

## L'INFIRMIER ANESTHESISTE EN ZONE DE COMBAT

Y. ASENSIO\*, M. CHOUVELON, T. GENTIS, L. MORERE, B. FONTAINE

*Service d'anesthésie, Hôpital d'Instruction des Armées Robert PICQUE, 351 route de Toulouse, 33140 Villenave d'Ornon*

\*Auteur correspondant : Dr Yves ASENSIO ([yves@asencio.fr](mailto:yves@asencio.fr))

### POINTS ESSENTIELS

- L'IADE est présent dans toutes les structures chirurgicales du service de santé des armées en opération extérieure.
- Le travail en zone de combat représente le « cœur du métier » de l'IADE militaire.
- L'activité chirurgicale dans les zones proches des conflits est soutenue et de type *damage control* ou chirurgie écourtée.
- En opération extérieure, l'IADE fait face une activité chirurgicale variée.
- En chirurgie de l'avant, la transfusion sanguine nécessite une organisation spécifique.
- L'IADE est aussi un gestionnaire des matériels et des produits de santé.
- Sous la responsabilité du médecin anesthésiste réanimateur, l'IADE en opération extérieure a une grande autonomie.
- L'IADE militaire a la même formation initiale que l'IADE civil.
- Les exercices d'afflux massif de blessés sont indispensables au rodage de l'organisation des équipes chirurgicales en zone de combat.
- L'anticipation permanente est la doctrine de l'IADE.

### INTRODUCTION

Dans les zones de combats en dehors du territoire français, le service de santé des armées (SSA) a pour doctrine d'offrir aux blessés un niveau de soin équivalent à celui proposé en France. Comme le blessé de guerre moderne est d'abord un traumatisé grave, le SSA va mettre en œuvre des moyens chirurgicaux au plus près des zones de conflits. Dans ces

structures chirurgicales dont les capacités de traitement et l'effectif en personnel peuvent varier, l'infirmier anesthésiste diplômé d'état (IADE) assure les mêmes fonctions qu'en France où il participe à la réalisation de tout acte d'anesthésie et sécurise celui-ci. La taille de la structure chirurgicale, la variété des actes opératoires, la variabilité du nombre d'interventions associées à l'éloignement des sources d'approvisionnement en produits de santé, sont autant d'éléments qui vont différencier le travail de l'IADE en opération extérieure de son exercice traditionnel en France.

## **PARTICULARITÉS SANITAIRES D'UNE ZONE DE COMBAT**

### **Particularités épidémiologiques**

La traumatologie de la guerre moderne est très majoritairement représentée par des lésions pénétrantes liées à des explosions, faits d'actes de guérilla [1, 2]. Malgré ses effets de protections, le blessé de guerre est d'abord un blessé polycrêlé en état de choc hémorragique [3]. La mortalité de ces patients reste élevée et probablement encore trop dépendante du délai de prise en charge chirurgicale qui doit être le plus court possible [4, 5].

### ***Structures de santé du service de santé des armées***

L'IADE militaire compte parmi les personnels paramédicaux systématiquement projetés en mission extérieure dès lors qu'une structure chirurgicale est mise en œuvre par le SSA. Les IADE militaires travaillent au quotidien en métropole au sein des HIA et sont régulièrement affectés en opération extérieure (OPEX) pour des missions de plusieurs mois. Pour assurer le soutien sanitaire d'une zone de combat en OPEX, le SSA va déployer différentes formations sanitaires afin de permettre une chaîne de prise en charge médicale et chirurgicale continue du blessé, depuis son relevage sur la zone de combat jusqu'aux hôpitaux d'infrastructures en métropole. Cette organisation sanitaire, répartie en échelons, est définie par l'Organisation du traité de l'Atlantique nord (OTAN) [6]. Ainsi, le soutien médical du SSA en OPEX se détaille en quatre rôles distincts :

- Le rôle 1 ou poste médical avancé permet la médicalisation de l'avant du blessé de guerre. Sa mission est dédiée à la prise en charge paramédicale et médicale initiale du blessé sur le terrain. Il n'y a pas de moyens chirurgicaux en rôle 1.

