Bilan de l'activité de l'antenne chirurgicale implantée à Gao (Mali), au cours de l'opération « Serval »

O. Barbier[a, b], B. Malgras[c, b], M. Racle[d], P. Pasquier[e, b], A. Polycarpe[f, b]

a Service de chirurgie orthopédique, HIA Bégin, 69 avenue de Paris – 94163 Saint-Mandé.
b 14e Antenne Chirurgicale Parachutiste.
c Service de chirurgie viscérale, HIA Bégin, 69 avenue de Paris – 94163 Saint-Mandé.
d Centre médical des armées de Vincennes, Antenne d'expertise médicale initial, cours des Maréchaux, case 143 – 75614 Paris Cedex 12.
e Service de réanimation, HIA Bégin, 69 avenue de Paris – 94163 Saint-Mandé.
f Service d'anesthésie réanimation, HIA Laveran, BP 60149 – 13384 Marseille Cedex 13.

Article reçu le 3 décembre 2014, accepté le 4 mai 2015.

Résumé

Introduction : l'opération « Serval » au Mali a débuté en janvier 2013 et a duré 18 mois. Gao a été rapidement choisi comme la plateforme opérationnelle de cette opération et un *Role 2* y fut installé. **Objectif :** le but de ce travail était d'analyser quantitativement et qualitativement l'activité chirurgicale des antennes chirurgicales à Gao au cours de cette opération pour en dégager les leçons en termes de déploiement et de formation des équipes chirurgicales. **Méthode :** tous les patients opérés au cours de l'opération « Serval » étaient inclus dans une base de données informatisée. Ont été relevés les données démographiques (âge, sexe, statut) des patients et les types d'interventions chirurgicales réalisées en fonction de la spécialité et du mécanisme lésionnel. **Résultats :** 268 patients ont été opérés, réalisant un total de 296 interventions. Parmi eux, la moitié était des civils maliens, 17 % étaient des militaires français et 33 % étaient des militaires étrangers. L'activité de chirurgie orthopédique et de chirurgie viscérale représentait respectivement 53 % et 39 % des interventions chirurgicales réalisées. Le reste était constitué par des actes de chirurgie spécialisée comme la neurochirurgie, la chirurgie thoracique ou vasculaire. La chirurgie réglée représentait 40 % des interventions. Les traumatismes de guerre représentaient 22 % des interventions. **Discussion :** ces chiffres témoignent de l'activité des formations chirurgicales de l'avant actuellement déployées en zone sahélienne dans le cadre de la guerre contre le terrorisme. Il s'avère que le nombre de blessés de guerre à traiter est réduit et qu'il existe une part importante d'aide médicale aux populations. Les équipes chirurgicales doivent faire face à un large éventail de lésions couvrant l'ensemble de spécialités ce qui requière une formation spécifique. C'est dans cet objectif que l'École du Val-de-Grâce a mis en place un Cours avancé de chirurgie en missions extérieures (CACHIRMEX) obligatoire pour tout chirurgien amené à être déployé sur les théâtres d'opérations.

Mots-clés : Antenne chirurgicale. Mali. *Role 2*.

Abstract

Surgical activity at the forward surgical team in Gao (Mali) during Operation Serval.

Introduction: Operation Serval in Mali began in January 2013 and lasted 18 months. Gao was quickly chosen as the operational platform, and a *Role 2* medical centre was set up there. **Objective:** The aim of study was to analyze quantitatively and qualitatively the surgical activity of the forward surgical team at Gao during the operation in order to learn from it, both in terms of the deployment and the training of the surgical teams. **Method:** All the patients operated during the Serval Operation were included in a computerized database. The patients' demographic data (age, gender, status) were recorded, so were the types of surgical procedures performed, according to the specialty and the mechanism of the injuries. **Results:** two hundred and sixty eight patients were operated with a total of 296 procedures. Half of the patients were Malian civilians, 17% French soldiers and 33% foreign soldiers. The activity in orthopedic surgery and abdominal surgery accounted respectively for 53% and 39% of all the surgical interventions. The rest included specialized surgical procedures such as neurosurgery, thoracic or vascular surgery. Elective surgery accounted for 40% of the interventions, while war injuries accounted for 22% of the interventions. **Discussion:** This study reports the activity of the forward surgical team deployed in the Sahel region, during what was a war against terrorism. We observed that the number of war casualties to be treated was reduced and a significant amount of medical assistance was given to the population. The surgical team was faced with a wide range of lesions covering all the specialties, which requires specific training. Hence the Val-de-Grace Teaching Hospital set up an Advanced Course for Deployement Surgery (ACDS), mandatory for all the surgeons who are to be deployed to theaters of operations.

