Anesthésie en situation précaire et isolée : le dogme – la réalité – la raison

M. Puidupin, P.-F. Wey, F. Carémil, C. Pernod, C. Guth, F. Petitjeans

Pôle anesthésie réanimation urgences bloc CITERA, hôpital d'instruction des armées Desgenettes, 108 boulevard Pinel – 69275 Lyon.

Résumé

L'anesthésie se pratique en France dans une culture de l'analyse et de la maîtrise du risque anesthésique étayée par des textes réglementaires et des recommandations actualisées. L'analyse de la morbi-mortalité dans des pays où les systèmes de santé sont les moins évolués montre, qu'au-delà de la pénurie en moyens matériels, ce sont les facteurs humains avec la formation notamment, qui permettent d'améliorer la sécurité anesthésique. Pour l'anesthésiste confronté à la nécessité d'une anesthésie en urgence en situation précaire et isolée, la transposition de la culture de sécurité à ce contexte défavorable d'une anesthésie en situation précaire, permet d'organiser cette anesthésie dans le cadre d'une démarche raisonnée et rigoureuse. Dans le cadre de missions humanitaires, l'utilisation de « vieux médicaments », justifie de connaître la pharmacologie comparative de ces produits utilisés pour ces nouvelles missions. La kétamine est alors un narcoanalgésique particulièrement adapté à l'anesthésie en situation précaire. Très maniable elle doit être utilisée au mieux en association à d'autres produits pour obtenir un profil d'anesthésie plus classique.

Mots-clés : Kétamine. Médecine humanitaire. Médecine opérationnelle. Sécurité anesthésique. Situation d'exception.

Abstract
ANESTHESIA IN PRECARIOUS AND ISOLATED ENVIRONMENTS: ITS DOGMA, REALITY, THE REASON BEHIND IT.

In France, the use of anaesthesia is closely associated with the analysis and control of risks, in compliance with regularly updated recommendations. The analyses of morbi-mortality in developing countries with low sanitary resources show an improvement in the safety of anaesthesia, in spite of poor equipment resources, thanks to human resources, especially their improved medical training. Anaesthetists, who have to perform emergency anaesthesia in precarious and isolated environments, are highly aware of the necessity to ensure safety, and therefore organize their practice in a reasoned and fastidious way. During humanitarian missions, the use of "past their use-by-date" drugs requires a substantial expertise in their comparative pharmacology. In this precarious context, ketamine is a particularly appropriate narcotic analgesic drug. This easily adjustable agent should best be used in association with other drugs for a more "standard" anaesthetic pattern.

Keywords: Anesthesia safety. Humanitarian medical practice. Ketamine. Medically underserved area. Operational medical practice.

Introduction

Les conditions techniques et organisationnelles de la pratique de l'anesthésie sont, depuis un peu moins de 20 ans en France, normées par des textes réglementaires qui sont, avec des recommandations actualisées des sociétés savantes, les éléments structurels d'une culture de sécurité de la spécialité. À l'étranger, ces conditions qui exigent des moyens en personnels et en matériels sont liées au développement du système de santé et ne se retrouvent pas forcément dans des pays en voie de développement ou en situation isolée. Dans des circonstances exceptionnelles peut se poser la question d'une anesthésie en urgence dans des conditions précaires et isolées. La réalisation d'une anesthésie dans de telles conditions suppose une réflexion préalable pour rester dans « l'esprit des lois » à défaut de devoir en adapter la lettre. Ainsi le dogme, face à la réalité d'une anesthésie en situation d'exception, doit être adapté de manière raisonnée pour assurer la sécurité indispensable à tout acte anesthésique.

Le dogme : une culture de sécurité encadrée par des textes réglementaires et des recommandations

Les différents textes réglementaires qui définissent les conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie font suite à la volonté de réduire les accidents d'anesthésie de plus en plus judiciarisés et médiatisés, survenant malgré les recommandations de la

