51e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Médecins. Conférences d'actualisation.
© 2009 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés

Mémorisation peropératoire

V. Billard

Département d'anesthésie, institut Gustave-Roussy, 39, rue Camille-Desmoulins, 94805 Villejuif, France
e-mail : valerie.billard@igr.fr

POINTS ESSENTIELS

- La mémorisation est un évènement indésirable rare (autour de 1 cas/1000 AG) mais toujours possible au cours d'une anesthésie générale, malgré les mesures de prévention qui doivent néanmoins être appliquées.
- Elle représente un traumatisme psychologique qui peut se chroniciser en syndrome de stress post-traumatique, ou donner lieu à une plainte médicolégale.
- Elle est le plus souvent associée à un réveil peropératoire.
- Ce réveil est favorisé par la diminution des doses d'agent hypnotique, soit par accident, soit en raison d'une mauvaise tolérance ce qui définit des populations à risque.
- La curarisation ne favorise pas le réveil, mais empêche son diagnostic.
- La prévention repose sur la connaissance des concentrations de perte de conscience et la gestion équilibrée de l'association hypnotique-morphinique, ajustée à chaque individu par le monitoring de l'EEG.
- Un dépistage postopératoire par un questionnaire simple, présenté entre j1 et j7 est souhaitable dans tous les cas et indispensable chez les patients à risque.
- Il doit être suivi d'une démarche personnalisée de l'anesthésiste qui rassure le patient, explique l'épisode, et oriente le patient pour la suite de sa prise en charge.

Introduction

La mémorisation peropératoire (*awareness with recall* souvent appelée à tort *awareness*) peut être définie comme un souvenir, raconté par un patient après une anesthésie générale, et qui décrit des évènements ou des sensations survenus pendant qu'il était supposé inconscient [1].

La mémorisation est un évènement indésirable qui peut survenir au cours de toute anesthésie générale [2]. Cet évènement est souvent ressenti par le patient comme effrayant (en particulier lorsqu'il est curarisé), parfois douloureux (si l'allègement intempestif de l'anesthésie est associé à un allègement de l'analgésie), et peut induire chez celui-ci un état de stress post-traumatique pouvant aller de quelques cauchemars à une véritable névrose et l'inciter à engager une procédure médico-légale.

Cette revue a pour objet de rappeler l'incidence et les facteurs favorisant la mémorisation, ainsi que les mesures préventives permettant de l'éviter et la conduite à adopter lorsque cette prévention a échoué.

Mécanisme

D'un point de vue neurophysiologique, la mémorisation commence par la réception d'une information, ce qui nécessite un état d'éveil d'une durée suffisamment longue [3] et est favorisé par l'attention [4]. L'information est d'abord stockée dans une mémoire de travail où elle n'est conservée que quelques secondes mais cette durée peut être prolongée par la présentation répétée de l'information. Elle est ensuite transférée et stockée dans une mémoire à long terme d'où elle peut être rappelée en mémoire de travail puis restockée indéfiniment (mémoire permanente), ou oubliée.

Les agents anesthésiques peuvent agir à deux niveaux de ce processus : à faible concentration, ils favorisent l'effacement de certaines informations stockées dans la mémoire à long terme, même sans sédation associée [5-7]. À plus forte concentration, ils bloquent l'arrivée de l'information en mémoire de travail en provoquant la perte de conscience, et les concentrations nécessaires à la perte de conscience sont aussi plus que suffisantes pour obtenir l'amnésie.

Cette dissociation entre effet sédatif et effet amnésiant est particulièrement nette avec les benzodiazépines et le propofol [8,9]. Parmi les gaz inhalés, le pouvoir amnésiant le plus fort est retrouvé avec le protoxyde d'azote, suivi du desflurane, puis du sevoflurane et de l'isoflurane et loin derrière de l'halothane [10].

Le substratum anatomique des processus de mémorisation est centré sur les hippocampes, éléments pairs du système limbique, qui échangent ensuite les informations à stocker avec tout le cortex [4].

Les différentes étapes de codage et d'effacement peuvent être modulées par l'impact émotionnel associé : un évènement effrayant sera codé de façon plus robuste et sera moins sensible aux processus d'effacement qu'un évènement « neutre » [11]. Cette modulation passe entre autres par l'amygdale [12], qui reçoit elle-même des signaux du cortex, mais aussi des hormones de stress, et est en partie inhibable par les bêtabloquants. La réactivation automatique et incontrôlée de l'amygdale est impliquée dans le syndrome de stress post-traumatique.

Séméiologie

Chez l'adulte, les souvenirs auditifs sont de loin les plus fréquents (50 à 80 %) suivis par l'impossibilité de bouger ou une sensation de faiblesse (51 %), l'impression d'être abandonné et l'angoisse d'une mort imminente (34 %). Le souvenir d'une douleur a été retrouvé dans 38 à 50 % des cas [13,14]. L'impression d'avoir fait un rêve (ou un cauchemar) peut aussi représenter un équivalent plus ou moins déformé de mémorisation, surtout si certains éléments de ce rêve corroborent des évènements réels, mais une grande proportion de patients racontent avoir rêvé au cours d'une anesthésie sans pour autant avoir eu un épisode de réveil authentique [15].

Chez l'enfant, les phénomènes racontés sont plus souvent auditifs ou tactiles que douloureux ou liés à une paralysie [16].