Keywords : Forward surgival team. Mali. *Role 2*.

O. BARBIER, médecin principal. B. MALGRAS, médecin en chef. M. RACLE, médecin principal. P. PASQUIER, médecin en chef. A. POLYCARPE, médecin en chef.
Correspondance : Monsieur le médecin principal O. BARBIER, service de chirurgie orthopédique, HIA Bégin, 69 avenue de Paris – 94163 Saint-Mandé.
E-mail : olive.barbier@gmail.com

Introduction

Depuis janvier 2012, un conflit armé opposait, dans le nord du Mali, l'armée malienne aux rebelles Touaregs du Mouvement national pour la libération de l'Azawad (MNLA), luttant pour l'autonomie de cette région, et aux mouvements islamistes, prônant l'instauration d'une république islamique. L'intervention militaire au Mali, appelée opération « Serval » en France, est une opération militaire multinationale qui a débuté le 11 janvier 2013 suite à la résolution 2085 du Conseil de sécurité des Nations Unies du 20 décembre 2012. L'objectif était de « reconstituer la capacité des forces armées maliennes » et de permettre aux autorités de reprendre le contrôle des zones du nord du Mali, tout en préservant la population civile. En janvier 2013, plus de 4 000 militaires français ont été engagés initialement en appui de l'armée malienne et des forces africaines. Le nombre de militaires, avec la stabilisation du théâtre a ensuite progressivement diminué à 2 000 hommes et le 1er août 2014, l'opération « Serval » a été remplacée par l'opération « Barkhane », destinée à lutter contre le terrorisme dans l'ensemble du Sahel.

Dans ce contexte, le Service de santé des armées (SSA) a déployé sa chaîne santé avec initialement trois antennes chirurgicales (Bamako, Tessalit et Gao) puis dès le mois de juin 2013, le dispositif santé fut adapté au retrait progressif des troupes et seule l'antenne chirurgicale située à Gao fut conservée.

Le but de cette étude était d'évaluer quantitativement (nombre de procédures chirurgicales) et qualitativement (statut des patients, spécialités chirurgicales concernées, types de lésions) l'activité chirurgicale d'un conflit moderne, hors norme par la rapidité du déploiement et de l'étendue géographique du conflit, réalisée au *Role 2* de Gao entre février 2013 et août 2014.

Matériel et méthode

Le Groupement médico-chirurgical Sahel de Gao et l'organisation de la chaîne santé autour du Role 2 *de Gao*