SFAR et des circulaires visant à améliorer la sécurité anesthésique. La survenue de tels accidents est perçue comme intolérable, car « l'anesthésie n'étant pas un acte thérapeutique, toute complication n'apparaît pas contrebalancée par le bénéfice thérapeutique ». C'est l'introduction du Rapport du Haut Comité pour la Santé Publique sur la sécurité anesthésique en 1993 [1] qui rappelle que les complications de l'anesthésie sont en grande partie évitables en ciblant notamment : la consultation d'anesthésie, la surveillance postopératoire en salle de réveil, l'équipement anesthésique nécessaire, la formation des anesthésistes et la gestion des programmes opératoires. Le décret du 5 décembre 1994 [2] donne un caractère réglementaire à ces conditions nécessaires à la réalisation de l'anesthésie, l'arrêté du 5 octobre 1995 fixant les conditions pour la sécurité d'utilisation des dispositifs médicaux. L'amélioration technique est passée alors par deux axes : d'une part une forte « normalisation » des matériels (fiabilité, uniformité, maintenance), des procédures (check-list, protocoles) et des consensus professionnels, d'autre part la mise en place de systèmes de récupération des erreurs (oxymètre de pouls, capnographe, alarmes) et le passage systématique en salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI). L'efficacité de ces mesures est rapide car par rapport à l'enquête réalisée de 1978-1982, l'enquête SFAR-CépiDC-Inserm en 1999 montre une réduction d'un facteur 10 des décès liés à l'anesthésie [3]. Les efforts se poursuivent de manière dynamique avec l'amélioration des techniques adaptées à chaque type de chirurgie, la mise en place de procédures permettant la récupération des erreurs tout ceci dans une culture de l'analyse et de la maîtrise du risque. Cette culture de sécurité largement partagée nécessite des ressources matérielles et humaines non forcément disponibles dans des situations d'exception ou dans des pays au système de santé moins développé. C'est alors que l'évaluation médicale du rapport bénéfice/risque qui a remplacé l'ancienne notion de « contre-indication à l'anesthésie » prend tout son sens [4].

La réalité du terrain en situation précaire et isolée

L'impossibilité de rejoindre, dans des délais compatibles avec l'urgence, un hôpital équipé permettant de réaliser une anesthésie dans des conditions standards, caractérise la situation précaire et isolée. Ces conditions concernent aussi bien l'acte chirurgical que l'anesthésie qui doit le permettre. Croisière en haute mer, « expédition automobile en 4x4 » dans des régions difficilement accessibles, sont des exemples non limitatifs. Les missions humanitaires sortent un peu de ce cadre en raison de la formation de leurs personnels et des moyens spécifiques mis en place. Médecins sans frontières (MSF), en ouverture de mission, met en place deux kits (soit 3 tonnes de matériel) avec notamment des respirateurs et vaporisateurs disparus depuis longtemps de nos blocs opératoires, mais bien adaptés à ces missions : respirateur type Monnal™ (Taema), système *Oxford Miniature Vaporizer* (OMV) ou cuve *draw over anaesthesia* permettant la délivrance de l'halothane. Cependant la nature et le contexte de leurs missions font que leurs équipes peuvent être aussi confrontées à des situations précaires et isolées.

Les pays cadres de ces missions ou expéditions présentent souvent un développement limité de leur système de santé lié à la récurrence des crises ou au contexte économique. Les différents niveaux des hôpitaux conditionnent les chirurgies pratiquées dans chaque centre : des hôpitaux de district avec des chirurgies d'urgence simples (appendicectomie, césarienne) jusqu'aux hôpitaux de référence de niveau national [5]. La pratique de l'anesthésie souffre donc de très grandes disparités entre les pays et, à l'intérieur de chacun, entre la capitale et les districts, victimes souvent d'une pénurie de moyens : isolement des infirmiers anesthésistes travaillant seuls (50 %), formés sur le terrain sans possibilité de formation professionnelle continue [6]. En 1998 une étude démographique en Afrique de l'Ouest montrait la faiblesse des moyens humains spécialisés avec un ratio des Médecins anesthésistes réanimateurs (MAR) par rapport à la population là-bas 100 fois inférieur à celui noté en France [7]. Cette faiblesse toujours actuelle est aggravée par le fait que les MAR exercent dans les capitales délaissant les campagnes : 61 des 65 MAR en Côte d'Ivoire [8]. Au Togo 21 des 26 centres hospitaliers n'ont pas de MAR [9]. Les difficultés d'accès aux soins liées à éloignement ou d'ordre logistique ou financier font que les patients sont très souvent pris en charge en urgence (56 %) pour des chirurgies retardées. Les patients présentent le plus souvent peu de co-morbidités (90 %-94 ASA < 3) [8]. Dans un environnement à bas niveau socio-économique où la population doit payer elle-même sa prise en charge, voire fournir les médicaments et matériels, la pénurie est souvent la règle [8,10,11] : pénurie en équipement des salles d'opération – respirateur dans 40,39 % des sites, avec cependant des plateaux d'intubation complets – ; matériel de surveillance de type électronique (53,85 %) avec un moniteur multi-paramètres ou de type manuel (47,25 %) avec les mesures de la pression artérielle au brassard (36,53 %) – utilisation d'un saturomètre (30,76 %) et d'un capnographe dans 34,61 % des structures [8] ou pas du tout [9] ; pénurie de maintenance des matériels ou défaut de disponibilité de matériels mis sous clé en dehors des heures de service ; pénurie logistique (groupe électrogène, aspirateur) ; pénurie en oxygène (prix de revient très cher s'il ne provient pas d'extracteur) [6] ; pénurie en organisation et procédures avec seulement 71,4 % de patients vus en consultation d'anesthésie, une feuille d'anesthésie pour 74,1 % des actes, 24 % de séjour en SSPI (6, 11 ; témoignages personnels). L'anesthésie générale est le plus souvent utilisée (53 à 80 %), très fréquemment en ventilation spontanée (60 %), mécanique (21,5 %) et manuelle 17,6 %) [11]. Les produits utilisés pour l'anesthésie générale sont principalement la kétamine ou le thiopental, l'halothane, le fentanyl, la succinylcholine, le vécuronium, le pancuronium, le diazépam, l'atropine et l'adrénaline, plus rarement le propofol le gamma OH ou l'éphédrine [5, 12, 13]. L'anesthésie locorégionale, essentiellement la rachianesthésie, s'adapte bien aux conditions de travail et économiques (absence de consommation d'oxygène et faible coût en produit) si les règles de sécurité

