquer que la RCP est futile: ACR survenant sans témoin, rythme non choquable, pas d'action des témoins avant l'arrivée des secours professionnels, pas de RACS, même transitoire. À ces facteurs, les médecins intervenant en préhospitalier semblent aussi tenir compte de l'âge avancé, de la présence de tumeurs malignes, de l'absence de RCP et d'un long délai entre le collapsus et leur arrivée pour décider de ne pas réanimer certains patients.²⁵

CONCLUSION

Mieux réanimer pour une vie meilleure, c'est donc surtout «choisir avec soin» qui réanimer. Une connaissance précise des facteurs pronostiques (à chaque étape du processus de prise en charge) de l'ACR survenant en préhospitalier, des principes éthiques, des directives locales, des éléments contextuels à leur survenue et à la manière dont les intervenants y réagissent, sont essentiels pour une prise de décision médicale raisonnée. Même si les outils d'aide à la décision combinant les facteurs pronostiques doivent encore être

TABLEAU 3

Top 5 des mauvaises décisions durant la réanimation

- 1 Faire réanimer et envoyer les secours sans avoir recherché les lésions incompatibles avec la vie (en particulier la rigidité cadavérique) lors de l'appel
- 2 Poursuivre avec une réanimation avancée sans avoir recherché les critères de futilité ni les directives anticipées du patient
- 3 Transporter un patient sous massage cardiaque sans objectif de soins intrahospitaliers
- 4 Aller en salle de cathétérisme ou mettre en place une membrane d'oxygénation extracorporelle sans respect des critères préalablement définis
- 5 Poursuivre la réanimation en cas de coma végétatif profond (catégorie de performances cérébrales de niveau 4) avec des lésions irréversibles documentées

développés, la prise de conscience de l'ensemble des éléments qui influencent ces choix est essentielle pour les assumer, vis-à-vis de soi-même et des autres professionnels de santé, des proches des victimes et finalement envers les patients survivants eux-mêmes. Promouvoir la réalisation de conditions favorisant la décision de réanimation est donc primordial.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- Éviter les lésions cérébrales est l'objectif principal de la réanimation cardiopulmonaire
- Les compressions thoraciques, en restaurant une circulation sanguine, permettent de se donner du temps, de prolonger la durée d'un rythme choquable et ainsi d'améliorer les chances de survie
- Les compressions thoraciques peuvent être réalisées à l'aide de dispositifs automatisés de massage cardiaque et la circulation peut être temporairement remplacée par la membrane d'oxygénéation extracorporelle (ECMO)
- Lorsque des lésions cérébrales sont probablement déjà constituées, les décisions de poursuite ou d'arrêt de la réanimation doivent être prises «judicieusement», la futilité des manœuvres de réanimation devant être considérée
- Prendre des décisions «de vie ou de mort» est un processus complexe qui s'acquiert avec l'expérience et dont la connaissance des facteurs pronostiques n'est qu'un des éléments; une préparation, de l'éducation, une exposition fréquente et l'adaptation au contexte sont tout aussi importants

- 1 Swiss Academy Of Medical S. COVID-19 Pandemic: Triage For Intensive-Care Treatment Under Resource Scarcity (revised version 3.1, 17 December 2020). Swiss Medical Weekly 2021;151:w20458.
- 2 Gausche-Hill M. EMS Transport of Patients in Traumatic and Nontraumatic Cardiac Arrests (directive#6). Health Services Los Angeles County – Emergency Medical Services (EMS) Agency 2021.
- 3 Schenker J, Diglio MC. Temporary Cardiac Arrest Standards for Disaster Response. NYC REMAC 2020.
- 4 Zürcher M, von Wyl T, Meier K, Unmehofer W. COVID-19: Prehospital Triage and Care under Resource Scarcity in the Hospital Sector. Disponible sur : www.sgnorch/fileadmin/user_upload/Dokumente/Algo_Covid_enV3pdf 2020.
- 5 *Nolan JP, Maconochie I, Soar J, et al. Executive Summary: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Circulation 2020;142:S2-27.
- 6 Sladjana A, Gordana P, Ana S. Emergency Response Time after Out-Of-Hospital Cardiac Arrest. Eur J Intern Med 2011;22:386-93.
- 7 Nielsen N, Wetterslev J, Cronberg T, et al. Targeted Temperature Management at 33°C versus 36°C after Cardiac Arrest. N Engl J Med 2013;369:2197-206.
- 8 Nas J, Te Grotenhuis R, Bonnes JL, et al. Meta-Analysis Comparing Cardiac Arrest Outcomes Before and After Resuscitation Guideline Updates. Am J Cardiol 2020;125:618-29.
- 9 Wang PL, Brooks SC. Mechanical Versus Manual Chest Compressions for

- Cardiac Arrest. Cochrane Database Syst Rev 2018;8:CD007260.
- 10 Yannopoulos D, Bartos J, Raveendran G, et al. Advanced Reperfusion Strategies for Patients with Out-Of-Hospital Cardiac Arrest and Refractory Ventricular Fibrillation (ARREST): A Phase 2, Single Centre, Open-Label, Randomised Controlled Trial. Lancet (London, England) 2020;396:1807-16.
- 11 **Giraud R, Menthé N, Assouline B, Banfin C, Benjellid K. ECMO et arrêt cardiaque. Anesthésie & Réanimation 2020;6:188-98.
- 12 Gregers E, Kjærgaard J, Lippert F, et al. Refractory Out-Of-Hospital Cardiac Arrest with Ongoing Cardiopulmonary Resuscitation at Hospital Arrival – Survival and Neurological Outcome without Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation. Critical Care (London, England) 2018;22:242.
- 13 Sauter TC, Iten N, Schwab PR, et al. Out-Of-Hospital Cardiac Arrests in Switzerland: Predictors for Emergency Department Mortality in Patients with ROSC or On-Going CPR on Admission to the Emergency Department. PLoS One 2017;12:e0188180.
- 14 Larribau R, Deham H, Niquelle M, Sarasin FP. Improvement of Out-Of-Hospital Cardiac Arrest Survival Rate After Implementation of the 2010 Resuscitation Guidelines. Plos One 2018;13.
- 15 *Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, et al. Survival After Out-Of-Hospital Cardiac Arrest in Europe – Results of the EuReCa TWO Study. Resuscitation 2020;148:218-26.
- 16 Perkins GD, Jacobs IG, Nadkarni VM, et al. Cardiac Arrest And Cardiopulmonary

- Resuscitation Outcome Reports: Update Of The Utstein Resuscitation Registry Templates For Out-Of-Hospital Cardiac Arrest: A Statement For Healthcare Professionals From A Task Force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian and New Zealand Council on Resuscitation, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Council of Southern Africa, Resuscitation Council of Asia); and the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee and the Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation. Circulation 2015;132:1286-300.
- 17 **Gue YX, Adatia K, Kanji R, et al. Out-Of-Hospital Cardiac Arrest: A Systematic Review of Current Risk Scores to Predict Survival. Am Heart J 2021;234:31-41.
- 18 *Morrison LJ, Visentin LM, Kiss A, et al. Validation of a Rule for Termination of Resuscitation in Out-Of-Hospital Cardiac Arrest. N Engl J Med 2006;355:478-87.
- 19 **Dalle Ave AL, Shaw DM, Gardiner D. Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO) Assisted Cardiopulmonary Resuscitation or Uncontrolled Donation after the Circulatory Determination of Death Following Out-Of-Hospital Refractory Cardiac Arrest – An Ethical Analysis of an Unresolved Clinical Dilemma. Resuscitation 2016;108:87-94.
- 20 *Anderson NE, Slark J, Gott M. Prehospital Resuscitation Decision Making: A model of Ambulance Personnel Experiences, Preparation and Support. EMA 2021.
- 21 Grmec S, Krizmaric M, Mally S, et al. Utstein Style Analysis of Out-Of-Hospital Cardiac Arrest–Bystander CPR and End Expired Carbon Dioxide. Resuscitation 2007;72:404-14.
- 22 Brinkolf P, Borowski M, Metelmann C, et al. Predicting ROSC in Out-Of-Hospital Cardiac Arrest Using Expiratory Carbon Dioxide Concentration: Is Trend-Detection Instead of Absolute Threshold Values The Key? Resuscitation 2018;122:19-24.
- 23 *Mentzelopoulos SD, Couper K, Voorde PV, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Ethics of Resuscitation and End of Life Decisions. Resuscitation 2021;161:408-32.
- 24 Nas J, Kleinnibbelink G, Hannink G, et al. Diagnostic Performance of the Basic and Advanced Life Support Termination of Resuscitation Rules: A Systematic Review and Diagnostic Meta-Analysis. Resuscitation 2020;148:3-13.
- 25 Zajic P, Zoidl P, Deininger M, et al. Factors Associated with Physician Decision Making on Withholding Cardiopulmonary Resuscitation in Prehospital Medicine. Scientific Reports 2021;11:5120.
- 26 Maudet L, Carron PN, Trueb L. Réanimation cardiopulmonaire : l'essentiel des recommandations 2015. Rev Med Suisse 2016;12:313-7.
- 27 Guélat Q, Maudet L, Carron PN, Beyard N. Réanimation cardiopulmonaire de l'adulte : recommandations 2020. Rev Med Suisse 2021;17:1127-31.

* à lire

** à lire absolument

Embolie pulmonaire à l'ère du *choosing wisely*

Dre FANNY DELACRÉTAZ^a, Dr DAVID SANTOS^{b,c} et Dr YVAN FOURNIER^c

Rev Med Suisse 2021; 17: 1347-51

L'émergence de nouvelles règles et algorithmes de prise en charge lors d'une suspicion d'embolie pulmonaire (EP) permet aux cliniciens de limiter certains examens complémentaires. La règle Pulmonary Embolism Rule-out Criteria (PERC) permet d'exclure l'EP sans autre investigation. Les scores de Genève révisés, de Wells, de même que l'algorithme YEARS et l'utilisation des D-dimères adaptés soit à l'âge soit à la probabilité clinique permettent également de diminuer le recours à une imagerie. Enfin, les scores Pulmonary Embolism Severity Index (PESI) et HESTIA aident à la décision d'un traitement ambulatoire ou hospitalier de l'EP.

Pulmonary embolism in the era of *choosing wisely*

The emergence of new management rules and algorithms for suspected pulmonary embolism (PE) allows clinicians to limit certain additional examinations. The PERC rule can «rule-out» PE without complementary investigation. The revised Geneva and Wells scores, the YEARS algorithm, the use of age-adjusted D-dimers, and D-dimers adjusted to clinical probability can all reduce the need for CT scan. Finally, PESI and HESTIA provide help to choose which patient is eligible to be treated as out-patient.

INTRODUCTION

La maladie thromboembolique veineuse (MTEV), comprenant l'embolie pulmonaire (EP) et la thrombose veineuse profonde (TVP), est la troisième pathologie cardiovasculaire la plus fréquente après le syndrome coronarien aigu et l'accident vasculaire cérébral.¹

Les dernières recommandations de l'European Society of Cardiology (ESC) publiées en 2019,¹ ainsi que de nombreuses publications récentes sur l'EP, contiennent des éléments relevant de la thématique du *choosing wisely*. Cet article se concentre sur différentes stratégies permettant d'éviter la réalisation de certains examens complémentaires et d'hospitaliser le patient en cas d'EP avérée.

MOINS DE DOSAGES DES D-DIMÈRES

Le dosage des D-dimères effectué en cas de probabilité prétest faible ou modérée d'EP selon les scores de Wells ou de Genève

révisé revient souvent faussement positif. Cela implique une augmentation des examens complémentaires tels que l'angio-CT pulmonaire et une prolongation de la durée de séjour aux urgences.²

La règle Pulmonary Embolism Rule-out Criteria (PERC) a été élaborée aux États-Unis afin d'éviter le dosage des D-dimères si la probabilité clinique est faible.² Elle se base sur 8 variables permettant, si aucune n'est présente, d'exclure l'EP sans investigation supplémentaire (**tableau 1**).

Dans une étude récente prospective randomisée multicentrique européenne de non-infériorité, l'utilisation de la règle PERC a été comparée à une stratégie conventionnelle (D-dimères dosés si probabilité prétest faible ou modérée) dans des services d'urgence chez les patients avec une probabilité clinique faible pendant 6 mois.³ Si le score de la règle PERC était de 0, alors l'EP était exclue sans investigation supplémentaire. Si le score de la règle PERC était ≥ 1 , alors un dosage des D-dimères était effectué, suivi ou non d'une imagerie. Dans le groupe conventionnel, l'EP était exclue si les D-dimères étaient $< 500 \mu\text{g/l}$. Dans le cas contraire, une imagerie était réalisée. Les patients évalués avec la règle PERC ont été moins fréquemment investigués par un CT-scan (13%) par rapport au groupe conventionnel (23%). Toujours dans le groupe évalué avec la règle PERC, le temps d'attente moyen aux urgences était également réduit, de même que le taux d'admission à l'hôpital. La mortalité à 3 mois n'était pas

TABLEAU 1 Règle PERC

EP: embolie pulmonaire; FC: fréquence cardiaque; PERC: Pulmonary Embolism Rule-out Criteria; TVP: thrombose veineuse profonde.

| Items | Présent(s) chez le patient? | |
|--|-----------------------------|-----|
| Âge > 50 ans | Oui | Non |
| FC > 100/min | Oui | Non |
| Saturation O ₂ < 95% à l'air ambiant | Oui | Non |
| Tuméfaction de la jambe unilatérale | Oui | Non |
| Hémoptysie | Oui | Non |
| Chirurgie ou traumatisme récent (4 semaines précédentes ayant nécessité une anesthésie générale) | Oui | Non |
| Antécédent de TVP ou d'EP | Oui | Non |
| Utilisation d'hormone | Oui | Non |

Interprétation du score et attitude

- 0 critère: EP exclue, pas d'investigations supplémentaires
- ≥ 1 critère: dosage des D-dimères pour la suite de la prise en charge

^aService de médecine interne, Département de médecine interne, CHUV, 1011 Lausanne, ^bPoliclinique HIB de Moudon, Hôpital intercantonal de la Broye (HIB), 1510 Moudon, ^cService des urgences, Hôpital intercantonal de la Broye (HIB), 1530 Payerne
fanny.delacretaz@chuv.ch | david.santos@hibroye.ch
yvan.fournier@hibroye.ch

différente entre les 2 groupes. La prévalence d'EP dans la population étudiée était < 15%. Bien qu'utilisée dans de nombreux pays, la règle PERC reste controversée dans les services d'urgence suisses en raison d'une prévalence d'EP supérieure. Toutefois, au vu d'une prévalence d'EP a priori non supérieure à celle des études cliniques, cette règle pourrait être utilisée au cabinet du médecin généraliste. Cette stratégie devrait toutefois être formellement validée dans ce cadre.

MOINS DE GAZOMÉTRIES ARTÉRIELLES

La plupart des patients avec une EP présentent à la gazométrie artérielle une hypoxémie, une hypocapnie ou un gradient alvéolo-artériel augmenté. Cependant, l'association d'une valeur normale de PaO_2 ($\geq 80 \text{ mmHg}$), de PaCO_2 ($\geq 35 \text{ mmHg}$) et du gradient alvéolo-artériel ($\leq 20 \text{ mmHg}$) est retrouvée dans 30% des EP. Ces paramètres, considérés isolément ou en combinaison, n'ont pas une valeur prédictive suffisante pour exclure une EP.⁴ La réalisation d'une gazométrie artérielle lors d'une suspicion d'EP ne fait pas partie des recommandations de l'ESC 2019.¹

MOINS D'ANGIO-CT PULMONAIRES

L'angio-CT pulmonaire est l'examen de référence pour le diagnostic de l'EP.¹ Il est cependant associé à une exposition du patient aux radiations, au produit de contraste, à la découverte d'incidentalomes et à des coûts importants.

Les D-dimères ont une haute valeur prédictive négative et, en association avec la probabilité clinique, peuvent exclure l'EP et donc limiter le nombre d'examens d'imagerie.⁵ Le risque thromboembolique à 3 mois est < 1% chez les patients avec une probabilité clinique faible ou modérée et des D-dimères négatifs ($< 500 \mu\text{g/l}$).⁵ La probabilité clinique est calculée par le score de Genève révisé ou de Wells, ou leur version simplifiée respective ([tableaux 2 et 3](#)).

Combiné avec la probabilité clinique, les D-dimères ajustés à l'âge ($10 \times \text{âge}$ chez les patients > 50 ans), comparés à un seuil fixe à $500 \mu\text{g/l}$, permettent d'exclure plus d'EP sans investigation supplémentaire.⁶ L'utilisation des D-dimères ajustés à l'âge versus à un seuil fixe à $500 \mu\text{g/l}$ résulte en une diminution absolue de 11,6% du recours au CT-scan.⁶ Chez les patients > 75 ans, la proportion de patients avec D-dimères négatifs passe de 6,4% avec un seuil fixe à $500 \mu\text{g/l}$ à 29,7% avec un seuil ajusté à l'âge, sans augmentation d'EP manquée.

Une étude canadienne a montré une réduction du recours au CT-scan par rapport à l'algorithme standard en utilisant un seuil de D-dimères à $1000 \mu\text{g/l}$ pour les patients avec une probabilité prétest faible selon le score de Wells et un seuil à $500 \mu\text{g/l}$ pour ceux avec une probabilité modérée.⁷

Une autre stratégie basée sur l'utilisation des critères YEARS a été étudiée aux Pays-Bas et permet également de limiter le nombre de CT-scan ([figure 1](#)). Cette approche consiste à exclure l'EP sur la base de 3 critères dérivés du score de Wells, en combinaison avec le dosage des D-dimères.⁸ Les 3 critères sont des signes cliniques de TVP, une hémoptysie et le fait

| TABLEAU 2 Score de Genève révisé | | |
|---|-------------------|--------------------|
| Items | Version originale | Version simplifiée |

EP: embolie pulmonaire; FC: fréquence cardiaque; TVP: thrombose veineuse profonde.

| Items | Version originale | Version simplifiée |
|--|-------------------|--------------------|
| Antécédent d'EP ou TVP | 3 | 1 |
| FC 75-94/min | 3 | 1 |
| FC $\geq 95/\text{min}$ | 5 | 2 |
| Chirurgie ou fracture les 4 semaines précédentes | 2 | 1 |
| Hémoptysie | 2 | 1 |
| Cancer actif | 2 | 1 |
| Douleur unilatérale du membre inférieur | 3 | 1 |
| Douleur à la palpation veineuse profonde du membre inférieur et œdème unilatéral | 4 | 1 |
| Âge > 65 ans | 1 | 1 |
| Probabilité clinique | | |
| Score à 3 niveaux | | |
| • Faible | 0-3 | 0-1 |
| • Modéré | 4-10 | 2-4 |
| • Haut | ≥ 11 | ≥ 5 |
| Score à 2 niveaux | | |
| • EP non probable | 0-5 | 0-2 |
| • EP probable | ≥ 6 | ≥ 3 |

| TABLEAU 3 Score de Wells | | |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|
| Items | Version originale | Version simplifiée |

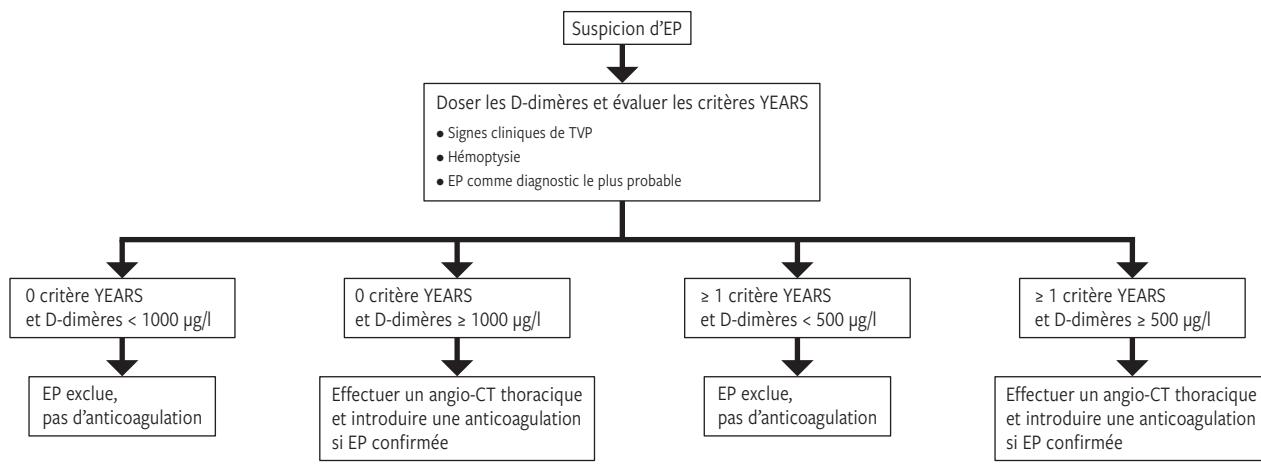
EP: embolie pulmonaire; FC: fréquence cardiaque; TVP: thrombose veineuse profonde.

| Items | Version originale | Version simplifiée |
|--|-------------------|--------------------|
| Antécédent d'EP ou TVP | 1,5 | 1 |
| FC $> 100/\text{min}$ | 1,5 | 1 |
| Chirurgie ou immobilisation les 4 semaines précédentes | 1,5 | 1 |
| Hémoptysie | 1 | 1 |
| Cancer | 1 | 1 |
| Signes cliniques de TVP | 3 | 1 |
| Autres diagnostics moins probables que l'EP | 3 | 1 |
| Probabilité clinique | | |
| Score à 3 niveaux | | |
| • Faible | 0-1 | |
| • Modéré | 2-6 | |
| • Haut | ≥ 7 | |
| Score à 2 niveaux | | |
| • EP non probable | 0-4 | 0-1 |
| • EP probable | ≥ 5 | ≥ 2 |

que l'EP soit le diagnostic le plus probable. Si aucun des 3 critères n'est présent, l'EP peut être exclue si les D-dimères sont $< 1000 \mu\text{g/l}$. Si ≥ 1 critère est présent, l'EP est exclue lorsque les D-dimères sont $< 500 \mu\text{g/l}$. Cet algorithme permet une réduction absolue de 14% du recours au CT-scan comparé à l'utilisation standard du score de Wells avec un seuil de D-dimères à $500 \mu\text{g/l}$, sans différence concernant le nombre

FIG 1 Algorithme YEARS

EP: embolie pulmonaire; TVP: thrombose veineuse profonde.



d'EP manquées.⁹ Il faut toutefois noter que la prévalence globale d'EP était de 13% dans l'étude YEARS alors que celle-ci peut être plus élevée dans certains services d'urgence romands. Il en résulte que l'application de ce modèle peut être insuffisante en termes de sécurité car sa valeur prédictive négative diminue.¹⁰

L'algorithme YEARS a été adapté aux femmes enceintes.¹¹ Un ultrason des membres inférieurs est effectué en cas de signes de TVP. Si l'ultrason est négatif, l'algorithme est appliqué (figure 2). Il permet d'éviter le recours au CT-scan dans 32 à 65% des cas, en fonction du trimestre de grossesse, tout en excluant l'EP de manière sûre. Les recommandations de l'ESC proposent également un algorithme spécifique pour les femmes enceintes.¹

MOINS DE TRAITEMENTS HOSPITALIERS

Le patient avec une EP sans instabilité hémodynamique peut être traité en ambulatoire ou à l'hôpital selon le risque de mortalité ou d'événement indésirable précoce (saignement majeur, récidive de MTEV). L'évaluation du risque se base sur des critères cliniques, radiologiques et biologiques en tenant compte des comorbidités du patient.

Le score PESI (Pulmonary Embolism Severity Index) et sa version simplifiée (sPESI) permettent d'estimer le risque de mortalité à 30 jours en classant les patients en 5 catégories (I à V) ou en 2 catégories (risque faible et modéré/élevé) respectivement (tableau 4).¹² Le score PESI a une sensibilité de 91% et une valeur prédictive négative de 99% pour déterminer la morta-

FIG 2 Algorithme YEARS adapté aux femmes enceintes

EP: embolie pulmonaire; TVP: thrombose veineuse profonde.

