

CHIRURGIE MILITAIRE ET BLESSÉS DES MEMBRES

S. RIGAL

I. INTRODUCTION.

La majorité des blessés qui arrivent vivants aux chirurgiens de guerre présentent une lésion des membres. C'est la constatation réalisée au cours de tous les conflits de l'antiquité à nos jours.

Le traitement des lésions graves des membres dans les structures chirurgicales de l'avant permet de sauver la vie de blessés par la médicalisation précoce et une chirurgie aux gestes rapides et efficaces, de sauver le membre par une stabilisation et une revascularisation et de préserver au mieux la fonction par des gestes qui permettent de nombreux choix techniques après évacuation. Cette prise en charge est possible par la présence de chirurgiens des armées compétents en traumatologie osseuse et formés aussi bien aux spécificités des lésions de guerre qu'aux nécessités militaires. Aux qualités des hommes s'ajoutent un équipement technique et une logistique performants. En 2008, les principes de traitement ne sont pas seulement une adaptation à la situation actuelle mais également l'héritage de l'histoire du Service de santé des armées au service des combattants sur le terrain depuis trois siècles.

La chirurgie dans les armées sur le champ de bataille a une histoire marquée par des hommes d'exception et le traitement des lésions des membres a longtemps été le seul domaine de leur activité. Cette chirurgie des membres a évolué en permanence (« appuyé sur des faits et non sur des théories ») ainsi que le soulignait Baudens au XIX^e siècle (1) par des adaptations successives des principes de traitement et d'organisation aux caractéristiques des conflits, à la nature des lésions et à une meilleure connaissance de celles-ci, ainsi qu'aux progrès de la médecine. Cela a été réalisé par des hommes, souvent brillants opérateurs, qui ont su toujours aller au-delà de leur simple rôle technique. Réfléchissant sur leurs pratiques et la singularité de chaque conflit sur le terrain, ils ont été des organisateurs de la médecine de l'avant et ont toujours insisté sur la nécessité de partager leur expérience et d'enseigner. Longtemps l'habileté et les qualités individuelles n'ont pu compenser les faiblesses

de l'organisation et des ressources mais ils ont, dans de nombreuses circonstances singulières, toujours su s'adapter sous la pression de la nécessité. Enfin leur pratique auprès des blessés, a toujours été marquée par une grande humanité et un sens éthique constant qui ont fait honneur au Service de santé des armées.

Cet article ne saurait être exhaustif, il évoquera les grands principes laissés en héritage : la nécessaire chirurgie au cœur des combats, la lutte contre l'infection, l'amputation encore parfois malheureusement nécessaire, la place de la fixation externe dans le traitement conservateur, les règles techniques et éthiques du triage et l'indispensable formation à une pratique chirurgicale spécifique.

II. LA CHIRURGIE AU PLUS PRÈS DES COMBATS.

Depuis le xv^e siècle les blessures des membres posent deux problèmes bien identifiés, qui font l'objet de discussions et de recommandations : la suppuration et l'hémorragie. Les tissus de la plaie sont dévitalisés par le traumatisme et systématiquement infectés par l'agent vulnérant. La prévention de l'infection demande une intervention précoce pour éliminer les tissus morts et la contamination. L'hémorragie tue le blessé dans les minutes qui suivent la blessure, le contrôle par un garrot est connu depuis longtemps et le geste chirurgical de ligature ainsi que le proposaient Ambroise Paré (2) et Guy de Chauliac ou la réparation vasculaire plus moderne doivent être rapides.

Faut-il encore disposer des compétences et des moyens pour cette chirurgie sur le terrain !

L'assistance au blessé, sur le champ de bataille, s'est longtemps limitée aux soins donnés par un camarade. Au moyen âge, les blessés sont abandonnés sur le terrain et même achevés. Même si dès 1550 Henri II prévoit un « hospital ambulant pour secourir les malades et les blessés » et si l'édit de Louis XIV, en 1708, précisait : « chaque régiment sera pourvu d'un chirurgien major assisté d'un aide major et de deux élèves chirurgiens qui devront suivre les combats », la nécessité d'une chirurgie encore plus précoce sur le champ de bataille est certainement l'idée des chirurgiens de l'empire. Sous l'impulsion de Pierre François Percy et de Jean

S. RIGAL, médecin chef des services.

Correspondance : S. RIGAL, service de chirurgie orthopédique et traumatologique, HIA Percy, 101 avenue Henri Barbusse, 92 141 CLAMART Cedex.



Ambroise Paré décrivant la ligature vasculaire en 1553.