et de technicité sont respectées [14]. Les produits utilisés sont surtout la lidocaïne 1 % et 5 %, puis la bupivacaïne 0,5 %, rarement hyperbare [5, 6].

L'analyse de la morbi-mortalité périopératoire retient que les incidents surviennent surtout au décours d'une anesthésie générale (69 %, deux tiers d'origine cardiovasculaire et un tiers respiratoire) et concernent surtout l'obstétrique et la pédiatrie [14]. La mise en place d'une SSPI efficiente, la promotion de l'anesthésie locorégionale bien exécutée (47 % en 2008 contre 8 % en 2002), la disponibilité de la succinylcholine permettent de réduire notablement les complications respiratoires par exemple [12, 13]. Le manque de formation des praticiens de l'anesthésie et la faible médicalisation sont retenus comme facteurs de morbi-mortalité, notamment materno-infantile, avec la notion de beaucoup de morts anesthésiques évitables [10, 12, 15]. Si la mortalité de 4/1 000 imputable à l'anesthésie [8, 9] est environ 1 000 fois supérieure à celle en France [1], ces données montrent que l'amélioration de la sécurité, au-delà de la pénurie des moyens matériels, passe par un souci du facteur humain avec des actions de formation concertées avec les acteurs locaux permettant de mettre en place les moyens, les procédures, une culture de l'analyse et de la maîtrise du risque et d'en assurer la pérennité [7, 16].

Ceci montre que face à la nécessité d'une anesthésie en urgence en situation précaire et isolée, la sécurité anesthésique consiste pour le praticien d'anesthésie (infirmier ou médecin) à construire une démarche raisonnée mais aussi à se réapproprier ces « vieux produits » et matériels pour adapter sa pratique quotidienne et les protocoles anesthésiques au contexte [17].

La raison : adapter sa culture de la sécurité anesthésique au contexte précaire et isolé

La plupart des produits anesthésiques disponibles dans ces situations d'exception sont souvent des « vieux produits » qu'il faut resituer par rapport à ceux de la pratique quotidienne.

Pharmacologie comparative entre les produits utilisés dans la pratique quotidienne et ceux disponibles en situation d'exception