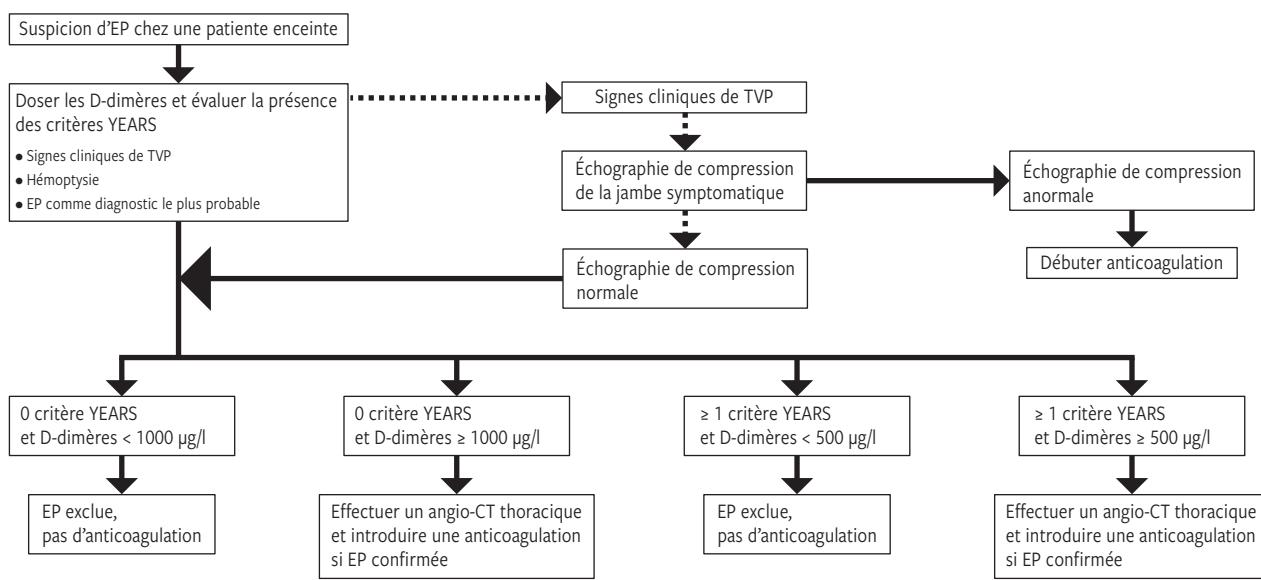
(Adaptée de réf.¹¹).

TABLEAU 4**Scores PESI et sPESI**

FC: fréquence cardiaque; FR: fréquence respiratoire; TAS: tension artérielle systolique.

| Items | PESI | sPESI |
|--|--|---------------------|
| Âge | Âge en année | 1 point si > 80 ans |
| Sexe masculin | 10 | |
| Cancer | 30 | 1 |
| Insuffisance cardiaque chronique | 10 | |
| Maladie pulmonaire chronique | 10 | 1 |
| FC \geq 110/min | 20 | 1 |
| TAS < 100 mmHg | 30 | 1 |
| FR > 30/min | 20 | |
| Température < 36 °C | 20 | |
| Altération de l'état de conscience | 60 | |
| Saturation O ₂ < 90% | 20 | 1 |
| Stratification du risque (somme des points) | | |
| Classe I: < 65 points Très faible risque de mortalité à 30 jours (0-1,6%) Classe II: 66-85 points Faible risque de mortalité (1,7-3,5%) | 0 point = 1% de risque de mortalité à 30 jours | |
| Classe III: 86-105 points Risque modéré de mortalité (3,2-7,1%) Classe IV: 106-125 points Haut risque de mortalité (4-11,4%) Classe V: > 125 points Très haut risque de mortalité (10-24,5%) | ≥ 1 point = 10,9% de risque de mortalité à 30 jours | |

lité à 3 mois (mortalité moyenne de 1,1% pour les catégories I et II à faible risque et de 11,1% pour les catégories III et IV à risque modéré/élevé).¹³ Les patients classés dans les catégories à faible risque (PESI = I-II ou sPESI = 0) peuvent être traités en ambulatoire sans augmentation du taux de récidive de MTEV, de saignement majeur, ni de mortalité par rapport à un traitement hospitalier.¹⁴

Les critères HESTIA permettent également d'identifier les patients éligibles pour un traitement ambulatoire (tableau 5).¹⁵ Aucun des 11 critères HESTIA ne doit être présent pour permettre un traitement ambulatoire. Si le patient remplit ≥ 1 critère, il doit être traité en milieu hospitalier. Le taux de mortalité à 3 mois chez les patients traités en ambulatoire sur la base des critères HESTIA est de 1%.¹⁵

CONCLUSION

À l'ère du *choosing wisely*, de nombreux algorithmes diagnostiques utilisés en cas de suspicion d'EP permettent de diminuer le recours à des examens complémentaires. Par ailleurs, le traitement ambulatoire des EP à bas risque tend à devenir la norme au vu de l'évidence scientifique.

TABLEAU 5**Critères d'exclusion HESTIA pour le traitement ambulatoire**

HT: thrombopénie induite par l'héparine; IV: intraveineux; TAD: tension artérielle diastolique; TAS: tension artérielle systolique.

| | | |
|---|-----|-----|
| Est-ce que le patient est hémodynamiquement instable? | Oui | Non |
| Est-ce qu'une thrombolyse ou une embolectomie est nécessaire? | Oui | Non |
| Saignement actif ou haut risque de saignement? <ul style="list-style-type: none"> • Hémorragie digestive < 14 jours • AVC récent < 4 semaines • Chirurgie récente < 2 semaines • Coagulopathie • Thrombocytopénie < 75 G/l • HTA non contrôlée (TAS > 180 mmHg ou TAD > 110 mmHg) | Oui | Non |
| Besoin en O ₂ > 24 h pour une saturation en O ₂ > 90%? | Oui | Non |
| Est-ce que l'embolie pulmonaire est diagnostiquée chez un patient sous traitement d'anticoagulation? | Oui | Non |
| Douleurs importantes nécessitant un antidouleur IV pendant > 24 h? | Oui | Non |
| Raisons médicales ou sociales nécessitant un traitement hospitalier > 24 h? | Oui | Non |
| Est-ce que le patient a une clairance de la créatinine < 30 ml/min (selon Cockcroft)? | Oui | Non |
| Est-ce que le patient a une insuffisance hépatique (laissé à l'appréciation du clinicien)? | Oui | Non |
| Est-ce que la patiente est enceinte? | Oui | Non |
| Est-ce que le patient a un antécédent d'HT? | Oui | Non |
| Interprétation des critères HESTIA | | |
| Si 1 réponse «Oui» à une question, un traitement hospitalier est indiqué | | |

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- Les algorithmes de prise en charge de l'embolie pulmonaire exposés dans cet article permettent de limiter le recours à certains examens complémentaires sans faire de compromis au niveau de la sécurité
- Il est donc important de les appliquer dans la pratique quotidienne, que ce soit au service des urgences ou au cabinet médical

1 **Konstantinides S, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC Guidelines for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism Developed in Collaboration with the European Respiratory Society (ERS). Eur Heart J 2020;41:543-603.

2 Kline JA, Mitchell AM, Kabrhel C, et al. Clinical Criteria to Prevent Unnecessary Diagnostic Testing in Emergency Department Patients with Suspected Pulmonary Embolism. J Thromb Haemost 2004;2:1247-55.

3 *Freund Y, Cachanado M, Aubry A, et al. Effect of the Pulmonary Embolism Rule-Out Criteria on Subsequent Thromboembolic Events Among Low-Risk Emergency Department Patients: The PROPER Randomized Clinical Trial. JAMA 2018;319:559-66.

4 Rodger MA, Carrier M, Jones GN, et al. Diagnostic Value of Arterial Blood Gas Measurement in Suspected Pulmonary Embolism. Am J Respir Crit Care Med 2000;162:2105-8.

- 5 Carrier M, Righini M, Djurabi RK, et al. VIDAS D-dimer in Combination with Clinical Pre-test Probability to Rule out Pulmonary Embolism: a Systematic Review of Management Outcome Studies. *Thromb Haemost* 2009;101:886-92.
- 6 Righini M, Van Es J, Den Exter PL, et al. Age-Adjusted D-dimer cutoff Levels to Rule out Pulmonary Embolism: the ADJUST-PE Study. *JAMA* 2014;311:1117-24.
- 7 Kearon C, de Wit K, Parpia S, et al. Diagnosis of Pulmonary Embolism with d-Dimer Testing. *Reply*. *N Engl J Med* 2020;382:1075.
- 8 Van Es J, Beenen LFM, Douma RA, et al. A Simple Decision Rule Including D-dimer to Reduce the Need for Computed Tomography Scanning in Patients with Suspected Pulmonary Embolism. *J Thromb Haemost* 2015;138:1428-35.
- 9 **Van der Hulle T, Cheung WY, Kooij S, et al. Simplified Diagnostic Management of Suspected Pulmonary Embolism (the YEARS Study): a Prospective, Multicentre, Cohort Study. *Lancet* 2017;390:289-97.
- 10 Robert-Ebadi H, Righini M. Diagnostic et prise en charge de l'embolie pulmonaire. Quelques réflexions sur les dernières recommandations de l'European Society of Cardiology. *Rev Med Suisse* 2020;16:2362-6.
- 11 Van der Pol LM, Tromeur C, Bister-vels IM, et al. Pregnancy-adapted YEARS Algorithm for Diagnosis of Suspected Pulmonary Embolism. *N Engl J Med* 2019;380:1139649.
- 12 Jiménez D, Aujesky D, Moores L, et al. Simplification of the Pulmonary Embolism Severity Index for Prognostication in Patients with Acute Symptomatic Pulmonary Embolism. *Arch Intern Med* 2010;170:138369.
- 13 Donze J, Le Gal G, Fine MJ, et al. Prospective Validation of the Pulmonary Embolism Severity Index. A Clinical Prognostic Model for Pulmonary Embolism. *Thromb Haemost* 2008;100:943-8.
- 14 *Aujesky D, Roy PM, Verschuren F, et al. Outpatient Versus Inpatient Treatment for Patients with Acute Pulmonary Embolism: an International, Open-Label, Randomised, Non-Inferiority Trial. *Lancet* 2011;378:41-8.
- 15 Zondag W, Hiddinga BI, Crobach MJ, et al. Hestia Criteria can Discriminate High- from Low-Risk Patients with Pulmonary Embolism. *Eur Respir J* 2013;41:588-92.

* à lire

** à lire absolument

Traumatisme du rachis cervical à l'ère du *choosing wisely*: moins d'immobilisation complète du rachis et pas de minerve

Dre RAPHAËLLE MOUREAUX^{a*}, Dre SARAH PIAGET^{a*} et Dr VINCENT DELLA SANTA^a

Rev Med Suisse 2021; 17: 1352-6

Les manipulations peu précautionneuses de patients traumatisés du rachis cervical dans les années 50 et 60 ont entraîné des cas décrits d'aggravation neurologique lors des prises en charge. Cela a promu l'immobilisation systématique des patients à l'aide d'outils tels que la minerve rigide ou la «planchette trauma» (spineboard). Aujourd'hui, on observe une remise en question de ces pratiques et la réévaluation, voire l'abandon en préhospitalier, dans certaines situations de ces techniques d'immobilisation. Au début du 21^e siècle, de nouveaux outils cliniques ont permis de sélectionner, en intra-hospitalier, et depuis quelques années en préhospitalier, les patients nécessitant une imagerie cervicale et par extension une immobilisation.

Cervical spine trauma in the era of *choosing wisely*: less immobilization and no cervical collars

In the 1950s and 60s, the imprudent handling of trauma patients with suspected cervical spine injury resulted in a number of reported cases of neurological deterioration during management. This led to promote the systematic immobilization of patients using rigid devices such as rigid cervical collars and spineboards. Today, this practice is being challenged and those tools are reevaluated, and some situations simply abandoned. Beginning of the 21st century, new scores allowed, initially in the emergency department, and then in recent years in prehospital setting, to select which trauma patients deserved to be X-rayed and by extension immobilized.

INTRODUCTION

L'incidence des lésions du rachis cervical chez les patients avec un traumatisme fermé est relativement faible (États-Unis: 40 cas/million/année¹ avec une prévalence de 0,4 à 0,6%²). Compte tenu du risque non négligeable de complications lié à l'utilisation de la minerve rigide, le moment est venu, lors de la prise en charge initiale des traumatismes putatifs du rachis cervical, d'être plus sélectif quant à son utilisation, voire de l'abandonner complètement.

^aDépartement des urgences, Réseau hospitalier neuchâtelois, Maladière 45, 2000 Neuchâtel
raphaelle.moureaux@rhne.ch | sarah.piaget@rhne.ch
vincent.dellasanta@rhne.ch

*Ces deux auteures ont contribué de manière équivalente à la rédaction de cet article.

VIGNETTE CLINIQUE

Serge a 42 ans. Sportif et férus de vélo, il chute brutalement lors d'une randonnée en forêt, victime d'un traumatisme crânien sans perte de connaissance mais cependant accompagné de cervicalgies hautes d'emblée, sans symptomatologie neurologique. Il se présente spontanément au tri des urgences et l'infirmier organisateur de l'accueil valide un tri de degré non urgent au vu de la stabilité hémodynamique du patient, avec néanmoins un NEXUS (National Emergency X-Radiography Utilization Study, **tableau 1**) positif. Le patient est installé en salle d'attente, sur un siège inclinable, jusqu'à l'évaluation médicale, sans pose de minerve.

IMMOBILISEZ-LES TOUS! UN PARADIGME DEPUIS LONGTEMPS DÉVOYÉ...

Après des décennies d'immobilisation systématique en préhospitalier et aux urgences, des outils permettant de «trier» les patients nécessitant une imagerie (et par extension une immobilisation ou non) ont été développés et validés au début du 21^e siècle.

Il s'agit de la règle NEXUS développée aux États-Unis et de la Canadian C-Spine Rule (CCSR) qui ont toutes deux une sensibilité proche des 99%² pour la détection d'une lésion cervicale significative (c'est-à-dire pouvant se compliquer neurologiquement).

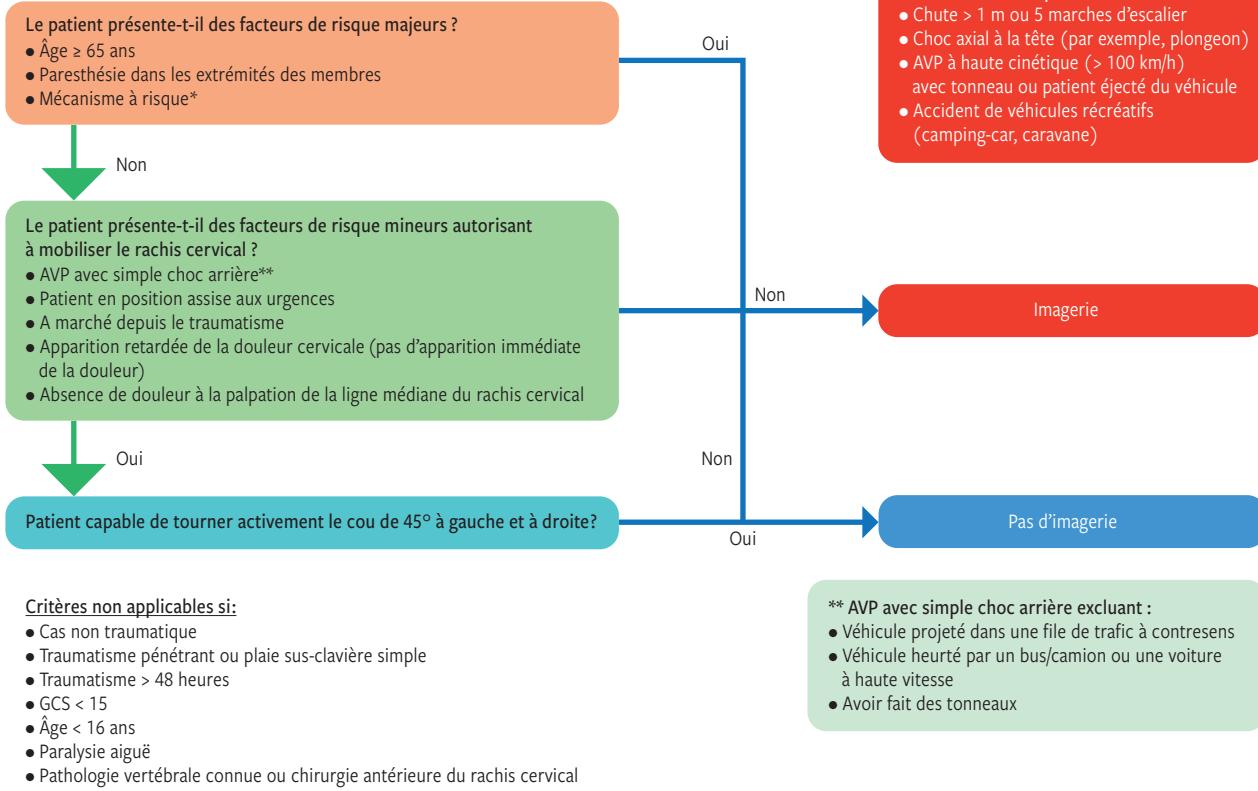
La première (**tableau 1**), créée en 1992, comprend 5 critères cliniques décrits comme à haut risque de lésion cervicale significative et dont l'absence permet d'éviter une imagerie cervicale, le risque de lésion cervicale étant faible.

La deuxième (**figure 1**) comprend plusieurs critères classés en 2 catégories, soit de haut risque (facteurs majorant le risque), soit de bas risque (facteurs minorant le risque), accompagnés d'un troisième point important et essentiel à la CCSR, nécessitant la mobilisation par le patient de la tête à 45 degrés de part et d'autre. La présence d'un ou de plusieurs critères de haut risque motive la réalisation d'une imagerie cervicale. En revanche, l'absence de critères de haut risque, appuyée par la présence d'un ou de plusieurs critères de bas risque, ainsi que

FIG 1 Critères de la Canadian C-Spine Rule

AVP: accident de la voie publique; GCS: échelle de Glasgow.

Critères de décision clinique pour déterminer le besoin d'imagerie diagnostique chez des patients traumatisés stables et alertes (GCS = 15) souffrant de cervicalgies

(Reproduction avec autorisation du site Piriforme: www.piriforme.fr/canadian-c-spine).

l'absence de douleurs à la mobilisation de la nuque de part et d'autre à 45 degrés permet d'exclure raisonnablement une lésion cervicale significative et, par là même, la nécessité d'une imagerie cervicale et par extension d'une immobilisation.

Une grande partie des centres d'urgences dans le monde occidental ont développé leurs guidelines en se basant sur la règle NEXUS ou CCSR dans le but de mieux sélectionner les patients nécessitant une immobilisation et/ou une imagerie cervicale.

TABLEAU 1**Règle NEXUS (National Emergency X-Radiography Utilization Study)**

L'absence des critères ci-dessous permet d'écarté une lésion spinale significative, mais en présence d'un ou de plusieurs de ces critères, une imagerie cervicale est recommandée.

GCS: échelle de Glasgow.

- Sensibilité de la ligne médiane cervicale
- Déficit neurologique focal
- Trouble de l'état de conscience (GCS > 13)
- Intoxication (alcool, drogues, etc.)
- Douleur distractrice

(Adapté de réf. 6).

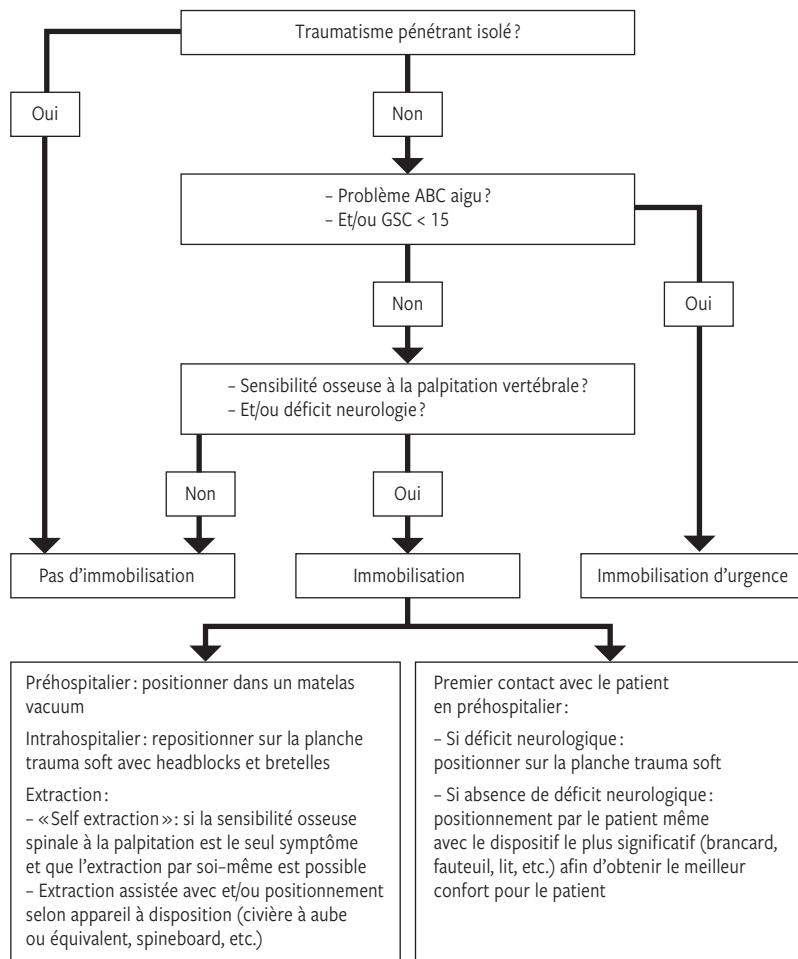
Nous pouvons évoquer le cas de l'Afrique du Sud qui, en 2017, a mis à jour ses recommandations³ pour la prise en charge des traumatismes du rachis en promouvant une immobilisation sélective basée sur un algorithme s'inspirant de la CCSR.

En Europe, plusieurs pays (par exemple: Royaume-Uni, Norvège, Danemark) ont développé des arbres décisionnels basés sur des critères cliniques inspirés de la règle NEXUS^{1,4,5} en raison de sa facilité d'apprentissage et de son usage déjà répandu en préhospitalier, afin d'immobiliser sélectivement les patients en fonction de leur traumatisme (fermé/pénétrant) ainsi que de leur stabilité hémodynamique et neurologique. Ces arbres décisionnels ont été implémentés en préhospitalier comme en intrahospitalier.

Le cas du Danemark, qui a publié ses recommandations⁵ en 2019, nous semble particulièrement intéressant. L'algorithme danois est basé sur une évaluation primaire (ABC), combiné aux 5 critères cliniques de la règle NEXUS (figure 2). Il est utilisé tant en préhospitalier qu'en intrahospitalier. Il propose 3 possibilités d'immobilisation en fonction des réponses aux questions – pas d'immobilisation, immobilisation du

FIG 2 Arbre décisionnel danois sur la prise en charge des patients traumatisés

L'algorithme est utilisable aussi bien en préhospitalier qu'en intrahospitalier.
ABCDE: A: Airways; B: Breathing; C: Circulation; D: Disability; E: Exposure; GCS: échelle de Glasgow; VAS: voies aériennes supérieures.