Le *Role 2* de Gao a été déployé en février 2013 dans les suites de la bataille de Gao et de sa libération. Il a été installé sur la plateforme opérationnelle de Gao à côté de l'aéroport civil. Le *Role 2* se composait d'une vingtaine de personnels incluant les personnels permanents d'une antenne chirurgicale (1 médecin anesthésiste réanimateur, 1 chirurgien généraliste, 1 chirurgien orthopédiste, 1 infirmier de bloc opératoire, 2 infirmiers anesthésistes, 2 infirmiers, 3 brancardiers secouristes, 1 sous-officier administratif) et des renforts comprenant 1 manipulateur en électroradiologie et 1 technicien hospitalier. Le *Role 2* soutenait l'ensemble des militaires français présents sur le territoire malien dans le cadre de l'opération « Serval » ainsi que les forces spéciales basées à Ouagadougou au Burkina Faso dans le cadre de l'opération « Sabre ». Il participait aussi au soutien des militaires étrangers (de la MISMA (Mission Africaine de Soutien au Mali) puis de la MINUSMA (Mission multidimensionnelle intégrée des Nations-Unies pour la stabilisation au Mali)) et des Forces armées Maliennes (FAMA). Les évacuations tactiques entre les bases avancées (DLAO) du nord Mali et le *Role 2* étaient assurées par deux équipes d'évacuations sanitaires équipées d'hélicoptères de manœuvre « MEDEVAC HM ». Les délais d'évacuation entre les DLAO et le *Role 2* étaient d'environ 3 heures. De même, les évacuations stratégiques vers les *Role 4* en France se faisaient via Bamako où une Unité médicale de transit (UMT) était déployée avec comme vecteur un avion médicalisé. L'évacuation définitive vers la France à partir de Bamako était assurée par les équipes médicales de la base aérienne de Villacoublay à bord des avions de type Falcon en 8 heures environ. Ces délais étaient à considérer en termes de prise en charge chirurgicale et de conditionnement du fait du retentissement sur le patient (hémorragie, hypothermie,…). Le Chef du soutien sanitaire français (COMSANTE) et le coordinateur des évacuations sanitaires (Patient Evacution Coordination Cell, PECC) étaient basés au Poste de commandement interarmé du théâtre (PCIAT) de Bamako.

Méthode

Sur une période de 18 mois (allant de février 2013 à août 2014), tous les patients admis au *Role 2* de Gao et pris en charge chirurgicalement au bloc opératoire ont été recensés dans un fichier informatisé appelé OPEX. Nous avons rétrospectivement recensé les actes opératoires de la période analysée sur une base de données Excel (Microsoft Corporation, US). Les patients pris en charge ont été divisés en trois groupes selon leur statut : militaires français, militaires étrangers (MINUSMA et FAMA), et civils. L'activité chirurgicale a été subdivisée en « chirurgie de guerre » (traumatisme survenu sous le feu), « urgences chirurgicales traumatiques non de guerre » (principalement accident de sport et de la voie publique), « urgences chirurgicales non traumatiques » et « chirurgie réglée ». Les urgences chirurgicales non traumatiques ont concerné les patients se présentant au *Role 2* ou adressés à la consultation par le *Role 1* et nécessitant une prise en charge chirurgicale en urgence. La chirurgie réglée s'est adressée aux civils maliens dans le cadre de l'Aide médicale aux populations (AMP).

Les variables étudiées comprenaient les données démographiques (âge, sexe, statut), les mécanismes lésionnels des blessés de guerre, les organes lésés ainsi que les types d'interventions chirurgicales réalisées.

Résultats

Activité globale

Durant la période considérée, 268 patients ont été opérés au *Role 2* de Gao, réalisant un total de 296 interventions. Le nombre maximum de patients accueillis en même temps fut de sept lors d'un attentat. L'âge moyen des patients était de 29 ans (min –max = 0,7 – 60 ans). Les hommes représentaient 86 % des patients.

Les interventions ont concerné dans 40 % des cas des civils maliens, dans 25 % des cas des militaires français et dans 35 % des cas des militaires étrangers (fig. 1).

L'activité chirurgicale englobait toutes les spécialités chirurgicales (fig. 2). L'activité de chirurgie orthopédique représentait la majorité des interventions chirurgicales réalisées avec un total de 166 interventions (53 %). La chirurgie viscérale représentait 39 % des interventions chirurgicales. Trois craniectomies ont été réalisés au cours de ces 18 mois. La majorité des actes chirurgicaux a été réalisée sous anesthésie générale (73 %), isolée (60 %) ou associée à une anesthésie locorégionale. Dans 38 cas (13 %), l'intervention s'est faite sous anesthésie locorégionale seule (14 %).

La répartition globale entre les différents types de chirurgie est présentée dans la figure 3.

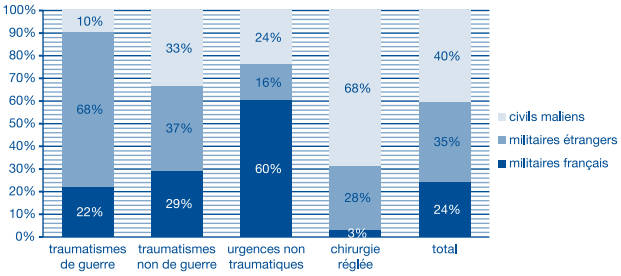


Figure 1. Statut des patients en fonction du type d'activité.

