

## Case series

### Incidence et impact des événements indésirables liés aux soins en réanimation

#### *Incidence and impact of the adverse events (AE) related to procedures in the intensive care unit (ICU)*

**Meryem Ennafiri<sup>1,&</sup>, Wafae Elotmani<sup>1</sup>, Brahim Elahmadi<sup>1</sup>, Almahdi Awab<sup>1</sup>, Rachid El Moussaoui<sup>1</sup>, Ahmed El Hijri<sup>1</sup>, Mustapha Alilou<sup>1</sup>, Abderrahim Azzouzi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Service de Réanimation Chirurgicale, Hôpital Avicenne, CHU Ibn Sina, Rabat, Maroc

<sup>&</sup>Corresponding author: Meryem Ennafiri, Service de Réanimation Chirurgicale, Hôpital Avicenne, CHU Ibn Sina, Rabat, Maroc

**Mots clés:** Événements indésirables, incidence, évitabilité, qualité des soins

Received: 26/03/2015 - Accepted: 09/03/2016 - Published: 14/04/2016

#### Résumé

La pathologie iatrogène est un sujet d'actualité, constituant un important marqueur de qualité des soins. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'incidence et la nature des événements indésirables, leurs part évitable, leur gravité, et enfin de comparer nos résultats avec les données de la littérature. C'est une étude transversale observationnelle, réalisée dans le service de Réanimation Centrale de l'Hôpital Avicenne de Rabat sur une durée de 6 mois. Ont été inclus les patients ayant présenté un événement indésirable (EI) au cours de leur hospitalisation en Réanimation, ou ayant présenté un EI à l'origine de leur séjour en réanimation. Durant l'étude, 197 patients ont été admis. 73 patients ont présenté 127 EI. L'incidence globale des EI était de 37%. Parmi les 127 EI identifiés, 81 étaient considérés comme événements indésirables graves EIG soit 63.8%, dont 62 étaient considérés comme EIG évitables soit 76.5%. Cette étude a analysé en premier les 112 EI survenant au cours de l'hospitalisation, 66 (58.9%) étaient des EIG observés chez 48 patients, dont 50 auraient pu être considérés comme évitables (75,7%). Dans un deuxième temps, l'analyse a porté sur les 15 EI à l'origine de séjour en réanimation, dont 12 (80%) auraient pu être considérés comme évitables. La démarche de gestion du risque lié aux EI s'avère indispensable dans chaque service afin d'assurer la sécurité et la qualité des soins. C'est une démarche collective qui nécessite l'adhésion de toute l'équipe soignante où l'anesthésiste-réanimateur occupe une place prépondérante dans cette perspective.

**Pan African Medical Journal. 2016; 23:182 doi:10.11604/pamj.2016.23.182.5986**

This article is available online at: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/23/182/full/>

© Meryem Ennafiri et al. The Pan African Medical Journal - ISSN 1937-8688. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## Abstract

*Iatrogenic pathology is a hot topic, constituting an important marker of quality of care. The aim of this study was to evaluate the incidence and nature of adverse events, their preventable factors, their severity and to finally compare our results with results already published in the literature. This is a prospective, observational study conducted in the Central Intensive Care Unit of the Avicenne Hospital, Rabat, over a period of 6 months. Patients who experienced an adverse event during their hospitalization in intensive care unit or who experienced an AE during their initial ICU stay were enrolled. 197 patients were signed up in our study. 73 patients experienced 127 AEs. The overall incidence of AEs was 37%. Among the 127 AEs identified, 81 were considered serious adverse events (SAEs) (63.8%), of these 62 were considered preventable SAEs (76.5%). This study analyzed first 112 AEs occurring during hospitalization, 66 (58.9%) were SAEs observed in 48 patients, of these 50 could be considered preventable (75.7%). In a second phase, the analysis focused on 15 patients experiencing an AE during their initial ICU stay, of these 12 (80%) could be considered preventable. The risk management approach related to AEs is essential in each department to ensure patient safety and quality of care. This is a collective process requiring adherence on the part of all health care team members among which the anesthetist occupies a prominent place in this context.*