Traumatisme :
- Survenu les 48 dernières heures
- Patient âgé de 18 ans et plus
- Traumatisme vertébral significatif avec risque de développer une lésion secondaire

Problème d'ABC aigu:
A: VAS bloquées ou à risque de l'être
B: suspicion de pneumothorax, hémotherax, hypoxie, etc.
C: instabilité hémodynamique

Sensibilité osseuse à la palpitation vertébrale:
- Sensibilité directe ou indirecte à la palpitation des processus épineux
- Observer la réaction du patient à la douleur plutôt que de lui demander (recommandation)

Déficit neurologique:
Affectant l'habileté des mains et/ou la dorsiflexion et l'extension des pieds

Immobilisation d'urgence (Time critical stabilisation):
Généralement, seulement les mesures d'immobilisation qui ne retardent pas la prise en charge ABCDE ou le transport vers l'hôpital

Le type d'immobilisation dépend de la situation (matelas vacuum, spineboard, civière à aube ou équivalent, brancard habituel)

Immobilisation:
- Préhospitalier: position et transport en matelas vacuum sans utilisation d'une minerve
- Intrahospitalier: dépend de l'examen clinique neurologique
Positionnement sur une planche trauma soft en cas de déficit
Positionnement selon le confort du patient si absence de déficit neurologique

(Adaptée de réf. 5).

rachis (sans minerve, matelas vacuum), immobilisation minimale du rachis en cas de «temps critique».

Les règles NEXUS et CCSR, bien que ne remplaçant pas l'expérience («gestalt»), permettent de sélectionner les patients nécessitant une imagerie et donc à immobiliser. Dans l'étude princeps⁶ NEXUS (34 069 patients de 1 à 101 ans dans 21 trauma centers américains), le score aurait permis d'éviter une imagerie chez 12,6% des patients. La règle canadienne (CCSR) aurait aidé à réduire la nécessité d'imagerie chez 40% du collectif de patient étudié. Elle a toutefois comme défaut une plus grande difficulté d'apprentissage et d'application, sa non-validation chez les sujets âgés de moins de 18 ans et de plus de 65 ans, et son peu de validité en médecine d'urgence préhospitalière.

Dans le canton de Neuchâtel, tant au niveau du préhospitalier (ambulances et Service mobile d'urgence et de réanimation) que de l'intrahospitalier (services d'urgence du Réseau hospitalier neuchâtelois), les pratiques ont été modifiées dès

le début de l'année 2020 et l'usage de la minerve rigide en préhospitalier et intrahospitalier a été abandonné.

IMMOBILISATION VERSUS MINERVE

Il n'existe pas d'étude, notamment randomisée et contrôlée, démontrant l'impact des minerves sur la mortalité et les complications neurologiques.^{5,7,8}

Certaines études mesurent la capacité de la minerve à prévenir les mouvements. Elles ont été réalisées sur de petits collectifs, soit sur des volontaires qui n'ont donc pas l'instabilité liée à une lésion cervicale potentielle,⁹ soit sur des cadavres¹⁰⁻¹² chez qui l'on avait créé au préalable une instabilité cervicale, mais qui n'avaient évidemment plus de tonus musculaire pour protéger leur moelle épinière. Les résultats démontrent que la minerve réduit partiellement la mobilité de la nuque chez des personnes saines, mais que le mouvement résiduel demeure d'environ 30 à 50 degrés.^{9,10} La stabilisation manuelle

FIG 3 Blocs de tête

en ligne réduit, elle, le mouvement possible à 10-15 degrés,¹⁰ ce qui est comparable à une immobilisation par des blocs de tête seuls (figure 3) (5 à 10 degrés chez des volontaires sains,⁹ 4 à 20 degrés chez des cadavres lésés¹²). Concernant les blocs de tête, l'ajout d'une minerve n'apporte pas de bénéfice supplémentaire.⁹ À noter une étude sur des cadavres qui ne montre pas de différence significative de stabilisation entre 3 types de minerves cervicales et en l'absence de minerve pendant des manœuvres de transfert (*log roll* ou *lift and slide*) sur une planche trauma effectuées à 6 personnes,¹¹ cela probablement en raison d'une stabilisation manuelle concordante.¹⁰ De plus, selon une revue de 2009, la tension musculaire serait plus efficace que toute méthode d'immobilisation artificielle, minerve y compris, et serait suffisante chez des patients conscients et collaborant même en cas de NEXUS positif.¹³

Finalement, de nombreux travaux et rapports de cas montrent que l'usage de la minerve cervicale n'est pas dépourvu de complications (tableau 2), notamment au niveau des voies aériennes,¹⁴ ce qui est notable car dans la logique de l'évaluation primaire, le «A» (*airway*) prime sur le «D» (*disability*). À souligner également l'induction d'une distraction cervicale pour le moins contre-productive en cas d'instabilité des vertèbres C1 et C2.¹⁵

Au vu de ce qui précède (absence d'étude prouvant l'efficacité des minerves sur le plan neurologique, stabilisation en ligne équivalente, voire meilleure que la minerve sur le plan mécanique, risque de complication non négligeable), plusieurs pays ont modifié leurs algorithmes, en écartant la minerve

TABLEAU 2 Effets secondaires des minerves

- Risques pour les voies aériennes
 - Diminution de l'ouverture de la bouche⁹
 - Augmentation du risque de broncho-aspiration⁷
 - Difficulté à visualiser les cordes vocales et augmentation des échecs d'intubation¹⁴
- Distraction cervicale si instabilité C1 et C2¹⁵
- Complications neurologiques sévères dans la spondylarthrite ankylosante dues à l'hyperextension induite par la minerve¹⁶
- Augmentation de la pression intracrânienne¹⁷
- Escarres cutanés¹⁸
- Augmentation de l'inconfort^{19,20} et de la douleur⁹ (surtout en cas de fracture des clavicules, épaules, sternum et côtes supérieures)
 - Possibilité d'entraîner une agitation et une augmentation des mouvements cervicaux^{19,20}

rigide de leurs protocoles d'immobilisation aux urgences avant imagerie (Afrique du Sud,³ Danemark⁵) ou en la proposant de manière selective (Norvège⁴ et Royaume-Uni¹).

VIGNETTE CLINIQUE (SUITE)

En raison de l'activité dans le service, Serge est évalué par le médecin trieur en salle d'attente. Celui-ci confirme une douleur au niveau de C2 et C3, sans déficit neurologique. L'indication à la pose d'une minerve n'est pas retenue, le patient étant calme et confortable. Un CT-scan natif du rachis cervical est demandé. Le radiologue décèle une fracture de C3. Étant donné qu'une lésion cervicale significative est décelée par le scanner, une minerve de type Philadelphia (figure 4) lui est appliquée en attente d'un avis orthopédique. Il pourra rentrer le jour même à domicile avec sa minerve et bénéficiera de la réalisation d'une autre mesure en ambulatoire ainsi que d'un suivi spécialisé dans le cadre de son traitement conservateur, une immobilisation à moyen terme par une minerve adaptée au patient restant un traitement adéquat, contrairement à la minerve «préventive».

FIG 4

Minerve Philadelphia (après imagerie, si fracture instable)



CONCLUSION

Depuis 20 ans, la littérature médicale a démontré de manière solide que l'on pouvait, d'une part, sélectionner plus finement les patients à immobiliser et à investiguer, et d'autre part, que la minerve rigide utilisée en préhospitalier et aux urgences avant l'imagerie était un outil d'immobilisation dont l'utilité est au mieux discutable et au pire délétère.

Plusieurs publications ont démontré la non-infériorité de l'utilisation de techniques d'immobilisation sans minerve mais également l'innocuité de l'absence d'immobilisation chez les patients conscients, calmes et ambulants, tout en éliminant les effets secondaires de cet outil désuet.

Le temps est venu de changer nos pratiques, en préhospitalier comme en intrahospitalier, pour une prise en charge sécuritaire de nos patients et avec un confort accru.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

Remerciements: à notre collègue la Dre Madeline Newell pour la correction du résumé en anglais.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- Utiliser une règle pour sélectionner les patients à immobiliser ou non (c'est-à-dire chez qui faire une imagerie ou non)
- Abolir l'usage de la minerve cervicale rigide en préhospitalier et aux urgences avant imagerie
- Si une immobilisation du rachis est nécessaire, utiliser les manœuvres de stabilisation manuelle lors des transports en ambulance. Préférer un matelas vacuum jusqu'à la tête ou les blocs de tête sur une planche trauma soft plutôt qu'une planche trauma rigide

- 1 *Connor D, Greaves I, Porter K, Bloch M, Consensus group FöP-HC. Pre-Hospital Spinal Immobilisation : An Initial Consensus Statement. *Emerg Med J* 2013;30:1067-9.
- 2 Michaleff ZA, Maher CG, Verhagen AP, Rebbeck T, Lin CW. Accuracy of the Canadian C-Spine Rule and NEXUS to Screen for Clinically Important Cervical Spine Injury in Patients Following Blunt Trauma: a Systematic Review. *CMAJ* 2012;184: E867-76.
- 3 **Stanton D, Hardcastle T, Muhlbauer D, van Zyl D. Cervical Collars and Immobilisation: A South African Best Practice Recommendation. *Afr J Emerg Med* 2017;7:4-8.
- 4 **Kornhall DK, Jørgensen JJ,

- Brommeland T, et al. The Norwegian Guidelines for the Prehospital Management of Adult Trauma Patients with Potential Spinal Injury. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2017;25:2.
- 5 **Maschmann C, Jeppesen E, Rubin MA, Barfod C. New Clinical Guidelines in the Spinal Stabilization of Adult Trauma Patients – Consensus and Evidence Based. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2019;27:77-87.
- 6 Hoffman JR, Wolfson AB, Todd K, Mower WR. Selective Cervical Spine Radiography in Blunt Trauma: Methodology of the National Emergency X-Radiography Utilization Study (NEXUS). *Ann Emerg Med* 1998;32: 461-9.

- 7 Abram S, Bulstrode C. Routine Spinal Immobilization in Trauma Patients: What Are the Advantages and Disadvantages? *Surgeon* 2010;8:218-22.
- 8 Purvis TA, Calin B, Driscoll P. The Definite Risks and Questionable Benefits of Liberal Pre-Hospital Spinal Immobilization. *Am J Emerg Med* 2017;35:860-6.
- 9 Holla M. Value of a Rigid Collar in Addition to Head Blocks: a Proof of Principle Study. *Emerg Med J* 2012;29:104-7.
- 10 Horodyski M, DiPaola CP, Conrad BP, Rechtine 2nd GR. Cervical Collars are Insufficient for Immobilizing an unstable Cervical Spine Injury. *J Emerg Med* 2011;41:513-9.
- 11 *Del Rossi G, Heffernan TP, Horodyski M, Rechtine GR. The Effectiveness of Extrication Collars Tested During the Execution of Spine-Board Transfer Techniques. *Spine J* 2004;4: 619-23.
- 12 Holla M, Hannink G, Eggen TGE, Daanen RA, Allard Å, et al. Restriction of Cervical Intervertebral Movement With Different Types of External Immobilizers A Cadaveric 3D Analysis Study. *Spine* 2017;42:E1182-9.
- 13 Blackham J, Bender J. Clearing' the Cervical Spine in Conscious Trauma Patients. *Trauma* 2009;11:93-109. DOI: 10.1177/1460408608101856
- 14 Heath KJ. The Effect on Laryngoscopy of Different Cervical-Spine Immobilization Techniques. *Anaesthesia* 1994;49: 843-5.
- 15 Ben-Galim P, Drengel N, Mattox KL, Reitman CA, Kalantar SB, et al. Extrication Collars Can Result in Abnormal Separation Between Vertebrae in the Presence of a Dissociative Injury. *J Trauma* 2010;69: 447-50.
- 16 Thumbikat P, Hariharan RP, Ravichandran G, McClelland MR, Mathe KM. Spinal Cord Injury in Patients With Ankylosing Spondylitis, a 10-Year Review. *Spine* 2007;32: 2989-95.
- 17 Kolb JC, Summers RL, Galli RL. Cervical Collar-Induced Changes in Intracranial Pressure. *Am J Emerg Med* 1999;17:135-7.
- 18 Ham W, Schoonhoven L, Schuermans MJ, Leenen LPH. Pressure Ulcers from Spinal Immobilization in Trauma Patients: a Systematic Review. *J Trauma Acute Care Surg* 2014;1131-41.
- 19 Bruijns SR, Guly HR, Wallis LA. Effect of Spinal Immobilization on Heart Rate, Blood Pressure and Respiratory Rate. *Prehosp Disaster Med* 2013;28:210-4.
- 20 *Chan D, Goldberg R, Tascone A, Harmon S, Chan L. The Effect of Spinal Immobilization on Healthy Volunteers. *Ann Emerg Med* 1994;23:48-51.

* à lire

** à lire absolument

Radiographies du thorax et de l'abdomen sans préparation à l'ère du *choosing wisely*

Dre MARIE LAURENT^a, Dr ROMAIN PITTIER^b et Dre FLORENCE SELZ AMAUDRUZ^c

Rev Med Suisse 2021; 17: 1357-9

Les radiographies du thorax et de l'abdomen sans préparation sont largement utilisées dans la pratique quotidienne du médecin urgentiste. Le concept *choosing wisely* implique une médecine plus efficiente incitant, entre autres, à éviter les investigations n'ayant pas d'impact significatif sur la prise en charge thérapeutique des patients. Dans ce contexte, les indications à ces 2 examens, que ce soit dans le cadre d'une consultation aux urgences, d'une admission hospitalière ou d'un bilan préopératoire, ont été revues.

The chest and plain abdominal radiography in the era of *choosing wisely*

Chest x-ray and plain abdominal radiography are widely used in the daily practice of the emergency physician. The concept of «Choosing Wisely» implies a more efficient medicine that encourages, among other things, the avoidance of investigations that do not have a significant impact on the therapeutic management of patient. In this context, indications for these two imaging examinations were reviewed, whether in the context of a consultation in the emergency department, a hospital admission or a preoperative check-up.

INTRODUCTION

Les radiographies du thorax (RxT) en bilan d'admission ou en bilan préopératoire, ainsi que celles de l'abdomen sans préparation (ASP) sont à l'heure actuelle remises en question. Le nombre d'examens radiologiques effectués dans les services d'urgence a augmenté ces dernières années, exposant ainsi les patients de manière répétée à des rayonnements. Notons qu'une irradiation de 100 mSV correspond à un risque de carcinome radio-induit de 1% supplémentaire¹ (tableau 1).

Cet article a pour objectif de guider le praticien lors de la prescription de ces examens radiologiques à l'heure du Choosing Wisely.

RADIOGRAPHIE DU THORAX À L'ADMISSION

La RxT est l'examen radiologique le plus souvent réalisé aux États-Unis.⁵ En Suisse, c'est au cours du deuxième conflit mondial, dans le cadre du dépistage de la tuberculose, que ce cliché est devenu un examen de routine⁶ (figure 1). D'abord réservé aux soldats, la pratique s'est ensuite étendue à la population.^{5,6}

| TABLEAU 1 | | Doses d'irradiations de quelques examens radiologiques |
|---------------------|--------------|--|
| Examen radiologique | | Doses d'irradiations |
| RxT | 0,1 mSV | |
| ASP | 0,7-2 mSV | |
| UroCT | 9,6-12,6 mSV | |
| CT-scan low dose | 1,6-2,1 mSV | |
| CT-scan abdominal | 10 mSV | |

(Adapté des réf. 2-4).

| FIG 1 | | Radiographie du thorax montrant une tuberculose |
|--|--|---|
| Hôpital du Valais – Centre hospitalier du Valais Romand. | | |



^aService d'anesthésie, Centre hospitalier du Haut-Valais (SZO), Hôpital de Viège, 3930 Viège, ^bService des urgences, CHUV, 1011 Lausanne, ^cService des urgences, Centre hospitalier du Valais Romand (CHVR), Hôpital de Sion, 1951 Sion laurent_m@bluewin.ch | pittier.romain@gmail.com florence.selzamaudruz@hospitalsv.ch

En 1983, la Food and Drug Administration des États-Unis recommandait de ne plus réaliser de RxT systématiquement lors de l'admission hospitalière.⁵ Son utilité comme examen de routine commençait déjà à être mise en doute.

La RxT est réalisée de routine, à l'admission, dans de nombreux hôpitaux.⁷ Dans la plupart des cas, seuls des signes chroniques, connus et stables, sont mis en évidence.⁸ En l'absence de symptômes cardiorespiratoires, le cliché thoracique de routine modifie la prise en charge chez seulement 3,6% des patients.⁷

La RxT ne semble en conséquence justifiée que lors de l'investigation d'une plainte cardiopulmonaire, d'un état fébrile ou d'un syndrome inflammatoire. L'indication pourra s'étendre au bilan d'un état confusionnel aigu et dans les cas où l'anamnèse et l'examen clinique ne sont pas fiables (troubles cognitifs, intoxication).^{5,8}

L'incidence de profil est utilisée comme complément pour étudier l'espace rétrocardiaque, rétrosternal, ou préciser la localisation anatomique d'anomalies visualisées sur le cliché de face. Son interprétation peut être difficile et double la dose d'irradiation. Elle n'est donc pas indiquée de routine.⁹

RADIOGRAPHIE DU THORAX DANS LE CADRE D'UN BILAN PRÉOPÉRATOIRE

La RxT ne devrait pas être proposée de routine dans le bilan préopératoire d'un patient sans signe d'atteinte cardiopulmonaire.¹⁰ Une étude canadienne ayant inclus 1000 examens thoraciques effectués de routine, avant une intervention chirurgicale élective, révèle que 7,4% des patients présentaient une anomalie radiologique. La prise en charge peropératoire ne fut toutefois modifiée chez aucun d'entre eux.¹¹

La RxT ne devrait faire partie du bilan préopératoire que dans le cadre d'opérations à haut risque, pour les patients âgés de plus de 70 ans connus pour des comorbidités cardio-pulmonaires, ainsi que dans les cas où l'anamnèse et l'examen clinique ne sont pas fiables.^{10,12} Le **tableau 2** propose des indications à la réalisation d'une RxT selon la littérature.^{5,7,8,10,12}

RADIOGRAPHIE D'ABDOMEN SANS PRÉPARATION

En fonction du tableau clinique, plus de 70% des patients bénéficiant d'une ASP vont nécessiter un examen radiologique complémentaire.²

En l'absence de recommandations suisses et en se basant notamment sur différentes guidelines radiologiques internationales,¹³⁻¹⁷ nous commentons ci-dessous des indications à l'ASP, qui sont résumées dans le **tableau 3**.

Suspicion d'iléus

La suspicion d'iléus représente 30% des prescriptions d'ASP.² Devant une mortalité pouvant atteindre 25% en cas d'ischémie associée, le bilan radiologique joue un rôle clé dans le diagnostic et la prise en charge.¹⁶

En raison de sa facilité d'accès, l'ASP a longtemps été l'examen de premier choix lors de suspicion d'iléus. Cependant, avec une sensibilité (46-69%) et une spécificité (57-67%) modérées, cet examen est souvent inutile. Celles du CT-scan sont respectivement de 91 et 89%.¹⁸

Plus récemment, l'ultrason (US) a également fait ses preuves dans le diagnostic de l'iléus. Sa sensibilité est de 92% et sa spécificité de 97%.¹⁸ Sa précision dans la détection de l'iléus est comparable à celle du CT-scan et est supérieure à celle de l'ASP. Cependant, les preuves de son utilité, pour mettre en évidence une ischémie de l'intestin grêle et poser l'indication à une intervention chirurgicale en urgence, sont limitées.¹⁸

L'US est pratique, peu coûteux et peut être réalisé au chevet du patient, en particulier dans un service d'urgences. L'examen est recommandé comme étape préliminaire pour la gestion de l'abdomen aigu. Il sera combiné au CT-scan, plus précis pour définir la localisation, la cause et la gravité de l'obstruction.¹⁸

Suspicion de perforation digestive

La sensibilité de l'ASP varie alors entre 51 et 83%.⁴ L'absence d'air libre sous-diaphragmatique ne permet pas d'éliminer une perforation digestive.² Le CT-scan demeure l'examen de choix car il donne non seulement des indications anatomiques plus précises mais permet également l'établissement de diagnostics alternatifs.⁴

| TABLEAU 2 | | Indications proposées pour une radiographie du thorax |
|--|--|---|
| Prise en charge médicale, admission hospitalière | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Symptômes/signes d'atteinte cardiopulmonaire aiguë • Anamnèse/examen clinique non fiables; troubles cognitifs, intoxication, patient non collaborant • Investigation d'un état fébrile et/ou d'un syndrome inflammatoire, sans piste clinique claire | | |
| Bilan préopératoire | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Symptômes/signes d'atteinte cardiopulmonaire aiguë • Anamnèse/examen clinique non fiables; troubles cognitifs, intoxication, patient non collaborant • Chirurgie à haut risque (chirurgie cardiaque, thoracique, aortique, vasculaire majeure, transplantation cardiaque, pulmonaire, hépatique ou rénale) • Patients âgés de > 70 ans avec atteinte cardiopulmonaire connue | | |

(Adapté des réf. 5,7,8,10,12).

| TABLEAU 3 | | Indications suggérées par les auteurs pour la réalisation d'un ASP |
|--|-----|--|
| ASP: radiographie de l'abdomen sans préparation. | | |
| Indications suggérées pour les ASP | OUI | NON |
| Suspicion d'iléus | | X |
| Suspicion de perforation digestive | | X |
| Ingestion de corps étrangers (sauf body packing) | X | |
| Suivi des lithiases urinaires | X | |
| Maladie inflammatoire chronique du tube digestif (sauf recherche d'un mégacôlon toxique) | | X |
| Constipation chez les patients âgés et/ou souffrant d'une maladie psychiatrique | X | |

(Adapté des réf. 2,4,13-18,20).

TABLEAU 4 Opacité radiologique des corps étrangers

| Matériaux | Caractéristique |
|--|------------------|
| Matériaux organiques (bois, os de poulet...) | Radiotransparent |
| Plastique | Radiotransparent |
| Pierre | Radio-opaque |
| Verre | Radio-opaque |
| Métal (à l'exception de l'aluminium fin) | Radio-opaque |

(Adapté de réf. 19).

Ingestion de corps étrangers

L'imagerie est requise si le patient présente des symptômes, si le corps étranger ingéré est toxique (piles, body packing) ou si une intervention chirurgicale est envisagée.⁴ Pour autant que le corps étranger soit radio-opaque (**tableau 4**), l'ASP a une sensibilité de 90% et une spécificité de 100%.^{4,19} Elle est l'imagerie de choix tant pour le diagnostic initial que pour le suivi.

Le body packing reste un cas particulier où l'utilisation de l'ASP donne lieu à un nombre élevé de faux négatifs (surprojection de matières fécales ou méthode d'emballage spécifique). La réalisation d'un CT-scan est alors préconisée.⁴

Suivi des lithiases urinaires

Présentant une sensibilité de plus de 95%, l'uropCT est à ce jour l'examen de choix pour la détection de l'urolithiasme.^{2,17} L'ASP garde toutefois une place dans le suivi chez les patients présentant des symptômes récurrents, pour autant que la lithiasis soit radio-opaque.^{2,17}

Exacerbation d'une maladie inflammatoire chronique du tube digestif

L'ASP n'est plus l'examen de choix pour la démarche diagnostique. Toutefois, il reste indiqué pour la recherche de compli-

cations, dans le suivi journalier d'un possible développement de mégacôlon toxique, par exemple.²⁰

Constipation

En Suisse, la suspicion de constipation représente environ 30% des motifs de réalisation d'ASP.² À l'étranger, seules les recommandations françaises retiennent cette indication et uniquement dans les cas de patients souffrant de maladie psychiatrique ou chez les patients âgés.^{2,14}

CONCLUSION

Le choix de réaliser un bilan radiologique doit répondre au besoin d'investiguer une suspicion clinique. Dans l'optique d'une pratique réfléchie, une utilisation raisonnable et appropriée des examens radiologiques serait conforme au principe du *choosing wisely* et permettrait de diminuer les coûts ainsi que les doses d'irradiations. La mise en place de guidelines permettrait d'éclairer le médecin prescripteur et de réduire le nombre d'examens inutiles.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- La radiographie du thorax (RxT) effectuée «de routine», sans la nécessité de répondre à une question pouvant influencer la prise en charge, n'est pas justifiée
- La RxT ne devrait être réalisée lors du bilan préopératoire que chez les patients avec une atteinte cardiopulmonaire aiguë, dans les cas où l'anamnèse ou l'examen clinique ne sont pas fiables, dans ceux de chirurgie jugés à haut risque, et chez les patients âgés de > 70 ans avec une atteinte cardiopulmonaire connue
- La prescription d'un abdomen sans préparation ne doit être effectuée que si le résultat de l'examen a une influence sur la prise en charge

1 Knüsel C, Walter M, Nidecker A, et al. Soys vigilants : la radioprotection s'érode ! Bull Med Suisse 2018;99:703-6.

2 **Bertin CL, Ponthus S, Vivekanantham H, et al. Overuse of Plain Abdominal Radiography in Emergency Departments: A Retrospective Cohort Study. BMC Health Serv Res 2019;19:36.