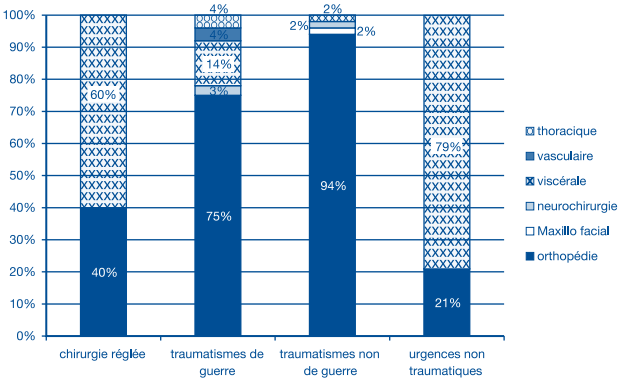


Figure 2. Activité chirurgicale par spécialité en fonction du type d'activité.

La chirurgie réglée

La chirurgie réglée représentait 40 % des interventions (119 interventions). Elle a été réalisée au profit de la population civile malienne dans le cadre de l'AMP dans 69 % des cas et des militaires étrangers dans 28 % des cas (tab. I, fig. 1). La majorité des interventions a été réalisée par le chirurgien généraliste (60 %) : chirurgie de la paroi abdominale (14 %), résections de lipomes (19 %), chirurgie thyroïdienne (8 %) et chirurgie gynécologique (11 %). L'orthopédie représentait 40 % des interventions réglées avec essentiellement des pansements itératifs de membres (20 %) et des ablations de matériels d'ostéosynthèse (7 %). La part de la chirurgie réparatrice était faible : seul un lambeau gastrocnémien latéral réalisé et trois greffes de peau ont été pratiqués.

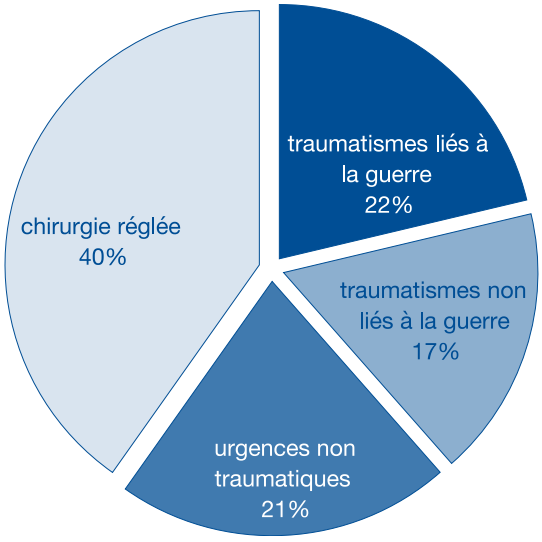


Figure 3. Type de blessures.

Tableau I. Interventions chirurgicales réalisées dans le cadre de la chirurgie réglée.

Spécialité	acte	nombre	%
Orthopédie (40 %)	Fixation externe	3	3
	Ablation de matériel	8	7
	Amputation	1	1
	Neurolyse du nerf médian	1	1
	Résection doigt surnuméraire	1	1
	Greffe de peau	3	3
	Lambeau musculaire	1	1
	Cure d'ostéite	1	1
	Correction de cal vicieux	3	3
	Pansement sous anesthésie	24	20
	Cure de pseudarthrose	2	2
Viscéral (60 %)	Hernies inguinale ou ombilicale	17	14
	Lipome	23	19
	Cholécystectomie	3	3
	Cure d'hydrocèle	4	3
	Résection kyste hydatique	1	1
	Laparotomie/ colectomie droite	1	1
	Chirurgie thyroïdienne	8	7
	Chirurgie ovarienne	10	8
	Hystérectomie	4	3
Total		**119**	**100**