Kétamine

La kétamine est un narco-analgésique, anesthésique à forte dose et analgésique dès les faibles doses. Hypnotique des situations spécifiques, elle est plutôt utilisée en France depuis les années 2000 comme médicament antihyperalgésique dans le cadre d'une analgésie multimodale dont l'intérêt est attesté par le nombre croissant de publications [18]. Outre sa disponibilité et son faible coût, son adaptation aux conditions d'emploi et aux situations cliniques spécifiques rencontrées dans les pays en voie de développement en fait la molécule la plus présente, et parfois le seul hypnotique disponible dans les hôpitaux de district [19]. La kétamine est très maniable du fait de sa facilité de conservation, de ses multiples voies d'administration (voies intraveineuses, intramusculaire, intrarectale et même nasale), de ses qualités pharmacocinétiques, de son absence de toxicité et d'histamino-libération, de ses effets cardio-vasculaires stimulants, de la discrétion de ses effets ventilatoires et de son action bronchodilatatrice. Son délai d'action de 3 min et sa durée d'action de 10 à 15 minutes s'adaptent bien à des gestes de courte et moyenne durée. Sa demi-vie d'élimination d'environ 2 heures régit les effets tardifs psychodysleptiques comme l'agitation, les délires et les hallucinations. Les effets cardiocirculatoires de la kétamine sont la résultante d'une action sympathomimétique centrale, d'une inhibition du recaptage des catécholamines, d'un effet inotrope positif et d'un effet vasodilatateur direct ; ce dernier justifie une adaptation des doses chez le patient choqué, pour l'anesthésie duquel il reste un agent d'induction de choix [20,21]. L'association de la kétamine à un autre agent vise à combiner les effets de chacun pour obtenir un profil de narcose plus classique et à limiter ses effets secondaires : psycho-dysleptiques, augmentation de la pression intra-crânienne, adrénergiques et hypersialorrhée. Si le propofol réalise avec la kétamine une « association anesthésique idéale », il n'est pas toujours disponible ; de même, l'alternative serait l'association au midazolam, au profil pharmacodynamique proche de la kétamine, avec plus d'avantages que le diazépam (réveil plus rapide et plus calme sans phénomènes mnésiques), mais c'est ce dernier qui est le plus disponible [22]. Les phénomènes sécrétoires sont contrôlés par l'atropine. Ainsi, la kétamine, par sa polyvalence et sa maniabilité, est la molécule de choix disponible et fiable pour des anesthésies en situation précaire.

Fentanyl

Le fentanyl est le moins onéreux et donc le plus disponible des quatre morphinomimétiques dérivés phénylpipéridines : fentanyl, alfentanil, sufentanil et rémifentanil. Il est 50 à 100 fois plus puissant que la morphine, aussi puissant que le rémifentanil, 10 fois moins que le sufentanil et 10 fois plus que l'alfentanil. Son maximum d'action à plus de minutes est comparable au sufentanil. Sa demi-vie contextuelle, temps de décroissance de 50 % au niveau du site effet, correspondant approximativement à la chute d'une concentration analgésique du niveau chirurgical au niveau analgésique postopératoire, est nettement la plus longue, augmentant avec la durée de la perfusion : 30 minutes pour le fentanyl versus 10 pour le sufentanil après 30 minutes de perfusion et 270 minutes *versus* 40 après 4 heures de perfusion [23]. Cette caractéristique pharmacocinétique, faisant éviter une perfusion de plus d'une heure, alliée à un risque de recirculation et un index thérapeutique moindre l'ont fait remplacer par le sufentanil dans nos blocs opératoires. Comme le sufentanil, le fentanyl est utilisable par voie péridurale et rachidienne.

Halothane

L'halothane, par son faible prix de revient et sa polyvalence, est l'anesthésique inhalé le plus fréquemment retrouvé dans les pays

en voie de développement. Il permet l'induction anesthésique inhalée pour la pédiatrie (part importante de l'activité dans ces pays) et l'entretien de l'anesthésie. Accusé d'une morbi-mortalité probablement sous-estimée et évitable, en raison de ses effets cardiovasculaires, l'halothane a disparu de nos blocs opératoires et a été remplacé par le sévoflurane [24]. Ce changement explique en partie la diminution de mortalité en anesthésie infantile dans nos pays, montrant l'importance des précautions d'emploi pour une utilisation sécuritaire de ce « vieux produit » [25].