3 Morandi E, Kherad O, Chollet Y, et al. Colique néphritique : nouveautés sur la prise en charge aux urgences. Rev Med Suisse 2016;12:256-60.

4 *Gans SL, Stoker J, Boermeester MA. Plain Abdominal Radiography in Acute Abdominal Pain; Past, Present, and Future. Int J Gen Med 2012;5:525-33.

5 **Verma V, Vasudevan V, Jinnur P, et al. The Utility of Routine Admission Chest X-Ray Films on Patient Care. Eur J Intern Med 2011;22:286-8.

6 Mancuso JD. Tuberculosis Screening and Control in the US Military in War and Peace. Am J Public Health 2017;107:60-7.

7 Malnick S, Duek G, Beilinson N, et al. Routine Chest X-Ray on Hospital Admission: Does It Contribute to Diagnosis or Treatment? Isr Med Assoc J 2010;12:357-61.

8 *Shimon Z, Rosenberg M, Amit L, et al. Chest Radiography Should Be Requested Only on Admission Based on Clinical Grounds. South Med J 2020;113:20-2.

9 Osman F, Williams I. Should the Lateral Chest Radiograph be Routinely Performed? Radiography 2014;20:162-6.

10 **Expert Panel on Thoracic Imaging, McComb BL, Chung JH, Crabtree TD, et al. ACR Appropriateness Criteria Routine Chest Radiography. J Thorac Imaging 2016;31:W13-5.

11 Gagner M, Chiasson A. Preoperative Chest x-Ray Films in Elective Surgery: A Valid Screening Tool. Can J Surg 1990;33:271-4.

12 Quinlan C. Patient-Friendly Summary

of the ACR Appropriateness Criteria Routine Chest Radiography. J Am Coll Radiol 2018;15:e3.

13 Government of Western Australia. Diagnostic Imaging Pathways – Abdominal Plain X-Ray (Indications). 2017. Disponible sur : www.imagingpathways.health.wa.gov.au/index.php/imaging-pathways/gastrointestinal/miscellaneous/indications-of-plain-axr. Consulté le 15 avril 2020.

14 Haute Autorité de Santé. Indications et non-indications de la radiographie de l'abdomen sans préparation. 2017. Disponible sur : www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-02/rapport_rx_asp.pdf. Consulté le 15 avril 2020.

15 The Royal College of Radiologists. iRefer. 2017. Disponible sur : www.rcr.ac.uk/clinical-radiology/being-consultant/rereferral-guidelines/about-irefer. Consulté le 15 avril 2020.

16 Ros PR, Huprich JE. ACR Appropriateness Criteria on Suspected Small-Bowel Obstruction. J Am Coll Radiol 2006;3:838-41.

17 Coursey CA, Casalino DD, Remer EM, et al. ACR Appropriateness Criteria Acute Onset Flank Pain–Suspicion of Stone Disease. Ultrasound Q 2012;28:227-33.

18 **Li Z, Zhang L, Liu X, et al. Diagnostic Utility of CT for Small Bowel Obstruction: Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS One. 2019;14:e0226740.

19 Tseng H-J, Hanna TN, Shuaib W, et al. Imaging Foreign Bodies: Ingested, Aspirated, and Inserted. Ann Emerg Med 2015;66:570-82.e5.

20 Morris MS, Chu DI. Imaging for Inflammatory Bowel Disease. Surg Clin North Am. 2015;95:1143-58.

* à lire

** à lire absolument

Examens toxicologiques aux urgences à l'ère du *choosing wisely*

Dre KALTRINA HAXHIMERI^a et Dr MAJD RAMLAWI^a

Rev Med Suisse 2021; 17: 1360-3

L'urgentiste est fréquemment amené à prendre en charge des patients intoxiqués. L'identification du toxique représente un défi diagnostique lorsque la clinique est discordante ou l'intoxication incertaine. Aux urgences, les examens toxicologiques ont une utilité limitée. Les résultats issus d'une utilisation sans discernement peuvent être trompeurs. La recherche «tous azimuts» du toxique est coûteuse et n'influence que rarement la stratégie thérapeutique. À l'ère du mouvement *choosing wisely*, un usage pragmatique et réfléchi des examens toxicologiques est justifié.

The toxicological testing in the emergency room in the era of *choosing wisely*

The emergency physician is frequently called upon to take care of intoxicated patients. The identification of the culprit is a diagnostic challenge when the clinical picture is discordant, or the poisoning uncertain. Toxicological screening is of limited usefulness to the ED physician. Results from indiscriminate use can be misleading. The «all-out» search for toxins is expensive and rarely influences the treatment strategy. In the era of the «choosing wisely» campaign, a pragmatic and thoughtful use of toxicological testing is justified.

INTRODUCTION

Les intoxications aiguës représentent 3% des admissions urgentes.¹ Le pronostic vital est rarement engagé mais le tableau clinique souvent fruste incite le clinicien à effectuer une recherche toxicologique à l'aveugle.²

Dans le cadre du mouvement *choosing wisely*, les recommandations canadiennes et américaines déconseillent le dépistage toxicologique qualitatif chez les patients aux motifs psychiatriques.^{3,4} En France, des recommandations récentes limitent le dépistage des drogues pharmaceutiques ou récréatives. Les dosages plasmatiques ne sont recommandés qu'en présence de situations cliniques sévères.⁵

Cet article a pour objectif de: a) rappeler la place des tests toxicologiques aux urgences; b) montrer les limites de ces tests; et c) proposer une intégration rationnelle de son utilisation dans la prise en charge du patient intoxiqué.

ÉPIDÉMIOLOGIE

En Suisse, 14% des intoxications rapportées sont intentionnelles. Une cause médicamenteuse prévaut dans 40% des cas. Les conséquences cliniques sont rarement sévères (22%).⁶ Une intoxication combinée est retrouvée dans 40% des déclarations.⁶ Hormis l'alcool et les drogues récréatives retrouvés respectivement chez 62 et 29% des patients intoxiqués, les principaux médicaments incriminés sont les benzodiazépines (46%), les opioïdes (17%), les inhibiteurs sélectifs de la recapture de la sérotonine (15%), le paracétamol (14%) et les AINS (10%).^{2,6} Bahji et coll. rapportent que sur l'ensemble des dépistages urinaires effectués aux urgences, 27% se sont avérés négatifs. Ces tests ont été jugés inutiles, n'apportant aucune plus-value à l'anamnèse pour l'orientation diagnostique.⁷

APPROCHE CLINIQUE

Le tableau clinique d'une intoxication varie selon le type et le nombre de substances ingérées, leurs propriétés pharmacologiques, le délai depuis l'ingestion et les comorbidités du patient.⁸ L'état de ce dernier, initialement stable, peut se détériorer rapidement ou d'emblée se présenter en détresse vitale. L'évaluation et la prise en charge selon l'acronyme ABCDD (Airway, Breathing, Circulation, Neurological Disability, Drug Diagnosis) sont la règle à suivre. Elles visent à assurer en premier lieu les fonctions vitales. Une fois celles-ci contrôlées, il s'agira d'identifier le(s) toxique(s) et de cibler le traitement.⁹

À l'admission, l'anamnèse identifie plus de 70% des toxiques ingérés. Dans les situations où l'anamnèse est difficile à obtenir, la contribution d'un témoin ou d'un accompagnant permet l'identification du toxique dans 20% des cas.¹⁰ La sensibilité de l'anamnèse est estimée à 79% (IC 95%: 69,4-87%).¹¹ Les élé-

| TABLEAU 1 | | Principaux éléments anamnestiques contribuant à l'identification toxicologique |
|--|---|--|
| • Âge, symptômes | • Comorbidités | • Type de substance(s) et mode d'ingestion |
| • Comorbidités | • Dose et formulation de la substance | • Automédication ou médicaments d'autrui |
| • Dose et formulation de la substance | • Prise unique ou répétée, traitement chronique | • Intervalle libre jusqu'aux symptômes |
| • Automédication ou médicaments d'autrui | • Prise accidentelle ou volontaire | • Contexte: festif, toxicomanie, abus par autrui |
| • Intervalle libre jusqu'aux symptômes | | |
| • Contexte: festif, toxicomanie, abus par autrui | | |

(Adapté de réf. ⁸).

^aService des urgences, Hôpital de La Tour, 1217 Meyrin
kaltrina.haxhimeri@latour.ch | majd.ramlawi@latour.ch

ments anamnestiques utiles au diagnostic sont présentés dans le **tableau 1**. L'examen clinique est primordial. Les paramètres vitaux, l'examen neurologique et cutané peuvent évoquer un toxidrome (**tableau 2**).¹² Les examens biologiques de routine ainsi que l'électrocardiogramme viendront appuyer l'impression clinique initiale. Avec cette première approche, le toxique incriminé est identifiable dans 86 à 96% des cas.¹³

TESTS TOXICOLOGIQUES: ASPECTS GÉNÉRAUX

Les tests toxicologiques sont pratiqués dans 25 à 30% des intoxications.^{7,14} Les principales raisons incitant le clinicien à y avoir recours sont: a) l'intoxication volontaire; b) l'atteinte neurologique aiguë; c) le polytraumatisme; et d) le syndrome psychiatrique aigu et les situations médico-légales.¹⁵ Les tests urinaires (TU) et sériques (TS) sont les plus couramment utilisés.^{7,16} Les principales substances recherchées sont représentées dans le **tableau 3**.

TESTS URINAIRES

Les TU sont qualitatifs. Leur manipulation est aisée et rapide, nécessitant peu d'expertise.¹⁶ Ces analyses reposent sur des techniques immunologiques (par exemple, Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)) impliquant une réaction d'un anticorps à un épitope de la molécule recherchée. La présence dans l'urine d'une substance ou de son métabolite n'est pas corrélée à sa présence au niveau tissulaire, ni à sa concentration sérique. La molécule peut être détectée dans

| TABLEAU 2 | | Principaux toxidromes rencontrés en pratique clinique |
|---------------------------------|---|---|
| Anticholinergique | Mydriase, agitation, sécheresse, tachycardie | Antihistaminiques, antidépresseurs tricycliques, atropine, scopolamine |
| Cholinergique (ou muscarinique) | Myosis, vomissements, diarrhées, sudation, salivation, bradycardie, hypotension | Champignons (clitocybes, inocybes), organophosphorés |
| Sympathomimétiques | Mydriase, agitation, sudation, hyperthermie, hypertension, tachycardie | Cocaïne, amphétamines |
| Opioïde | Myosis, sédation, bradycardie, bradypnée | Dérivés morphiniques ou opiacés de synthèse |
| Sédatif-hypnotique | Troubles de la vigilance, voix empâtée, hypothermie, bradypnée | Benzodiazépines, barbituriques |
| Sérotoninergique | Tremor, clonus, rigidité, mydriase, flush, sudation, hyperthermie, agitation, confusion, baisse de la vigilance | ISRS (par exemple, citalopram), IRSN (par exemple, venlafaxine), mirtazapine, lithium, tramadol, antidépresseurs tricycliques |

IRSN: inhibiteur de la recapture de la sérotonine et de la noradrénaline; ISRS: inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine.

| Toxidromes | | Exemples de médicaments |
|---------------------------------|---|---|
| Anticholinergique | Mydriase, agitation, sécheresse, tachycardie | Antihistaminiques, antidépresseurs tricycliques, atropine, scopolamine |
| Cholinergique (ou muscarinique) | Myosis, vomissements, diarrhées, sudation, salivation, bradycardie, hypotension | Champignons (clitocybes, inocybes), organophosphorés |
| Sympathomimétiques | Mydriase, agitation, sudation, hyperthermie, hypertension, tachycardie | Cocaïne, amphétamines |
| Opioïde | Myosis, sédation, bradycardie, bradypnée | Dérivés morphiniques ou opiacés de synthèse |
| Sédatif-hypnotique | Troubles de la vigilance, voix empâtée, hypothermie, bradypnée | Benzodiazépines, barbituriques |
| Sérotoninergique | Tremor, clonus, rigidité, mydriase, flush, sudation, hyperthermie, agitation, confusion, baisse de la vigilance | ISRS (par exemple, citalopram), IRSN (par exemple, venlafaxine), mirtazapine, lithium, tramadol, antidépresseurs tricycliques |

TABLEAU 3 Exemples de substances analysables par tests urinaires et sanguins

Le dosage des substances en gras a une incidence thérapeutique.
LSD: diéthylamide de l'acide lysergique.

| Tests de dépistage urinaire | Tests de dépistage sanguin |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Amphétamine, méthamphétamine Phénobarbital, pentobarbital Cannabis Cocaïne Codéine, morphine, méthadone, buprénorphine Antidépresseurs tricycliques LSD | <ul style="list-style-type: none"> Amphétamine, méthamphétamine Lorazépam, midazolam, diazépam, bromazépam Cannabis Cocaïne Codéine, morphine, méthadone Paracétamol Salicylate Lithium Acide valproïque Digoxine Alcools Phénobarbital |

TABLEAU 4 Principales molécules rencontrées en pratique clinique

Le tableau indique les intervalles de détection urinaire et sérique pour ces substances.

GHB: gamma-hydroxybutyrate; LSD: diéthylamide de l'acide lysergique; MDMA: méthylène-dioxy-méthamphétamine; pHu: pH urinaire.

| Substance | Intervalle de détection dans l'urine | Intervalle de détection dans le sang |
|---|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Amphétamines | 1-4 jours selon le pHu | 8-30 heures |
| MDMA et dérivés | 1-4 jours selon le pHu | 24 heures |
| GHB | 12 heures | 6-8 heures |
| Cocaïne | 2-4 jours | 24 heures, métabolites ~2 jours |
| LSD | 1-3 jours | 12 heures |
| Cannabis | Jusqu'à 30 jours | 12 heures à > 3 semaines |
| Benzodiazépines | 2-10 jours | - |
| Opioïdes naturels (par exemple, morphine) | 3 jours | - |
| Opioïdes semi-synthétiques (par exemple, hydrocodone/oxycodone) | 3 jours | - |
| Opioïdes synthétiques (par exemple, fentanyl/méthadone) | 3/7 jours | - |
| Barbituriques | 3-15 jours | - |
| Phencyclidine | 8 jours | - |

(Adapté de réf. 20 et du site www.praxis-suchtmédizin.ch).

les urines, en dehors de toute manifestation clinique. Ces tests n'ont aucune valeur diagnostique en phase aiguë car ils peuvent devenir positifs plusieurs jours après l'ingestion (**tableau 4**).¹⁶ Dans le cas d'une prise de cocaïne, un test positif évoque une consommation et non une intoxication aiguë. Le risque est alors d'attribuer à tort le tableau clinique à une consommation récente alors que l'état du patient est dû par exemple à une méningo-encéphalite ou un sepsis (biais d'ancre).¹⁷

Le nombre de molécules recherchées par les TU se limite au choix du laboratoire. Il appartient au praticien de connaître le

spectre des molécules détectables et testées par le fournisseur. La plupart des kits de dépistages identifient des molécules couramment utilisées, notamment à but récréatif: les amphétamines, les opiacés, la cocaïne, le cannabis et les benzodiazépines.¹⁶ Les dosages particuliers doivent être spécifiquement demandés au laboratoire (cathinones, cannabinoïdes de synthèse et autres).

Les performances diagnostiques de ces TU sont variables. Les sensibilités/spécificités varient respectivement de 44 à 100% et 82 à 100%.¹⁸ Les valeurs prédictives positives et négatives sont sous-optimales pour permettre d'affirmer ou d'exclure le rôle d'une molécule dans la symptomatologie du patient.¹⁵ Au mieux, ces tests peuvent suggérer une implication.

Les TU peuvent s'avérer faussement positifs lorsque des substances présentent une région moléculaire similaire au toxique recherché ou un métabolite semblable (**tableau 5**). C'est le cas du delta-9-tétrahydrocannabinol, principal composant psychotrope du cannabis. La prise d'AINS (par exemple, ibuprofène) rend le test positif en l'absence de consommation.¹⁹ De faux négatifs surviennent également lorsque deux molécules sont structurellement différentes, mais dont les effets cliniques sont similaires car appartenant à une même classe médicamenteuse (**tableau 5**). C'est le cas de la morphine et de la méthadone.¹⁶

TABLEAU 5

Causes de faux positifs ou faux négatifs lors du screening urinaire

Le tableau liste des substances susceptibles de provoquer des résultats faussement positifs ou négatifs lors du screening urinaire.

LSD: diéthylamide de l'acide lysergique; MDMA: méthylène-dioxy-méthaphétamine.

| Substances recherchées | Substances responsables de faux positifs | Substances responsables de faux négatifs |
|------------------------------|--|--|
| Amphétamines | Metformine, labétalol, chloroquine, éphédrine/ phényléphrine, prométhazine, trazodone, désipramine | MDMA |
| Barbituriques | Ibuprofène | Thiopental |
| Benzodiazépines | Sertraline, éfavirenz | Lorazépam, midazolam, alprazolam, clonazépam |
| Cocaïne | Maté de coca | Fluconazole |
| Morphine/codéine | Lévofoxacine | Oxycodone, hydromorphone, fentanyl, tramadol, méthadone, buprénorphine |
| Méthadone | Quétiapine, vérapamil | - |
| Antidépresseurs tricycliques | Quétiapine, cétirizine, diphenhydramine | - |
| LSD | Fentanyl, fluoxétine, halopéridol, labétalol, diltiazem, vérapamil, sertraline, métoclopramide | - |
| Cannabis | AINS, pantoprazole, éfavirenz, prométhazine | Cannabinoïdes synthétiques |

(Adapté de réf. 20).

TESTS SÉRIQUES

Les dosages sériques sont quantitatifs. Les concentrations sont mieux corrélées à la sévérité de l'intoxication.¹⁷ Les techniques chromatographiques et la spectrométrie de masse représentent le gold standard lorsqu'il s'agit d'identifier et de quantifier une substance dans le sérum.¹⁵ Ces tests sont plus longs à réaliser que les immuno-essais et nécessitent un personnel qualifié. Ils ne sont disponibles que dans certains centres. L'apparition de nouvelles substances requiert une mise à jour constante du répertoire moléculaire par le laboratoire.²⁰

La sensibilité/spécificité des TS est variable, allant respectivement de 33 à 93% et de 79 à 100%.

Ces tests sont utiles lors d'intoxications doses-dépendantes avec une marge thérapeutique étroite, nécessitant un traitement rapide selon le taux sérique (**tableau 4**). Les propriétés pharmacologiques de la substance et le délai d'ingestion influencent le dosage. Lors d'une intoxication au paracétamol, la paracétamolémie permet de stratifier le risque d'hépatotoxicité. Elle peut s'avérer négative dans les 4 premières heures après une ingestion massive. Au-delà de 24 heures, son dosage est futile et ne conditionne plus le traitement par N-acétylcystéine.²¹ Le contre-exemple est l'administration de naloxone en cas d'intoxication aux opiacés, qui ne sera dictée que par la clinique et par la réponse au traitement. Pour les sympathomimétiques, les benzodiazépines et les antidépresseurs, le dosage sérique n'apporte aucun intérêt dans la phase aiguë de la prise en charge. Un traitement de soutien des fonctions vitales suffit.⁹

COÛT

Le coût de ces analyses varie selon le type de test et le nombre de molécules recherchées. Le prix des TU avoisine la vingtaine de francs, contre une centaine pour les TS quantitatifs.²² Malgré un prix unitaire bas, la plus-value des TU est faible et coûteuse si elle est appliquée sans discernement. Dans une étude analysant l'impact des TU demandés aux urgences par les psychiatres sur une période d'un mois, aucun test effectué n'a modifié les soins aux malades ni leur orientation. Le coût global des 89 analyses effectuées s'élevait à 20 915 USD.¹⁴

APPLICATION À LA CLINIQUE

L'impact des examens toxicologiques sur les prises en charge est limité.¹⁵ Un tableau clinique concordant avec une prise de toxique confirmée à l'anamnèse et à l'examen clinique ne nécessite pas de tests toxicologiques.⁵ Une analyse quantitative de certains toxiques peut être envisagée si le traitement et le pronostic en dépendent (**tableau 3**). Face à un tableau discordant malgré la certitude d'une intoxication, le clinicien doit envisager d'autres diagnostics avant de procéder à un test qualitatif et/ou quantitatif. Face à un toxicodrome pur, un test toxicologique ciblé n'est utile que pour orienter le clinicien sur une classe de molécules ayant une implication dans la prise en charge.²³ La recherche tous azimuts dite «tox large» doit rester exceptionnelle et réservée uniquement aux situations sévères inexpliquées ou lorsqu'un doute sur l'implication

d'un toxique persiste, principalement chez les patients inconscients.^{5,23,24}

CONCLUSION

Les tests toxicologiques à l'aveugle n'ont que rarement une influence sur le traitement, le pronostic ou l'orientation finale du patient. Leur pouvoir diagnostique est sujet à caution.⁵ À l'ère du *choosing wisely*, l'anamnèse, l'examen clinique et les tests ancillaires simples restent le gold standard de la prise en charge d'un patient intoxiqué. Un test toxicologique ciblé garde son utilité lorsqu'une confirmation est nécessaire à but pronostique, médico-légal ou lorsqu'une action thérapeutique est envisagée.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- L'approche clinique incluant l'anamnèse, l'examen clinique, l'électrocardiogramme et une biologie de base suffisent dans la majeure partie des cas à identifier le toxique et à guider le traitement
- La recherche toxicologique «tous azimuts» doit rester exceptionnelle
- Le rendement diagnostique des tests urinaires est faible
- Les tests quantitatifs sériques sont utiles pour guider le traitement en cas d'intoxications doses-dépendantes mettant en jeu le pronostic du patient
- Le diagnostic d'une intoxication ne peut être retenu que si toute autre cause médico-chirurgicale a été formellement écartée
- Le dialogue entre le clinicien et l'expert en laboratoire est fondamental dans le choix et l'interprétation des examens

1 Verheij C, Rood PPM, Deelstra CK, et al. Emergency Department Visits Due to Intoxications in a Dutch University Hospital: Occurrence, Characteristics and Health Care Costs. *PLoS One* 2019;14: DOI:10.1371/journal.pone.0226029.

2 Lapatto-Reiniluoto O, Kivistö KT, Pohjola-Sintonen S, Luomanmäki K, Neuvonen PJ. A Prospective Study of Acute Poisonings in Finnish Hospital Patients. *Hum Exp Toxicol* 1998;17:307-11. DOI:10.1177/096032719801700604.

3 Psychiatrie - Choosing Wisely Canada. Disponible sur : choisiravecsoin.org/psychiatry

4 Brown MD, Byyny R, Diercks DB, et al. Clinical Policy: Critical Issues in the Diagnosis and Management of the Adult Psychiatric Patient in the Emergency Department. *Ann Emerg Med* 2017;69:480-98. DOI:10.1016/j.annemerg-med.2017.01.036.

5 **Mégarbane B, Oberlin M, Alvarez JC, et al. Management of Pharmaceutical and Recreational Drug Poisoning. *Ann Intensive Care* 2020;10:157. DOI:10.1186/s13613-020-00762-9.