Les traumatismes de guerre

Les traumatismes de guerre représentaient 22 % des interventions, soit 63 interventions différentes et 70 actes différents (fig. 3, tab. II). Les blessés de guerres étaient dans 22 % des cas des militaires français (14 blessés liés au conflit), dans 68 % des cas des militaires étrangers (43 militaires maliens ou des forces de Nations-Unies) et dans dix cas des civils, « ennemis » ou victimes collatérales du conflit (fig. 1). Plusieurs actes ont été réalisés lors d'une seule intervention chez sept patients polytraumatisés : exofixation et réparation vasculaire dans 2 cas, exofixation et laparotomie dans 2 cas, réparation vasculaire périphérique et laparotomie dans 1 cas, laparotomie et une thoracotomie dans 1 cas, craniectomie décompressive et exofixation et amputation de membre dans 1 cas (tab. II). La plupart des blessures étaient causées par des éclats secondaires à des explosions d'*Improved Explosive Device* (IED) (68 % des cas). Les autres lésions étaient secondaires à des plaies par balle (29 %) ou à des accidents de la route (3 %). La majorité des patients présentaient des plaies des parties molles des membres (43 %). Les ostéosynthèses représentaient 23 % des actes et ont été essentiellement réalisées par fixateur externe. Le taux d'amputation de membres en urgence était de 3 %. En dehors des membres, toutes les spécialités chirurgicales ont été représentées avec 10 laparotomies écourtées (14 %) dans le cadre de procédures de *damage control surgery*, 3 réparations vasculaires périphériques, 3 craniectomies décompressives et 3 thoracotomies dont 1 thoracotomie de sauvetage.

Tableau II. Interventions chirurgicales relatives aux traumatismes de guerre.

Spécialité	Acte	Nombre	%
Orthopédie (74 %)	Fixation externe	16	23
	Amputation	2	3
	Fasciotomies	2	3
	Réduction de luxation	1	1
	Parage des parties molles	30	43
	Plaie de la main	1	1
Viscéral	Laparotomie écourtée	10	14
Vasculaire	Réparation artérielle	3	4
Neurochirurgie	Craniectomie	2	3
Thoracique	Thoracotomie	3	4
Total		**70**	**100**

Les traumatismes non de guerre

Les urgences non de guerre d'origine traumatiques représentaient 17 % des interventions (51 patients) (fig. 3, tab. III). Elles correspondaient dans 94 % des cas à des actes de traumatologie des membres avec des parages de plaies des parties molles (25 %) et des explorations de plaies de la main (31 %). Plusieurs fractures ouvertes et fermées ont été prises en charge avec 6 ostéosynthèses par broches et 11 exofixations. Un militaire cambodgien avec un traumatisme crânien secondaire à une chute a nécessité une craniectomie décompressive. Ces urgences traumatiques non de guerre ont concerné l'AMP dans 33 % des cas, les militaires étrangers dans 37 % des cas et les militaires français dans 30 % des cas (fig. 1).

Tableau III. Interventions chirurgicales relatives aux urgences traumatiques non de guerre.

Spécialité	Acte	Nombre	%
Orthopédie (94 %)	Amputation	1	2
	Fixation externe	11	22
	Réduction de luxation	1	2
	Ostéosynthèse par broches	6	12
	Parage des tissus mous	13	25
	Plaie de la main	16	31
Maxillo facial	Blocage maxillaire	1	2
Neurochirurgie	Craniectomie	1	2
Viscéral	Laparotomie	1	2
Total		**51**	**100**

Les urgences non traumatiques

Les urgences non traumatiques représentaient 21 % des actes, soit 63 interventions (fig. 3, tab. IV). Dans la plupart des cas il s'agissait d'urgences infectieuses viscérales (14 appendicectomies), des tissus mous (25 abcès, 5 kystes pilonidaux) ou de la main (6 phlegmons des gaines). Elles ont concerné l'AMP dans 24 % des cas, les militaires étrangers dans 16 % des cas et les militaires français dans 60 % des cas (fig. 1).

Tableau IV. Interventions chirurgicales relatives aux urgences non traumatiques.