- Le rôle 2 *light manoeuvre* ou module de chirurgie vitale (MCV), correspond à la première structure qui peut réaliser un acte chirurgical permettant la survie. Le MCV est une structure légère sous tente qui peut être rapidement déployée à partir d'un aéronef de transport au plus près des zones de combats. Le MCV est autonome pour réaliser jusqu'à cinq chirurgies écourtées de type *damage control*. Le rôle 2 *enhanced* ou antenne chirurgicale aérotransportable (ACA) et antenne chirurgicale parachutiste (ACP), est le niveau de soin qui réalise la catégorisation médico-chirurgicale du blessé, son traitement chirurgical orthopédique et/ou viscéral précoce ainsi que la réanimation périopératoire initiale. Ces structures sont prévues pour une mise en œuvre rapide sous tente, par les personnels eux-mêmes, afin d'opérer et de traiter au plus près des zones de combats. Ces unités sont opérationnelles une heure après leur déploiement. Les capacités de traitement des ACA et ACP permettent 12 chirurgies lourdes par jour pendant deux jours, à l'issue desquels elles

doivent être ravitaillées. Les ACA et ACP sont déployées dès que 1000 combattants sont présents sur un territoire d'OPEX.

- Le rôle 3 ou hôpital médicochirurgical (HMC) correspond à des capacités de traitement chirurgical et de réanimation lourde. Il s'agit de la structure de santé la plus complète en compétences chirurgicales et en capacité de traitement en OPEX. Les effectifs de cette structure sont supérieurs à 100 personnels (dont quatre IADE). C'est un hôpital équipé comme en France avec au moins trois salles de bloc opératoire, une zone de déchocage, un scanner, une unité de réanimation autonome, un laboratoire et un hélicoptère à proximité voire un aéroport comme cela est le cas pour l'HMC de rôle 3 à Kaboul en Afghanistan (KAIA).

- Le rôle 4 correspond aux hôpitaux d'instruction des armées (HIA) sur le territoire français. Les HIA réalisent les soins définitifs et la rééducation des blessés après leur prise en charge initiale sur le théâtre d'OPEX.

### ***Environnement de travail et contraintes en produits de santé***

Les conditions de travail de l'IADE en OPEX sont dégradées par rapport à la métropole. Les espaces de travail sont réduits (nombres de salles d'opérations et de lits d'hospitalisation) et rustiques. Les dotations en certains matériels ou produits de santé sont limitées (banque du sang, oxygène) et peuvent devenir critiques en situation d'afflux car l'éloignement de la métropole affecte leur délai de ravitaillement. Les produits sanguins sont de loin les médicaments dont la gestion est la plus critique puisque le blessé de guerre en état de choc hémorragique va nécessiter une importante quantité de concentrés érythrocytaires (CE) et de produits sanguins coagulants tandis que cette dotation est limitée. Les structures chirurgicales disposent d'une réserve de CE qui varie selon leur capacité de traitement. Vingt poches de CE pour les ACA/ACP (rôle 2) et 30 poches de CE pour un HMC (rôle 3). Cette dotation en CE est collectée et qualifiée en France avant d'être acheminée en OPEX. Aussi, dans les rôles 2 et 3, tous les moyens de récupération du sang épanché en dotation sont utilisés en routine pour limiter la consommation de CE. Il n'y a pas de plasma frais congelé en OPEX mais un équivalent fabriqué par le SSA, le plasma cryodesséché sécurisé [7].

## **PARTICULARITÉS DE LA PRATIQUE IADE EN OPÉRATION EXTÉRIEURE**

### **Activité opératoire - L'exemple du rôle 3 de Kaboul en Afghanistan**

Sur une période de six mois entre juillet 2009 et décembre 2010, 971 patients ont été opérés à l'HMC de KAIA, réalisant un total de 1510 interventions chirurgicales urgentes et réglées. Cette activité était essentiellement traumatologique avec 754 interventions (50 %), la chirurgie viscérale avait représenté 438 interventions (29 %). Le reste de l'activité chirurgicale était répartie entre les différentes chirurgies spécialisées. Globalement, les blessés de guerre représentaient dans cette structure un tiers de l'activité chirurgicale (31,7 %), les urgences traumatiques non liées aux combats (accidents domestiques, brûlés, plaies, accidents de la voie publique...) et les urgences non traumatiques (appendicectomies, cholécystites

aiguës, péritonites...) représentaient respectivement 26 % et 24,2 % de l'activité. La chirurgie réglée représentait 18,1 % des interventions chirurgicales. La grande majorité de ces chirurgies réglées avait été réalisée au profit de la population afghane dans le cadre de l'aide médicale à la population.