**Key words:** Adverse events, incidence, preventability, quality of care

## Introduction

La pathologie iatrogène est un sujet d'actualité par sa fréquence et ses conséquences diverses, sanitaires, assurantielles, économiques et juridiques. Le repérage, la mesure et la réduction de l'incidence des complications iatrogènes pourrait constituer un important marqueur de qualité des soins. Les unités de réanimation et de soins intensifs sont grandes pourvoyeuses de la pathologie iatrogène du fait de la multiplication des intervenants, le recours aux techniques invasives de monitoring, d'investigation et de soins (pose de drains, de cathéters, intubation trachéale...) [1,2]. Les procédures utilisées sont reconnues comme « le prix à payer » pour soigner les patients les plus graves [3]. L'objectif de notre travail est d'estimer l'incidence des événements indésirables (EI) observés en milieu de Réanimation et de leur part évitable, proposer des changements de pratique et d'avoir des données de référence pour des enquêtes ultérieures.

## Méthodes

C'est une étude transversale observationnelle réalisée au service de Réanimation Chirurgicale de l'Hôpital Ibn Sina de Rabat, sur une période de six mois. Ont été inclus dans l'étude tous les patients ayant présenté un EI au cours de leur hospitalisation en Réanimation et ceux ayant présenté un EI à l'origine de leur séjour en Réanimation. Ce service comporte douze lits de réanimation, répartis en huit chambres. Il draine les patients opérés pour des pathologies relevant des chirurgies viscérale, vasculaire, thoracique et urologique ainsi que des malades relevant de la réanimation médicale. La garde de 24 heures est assurée par 2 médecins sous la responsabilité d'un senior. Les événements indésirables (EI) liés aux soins étaient définis comme « l'ensemble des situations s'écartant des procédures ou des résultats escomptés dans une situation habituelle et qui sont potentiellement source de dommage, consécutif aux stratégies et actes de prévention, de diagnostic, de traitement et de réhabilitation ». Un événement indésirable était considéré grave (EIG) s'il est susceptible d'entraîner une hospitalisation, une prolongation d'hospitalisation d'au moins un jour, un handicap ou une incapacité à la fin de l'hospitalisation, ou encore s'il est associé à une menace vitale ou à un décès, sans qu'il en ait été nécessairement la cause directe. Un EI évitable est celui qui ne se serait pas produit si les soins avaient été conformes à la prise en charge considérée comme satisfaisante au moment de

l'événement. Les EI ont été classés en trois catégories: ceux liés à un geste technique, ceux liés à un geste chirurgical et ceux liés à un médicament. Tout événement adverse était signalé au médecin responsable de l'étude, qui se charge de remplir la fiche d'exploitation après l'avis du médecin senior. Cette fiche d'exploitation comporte les paramètres suivants: le motif d'admission, la durée de séjour en réanimation, le type de l'EI, le caractère évitable ou non de l'EI et les conséquences.

## Résultats

197 dossiers ont été considérés comme éligibles. 73 patients ont présenté 127 EI, dont: 112 (88,2%) étaient survenus pendant l'hospitalisation et 15 (11,8%) étaient à l'origine d'hospitalisation en Réanimation. L'incidence globale des EI était de 37% avec un nombre moyen d'EI par malade de 1,8 et un nombre maximum d'EI identifiés chez le même malade de huit. Parmi les 127 EI identifiés, 81 étaient considérés comme EIG soit 63,8% et parmi ces derniers 62 (soit 76,5%) étaient considérés comme EIG évitables.