6 Suisse Tox Info. Rapport annuel 2019. 2019. Disponible sur : www.toxinfo.ch

7 Bahji A, Hargreaves T, Finch S. Assessing the Utility of Drug Screening in

the Emergency: a Short Report. *BMJ Open Qual* 2018;7:414. DOI:10.1136/bmjoq-2018-000414.

8 Thompson TM, Theobald J, Lu J, Erickson TB. The General Approach to the Poisoned Patient. *Disease-a-Month* 2014;60:509-24. DOI:10.1016/j.disamonth.2014.10.002.

9 Judith E. Tintinalli O, Ma J, et al. General Management of Poisoned Patients. *Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. 9e éd. McGraw-Hill Medical, 2020.

10 Pohjola-Sintonen S, Kivistö KT, Vuori E, et al. Identification of Drugs Ingested in Acute Poisoning: Correlation of Patient History with Drug Analyses. *Ther Drug Monit* 2000;22:749-52. DOI:10.1097/00007691-200012000-00016.

11 Tournier M, Molimard M, Abouelfath A, et al. Accuracy of Self-Report and Toxicological Assays to Detect Substance Misuse Disorders in Parasuicide Patients. *Acta Psychiatr Scand* 2003;108:410-8. DOI:10.1046/j.0001-690X.2003.00227.x.

12 Erickson TB, Thompson TM, Lu JJ. The Approach to the Patient with an Unknown Overdose. *Emerg Med Clin North Am* 2007;25:249-81. DOI:10.1016/j.emc.2007.02.004.

13 Lheureux P, Askenasi R, Maes V. Du

bon usage du laboratoire de toxicologie. *Réanimation Urgences* 1996;5:341-52. DOI:10.1016/s1164-6756(96)80105-8.

14 Riccoboni ST, Darracq MA. Does the U Stand for Useless? The Urine Drug Screen and Emergency Department Psychiatric Patients. *J Emerg Med* 2018;54:500-6. DOI:10.1016/j.jemermed.2017.12.054.

15 *Tenenbein M. Do You Really Need that Emergency Drug Screen?. *Clin Toxicol* 2009;47:286-91. DOI:10.1080/15563650902907798.

16 Stellpflug SJ, Cole JB, Greller HA. Urine Drug Screens in the Emergency Department: The Best Test May Be No Test at All. *J Emerg Nurs* 2020;46:923-31. DOI:10.1016/j.jen.2020.06.003.

17 Widmer N, Buclin T, Augsburger M. Dépistage des substances d'abus. *Pharma Flash* 2008;35.

18 Verstraete AG, Samyn N. Le dépistage biologique d'une conduite sous influence. *Toxicological Detection of Driving Under the Influence. Ann Toxicol Anal* 2003;XV. DOI:10.1051/ata/2003020.

19 Bhalla A. Bedside Point of Care Toxicology Screens in the ED: Utility and Pitfalls. *Int J Crit Illn Inj Sci* 2014;4:257. DOI:10.4103/2229-5151.141476.

20 Moeller KE, Kissack JC, Atayee RS, Lee KC. Clinical Interpretation of Urine

Drug Tests: What Clinicians Need to Know About Urine Drug Screens. *Mayo Clin Proc* 2017;92:774-96. DOI:10.1016/j.mayocp.2016.12.007.

21 Jozwiak-Bebenista M, Nowak JZ. Paracetamol: Mechanism of Action, Applications and Safety Concern. *Acta Pol Pharm – Drug Res* 2014;71:11-23.

22 Ordonnance sur les prestations de l'assurance des soins, OPAS, annexe 3 Liste des analyses, édition du 1er avril 2021. Disponible sur : [www.bag.admin.ch/bag/fr/home/versicherungen/krankenversicherung-leistungen-tarife/Analysenliste.html](http://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/versicherungen/krankenversicherung/krankenversicherung-leistungen-tarife/Analysenliste.html).

23 Mégarbane B, Donetti L, Blanc T, et al. Recommandations d'experts. Intoxications graves par médicaments et substances illicites en réanimation. 2006. DOI:10.1016/j.reaurg.2006.07.006.

24 Compagnon P, Danel V, Goullié JP. Place des analyses toxicologiques. *Role of Toxicological Analysis in Intensive Care Unit after Drug or Drug of Abuse Poisoning*. 2006. DOI:10.1016/j.rea-rg.2006.07.003.

* à lire

** à lire absolument

Centrale 144 à l'ère du *choosing wisely*: quand envoyer une ambulance?

Dre CAROLINE COQUOZ^a, Dr CLÉMENT GHOSN^a, VINCENT BERTHOZ^b et Dr FABRICE DAMI^a

Rev Med Suisse 2021; 17: 1364-6

La demande de transport en ambulance est croissante. Ces moyens de transport semblent toutefois largement surutilisés et peuvent générer des risques lorsqu'ils circulent en urgence. Plusieurs stratégies ont été étudiées afin de diminuer la demande sur un système déjà sous pression. L'envoi d'un transport alternatif non médicalisé, d'une équipe infirmière mobile ou la décision de non-transport d'un patient représentent certaines de ces stratégies permettant de diminuer l'utilisation d'ambulances pour les patients non critiques. Ces différentes approches apportent des bénéfices mais les preuves quant à l'absence de risque pour les patients sont encore limitées.

Emergency call center in the era of *choosing wisely*: when to dispatch an ambulance?

There is a growing demand for prehospital ambulance transport. These urgent transports however seem to be largely misused and are accompanied by risks. Several strategies have been studied with the aim of reducing demand on an already under pressure system. Sending alternative non-medical transport, a mobile nurse team or deciding not to transport a patient are some of these strategies that allow a reduction for urgent transport for non-critical patients. These various approaches bring benefits but still lack evidence regarding safety.

UTILISATION DES SIGNAUX PRIORITAIRES

L'utilisation des signaux prioritaires pour se rendre sur site est une pratique courante pouvant représenter jusqu'à 86% des missions selon la littérature.¹ Cette décision est prise par la centrale 144. Le gain de temps est estimé à 4 minutes.¹ Les experts s'accordent pour définir qu'a posteriori, seules 6,9% des interventions nécessiteraient leur emploi (arrêt cardiaque, dyspnée sévère, hémorragie active).¹ Une fois le patient pris en charge et stabilisé, il est moins fréquemment nécessaire d'activer des signaux prioritaires pour se rendre dans un service d'urgence (23% des transports).² Cette décision est déléguée aux professionnels sur site. Le transport des patients vers les urgences en utilisant les moyens prioritaires montre une réduction des temps de trajet entre 43 et 230 secondes avec un bénéfice clinique qui, dans la grande majorité des cas, est au mieux non démontrable, voire absent.³⁻⁵ Les situations pour lesquelles il semble cependant y avoir un bénéfice sont

celles où les patients nécessitent en urgence un geste parfois non disponible en préhospitalier (intubation, thoracostomie) ou l'accès à un plateau technique (bloc opératoire, salle de cathétérisme); ce sont des interventions hospitalières pour lesquelles le facteur temps est critique (Time-Critical Hospital Intervention).^{3,6} Des travaux récents ont montré une bonne corrélation entre l'utilisation des signaux prioritaires lors du transport vers l'hôpital et la nécessité d'une intervention critique, avec toutefois un surtriage (utilisation des feux bleus pour des cas de faible gravité) relativement important, de 40 à 75%, par les ambulanciers.

Les études décrivent encore que si de manière générale l'utilisation des signaux prioritaires permet de diminuer les temps de trajet, principalement en milieu urbain, ce gain de temps est modeste, le bénéfice pour le patient est difficilement démontrable et se fait au détriment d'un risque augmenté d'accidents pour les ambulanciers, les patients et la population générale.^{2,6,7}

UTILISATION INAPPROPRIÉE DES AMBULANCES

La demande de transport est en constante augmentation. Il existe cependant divers moyens pour éviter d'accroître plus encore le nombre d'interventions réalisées par des ambulances, ce qui n'est par ailleurs pas toujours possible en termes de ressources ou de financement.

Moyens de transport alternatifs

Il a été démontré que de nombreux patients (jusqu'à 50%) ne nécessitent ni soins ni surveillance durant leur transport et qu'ils auraient pu se déplacer par leurs propres moyens.^{6,8,9} Selon certains travaux, jusqu'à 75% des patients auraient accepté un transport alternatif (voiture privée, taxi, véhicule de transport assis accompagné) s'il le leur avait été proposé.¹⁰⁻¹²

Ces alternatives ne sont cependant pas toujours présentes ou disponibles. En Suisse, certaines centrales 144 peuvent uniquement mandater des ambulances. En conséquence, des patients jugés non critiques sont souvent transportés par ce vecteur de transport en raison du manque d'autres possibilités.⁸ Le remboursement d'un taxi est souvent problématique pour le patient et s'apprécie au cas par cas malgré des recommandations en faveur émanant de la faîtière des assureurs et selon un avis du Tribunal fédéral.¹³⁻¹⁵ Or, la question du remboursement du transport est cruciale, car si ces alternatives ne sont pas prises en charge, les patients pourraient les refuser et demander l'envoi en lieu et place d'une ambulance comme cela a déjà été observé.¹⁶

^aService des urgences, CHUV, 1011 Lausanne, ^bCentrale 144 Vaud-Neuchâtel, 1005 Lausanne
caroline.coquoz@chuv.ch | clement.ghosn@chuv.ch
vincent.berthoz@urgences-sante.ch | fabrice.dami@chuv.ch

Équipes soignantes mobiles

L'envoi d'une équipe infirmière mobile a également été envisagé comme alternative à celui d'une ambulance. Certains patients, chroniques ou âgés principalement, présentant a priori une situation non traumatique et de faible gravité, peuvent bénéficier d'une évaluation à domicile comprenant un examen clinique et l'organisation d'un suivi à court terme via le réseau de soins habituel, sans que cela ne nécessite une ambulance ou un passage aux urgences. Ce système permet de réduire de 50 à 78% les transports en ambulance selon les études.^{9,17,18}

Décision de non-transport

Il est parfois difficile pour la centrale 144 de percevoir la faible gravité d'une situation et d'éviter l'engagement d'une ambulance. Les régulateurs, qui ne sont pas toujours des professionnels de la santé, dépendent uniquement de l'audio (téléphone) en attendant l'arrivée de la visiophonie. Le bilan par des ambulanciers sur site peut permettre de réévaluer la situation. Il est estimé que 40 à 79% des patients évalués par les ambulanciers ne nécessitent pas leur intervention et pourraient se déplacer par eux-mêmes ou via un autre vecteur de transport, vers une structure de soins.¹⁹ Les taux effectifs de non-transport publiés se situent entre 29 et 42%.¹⁹ La décision de laisser le patient sur place représente cependant une importante responsabilité qui ne leur est souvent pas déléguée. Les études sur le sujet existent mais sont hétérogènes tant au niveau des caractéristiques des patients évalués que du design des études. Elles ne permettent pas de cibler un profil de patient spécifique.^{19,20} Il ne semble en particulier pas y avoir de différence liée au genre; mais on observe que les patients laissés sur place sont sensiblement plus jeunes que les patients transportés.²⁰ Le bénéfice de laisser un patient sur place après évaluation est surtout d'ordre opérationnel. Une fois le patient jugé apte à consulter par ses propres moyens ou à reporter sa consultation sur son réseau habituel, l'ambulance est à nouveau disponible pour une autre intervention.²¹ La difficulté du non-transport réside principalement dans le risque de sous-trier un patient, à savoir de le laisser sur site alors qu'il nécessiterait un transport.²² Ce risque semble toutefois être limité en l'état actuel²³ car aucune augmentation des décès ni différence significative quant aux hospitalisations n'ont été démontrées.²⁴

Les conditions permettant aux ambulanciers de prendre la décision de laisser sur place un patient varient selon les systèmes préhospitaliers. La majorité propose des critères d'exclusion au non-transport en présence de signes vitaux anormaux ou d'un contexte particulier (douleurs thoraciques typiques, risque suicidaire). D'autres ont mis en place des protocoles spécifiques à certaines pathologies chroniques (épilepsie, diabète, allergie) ou à des événements fréquents de faible gravité (trauma mineur).^{23,25} Ces protocoles ne semblent cependant pas être toujours facilement applicables sur le terrain.^{22,26}

La télémédecine peut également offrir des opportunités, permettant ou rendant obligatoire un contact avec un médecin pour aider à la décision.^{19,21,26}

À noter que la majorité des données disponibles sur les non-transport sont des États-Unis, ce qui rend difficile une généralisation des résultats dans d'autres systèmes de soins et où le personnel ambulancier bénéficie d'une formation différente.²⁷

En Suisse, à notre connaissance, de tels protocoles existent mais demeurent très généraux et comprennent principalement des critères d'exclusion. La télémédecine, elle, est essentiellement utilisée dans le cadre des filières prioritaires (infarctus du myocarde avec élévation du segment ST (STEMI), AVC) et pas ou peu pour valider des décisions de non-transport.

Les bénéfices de ces différentes alternatives sont reconnus aussi bien par les patients que par les différents professionnels de santé impliqués. On observe une gestion plus efficiente des ressources, un gain de temps et une meilleure orientation des patients. Toutefois, les évidences sont encore faibles pour démontrer leur absence de risque pour les patients. De plus, elles requièrent des besoins en formation des différents intervenants ainsi qu'une excellente collaboration entre les différents acteurs.⁸

CONCLUSION

L'utilisation de signaux prioritaires s'accompagne de risques importants pour les ambulanciers et la population générale et n'apporte qu'un gain de temps modeste et un bénéfice clinique difficilement démontrable aux patients. Des alternatives au transport des patients en ambulance vers les urgences existent. Celles-ci méritent d'être développées mais ne sont toutefois pas toujours à disposition des centrales 144 et nécessitent encore pour certaines de démontrer leur absence de risque pour les patients.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- Au vu des risques et bénéfices difficilement démontrables, les centrales 144 doivent faire rouler des véhicules avec les signaux prioritaires uniquement lors d'une suspicion d'urgence vitale
- Les centrales 144 doivent pouvoir disposer de moyens de transport alternatifs à l'ambulance (transport assis)
- Il est souhaitable que les ambulanciers puissent bénéficier d'une aide à la décision pour le non-transport des patients (algorithme, télémédecine)

- 1 **Jarvis JL, Hamilton V, Taigman M, Brown LH. Using Red Lights and Sirens for Emergency Ambulance Response: How Often Are Potentially Life-Saving Interventions Performed?. *Prehospital Emergency Care* 2020;1:1-7.
- 2 Watanabe BL, Patterson GS, Kemper JM, Magallanes O, Brown LH. Is Use of Warning Lights and Sirens Associated With Increased Risk of Ambulance Crashes? A Contemporary Analysis Using National EMS Information System (NEMESIS) Data. *Ann Emerg Med* 2019;74:101-9.
- 3 *Ross DW, Caputo LM, Salottolo KM, et al. Lights and Siren Transport and the Need for Hospital Intervention in Trauma Patients. *Prehosp Emerg Care* 2016;20:260-5.
- 4 Jansson PS, Richards JB, Frakes MA, Cohen JE, Wilcox SR. The Effect of Lights and Sirens on Critical Care Transport Time. *J Emerg Med* 2020;59:553-60.
- 5 Merlin M, Baldino K, Lehrfeld D, et al. Use of a Limited Lights and Siren Protocol in the Prehospital Setting Vs Standard Usage. *Am J Emerg Med* 2012;30:519-25.
- 6 Bertholet O, Pasquier M, Christes E, et al. Lights and Siren Transport and the Need for Hospital Intervention in Nontrauma Patients: A Prospective Study. *Emerg Med Int* 2020;2020:2651624.
- 7 Tennyson J, Maranda L, Darnobid A. Knowledge and Beliefs of EMS Providers toward Lights and Siren Transportation.
- West J Emerg Med 2015;16:465-71.
- 8 **Blodgett JM, Robertson DJ, Pennington E, Ratcliffe D, Rockwood K. Alternatives to Direct Emergency Department Conveyance of Ambulance Patients: a Scoping Review of the Evidence. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2021;29:4.
- 9 Sanko S, Kashani S, Ito T, et al. Advanced Practice Providers in the Field: Implementation of the Los Angeles Fire Department Advanced Provider Response Unit. *Prehosp Emerg Care* 2020;24:693-703.
- 10 Yarris ML, Moreno R, Schmidt TA, Adams AL, Brooks HS. Reasons Why Patients Choose an Ambulance and Willingness to Consider Alternatives. *Acad Emerg Med* 2006;13:401-5.
- 11 Richards JR, Ferrall SJ. Inappropriate Use of Emergency Medical Services Transport: Comparison of Provider and Patient Perspectives. *Acad Emerg Med* 1999;6:14-20.
- 12 Jones CM, Wasserman EB, Li T, Shah MN. Acceptability of Alternatives to Traditional Emergency Care: Patient Characteristics, Alternate Transport Modes, and Alternate Destinations. *Prehosp Emerg Care* 2015;19:516-23.
- 13 Article 26 de l'Ordonnance sur les prestations de l'assurance des soins.
- 14 Site internet santesuisse.ch.
- 15 Jurisprudence du Tribunal fédéral des assurances : ATF 124 V 338 considérant 2.
- 16 Ting J, Chang A. Path Analysis Modeling Indicates Free Transport Increases Ambulance Use for Minor Indications. *Prehosp Emerg Care* 2006;10:476-81.
- 17 Bandurchin A, McNally MJ, Ferguson-Paré M. Bringing Back the House Call: How an Emergency Mobile Nursing Service Is Reducing Avoidable Emergency Department Visits for Residents in Long-Term Care Homes. *Nurse Leadersh* 2011;24:59-71.
- 18 *Magnusson C, Källenius C, Knutsson S, Herlitz J, Axelsson C. Pre-Hospital Assessment by a Single Responder: the Swedish Ambulance Nurse in a New Role: a Pilot Study. *Int Emerg Nurs* 2016;26:32-7.
- 19 Höglund E, Andersson-Hagiwara M, Schröder A, Möller M, Ohlsson-Nevo E. Characteristics of Non-Conveyed Patients in Emergency Medical Services (EMS): a One-Year Prospective Descriptive and Comparative Study in a Region of Sweden. *BMC Emerg Med* 2020;20:61.
- 20 **Vloet L, de Kreek A, van der Linden E, et al. A Retrospective Comparison Between Non-Conveyed and Conveyed Patients in Ambulance Care. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2018;26:91.
- 21 Champagne-Langabeer T, Langabeer JR, Roberts KE, et al. Telehealth Impact on Primary Care Related Ambulance Transports. *Prehosp Emerg Care* 2019;23:712-7.
- 22 *Fraess-Phillips AJ. Can Paramedics Safely Refuse Transport of Non-Urgent Patients?. *Prehosp Disaster Med* 2016;31:667-74.
- 23 *Gray JT, Wardrope J. Introduction of Non-Transport Guidelines into an Ambulance Service: a Retrospective Review. *Emerg Med J* 2007;24:727-9.
- 24 Tohira H, Fatovich D, Williams TA, et al. Which Patients Should Be Transported to the Emergency Department? A Perpetual Prehospital Dilemma. *Emerg Med Australas* 2016;28:647-53.
- 25 Snooks H, Kearsley N, Dale J, et al. Towards Primary Care For Non-Serious 999 Callers: Results Of A Controlled Study Of « Treat And Refer » Protocols for Ambulance Crews. *Qual Saf Health Care* 2004;13:435-43.
- 26 Brainarda J, Alefouder H. Ambulance Trust Initiatives to Reduce Conveyances to Emergency Departments. *Eur J Emerg Med* 2016;23:235-6.
- 27 Yeung T, Shannon B, Perillo S, et al. Review Article: Outcomes of Patients Who Are Not Transported Following Ambulance Attendance: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Emerg Med Australas* 2019;31:321-31.

* à lire

** à lire absolument

SMUR or not SMUR?

Dr THOMAS SCHMUTZ^a, Dr YOUSSEF GUECHI^a, GRÉGOIRE GENDRE^a, JOËLLE ARIOSA^a et Pr VINCENT RIBORDY^a

Rev Med Suisse 2021; 17: 1367-9

Le système de secours suisse est basé sur une collaboration de deux corps de métiers (ambulanciers et médecins d'urgence). L'ambulancier assure la prise en charge en autonomie de la plupart des situations médicales urgentes sous couvert d'une formation de 3 années et d'une délégation médicale. Pour des situations plus complexes, le médecin préhospitalier conserve sa place (triage, traumatologie grave, gestion des voies aériennes, détresses respiratoires, urgences médico-légales, procédures spécialisées ou situations sanitaires exceptionnelles). Cette collaboration est le socle du système préhospitalier suisse. L'un ne va pas sans l'autre.

SMUR or not SMUR?

The Swiss rescue system is based on a collaboration of two trades (ambulance and emergency physician). Paramedic provide independent support for most urgent medical situations under the cover of three years of training and a medical delegation. For more complex situations, the prehospital physician retains his place (triage, severe trauma, airway management, respiratory distress, medico-legal emergencies, specialized procedures or exceptional situations). This collaboration is the foundation of the Swiss prehospital system. One does not go without the other.

INTRODUCTION

La médicalisation des soins préhospitaliers se définit par l'engagement d'un médecin en dehors de l'hôpital auprès d'un patient afin de réaliser des soins avancés. La Suisse a réussi à créer un système préhospitalier reposant sur deux corps de métiers: les ambulanciers professionnels et les médecins d'urgence.¹ Afin de faire face à la pénurie d'urgentistes ou de clore des débats corporatistes, la tentation reste forte de faire disparaître le médecin préhospitalier et de déleguer l'ensemble des actes médicaux à des professions non médicales. L'équilibre reste ainsi fragile et régulièrement la question revient: la médicalisation préhospitalière est-elle nécessaire?

LES ORIGINES DU DÉBAT

La comparaison des systèmes de secours est ardue. Chaque pays défend sa stratégie en fonction de déterminants propres à son système de santé. Le débat historique oppose le «load and go» (transport rapide vers l'hôpital sans intervention médicale) et le «stay and play» (médicalisation préhospitalière et soins avancés de réanimation), alors qu'il faudrait plutôt les envisager comme complémentaires. La plus-value

de l'urgentiste dans la prise en charge des pathologies graves extrahospitalières est aujourd'hui admise.² Mais dans le système de secours helvétique comportant des ambulanciers professionnels, il y a peu d'intérêt à une médicalisation systématique. Inversement, lutter contre la médicalisation en s'appuyant sur le constat qu'elle retarde l'arrivée à l'hôpital tient de la rengaine. Ce qui est important, ce n'est pas le temps mais bien ce que l'on en fait.³ Cela implique des urgentistes expérimentés en préhospitalier.⁴ Cet article n'a pas la prétention de clore la discussion, mais de cibler les situations en Suisse où la médicalisation sur le terrain est judicieuse.³

INTÉRÊT DE LA MÉDICALISATION PRÉHOSPITALIÈRE

Diagnostic, triage et orientation

Le diagnostic n'est pas un prérequis au transport de tout patient, surtout s'il est stable avec une orientation hospitalière claire. L'ambulancier a la charge d'évaluer, catégoriser et orienter le patient vers le plateau technique adapté. Il ne doit pas établir un diagnostic mais mettre en évidence le problème et y apporter les mesures appropriées sur la base de protocoles médico-délegués. Le développement des filières de soins, la disparité des plateaux techniques des hôpitaux et l'absence de régulation médicale de l'activité préhospitalière compliquent parfois l'exercice, l'utilisation de protocoles ne pouvant pas toujours remplacer le raisonnement médical (problème complexe ou association de problèmes). En l'absence de support médical téléphonique, la médicalisation peut faciliter l'orientation.