En postopératoire, des troubles du sommeil ou des cauchemars sont associés à 40 % des cas d'*awareness*, ainsi qu'une irritabilité diurne (17 %) ou une peur d'anesthésies ultérieures (20 %) [14]. La durée d'évolution de ces symptômes est extrêmement variable. Ainsi, sur 9 patients ayant eu une mémorisation, que Lenmarken et al. [17] ont réinter-

viewé 2 ans plus tard, 4 étaient encore sévèrement handicapé, malgré une prise en charge initiale aussi correcte que possible. La même équipe a demandé prospectivement pendant plus d'un an à tous les patients qui venaient d'avoir une anesthésie dans leur institution s'ils avaient déjà eu, lors de cette intervention ou lors d'une précédente, un épisode de mémorisation [18]. Sur 2681 patients, 46 ont été identifiés comme ayant eu au moins un épisode de mémorisation, avec un délai depuis l'épisode qui allait de 0 j à 50 ans ! Parmi eux, 15 (33 %) en gardaient encore des séquelles à type d'anxiété chronique, de peurs irraisonnées, de cauchemars, de flash-back, ou de sensation d'indifférence ou de solitude, sans aucune tendance à l'atténuation avec le temps.

Une seule de ces patients a eu un diagnostic confirmé de syndrome de détresse post-traumatique (*Post Traumatic Stress Disorder* ou PTSD). Ce syndrome, qui peut apparaître après différents types de stress aigus [19], associe :

- l'existence dans le passé du patient d'un événement traumatisant ;
- des réminiscences à intervalles réguliers de cet événement ;
- l'évitement persistant des stimuli liés directement ou indirectement au traumatisme ;
- des symptômes liés à une activation neuro-végétative ;
- l'ensemble évoluant depuis plus d'un mois et provoquant une souffrance cliniquement significative ou une altération des relations sociales et professionnelles.

Des perturbations biologiques peuvent être associées portant sur les hormones de stress ou le cycle du cortisol.

Ce diagnostic nécessite toujours une prise en charge spécialisée, mais avec un taux de succès variable.

Conséquences médicolégales

L'existence d'un épisode de réveil avec mémorisation et en particulier de paralysie consciente peut conduire le patient à entamer une procédure médicolégale [20,21]. Celle-ci n'est pas automatique et ne se produit que dans une faible proportion des cas [22]. Elle est favorisée par une mauvaise communication avec le médecin en cause ou avec l'équipe soignante et est initiée plus volontiers par les patients de niveau socioculturel élevé. Mais il n'est pas impossible que la publicité récemment offerte par les médias amplifie ce phénomène. Depuis la loi du 4 mars 2002 sur l'aléa thérapeutique, il n'est plus indispensable qu'une faute ait été commise pour donner lieu à indemnisation ce qui peut encourager les patients à engager une procédure [23].

Après expertise, les éléments qui peuvent faire pencher la balance sont la sévérité des séquelles psychologiques, l'identification d'une prise en charge en dessous des standards recommandés (lesquels, en la matière, sont plutôt flous...) et l'absence d'information préalable sur le risque. Néanmoins, la mémorisation peropératoire est un des effets secondaires les moins indemnisés car les séquelles sont en général moins lourdes que pour les autres types d'accident d'anesthésie [22].

Incidence et facteurs de risque

En l'absence de facteurs de risque, elle a été évaluée chez l'adulte entre 0,1 et 0,2 % (*tableau 1*), sans amélioration nette au cours des 20 dernières années. Certaines études retrouvent une incidence plus basse, mais probablement sous-estimée par le caractère rétrospectif de l'étude et le diagnostic par autodéclaration [24]. Certaines retrouvent une incidence plus haute mais avec un petit collectif [25] ou avec une proportion importante de patients non prémédiqués ou à haut risque [13].

Tableau 1
Incidence de mémorisation avérée et de rêves peropératoire en l'absence de contexte à risque.

Année (réf.)	Patients (*n*)	Contexte	Mémorisation avérée (%)	Rêves/cauchemars	Facteurs associés
1991 [51]	1000	Tous, sauf obstétrique	0,2	0,9 %	
1993 [26]	2500	ATIV	0,2		Curarisation
1997 [52]	1000	ATIV	0,2		
1998 [55]	2612	Tous	0,38		Doses insuffisantes
2000 [27]	4032	Tous, sans curare	0,10		
	7753	Tous, avec curare	0,18		Curarisation
2000 [53]	10 811	Tous	0,11		Très mécontents
2001 [25]	326	Tous	0,61		
2004 [56]	19 575	Tous	0,13	6,04 %	ASA > 2
2007 [24]	87 361	Tous	0,0069		Rétrospective
2008 [13]	4001	Tous	1,0	52,6 %	N_2O + suxamét honium
2009 [57]	40 006	Tous	0,02		Rétrospective (questionnaire de sortie)
1988 [58]	120	5 à 17 ans	0	19,0 %	N_2O + suxaméthonium
2005 [59]	864	5 à 12 ans	0,81		
2007 [60]	410	6 à 16 ans	1,22		Manœuvres multiples de contrôle des VAS
2009 [16]	928	5 à 18 ans	0,65		

En revanche, les 3 seules études pédiatriques récentes retrouvent toutes une incidence *plus élevée chez l'enfant* que chez l'adulte (entre 0,6 et 1 %, *tableau 1*).

Influence de l'anesthésie sur le risque de mémorisation

La survenue d'une mémorisation est due le plus souvent (87 % des cas) à une *anesthésie anormalement légère* (par exemple lors d'une intubation difficile imprévue) et plus rarement à une augmentation des besoins (7 %) ou à un dysfonctionnement ou une mauvaise utilisation du matériel (5 et 4 % respectivement) [14]. Cette anesthésie inadéquate est favorisée par l'inexpérience de l'équipe [26].
La *curarisation* n'interfère pas avec la pharmacocinétique des hypnotiques et n'augmente pas le risque d'anesthésie trop légère. Mais lorsque ce cas survient, la curarisation empêche le patient de bouger pour signaler son éveil et retarde le diagnostic de réveil peropératoire ce qui se traduit logiquement par une corrélation statistique entre curarisation et mémorisation [27].
L'*anesthésie totale intraveineuse* (ATIV) a parfois été citée comme favorisant davantage la mémorisation qu'une anesthésie entretenus avec un halogéné. Mais ce facteur est probablement biaisé par le fait que jusqu'à l'apparition de l'AIVOC au propofol il y a plus de 10 ans, « ATIV » était synonyme d'anesthésie en excès de morphinique avec un peu de benzodiazépines et/ou de protoxyde d'azote pour assurer la sédation [28]. Lorsque l'ATIV est entretenue par du propofol à des concentrations suffisantes pour obtenir une perte de conscience, ce risque additionnel disparaît.
Contrairement aux idées reçues, l'utilisation d'une *salle d'induction* (avec déconnexion et relais de perfusion) pour le transport en salle d'opération) ne semble pas favoriser la survenue de mémorisation.