### Les EI identifiés pendant l'hospitalisation:

Parmi les 112 EI détectés pendant l'hospitalisation, 68 (56,7 %) étaient liés à un geste invasif dont 30 (44,1%) étaient des infections liées aux soins (Tableau 1), 31 (27,7%) étaient liées à une intervention chirurgicale (Tableau 2), 5 (4,5%) étaient liés à une iatrogénie médicamenteuse (Tableau 3) et 8 (7,1%) étaient liés aux soins de nursing (Tableau 4). Dans ce groupe, 66 (58,9%) EI étaient considérés graves dont 44 (66,7%) étaient responsables d'une prolongation de la durée d'hospitalisation en Réanimation et 22(33,3%) ont contribué au décès du patient. Parmi ces EIG 50 étaient considérés comme évitables soit un taux d'évitabilité de 75,7%.

### Les EI à l'origine de l'hospitalisation en réanimation:

15 patients ont été hospitalisés en Réanimation à la suite d'un EIG, ce qui représente 11,8% de l'ensemble des EI détectés durant cette période avec un taux d'EI évitable de 80%. Ces EI étaient liés dans 46,6% (7 cas) au geste chirurgical, dans 40% (6 cas) à une iatrogénie médicamenteuse et dans 13,4% (2 cas) à un geste invasif (Tableau 5). Parmi ces EI à l'origine d'admission en Réanimation, 6 (soit 40%) étaient responsables ou ont contribué au décès.

## Discussion

L'incidence des complications iatrogènes et leur impact sur le pronostic des patients de Réanimation ont fait l'objet de nombreuses études [1, 4-6]. L'ensemble de ces travaux semble mettre en évidence, de façon attendue, une prévalence des complications iatrogènes beaucoup plus élevée chez les patients de Réanimation. Ainsi, Valentin et al. [7] ont conduit une large étude observationnelle internationale dans 205 réanimations, au cours de laquelle 1913 patients ont été observés pendant 24 heures. Dans cette cohorte, 584 événements iatrogènes se sont produits chez 391 malades, soit 20,4% des patients observés ayant présenté au moins un événement iatrogène. Les EI survenant chez des patients de réanimation semblent être plus sévères, même si les données récentes restent ambiguës. En effet, Garouste-Orgeas et al. [8] ont tenté d'évaluer l'impact des EI sur le pronostic des patients de Réanimation à partir de la cohorte multicentrique OUTCOMEREA. 3611 patients hospitalisés en réanimation pour une durée supérieure à 48 heures ont été inclus dans l'analyse. 1415 (39,2 %) patients ont présenté au moins un EI. Le nombre moyen d'EI par patient était de 2,8 (minimum: 1, maximum: 26). En analyse multivariée, certains EI étaient liés au décès: les bactériémies notamment liées aux cathéters (Odds Ratio (OR)) = 2,92; IC95%: 1,6-5,32), les pneumopathies (OR = 1,69; IC95%: 1,17-2,44), les pathologies chirurgicales (OR = 3,9; IC95%: 1,3-6,8), les pneumothorax (OR = 3,1; IC95%: 1,5-6,3) et les hémorragies digestives (OR = 2,6; IC95%: 1,4-4,9).