Comparé au sévoflurane, l'halothane est un produit plus soluble dans le sang (coefficient de partage sang/gaz 2,5 *versus* 0,69), avec donc une induction et un réveil plus longs. Pour accélérer ces phases, il est courant d'augmenter le gradient entre les concentrations inspirées et alvéolaires (*over pressure*) en augmentant les concentrations affichées sur la cuve ; cette technique doit se faire avec prudence car elle expose aux accidents cardio-vasculaires par un surdosage brutal [24]. Ses effets cardiovasculaires, augmentés chez l'enfant de moins d'un an, sont une diminution dose-dépendante de la contractibilité myocardique et une bradycardie. L'halotane sensibilise le myocarde à l'effet des catécholamines, favorisant la survenue de troubles du rythme, et allonge la conduction auriculo-ventriculaire de façon dose-dépendante. Le suivi des recommandations suivantes pour l'induction à l'halothane assure une bonne sécurité : prémédication à l'atropine, diminuant seulement le risque de bradycardie (15 à 20 µg/kg, au mieux en intraveineux ou en intra-rectal) ; mise en place d'un stéthoscope précordial (l'assourdissement des bruits du cœur est le premier signe, précédant l'hypotension et la bradycardie liées au surdosage) ; induction toujours progressive avec surveillance constante des pupilles, de la fréquence cardiaque et de la pression artérielle. Il faut par ailleurs limiter la concentration inhalée nécessaire par une co-induction avec les morphiniques ou le protoxyde d'azote. Il faut également se méfier du passage de la ventilation spontanée à la ventilation assistée, période où la majorité des accidents sont décrits ; la concentration inhalée doit être réduite dès l'intubation. Enfin, dans ce contexte, il faut se méfier de la fiabilité des évaporateurs, dont la maintenance peut être relative.

Lidocaïne

La lidocaïne 5 % pour rachi-anesthésie est un ‹ vieux produit › qui reste très utilisé dans les pays en voie de développement [14]. Il ne l'est plus dans nos blocs du fait de la survenue de syndromes de la queue-de-cheval avec séquelles définitives en rapport avec une toxicité locale liée à une concentration trop élevée de la lidocaïne 5 % hyperbare. Il convient donc de diluer la lidocaïne pour la ramener à 2 ou 2,5 %, éventuellement par l'adjonction de fentanyl.

Comment j'anesthésie en urgence en situation précaire et isolée ?

Le temps du raisonnement

Dans cette situation d'exception, le raisonnement débute par l'analyse avec l'opérateur du caractère impératif et de la possibilité de réaliser un geste qui ne peut être que simple, permettant de stabiliser le patient en attendant une intervention plus complète dans un environnement plus équipé. Ces gestes peuvent être le premier pansement d'une brûlure grave, le réalignement d'une fracture ou l'incision d'un abcès, en tout cas un geste de chirurgie de surface. Avec le recours à un bloc d'hôpital de district, un geste plus important peut être envisagé mais toujours pour stabiliser dans l'esprit du « *Damage control* », sachant que tout ce qui encadre un geste lourd (transfusion, réanimation) n'est accessible que dans les grandes villes. L'anesthésiste doit rappeler à son confrère chirurgien les règles qui bornent sa réflexion : s'il existe des petites chirurgies ou des chirurgies lourdes, il n'existe pas de petite anesthésie, toute anesthésie pouvant être fatale [26]. La confiance et une collaboration étroite entre anesthésiste et opérateur pour évaluer ensemble le rapport bénéfice/risque pour le patient et le suivre tout au long du processus sont des facteurs essentiels de sécurité. C'est ensemble qu'il faut aussi fixer les limites de ce qui peut être fait.

Dès lors les contraintes doivent être évaluées :

• **Le matériel** :

Les disponibilités en matériels sont très variables dans ce contexte allant de la pénurie complète à des conditions proches de la métropole.

○ **Moyens techniques de l'anesthésie** : notamment limités en ce qui concerne les appareils de ventilation et les moyens d'oxygénation, les protocoles d'anesthésie doivent respecter la ventilation spontanée et le maintien du réflexe de déglutition. L'anesthésie par voie générale non inhalée prend alors toute sa place. La kétamine est alors l'anesthésique tout terrain du fait de ses effets hypnotiques et analgésiques, son respect de la ventilation et de la stabilité hémodynamique, le maintien partiel du réflexe de protection des Voies aériennes supérieures (VAS) dans les doses subhypnotiques. Dans des conditions particulièrement précaires elle peut permettre une analgésie vigile sans abord vasculaire, en l'absence de possibilité de ventilation mécanique ou d'oxygénation [18]. L'anesthésie loco-régionale rachidienne ou plexique sont des techniques simples qui permettent des anesthésies sans ventilation ou oxygénation. L'hypnose conversationnelle, c'est-à-dire la mobilisation de l'inconscient du patient en conversant avec lui, permet certainement une économie des anesthésiques sans transe hypnotique. Accessible et ne présentant que peu de contre-indications, elle est très bénéfique dans ce contexte, l'hypnosédation pouvant permettre une anesthésie loco-régionale dans de bonnes conditions.

