

p.113 **La mortalité anesthésique en France : résultats de l'enquête Sfar-CépiDc-Inserm** / *Anesthesia-related mortality in France: results of the Sfar-CépiDc-Inserm survey*

p.116 **Incidence et survie des cancers de l'enfant en Auvergne-Limousin, France, 1986 - 2003** / *Incidence and survival in children cancer in Auvergne-Limousin, France, 1986-2003*

p.120 **Announce Comité national des registres** / *National Registers Committee: Call of declaration of intent, 2007*

## La mortalité anesthésique en France : résultats de l'enquête Sfar-CépiDc-Inserm

André Lienhart (a.lienhart@sat.ap-hop-paris.fr)<sup>1</sup>, Yves Auroy<sup>2</sup>, Françoise Péquignot<sup>3</sup>, Dan Benhamou<sup>4</sup>, Josiane Warszawski<sup>5</sup>, Martine Bovet<sup>3</sup>, Eric Jouglà<sup>3</sup>

1 / Centre hospitalier universitaire Saint-Antoine, Paris, France 2 / Hôpital interarmées Percy, Clamart, France 3 / CépiDc-Inserm, Le Vésinet, France  
4 / Centre hospitalier universitaire du Kremlin-Bicêtre, Le Kremlin-Bicêtre, France 5 / Inserm-U569, Le Kremlin-Bicêtre, France

### Résumé / Abstract

Cette étude décrit une enquête nationale estimant le nombre et la caractéristique des décès liés à l'anesthésie.

**Méthode** – Des certificats de décès de l'année 1999 ont été sélectionnés en utilisant des codes de la CIM et des fractions de sondage variables. Un questionnaire était adressé aux médecins certificateurs (taux de réponse 97 %) et une rencontre avec un pair était proposée à l'anesthésiste (taux d'acceptation 97 %). Les dossiers ont été analysés pour déterminer le mécanisme de l'accident et son imputabilité à l'anesthésie. Les taux de décès ont été estimés à partir des données d'une enquête ayant porté sur l'activité de l'année 1996 et comparés à ceux d'une enquête réalisée entre 1978 et 1982.

**Résultats** – Les taux de décès totalement ou partiellement liés à l'anesthésie étaient respectivement de 6,9 (IC95 % 2,2-12) et 47 (31-63) par million. Ils augmentaient avec l'âge et avec les pathologies, passant de 5 à 554 par million entre les classes I et IV de l'ASA. Parmi les causes, les pneumopathies d'inhalation venaient en tête, mais aussi l'hypotension peropératoire et l'anémie associée à l'ischémie myocardique. Des écarts aux normes professionnelles et des défauts d'organisation étaient fréquemment associés.

**Conclusion** – Par rapport à l'enquête de 1978 à 1982, le taux de décès liés à l'anesthésie apparaît avoir été réduit par un facteur dix.

### Mots clés / Key words

Anesthésie/mortalité, questionnaires, certificats de décès /  
*Anesthesia/mortality, questionnaires, death certificates*

### *Anesthesia-related mortality in France: results of the Sfar-CépiDc-Inserm survey*

*This study describes a national survey which estimated the number and characteristics of anesthesia-related deaths.*

**Methods** – Death certificates from 1999 were selected by using codes from the International Classification of Diseases (ICD), and variable sampling fractions. Medical certifiers were sent a questionnaire (response rate, 97%), and the anesthesiologist in charge at the time of the primary event was offered a peer review (acceptance rate, 97%). Files were reviewed to determine the mechanism of each perioperative death and its relation to anesthesia. Mortality rates were calculated using the number of anesthetic procedures estimated from a 1996 national survey and compared with a previous (1978-1982) nationwide study.

**Results** – Death rates totally or partially related to anaesthesia were respectively 6.9 (CI95%: 2.2-12) and 47 (31-63) per million. They increased from 4 to 554 per million for ASA physical status I and IV patients, respectively. Rates also increased with increasing age. Although concerns regarding aspiration of gastric contents remain, intraoperative hypotension and anemia associated with postoperative ischemic complications were the most often encountered associated factors. Deviations from standard practice and organizational failure were often found to be associated with death.

**Conclusion** – In comparison with data from a previous nationwide study (1978-1982), the anesthesia-related mortality rate in France seems to be reduced 10-fold.

### Introduction

Longtemps réputée comme une activité à risque, l'anesthésie a récemment été présentée comme un modèle de progrès en matière de sécurité [1].