Dominique Larrey, les chirurgiens sont au cœur des combats au sein de véritables antennes chirurgicales. Pierre François Percy crée des ambulances légères, petits caissons sur roues permettant de transporter non

seulement des infirmiers mais aussi des civières démontables et pliables. Il utilise le Wurst, caisson d'artillerie transformé pour contenir les moyens de secours pour 1 200 blessés. En 1792, Larrey est engagé dans l'armée du Rhin et la suit dans sa campagne d'Allemagne. À la bataille de Spire, en septembre 1792, il brave l'interdiction interdisant aux officiers de santé de se tenir à moins d'une lieue des combats et à attendre leur fin, pour secourir les blessés au cœur même de la bataille. À son retour à Paris, il imagine d'autres « ambulances volantes », caisses suspendues destinées au transport des blessés, qui permettraient d'enlever les soldats invalides du champ de bataille afin « d'opérer dans les vingt-quatre heures ». Ce concept, sur lequel encore aujourd'hui le Service de santé des armées base sa stratégie, est donc parfaitement édicté depuis deux siècles. Cependant l'absence d'autonomie logistique du service de santé au cours du XIX^e siècle rendra son application souvent défailante.

Les avancées médicales de cette même période avaient conduit à oublier ces principes à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle. Dans ce domaine le Service de santé des armées, sous l'influence des chirurgiens de l'avant, à su montrer ses capacités de remise en cause et ses possibilités d'adaptation pour définitivement



Ambulance volante de Larrey.

affirmer l'importance de la chirurgie du champ de bataille dès les premiers mois de la Grande guerre.

La littérature chirurgicale fait actuellement toujours une grande place à la prévention de l'infection (3). À chaque époque les auteurs ont rappelé et rappellent encore l'erreur récurrente de sous estimer le potentiel septique des plaies de guerre et de ne pas respecter le geste chirurgical précoce essentiel que constitue le débridement et le parage. Ambroise Paré, chirurgien ordinaire de quatre rois, s'affranchit le premier des théories officielles et définit dès le XVI^e siècle traitement, à appliquer au nouveau type de blessures entraînées par les armes à feu (2). Il écarte l'huile bouillante et propose le nettoyage soigneux des plaies. Jean Dominique Larrey et François Percy avaient identifié, avant l'ère pasteurienne, que l'infection de la plaie de guerre était une des plus graves complications et insisté sur le débridement pour les prévenir. Ce débridement associé au parage chirurgical (dont le stade ultime peut être une amputation), pourtant déjà préconisé par Ambroise Paré (4), mais pas encore admis par tous les chirurgiens, devient la règle en chirurgie de guerre au début du XIX^e siècle. Le terme de débridement, mot français attribué à Dominique Larrey et repris par les auteurs anglo-saxons, qui signifie littéralement « couper les brides » mérite d'être précisé. Il ne constitue que l'étape initiale de l'exploration des lésions par ouverture large dans l'axe du membre de la peau, du fascia et plus profondément par section des attaches musculaires et périostées. Il soulage la pression intracompartimentale et donne accès à la chambre d'attrition tissulaire au contact du foyer de fracture, permettant l'évaluation précise et méthodique des lésions avant le parage des tissus.

La méthode des pansements rares et des évacuations précoces devaient d'autre part, pour Larrey, éviter « la pourriture d'hôpital », que nous nommons actuellement infection nosocomiale.

Les lésions des guerres post Napoléoniennes du milieu et de la fin du XIX^e siècle par des balles de petit calibre et l'apport de l'antiseptie puis de l'aseptie, ont dans un premier temps conduit à un parage économique et à une chirurgie trop conservatrice, puis ont fait abandonner le principe d'un geste chirurgical au plus près des combats au tout début de la Première Guerre mondiale. On estimait pouvoir opérer ces blessures peu contuses et peu infectées loin du front, les bases militaires étaient celles d'une guerre de mouvement de courte durée, et l'orientation s'est fait vers une organisation où les évacuations primaient sur le traitement précoce des blessures. Ainsi le règlement de 1910 était conçu dans cet état d'esprit. La capacité opératoire était sacrifiée à la souplesse, le principal travail était d'emballer et d'expédier au loin. Edmond Delorme, professeur de chirurgie de guerre au Val-de-Grâce, prononçait à l'Académie nationale de médecine le 10 avril 1914, ses conseils aux chirurgiens en proposant « des opérations rares, retardées et pratiquées hors du front pour des blessures de beaucoup les plus fréquentes, dues aux balles de petit calibre, dites humanitaires ». L'infection devient alors la règle ! Le 22 septembre 1914 Delorme



Ambulance chirurgicale des premières lignes à Baleycourt, secteur de Verdun 1916.

reconnaissait ses erreurs « la chirurgie des premières lignes doit faire elle-même tout le nécessaire »... « à situations nouvelles dispositifs nouveaux » (5, 6). Il préconisait une chirurgie précoce concentrée à l'avant et plus ambitieuse. Il est remarquable de constater la réactivité dans la modification de la doctrine qui ramène aux principes édictés lors des guerres de la révolution et de l'empire mais avec une logistique plus efficiente liée à l'autonomie acquise par le Service de santé des armées grâce aux lois de 1882 et 1889.