D'autres travaux se sont également intéressés à estimer la gravité attribuable aux complications iatrogènes ou aux erreurs médicales en Réanimation (Tableau 6 et Tableau 7), ces chiffres sont probablement sous-évalués du fait des difficultés de recueil de ces événements et du manque d'habitude des équipes à le faire systématiquement [4, 6, 9-15]. Dans notre étude, l'incidence globale des EI ne peut être comparée à celle de diverses études rapportées. En effet la disparité des populations étudiées et de la méthodologie employée rend difficile cette analyse. Cette incidence était de l'ordre de 37%, proche de celle trouvée par Garouste-Orgeas (39,2%), un peu plus élevée que celle trouvée par Valentin (20,4%). Le taux élevé des EI enregistrés dans notre étude est lié, en partie, à son caractère prospectif et à l'inclusion des infections nosocomiales qui représentent 44,1% des EI survenu au cours de l'hospitalisation et 40% des EI à l'origine de l'admission en Réanimation. D'autre part, on a constaté que 33,3% des EIG identifiés au cours de l'hospitalisation et 40% des EI à l'origine d'hospitalisation en réanimation étaient associés au décès. Le fait que l'EIG soit associé à un décès ne signifie pas qu'il en soit directement la cause mais peut être considéré comme contributif au décès. En effet l'étude de Giraud [1] et celle d'IATROREF [6] montrent que la survenue d'une complication iatrogène est un facteur de risque de mortalité en réanimation. Dans la pratique et afin de pouvoir élaborer des mesures préventives, l'analyse d'une complication iatrogène n'a pas pour objectif de savoir si elle peut être qualifiée d'erreur médicale ou pas, mais de déterminer si cette complication était évitable. Certains travaux ont tenté d'évaluer la proportion de complications iatrogènes potentiellement évitables. Ainsi dans l'étude de Rothschild et al. sur 120 EI survenus chez 79 patients (20,2%), 35 événements sévères ou fatals auraient pu être évités, soit 23,4 pour 1000 journée-patients. De même 1,3 décès auraient été évitables pour 1000 journée-patients. Dans notre travail, parmi les 81 EIG, 62 auraient pu être évités, ce qui correspond à un taux d'évitabilité élevé (76,5%).

Le caractère évitable des pathologies iatrogènes survenant après un acte chirurgical est souvent difficile à établir, car l'opérateur est à la

fois juge et partie, notamment en ce qui concerne la procédure technique. La prévention des EI doit tenir compte de divers facteurs favorisants. Si certains facteurs ne peuvent être concrètement ciblés par un programme de prévention, tels que la gravité de l'affection aigue ou le terrain sous-jacent, d'autres en revanche pourraient constituer d'importants objectifs dans la stratégie préventive. Cette stratégie préventive fait appel à plusieurs moyens, dont le principal porte sur la mise en place d'un système de recueil des incidents afin d'introduire la « culture de sécurité ». D'après Leape, le recueil doit être « non punitif, confidentiel, indépendant, validé par des experts et réalisé en temps réel » [16]. Dans une étude pilote Michel et al. ont conclu qu'une méthode prospective de recueil de données serait la plus appropriée pour réaliser des études épidémiologiques sur les EI évitables [17]. Une équipe australienne rapporte qu'une analyse rétrospective des dossiers conserve un certain intérêt et est complémentaire d'une analyse prospective [18]. Par ailleurs, l'utilisation de référentiels ou guidelines, acceptés de façon consensuelle et la surveillance régulière de cette pratique sous forme d'audits-qualité successifs, dont la réalisation est confiée à des observateurs indépendants, permettent d'identifier les écarts et de déclencher des actions correctives en cas de besoins [19]. La pratique d'une revue de la Morbi-Mortalité (RMM) assure également une amélioration continue de la qualité des soins, suite à une analyse collective rétrospective et systématique de cas anonymisés marqués par la survenue d'un décès, d'une complication, d'un EI ou d'un événement qui aurait pu causer un dommage au patient [20]. Enfin, la bonne communication entre les équipes médicales et paramédicales est un facteur déterminant de la sécurité des patients.

## Conclusion

L'intérêt pour l'iatrogénie ne cesse de s'amplifier suite aux pressions médico-légales croissantes relayées par les médias. La survenue des EI est inhérente aux moyens diagnostiques et thérapeutiques modernes, particulièrement dans les unités de réanimation. L'identification de ces EI s'inscrit dans une démarche qualité ainsi que dans une politique de gestion du risque en milieu hospitalier. Dans ce contexte, l'iatrovigilance est amenée à devenir une procédure de pilotage pour chaque service.

### Etat des connaissances sur le sujet

- La pathologie iatrogène est fréquente dans les services de réanimation;
- Elle représente un marqueur de gravité et de la qualité des soins.