○ **Moyens de surveillance** : outre la surveillance continue des fonctions vitales (respiratoires et hémodynamiques), ils permettent aussi de récupérer les erreurs en cas de « surdosage relatif » responsable d'une dépression respiratoire ou d'une hypotension. Dans la pénurie, la surveillance clinique continue reprend sa primauté : ventilation (fréquence respiratoire, amplitude ventilatoire, liberté des VAS), hémodynamique (brassard à tension, voire pouls perceptible signant une

tension artérielle > 80 mmHg), profondeur de l'anesthésie (yeux, décontraction) et conscience. L'absence de matériels permettant la récupération des erreurs (capnographe et saturomètre de pouls) justifie une surveillance encore plus attentive en l'absence de pouvoir anticiper une situation de détresse. Il existe des dispositifs colorimétriques signant la présence de CO_2 pour vérifier la position intra trachéale d'une sonde d'intubation. Cependant dans de telles circonstances, l'adage de nos anciens « rose, sec et chaud » prend tout son sens : rose – non hypoxique, sec – non hypercapnique, chaud non choqué.

○ **Moyens de suppléance et d'intervention face à une complication** : les principales complications dans le cadre d'une anesthésie pour une chirurgie de surface peuvent être respiratoires ou hémodynamiques. Le matériel de ventilation (ballon auto-remplisseur) ou de contrôle des voies aériennes (intubation) est peu encombrant contrairement au matériel d'oxygénation (bouteille ou extracteur) moins disponible ; la disponibilité d'une aspiration est nécessaire de type mécanique ou électrique, une seringue à gavage et une sonde d'aspiration étant un pis-aller. Pour des complications hémodynamiques, au-delà du remplissage par des solutés, si l'éphédrine ou la néosynéphrine ne sont pas toujours disponibles, l'adrénaline diluée à 0,1 mg/ml permet une correction hémodynamique.

• **Le patient** : la plupart des patients rencontrés en expédition ou dans ces situations sont plutôt ASA 1 ou 2. Cependant « le tourisme du 3e âge » met sur la piste de l'aventure des patients avec des co-morbidités pas toujours bien évaluées. L'évaluation clinique reprend tous ses droits : interrogatoire et examen clinique rapide mais complet centré sur la recherche d'une allergie ou d'une anémie, d'éventuelles précautions ou contre-indications, l'évaluation de l'adaptabilité à l'effort. L'échographie au moyen d'appareils peu encombrant est très utile tant pour un éventuel diagnostic lésionnel que pour l'évaluation du patient ou guider des gestes d'anesthésie réanimation dans le cadre de cette anesthésie en urgence. La consultation est un temps essentiel de sécurité qui dont les conclusions devront être consignées par écrit pour argumenter la réflexion. Le protocole est décrit et expliqué. L'importance du jeûne doit être franchement soulignée. Le consentement éclairé du patient ou d'une personne de confiance doit être recueilli avec le renfort d'un interprète si nécessaire prévenu de l'importance d'une telle démarche.

• **L'organisation :** dans un environnement précaire, l'organisation vise à compenser la pénurie de moyens et recréer un « process » proche des règles habituelles de fonctionnement. Les sites de soins critiques (bloc opératoire, SSPI) doivent être regroupés (figure 1). Le renfort de personnels locaux qualifiés ou assurant des tâches simples mais occupantes doit être recherché pour permettre à l'anesthésiste de prendre de la hauteur sur le processus et assurer son rôle de leader. En SSPI, l'aide de la famille à qui des consignes précises ont été données est un renfort en l'absence de matériel de surveillance (figure 2). La programmation doit être équilibrée. Enfin le processus opératoire doit être présenté au cours d'un *briefing* à tous les intervenants en répartissant les fonctions et prévoyant les éventuelles complications dans ce cadre inhabituel.



Figure 1. Regroupement des sites opératoires et de surveillance postopératoire (7e antenne chirurgicale parachutiste mission MAMET Turquie 1999). (©M. Puidupin).

Le temps de l'anesthésie

L'anesthésie commence par la vérification de tout le matériel nécessaire à l'anesthésie, la prévention et le traitement des complications en fonction du protocole déterminé lors de la consultation et de la chirurgie



Figure 2. Renfort de la famille pour la surveillance postopératoire (7e antenne chirurgicale parachutiste mission MAMET Turquie 1999). (©M. Puidupin).

envisagées. Face à l'impossibilité du jeûne, l'anesthésie loco-régionale est préférée. Si l'anesthésie générale est impérative, une position en « transat » avec le tronc en proclive doit être recherchée.