Toutefois, les bases scientifiques supportant cette opinion méritent discussion en raison de la grande variabilité de la méthodologie et des définitions utilisées dans les enquêtes [2]. En France, une

enquête avait été réalisée par l'Inserm entre les années 1978 et 1982 [3]. Les taux de décès avaient alors été estimés à  $76 \times 10^{-6}$  pour les décès totalement liés à l'anesthésie et à  $263 \times 10^{-6}$  pour les décès

partiellement liés, pour un nombre annuel d'anesthésies de 3 600 000. A cette époque, la principale cause de décès était l'hypoxie. Ainsi, le nombre des décès par apnée au réveil était d'une centaine par an, première cause de mortalité anesthésique pour les personnes jeunes et peu pathologiques [3]. Ces données ont été le moteur de nombreuses actions, ayant notamment abouti fin 1994 au décret sur la sécurité anesthésique, qui donnait un caractère réglementaire à des pratiques souhaitées par les professionnels : consultation pré-anesthésique, surveillance par oxymètre de pouls et capnographe, procédures de vérification et de maintenance du matériel, surveillance après l'intervention dans des locaux et avec un personnel spécifiques... Depuis, aucune étude n'avait mesuré d'éventuels progrès. La Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar) s'est engagée dans une telle recherche en s'associant au Cépidec de l'Inserm, avec pour objectifs la mesure du chemin parcouru et la description des problèmes persistants afin de cibler les actions futures.

## Matériel et méthodes

Les estimations du nombre annuel d'anesthésies et de décès imputables ont été réalisées à partir de deux enquêtes distinctes. La première a relevé durant trois jours consécutifs, tirés au sort tout au long de l'année 1996, l'activité dans chacun des 1 583 établissements où se pratiquaient des anesthésies en France, soit un échantillon de 62 415 anesthésies [4, 5].

La seconde enquête a été réalisée à partir des certificats de décès de 1999 [6]. Parmi les 537 459 décès, un échantillon de 4 200 certificats a été constitué selon trois groupes. Le premier groupe comprenait 2 859 décès « péri-interventionnels », certificats portant mention d'une intervention, chirurgicale, obstétricale, endoscopique... (fraction de sondage : 1/11 si âge  $\geq$  75 ans, 1/7 si  $>$  40 et  $<$  75, 1/1 si  $\leq$  40 ans) ou du mot anesthésie (1/1). Les deux autres groupes ont été tirés aléatoirement pour vérifier l'exhaustivité de la mention des interventions dans les certificats (841 « morts violentes » et 500 « décès hospitaliers tout

venant »). Chacun des certificats a été analysé indépendamment par trois anesthésistes-réanimateurs pour éliminer ceux n'ayant manifestement aucun lien avec l'intervention. Dans le cas contraire, un questionnaire succinct a été adressé au médecin ayant établi le certificat : 97 % ont répondu. Après analyse de ces questionnaires, lorsque le rôle de l'anesthésie ne pouvait être exclu, il a été proposé à l'anesthésiste-réanimateur connaissant le mieux le cas de recevoir un confrère, désigné par la Sfar, pour remplir un questionnaire détaillé : 97 % des demandes ont abouti.

A partir de ce dernier questionnaire, un groupe d'experts a déterminé le mécanisme de l'accident, son degré d'imputabilité à l'anesthésie et a relevé les éventuels écarts aux normes professionnelles, en recherchant les facteurs favorisants. Le champ de l'anesthésie-réanimation débordait largement l'activité au bloc opératoire ou ses suites immédiates, pour couvrir également l'évaluation pré-opératoire et les soins post-opératoires. Toutefois, l'activité de réanimation, de Samu-Smur, de consultation de lutte contre la douleur, bien que couverte par des anesthésistes-réanimateurs, n'a pas fait partie de cette étude, car elle avait été exclue des enquêtes précédentes [3-5].

Les nombres, taux de décès et intervalles de confiance à 95 % ont été estimés en tenant compte des fractions de sondage inégales. Pour permettre les analyses en fonction de l'âge et de la classe ASA, les cas totalement et partiellement liés à l'anesthésie ont été regroupés.

## Résultats

### Taux de décès imputables à l'anesthésie

L'estimation en France métropolitaine du nombre d'anesthésies en 1996 est de 7 756 121, celle du nombre de décès en 1999 imputables exclusivement à l'anesthésie est de 53 (IC95 % : 17-90), et celle des décès partiellement imputables est de 366 (242-489), soit des taux annuels de décès de  $7 \times 10^{-6}$  pour les totalement imputables et de  $47 \times 10^{-6}$  pour les partiellement (figure 1).

