

Risque thérapeutique en réanimation

P.F. Dequin

Une hospitalisation en réanimation expose le patient à un risque iatrogène élevé en raison des procédures effractives multiples (sources potentielles d'accidents mécaniques et d'infections), du nombre de médicaments administrés, des facteurs modifiant la pharmacocinétique (insuffisance rénale, hypoalbuminémie, variations de volume de distribution), de l'immobilisation, de l'utilisation de traitements de support dont l'utilisation prolongée est spécifique à la réanimation et dont les complications potentielles sont bien connues (par ex. ventilation mécanique, sédation ou curarisation). Un grand nombre de paramètres peuvent contribuer à la survenue d'événements indésirables (EI) en réanimation, touchant notamment au patient (comorbidités, motif d'admission, type et gravité des défaillances), à l'organisation de l'unité (charge de travail, ratios patients/infirmière et patients/médecin, prescription informatisée ou non), au circuit du médicament dans l'institution. La prévention de ces EI impose une prise de conscience de leur existence et de leur fréquence, l'institution d'une « culture qualité » partagée par tous les professionnels de l'unité, et la mise en œuvre d'actions multifactorielles.

Les infections nosocomiales étant abordées ailleurs dans cet ouvrage, ce chapitre sera centré sur les EI médicamenteux (EIM) et sur la prévention du risque iatrogène. Lors de la certification des établissements hospitaliers français, la prise en charge médicamenteuse des patients est un critère de pratique exigible prioritaire. L'accent est également mis sur le bon usage des antibiotiques, la prescription médicamenteuse chez le sujet âgé, la maîtrise du risque transfusionnel [1].

Définitions

Des définitions imprécises ou variables d'un auteur à l'autre contribuent à la grande variabilité des données épidémiologiques sur cette question. Le [tableau 387.1](#) propose des définitions les plus précises possible des termes utilisés pour décrire ces événements iatrogènes [2–8].

Tableau 387.1**Définitions.**

Événement iatrogène (<i>iatrogenic event</i>)	Conséquence négative d'une intervention médicale (ou, par extension, d'un professionnel de santé), non expliquée par la seule maladie sous-jacente. Ne préjuge pas de la notion d'erreur (et <i>a fortiori</i> de faute) [2]
Erreur médicamenteuse (<i>medication error</i>)	Toute erreur dans le circuit du médicament (prescription, préparation, dispensation, administration ou surveillance), qu'elle ait ou non des conséquences [3]
Effet indésirable médicamenteux (EIM) (<i>adverse drug event</i> ou ADE)	Toute conséquence négative, lésionnelle ou fonctionnelle, liée à l'utilisation d'un médicament. N'est pas toujours liée à une erreur médicamenteuse [4]
EIM évitable (<i>preventable ADE</i>)	Toute conséquence négative d'une erreur médicamenteuse [5]
Réaction indésirable médicamenteuse (<i>adverse drug reaction</i> ou ADR)	Toute réaction non désirée à un médicament, susceptible de se reproduire et imposant des mesures de prévention ou de traitement, ou une modification de dose, ou l'éviction du médicament [6, 7]
Erreur médicale	Échec à conduire comme prévu une action planifiée, ou choix d'un plan d'action inadapté. Les erreurs peuvent concerner la pratique médicale, les produits utilisés, les procédures ou l'organisation [8]

Épidémiologie

Iatrogénie hospitalière

Au sein des études consacrées aux EI survenus en cours d'hospitalisation chez des adultes, une revue systématique de celles fondées sur une méthode d'analyse de référence dite « en deux étapes » (*screening* sur paramètres d'alerte puis retour aux dossiers), soit 25 études publiées entre 1991 et 2017 et réalisées dans 27 pays différents, a trouvé une médiane de 10 % des patients hospitalisés (entre 2,9 et 21,9 %) subissant au moins un EI [9]. Au sein des EI, 51,2 % en médiane étaient évitables, et 7,3 % (0,6 à 30 %) étaient fatals. Leurs trois causes les plus fréquentes étaient les complications d'actes chirurgicaux, les accidents médicamenteux et les infections associées aux soins [9]. Aux États-Unis, une alerte avait été lancée en 1999 par l'Institute of Health, cherchant à connaître la réalité et la fréquence des accidents iatrogènes, estimés responsables de 98 000 décès par an, et à promouvoir la culture d'une meilleure qualité des soins [7]. Des données plus récentes suggèrent que les accidents iatrogènes (improprement appelés « erreurs médicales ») se situent à la troisième place des causes de mortalité aux États-Unis, et seraient responsables de 400 000 décès par an [10]. Les agences fédérales ont identifié les neuf événements les plus fréquents ([encadré 387.1](#)) [11]. Tous peuvent se rencontrer en réanimation, soit comme motif d'admission, soit comme complication du séjour.