Influence du terrain sur le risque de mémorisation

Certaines populations de patients ont clairement un risque augmenté de mémorisation peropératoire soit parce que leurs besoins sont augmentés soit, le plus souvent, parce que leur tolérance aux doses habituelles d'agents anesthésiques dont ils auraient besoin pour perdre conscience est médiocre.
Cette tolérance diminuée a été décrite chez les *polytraumatisés*, en *chirurgie cardiaque* et au cours de la *césarienne* sous anesthésie générale (*tableau 2*). C'est probablement aussi le cas chez *l'insuffisant cardiaque sévère* ou le patient en *état de choc* même si la démonstration n'en a pas été clairement faite.
Quelques études retrouvent une *prédominance féminine* dans les épisodes de mémorisation et certains interprètent ce résultat par le réveil plus rapide des femmes, qui serait associé à une disparition plus rapide des effets amnésiants [14].
Par ailleurs, il est logique de penser que les patients polymédicamentés, avec des interactions multiples entre leur traitement de fond et les agents anesthésiques ont des besoins imprévisibles qui les exposent au risque de sous-dosage.
Enfin, l'existence d'un précédent épisode de mémorisation augmente le risque d'en subir un second soit par des besoins augmentés soit par une tolérance médiocre liée à une pathologie associée [14].

Prévention

Pharmacologie

Le risque de mémorisation diminue avec l'approfondissement de l'anesthésie [29] et en particulier de sa composante hypnotique. La première mesure de prévention consiste à maîtriser la pharmacologie des agents anesthésiques et les concentrations permettant d'obtenir à la fois perte de conscience et amnésie.

Tableau 2
Incidence de mémorisation et de rêves peropératoire dans différents contextes à risque.

Année (réf.)	Patients (*n*)	Contexte	Mémorisation avérée (%)	Rêves/cauchemars	Facteurs favorisants
1984 [61]	51	Polytraumatisé	11 à 43		Hémodynamique instable
1993 [62]	700	Chir. cardiaque avec CEC	1,14		Anesthésie légère inévitable
1996 [63]	204	Chir. cardiaque	1,47		
2002 [64]	929	Chir. cardiaque	0,54		
2003 [65]	110	pontage sous CEC	0	3,6 %	
2005 [66]	106	pontage sous CEC	4,7		
	94	pontage sans CEC	9,6		
	100	Chir. cardiaque valvulaire	4		
1969 [67]	150	césarienne	2	17,0 %	–
1990 [68]	56	césarienne programmée	1,79	7,0 %	
	18	césarienne urgente	5,56	28,0 %	
1991 [69]	3000	césarienne	0,9	6,1 %	
2004 [40]	1238	Patients à risque, sans BIS	0,89		
	1225	Patients à risque, avec BIS	0,16		
2008 [41]	974	Patients à risque, sans BIS	0,21		
	967	Patients à risque, avec BIS	0,21		

Pour le propofol, la concentration moyenne d'endormissement a été estimée entre 2,5 et 3,6 µg/ml [30]. En mode AIVOC, la valeur de concentration prédite au site d'action au moment de la perte de conscience peut être notée et ciblée comme la limite inférieure de concentration à maintenir [31].
Pour les halogénés, on peut retenir que la concentration nécessaire à la perte de conscience (MAC-awake) est en moyenne le tiers de celle qui prévient une réponse

motrice à l'incision (MAC) en l'absence de morphinique ou le quart de celle qui bloque une réaction hémodynamique (MAC-BAR) soit :
- 0,3 à 0,4 % pour l'isoflurane [32] ;
- 0,6 à 0,7 % pour le sévoflurane [33] ;
- 2,2 à 2,5 pour le desflurane [34].

Maintenir la fraction téléexpiratoire d'halogéné 15 à 20 % au dessus de ces valeurs procure une probabilité de perte de conscience > 95 %.
Cette MAC-awake est diminuée par l'association d'une benzodiazépine ou de clonidine mais n'est que faiblement diminuée (10 à 25 %) par l'association d'un morphinique [33].
Inversement, les réactions aux stimulations douloureuses sont diminuées de façon majeure par l'association d'un morphinique : la MAC est réduite de 60 à 90 % avec les halogénés [33] et de 75 à 95 % avec le propofol [35]. Il est donc possible d'obtenir une anesthésie équivalente avec différentes combinaisons entre hypnotique et morphinique [36] qu'on peut résumer en :
- anesthésie en excès d'hypnotique : associée à une dose très faible de morphinique ;
- zone de synergie maximale : ou les doses des deux agents sont minimales ;
- anesthésie en excès de morphinique associée à une dose très faible d'hypnotique.

Dans les deux premiers cas, la concentration d'halogéné ou de propofol nécessaires pour bloquer la réponse aux stimulations douloureuses est bien supérieure à celle nécessaire pour provoquer la perte de conscience. Si le patient ne réagit pas aux stimulations chirurgicales, la probabilité pour qu'il soit réveillé et mémorise est extrêmement faible. En revanche, en excès de morphinique, les concentrations d'hypnotique qui bloquent la réponse aux stimulations et qui assurent la perte de conscience, sont très voisines à cause de l'effet plus faible des morphiniques sur la MAC-awake que sur la MAC. Le fait de ne pas réagir aux stimulations douloureuses ne garantit donc en aucun cas la perte de conscience et le risque de mémorisation est majeur. C'est pourquoi il est particulièrement recommandé d'utiliser un monitoring neurophysiologique lorsqu'on choisit ce type de combinaison.