L'augmentation du nombre d'anesthésies en 1996 par rapport à 1980 a été la plus forte chez les patients les plus âgés ainsi que chez les plus pathologiques (classe ASA  $\geq$  3 dont la proportion a doublé). Les taux de décès s'échelonnent de  $4 \times 10^{-6}$  pour la classe 1 de l'ASA à  $554 \times 10^{-6}$  pour la classe 4. La réduction apparaît quelle que soit cette classe (figure 2).

Les taux de décès sont de  $7 \times 10^{-6}$  avant 45 ans et de  $87 \times 10^{-6}$  après, contre respectivement  $32 \times 10^{-6}$  et  $871 \times 10^{-6}$  en 1980.

### Profil des décès

La figure 3 représente les mécanismes des événements ayant conduit aux décès.

Les causes respiratoires, cardiaques et vasculaires se répartissent équitablement. En revanche, les causes primitivement neurologiques sont rares. Parmi les causes respiratoires, une des principales de l'enquête de 1980, la dépression au réveil, n'a pas été retrouvée. Il persiste des inhalations de liquide gastrique et des difficultés d'intubation. En matière de causes cardiaques, l'ischémie est au premier plan, avec l'anémie comme principal facteur ayant fait conclure à l'implication de l'anesthésie. Parmi les causes vasculaires, l'hémorragie joue un rôle important. Au sein des causes d'hypovolémie relative, l'allergie et la rachianesthésie prédominent.

Trois types d'acte regroupent 84 % des cas. La chirurgie orthopédique et rachidienne (50 %) est au premier rang des situations dans lesquelles l'anesthésie a contribué au décès. Elle représentait le quart des actes de chirurgie dans l'enquête de 1996, mais la moitié des actes impliquant une stratégie transfusionnelle. Il y a d'une part la chirurgie pour fracture du col du fémur chez des personnes fragilisées ; d'autre part la chirurgie réglée hémorragique : reprises de prothèse de hanche ou de genou, chirurgie lourde du rachis. En matière de chirurgie intra-abdominale (24 %), il s'agit souvent de cancers et de péritonites, avec une association particulièrement fréquente, qui est l'occlusion. La chirurgie vasculaire vient au troisième rang (10 %). Il est à noter que les chirurgies lourdes cardiaque

Figure 1 Taux de décès liés à l'anesthésie  
Figure 1 Anesthesia-related death rate

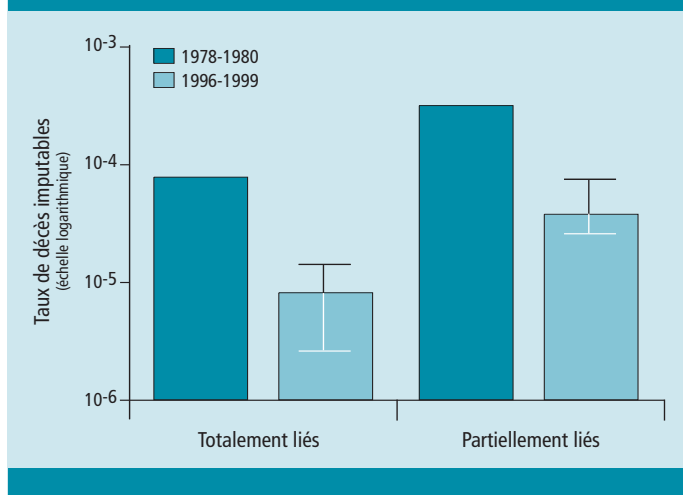
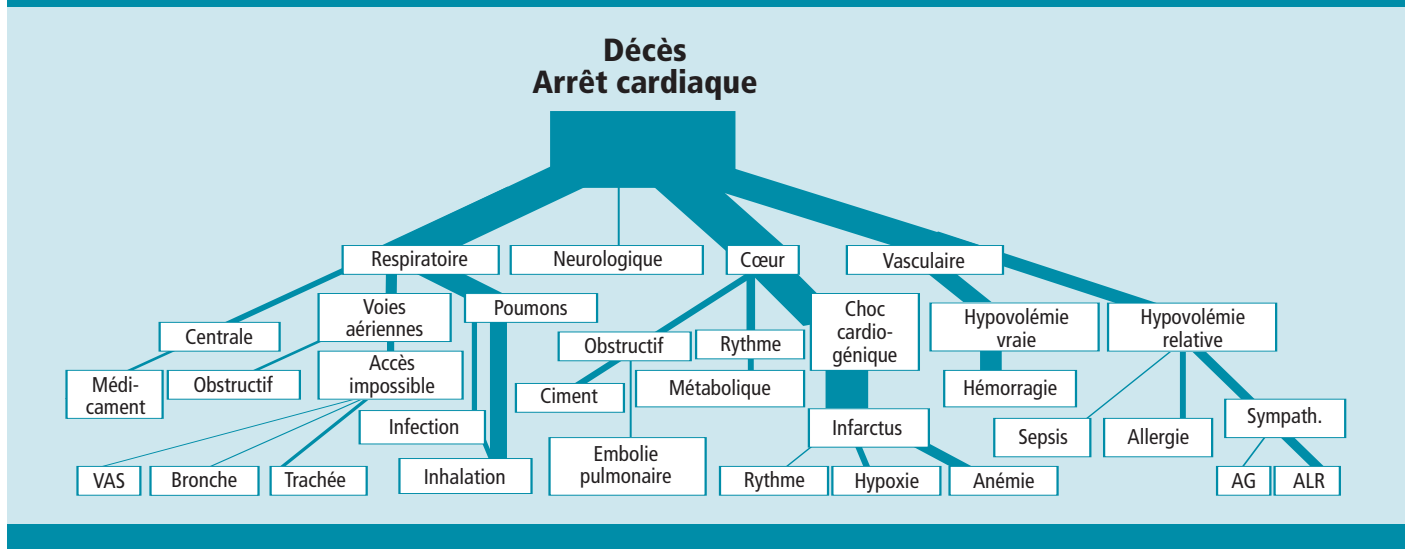