### ***La transfusion de sang total***

La transfusion représente une particularité du travail de l'IADE en OPEX. En effet en situation d'épuisement des ressources de CE d'une structure chirurgicale en OPEX, le recours à la transfusion de sang total à partir de donneurs militaires présélectionnés sur le site est proposé. Cette pratique transfusionnelle est autorisée exclusivement en OPEX et, c'est à partir d'un cadre strict que sa mise en œuvre est organisée afin de garantir la sécurité transfusionnelle des receveurs [8]. La présélection des donneurs potentiels est établie à chaque mandat et régulièrement remise à jour. Lorsque qu'un blessé doit recevoir une transfusion de sang total, il faut moins de deux heures pour réaliser le prélèvement, effectuer les contrôles sérologiques et immunohématologiques avant de transfuser le sang total en isogroupe. Les propriétés hémostatiques du sang total pourraient également représenter une thérapeutique de choix dans la prise en charge de la coagulopathie traumatique du blessé hémorragique en OPEX [9-11].

### ***Missions de l'IADE en opération extérieure***

Les activités particulières de l'IADE en zone de combat sont d'abord centrées sur la prise en charge des urgences chirurgicales. Le travail de l'IADE débute par l'accueil des blessés dès leur arrivée sur l'héliport, se poursuit au déchocage avec l'équipe des urgences et se termine au bloc opératoire avec l'équipe chirurgicale. C'est dans ces missions que l'IADE doit être capable, à tout moment, d'adapter son travail pour faire face à des conditions d'afflux massif de blessés. C'est pourquoi l'IADE doit pouvoir travailler de façon relativement autonome au bloc opératoire, bien que toujours sous la responsabilité du MAR. De par ses compétences transversales, l'activité de l'IADE en mission dépasse largement le cadre du bloc opératoire et de la salle de déchocage. Il apporte son aide en réanimation lors de la réalisation de gestes invasifs, ainsi que dans les services d'hospitalisation pour par exemple aider à la prise en charge de la douleur. Lors de la réalisation de scanners, l'IADE effectue le transport, la surveillance et la sédation des blessés. Il participe aux consultations d'anesthésie, et amorce parfois celles-ci en situation d'urgence lorsqu'aucun MAR n'est immédiatement disponible. L'IADE peut exceptionnellement être amené à participer au ramassage des blessés sur le terrain et à l'évacuation de ceux-ci par voie routière ou aérienne, le cas échéant. L'IADE assure également des missions administratives comme la gestion du matériel d'anesthésie, de la pharmacie, des morphiniques, de l'oxygène, de la banque du sang (réception et vérification des livraisons, surveillance de la chaîne du froid, des péremptions, gestion du stock et de la traçabilité). L'IADE participe également à l'entretien et au suivi de maintenance des matériels d'anesthésie, en collaboration avec le technicien médical de santé sur la zone. Enfin L'IADE participe à la formation continue des personnels de santé présents dans la zone (auxiliaires sanitaires, infirmiers diplômés d'état, médecins d'unité) aux gestes de l'anesthésie. Ces

formations ont lieu au bloc opératoire, lors de chirurgies réglées où l'encadrement peut se faire dans le calme.

### ***Rythme de travail et conditions de vie***

La sensation d'insécurité de la zone de combat plus ou moins proche et la disponibilité opérationnelle permanente impliquent un niveau de vigilance constant. Une certaine promiscuité dans l'hébergement, avec des rythmes de travail successifs différents (jour / nuit / garde / repos joignable) associés aux bruits parfois permanents (piste d'aéroport, voie routière) sont des sources de fatigue cumulatives. Le manque de temps de repos ou l'excès de fatigue peuvent, *in fine*, altérer la qualité du travail et nuire aux échanges professionnels par l'apparition d'une baisse de la vigilance ou la survenue d'une irritabilité. De plus, l'éloignement familial, pendant les missions de plusieurs mois reste, malgré les moyens de communication disponibles, une contrainte psychologique à prendre en compte. Il est donc essentiel de bien gérer les temps de repos. Par ailleurs, ces dernières années, les missions extérieures, dont celles en Afghanistan, impliquant l'armée française dans le cadre d'une mission de sécurisation multinationale se sont multipliées. Pour pouvoir communiquer et évoluer dans ce contexte multinational où les moyens matériels et humains sont mutualisés, des notions d'anglais sont indispensables.