Monitoring

La pharmacologie ne décrit que de façon statistique les concentrations qui assurent la perte de conscience ou l'amnésie dans une population d'individu : elle ne prédit pas la perte de conscience chez un individu, mais seulement sa probabilité. La concentration recommandée est donc en général la « C_{95} » qui permet de faire perdre conscience à 95 % des patients. Mais cette dose est déjà excessive pour les patients les plus sensibles et encore insuffisante pour les 5 % de patients les plus résistants et doit être complétée par une évaluation de la sensibilité de chaque individu. Or l'évaluation clinique de la perte de conscience est imparfaite, en particulier chez le patient curarisé. C'est dans ce contexte que se sont développés les moniteurs de la profondeur de l'anesthésie basés sur l'électroencéphalogramme, sachant que l'EEG cortical sous anesthésie se modifie parallèlement à la concentration d'hypnotique [37].
Le premier, l'index bispectral ou BIS™, a montré une corrélation imparfaite, mais acceptable avec la probabilité de perte de conscience obtenue avec différents hypnotiques, une valeur < 60 étant supposée associée à une probabilité de perte de conscience > 95 % [38]. Pour autant, son utilisation systématique, suggérée par le fabricant, a été violemment critiquée en raison du prix du sensor d'EEG à usage unique et de la faible incidence de la mémorisation qui nécessiterait la consommation de plusieurs milliers d'électrodes pour dépister un seul cas [39].

L'évaluation de l'utilité du BIS™ pour dépister les épisodes de réveil et prévenir la mémorisation a donc été faite d'abord sur des patients jugés à haut risque (césarienne, chirurgie cardiaque, polytraumatisé hypovolémique, insuffisant cardiaque ou respiratoire sévère), ou ayant un historique de mémorisation ou d'intubation difficile, ou encore consommateurs réguliers d'alcool, benzodiazépines ou antiprotéases. La première étude randomisée (avec *vs.* sans BIS™) a vu le taux de réveil peropératoire diminuer de 0,9 % dans le groupe contrôle à 0,17 % dans le groupe guidé par le BIS™ [40]. Ce résultat était à la fois cohérent dans le groupe contrôle et logique dans le groupe guidé par le BIS™, même si ses détracteurs ont immédiatement remarqué que le BIS ne permettait pas de supprimer complètement les épisodes de réveil mais laissaient 0,17 % d'échec. Quatre ans plus tard, une autre étude randomisée reprenant des critères d'inclusion assez similaires retrouvait une incidence de mémorisation à 0,21 % dans les 2 groupes, sans aucune différence entre l'anesthésie guidée par le BIS™ ou non [41] ! Cette étude a, elle aussi, suscité plusieurs critiques, la première étant que l'incidence de mémorisation était étonnamment basse pour une population à risque et la seconde que le groupe « contrôle » avait des critères d'ajustement qui plaçaient les patients à un niveau d'anesthésie plus profond que le groupe guidé par le BIS™.

Au-delà de la polémique, il est raisonnable de penser que le BIS™ peut dépister certains épisodes de mémorisation [42]. Mais sa valeur prédictive n'est pas parfaite et de faux positifs comme de faux négatifs peuvent être observés. En effet, l'affichage du BIS™ nécessite une durée d'acquisition du signal puis de calcul de 15 à 60 s [43]. La valeur affichée reflète donc l'état de l'EEG brut non pas au même instant, mais une minute plus tôt ce qui retarde d'autant le diagnostic. Inversement, le BIS comme tous les paramètres dérivés de l'EEG est sensible à des artefacts électromyographiques qui élèvent artificiellement sa valeur et peuvent faire conclure à tort à un réveil [44].

Parmi les compétiteurs, l'entropie semble poser, comme le BIS, un problème de chevauchement entre état conscient et état inconscient [45]. Les potentiels évoqués auditifs représentent une perspective intéressante, car leurs différentes composantes sont sensibles à des profondeurs d'anesthésie différentes. Les potentiels précoces sont presque toujours conservés au cours de l'anesthésie générale et peu utilisables. Les potentiels de latence intermédiaire (20–80 ms) se ralentissent et s'amortissent avec la perte de conscience ce qui a donné lieu au développement d'un index (l'AAI) et d'un moniteur dédié. Malheureusement, ce moniteur a lui aussi une performance prédictive moyenne à cause d'un chevauchement entre les valeurs à l'état conscient et à l'état inconscient [46]. Les potentiels tardifs (> 100 ms) disparaissent pour des niveaux de sédation très légère ce qui pourrait leur donner une bonne valeur prédictive des phénomènes d'amnésie, mais leur utilisation est encore limitée au laboratoire.

Diagnostic et prise en charge

En temps réel

Compte tenu de la sévérité du traumatisme que représente un épisode de mémorisation secondaire à un réveil peropératoire, il est hautement souhaitable de dépister ce dernier en temps réel afin d'approfondir immédiatement l'anesthésie, et en se souvenant qu'un patient inconscient a un risque de mémorisation explicite très faible. Certains auteurs ont décrit des phénomènes de mémorisation implicite persistant malgré la perte de conscience (pas de souvenir conscient, mais une acquisition éventuelle de connaissances nouvelles) mais ce concept reste controversé.