Par exemple, dans le désert, un enfant de 10 mois présente une brûlure thermique au lait qui est surinfectée car l'enfant est rebelle à tout pansement. L'anesthésie intrarectale par kétamine est simple et représente le meilleur rapport bénéfice/risque. Le poids estimé est d'environ 9 kg soit (0,5 x âge en mois + 4). La kétamine à la dose de 5 à 10 mg/kg sera associée si possible à midazolam (0,4 mg/kg) ou diazépam (0,1 mg/kg) et atropine (0,2 mg/kg). L'induction durera de 20 à 30 minutes permettant 20 à 40 minutes de sédation analgésie en ventilation spontanée dans de bonnes conditions. La surveillance clinique portera sur la conservation de la ventilation, le pouls et les signes d'imprégnation anesthésique avec un plafonnement du regard et les autres signes de l'anesthésie dissociative. La résorption variable de la muqueuse rectale peut nécessiter un complément de 5 mg/kg de kétamine si le pansement dure plus que prévu. L'analgésie par voie intra-rectale par paracétamol sera prévue dès l'induction. La surveillance post interventionnelle sera faite avec la mère et la reprise de l'allaitement maternel un signe de réveil. Les consignes sont données pour rejoindre un dispensaire pour les prochains pansements.

Le réalignement d'une fracture chez un adulte relève plus d'une anesthésie générale brève que d'une analgésie vigile. L'hypnose conversationnelle peut débuter parallèlement à la mise en place de la

voie veineuse. Au mieux l'injection 15 minutes avant le geste de 0,01 mg/kg d'atropine pour prévenir l'hypersécrétion salivaire et bronchique et de 0,015 mg/kg de midazolam pour limiter les effets psychodysleptiques. L'injection intraveineuse titrée de 0,5 à 1 mg/kg de kétamine permettra le réalignement et l'immobilisation de la fracture dans les trois minutes. La surveillance porte sur la persistance de la ventilation, et de la perception du pouls. La surveillance post-interventionnelle devra durer au moins une heure.

Conclusion

« Comment j'anesthésie en situation précaire et isolée » revient à se poser la question de la sécurité de cet acte anesthésique dans cette situation d'exception.

L'anesthésie en France est imprégnée d'une culture de l'analyse et de la maîtrise du risque anesthésique étayée par des textes réglementaires et des recommandations actualisées. Dans les pays où le système sanitaire est moins développé, l'analyse de la morbi-mortalité montre qu'au-delà de la pénurie des moyens matériels, l'amélioration de la sécurité anesthésique passe par la formation de personnels d'anesthésie en nombre suffisant, le facteur humain restant essentiel. Pour l'anesthésiste exerçant régulièrement en France, la transposition de la culture de sécurité au contexte défavorable d'une anesthésie en situation précaire, permet d'organiser cette anesthésie dans le cadre d'une démarche raisonnée et rigoureuse, avec des protocoles simples et robustes privilégiant la clinique et utilisant parfois des « vieux médicaments » pour de nouvelles missions. Ne rien faire n'est pas possible car synonyme de non-assistance à personne en danger, mais tout doit être envisagé en évaluant le rapport bénéfice/risque dans le contexte donné et les limites de ce qui peut être fait en collaboration étroite avec le chirurgien.

La formation à l'anesthésie réanimation humanitaire auprès d'organisation non gouvernementale et les retours d'expérience qui y sont associés peuvent permettre une démarche qualité pour évaluer au mieux le service rendu au patient.