Encadré 387.1**Neuf événements iatrogènes**

Selon les agences fédérales américaines [11], les neuf événements iatrogènes les plus fréquents chez les patients hospitalisés sont les suivants :

1. événements indésirables médicamenteux ;
2. infections urinaires associées à un cathéter ;
3. infections associées à un cathéter veineux central ;
4. lésions liées aux chutes ou à l'immobilisation ;
5. événements secondaires obstétricaux ;
6. escarres de décubitus ;
7. infections de sites opératoires ;
8. thromboses veineuses ;
9. pneumonies associées à la ventilation mécanique.

Iatrogénie à l'admission en réanimation

À partir de 11 études publiées entre 1986 et 2013, une revue systématique a trouvé que 0,37 à 27,4 % des admissions en réanimation étaient liées à un EIM, avec une mortalité entre 2 et 28,1 % ; 17,5 à 85,7 % de ces EIM étaient considérés comme évitables [12]. La grande variabilité de ces données s'explique par la nature différente des populations étudiées mais surtout par les critères de définition des EIM (imputabilité, évitabilité) très variables. Reconnaître cette pathologie iatrogène d'admission est un moyen de sensibiliser les équipes à la prévalence élevée des complications iatrogènes intra-hospitalières [13]. La « culture qualité » et la nécessité de faciliter la reconnaissance et la déclaration des EI imposent toutefois de proscrire tout jugement de valeur quant aux processus à l'origine de ces événements. Les patients admis pour EI sont plus âgés et ont plus de comorbidités que les patients admis pour une autre cause [13, 14] ; s'ils restent plus longtemps en réanimation [13, 14], leur mortalité ne semble pas plus élevée après ajustement sur la gravité [13].

Iatrogénie survenant en réanimation

Une étude bicentrique nord-américaine sur plus de 4 000 séjours hospitaliers et ayant comparé les EIM survenus en réanimation ou dans des services de médecine et de chirurgie avait montré que l'incidence des EIM était double en réanimation (mais ceci s'expliquait par le nombre plus élevé de médicaments administrés) et qu'ils y étaient plus sévères [15]. Les erreurs médicamenteuses ont en réanimation des conséquences dommageables deux à trois fois plus fréquemment, et sont associées à une probabilité de décès de l'ordre de 2,5 fois plus élevée [5, 15, 16].

Une étude de cohorte française a trouvé une incidence d'EI, infections nosocomiales incluses, de 39,2 % sur 3 611 patients, avec une moyenne de 2,8 EI par patient [17]. Les infections mais aussi les pneumothorax étaient associés à une plus grande mortalité. En excluant les infections nosocomiales, les mêmes auteurs ont trouvé que 26,8 % des patients de réanimation présentaient au moins un EI, et que la survenue de deux EI multipliait par trois le risque de décès [18].

Conséquences d'un séjour en réanimation

L'accent est mis depuis quelques années sur la fréquence du *post-intensive care syndrome* ou syndrome post-réanimation, et sur la fréquence élevée des handicaps physiques [19] et des troubles anxio-dépressifs [20] observés chez les patients survivants à un séjour en réanimation. Ce syndrome est protéiforme et sa pathogénie implique nécessairement le terrain sous-jacent et la gravité de l'affection qui a entraîné le séjour en réanimation. Il est néanmoins très vraisemblable qu'il est aussi la conséquence des traitements et procédures utilisés pendant le séjour, ainsi que des rapports entre la sédation, le délirium et les séquelles cognitives ou psychiatriques à distance [21]. Le syndrome post-réanimation est traité dans un autre chapitre de cet ouvrage (*voir chapitre 397*) ; retenons seulement que la réduction des complications iatrogènes en réanimation doit aussi être évaluée à long terme.

Prévention des effets indésirables médicamenteux

Des recommandations de l'American College of Critical Care Medicine (ACCCM) ont été récemment publiées [22], le plus souvent fondées sur un niveau de preuve assez modeste, et parfois non immédiatement transposables aux pratiques françaises ou européennes.

Facteurs de risque d'événements indésirables médicamenteux

En dehors de la réanimation, les EIM touchent plus volontiers les patients âgés, plus souvent des femmes, avec des antécédents pathologiques, en moins bon état de santé global, suivis par un plus grand nombre de médecins, consommant plus de médicaments et étant plus souvent hospitalisés [13, 23] – ces différents facteurs étant évidemment liés. Les médicaments cardiotropes et antihypertenseurs, les antithrombotiques et les antinéoplasiques sont le plus souvent responsables d'hospitalisation [23].