Traumatologie grave

Les réfractaires à la médicalisation des traumatisés graves basent souvent leur argumentaire sur l'article de Cowley de 1975 selon lequel ses chances de survie chuteraient si le patient n'est pas admis dans l'heure à l'hôpital, la médicalisation retardant les délais de transport. Si le concept est vrai pour la plupart des lésions pénétrantes simples, la médicalisation semble réduire la mortalité des patients victimes de traumatisme sévère.^{2,5,6} Plutôt que la médicalisation, ce sont la gestion du temps et de son utilisation qui sont remises en question.^{3,7}

Gestion des voies aériennes

L'induction en séquence rapide et la gestion des voies aériennes sont des procédures médicales avancées. L'acquisition des techniques de ventilation et des alternatives en cas d'intubation difficile sont complexes. La formation sur mannequin ou la simulation, bien que complémentaires, ne remplacent pas la pratique clinique ou sur le terrain.^{8,9} Bien que les techniques de vidéolaryngoscopie se développent aussi en extrahospitalier, les courbes d'apprentissage restent longues. La littéra-

^aService des urgences-SMUR, HFR Fribourg - Hôpital cantonal, 1708 Fribourg
thomas.schmutz@h-fr.ch | youcef.guechi@h-fr.ch | gregoire.gendre@h-fr.ch
joelle.ariosa@h-fr.ch | vincent.ribordy@h-fr.ch

ture sur le sujet est vaste et l'objectif n'est pas de débattre du meilleur opérateur. Cependant, la morbi-mortalité des patients augmente en cas d'échec d'intubation et la délégation de ces actes ne peut être envisagée qu'à la condition de garantir l'expertise des opérateurs.^{1,9}

Analgésie sédation

Le développement de la formation des ambulanciers permet la délégation d'algorithmes d'analgésie-sédation en sécurité. L'analgésie procédurale en préhospitalier n'est pas pour autant anodine et se heurte à des obstacles: les comorbidités et antécédents du patient sont souvent méconnus et le risque de décompenser un état précaire sous-jacent est grand, la majorité des médicaments sédatifs ou anesthésiques étant dépresseurs cardiovasculaire ou respiratoire. Cette inquiétude est encore plus marquée chez l'intoxiqué et aux âges extrêmes de la vie. Le patient extrahospitalier est par définition «estomac plein», avec un risque d'inhaltation trachéobronchique non négligeable. Le rapport bénéfice/risque de ces procédures doit être évalué en tenant compte de l'objectif attendu (amélioration du confort versus acte réalisé pour traiter une détresse vitale).¹⁰ Le doute doit conduire à la médicalisation.

Pathologies vasculaires

En ce qui concerne les infarctus du myocarde, la question du temps de prise en charge est ici centrale. Des avancées considérables ont été faites avec la mise en place de filières de type «fast-track». La télétransmission des électrocardiogrammes permet d'activer les filières en amont et gagner un temps précieux. Les patients instables du point de vue rythmique et/ou hémodynamique doivent être médicalisés. La médicalisation ne doit pas retarder l'admission en salle de cathétérisme.

Les délais avant reperfusion d'une pathologie neurovasculaire sont primordiaux. Des filières spécialisées peuvent être activées par des ambulanciers. La médicalisation garde une place pour les situations instables (hypertension artérielle non contrôlée, troubles de la conscience avec risque de broncho-aspiration, état de mal épileptique) et les tableaux cliniques atypiques (diagnostic différentiel et orientation adaptée).

Arrêt cardiaque

L'impact d'un médecin d'urgence sur la survie en cas d'arrêt cardiaque (AC) préhospitalier montre des données contrastées. L'intérêt de la médicalisation est mieux démontré en cas de retour à une circulation spontanée (ROSC), d'optimisation de l'homéostasie, de décision médico-éthique telle que les décisions de limitation et d'arrêt de soins.^{2,11-13} L'intubation orotrachéale des patients en AC n'est pas prioritaire et doit être réalisée par un opérateur qualifié et entraîné.¹⁴ Elle ne doit pas altérer la qualité du massage cardiaque.

Détresse respiratoire

La ventilation non invasive (VNI) a bouleversé la prise en charge préhospitalière des détresses respiratoires en limitant le recours à l'intubation trachéale, notamment dans l'œdème pulmonaire et la décompensation d'une BPCO.¹⁵ Certaines équipes d'ambulanciers utilisent déjà la ventilation en pression

positive continue (CPAP: Continuous Positive Airway Pressure). Le recours à la VNI impose une formation plus approfondie et une exposition régulière. La mise en œuvre en extrahospitalier est délicate et peut être source d'aggravation. Sa mise en place ne doit pas retarder l'intubation si elle est d'emblée indiquée. La médicalisation doit alors se discuter. Les coûts de formation des équipes, d'achat et d'entretien de ces respirateurs restent élevés et la décision d'équiper toutes les ambulances (versus une structure mobile d'urgence et de réanimation (SMUR)) doit être évaluée dans une politique de santé publique.

Urgences psychiatriques et médico-légales

Selon la loi sur la santé, le constat de décès permettant la levée de corps est du ressort médical, mais pas du SMUR en toutes circonstances. Le médecin de garde peut être sollicité. Les refus de soins ou les états d'agitation imposent d'évaluer les capacités de discernement du patient afin de décider si des soins doivent être réalisés contre sa volonté. L'intervention médicale peut s'avérer nécessaire. La mise en place d'une régulation médicale ou de protocoles de télémédecine limiterait l'engagement du SMUR dans ce contexte.

Transfert interhospitalier

Le nombre de transferts interhospitaliers ne cesse d'augmenter parallèlement au développement des filières de soins. Une part significative de ces transferts concerne des patients instables avec un risque accru de complications. La médicalisation de ces derniers ne se discute pas.

Urgences collectives et situations sanitaires exceptionnelles

En cas d'accident majeur et de situations sanitaires exceptionnelles (SSE), l'urgentiste, en collaboration avec les ambulanciers, intervient pour assurer le triage ou comme interlocuteur des autorités de santé publique.¹⁶

Supervision et procédures spécialisées

Le médecin joue un rôle important en cas de supervision des ambulanciers sur le terrain, lors de procédures avancées établies ou en cours d'investigations telles que la thoracostomie, le cathéter REBOA (Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta) ou la mise en place préhospitalière d'une oxygénation par membrane extracorporelle dans le cadre d'un AC réfractaire (ECPR: Extracorporeal Cardio-pulmonary Resuscitation).¹⁷

CONCLUSION

Le système de secours suisse est caractérisé par des soins préhospitaliers de bonne qualité. L'enjeu principal reste de les uniformiser à l'échelle du territoire. D'importantes variations existent entre les organisations cantonales, notamment sur les modalités de médicalisation et le contenu des protocoles médico-délégues aux ambulanciers. Les ambulanciers suisses assurent la prise en charge en autonomie dans la plupart des situations médicales urgentes sous couvert d'une formation

approfondie. La médicalisation préhospitalière reste indispensable pour la gestion des voies aériennes, les cas complexes ou les SSE. C'est en continuant cette collaboration que nous construirons un système de soins préhospitaliers mixte basé sur deux corps de métiers, ambulanciers et médecins d'urgence, au bénéfice du patient, qui doit rester au centre de nos préoccupations.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- Le système de secours suisse est caractérisé par une organisation des soins préhospitaliers interprofessionnelle
- Les ambulanciers professionnels exercent en autonomie dans la plupart des situations d'urgence sous couvert de délégation
- Les médecins d'urgence demeurent utiles lors de situations particulières ou exceptionnelles telles que la gestion des voies aériennes ou les situations médico-légales
- La collaboration entre ces deux corps de métiers nécessite encore un travail d'uniformisation à l'échelon suisse et de définition des responsabilités

- 1 Schmutz T, Ribordy V, Exadaktylos A, Carron PN. Emergency Medicine in Switzerland: a Laboratory for Professional Experimentation. 2021; in press.
- 2 Valentin G, Jensen LG. What Is the Impact of Physicians in Prehospital Treatment for Patients in Need of Acute Critical Care? An Overview of Reviews. *Int J Technol Assess Health Care* 2019;35:27-35.
- 3 *Claret PG, Gauss T, Bouzat P. Time Is What We Make of it. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2019;38:589-90.
- 4 Schmutz T, Carron PN, Exadaktylos A, et al. Développement de la médecine d'urgence en Suisse : état des lieux et préoccupations. *Ann. Fr. Med. Urgence* 2020; 10:76-82.
- 5 **Knapp J, Häske D, Böttiger BW et al. Influence of Prehospital Physician Presence on Survival After Severe Trauma: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Trauma Acute Care Surg* 2019;87:978-89.

- 6 Wilson SL, Gangathimmaiah V. Does Prehospital Management by Doctors Affect Outcome in Major Trauma? A Systematic Review. *J Trauma Acute Care Surg* 2017;83:965-74.
- 7 **Gauss T, Ageron FX, Devaud ML, et al. French Trauma Research Initiative. Association of Prehospital Time to In-Hospital Trauma Mortality in a Physician-Staffed Emergency Medicine System. *JAMA Surg* 2019;154:1117-24.
- 8 **Mulcaster JT, Mills J, Hung OR, et al. Laryngoscopic Intubation: Learning and Performance. *Anesthesiology* 2003;98:23-7.
- 9 Crewdson K, Lockey DJ, Röislien J, et al. The Success of Pre-Hospital Tracheal Intubation by Different Pre-Hospital Providers: a Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Crit Care* 2017;21:31.
- 10 Miller KA, Andolfatto G, Miner JR, et al. Clinical Practice Guideline for Emergency Department Procedural

- Sedation With Propofol: 2018 Update. *Ann Emerg Med* 2019;73:470-80.
- 11 Hamilton A, Steinmetz J, Wissenberg M, et al. Association Between Prehospital Physician Involvement and Survival After Out-Of-Hospital Cardiac Arrest: a Danish Nationwide Observational Study. *Resuscitation* 2016;108:95-101.
- 12 **Böttiger BW, Bernhard M, Knapp J, Nagele P. Influence Of EMS-Physician Presence on Survival After Out-of-Hospital Cardiopulmonary Resuscitation: Systematic Review And Meta-Analysis. *Crit Care* 2016;20:4.
- 13 Ferrand E, Marty J. Prehospital Withholding and Withdrawal of Life-Sustaining Treatments. The French LATASAMU Survey. *Intensive Care Med* 2006;32:1498-505.
- 14 Panchal A, Berg K, Hirsch K, et al. American Heart Association Focused Update on Advanced Cardiovascular Life support: Use of Advanced Airways, Vasopressors and Extracorporeal

Cardiopulmonary Resuscitation During Cardiac Arrest. *Circulation* 2019;140:881-94.

15 Gartner BA, Fehlmann C, Suppan L, et al. Effect of Noninvasive Ventilation on Intubation Risk in Prehospital Patients with Acute Cardiogenic Pulmonary Edema: a Retrospective Study. *Eur J Emerg Med* 2020;27:54-8.

16 Maudet L, Sarasin F, Dami F, et al. Urgences préhospitalières : crise COVID-19. *Rev Med Suisse* 2020;16:810-4.

17 Bougouin W, Dumas F, Lamhaut L, et al. The Sudden Death Expertise Center Investigators. Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest: a Registry Study. *Eur Heart J* 2020;41:1961-71.

* à lire

** à lire absolument

QCM D'AUTO-ÉVALUATION

Testez vos connaissances...

Centrale 144 à l'ère du *choosing wisely*: quand envoyer une ambulance?

(voir article p. 1364)

1. Parmi les affirmations suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) correcte(s)?

- A. 79% des patients évalués par les ambulanciers ne sont pas transportés à l'hôpital
- B. Il y a plus de femmes que d'hommes laissés à domicile par les ambulanciers
- C. En Suisse, la télémédecine est fréquemment utilisée pour valider des décisions de non-transport
- D. Jusqu'à 50% des patients pris en charge par les ambulances ne nécessitent ni soins ni surveillance durant leur transport jusqu'à l'hôpital

Radiographies du thorax et de l'abdomen sans préparation à l'ère du *choosing wisely*

(voir article p. 1357)

4. Parmi les affirmations suivantes concernant la radiographie du thorax et de l'abdomen sans préparation (ASP), laquelle (lesquelles) est (sont) correcte(s)?

- A. La dose d'irradiation reçue lors d'une radiographie du thorax est d'environ 0,1 mSV
- B. En cas de suspicion d'iléus, l'ASP devrait être réalisée en première intention chez les patients jeunes
- C. Dans les cas de body packing, la réalisation d'un CT-scan est préconisée
- D. En cas de suspicion de perforation digestive, l'ASP n'est pas l'examen de choix

Arrêts cardiaques en pré-hospitalier: choisir avec soin qui réanimer

(voir article p. 1341)

2. Parmi les propositions suivantes, laquelle (lesquelles) est (sont) correcte(s)? Une RCP avancée doit être systématiquement poursuivie lors d'un ACR en préhospitalier si l'on se trouve en présence...

- A. D'un patient ne présentant pas de RACS avant transport
- B. D'un patient en FV/TV réfractaire
- C. D'un patient présentant une maladie terminale sans perspective de survie à court terme
- D. D'un patient sans RACS sur site ni perspective de traitements intrahospitaliers

Traumatisme du rachis cervical à l'ère du *choosing wisely*: moins d'immobilisation complète du rachis et pas de minerve

(voir article p. 1352)

5. Laquelle (lesquelles) de ces affirmations est (sont) correcte(s) concernant la prise en charge d'un patient dont le NEXUS est positif lors du tri infirmier (patient ambulatoire, venu par ses propres moyens)?

- A. Immobilisation systématique
- B. CT-scan systématique
- C. Immobilisation immédiate, évaluation clinique, imagerie, évaluation spécialisée si nécessaire
- D. Installation sur une chaise ou un chariot de soins, évaluation clinique, imagerie, évaluation spécialisée si nécessaire

Embolie pulmonaire à l'ère du *choosing wisely*

(voir article p. 1347)

3. Parmi les propositions suivantes concernant le diagnostic et le traitement de l'embolie pulmonaire (EP), laquelle (lesquelles) est (sont) correcte(s)?

- A. La situation sociale fait partie des critères HESTIA
- B. Selon la règle PERC, l'utilisation d'hormonothérapie ne permet pas d'exclure l'EP sans dosage des D-dimères
- C. Un patient de 80 ans doit avoir une imagerie s'il a une probabilité clinique faible d'EP et des D-dimères à 750 µg/l
- D. La fréquence respiratoire ne fait pas partie du score sPESI
- E. La gazométrie artérielle ne permet pas d'exclure l'EP

Examens toxicologiques aux urgences à l'ère du *choosing wisely*

(voir article p. 1360)

6. Parmi les affirmations suivantes, laquelle (lesquelles) permet(tent) de guider la prise en charge en cas d'intoxication massive au paracétamol et à l'ibuprofène, sur fond de consommation de cannabis?

- A. L'anamnèse, l'examen physique et le bilan biologique classique
- B. Le dosage quantitatif du paracétamol
- C. Le screening large
- D. Le dosage quantitatif de l'ibuprofène, du cannabis et du paracétamol

Réponses correctes: 1D, 2B, 3ABDE, 4ACD, 5D, 6AB

Développement de la psychologie de proximité au bénéfice des collaborateurs hospitaliers en temps de Covid-19

SYLVIE ROMBALDI^a, ISABELLE AURAY^b, MAÏTÉ LAURENÇON^c et FÉLICIA SCHMID^d

Rev Med Suisse 2021; 17: 1371-3

Lors de la crise sanitaire liée au Covid, de nombreux professionnels de santé ont présenté des troubles principalement d'ordre psychologique. Pour anticiper ces derniers, les HUG ont proposé un soutien psychologique aux collaborateurs. Prenant appui sur la psychologie d'urgence, un nouveau dispositif a été développé: la psychologie de proximité. Le soutien déployé au sein de tous les services a permis aux collaborateurs de pouvoir exprimer leurs difficultés sur l'instant et de normaliser leurs vécus. Cette nouvelle fonction de psychologues de proximité nécessite des professionnel·le·s pouvant faire preuve d'adaptabilité pour aller à la rencontre des collaborateur·trice·s.

Development of community psychology for the benefit of hospital employees in times of Covid-19

During the COVID-related health crisis, many healthcare professionals felt the demands of the pandemic firsthand, presenting mainly psychological disorders. To anticipate the latter, the University Hospitals of Geneva began to offer psychological support to employees. Based on emergency psychology, a new service has been developed: proximity psychology. The support deployed within all departments enabled employees to express their difficulties in the moment and to normalize their experiences. This new role of local psychologists requires professionals who demonstrate the adaptability to meet employees where they are.

INTRODUCTION

Suite à la découverte du nouveau coronavirus en Chine en décembre 2019, qui touche l'Italie en février 2020, le premier cas de Covid-19 est détecté à Genève le 27 février 2020 et donne lieu au déclenchement de la première vague de la pandémie. Celle-ci est accompagnée d'un semi-confinement et d'une surveillance par les autorités sanitaires et la Confédération.

Mi-mars, la gestion de crise s'organise aux HUG. La direction médicale publie des recommandations internes pour les professionnel·le·s et met en place, en lien avec le Service de

santé du personnel, un dispositif proposant un soutien psychologique aux collaborateur·trice·s.

PARMI LES RISQUES ENVISAGÉS: LA FATIGUE DE COMPASSION

Suite à l'évolution dramatique du coronavirus et la mise en quarantaine de la ville de Wuhan (Chine), une proportion considérable de professionnel·le·s de santé de la région de Hubei a présenté des symptômes de dépression, d'anxiété, d'insomnie et de stress.¹ En février 2020, l'Italie mène une étude auprès de 933 soignants qui montre qu'un large pourcentage de professionnel·le·s souffre de troubles somatiques, anxieux et autres.²

Le fait d'être exposé de façon répétée à des degrés de souffrance intense peut provoquer une usure, une hypersensibilité à la détresse d'autrui, voire un fort sentiment d'impuissance. À force d'écouter le vécu et les récits des patients, le personnel soignant peut se sentir «vidé de toute vitalité, incapable de donner, d'aider, de soutenir». Ces phénomènes et symptômes peuvent conduire à une «fatigue de compassion», voire à d'autres pathologies. La fatigue de compassion doit être différenciée de l'épuisement professionnel (burnout) qui est davantage lié à des facteurs de stress d'ordre organisationnel tels que la surcharge de travail, un cahier des charges insuffisamment défini ou encore un manque de ressources humaines et logistiques.⁴

Aux HUG, les principaux facteurs de stress exprimés lors de la crise sanitaire concernent l'incertitude quant à la durée de la crise et les moyens d'y faire face, le sentiment d'insécurité et d'impuissance face aux changements de l'organisation et des conditions de travail, les relations avec la hiérarchie et les collègues atteints du Covid-19, la gestion de situations difficiles, la fatigue, la peur de ne pas être suffisamment compétent·e, la crainte concernant la contamination des proches, patient·e·s et collègues et surtout la confrontation répétée avec la mort. Enfin, d'autres réactions plus communes avec la population peuvent apparaître si la personne présente une prédisposition, comme une décompensation de troubles anxieux ou psychotiques aigus, un épisode dépressif, etc.

Afin de prévenir les risques psychosociaux au travail, l'OMS⁵ a édicté des recommandations préconisant le renforcement des règles hygiénodétiétiques, l'adoption de techniques de gestion du stress, de privilégier les rotations et le travail en

^aPsychologue FSP, Psychothérapeute, Responsable du soutien psychologique pour les collaborateurs, Psychologue d'urgence, Service de santé du personnel (SSP), HUG, 1211 Genève 14, ^bPsychologue FSP, Docteure en psychologie, SSP, HUG, 1211 Genève 14, ^cPsychologue, SSP, HUG, 1211 Genève 14, ^dPsychologue FSP, Spécialiste en aide psychologique d'urgence, Réseau national d'aide psychologique d'urgence, SSP, HUG, 1211 Genève 14
sylvie.rombaldi@hcuge.ch | isabelle.auray@hcuge.ch | maitel9@yahoo.fr
felicia.schmid@gmail.com

binôme, ainsi que la mise en place de cellules de soutien psychologique comme celles mises en œuvre aux HUG.

PSYCHOLOGIE D'URGENCE: UN CONCEPT DE RÉFÉRENCE

La démarche prend son appui sur la psychologie d'urgence qui, elle-même, s'est développée dans le cadre de conflits armés et de catastrophes naturelles. La philosophie des interventions de psychologie d'urgence consiste en une approche préventive psychosociale, mais pas en des actions psychothérapeutiques. L'aide psychologique d'urgence recouvre donc «tous les moyens mis en œuvre dans l'immédiat pour mobiliser et restaurer les ressources personnelles de l'individu impliqué dans un événement potentiellement traumatisant afin qu'il puisse réactiver ses pleines capacités physiques et psychiques». Pour ce faire, elle se base sur les principes de «proximité, de rapidité, de simplicité, de normalisation et de confidentialité»⁶ afin de favoriser la santé et le bien-être de la personne. L'intervenant·e veille alors à offrir présence et disponibilité à la personne tout en stimulant ses compétences propres à faire face à la situation plutôt qu'en proposant de «faire à sa place». Cette démarche évite l'émergence d'un sentiment de débordement émotionnel et d'impuissance et/ou développe la capacité d'action et d'autonomie.

DE LA PSYCHOLOGIE D'URGENCE À LA PSYCHOLOGIE DE PROXIMITÉ

Lors de la première vague, un soutien psychologique est mis en place aux HUG sous l'impulsion et la responsabilité de la psychologue clinicienne intervenant au sein du Service de santé du personnel. Forte d'un parcours professionnel dans l'humanitaire, cette dernière relève d'emblée que cette pandémie lui fait penser à un «état d'urgence». Il s'avère donc indispensable pour elle de déployer des psychologues dans les unités Covid-19 pour le soutien des collaborateur·trice·s de première ligne.

L'objectif est de relever les différentes problématiques identifiées sur le terrain par les psychologues, comme la peur de la contamination, le risque de pousser trop loin ses limites jusqu'à l'épuisement, un risque d'enfermement des collaborateur·trice·s avec un manque de vision d'ensemble, ainsi que la cohabitation et la collaboration de cultures de soins différentes dans un contexte inédit. Mais le point émergent est l'incertitude quant à la durée de la crise et les efforts à fournir pour tenir au long cours. Ainsi s'est développée une psychologie de proximité s'appuyant sur la présence de psychologues in situ dans les unités de soins Covid.

La mission des psychologues, par leur présence quotidienne, a consisté en la rencontre des collaborateur·trice·s avec bienveillance, en les acceptant dans leur situation. Facilitant le partage des émotions et du vécu de souffrance «sur le moment» par des soutiens individuels ou en groupes, formels ou informels, ils·elles ont fait preuve d'une écoute active et empathique afin de diminuer la confusion, le débordement et l'impuissance tout en s'adaptant au fonctionnement des équipes, l'idée centrale restant la présence et non l'omniprésence.⁶

LA DEUXIÈME VAGUE: RENFORCEMENT DES PSYCHOLOGUES DE PROXIMITÉ

Forts de cette première expérience, les HUG, lors de la deuxième vague de la pandémie, ont décidé de réactiver ce dispositif avec quelques adaptations. Par exemple, chaque psychologue se voit attribuer un ou des secteurs afin de couvrir tous les services des HUG (services de médecine aiguë, gériatrie, psychiatrie, ménage, restauration, etc.).

Les interventions ont pour objectif de faire savoir aux collaborateur·trice·s qu'il leur est possible d'évoquer leurs difficultés et, par ailleurs, de symboliquement les reconnaître. Le mandat des psychologues de proximité est de rester attentif·ve·s aux différents vécus de souffrance rencontrés et de permettre la ventilation des affects dans le cadre de temps individuels ou collectifs mais toujours sur une base volontaire. La démarche adoptée inclut toujours l'écoute, la réassurance, la normalisation des émotions, l'évaluation des ressources internes, d'équipe, et/ou externes et, au besoin, l'orientation auprès du Service de santé du personnel ou vers un·e psychothérapeute externe. Afin de soutenir les psychologues dans leur mission et leur permettre d'échanger en groupe quant à leurs difficultés éventuelles, des séances régulières de supervision avec la psychologue responsable sont organisées.

Les données quantitatives et qualitatives des interventions effectuées par les psychologues sont enregistrées hebdomadairement, leur nombre se chiffrant à 1158 interventions individuelles et 825 groupes pour la période du 23 mars au 31 décembre 2020 et de 481 interventions individuelles et 266 groupes du 1^{er} janvier au 30 avril 2021.