Spécialité	Acte	Nombre	%
Orthopédie (21 %)	Parage des tissus mous	5	8
	Phlegmon de la main	6	10
	Plaie de la main	2	3
Viscéral (79 %)	Abcès	25	40
	Appendicite	14	22
	Hernie étranglée	1	2
	Kyste pilonidal	5	8
	Laparotomie/colectomie	5	8
Total		**14**	**100**

Discussion

Le but de ce travail était d'analyser l'activité chirurgicale du *Role 2* de Gao au cours des 18 mois de l'opération « Serval ».

Activité globale

Globalement, un peu moins de 300 interventions ont été pratiquées sur cette période. Cette activité est faible mais caractéristique des antennes chirurgicales déployées dans les conflits modernes asymétriques entre des groupes terroristes et des forces conventionnelles, comme en Irak et en Afghanistan (1-7). En effet, au début de l'opération « Enduring Freedon » (OEF) en Afghanistan, la 250e *Forward surgical team* (FST) avait réalisé 68 actes chirurgicaux en 5 mois chez 50 patients, dont des civils et des insurgés, et la 274e FST avait réalisé 103 actes chirurgicaux (3, 7). En 2001-2002, en Afghanistan, une *Forward Resucitative Surgical System* (FRSS) (5) composée de 2 équipes chirurgicales, déployée sur le camp Rhino, avait réalisé 46 interventions en 6 semaines et la 102e FST basée à Kandahar avait réalisé en 6 mois 112 interventions chirurgicales au profit de 90 patients (6).

Notre activité chirurgicale a été réalisée majoritairement au profit des militaires étrangers ou des civils dans le cadre de l'AMP, et peu de militaires français blessés ont été pris en charge, même si la mission prioritaire restait le soutien des militaires français. Le but de l'AMP est d'améliorer l'environnement médical des populations civiles, en complément de l'action d'organismes spécialisés (organisations internationales et leurs agences, CICR, ONG). Cette activité est considérée comme déterminante pour les forces pré-positionnées par leur apport substantiel et symbolique, facilitant l'acceptation de la présence des forces armées étrangères et contribuant à leur donner une image positive. Cette activité vise aussi à entretenir la motivation du personnel en maintenant une activité technique régulière, d'autant plus que l'activité chirurgicale est réduite (13).

Les traumatismes de guerre

Dans notre série, la chirurgie de guerre représentait 22 % de l'activité, contrairement aux études américaines en Afghanistan dans lesquelles la majorité des lésions étaient liées directement au conflit (79 %) (6). La majorité de ces blessures a concerné les membres et la chirurgie orthopédique, comme dans les études américaines (5), avec principalement des blessures par explosions. Ceci s'explique par la qualité des effets de protections balistiques qui protègent essentiellement les corps et laisse les membres vulnérables.

Les gestes chirurgicaux réalisés ont cependant été très variés et les chirurgiens déployés ont été confrontés à de nombreux actes hors de leur spécialité. En effet, comme dans tous les *Role 2* français, l'ensemble des procédures doivent être effectuées par un chirurgien généraliste et un chirurgien orthopédiste. Même si la majorité des actes concernait ces deux spécialités, toutes les équipes chirurgicales ont dû réaliser des réparations vasculaires, des craniectomies décompressives et des thoracotomies d'hémostase. Ceci a déjà été rapporté par les FSTs américaines en Irak et en Afghanistan, conflits durant lesquels les atteintes cervicales et de la tête représentaient environ 17 % des interventions et les lésions vasculaires 3 % des interventions (2, 6).

Dans notre série, sept patients polytraumatisés ont été pris en charge, majoritairement des Français. Ces patients représentent de véritables défis médicaux, chirurgicaux et réanimatoires, du fait d'une limitation en moyens diagnostiques (pas de tomodensitométrie) et thérapeutiques (produits sanguins, antibiotiques, tomodensitométrie,…) et des délais d'évacuation, dépassant souvent les 3 heures compte tenu des élongations. La prise en charge des blessés de guerre est donc exigeante du point de vue technique et du point de vue logistique, contrastant avec des ressources limitées par rapport à un *Role 3* (8, 9). Nos antennes chirurgicales françaises disposent uniquement de 24 culots globulaires alors que comparativement les FST américaines ont une dotation initiale d'une centaine de culots globulaires (4). La prise en charge de ces lésions de guerre repose donc sur l'application des procédures de *damage control* (parage, exofixation, fasciotomie des membres, revascularisation, laparotomie écourtée), visant à « stabiliser » le blessé pour permettre son évacuation vers les échelons supérieurs (10-12).