Peu d'études ont examiné ces facteurs de risque chez les patients de réanimation. Ont été évoqués : la durée de séjour préalable [15], le nombre de médicaments administrés [15, 24], les médicaments des troubles cardiocirculatoires [5, 24]. L'insuline était le premier pourvoyeur d'EIM dans une étude française [18]. La voie intraveineuse, fréquemment utilisée en réanimation, est un facteur de risque d'EIM [24]. Les erreurs médicamenteuses semblent être liées en premier lieu à l'administration du traitement, et en second lieu à sa prescription [15, 25].

Circuit du médicament

C'est un processus en plusieurs étapes dont chacune expose à des erreurs. Il comprend : (1) la prescription ; (2) la dispensation ; (3) l'administration ; (4) la surveillance thérapeutique. La retranscription était une étape classique après la prescription dans les pratiques hospitalières ; elle est désormais formellement interdite en France [1] car inutile et source d'erreurs.

Prescription

C'est un point critique et l'un des deux premiers responsables d'EIM. Rappelons qu'une prescription doit être lisible et doit impérativement comporter : l'identité du prescripteur, le nom, l'âge et le sexe du patient, et pour chaque ligne de prescription, le nom du médicament, la voie d'administration, la dose unitaire et la fréquence d'administration. Quand elle est connue, la durée prévisible du traitement doit être mentionnée (p.ex., pour les anti-infectieux). Les prescripteurs étant multiples et d'expériences différentes, la façon de présenter ces éléments doit être standardisée. À titre d'exemple, une présentation de type « 1 g IV/8 h » peut être interprétée comme « 1 g à perfuser en 8 heures, 1 fois par jour », alors que l'intention du prescripteur était « 1 g toutes les 8 heures ». La présentation « 1 g IV × 3/24 h » lève l'ambiguïté. Rappelons que tous les médicaments doivent être prescrits en grammes ou sous-multiples de grammes et non en comprimés, à l'exception de quelques médicaments (insuline, héparine, vitamin D...) prescrits en unités internationales. La prescription en dénomination commune internationale (DCI) doit être privilégiée, éventuellement complétée par le nom commercial pour les médicaments d'utilisation rare ou dont la DCI peut prêter à confusion (par ex., N-acétyl cystéine et acide acétyl salicylique). La prescription informatisée quand elle est disponible règle habituellement ces questions.

Protocoles

L'utilisation de protocoles thérapeutiques est de nature à diminuer la survenue d'EIM à condition qu'ils soient réellement fondés sur des preuves, qu'ils aient été rédigés avec l'objectif d'améliorer la sécurité des patients, qu'ils soient adaptés aux situations cliniques rencontrées et que les différents prescripteurs y adhèrent [22, 26].

Prescription informatisée

Son implémentation dans les services de réanimation est recommandée [22] sur la base d'une quinzaine d'études, pour la plupart observationnelles de type avant/après, dont la majorité ont montré une diminution des erreurs médicamenteuses, sans que les EIM aient le plus souvent été mesurés. Un des essais randomisés a montré une réduction des erreurs de prescription de 27,0 à 3,4 % [27]. À l'inverse, une étude rétrospective a suggéré une augmentation des erreurs de prescription avec l'informatisation [28]. Une étude de suivi a montré une tendance à l'augmentation des erreurs avec le temps [29]. À l'évidence, la prescription informatisée doit permettre d'éviter les erreurs de lisibilité des prescriptions manuscrites ; en revanche, elle ne prémunit pas contre la sélection d'un médicament ou d'un schéma thérapeutique inadaptés. Une revue des types d'erreurs rapportées avec une prescription informatisée suggère que les erreurs de dose sont les plus fréquentes [30]. L'efficacité et la sécurité de l'outil dépendent de l'usage qui en est fait. La rédaction sous forme informatique des protocoles thérapeutiques du service est probablement indispensable à une informatisation réussie. Le [tableau 387.2](#) présente les avantages de la prescription informatisée et ses pièges.

Tableau 387.2

Avantages et pièges de la prescription informatisée, d'après Schwartzberg et al. [28].

Bénéfices de la prescription informatisée	Pièges de la prescription informatisée
Prescription lisible Dose de médicament lisible et de présentation standardisée Possibilité de validation pharmaceutique en temps réel Alertes sur les interactions médicamenteuses Alertes sur la fonction rénale Possibilité de prescription à distance Identification automatique du prescripteur Réduction des omissions de prescriptions	Augmentation du temps de prescription par non-familiarité avec le logiciel ou non-disponibilité des ordinateurs Confusion entre médicaments aux noms proches Écrans parfois peu lisibles et/ou prescription fragmentée entre plusieurs pages Persistance du risque de confusion de patient Dépersonnalisation des rapports intra-équipe (médecins et infirmières échantent par écrans interposés) Possible perte de formation à la prescription des plus jeunes

Logiciels d'adaptation de doses

Leurs avantages théoriques par rapport à des procédures papier sont de diminuer les calculs complexes, de limiter les erreurs d'interprétation par le clinicien, et éventuellement d'intégrer des informations spécifiques au patient. La littérature concerne essentiellement des logiciels d'adaptation des doses d'insuline ; leur utilisation est suggérée dans les recommandations de l'ACCCM [22], bien que les rares études ayant montré une réduction des épisodes d'hypoglycémie soient de qualité médiocre, et qu'un essai comparatif de bonne puissance ait au contraire montré une augmentation de ces épisodes dans le bras utilisant un logiciel [31].