### Contribution de notre étude à la connaissance

- L'incidence des événements indésirables dans notre service ( Réanimation centrale de l'hôpital Ibn Sina de rabat, Maroc);
- Identifier la part évitable de cet iatrogénie et proposer des mesures nécessaires pour réduire son incidence;
- Comparer nos résultats à d'autres études.

## Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

## Contributions des auteurs

---

Tous les auteurs ont contribué à la réalisation de ce travail selon les critères de l'ICMJE. Tous les auteurs ont contribué à la conduite de ce travail. Tous les auteurs déclarent également avoir lu et approuvé la version finale du manuscrit.

## Tableaux

---

**Tableau 1:** Les EI liés aux gestes invasifs identifiés au cours de l'hospitalisation

**Tableau 2:** Les EI liés à une intervention chirurgicale au cours de l'hospitalisation

**Tableau 3:** Les EI liés aux erreurs médicamenteuses au cours de l'hospitalisation

**Tableau 4:** Les EI liés aux soins du nursing identifiés au cours de l'hospitalisation

**Tableau 5:** Les EI à l'origine d'hospitalisation en réanimation

**Tableau 6:** principales études évaluant l'incidence d'effets indésirables en réanimation

**Tableau 7:** Principales études évaluant l'incidence des erreurs médicales (EM) en réanimation

## Références

---

- Giraud T, Dhainaut JF, Vaxelaire JF, et al. Iatrogenic complications in adult intensive care units: a prospective two-center study. *Crit Care Med.* 1993; 21(1): 40-51. **PubMed | Google Scholar**
- Trunet P, Lhoste F, Le Gall JR, Rapin M. Pathologie iatrogène survenant dans un service de réanimation. *Réan Soins Intens Méd Urg.* 1987; 3: 15-8. **PubMed | Google Scholar**
- Barr DP. Hazards of modern diagnosis and therapy: The price we pay. *JAMA.* 1955; 159(15): 1452-6. **PubMed | Google Scholar**
- Rothschild JM, Landrigan CP, Cronin JW, Kaushal R, Lockley SW, Burdick E et al. The critical care safety study: the incidence and nature of adverse events and serious medical errors in intensive care. *Crit Care Med.* 2005; 33(8): 1694-700. **PubMed | Google Scholar**
- Abramson NS, Wald KS, Grenvik A et al. Adverse occurrences in intensive care units. *JAMA.* 1980; 244(14): 1582-4. **PubMed | Google Scholar**
- Garrouste-Orgeas M, Timsit JF, Vesin A, Schwebel C, Arnodo P, Lefrant JY et al. Selected medical errors in the intensive care unit: results of the IATROREF study: parts I and II. *Am J Respir Crit Care Med.* 2010; 181(2): 134-42. **PubMed | Google Scholar**
- Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno RP, Dolanski L, Bauer P et al. Patient safety in intensive care: results from the multinational Sentinel Events Evaluation (SEE) study. *Intensive Care Med.* 2006; 32(10): 1591-8. **PubMed | Google Scholar**