Figure 2 Taux de décès selon la classe ASA, après regroupement des cas totalement et partiellement liés à l'anesthésie / Figure 2 Death rate by ASA status after assembling cases totally and partially related to anesthesia



Figure 3 Principaux mécanismes de l'événement ayant conduit au décès (l'épaisseur du trait représente le nombre des décès) / Figure 3 Main mechanisms of the incident responsible for death (the thickness of the line represents the number of deaths)



et néonatale n'ont pratiquement pas été explorées. L'obstétrique et la chirurgie pédiatrique sont peu représentées, mais les cas sont particulièrement dramatiques.

Les principaux écarts relevés, qu'ils aient ou non joué un rôle dans l'évolution, ont été (la somme est supérieure à 100 %, plusieurs écarts étant possibles) : la gestion de l'hypotension peropératoire (40 %), l'évaluation préopératoire (38 %), la gestion des pertes sanguines (37 %), les soins postopératoires (36 %), la technique d'induction anesthésique (32 %). Le décès d'une centaine de patients par an est en lien avec une gestion imparfaite des pertes sanguines, directement ou par l'intermédiaire d'un accident coronarien, au cours ou au décours d'un acte requérant une anesthésie. Pour les soins postopératoires, la structure choisie n'est pas toujours adaptée à la lourdeur des patients traités. En matière d'induction anesthésique, trois types de problèmes ont été relevés : les doses de rachianesthésie chez des personnes âgées fragiles, la technique d'anesthésie chez les personnes suspectes d'occlusion, les doses utilisées pour des patients en état de choc.

La recherche des facteurs favorisants est encore en cours d'analyse. En matière de structure, la pression de production apparaît au premier plan, de même que, au niveau de l'équipe, l'insuffisance des effectifs et les problèmes de communication.

## Discussion

En vingt ans, le nombre d'anesthésies a plus que doublé ; il a quadruplé chez les personnes âgées ou très pathologiques [5]. Les résultats de l'enquête suggèrent que, durant la même période, le nombre de décès imputables à l'anesthésie a été divisé par cinq et les taux de décès correspondants ont été réduits d'un facteur dix, et ce quelles que soient les catégories d'âge et de classe ASA [6]. Certes la méthodologie des deux enquêtes n'était pas identique : l'enquête de 1980 avait porté sur un échantillon de 200 000 anesthésies [3] ; l'analyse d'un échantillon dix fois supérieur pour mettre en évidence les taux actuels n'était pas réaliste, justi-

fiant l'élaboration d'une nouvelle méthodologie [6]. Mais les deux enquêtes ont été construites pour estimer à la fois le nombre des anesthésies et le nombre des décès imputables à celles-ci [3,5,6] ; elles n'ont toutes deux inclus que des actes réalisés par des anesthésistes-réanimateurs ou sous leur responsabilité, cependant que les actes réalisés en réanimation ou en ambulance médicalisée étaient exclus. La définition des décès était également semblable. La participation des professionnels a été particulièrement forte : 87 % en 1978-82 [3], 94 % pour les décès de 1999 [6]. Une validation externe a été réalisée dans les deux enquêtes pour estimer l'exhaustivité du recueil des données.