Réconciliation médicamenteuse

Elle se définit comme la comparaison du traitement pris par le patient aux médicaments qui lui sont nouvellement prescrits [32], le plus souvent réalisée par un pharmacien. Elle semble diminuer les erreurs médicamenteuses mais n'a pas été évaluée chez les patients de réanimation chez qui les traitements au long cours sont souvent suspendus à l'admission ; de ce fait, elle ne peut être recommandée [22]. Une seule étude, observationnelle, s'est attachée à la réconciliation des traitements à la sortie de réanimation, et a suggéré une nette diminution des erreurs de prescription de sortie [33]. S'il semble raisonnable de réévaluer tous les jours le traitement reçu par les patients en réanimation et d'arrêter les médicaments inutiles ou devenus inutiles, il est vrai que la sortie du patient est probablement un moment à risque à cet égard. Il a ainsi été montré, par exemple, que les antipsychotiques prescrits pour un délirium sont poursuivis dans 84 % des cas à la sortie de réanimation, et pire dans 29 % des cas à la sortie de l'hôpital, alors même que l'état mental est normalisé [34].

Dispensation

La dispensation robotisée (pharmacie centrale) ou automatisée (dans l'unité de soins) semble moins sujette à erreur que la dispensation manuelle ; leur impact sur les EIM est mal évalué, *a fortiori* en réanimation [22]. Y recourir est un choix institutionnel qui dépasse le seul cadre des soins critiques.

Stockage des médicaments

Il est le plus souvent réalisé au sein de l'unité de réanimation. Il doit contribuer à dispenser le bon médicament, sous la bonne forme galénique, aux bonnes doses et concentrations, dans de bonnes conditions de conservation et au bon malade. Il est recommandé d'établir une liste de dotation spécifique aux besoins de réanimation, incluant des médicaments d'utilisation exceptionnelle mais qui doivent néanmoins être disponibles sans délai (par ex., certains antidotes). Cette liste doit être raisonnable en quantité et être actualisée sur une base régulière. Les médicaments ne doivent pas être déconditionnés et être identifiables (*blisters*) jusqu'à leur administration.

Étiquetage

L'administration d'un médicament à la place d'un autre expose à des EIM graves. Elle est favorisée par des noms proches et/ou un étiquetage non différencié. L'étiquetage des ampoules injectables a été réformé depuis quelques années pour limiter ce risque. Celui des armoires à pharmacie, souvent réalisé localement, doit être conçu pour éviter les confusions : (i) en utilisant les couleurs ou les majuscules pour différencier deux médicaments aux noms proches (par ex. : ADREnaline et NORadrénaline sont plus faciles à distinguer qu'adrénaline et noradrénaline); (ii) en évitant de stocker côte à côte deux médicaments aux conditionnements proches; (iii) en stockant les produits à risque dans des casiers à couvercle pour éviter un mélange accidentel avec un casier voisin (par ex., ampoules de KCl se mélangeant avec des ampoules de CaCl₂). Si la préparation des perfusions et des seringues autopulsées dans la chambre du patient limite le risque d'administration au mauvais patient, il est obligatoire dans tous les cas qu'une étiquette collée sur la perfusion ou la seringue mentionne le médicament, sa dose et permette d'identifier le patient (numéro de lit et initiales).

Préparation des injectables et concentration des médicaments

Au moins 10 % des perfusions administrées en réanimation comportent une erreur de préparation [35]. Les erreurs médicamenteuses concernant les injectables ont trois fois plus de risque d'entraîner des conséquences, y compris le décès, que celles concernant les autres voies d'administration [32]. Les erreurs de concentration notamment peuvent entraîner des EIM graves, particulièrement chez l'enfant ou pour les médicaments à marge efficacité/toxicité étroite. Il a été montré qu'une préparation centralisée, par la pharmacie, réduisait significativement les erreurs de concentrations par rapport à une préparation dans l'unité de réanimation [36]. Sont de nature à diminuer les erreurs médicamenteuses : la préparation centralisée en pharmacie, la standardisation des concentrations de chaque médicament au sein de l'unité de réanimation, l'utilisation d'abaques en fonction du poids ou de la surface corporelle, le recours à des préparations industrielles plus qu'extemporanées quand c'est possible [22]. La dispersion de l'attention doit être évitée pendant la préparation des injectables.