- Garrouste Orgeas M, Timsit JF, Soufir L, Tafflet M, Adrie C, Philippart F et al. Impact of adverse events on outcomes in intensive care unit patients. *Crit Care Med.* 2008; 36(7): 2041-7. **PubMed | Google Scholar**
- Osmon S, Harris CB, Dunagan WC, Prentice D, Fraser VJ, Kollef MH. Reporting of medical errors: an intensive care unit experience. *Crit Care Med.* 2004; 32(3): 727-33. **PubMed | Google Scholar**
- Espin S, Wickson-Griffiths A, Wilson M, Lingard L. To report or not to report: a descriptive study exploring ICU nurses' perceptions of error and error reporting. *Intensive Crit Care Nurs.* 2010; 26(1): 1-9. **PubMed | Google Scholar**
- Kane-Gill SL, Dasta JF, Schneider PJ, Cook CH. Monitoring abnormal laboratory values as antecedents to drug-induced injury. *J Trauma.* 2005; 59(6): 1457-62. **PubMed | Google Scholar**
- Kane-Gill S, Rea RS, Verrico MM, Weber RJ. Adverse-drug-event rates for high-cost and high-use drugs in the intensive care unit. *Am J Health Syst Pharm.* 2006; 63(19): 1876-81. **PubMed | Google Scholar**
- Morimoto T, Sakuma M, Matsui K, Kuramoto N, Toshiro J, Murakami J et al. Incidence of adverse drug events and medication errors in Japan: the JADE Study. *J Gen Intern Med.* 2011; 26(2): 148-53. **PubMed | Google Scholar**
- Landrigan CP, Rothschild JM, Cronin JW, Kaushal R, Burdick E, Katz JT et al. Effect of reducing interns' work hours on serious medical errors in intensive care units. *N Engl J Med.* 2004; 351(18): 1838-48. **PubMed | Google Scholar**
- Simpson JH, Lynch R, Grant J, Alroomi L. Reducing medication errors in the neonatal intensive care unit. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2004; 89(6): F480-2. **PubMed | Google Scholar**
- Leape LL. Reporting of adverse events. *N Engl J Med.* 2002; 347(20): 1633-2168. **PubMed | Google Scholar**
- Michel P, Quenon JL, de Sarasqueta AM, Scemama O. Comparison of three methods for estimating rates of adverse events and rates of preventable adverse events in acute care hospitals. *BMJ.* 2004; 328(7433): 199-204. **PubMed | Google Scholar**
- Beckmann U, Bohringer C, Carless R et al. Evaluation of two methods for quality improvement in intensive care: facilitated incident monitoring and retrospective medical chart review. *Crit Care Med.* 2003; 31(4): 1006-111. **PubMed | Google Scholar**
- Shulman IA, Lohr K, Derdarian AK, Picukaric JM. Monitoring transfusionist practices: a strategy for improving transfusion safety. *Transfusion.* 1994; 34(1): 11-5. **PubMed | Google Scholar**
- Direction de l'accréditation et de l'évaluation des pratiques. L'évaluation des pratiques professionnelles dans le cadre de l'accréditation des établissements de santé. Saint Denis: Haute Autorité de Santé; 2005 (Report No.: HAS/DACEP/juin 2005). **Google Scholar**