L'épisode de réveil peut parfois être diagnostiqué facilement soit parce que le patient bouge ou répond aux ordres, soit parce qu'il a de bonnes raisons d'être réveillé (perfusion déconnectée, cuve d'halogéné vide, intubation difficile et prolongée avec un bolus unique d'hypnotique...). Mais avec la curarisation, cette réponse, qui est toujours médiée par un mouvement, devient inexploitable. Tunstall [47], il y a 30 ans, a proposé la technique du « bras isolé » qui consiste en une exclusion vasculaire d'un membre supérieur par un garrot, gonflé à l'induction juste avant l'injection de curare, suivi d'ordres à exécuter avec ce bras. Mais cette technique est limitée dans le temps par le risque de lésions nerveuses ischémiques et par le faible bénéfice escompté par rapport aux autres mesures de prévention, et ne peut en aucun cas représenter un outil de monitoring clinique systématique. Les patients curarisés constituent donc une excellente indication de monitoring EEG.

Devant un épisode de réveil, l'approfondissement de l'anesthésie se fera en première intention en augmentant la concentration de l'hypnotique et non du morphinique. L'ajout d'un bolus de midazolam procure une amnésie antérograde, mais si la mémorisation a déjà eu lieu, l'amnésie rétrograde est très inconstante. En parallèle, il est très important de parler au patient pour lui faire savoir que l'épisode est identifié et pris en charge et qu'il ne risque rien à part l'inconfort actuel [23]. Cette reconnaissance précoce rassure le patient et limite considérablement les séquelles postopératoires [48].

A posteriori : quand et comment dépister une mémorisation ?

A posteriori, lorsqu'un patient a eu un épisode de réveil avec mémorisation, il est bien sûr trop tard pour corriger l'anesthésie, mais le diagnostic et la prise en charge permettent de limiter l'intensité et la durée du traumatisme et, par voie de conséquence, l'incidence de recours légaux.

Le premier niveau de dépistage et le plus économique consiste à attendre que le patient signale lui-même l'épisode de mémorisation. Malheureusement, tous les patients ne verbalisent pas spontanément ces épisodes, soit parce qu'ils n'osent pas (par peur d'être considéré comme ingrat et d'être mal traité par la suite, ou d'être étiqueté comme fou ou encore de n'être pas cru), soit parce qu'ils n'ont pas d'interlocuteur capable de reconnaître la véracité de l'épisode. Ainsi, pour Moerman et al. [49], seuls 18 patients sur les 24 ayant mémorisé ont signalé l'épisode à l'équipe soignante ou à leurs proches, se sont heurtés à l'incrédulité ou au déni de cet entourage, et seulement la moitié ont pu revoir l'anesthésiste qui les avait pris en charge.

Le second niveau consiste à soumettre tous les patients à un questionnaire simple comme celui proposé par Brice en 1970 [50] et revu par Liu [51].

Ce questionnaire peut être présenté par le personnel infirmier de l'unité postopératoire. Une réponse douteuse à une seule des questions déclenche comme l'autodéclaration l'appel de l'anesthésiste qui a pris en charge le patient pour vérifier la réalité de l'épisode. Il peut alors s'aider d'un questionnaire plus détaillé comme ceux proposés en anesthésie pédiatrique (annexe). Cette méthode qui peut apparaître exhaustive et rigoureuse a cependant plusieurs inconvénients. Tout d'abord, le dépistage d'un épisode de mémorisation dépend du moment de l'interview ce qui a pu être montré dans plusieurs études évaluant les patients plusieurs fois. Pour Nordstrom et al. [52], 1 seul des 2 patients ayant mémorisé l'a signalé dès la SSPI. L'autre n'a rien déclaré le premier jour, a dit avoir fait un mauvais rêve le lendemain et avait une mémorisation explicite à j8 ! Dans sa méta-analyse, Ghoneim rapporte que 37 % des cas n'ont été signalés qu'au-delà du 7e jour. Inversement, dans l'étude d'Errando et al. [13], 7 patients sur les 39 cas de mémorisation dépistés en SSPI avaient oublié l'épisode au 7e jour. En résumé,

une évaluation trop précoce est biaisée par les effets résiduels de l'anesthésie et une évaluation trop tardive peut être sous-estimée par les processus d'oubli.

Ensuite, le dépistage systématique représente un investissement en temps important, et peu motivant à cause de la faible incidence de ces épisodes. Si le questionnaire de dépistage initial ne nécessite que quelques minutes et peut être confié au personnel infirmier, la confirmation d'une mémorisation suspectée a été évaluée par Samuelson à 45 min par patient [18] et implique obligatoirement un médecin anesthésiste.

Une solution intermédiaire en termes de ressources humaines et d'exhaustivité pourrait consister à demander au personnel soignant de signaler les patients mécontents de leur anesthésie. Les causes de mécontentement sont multiples et vont de la douleur postopératoire aux NVPO, mais l'existence d'une mémorisation y tient une bonne place et multiplie par 55 le risque relatif d'être mécontent au réveil [53].

Conduite à tenir

En premier lieu, tout anesthésiste doit se convaincre que cet événement indésirable peut arriver dans sa propre pratique. Il lui incombe donc de former ses collaborateurs (IADE, infirmières de SSPI, d'USC ou d'hospitalisation et même chirurgiens) afin que le patient qui raconte spontanément un tel épisode soit écouté, et l'anesthésiste qui l'a pris en charge prévenu. Il lui incombe également de mettre en œuvre les mesures préventives permettant de limiter l'incidence de ces épisodes (monitoring adapté, formation continue pour lui et ses collaborateurs…).

La proportion importante d'épisodes que les patients ne déclarent pas spontanément peut rendre licite la présentation systématique d'un questionnaire simple comme celui de Liu (annexe) ou le dépistage des patients mécontents, au moins une fois entre j1 et j7.

Cette évaluation doit certainement être réalisée systématiquement dans toutes les populations à risque.