Rôle des pharmaciens

La littérature notamment américaine souligne l'apport considérable de l'intégration d'un pharmacien dans l'équipe de réanimation, tout en reconnaissant l'absence de données scientifiques solides validant cet apport [37]. Une méta-analyse d'études contrôlées (dont aucune randomisée) n'a pas trouvé de réduction des erreurs médicamenteuses liée à l'intervention d'un pharmacien ; en revanche, les EIM évitables étaient significativement moins fréquents [38]. Aucun élément de preuve n'a été trouvé pour recommander la présence d'un pharmacien lors de la dispensation des médicaments [22]. Cette place éventuelle d'un pharmacien est complexe à analyser car son impact dépend nécessairement de nombreux autres paramètres confondants. Il est vraisemblable que la présence dans l'équipe de réanimation d'une personne en charge de l'optimisation du circuit du médicament soit de nature à réduire les erreurs médicamenteuses, sans préjuger de sa formation.

Administration

Codes-barres

Malgré quelques études discordantes, l'utilisation de codes-barres permettant une validation du patient (bracelet d'identification) et du médicament semble diminuer les erreurs médicamenteuses (notamment les erreurs de moment d'administration) et les EIM potentiels [39] et est de ce fait recommandée [22].

Pompes à perfusion intelligentes

Elles comportent des « bibliothèques de médicaments » avec des concentrations préchoisies et des bornes programmables de doses et de débits. Elles semblent diminuer les erreurs médicamenteuses et les EIM potentielles, sous réserve d'une bonne adhésion à leur utilisation et de l'interdiction de contourner les alarmes [22].

Vérification croisée

Inspirée de l'aéronautique, et appliquée avec succès au bloc opératoire sous forme de check-list [40], son utilisation par deux infirmières pourrait paraître souhaitable au moins pour les médicaments d'utilisation rare ou à marge étroite. La littérature est néanmoins discordante sur ses effets. Sa mise en place se heurterait

au temps nécessaire pour sa réalisation et au risque de rupture de tâche induite pour l'infirmière vérificatrice. Elle n'est pas recommandée, mais justifierait d'être mieux évaluée [22].

Administration modulée par l'évaluation de l'effet

Elle a surtout été évaluée pour l'administration d'antalgiques et de sédatifs où elle permet une individualisation du traitement et est fortement recommandée [41]. Elle nécessite une évaluation de la profondeur de la sédation par une échelle adaptée. Moins évaluée, la titration de la noradrénaline est très largement utilisée, adaptée aux variations de la pression artérielle ; utilisée dans un essai randomisé, elle a montré sa capacité à s'adapter à des objectifs différenciés, mais aussi la difficulté à s'en tenir strictement à la fourchette visée [42]. Celle de l'insuline est indispensable pour le contrôle glycémique mais repose sur des procédures très variables d'une équipe à l'autre [31]. Quel que soit le médicament, ces modulations de doses ne sont possibles que si des protocoles ont été établis et validés, avec une prescription de fourchette cible (par ex., de RASS, de pression artérielle moyenne, de glycémie) et une formation de l'équipe à leur mise en œuvre. Cette modulation des doses selon des objectifs prédéfinis est recommandée pour limiter le risque d'EIM [22].

Surveillance thérapeutique

La surveillance inadaptée de traitements à marge thérapeutique étroite contribue aux erreurs médicamenteuses en réanimation [5, 16].

Automatisation des surveillances biologiques

La prescription automatisée (par prescription informatisée ou autre procédure) d'un élément de surveillance biologique nécessité par un traitement (par ex., héparinémie ou TCA et héparinothérapie non fractionnée, créatininémie après introduction d'un inhibiteur de l'enzyme de conversion, surveillance des concentrations de certains antibiotiques) permet d'en éviter l'oubli et de la réaliser au moment adéquat [22].

Transmissions

Elles sont un moment critique de la continuité des soins mais leur impact sur les erreurs médicamenteuses a été très peu évalué.

Détection et prise en compte des erreurs médicamenteuses

Si la déclaration non punitive des erreurs médicamenteuses et des EI doit être encouragée, elle ne peut que sous-estimer leur nombre. Des revues systématiques de dossiers peuvent aider et sont recommandées [22] mais semblent très consommatrices de temps. Une autre possibilité est de recueillir des événements cliniques ou biologiques cibles, car souvent témoin d'une erreur médicamenteuse ou d'une prise en charge sub-optimale, (par ex., dysnatrémie, dyskaliémie, dégradation de la fonction rénale, hypoglycémie...), puis de les analyser soigneusement. Par ailleurs, tout événement grave inexplicé, et *a fortiori* tout décès non attendu, devrait faire l'objet d'une revue de morbi-mortalité.