Les traumatismes non de guerre et les urgences non traumatiques

Plus d'un tiers des interventions a été pratiqué pour des urgences non de guerre, traumatiques ou infectieuses. La majorité de ces interventions concernait la population civile locale dans le cadre de l'AMP et les militaires étrangers.

La plupart des urgences traumatiques non de guerre étaient liées à des atteintes des membres, essentiellement au niveau des parties molles. Le faible nombre d'ostéosynthèses s'explique aussi par le fait que le seul moyen d'ostéosynthèse disponible était le fixateur externe. La plupart des fractures fermées ont donc été traitées orthopédiquement par immobilisation plâtrée, moins risqué du point de vue septique dans ces conditions. En revanche, la majorité des urgences infectieuses était de la chirurgie générale avec des mises à plat d'abcès et des appendicectomies.

La chirurgie réglée

Concernant la chirurgie réglée, on constate que la chirurgie viscérale était prédominante, et que la gynécologie représentait une part importante (12 %). Il y avait peu de chirurgie osseuse car elle ne pouvait être effectuée dans de bonnes conditions (conditions d'asepsie, manque de matériel de fixation interne,…).

La formation des chirurgiens

À la vue de ces données, les chirurgiens doivent recevoir une formation spécifique et être rompus à la chirurgie traumatologique toutes spécialités confondues. Dès 1995, Becker (14, 15) avait mis en avant la complexité de la formation des chirurgiens militaires allemands parallèlement à l'hyperspécialisation du milieu civil. Il insistait cependant sur la nécessité de cette formation généraliste centrée sur la pratique chirurgicale globale et constatait que ces objectifs étaient

longs à atteindre (16). En France, en 2007, l'École du Val-de-Grâce (EVDG) a mis en place un Cours avancé de chirurgie en missions extérieures (CACHIRMEX) (9, 17) afin de fournir à tous les chirurgiens militaires participant aux opérations extérieures les outils pour prendre en charge un blessé hémorragique grave, le conditionner et permettre son évacuation dans les meilleures conditions en métropole selon les principes du *damage control surgery*. Cette formation regroupe cinq modules de cours théoriques et d'ateliers pratiques sur des cadavres ou des modèles animaux. Elle prévoit aussi la réalisation de trois semestres hors spécialité et un stage de deux mois dans une antenne chirurgicale, afin de seconder un chirurgien expérimenté. Cette formation pratique est nécessaire, comme le confirme Eardley, pour combler l'écart entre la bonne connaissance théorique et la faible expérience chirurgicale (18, 19). Brooks (20) considérait que ce type d'expérience était primordial car deux mois de mission extérieure était équivalent en termes de formation à l'ensemble du cursus de formation en métropole.

Conclusion

L'activité chirurgicale au *Role 2* de Gao au cours de l'opération « Serval » est un nouvel exemple du type de blessés et de conflits auquel le Service de santé des armées et tout particulièrement les chirurgiens des antennes chirurgicales devront se confronter. Même si la mission première est et sera toujours la prise en charge du blessé de guerre français, fort de ses traditions, l'AMP reste une activité majeure pour ces équipes chirurgicales. La polyvalence des équipes est aussi réaffirmée, rappelant la nécessité d'une formation spécifique des chirurgiens militaires.

Remerciements : à toutes les antennes chirurgicales qui ont participé à la prise en charge des patients et au recueil des données (3e ACA, 4e ACA, 6e ACA, 7e ACP et 14e ACP).