Chaque épisode de possible mémorisation doit faire l'objet d'une visite d'un médecin anesthésiste, et si possible de celui qui a pris le patient en charge. Celui-ci s'attachera d'abord à recueillir le détail de ce dont le patient se souvient et à vérifier la réalité de ces souvenirs. En cas de confirmation, il pourra présenter au patient ses excuses pour cet évènement, lui donner des explications sur ses causes et sur le risque ou non de nouvel épisode au cours d'une anesthésie ultérieure. Il est conseillé de proposer systématiquement une prise en charge psychologique que le patient pourra accepter immédiatement ou secondairement. Les juristes nord-américains conseillent également de voir le patient en présence d'un témoin et de prévenir leur assurance et leur administration par une déclaration d'évènement indésirable [54].

Conclusion

La mémorisation peropératoire reste en 2009 un évènement indésirable rare, mais possible au cours d'une anesthésie générale. Accepter cette réalité permet de mettre en œuvre plusieurs mesures préventives et curatives qui permettent soit de réduire l'incidence de ces épisodes soit de diminuer le traumatisme psychologique majeur et durable qui en résulterait en l'absence de cette prise en charge.

Références

1 Rosen M, Lunn JN. Consciousness, awareness and pain in general anaesthesia. Butterworths editor ; Sevenoaks 1987.

2 Billard V, Cheikh M. Réveil et mémorisation peropératoires n'arrivent pas qu'aux autres ! Ann Fr Anesth Réanim 2001 ; 20 : 583-6
3 Dutton RC, Smith WD, Smith NT. Wakeful response to command indicates memory potential during emergence from general anesthesia. J Clin Monit 1995 ; 11 : 35-40
4 Veselis RA. Memory : a guide for anaesthetists. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2007 ; 21 : 297-312
5 Veselis RA, Reinsel RA, Feshchenko VA, Johnson R, Jr. Information loss over time defines the memory defect of propofol : a comparative response with thiopental and dexmedetomidine. Anesthesiology 2004 ; 101 : 831-41
6 Veselis RA, Pryor KO, Reinsel RA, Mehta M, Pan H, Johnson R, Jr. Low-dose propofol-induced amnesia is not due to a failure of encoding : left inferior prefrontal cortex is still active. Anesthesiology 2008 ; 109 : 213-24
7 Veselis RA, Pryor KO, Reinsel RA, Li Y, Mehta M, Johnson R, Jr. Propofol and midazolam inhibit conscious memory processes very soon after encoding : an event-related potential study of familiarity and recollection in volunteers. Anesthesiology 2009 ; 110 : 295-312
8 Barr G, Anderson RE, Owall A, Jakobsson JG. Being awake intermittently during propofol-induced hypnosis : a study of BIS, explicit and implicit memory. Acta Anaesthesiol Scand 2001 ; 45 : 834-8
9 Veselis RA, Reinsel RA, Feshchenko VA, Wronski M. The comparative amnestic effects of midazolam, propofol, thiopental, and fentanyl at equisedative concentrations. Anesthesiology 1997 ; 87 : 749-64
10 Alkire MT, Gorski LA. Relative amnesic potency of five inhalational anesthetics follows the Meyer-Overton rule. Anesthesiology 2004 ; 101 : 417-29
11 Pryor KO, Veselis RA, Reinsel RA, Feshchenko VA. Enhanced visual memory effect for negative versus positive emotional content is potentiated at sub-anaesthetic concentrations of thiopental. Br J Anaesth 2004 ; 93 : 348-55
12 Cahill L, Haier RJ, Fallon J, Alkire MT, Tang C, Keator D et al. Amygdala activity at encoding correlated with long-term, free recall of emotional information. Proc Natl Acad Sci U.S.A 1996 ; 93 : 8016-21
13 Errando CL, Sigl JC, Robles M, Calabuig E, Garcia J, Arocas F et al. Awareness with recall during general anaesthesia : a prospective observational evaluation of 4,001 patients. Br J Anaesth 2008 ; 101 : 178-85
14 Ghoneim mm, Block RI, Haffarnan M, Mathews MJ. Awareness during anesthesia : risk factors, causes and sequelae : a review of reported cases in the literature. Anesth Analg 2009 ; 108 : 527-35
15 Leslie K, Skrzypek H, Paech MJ, Kurowski I, Whybrow T. Dreaming during anesthesia and anesthetic depth in elective surgery patients : a prospective cohort study. Anesthesiology 2007 ; 106 : 33-42
16 Blusse van Oud-Alblas HJ, van Dijk M, Liu C, Tibboel D, Klein J, Weber F. Intraoperative awareness during paediatric anaesthesia. Br J Anaesth 2009 ; 102 : 104-10
17 Lennmarken C, Bildfors K, Enlund G, Samuelsson P, Sandin R. Victims of awareness. Acta Anaesthesiol Scand 2002 ; 46 : 229-31
18 Samuelsson P, Brudin L, Sandin RH. Late psychological symptoms after awareness among consecutively included surgical patients. Anesthesiology 2007 ; 106 : 26-32
19 Yehuda R. Post-traumatic stress disorder. N Engl J Med 2002 ; 346 : 108-14
20 Domino KB, Posner KL, Caplan RA, Cheney FW. Awareness during anesthesia : a closed claims analysis. Anesthesiology 1999 ; 90 : 1053-61
21 Hargrove RL. Awareness under anesthesia. J Med Defence Union 1987 ; Spring : 9-11
22 Kent CD, Domino KB. Awareness : practice, standards, and the law. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2007 ; 21 : 369-83
23 Desmonts JM. Mémorisation périopératoire : aspect médico-légaux. Mémorisation en anesthésie et réanimation. Paris : JEPU 2003. p 377-82
24 Pollard RJ, Coyle JP, Gilbert RL, Beck JE. Intraoperative awareness in a regional medical system : a review of 3 years'data. Anesthesiology 2007 ; 106 : 269-74
25 Leclerc C, Gérard JL, Bricard H. Mémorisation peropératoire. Evaluation de l'incidence chez 326 patients au décours d'une anesthésie générale. Ann Fr Anesth Réanim 2001 ; 20 : 592-9
26 Sandin R, Norström O. Awareness during total i.v. anaesthesia. Br J Anaesth 1993 ; 71 : 782-7
27 Sandin RH, Enlund G, Samuelsson P, Lennmarken C. Awareness during anaesthesia : a prospective case study. Lancet 2000 ; 355 : 707-11
28 Ghoneim mm, Block RI, Dhanaraj VJ, Todd MM, Choi WW, Brown CK. Auditory evoked responses and learning and awareness during general anesthesia. Acta Anaesthesiol Scand 2000 ; 44 : 133-43
29 Lubke GH, Kerssens C, Phaf H, Sebel PS. Dependence of explicit and implicit memory on hypnotic state in trauma patients. Anesthesiology 1999 ; 90 : 670-80
30 Vuyk J, Engbers FHM, Burm AG, Vletter AA, Griever GER, Olofsen E et al. Pharmacodynamic interaction between propofol and alfentanil given for induction of anesthesia. Anesthesiology 1996 ; 84 : 288-99
31 Billard V, Cazalaa JB, Servin F, Viviand X. Anesthésie intraveineuse à objectif de concentration. Ann Fr Anesth Réanim 1997 ; 16 : 250-73