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt avec les données présentées dans cet article.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Haut Comité de la Santé Publique. Rapport sur la sécurité anesthésique, Éditions École Nationale de la Santé Publique, Paris, 1994. 123 p. www.sfar.org/hcsp.html
2. Ministère des Affaires sociales, de la Santé et de la Ville. Décret no 94-1054 du 5 décembre 1994 relatif aux conditions techniques de fonctionnement des établissements de santé en ce qui concerne la pratique de l'anesthésie et modifiant le code de la santé publique (troisième partie : décrets) NOR : SPSH9403474D. Journal officiel de la République française. 8 décembre 1994 : 17383-5.
3. Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, et al. Survey of anesthesia-related mortality in France. Anesthesiology 2006 ; 105 : 1087-97
4. Lienhart A. La réduction du risque anesthésique : passé, présent et futur. In : Sfar 49e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Les Essentiels. Paris Elsevier ; 2008:309-25.
5. Muhizi J, Carré I, Uwambazimana J, et al. Anesthésie-réanimation au Rwanda. Oxymag 2004 ; 77 : 26-8.
6. Adnet P, Diallo A, Sanou J, et al. Pratique de l'anesthésie par les infirmier(e) s en Afrique francophone subsaharienne. Ann Fr Anesth Réanim 1999 ; 18 : 642-6.
7. Sanou I, Vilasco B, Obey A, et al. Évolution démographique des praticiens d'anesthésie en Afrique francophone au sud du Sahara. Ann Fr Anesth Réanim 1999 ; 18 : 642-6.
8. Brouh Y, Tétchi Y, Pete Y, et al. La pratique de l'anesthésie en Côte d'Ivoire. Revue Africaine d'Anesthésiologie et de Médecine d'Urgence – RAMUR, Tome 16 N°1 – 2011. SARANF Editions SARANF www.saranf.net
9. Sama HD, et al. Sécurité anesthésique en Afrique sub-saharienne : expérience du Togo. AnnFr Anesth Reanim (2013), http://dx.doi.org/10.1016/j.annfar. 2013.8.12
10. Walker IA, Wilson IH. Anaesthesia in developing countries-a risk for patients. Lancet 2008 ; 371 : 968-9.
11. Hodges SC, Mijumbi C, Okello M, et al. Anaesthesia services in developing countries : defining the problems. Aenesthesia 2007 ; 62 : 4-11.
12. Binam F, Lemardeley P, Blatt A, et al. Pratiques anesthésiques à Yaoundé (Cameroun). Ann Fr Anesth Réanim 1999 ; 18 : 647-56.
13. Ouro-Bang'na Maman AF, Agbétra N, Egbohou P, et al. Morbidité-mortalité dans un pays en voie de développement : expérience du CHU de Lomé (Togo). Ann Fr Anesth Réanim 2008 ; 27 : 1030-3.
14. Carpentier JP, Banos JP, Brau R, et al. Pratique et complications de la rachianesthésie en milieu tropical africain. Ann Fr Anesth Réanim 2001 ; 20:16-22.
15. Ouro-Bang'na Maman AF, Kabore R, Zoumenou E, et al. Anesthesia for children in Sub-Saharan Africa — a description of settings, common presenting conditions, techniques and outcomes. Pediatr Anesth 2009 ; 19:5-11.
16. Hernigou E. Deux années pour promouvoir l'anesthésie au Tchad. Oxymag 2006 ; 87 : 27-9.
17. Puidupin M, Ollivier P, Martinez JY. Vieux produits, nouvelles missions (pharmacologie au service de l'humanitaire). 51e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Infirmiers. Infirmier(e) s anesthésistes diplômé(e) s d'état (IADE). Paris le 26 septembre 2009.
18. Mion G. Kétamine. 2nd ed. Paris : Arnette ; 2012.
19. Chobli M, Sanou J. Avantages de la kétamine dans les pays en développement. In : Mion G, Kétamine ed. Paris : Arnette ; 2003 : 213-23.
20. Morris P, Perris A, KleinJ, Mahoney P. Anaesthesia in haemodynamically compromised emergency patients : does ketamine represent the best choice og induction agent ? Anaesthesia, 2009, 64 : 532-9.
21. Payen J.-F, Vinclair M, Broux C, Faure P, Chabre O. Faut-il encore utiliser l'étomidate ? Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation 27 (2008) : 915-9.
22. Mion G, Chazalon P, Pelletier C, et al. Association de la kétamine avec d'autres agents. In : Mion G, Kétamine ed. Paris : Arnette ; 2003:145-58.
23. Clergue F, Chaara M, Murat I. Critères de choix d'un agent halogéné. In : Sfar. Conférences d'actualisation. 37e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris : Elsevier ; 1996:101-17.
24. Murat I, Rigouzzo A. Les risques de l'anesthésie pédiatrique. In : Sfar. Conférences d'actualisation. 46e Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris : 2005: 11-28.
25. Barvais L. Quel morphinique pour quelle intervention ? In : Sfar. Conférences d'actualisation.40e Congrès national d'anesthésie et de réanimation Paris : Elsevier ; 1999:295-307.
26. Gianou C, Beldan M. War surgery : working with limited resources in armed conflict and other situations of violence. Volume 1. International Committee of the Red Cross, Genova, Switzerland.