En octobre 1917 Pierre Duval, médecin chef de l'ambulance chirurgicale automobile 21 et chirurgien consultant de la 7^e armée, rapportait son expérience sur l'évolution de la chirurgie de guerre. « En 1914, la chirurgie de guerre reposait sur deux grands principes : évacuer loin sans opération précoce et opérer au minimum. La guerre actuelle a inversé cette formule. Opérer toujours et le plus vite possible ; n'évacuer que des blessés opérés : telle est la règle ». La meilleure connaissance de l'évolution biologique de la plaie de guerre justifiait cette attitude sans attendre pour éviter les redoutables complications infectieuses. Ce principe imposait que « le chirurgien doit être aux armées, et le plus près possible des lignes pour opérer le plus vite possible »... « le chirurgien doit avoir à sa disposition une installation parfaite, un matériel complet » « cette formule est appliquée dans l'armée française ; les installations chirurgicales dans les ambulances chirurgicales automobiles, dans les centres chirurgicaux ne laissent actuellement rien à désirer ». Dès 1915 avec la guerre des tranchées sont constituées des formations chirurgicales mobiles dont les fameuses « autochir ». Cette nouvelle formation sanitaire est créée selon Henri Rouvillois « dans la plus grande tradition des médecins militaires qui, tel Larrey, voulaient que les secours soient toujours placés à côté du danger » et « disposent de puissantes ressources en personnel et en matériel devant permettre d'opérer dans de meilleures conditions de confort chirurgical » (5).

Toutes les formations chirurgicales mobiles utilisées de nos jours n'en sont que les héritières plus ou moins



14^e Antenne Chirurgicale Parachutiste durant l'opération « Turquoise » en 1994 à Goma.

perfectionnées. Plus loin à l'arrière s'échelonnent des hôpitaux de plus en plus lourds et perfectionnés. La guérilla, avec un front mal défini, et les conditions sanitaires difficiles de la guerre d'Indochine ont imposé une refonte des formations chirurgicales mobiles des campagnes d'Italie et de France. Les antennes chirurgicales mobiles et les antennes chirurgicales parachutistes, formations plus légères et à l'équipement standardisé, ont participé à toutes les opérations. Lors de la guerre d'Algérie les évacuations hélicoptérées médicalisées sont devenues de routine et le concept des antennes chirurgicales a été confirmé sous le nom d'antennes de secteur, devenues plus sédentaires (6). Aujourd'hui l'armature du Service de santé de l'avant est conçue pour une action mobile développée autour de ces antennes chirurgicales capables de traiter les extrêmes urgences et de conditionner les autres avant évacuation vers les hôpitaux de l'arrière et de l'infrastructure. En pratique depuis 30 ans, l'éloignement de la métropole des territoires d'opération de l'armée française a toujours imposé pour les lésions des membres un geste chirurgical bien au-delà d'un simple conditionnement. L'Antenne chirurgicale est constituée d'une équipe formée de douze personnels dont un chirurgien orthopédiste. Ce chirurgien diplômé et compétent en orthopédie mène alternativement la vie d'un chirurgien de terrain et celle d'un chirurgien de service hospitalier. C'est un avantage certain que d'avoir ainsi la connaissance de toutes les

étapes de la stratégie du traitement des lésions des membres lors de la décision des gestes à réaliser en urgence à l'avant. Lucien Jean Baudens (1) insistait déjà en 1837 en Algérie sur cette double expérience : « j'avais le double avantage d'aller panser les blessés sur le champ de bataille et de les ramener ensuite dans un hôpital dont j'étais le chirurgien en chef ». Le matériel est adapté à une stratégie de traitement en niveaux successifs et comporte en particulier des boîtes pour la chirurgie osseuse et des boîtes de fixateur externe permettant de stabiliser les fractures. Si la mission initiale est le soutien chirurgical des troupes françaises avant évacuation, les capacités d'adaptation permettent une activité au service des populations avec dans ce cadre aussi une majorité de lésions des membres à traiter. Une transformation en structure de soins unique qui doit assurer l'ensemble du traitement est alors nécessaire au cours de ces missions à caractère humanitaire (7).