## **FORMATIONS ET ACQUISITIONS DES COMPÉTENCES**

L'IADE civil et L'IADE militaire ont exactement la même formation initiale concernant la pratique de l'anesthésie. L'IADE militaire reçoit par ailleurs une formation militaire traditionnelle. Cette instruction est principalement basée sur la connaissance de l'armement ainsi que sur les moyens de transmissions et de communications qui seront mis à sa disposition en OPEX. Concernant la formation continue des IADE militaires, des stages peuvent être proposés sur demande dans les spécialités neurochirurgicale, pédiatrique ou dans des services de grands brûlés ainsi qu'au sein de la brigade des sapeurs pompiers de Paris. Les Centres d'Instruction des Techniques de Réanimation de l'Avant (CITERA) répartis au sein des différents HIA participent à entretenir les compétences utiles à l'IADE qui pourra travailler en zone de combat. La préparation santé des personnels militaires des forces armées par les CITERA permet de formaliser les techniques de réanimation de l'avant et les principes du sauvetage au combat pour le rôle 1. Dans ces centres, différents ateliers permettent de mettre en pratique la perfusion intra-osseuse, les techniques de coniotomie, l'utilisation du pansement hémostatique à usage externe, la pose du garrot tactique. Depuis 2006, une formation spécifique au Module de Réanimation pour Patient à Haute Elongation d'Evacuation (MoRPHEE) est proposée par le SSA. Ce vecteur d'évacuation aérienne médicalisée permet le rapatriement sanitaire de plusieurs blessés nécessitant un environnement de réanimation. L'équipage médical de cet aéronef comprend 12 personnels dont deux MAR et trois IADE. Les équipes IADE et MAR proviennent des HIA et sont rassemblées au déclenchement de leurs astreintes en moins de six heures.

Avant tout départ, des journées de préparations sont organisées au centre de préparation à l'OPEX (CP-OPEX) à Lyon qui permet une mise en condition avant projection. Différents points sont abordés lors de cette préparation comme le contexte géopolitique, les

règles de sécurité en vigueur, les conditions de travail, le ravitaillement ainsi que les problèmes rencontrés par les personnels des précédents mandats. Mais c'est aussi durant la mission elle-même que la formation se poursuit. Dès le début du séjour, tous les personnels sont formés au plan MASCAL (MAss CASuaLty) qui est un plan d'accueil d'un afflux massif de blessés. Cette formation permet d'imprégner l'ensemble de l'équipe de la structure aux rôles et aux missions de chacun en cas de situation d'afflux massif de victimes. Un exercice MASCAL fictif avec débriefing est souvent organisé afin d'évaluer la réactivité de chaque personnel, de corriger les défauts d'organisation et d'améliorer la performance du groupe.

## CONCLUSION

Le travail en mission opérationnelle représente le cœur du métier de l'IADE militaire. Les compétences transversales que l'IADE militaire a acquises tout au long de sa formation sont pleinement mises à profit dans un environnement de combat austère où les blessés de guerre vont nécessiter une prise en charge chirurgicale lourde. L'anticipation, la rigueur dans les procédures établies et l'adaptabilité permanente de l'IADE face à des situations nouvelles sont les garants d'une prise en charge optimisée des blessés.

## RÉFÉRENCES

1. Champion HR, Holcomb JB, Lawnick MM, et al. Improved characterization of combat injury. *J Trauma* 2010 ; 68 : 1139-50
2. Mabry RL, Holcomb JB, Baker AM, et al. United States Army Rangers in Somalia: an analysis of combat casualties on an urban battlefield. *J Trauma* 2000 ; 49 : 515-28
3. Kelly JF, Ritenour AE, McLaughlin DF, et al. Injury severity and causes of death from Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: 2003-2004 versus 2006. *J Trauma* 2008 ; 64 : 21-6
4. Bellamy RF. The causes of death in conventional land warfare: implications for combat casualty care research. *Mil Med* 1984 ; 149 : 55-62
5. Holcomb JB, McMullin NR, et al. Causes of death in U.S. Special Operations Forces in the global war on terrorism: 2001-2004. *Ann Surg* 2007 ; 245 : 986-91
6. Organisation du Traité de l'Atlantique Nord. AJP-4.10 - Allied Joint Medical Support Doctrine. NATO 2005
7. Martinaud C, Tourtier JP, Pasquier P, et al. The French freeze-dried plasma. *J Trauma* 2011 ; 71 : 1091-2

8. Ausset S, Meaudre E, Kaiser E, et al. La transfusion en opérations extérieures : recommandations du rapport du comité consultatif de santé des Armées. Réanoxyo 2009 ; 25 : 69-71
9. Repine TB, Perkins JG, Kauvar DS, et al. The use of fresh whole blood in massive transfusion. J Trauma 2006 ; 60 : 59-69
10. Benois A, Péralta G, André M, et al. Transfusion de sang total en opération extérieure : Application au groupement médico-chirurgical de Kaboul. Réanoxyo 2009 ; 25 : 46-8
11. Prunet B, Asencio Y, Kenane N, et al. Transfusion de sang total en situation d'exception. A propos d'un cas à Kaboul. Médecine et Armées 2008 ; 36 : 333-7