32 Goto T, Nakata Y, Ishiguro Y, Niimi Y, Suwa K, Morita S. Minimum alveolar concentration-awake of Xenon alone and in combination with isoflurane or sevoflurane. Anesthesiology 2000 ; 93 : 1188-93
33 Katoh T, Ikeda K. The effect of fentanyl on sevoflurane requirements for loss of consciousness and skin incision. Anesthesiology 1998 ; 88 : 18-24
34 Song JG, Cao YF, Yang LQ, Yu WF, Li Q, Song JC et al. Awakening concentration of desflurane is decreased in patients with obstructive jaundice. Anesthesiology 2005 ; 102 : 562-5
35 Kazama T, Ikeda K, Morita K. The pharmacodynamic interaction between propofol and fentanyl with respect to the suppression of somatic or hemodynamic responses to skin incision, peritoneum incision, and abdominal wall retraction. Anesthesiology 1998 ; 89 : 894-906
36 Vuyk J, Mertens MJ, Olofsen E, Burm AGL, Bovill JG. Propofol anesthesia and rational opioid selection : determination of optimal EC_{50}-EC_{95} propofol-opioid concentrations that assure adequate anesthesia and a rapid return of consciousness. Anesthesiology 1997 ; 87 : 1549-62
37 Velly LJ, Rey MF, Bruder NJ, Gouvitsos FA, Witjas T, Regis JM et al. Differential dynamic of action on cortical and subcortical structures of anesthetic agents during induction of anesthesia. Anesthesiology 2007 ; 107 : 202-12
38 Billard V, Constant I. Analyse automatique de l'électroencéphalogramme : quel intérêt en l'an 2000 dans le monitorage de la profondeur de l'anesthésie ? Ann Fr Anesth Réanim 2001 ; 20 : 763-85
39 O'Connor MF, Daves SM, Tung A, Cook RI, Thisted R, Apfelbaum J. BIS monitoring to prevent awareness during general anesthesia. Anesthesiology 2001 ; 94 : 520-2
40 Myles PS, Leslie K, McNeil J, Forbes A, Chan MT. Bispectral index monitoring to prevent awareness during anaesthesia : the B-Aware randomised controlled trial. Lancet 2004 ; 363 : 1757-63
41 Avidan MS, Zhang L, Burnside BA, Finkel KJ, Searleman AC, Selvidge JA et al. Anesthesia awareness and the bispectral index. N Engl J Med 2008 ; 358 : 1097-108
42 Punjasawadwong Y, Boonjeungmonkol N, Phongchiewboon A. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery. Cochrane Database Syst Rev 2007 ; CD003843
43 Pilge S, Zanner R, Schneider G, Blum J, Kreuzer M, Kochs EF. Time delay of index calculation : analysis of cerebral state, bispectral, and narcotrend indices. Anesthesiology 2006 ; 104 : 488-94
44 Odri A, Cavalcanti A, Billard V. Un index bispectral étrangement élevé. Ann Fr Anesth Réanim 2008 ; 27 : 945-8
45 Anderson RE, Barr G, Owall A, Jakobsson J. Entropy during propofol hypnosis, including an episode of wakefulness. Anaesthesia 2004 ; 59 : 52-6
46 Anderson RE, Barr G, Assareh H, Jakobsson J. The AAI index, the BIS index and end-tidal concentration during wash in and wash out of sevoflurane. Anaesthesia 2003 ; 58 : 531-5
47 Tunstall ME. Detecting wakefulness during general anaesthesia for cesarean section. Br Med J 1977 ; 1 : 1321
48 Lennmarken C, Sydsjo G. Psychological consequences of awareness and their treatment. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2007 ; 21 : 357-67
49 Moerman N, Bonke B, Oostings J. Awareness and recall during general anesthesia. Facts and feelings. Anesthesiology 1993 ; 79 : 454-64
50 Brice DD, Hetherington RR, Utting JE. A simple study of awareness and dreaming during anaesthesia. Br J Anaesth 1970 ; 42 : 535-42
51 Liu WHD, Thorp TAS, Graham SG, Aitkenhead AR. Incidence of awareness with recall during general anaesthesia. Anaesthesia 1991 ; 46 : 435-7
52 Nordstrom O, Engstrom AM, Persson S, Sandin R. Incidence of awareness in total i.v. anaesthesia based on propofol, alfentanil and neuromuscular blockade. Acta Anaesthesiol Scand 1997 ; 41 : 978-84
53 Myles PS, Williams DL, Hendrata M, Anderson H, Weeks AM. Patient satisfaction after anaesthesia and surgery : results of a prospective survey of 10,811 patients. Br J Anaesth 2000 ; 84 : 6-10
54 Bailey AR, Jones JG. Patients'memories of events during general anaesthesia. Anaesthesia 1997 ; 52 : 460-76
55 Ranta SOV, Laurila R, Saario J, Ali-Melkkilä T, Hynynen M. Awareness with recall during general anesthesia : incidence and risk factors. Anesth Analg 1998 ; 86 : 1084-9
56 Sebel PS, Bowdle TA, Ghoneim mm, Rampil IJ, Padilla RE, Gan TJ et al. The incidence of awareness during anesthesia : a multicenter United States study. Anesth Analg 2004 ; 99 : 833-9, table
57 Mashour GA, Wang LY, Turner CR, Vandervest JC, Shanks A, Tremper KK. A retrospective study of intraoperative awareness with methodological implications. Anesth Analg 2009 ; 108 : 521-6
58 Hobbs AJ, Bush GH, Downham DY. Peri-operative dreaming and awareness in children. Anaesthesia 1988 ; 43 : 560-2
59 Davidson AJ, Huang GH, Czarnecki C, Gibson MA, Stewart SA, Jamsen K et al. Awareness during anesthesia in children : a prospective cohort study. Anesth Analg 2005 ; 100 : 653-61