Les erreurs doivent être déclarées sur papier ou par voie électronique à la direction des risques de l'établissement, qui pourra les faire suivre au guichet des erreurs médicamenteuses de l'ANSM. Les EIM doivent par ailleurs réglementairement être déclarés au centre régional de pharmacovigilance.

Culture qualité

Il est évidemment souhaitable d'identifier les erreurs médicamenteuses avant la survenue d'un EIM évitable. Il est essentiel d'analyser les causes des uns et des autres pour en éviter la récurrence. La déclaration des erreurs médicamenteuses doit donc être facilitée. Or une « culture de punition » est un frein à cette déclaration spontanée. Il est donc essentiel de promouvoir une culture qualité partagée par tous les professionnels d'une unité de réanimation, et fondée sur le concept de non-punition des erreurs spontanément rapportées.

Des méthodes d'analyse *a posteriori* des erreurs médicamenteuses et des EI quelle que soit leur cause sont disponibles, sous forme de comité de retour d'expérience (CREX) ou revues de morbi-mortalité (RMM) et démarches d'évaluation des pratiques professionnelles (EPP) [1, 43, 44]. Les objectifs communs à ces différentes méthodes sont résumés dans l'encadré 387.2.

Encadré 387.2

Objectifs des méthodes d'analyse rétrospective des cas anonymisés d'erreurs médicamenteuses ou d'événements indésirables

- Analyser de manière structurée, transparente, non culpabilisante, une erreur médicamenteuse ou un événement indésirable quelle qu'en soit la cause.
- Identifier tous les éléments organisationnels, techniques et humains ayant contribué à sa survenue.
- Mettre en place des actions de réduction des risques pour diminuer :
 - la fréquence d'apparition (actions de prévention ou d'interception) ;
 - la gravité (actions de récupération).
- Apprendre et comprendre collectivement sur les pratiques professionnelles.
- Construire un retour d'expérience.

Formation

Des formations spécifiques ont été conçues afin de diminuer les erreurs médicamenteuses, destinées tant aux prescripteurs qu'aux infirmières, avec des résultats variables. Un travail a montré qu'une formation par simulation donnait de bien meilleurs résultats, en termes de réduction des erreurs médicamenteuses, qu'une formation didactique classique [45]. De même, les simulations *in situ* type « chambre des erreurs » sont de nature à renforcer de façon ludique la prise en compte du risque iatrogène par l'ensemble des équipes.

Une revue récente de la littérature n'a pas trouvé d'associations entre le niveau de formation universitaire des infirmières ou leur expérience et la fréquence des erreurs médicamenteuses ; en revanche, sur 18 études observationnelles ayant regardé le lien entre niveau universitaire et mortalité, 11 trouvaient une mortalité plus faible quand les infirmières avaient un niveau de formation plus élevé [46].

Impact des organisations du travail sur les événements indésirables

Une étude prospective française a montré qu'en analyse multivariée, deux facteurs organisationnels augmentaient significativement le risque d'EI en réanimation, toutes causes confondues : le nombre de patients en charge par infirmière, et les périodes de changement d'internes ou d'arrivée de jeunes médecins moins expérimentés [47]. Un autre travail, multicentrique, a montré que le risque d'observer un décès pendant une période donnée était multiplié par 3,5 quand le ratio patients/infirmière était supérieur à 2,5 pendant cette période, et par 2 quand le ratio patients/médecin était supérieur à 14 [48]. Des ratios patients/infirmière ou médecin excessifs sont donc un facteur d'EI et doivent être proscrits.

Une revue des 13 études qui ont analysé les erreurs des infirmières en fonction de leur durée de travail a montré des résultats assez discordants : quatre études ont observé plus d'erreurs quand la durée de travail était courte (8 heures *versus* 12 heures ou plus), tandis que cinq études ont constaté plus d'erreurs quand elle était longue (12 heures ou plus *versus* 8 heures) ; trois ont signalé l'absence de différence ; une seule a trouvé plus d'erreurs dès que la durée excédait 8 heures, essentiellement par oubli de l'administration d'antalgiques [49]. Un temps de travail en 12 heures ne semble donc pas exposer systématiquement à plus d'erreurs mais le risque d'hypovigilance doit être pris en compte dans les efforts de réduction des EI.