LA RÉALITÉ DU TERRAIN ET LE VÉCU DES PSYCHOLOGUES

Chaque psychologue doit pouvoir s'adapter à la demande et aux besoins. Ce dispositif de psychologie de proximité a bousculé les bonnes pratiques du·de la psychologue clinicien·ne qui a, en règle générale, un cadre de travail défini. Le profil «idéal» réside en un·e psychologue expérimenté·e ayant une spécialisation dans l'urgence psychologique et/ou dans des équipes mobiles. En effet, il·elle doit répondre et s'adapter au contexte de travail du collaborateur·trice. Par exemple, Isabelle, psychologue de proximité recrutée dans le cadre de la deuxième vague, témoigne ainsi: «Un collaborateur me demande de le rencontrer. À défaut d'avoir un bureau à lui proposer, et après s'être concertés, nous décidons de faire l'entretien tout au fond d'un couloir en tournant le dos aux éventuelles personnes qui passent. Nous étions malgré tout relativement isolés.» L'essentiel sur l'instant n'était pas vraiment le confort de l'entretien mais plutôt la disponibilité immédiate de la psychologue auprès du collaborateur qui avait besoin de s'exprimer à ce moment-là. Ceci lui a permis de retourner à son poste soulagé et apaisé. Le constat, ici, est, pour la psychologue, de se trouver au bon endroit au bon moment, mais aussi et surtout de savoir faire preuve de proximité, de simplicité et d'adaptabilité.

Les psychologues ont ainsi découvert une psychologie de proximité qui leur a apporté une nouvelle pratique riche, accessible et bienveillante. Elle leur a semblé pertinente dans

la mesure où le-la collaborateur-trice peut se saisir d'un espace «de ventilation» et d'un soutien psychologique immédiat qui permettent de normaliser son vécu du moment.

Toutefois, certaines difficultés et limites ont été constatées. En effet, la question de la confidentialité reste délicate malgré un principe clair et préétabli: les psychologues de proximité ne font aucun rapport écrit et ne parlent à aucun moment de ce qu'ils ont partagé avec les collaborateur-trice-s ou les équipes.^{6,7} De plus, la charge de travail et la difficulté à prendre soin de soi durant son service peuvent aussi être un frein pour accéder à ce type de soutien.

Enfin, si le cadre de fonctionnement du-de la psychologue de proximité n'est pas rigoureusement respecté, des débordements peuvent se révéler, comme des sollicitations pour des problèmes organisationnels, des conflits internes ou des questions directement liées aux patient-e-s ou à leurs proches. Pour leur propre bien-être, les psychologues sont généralement réparti-e-s en binômes sur les différents secteurs attribués et bénéficient d'une supervision régulière.

CONCLUSION

La psychologie de proximité se révèle un outil incontournable dans les crises sanitaires et/ou hospitalières. L'objectif du dispositif consiste à éviter la détresse du personnel médico-soignant, prévenir l'épuisement et l'absentéisme, favoriser le maintien au travail en optimisant les ressources intra et

interpersonnelles, et soutenir ou renforcer la capacité d'adaptation et de résilience des collaborateur-trice-s. C'est également un outil de prévention permettant d'éviter, par exemple, l'automédication. In fine, la psychologie de proximité vise donc à améliorer l'efficacité et le bien-être au travail en évitant la pathologisation tout en offrant aux soignant-e-s une reconnaissance et une valorisation de leur engagement professionnel, renforçant ainsi leur estime de soi et leur sentiment d'accomplissement.

La psychologie de proximité est donc un sas qui favorise une transitionnalité entre deux mondes: l'un professionnel et l'autre privé.

Conflit d'intérêts: Les auteures n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- La psychologie de proximité est un moyen de prévention de la fatigue de compassion et/ou de l'automédication
- Les psychologues de proximité peuvent intervenir rapidement et s'adaptent au contexte de travail du personnel médical et soignant
- La psychologie de proximité améliore le sentiment de bien-être au travail en situation de crise ou pas

1 Lai J, Ma S, Wang Y, et al. Factors Associated with Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Network Open* 2020;3:e203976. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2020.3976

2 Conti C, Fontanesi L, Lanzara R, Rosa I, Porcelli P. Fragile Heroes: The Psychological Impact of the COVID-19 Pandemic on Health-Care Workers in Italy. *PLoS ONE* 2020;15:e0242538. DOI: 10.1371/journal.pone.0242538

3 *Brillon P. Fatigue de compassion et trauma vicariant : quand la souffrance de

nos patients nous bouleverse. *Psychologie Québec* 2013;30(:30-5. Disponible sur : www.sfap.org/system/files/fatigue_de_compassion_et_trauma_vicariant.pdf

4 **Vu F, Bodenmann P. Fatigue compassionnelle : une réalité inéluctable dans le contexte d'une crise pandémique ? *Rev. méd. suisse* 2021;17:254-7. Disponible sur : www.revmed.ch/RMS/2021/RMS-N-724/Fatigue-compassionnelle-une-realite-ineluctable-dans-le-contexte-d'une-crise-pandemique

5 *World Health Organization. *Interim Briefing Note- Taking into Account the*

Psychosocial and Mental Health Aspects of the Covid-19 Epidemic. 2020. Disponible sur : <https://interagencystanding-committee.org/iasc-referencegroup-men-tal-health-and-psychosocial-support-emergency-settings/interim-briefing>.

6 Rombaldi S, Hôpitaux universitaires de Genève, Les Colloques du mardi, Service de santé du personnel. Présentation du projet Covid Psychologue. 2020. Disponible sur : www.hug.ch/department-medecine/colloques-du-mardi-070420

7 **Rombaldi S, Hôpitaux universitaires

de Genève, Service de santé du personnel. *Covid-19 : Guide psychologique – à l'attention des collaborateur-trice-s.* 2020. Disponible sur : www.intrahug.ch/sites/intranet/files/groupes/coronavirus_de_la_maladie_covid-19/a5_risquespsy_collaborateurs_web.pdf

* à lire

** à lire absolument

Le point sur la tizanidine en médecine de premier recours

Dr SYLVAIN FRASCAROLO^a, Dre BÉRÉNICE MOUTINOT^b et Pr CLAUDIO SARTORI^a

Rev Med Suisse 2021; 17: 1374-6

La tizanidine est un agoniste alpha-2-adrénergique d'action centrale dont l'effet myorelaxant est utilisé «hors indication» en pratique médicale pour les lombalgies primaires. Elle est principalement métabolisée au niveau hépatique. Lorsqu'elle est administrée de manière concomitante à un inhibiteur du CYP1A2, sa concentration plasmatique augmente, entraînant potentiellement plusieurs effets indésirables. L'hypotension sévère en est l'exemple le plus probant. Sa marge thérapeutique étroite et la sensibilité variable des sujets à la molécule justifient son utilisation judicieuse. Un cas clinique illustratif est rapporté.

Focus on tizanidine in primary care medicine

Tizanidine is an alpha2 agonist with central action whose myorelaxant effects are often used off-label against primary backpain in clinical practice. It is mainly metabolized by the liver. The concomitant use of CYP1A2 inhibitor drugs increases the plasmatic concentration and thus can cause serious adverse effects. Severe hypotension is the most memorable example. Its narrow therapeutic range and the interindividual different sensitivity to the molecule justify using it wisely. A clinical case is reported as illustration.

INTRODUCTION

La tizanidine (Sirdalud) a été développée en Europe dans les années 80 et son utilisation s'est depuis largement répandue en médecine de premier recours comme myorelaxant dans les lombalgies non déficitaires. Toutefois, il est important de rappeler qu'une telle utilisation n'a jamais été prouvée comme efficace. La tizanidine est avant tout un médicament utilisé en neurologie dans les états spastiques. Son utilisation fréquente n'est pas anodine au vu de ses nombreuses interactions médicamenteuses avec des conséquences potentiellement graves.¹ Cet article a pour objectif de faire le point sur l'utilisation de la tizanidine et ses interactions délétères avec d'autres médicaments fréquemment utilisés en médecine de premier recours.

CAS CLINIQUE

Un patient de 70 ans, connu pour un hémisindrome sensitivo-moteur post-AVC sous traitement de tizanidine MR 6 mg (2-1-0-0 cpr/j) au long cours, est hospitalisé à l'hôpital de Fribourg pour un urosepsis. Un traitement de ceftriaxone (2 g 1 x/j) est instauré pour 10 jours, avec relais par ciprofloxacine per os

(500 mg 2 x/j) pour 4 jours supplémentaires. À J8, on constate une hypertension artérielle (165/95 mmHg) motivant l'introduction de lisinopril 5 mg (1-0-0-0). Le patient rentre à domicile à J13, avec pour consigne de reprendre son traitement de tizanidine le lendemain de la dernière prise de ciprofloxacine. Après la reprise du traitement de tizanidine, le patient se présente à nouveau aux urgences en raison d'un état hypotherme avec hypotension (98/61 mmHg, Fc 123 bpm, T 34 °C). Une récidive de sepsis est primairement suspectée. Le traitement de tizanidine est à nouveau arrêté et le patient est transféré aux soins intensifs pour une réanimation liquide, une antibiothérapie et un bref soutien aminergique. L'évolution est rapidement favorable. Les examens complémentaires infirment la suspicion initiale de sepsis (hémocultures et cultures d'urines négatives, CRP maximum à 27 mg/l ainsi que l'absence d'autres foyers cliniques ou radiologiques). Les autres causes de choc sont également exclues. Le patient est transféré à l'étage de médecine. La tizanidine ainsi que le lisinopril sont repris à J12 de la nouvelle hospitalisation. Une nouvelle hypotension se produit (94/60 mmHg). Le traitement est alors à nouveau suspendu. Lors d'une nouvelle réintroduction de tizanidine à raison de 2 x 4 mg/j, le patient représente une hypotension à 65/40 mmHg sans tachycardie réflexe (62 bpm). Les deux traitements sont alors définitivement arrêtés et la tension se normalise.

MODE D'ACTION

Le mode d'action de la tizanidine (**figure 1**) n'est encore à ce jour que partiellement connu.² Il s'agit d'un imidazole ressemblant fortement à la clonidine, qui intervient dans le cerveau et la moelle épinière, au niveau des récepteurs alpha-2-adrénergiques présynaptiques, en diminuant la libération d'acides aminés qui agissent au niveau des récepteurs NMDA. Ainsi, les transmissions polysynaptiques des différents interneurones spinaux responsables de l'hypertonie spastique sont inhibées.^{3,4} Au niveau central, la tizanidine diminue les stimuli provenant du locus coeruleus qui, en temps normal, facilitent les réflexes spinaux.⁵

Sur le plan cardiovasculaire, c'est l'effet sur les récepteurs aux imidazoles largement répandus dans le système nerveux central (SNC), et notamment au niveau du bulbe rachidien, qui explique son action hypotensive.

PHARMACODYNAMIQUE/PHARMACOCINÉTIQUE

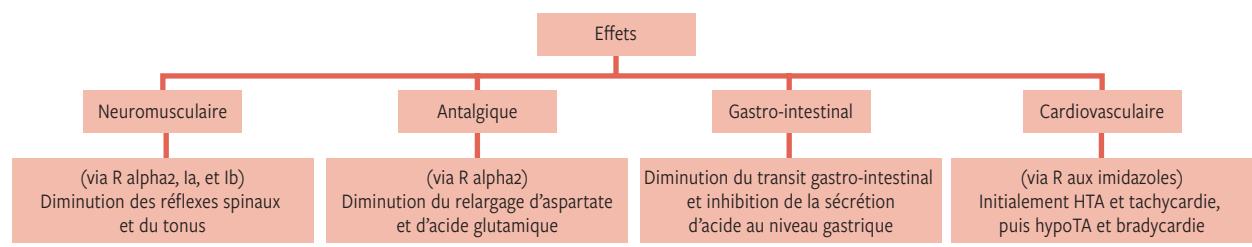
Après l'ingestion orale de tizanidine, le pic de concentration est rapidement atteint en une heure environ.

^aService de médecine interne, CHUV, 1011 Lausanne, ^bService de chirurgie de la main, HUG, 1211 Genève 14
sylvain.frascarolo@chuv.ch | berenice.moutinot@gmail.com
claudio.sartori@chuv.ch

FIG 1

Résumé des sites d'action de la tizanidine

R: récepteurs.



La tizanidine est majoritairement métabolisée (environ 95%) dans le foie par le cytochrome P450 1A2 (CYP1A2). Ces métabolites inactifs sont éliminés pour environ 70% dans l'urine et 23% dans les fèces. Le reste est éliminé sous forme inchangée par voie rénale.

Pour les patients souffrant d'une insuffisance rénale sévère (clairance < 25 ml/min), le taux de tizanidine peut être majoré d'un facteur 6 et sa demi-vie fortement augmentée.⁶

La tizanidine peut également augmenter le taux des transaminases hépatiques qu'il faut contrôler une fois par mois lors des 4 premiers mois si l'on emploie des doses supérieures ou égales à 12 mg/j. Il n'est ainsi pas recommandé de débuter ce traitement en cas d'insuffisance hépatique sévère.

INTERACTIONS MÉDICAMENTEUSES (tableau 1)

Interactions tizanidine/ciprofloxacine

La ciprofloxacine, une fluoroquinolone largement utilisée en pratique médicale, est un inhibiteur modéré de l'isoenzyme CYP1A2. En cas de comédication, on assiste à une augmentation des concentrations plasmatiques de la tizanidine sans changement de la demi-vie⁶ et, ainsi, à une majoration du nombre d'effets indésirables, notamment l'hypotension, l'allongement de l'intervalle QT et le ralentissement psychomoteur.⁷

Interactions avec d'autres modulateurs du CYP1A2

Il existe de nombreuses autres substances inductrices ou inhibitrices du CYP1A2 qui sont enclines à perturber la pharmacocinétique de la tizanidine.

Une étude comparative, randomisée et en double aveugle, a montré par exemple que la fluvoxamine (un ISRS) augmentait

la concentration plasmatique de 12 fois par rapport au groupe placebo.⁸ En 2005, Granfors a montré que des pilules contraceptives contenant de l'éthinylestradiol et du gestodène augmentaient l'effet de la tizanidine en triplant sa concentration maximale (Cmax) via l'inhibition partielle du CYP1A2.⁹ Par ailleurs, il a été rapporté que l'amiodarone et l'aciclovir, par le même mécanisme, peuvent allonger l'intervalle QT.

Enfin, de façon plus anecdotique, un cas de bradycardie permanente lors d'une association avec le loxopropofène a été décrit.¹⁰

Interactions tizanidine/antihypertenseurs

L'administration concomitante de traitements antihypertenseurs peut provoquer, par effet synergique, des hypotensions graves avec bradycardie. La prudence est donc de rigueur, car la prescription d'antihypertenseurs chez des patients ayant présenté un AVC, parfois avec des séquelles, notamment une spasticité pouvant nécessiter un traitement de tizanidine, est extrêmement fréquente.

DISCUSSION ET PRATIQUE CLINIQUE

Dans le cas clinique précédemment décrit, il existe deux causes ayant probablement contribué à l'hypotension; d'une part, l'interaction entre la ciprofloxacine inhibant la voie principale de métabolisation de la tizanidine et, d'autre part, l'association entre la tizanidine et un antihypertenseur de la classe des inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IECA).

La tizanidine a une marge thérapeutique étroite et son dosage idéal est difficile à trouver. La plupart des études recommandent une dose initiale de 2 mg.^{4,11} Si l'effet est insuffisant, une augmentation progressive de la dose est possible à raison de 2 à 4 mg, une à deux fois par semaine selon les recommandations officielles en Suisse (swissmedicinfo.ch). Une dose totale de 12 mg semble suffisante chez la plupart des sujets. À noter que, comparée au baclofène et au diazépam, la tizanidine semble aussi efficace sur la spasticité mais présente moins d'effets indésirables.⁵ En revanche, si une médication inhibitrice du CYP1A2 est inévitable mais qu'un traitement myorelaxant est nécessaire, un remplacement prudent par tolperisone (Mydocalm) est possible. Cette molécule ne partage pas le même métabolisme.¹²

TABLEAU 1

Médicaments qui interagissent avec la tizanidine

Tableau non exhaustif.

| Médicaments contre-indiqués | Médicaments nécessitant des précautions |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Ciprofloxacine Fluvoxamine Clonidine | <ul style="list-style-type: none"> Autres quinolones Antihypertenseurs, y compris diurétiques Amiodarone Contraceptifs oraux Aciclovir |

Interruption du traitement

L'arrêt du traitement devrait se faire de manière progressive, d'autant plus si celui-ci était de longue durée ou à des doses élevées. En effet, lors d'un arrêt brusque, il existe un risque de réponse réflexe menant à un syndrome de sevrage sous forme d'hypertension avec tachycardie par activation rebond du système nerveux sympathique. Le cas échéant, à l'instar de ce qui se fait pour le sevrage de la clonidine, le traitement comprend un contrôle hémodynamique par alpha et bêtabloquants et ré-introduction transitoire de la molécule.¹³

CONCLUSION

La tizanidine est une molécule fréquemment utilisée en médecine de premier recours comme myorelaxant lors de lombalgies primaires. Il est toutefois important de rappeler qu'elle se prescrit avant tout en neurologie dans les états spastiques et que son utilisation dans les lombalgies communes n'est pas reconnue. De plus, sa marge thérapeutique étroite et son dosage optimal difficile à trouver en font une molécule à manier avec précaution. De nombreux effets

indésirables sont fréquemment rapportés, notamment lors de traitements concomitants avec des hypotenseurs ou de surdosages provoqués par l'administration simultanée d'inhibiteurs du CYP1A2.

Conflit d'intérêts: Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

Remerciements: Les auteurs remercient Laurence Schumacher, pharmacologue clinicienne, des hôpitaux de l'Est lémanique, Rennaz.

IMPLICATIONS PRATIQUES

- Prescription prudente de tizanidine dans les lombalgies classiques car hors indication
- Pas d'arrêt brusque au vu du risque d'hypertension réflexe
- Il existe de nombreuses interactions possibles, notamment avec les inhibiteurs du cytochrome P450 majorant le risque d'effets indésirables (par exemple somnolence, hypotension, allongement du QT)

1 *Jödicke AM, Cerkovic I, Zellweger U, et al. Analysis of Drug-Drug Interactions in Swiss Claims Data Using Tizanidine and Ciprofloxacin As a Prototypical Contraindicated Combination. *Ann Pharmacother* 2018;52:983-91.

2 Lewis S Nelson, Neal AL. Goldfrank's Toxicologic Emergencies. 9^e éd. Goldfrank's, 2010

3 Aronson JK. Meyler's Side Effects of Drugs Used in Anesthesia. Amsterdam : Elsevier, 2009, p. 263.

4 **Rabchevsky AG, Kitzman PH. Latest Approaches for the Treatment of Spasticity and Autonomic Dysreflexia in Chronic Spinal Cord Injury. *Neurotherapeutics* 2011;8:274-82.

5 *Wagstaff A, Bryson H. Tizanidine, a

Review of Its Pharmacology, Clinical Efficacy and Tolerability in the Management of Spasticity Associated with Cerebral and Spinal Disorders. *Drug* 1997;53:435-52.

6 Dale W. Stockley's Drug interactions. 8^e éd. Quest, 2008, p. 1286.

7 Granfors MT, Backman JT, Neuvonen M, Neuvonen PJ. Ciprofloxacin Greatly Increases Concentrations and Hypotensive Effect of Tizanidine by Inhibiting its Cytochrome P450 1A2-Mediated Presystemic Metabolism. *Clin Pharmacol Ther* 2004;76:598-606.

8 Granfors MT, Backman JT, Neuvonen M, Ahonen J, Neuvonen PJ. Fluvoxamine Drastically Increases Concentrations and Effects of Tizanidine: a Potentially

Hazardous Interaction. *Clin Pharmacol Ther* 2004;75:331-41.

9 Granfors MT, Backman JT, Laitila J, Neuvonen PJ. Oral Contraceptives Containing Ethinyl Estradiol and Gestodene Markedly Increase Plasma Concentrations and Effects of Tizanidine by Inhibiting Cytochrome P450 1A2. *Clin Pharmacol Ther* 2005;78:400-11.

10 Li X, Jin Y. J Irreversible Profound Symptomatic Bradycardia Requiring Pacemaker after Tizanidine/Loxoprofen Combination Therapy: a Case Report. *Int Med Res* 2018;46.

11 Henney HR, Runyan JD. A Clinically Relevant Review of Tizanidine Hydrochloride Dose Relationships to Pharmacokinetics, Drug Safety and Effectiveness in

Healthy Subjects and Patients. *Int J Clin Pract* 2008;62:314-24.

12 **Chaugai S, Dickson AL, Shuey MM, et al. Co-Prescription of Strong CYP1A2 Inhibitors and the Risk of Tizanidine Associated Hypotension: a Retrospective Cohort Study. *Clin Pharmacol Ther* 2019;105:703-9.

13 Suárez-Lledó A, Padullés A, Lozano T, et al. Management of Tizanidine Withdrawal Syndrome: A Case Report. *Clin Med Insights Case Rep* 2018;11. Doi: 10.1177/1179547618758022

* à lire

** à lire absolument

L'endométriose

Touchant 10 à 15% des femmes en âge de procréer, l'endométriose peut être à l'origine d'intenses douleurs et compromettre la fertilité. En raison de ses symptômes diffus, cette affection gynécologique reste difficile à diagnostiquer.

30 à 40%

des cas d'infertilité féminine sont dus à l'endométriose

LES SIGNES QUI DOIVENT ALERTER

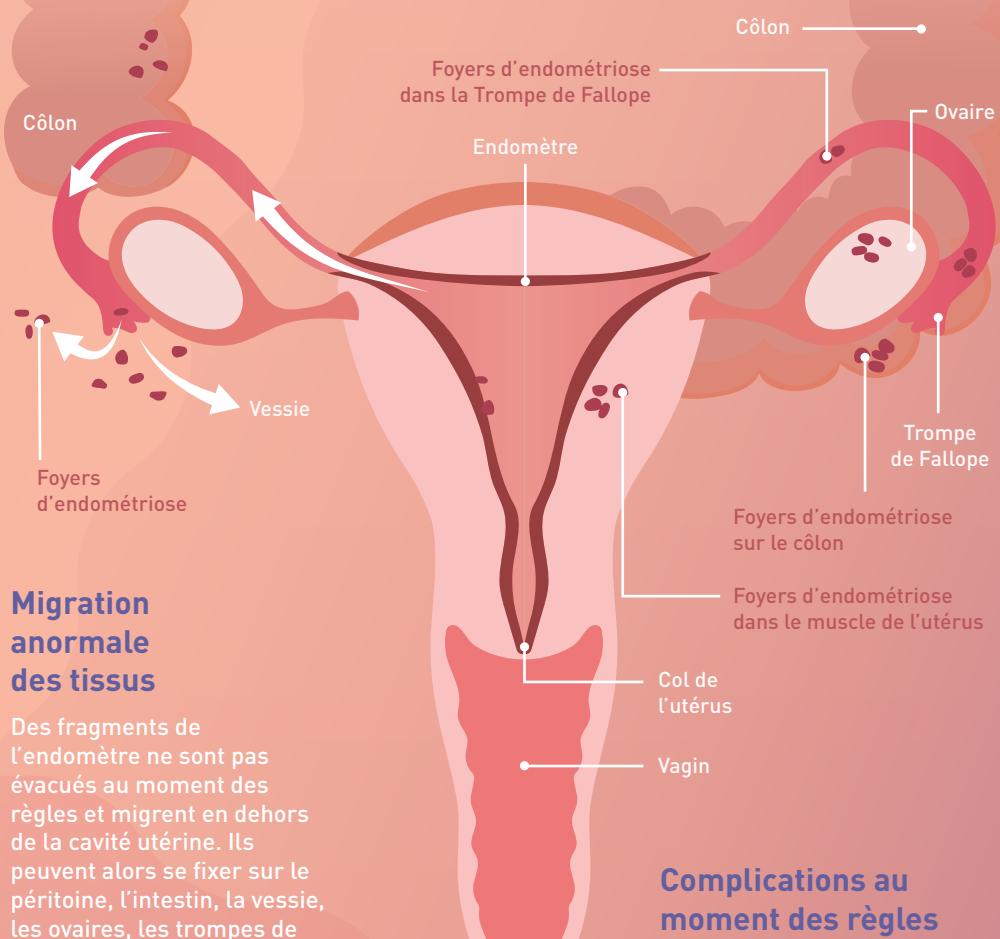
- Douleurs excessives au moment des règles, des rapports sexuels et/ou de l'émission de selles
- Fréquentes douleurs abdominales
- Douleurs au niveau de la vessie lors des règles

A noter : dans certains cas, l'endométriose est asymptomatique.