60 Lopez U, Habre W, Laurencon M, Haller G, Van der LM, Iselin-Chaves IA. Intra-operative awareness in children : the value of an interview adapted to their cognitive abilities. Anaesthesia 2007 ; 62 : 778-89
61 Bogetz MS, Katz JA. Recall of surgery for major trauma. Anesthesiology 1984 ; 61 : 6-9
62 Phillips AA, McLean RF, Devitt JH, Harrington EM. Recall of intraoperative events after general anaesthesia and cardiopulmonary bypass. Can J Anaesth 1993 ; 40 : 922-6
63 Ranta S, Jussila J, Hynynen M. Recall of awareness during cardiac anaesthesia : influence of feedback information to the anaesthesiologist. Acta Anaesthesiol Scand 1996 ; 40 : 554-60
64 Ranta SO, Herranen P, Hynynen M. Patients'conscious recollections from cardiac anesthesia. J Cardiothorac Vasc Anesth 2002 ; 16 : 426-30
65 Forestier F, Hirschi M, Rouget P, Rigal JC, Videcoq M, Girardet P et al. Propofol and sufentanil titration with the bispectral index to provide anesthesia for coronary artery surgery. Anesthesiology 2003 ; 99 : 334-46
66 Forestier F, Hirschi M, Rouget P, Rigal JC, Videcoq M, Girard P et al. Propofol and sufentanil titration with the bispectral index to provide anesthesia for coronary artery surgery. Anesthesiology 2003 ;99 : 334-46
67 Wang Y, Yue Y, Sun YH, Wu AS, Wu QW, Zhang YQ et al. Investigation and analysis of incidence of awareness in patients undergoing cardiac surgery in Beijing, China. Chin Med J 2005 ; 118 : 1190-4
68 Wilson J, Turner DJ. Awareness during cesarean section under general anesthesia. Br Med J 1969 ; 1 : 280
69 Bogod DG, Orton JK, Yau HM, Oh TE. Detecting awareness during general anaesthetic caesarean section. An evaluation of two methods. Anaesthesia 1990 ; 45 : 279-84
70 Lyons G, Macdonald R. Awareness during caesarean section. Anaesthesia 1991 ; 46 : 62-4

Annexe

Questionnaires utilisés pour dépister une mémorisation

Questionnaire de Brice [50] **modifié par Liu** [51]
Quelle est la dernière chose dont vous vous souvenez au moment de vous endormir ?
Quel est votre premier souvenir à votre réveil ?
Avez-vous le moindre souvenir ou bribe de souvenir entre les deux ?
Avez-vous rêvé pendant votre anesthésie ?
Quelle est la pensée la plus désagréable concernant votre intervention ?

Annexe

Questionnaires utilisés pour dépister une mémorisation

Interview semi-structurée adaptée à la pédiatrie [60]
Questions d'introduction *(destinées à clarifier dans l'esprit de l'enfant les évènements et leur chronologie).*
Quand es-tu arrivé à l'hôpital ? Es-tu arrivé aujourd'hui ?
Quand as-tu été opéré ? As-tu été opéré ce matin ou cet après-midi ?
Qu'ont fait les infirmières avant ton opération ? Est-ce qu'elles t'ont fait changer de vêtement ?
Qu'ont-elles fait d'autre ? Où les infirmières t'ont-elles emmené pour ton opération ?
Questions explorant la période préinduction
Que s'est-il passé quand tu es arrivé en salle d'opération ?
Comment le docteur t'a-t-il endormi ?
Peux-tu me montrer comment le docteur t'a endormi ?
Est-ce que le docteur a mis quelque chose sur ton bras pour t'endormir ?
Est-ce que le docteur a mis quelque chose sur ta figure pour t'endormir ?
Si oui : qu'est-ce que le docteur a mis sur ta figure ?
Que s'est-il passé après que le docteur ait mis le masque sur ta figure ?
Questions explorant une éventuelle mémorisation
Après que tu te sois endormi, est-ce que tu te rappelles quelque chose qui s'est passé pendant ton opération ?
Si oui : que te rappelles-tu ?
Le but est de faire donner par l'enfant un maximum de détails sans les lui suggérer, par exemple en répétant les mots qu'il a utilisés
Si non : pendant ton opération
As-tu entendu quelque chose ?
As-tu vu quelque chose ?
As-tu senti quelque chose (sur ton corps) ?
As-tu senti une douleur ?
As-tu essayé de bouger ?
As-tu pensé à quelque chose de précis ?
Si l'enfant répond oui à une des questions, le but est là encore de lui faire donner des détails sans les lui suggérer.
Questions explorant la mémoire après le réveil
Où étais-tu quand tu t'es réveillé ?
Qu'as-tu vu en premier à ton réveil ?
Est-ce que tu te souviens du chemin entre la salle d'opération et la salle de réveil ?