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêt concernant les données présentées dans cet article. Les auteurs précisent qu'il s'agit de leurs idées et que cela ne reflète pas la position officielle du Service de santé des armées.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Schoenfeld AJ. The combat experience of military surgical assets in Iraq and Afghanistan : a historical review. Am J Surg. 2012 ; 204 : 377-83.
2. Tai N, Hill P, Kay A, Parker P. Forward trauma surgery in Afghanistan : lessons learnt on the modern asymmetric battlefield. J R Army Med Corps. 2008 ; 154 : 14-8.
3. Peoples GE, Gerlinger T, Craig R, Burlingame B. Combat casualties in Afghanistan cared for by a single Forward Surgical Team during the initial phases of Operation Enduring Freedom. Mil Med. 2005 ; 170 : 462-8.
4. Parker PJ, Adams SA, Williams D, Shepherd A. Forward surgery on Operation Telic--Iraq 2003. J R Army Med Corps. 2005 ; 151 : 186-91.
5. Bilski TR, Baker BC, Grove JR, et al. Battlefield casualties treated at Camp Rhino, Afghanistan : lessons learned. J Trauma. 2003 ; 54 : 814-21.
6. Beekley AC, Watts DM. Combat trauma experience with the United States Army 102nd Forward Surgical Team in Afghanistan. Am J Surg. 2004 ; 187 : 652-4.
7. Place RJ, Rush RMJ, Arrington ED. Forward surgical team (FST) workload in a special operations environment : the 250th FST in Operation Enduring Freedom. Curr Surg. 2003 ; 60 : 418-22.
8. Beitler AL, Wortmann GW, Hofmann LJ, Goff JMJ. Operation Enduring Freedom : the 48th Combat Support Hospital in Afghanistan. Mil Med. 2006 ; 171 : 189-93.
9. Bonnet S, Gonzalez F, Poichotte A, Duverger V, Pons F. Lessons learned from the experience of visceral military surgeons in the French *role 3* Medical Treatment Facility of Kabul (Afghanistan) : an extended skill mix required. Injury. 2012 ; 43 : 1301-6.
10. Chambers LW, Green DJ, Sample K, et al. Tactical surgical intervention with temporary shunting of peripheral vascular trauma sustained during Operation Iraqi Freedom : one unit's experience. J Trauma. 2006 ; 61 : 824-30.
11. Clasper JC, Midwinter MJ. Forward surgery. J R Army Med Corps. 2007 ; 153 : 149-51.
12. Mathieu L, Bazile F, Barthelemy R, Duhamel P, Rigal S. Damage control orthopaedics in the context of battlefield injuries : the use of temporary external fixation on combat trauma soldiers. Orthop Traumatol Surg Res. 2011 ; 97 : 852-9.
13. Beitler AL, Junnila JL, Meyer JHJ. Humanitarian assistance in Afghanistan : a prospective evaluation of clinical effectiveness. Mil Med. 2006 ; 171 : 889-93.
14. Becker HP, Grabarek V. Status of surgical training in the German military. Mil Med. 1995 ; 160 : 359-61.
15. Becker HP, Steinmann R, Gerngross H. Military surgery : an additional « emphasis » in surgery ?. Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd. 1997 ; 114 : 1014-7.
16. Becker HP, Gerngross H, Schwab R. The challenge of military surgical education. World J Surg. 2005 ; 29 Suppl 1 : S17-S20.
17. Rigal S. Extremity amputation : how to face challenging problems in a precarious environment. Int Orthop. 2012 ; 36 : 1989-93.
18. Eardley WG, Taylor DM, Parker PJ. Amputation and the assessment of limb viability : perceptions of two hundred and thirty two orthopaedic trainees. Ann R Coll Surg Engl. 2010 ; 92 : 411-6.
19. Eardley WG, Taylor DM, Parker PJ. Training in the practical application of damage control and early total care operative philosophy--perceptions of UK orthopaedic specialist trainees. Ann R Coll Surg Engl. 2010 ; 92 : 154-8.
20. Brooks AJ, Ramasamy A, Hinsley D, Midwinter M. Military general surgical training opportunities on operations in Afghanistan. Ann R Coll Surg Engl. 2009 ; 91 : 417-9.