Conclusion

La pathologie iatrogène peut être vue comme la rançon inévitable du recours à des médicaments de plus en plus actifs et à des procédures de soins de plus en plus efficaces, appliqués en réanimation à des patients de plus en plus fragiles. Néanmoins un pourcentage élevé de ces EI est évitable. Il est donc indispensable que les équipes de réanimation acquièrent la culture qualité nécessaire pour prévenir, dépister, traiter et analyser ces événements.

Références

- [1] Haute Autorité de santé. Manuel de certification des établissements de santé, v2010, édition de janvier 2014. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-03/manuel_v2010_janvier2014.pdf
- [2] Trunet P., Le Gall J.R., Lhoste F., et al. The role of iatrogenic disease in admission to intensive care. *JAMA*. 1980;244:2260–2617.
- [3] Leape L.L. Preventing adverse drug events. *Am J Health Syst Pharm*. 1995;52:379–382.
- [4] Bates D.W., Boyle D.L., Van der Viet M.B., et al. Relationship between medication errors and adverse drug events. *J Gen Intern Med*. 1995;10:199–205.
- [5] Kane-Gil S.L., Jacobi J., Rotschild J.M. Adverse drug events in intensive care units: risk factors, impact, and the role of team care. *Crit Care Med*. 2010;38:S83–S89.
- [6] Edwards I.R., Aronson J.K. Adverse drug reactions : definitions, diagnosis and management. *Lancet*. 2000;356:1255–1259.
- [7] Charlton M., Thompson J. Adverse drug reactions. *Anaesth Intens Care*. 2017;18:205–209.
- [8] Kohn L., Corrigan J., Donaldson M., eds. *To err is human : building a safer health system*. Washington DC: National Academy Press; 1999.
- [9] Schwendimann R., Blatter C., Dhaini S., et al. The occurrence, types, consequences and preventability of in-hospital adverse events – a scoping review. *BMC Health Serv Res*. 2018;18:521–533.
- [10] Makary M.A., Daniel M. Medical error – the third leading cause of death in the US. *BMJ*. 2016;353: i2139.
- [11] *Becher's clinical leadership & infection control, 2014*. Nine most common medical errors. <https://www.beckershospitalreview.com/quality/9-most-common-medical-errors.html>
- [12] Jolivet P.A., Hindlet P., Pichereau C., et al. A systematic review of adult admissions to ICUs related to adverse drug events. *Crit Care*. 2014;18:643–659.
- [13] Mercier E., Giraudeau B., Giniès G., et al. Iatrogenic events contributing to ICU admission: a prospective study. *Intens Care Med*. 2010;36:1033–1037.
- [14] Garry D.A., McKechnie S.R., Culliford D.J., et al. A prospective multicentre observationnal study of adverse iatrogenic events and substandard care preceding intensive care unit admission (PREVENT). *Anaesthesia*. 2014;69:137–142.
- [15] Cullen D.J., Sweitzer B.J., Bates D.W., et al. Preventable adverse drug events in hospitalized patients: a comparative study of intensive care and general care units. *Crit Care Med*. 1997;25:1289–1297.
- [16] Latif A., Rawat N., Pustavoitau A., et al. National study on the distribution, causes and consequences of voluntary reported medication errors between the ICU and non-ICU settings. *Crit Care Med*. 2013;41:389–398.
- [17] Garrouste-Orgea M., Timsit J.F., Soufir L., et al. Impact of adverse events on outcomes in intensive care patients. *Crit Care Med*. 2008;36:2041–2047.
- [18] Garrouste-Orgea M., Timsit J.F., Vesin A., et al. Selected medical errors in the intensive care unit: results of the IATROREF study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2010;181:134–142.
- [19] Thompson K., Taylor C., Jan S., et al. Health-related outcomes of critically ill patients with and without sepsis. *Intens Care Med*. 2018;44:1249–1257.
- [20] Hatch R., Young D., Barber V., et al. Anxiety, depression and post-traumatic stress disorder after critical illness: a UK wide prospective cohort study. *Crit Care*. 2018;22:310–322.
- [21] Marra A., Pandharipande P.P., Patel M.B. Intensive Care Unit delirium and Intensive care Unit-related post-traumatic stress disorder. *Surg Clin North Am*. 2017;97:1215–1235.