PLUSIEURS OPTIONS POUR LE DIAGNOSTIC

- Examen gynécologique
- Ultrason gynécologique
- Éventuellement IRM pelvien
- Éventuellement ultrason des reins
- Laparoscopie (méthode permettant d'observer l'intérieur de la cavité abdominale et, par ailleurs, d'enlever certaines lésions)

EN CAS D'ENDOMÉTRIOSE...



Migration anormale des tissus

Des fragments de l'endomètre ne sont pas évacués au moment des règles et migrent en dehors de la cavité utérine. Ils peuvent alors se fixer sur le péritoine, l'intestin, la vessie, les ovaires, les trompes de Fallope, la région entre le vagin et le rectum, la paroi de l'abdomen ou encore les poumons. On parle de « foyers endométriosiques ».

Complications au moment des règles

Même s'il a migré en dehors de l'utérus, ce tissu garde les mêmes propriétés que l'endomètre* lui-même. Il s'épaissit donc au cours du cycle menstruel et saigne au moment des règles, ce qui provoque inflammation, adhérences et kystes (endométrioomes) au niveau des organes colonisés.

TRAITEMENTS

Selon les cas :

- Pilule contraceptive ou hormones spécifiques afin de suspendre les règles
- Chirurgie pour réduire les foyers d'endométriose
- Dans certains cas spécifiques :
 - Stérilet à base d'hormones
 - Interruption de la production hormonale (= ménopause transitoire) afin d'assécher l'endomètre et les foyers/kystes d'endométriose

6 à 7 ans

en moyenne s'écoulent entre les premiers symptômes et le diagnostic

* Tissu tapissant l'intérieur de la cavité utérine

planète santé

Texte : Laetitia Grimaldi

Expert : Dre Dorothea Wunder, spécialiste en médecine de la reproduction et endocrinologie gynécologique au Centre de procréation médicalement assistée et endocrinologie gynécologique (CPMA)

DÉPENDANCES EN BREF Service de médecine des addictions, CHUV, Lausanne

Les benzodiazépines et l'alcool sont souvent impliqués dans les décès par surdose d'opioïdes

Le surdosage d'opioïdes est une cause croissante de décès aux États-Unis. Le risque de surdosage mortel d'opioïdes est augmenté par l'utilisation concomitante d'autres substances sédatives telles que les benzodiazépines et l'alcool. Les chercheurs ont utilisé les données tirées du Système

national de statistiques de l'état civil portant sur tous les décès par intoxication liés aux opioïdes de 1999 à 2017 pour caractériser la co-implication d'alcool et de benzodiazépine. Ils ont également examiné les corrélations de la co-implication de l'alcool dans les décès liés aux opioïdes avec la

prévalence de la forte consommation épisodique d'alcool au niveau étatique,^a et de la co-implication des benzodiazépines dans les décès liés aux opioïdes avec la prescription de benzodiazépines au niveau étatique.^b

- De 1999 à 2017, 399 230 décès par empoisonnement impliquant des opioïdes ont été rapportés; 66% des décès concernaient des hommes et 51% étaient âgés de 35 à 54 ans.

- La co-implication de l'alcool dans les décès liés aux opioïdes est passée de 12% en 1999 à 15% en 2017; durant la même période, la co-implication des benzodiazépines dans les décès liés aux opioïdes est passée de 9 à 21%.

- Dans tous les États, une forte consommation épisodique était positivement corrélée avec la co-implication de l'alcool dans les décès liés aux opioïdes et la prescription de benzodiazépines était également positivement corrélée avec la co-implication des benzodiazépines dans les décès liés aux opioïdes.

Commentaires: Cette étude montre que l'alcool et les benzo-

diazépines sont souvent impliqués dans les décès par surdose d'opioïdes. Étant donné les limites des déclarations de décès, ces données sous-estiment probablement la prévalence. Néanmoins, cette étude souligne l'importance d'éviter la co-prescription d'opioïdes et de benzodiazépines, ainsi que de prendre en charge la consommation d'alcool nocive pour la santé chez les personnes qui utilisent des opioïdes (prescrits et non prescrits).

Dre Priscile Wenk
(traduction française)

Darius A. Rastegar, MD
(version originale anglaise)

^a Défini comme ≥ 5 verres standards pour les hommes et ≥ 4 pour les femmes à une occasion au cours du dernier mois. Données tirées du Système de surveillance des facteurs de risque comportementaux 2015-2017.

^b Données de 2012 (les plus récemment disponibles).

Tori ME, Laroche MR, Naimi TS. Alcohol or benzodiazepine co-involvement with opioid overdose deaths in the United States, 1999-2017. *JAMA Netw Open* 2020;3:e202361.



© istockphoto/luthisliang

COURRIER

ENFANT, SPORT ET MALTRAITANCE

À PROPOS DE L'ARTICLE:
MAHLER PB ET BIZZINI L. L'ENFANT ET LE SPORT: UN ENVIRONNEMENT DANGEREUX?
Rev Med Suisse 2021;17:1144.

Une pratique sportive adéquatement encadrée ne devrait pas présenter de danger. Par contre, la lecture de cette tribune nous interpelle. Le message transmis pourrait être interprété comme visant à banaliser des contextes maltraiants dans le milieu sportif, contextes clairement reconnus par les experts dans ce domaine.¹

La maltraitance, si elle n'est pas précoce-
ment détectée, se répète et met en danger le développement de l'enfant ou de l'adolescent-e, sa santé et ses performances sportives.²

Cette tribune ne peut que nous conforter dans l'importance d'impliquer des professionnels formés en pédiatrie ou à la santé de l'adolescent-e dans l'évaluation du développement neurobiologique des jeunes athlètes, dans la reconnaissance de l'emprise d'un adulte sur un enfant pouvant mener à de la maltraitance ou dans l'identification des signaux d'alertes d'un-e adolescent-e sportif-ve en difficultés.^{2,3}

¹ Mountjoy M, et al. The IOC Consensus Statement: harassment and abuse (non-accidental violence) in sport. *Br J Sports Med* 2016;0:1-11.

² Claussen MC. Violence and abuse in competitive sports. *Swiss Med Wkly* 2021;published online.

³ Bergeron MF, et al. International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *Br J Sports Med* 2015;49:843-51.

DR STÉPHANE TERCIER

Responsable du Centre SportAdo
Division interdisciplinaire de santé des adolescents
Département femme-mère-enfant
CHUV, 1011 Lausanne
stephane.tercier@chuv.ch

DRE SARAH DEPALLENS

Responsable du CANTeam, Child Abuse and Neglect Team
Service de pédiatrie
Département femme-mère-enfant
CHUV, 1011 Lausanne
sarah.depallens@chuv.ch



Réponse

DR PER BO MAHLER et DR LUCIO BIZZINI

Chers Drs Tercier et Depallens,

Merci pour votre réaction à notre article.

Notre travail de ces dernières années a été en partie orienté vers l'établissement de la «dangerosité relative (risque relatif)» du sport chez l'enfant, basé sur les données à disposition et nos propres observations. Il ne nous a pas été possible d'élaborer certains points dans ce bref commentaire et sommes sincèrement déçus si le message a été compris comme

une «banalisation de la maltraitance». La Charte des droits de l'enfant que nous avons établie en 1988, et qui a été reprise par le Panathlon International, était clairement un élan pour protéger les enfants dans le sport et surtout en promouvoir les bénéfices.

Quant aux compétences nécessaires pour s'occuper des jeunes sportifs, nous ne pouvons qu'être d'accord avec vous et pensons que des structures offrant des prestations spécialisées, garanties par des gens bien formés, ne peuvent être qu'un plus pour les jeunes sportifs, ainsi qu'un facteur de protection supplémentaire.

Nous gardons cependant à l'esprit que le sport n'est pas la seule source de

maltraitance chez l'enfant et que les autres causes mériteraient également notre attention.

En espérant avoir répondu à vos préoccupations.

Dr Per Bo Mahler

Service de médecine du sport
Hôpital de La Tour
1217 Meyrin
per.mahler@latour.ch

Dr Lucio Bizzini

Chemin de Grange-Canal 26E
1224 Chêne-Bougeries
lcbizzini@gmail.com

LU POUR VOUS | Vaccination SARS-CoV-2: au tour des adolescents !

La vaccination contre le SARS-CoV-2 constitue un outil très important pour le contrôle de la pandémie, avec une efficacité et une sécurité démontrées concernant les personnes de plus de 16 ans. Une étude randomisée et contrôlée, multinationale, de phase 3, publiée récemment, a étudié l'efficacité, la sécurité et l'immunogénicité du vaccin BNT162b2 (Pfizer-BioNTech) contre le SARS-CoV-2 chez les adolescents entre 12 et 15 ans. Entre octobre 2020 et janvier

2021, 2264 adolescents, dont 51% de garçons, randomisés selon un rapport 1:1, ont reçu soit 2 doses de 30 µg du vaccin BNT162b2 à 21 jours d'intervalle, soit un placebo. Les adolescents déjà infectés ou vaccinés contre le SARS-CoV-2, ou encore immuno-déprimés, étaient exclus de l'étude. La vaccination a eu une réactogénicité avec des événements locaux et généraux légers à modérés, principalement transitoires (douleur au site d'injection 79-86%, fatigue 60-66%, céphalées 55-65%) avec

un profil de sécurité favorable. Il n'y a eu aucun événement indésirable grave lié au vaccin et peu d'événements indésirables sévères (< 0,4-1%). À partir de 7 jours après la 2^e dose, il n'y a pas eu d'infection à SARS-CoV-2 observée dans le groupe de vaccination, versus 16 cas d'infection dans le groupe placebo, avec une excellente efficacité vaccinale de 100% (IC 95%: 75,3-100) durant au moins 2 mois de suivi pour 58% des participants. Ni thrombose ni décès n'ont été observés. Une

bonne réponse immunitaire a été documentée concernant les participants de 12 à 15 ans, supérieure à celle des personnes de 16 à 25 ans.

Commentaire: Les résultats de l'étude sont comparables à ceux de la vaccination destinée aux autres groupes d'âge. Malgré les limitations méthodologiques, l'étude démontre une bonne validité interne et externe, avec des conclusions prometteuses concernant l'efficacité, la réponse immunitaire et l'efficacité du vaccin BNT162b2 contre le SARS-CoV-2 pour les 12-15 ans. L'inclusion des adolescents dans les programmes de vaccination est une étape importante pour l'immunité collective et le contrôle de la pandémie.

Dr Ioannis Kokkinakis

Unisanté, Lausanne

Coordination: Dr Jean Perdrix,
Unisanté (jean.perdrix@unisante.ch)

Frenck RWJ, et al. Safety, immunogenicity, and efficacy of the BNT162b2 Covid-19 vaccine in adolescents. *N Engl J Med* 2021. DOI: 10.1056/NEJMoa2107456



COVIDWATCH

Vaccins à ARNm: efficacité en pratique courante

Les vaccins à ARNm Pfizer/BioNTech et Moderna ont démontré une efficacité remarquable dans les études de phase III et IV pour prévenir des infections symptomatiques.

Sur le plan épidémiologique, il est important de compléter cette évaluation par une investigation de la capacité de ces vaccins à prévenir les infections asymptomatiques et à diminuer la charge virale, prémisses de la capacité d'une campagne vaccinale à diminuer, respectivement prévenir une nouvelle vague épidémique et à nous dispenser d'une nouvelle phase de distanciation sociale.

Le papier rapporté ici fournit des données parmi les meilleures à ce sujet. Celles-ci ne sont pas faciles à produire, puisqu'elles nécessitent la mise en place d'un système de surveillance microbiologique systématique (par exemple, tests Covid hebdomadaires, en plus des tests lors d'apparition de symptômes compatibles).

Les auteurs ont conduit une telle étude de cohorte prospective incluant 3975 employés du domaine de la santé dans plusieurs états américains. Du 14 décembre 2020 au 10 avril 2021, les participants ont subi un test hebdomadaire de SARS-CoV-2 par frottis nasal analysé par transcriptase réverse et PCR (RT-PCR) qualitative et quantitative. La formule utilisée pour calculer l'efficience vaccinale était $100\% \times (1 - \text{rapport de risque pour une infection à SARS-CoV-2 chez les participants vaccinés versus chez les non vaccinés})$, en ajustant selon la propension à être vacciné, le site d'étude, le métier et l'intensité de la circulation locale du virus.

Résultats: SARS-CoV-2 était détecté chez 204 participants (5%), dont 5 alors qu'ils étaient complètement vaccinés (≥ 14 jours après la deuxième dose), 11 alors qu'ils étaient partiellement vaccinés (≥ 14 jours après la première dose et < 14 jours après la deuxième dose), et 156 alors qu'ils étaient non vaccinés; les 32 participants avec status vaccinal indéterminé (< 14 jours après la première dose) étaient exclus de l'analyse. L'efficience vaccinale ajustée était de 91% (IC 95%: 76-97%) avec une vaccination complète et 81% (IC 95%: 64-90%) avec une vaccination partielle.

Parmi les participants avec une infection à SARS-CoV-2, la charge en RNA viral moyenne était de $3,8 \log^{10}$ copies/ml chez les participants non vaccinés et de $2,3 \log^{10}$ copies/ml parmi les participants partiellement ou complètement vaccinés (réduction de 40% de la charge moyenne en RNA viral (IC 95%: 16-57%) chez les participants partiellement ou complètement vaccinés comparés aux participants non vaccinés). La vaccination réduisait aussi de 66% la probabilité de détecter du RNA viral dans plus d'un test hebdomadaire consécutif. De plus, le risque de symptômes fébriles était abaissé de 58% (risque relatif, 0,42; IC 95%: 0,18-0,98) et la durée de la maladie réduite, avec 2,3 jours en moins passés alités (IC 95%: 0,8-3,7 jours).

Les auteurs concluent que les vaccins à ARNm autorisés étaient d'une haute efficacité pour réduire le risque d'infection par SARS-CoV-2 chez des adultes en âge de travailler lorsqu'ils étaient administrés dans les conditions de la vie de tous les jours. Lors d'infections malgré la vaccination (breakthrough), celle-ci réduisait la charge en RNA viral, le risque de symptômes fébriles et la durée de la maladie.

Commentaire: Cette étude complète les données répondant à la question suivante: si les vaccins affectent l'incidence d'infection symptomatique comme déjà largement démontré dans des études de phase III et IV, qu'en est-il de leur effet sur l'incidence d'infections asymptomatiques et sur le cours des infections chez les vaccinés ?

Cette étude continue à rassurer: ces vaccins n'ont pas d'effet paradoxal adverse, soit en aggravant des infections par un mécanisme d'augmentation de l'infection médiaée par les anticorps, soit en favorisant une transmission couverte en transformant des infections symptomatiques en infections asymptomatiques. En fait, cette étude complète le benchmark de l'ensemble des variables dépendantes en termes de sécurité et d'efficacité, qui devront être vérifiées pour l'ensemble des vaccins en cours de développement, en particulier pour les vaccins de sous-unités protéiques ou de virus inactivés, pour lesquels la probabilité d'aggravation de l'infection par des anticorps est plus élevée.

Au contraire, toutes les données de la présente étude indiquent qu'en diminuant d'environ 90% l'incidence d'infection chez les vaccinés, mais aussi l'excrétion de virus, en charge et en durée, en cas de breakthrough, l'effet de la vaccination par les deux vaccins à ARNm est de réduire massivement la transmission de virus. Cette conclusion a été produite à une période qui précède, il est vrai, l'apparition des derniers variants de transmission.

Paradoxalement, l'efficacité des vaccins réduisant à un tel degré l'incidence d'infections malgré vaccination, l'estimation du profil microbiologique de ces épisodes reste relativement imprécise malgré la grande taille de l'étude.

Il est possible que les données de ce type restent les meilleures concernant la transmission. En effet, montrer directement l'effet de la vaccination sur la transmission demandera une intensité et une qualité du traçage épidémiologique représentant une quantité très importante de travail.

En résumé, à ce jour, en ce qui concerne les deux vaccins à ARNm autorisés, tous les feux sont au vert, non seulement en termes de sécurité, mais aussi d'efficacité, et sur toutes les variables considérées. Les résultats préliminaires médiocres du vaccin à ARNm Curevac montrent que le succès de ce nouveau type de vaccin n'était pas assuré a priori. On ne peut donc que se réjouir chaudement de disposer de tels outils dans notre lutte contre la pandémie et les utiliser aussi largement que possible.

Thompson MG, et al. Prevention and attenuation of Covid-19 with the BNT162b2 and ARNm-1273 vaccines. Disponible sur: NEJM.org (June 30, 2021). DOI: 10.1056/NEJMoa2107058

PASCAL MEYLAN

Professeur honoraire
Faculté de biologie et de médecine
Université de Lausanne, 1015 Lausanne
pascal.meylan@unil.ch

OMAHA SYSTEM UNE TAXONOMIE STANDARDISÉE

Karen S. Martin

Traduction et adaptation de
Elsa Catarina Marques,
Valérie Grenier-Renoud et
Gina Sobral

35 CHF, 34 €
12.5 x 18.5 cm
ISBN 9782880494643
© 2021



OMAHA SYSTEM UNE TAXONOMIE STANDARDISÉE

The Omaha System: A Key to Practice, Documentation, and Information Management - Karen S. Martin

Le *Omaha System* est une taxonomie standardisée permettant d'avoir une vision globale et une priorisation facile des actions à mettre en place en partenariat avec les patients. Utile aussi bien aux managers qu'aux soignants, cet outil répond aux besoins de suivi des patients ainsi qu'aux exigences des institutions de soins en matière de communication et d'information de la démarche soignante. Ce système mis au service de la pratique est interdisciplinaire, et fait le lien entre le diagnostic et la proposition de soins dont il permet une amélioration continue. Il a pour vocation non pas d'exprimer les valeurs des praticiens, mais de résumer les données objectives et subjectives relatives aux patients.

COMMANDE

Je commande:

ex. de **Omaha system, une taxonomie standardisée**
CHF 35.-/34 €

Frais de port offerts pour la Suisse.
Autres pays: 5 €

En ligne: boutique.revmed.ch

e-mail: livres@medhyg.ch

tél.: +41 22 702 93 11, **fax:** +41 22 702 93 55

ou retourner ce coupon à:

Editions Médecine & Hygiène | CP 475 | 1225 Chêne-Bourg
Vous trouverez également cet ouvrage chez votre librairie.

Timbre/Nom et adresse

Date et signature

Je désire une facture

Je règle par carte bancaire: Visa Eurocard/Mastercard

Carte N°

Date d'expiration:



EFFICACE EN CAS D'ASPERGILLOSE INVASIVE ET DE MUCORMYCOSE³

- Profil de tolérance avantageux par rapport au voriconazole et à l'amphotéricine B^{1,2}
- Administration 1 × par jour* – par voie orale ou i.v. avec une biodisponibilité de 98%³



* à la dose d'entretien

i.v. par voie intraveineuse

Références

1. Maertens JA, et al. Isavuconazole versus voriconazole for primary treatment of invasive mould disease caused by Aspergillus and other filamentous fungi (SECURE): a phase 3, randomised-controlled, non-inferiority trial. *Lancet*. 2016;387(10020):760-769.
2. Marty FM, et al. Isavuconazole treatment for mucormycosis: a single-arm open-label trial and case-control analysis. *Lancet Infect Dis*. 2016;16:828-837.
3. Information professionnelle de CRESEMBOLA®, www.swissmedicinfo.ch.

Les références sont disponibles sur demande.

Information professionnelle abrégée – CRESEMBOLA® (sulfate d'isavuconazonium). **Indications:** Aspergillose invasive chez les patients adultes; mucormycose chez les patients adultes présentant une résistance au traitement ou une intolérance au traitement par amphotéricine B ainsi que chez les patients atteints d'insuffisance rénale modérée à sévère. **Posologie:** Dose de charge: 200 mg d'isavuconazole toutes les 8 heures pendant les premières 48 heures (6 administrations au total); dose d'entretien: 200 mg d'isavuconazole une fois par jour, en commençant entre 12 et 24 heures après la dernière dose de charge. **Contre-indications:** Syndrome du QT court familial; co-administration d'inhibiteurs puissants du CYP3A4, d'inducteurs puissants ainsi que d'inducteurs modérés du CYP3A4/5 ou d'indinavir; hypersensibilité au sulfate d'isavuconazonium ou à l'un des excipients contenus dans CRESEMBOLA; allaitement. **Mises en garde/précautions:** Des données limitées sont disponibles pour les traitements de plus de 6 mois, un traitement de durée supérieure seulement après un rapport bénéfice/risque soigneux; hypersensibilité à d'autres antifongiques azolés; réactions liées à la perfusion (telles qu'une hypotension, une dyspnée, une sensation de vertiges, des paresthésies, des nausées, des céphalées); maladies hépatiques préexistantes; élévations des taux de transaminases hépatiques; médicaments connus pour raccourcir l'intervalle QT; réactions cutanées sévères; pancréatite; inhibiteurs modérés ou faibles du CYP3A4; inhibiteurs de protéase; médicaments qui sont métabolisés par le CYP3A4/5, l'UGT ou le CYP2B6 ou transportés par la P-gp, l'OCT2 ou la BCRP; pas d'utilisation pendant la grossesse, sauf si les bénéfices attendus sont supérieurs aux risques potentiels pour le fœtus. **Interactions:** Carbamazépine, phénobarbital, phénytoïne, rifampicine, rifabutine, nafcilline, clarithromycine, kétoconazole, préparations à base de millepertuis, ciclosporine, sirolimus, tacrolimus, mycophénolate mofétil, prednisone, opiacés à courte durée d'action, méthadone, alcaloïdes de la pervenche, cyclophosphamide, méthotrexate, daunorubicine, doxorubicine, imatinib, irinotecan, lapatinib, mitoxantrone, topotécan, metformine, répaglinide, dabigatran étexilate, warfarine, lopinavir, ritonavir, efavirenz, etravirine, indinavir, saquinavir, autres inhibiteurs de protéase, autres INNTI, esoméprazole, oméprazole, statines, digoxine, contraceptifs oraux combinés, dextrométorphane, midazolam, colchicine, caféine, bupropion. **Effets indésirables:** Elévation de l'amylase sérique ou de la lipase sérique, hypokaliémie, perte de l'appétit, délire, céphalées, somnolence, vertiges, tachycardie, thrombophlébite, dyspnée, insuffisance respiratoire aiguë, nausées, vomissements, douleurs abdominales, diarrhée, élévation des valeurs hépatiques, éruption cutanée, insuffisance rénale, réactions au site d'injection, fatigue, douleur thoracique, entre autres. **Présentations:** Poudre pour solution à diluer pour perfusion: 1 flacon contenant 200 mg d'isavuconazole; gélules contenant 100 mg d'isavuconazole: 14. Catégorie de vente A **Titulaire de l'autorisation:** Basilea Pharmaceutica International AG, Grenzacherstrasse 487, 4005 Basel (livraison: Pfizer AG, Schärenmoosstrasse 99, 8052 Zürich). Pour de plus amples renseignements, voir l'information professionnelle sur le produit, sous www.swissmedicinfo.ch. (Août 2020)