Enfin, outre que les intervalles de confiance excluent une sous-estimation d'un facteur dix dans l'enquête présentée, plusieurs facteurs sont de nature à avoir au contraire accru l'imputabilité par rapport aux critères de 1980 : l'élargissement du champ de l'anesthésie (dépassant largement la salle d'opération ou de réveil) ; le relevé des décès au-delà des 48 premières heures ; la multiplication de normes professionnelles qui rendent plus lisibles d'éventuels écarts.

Il reste que le calcul du taux de décès a été réalisé à partir de l'estimation du nombre des décès de 1999 et du nombre des anesthésies de 1996. Les statistiques disponibles ne montrent cependant pas d'augmentation de l'activité anesthésique durant cette période [7, 8], mais plutôt une légère diminution, ce qui, là encore, irait plutôt dans le sens d'une surévaluation des taux de décès imputables à l'anesthésie.

## Perspectives

La réalisation de progrès passe par deux approches. La première porte sur l'analyse des défaillances techniques révélées par l'enquête. A titre d'exemple, il n'est pas apparu que le seuil transfusionnel actuellement recommandé fût en cause, mais plutôt les moyens mis en œuvre pour prévoir le franchissement de cette valeur, ainsi que dans certains cas, notamment obstétricaux, les délais d'achemi-

ment du sang. Le fait d'avoir montré un changement d'échelle du risque nécessite une seconde approche : le passage de la seule analyse du comportement individuel à celle du système, comme dans les domaines techniques actuellement les plus sûrs (aviation, transports ferroviaires, industrie nucléaire) [1]. Une analyse confidentielle des événements indésirables est pour cela nécessaire, tout comme le changement de culture qui la rend possible [9].

## Remerciements

L'étude a bénéficié d'un PHRC (AOM 98070). La Sfar remercie, de leur soutien les autres sociétés savantes et le Conseil national de l'ordre des médecins, de leur participation toutes les personnes ayant répondu aux questionnaires ou participé aux enquêtes ou à leur organisation.

## Références

- [1] Committee on Quality of Health Care in America. To Err Is Human: Building a Safer Health System, ed. Kohn L, Corrigan J, Donaldson M. 1999, National Academy Press: Washington. 241 p.
- [2] Lagasse RS. Anesthesia safety: model or myth? A review of the published literature and analysis of current original data. *Anesthesiology*, 2002. 97:1609-17.
- [3] Hatton F, Tiret L, Maujol L, N'Doye P, Vourc'h G, Desmonts JM, Otteni JC, Scherpereel P. Enquête épidémiologique sur les accidents d'anesthésie. Premiers résultats. *Ann Fr Anesth Réanim*, 1983. 2: 331-86.
- [4] Péquignot F, Jouglu E, Laurent F, Clergue F, Laxenaire MC, Auroy Y, Lienhart A. L'anesthésie en France en 1996. Méthodologie de l'enquête. *Ann Fr Anesth Réanim*, 1998. 17:1302-10.
- [5] Clergue F, Auroy Y, Péquignot F, Jouglu E, Lienhart A, Laxenaire MC. French survey of anesthesia in 1996. *Anesthesiology*, 1999. 91:1509-20.
- [6] Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Warszawski J, Bovet M, Jouglu E. Survey of anesthesia-related mortality in France. *Anesthesiology*, 2006. 105:1087-97.
- [7] Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques. Statistique annuelle des établissements de santé SAE 1996. 1999:Paris.
- [8] Thomson E, Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques. Statistique annuelle des établissements de santé 1999. 2001: Paris.
- [9] Vincent C, Taylor-Adams S, Chapman EJ, Hewett D, Prior S, Strange P, Tizard A. Comment enquêter sur des incidents cliniques et les analyser. Protocole de l'unité des risques cliniques et de l'association de la gestion du contentieux et des risques. *Ann Fr Anesth Réanim*, 2002. 21:509-16.