- [22] Kane-Gill S.L., Dasta J.F., Buckley M.S., et al. Clinical practice guideline: safe medication use in the ICU. *Crit Care Med.* 2017;45:e877–e915.
- [23] Pouyanne P., Haramburu F., Imbs J.L., Bégau B. Admissions to hospital caused by adverse drug reactions: cross sectional incidence study. *BMJ.* 2000;320:1036.
- [24] Kane-Gil S.L., Kirisci L., Verrico M.M., et al. Analysis of risk factors for adverse drug events in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2012;40:823–828.
- [25] Thomas A.N., Panchagnula U. Medication-related patient safety incidents in critical care: a review of reports to the UK National Patient Safety Agency. *Anaesthesia.* 2008;63:726–733.
- [26] Marshall J., Finn C.A., Theodore A.C. Impact of a clinical pharmacist-enforced intensive care unit sedation protocol on duration of mechanical ventilation and hospital stay. *Crit Care Med.* 2008;36:427–433.
- [27] Colpaert K., Claus B., Somers A., et al. Impact of computerized physician order entry on medication prescription errors in the intensive care unit: a controlled cross-sectional trial. *Crit Care.* 2006;10:R21–R30.
- [28] Schwartzberg D., Ivanovic S., Patel S., et al. We thought we would be perfect: medication errors before and after the initiation of computerized physician order entry. *J Surg Res.* 2015;198:108–114.
- [29] Kadmon G., Pinchover M., Weissbach A., et al. Case not closed: prescription errors 12 years after computerized physician order entry implementation. *J Pediatr.* 2017;190:236–240.
- [30] Korb-Savoldelli V., Boussadi A., Durieux P., Sabatier B. Prevalence of computerized physician order systems-related medication prescription errors: a systematic review. *Intern J Med Inform.* 2018;111:112–122.
- [31] Kalfon P., Giraudeau B., Ichai C., et al. Tight computerized versus conventional glucose control in the ICU: a randomized controlled trial. *Intens Care Med.* 2014;40:171–181.
- [32] ASHP. statement of the pharmacist's role in medication reconciliation. *Am J Health Syst Pharm.* 2013;70:453–456.
- [33] Pronovost P., Weast B., Schwarz M., et al. Medication reconciliation: a practical tool to reduce the risk of medication errors. *J Crit Care.* 2003;18:201–205.
- [34] Kram B.L., Kram S.J., Brooks K.R. Implications of atypical antipsychotic prescribing in the intensive care unit. *J Crit Care.* 2015;30:814–818.
- [35] Herout P.M., Erstad B.L. Medication errors involving continuously infused medications in a surgical intensive care unit. *Crit Care Med.* 2004;32:428–432.
- [36] Dehmel C., Braune S.A., Kreyman G., et al. Do centrally pre-prepared solutions achieve more reliable drug concentrations than solutions prepared on the ward?. *Intens Care Med.* 2011;37:1311–1316.
- [37] Preslaski C.R., Lat I., MacLaren R., Poston J. Pharmacist contributions as members of the multidisciplinary ICU team. *Chest.* 2013;144:1687–1695.
- [38] Wang T., Benedict N., Olsen K.M., et al. Effect of critical care pharmacist's intervention on medication errors : a systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Crit Care.* 2015;30:1101–1106.
- [39] Poon E.G., Keohane C.A., Yoon C.S., et al. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. *N Engl J Med.* 2010;362:1698–1707.
- [40] Haynes A.B., Weiser T.G., Berry W.R., et al. A surgical safety check-list to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med.* 2009;360:491–499.
- [41] Barr J., Fraser G.L., Puntillo K., et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation and delirium in adult patients in the Intensive Care Unit. *Crit Care Med.* 2013;41:263–306.
- [42] Asfar P., Meziani F., Hamel J.F., et al. High versus low blood-pressure target in patients with septic shock. *N Engl J Med.* 2014;370:1583–1593.

- [43] Haute Autorité de santé. *Retour d'expérience en santé : comprendre et mettre en œuvre*. 2014. https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2014-11/rex_comprendre_mettre_en_oeuvre.pdf.
- [44] Haute Autorité de santé. Revue de mortalité et de morbidité (RMM). Guide méthodologique. Novembre 2009. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2009-08/guide_rmm_juin_09.pdf.
- [45] Ford D.G., Seybert A.L., Smithburger P.L., et al. Impact on simulation-based learning on medication error rates in critically ill patients. *Intens Care Med*. 2010;36:1526–1531.
- [46] Audet L.A., Bourgault P., Rochefort C.M. Associations between nurse education and experience and the risk of mortality and adverse events in acute care hospitals: a systematic review of observational studies. *Intern J Nurs Stud*. 2018;80:128–146.
- [47] Faisy C., Davagnar C., Ladiray D., et al. Nurse workload and inexperienced staff members are associated with seasonal peaks in severe adverse events in the adult medical intensive care unit: a seven-year prospective study. *Intern J Nurs Stud*. 2016;62:60–70.
- [48] Neuraz A., Guérin C., Payet C., et al. Patient mortality is associated with staff resources and workload in the ICU: a multicenter observational study. *Crit Care Med*. 2015;43:1587–1594.
- [49] Clendon J., Gibbons V. 12 h shifts and rates of error among nurses; a systematic review. *Intern J Nurs Stud*. 2015;52:1231–1242.