**Tableau 1:** les EI liés aux gestes invasifs identifiés au cours de l'hospitalisation

Geste invasif	Type d'EI	Nombre EI
<b>Voie veineuse périphérique</b>	Veinite	15
<b>Voie veineuse centrale</b>	Pneumothorax	4
	Bactériémie	8
<b>Cathéter de pression artérielle invasive</b>	Hématome	5
	Saignement lors du retrait	1
<b>Intubation-ventilation mécanique</b>	Extubation accidentelle	3
	Dyspnée laryngée post extubation	2
	Pneumomédiastin	1
	Pneumopathie nosocomiale	16
	Hypoxie sévère par retard à la ventilation	2
<b>Sonde urinaire</b>	Urétrorragie par fausse route	1
	Infection urinaire	5
<b>Sonde gastrique</b>	Nécrose de l'aile du nez	1
<b>Cathéter de dialyse</b>	Hématome	1
	Bactériémie	2
<b>Drain thoracique</b>	Emphysème sous cutané au retrait	1

**Tableau 2:** les EI liés à une intervention chirurgicale au cours de l'hospitalisation

Type de chirurgie	Type d'EI	Nombre EI
<b>Chirurgie Viscérale</b>	Infection de la paroi	7
	Péritonite par lâchage d'anastomose	6
	Choc hémorragique par défaut d'hémostase	3
	Pneumothorax par brèche diaphragmatique	2
	Paralysie récurrentielle définitive	2
<b>Chirurgie vasculaire</b>	Hémorragie par défaut d'hémostase	2
	Infection de prothèse	2
	Thrombose de prothèse	1
	Accident vasculaire cérébral ischémique	1
	Ischémie du membre inférieur	1
<b>Chirurgie urologique</b>	Péritonite par lâchage d'anastomose uro-digestive	2
	Infection de paroi	1
<b>Chirurgie thoracique</b>	Atteinte transitoire du nerf récurrent	1

**Tableau 3:** les EI liés aux erreurs médicamenteuses au cours de l'hospitalisation

Médicaments en cause	Type d'EI	Nombre d'EI
Bétabloquant	Contre indication	1
Teicoplanine	Surdosage	1
Colistine	Omission pendant 2 jours	1
Insuline	Hypoglycémie	1
Anti-vitamine K	sous dosage par erreur de présentation	1

**Tableau 4:** les EI liés aux soins du nursing identifiés au cours de l'hospitalisation

Type d'EI	Nombre d'EI
Escarres	6
Conjonctivites	2

**Tableau 5:** les EI à l'origine d'hospitalisation en réanimation

Nature d'EI	Type d'EI	Nombre d'EI
Lié à un geste chirurgical	Défaut d'hémostase chirurgical avec choc hémorragique dont:	
	1 décès avant la reprise chirurgicale	4
	textilome	
	fistule digestive	1
	Péritonite suite à un lâchage d'anastomose digestive	1
Lié à un geste invasif	plaie rénale suite à une ponction biopsie rénale nécessitant une néphrotomie d'hémostase	1
	bactériémie sur drain de kehr	1
Erreur médicamenteuse	Convulsion par surdosage en lidocaïne	1
	Surdosage en anti vitamine K	5

**Tableau 6:** principales études évaluant l'incidence d'effets indésirables en réanimation

Année	Pays	Auteur	Type d'étude	Type de réanimation	Incidence des EI (pour 1000 jour-patients)	commentaire
2005	Etats-Unis	Kane-Gill et al. [11]	Prospective, monocentrique	RC	47	Modifications biologiques liées aux médicaments
2005	Etats-Unis	Rothschild et al. [4]	Prospective, monocentrique	RM etUSIC	80,5	45 % des EI évitables
2006	Etats-Unis	Kane-Gill et al. [12]	Rétrospective, monocentrique	RM et RC	2,4	EI liés aux 17 médicaments les plus fréquemment utilisés ou onéreux
2010	Japon	Morimoto et al. [13]	Prospective, multicentrique	RM et RC	30,7	Ensemble des EI médicamenteux

RC: Réanimation chirurgicale, RM: Réanimation médicale,USIC: Unité de soins intensifs de cardiologie, RP: Réanimation pédiatrique

**Tableau 7:** principales études évaluant l'incidence des erreurs médicales (EM) en réanimation

Année	Pays	Auteur	Type d'étude	Type de réanimation	Incidence des EI (pour 1000 jour-patients)	commentaire
2004	Etats-Unis	Landrigan et al. [14]	Prospective, monocentrique	RM etUSIC	193	EM graves, responsables de dommage au patient
2004	Royaume-Uni	Simpson et al. [15]	Prospective, monocentrique	RP	24	EM de prescription médicamenteuse en réanimation néonatale
2004	Etats-Unis	Osmon et al. [9]	Rétrospective, monocentrique	RM	89	3% des EM ont contribué au décès du patient
2010	Japon	Morimoto et al. [13]	Prospective, multicentrique	RM et RC	17	EM liées aux prescriptions de médicaments
2010	France	Garrouste-Orgeas et al. [6]	Prospective, multicentrique	RM et RC	2,1	Avoir plus de 2 EM est lié à une surmortalité

RC: Réanimation chirurgicale, RM: Réanimation médicale,USIC: Unité de soins intensifs de cardiologie, RP: Réanimation pédiatrique