Si ces formations ne peuvent procurer l'idéal chirurgical, elles représentent un compromis entre l'art chirurgical et les obligations imposées par les conditions du combat ainsi que le soulignait déjà le médecin en chef Chippaux en 1959.

Il faut remarquer qu'actuellement cette doctrine du Service de santé des armées qui met le chirurgien le plus près possible du blessé est reprise dans les conflits d'Irak et d'Afghanistan où est privilégié une relève médicalisée vers une formation chirurgicale de l'avant, comparable à

nos antennes chirurgicales, pour un geste opératoire précoce et rapide puis une évacuation vers une formation plus lourde à l'arrière.

III. L'AMPUTATION, LONGTEMPS LA SEULE RÉPONSE AUX LÉSIONS GRAVES, RETROUVE UNE ACTUALITÉ CRUELLE DANS LES CONFLITS MODERNES.

Ambroise Paré amène une innovation fondamentale en appliquant rationnellement à l'amputation la ligature des vaisseaux pratiquée depuis longtemps dans les hémorragies (4). Bien codifié, ce geste restera pour trois siècles la base de l'enseignement et de la pratique du chirurgien militaire.

Pierre Dionis (premier chirurgien de mesdames les dauphines et dont le fils a été le chirurgien major de



Le rétracteur à parties molles de Percy toujours présent dans les boîtes d'amputation au XXI^e siècle.

l'armée du roi d'Espagne) qui avait pratiqué la chirurgie aux armées, dans la neuvième démonstration de son cours d'opération de chirurgie publié en 1707 précise : « C'est dans les hôpitaux des armées, durant les sièges ou après une bataille, qu'il y a bien des occasions de faire cette amputation : les coups de canon ou de fusil, les éclats de bombe et de grenade brisent tellement les bras et les jambes de ceux qui en sont blessés qu'il est très difficile de les leur sauver. Le chirurgien se trouve contraint d'extirper malgré lui une jambe pour sauver la vie du malade ; car il vaut encore mieux vivre avec trois membres, que de mourir avec quatre ». Déjà les niveaux de l'amputation sont parfaitement appréhendés pour le meilleur résultat fonctionnel de l'appareillage ainsi au niveau de la jambe : « je conseille toujours de couper une jambe tout le plus bas qu'il est possible, pourvu que l'on puisse conserver le mouvement du genou ... pour ne laisser du moignon qu'autant qu'il en faut pour appuyer la jambe de bois ... » (8).

La ligature appuyée des vaisseaux, réalisée séparément, est un geste actuel pourtant déjà bien défini ainsi par Georges de la Faye chirurgien des camps et armées du roi en 1732 : « L'opérateur prend une aiguille courbe ... il l'enfonce assez avant dans les chairs, à un des côtés du vaisseau, et la retire ; il passe une seconde fois dans les chairs de l'autre côté du vaisseau et le retire de même ; il noue le fil à deux nœuds ... par ce moyen le vaisseau se trouve lié avec les chairs qui l'entourent, comprimé exactement et mollement » (9).

Larrey pratiquait des amputations précoces et salvatrices, les blessés mourraient moins et guérissaient plus vite qu'après le traitement conservateur. En outre leur évacuation était plus simple que celle des blessés ayant conservé leur membre. Il préconisait plutôt la désarticulation geste plus rapide (en l'absence d'anesthésie) qui ne nécessitait pas la scie mais le couteau qui passait dans l'articulation. Alors que Percy, quant à lui, préférerait temporiser pour laisser se dessiner la frontière entre le tissu dévitalisé et celui encore vivant. Ce « Nestor de la chirurgie militaire », lauréat à plusieurs reprises de l'académie pour ces travaux sur les ciseaux, les bistouris, les instruments d'extraction des projectiles et qui travailla aussi sur les aiguilles, la ligature des artères, la cautérisation nous a laissé en héritage son rétracteur de parties molles pour amputation encore employé aujourd'hui.

Lucien Jean-Baptiste Baudens, défenseur des amputations précoces, réalisait un véritable parage de régularisation le plus distal possible pour conserver le plus de longueur et des lambeaux cutanés suffisant pour l'affrontement : « le coussinet charnu ainsi formé protégeait la cicatrice et les opérés étaient moins soumis aux douleurs du moignon » (1). C'est la préconisation que l'on fait actuellement pour la réalisation des amputations en traumatologie et qui est indispensable à un appareillage fonctionnel. Si longtemps les chirurgiens ont pu estimer que leur tâche était achevée dès la cicatrification, il faut retenir que des chirurgiens des armées ont eu, bien avant la formalisation par la commission consultative de prothèse et d'orthopédie en 1921, le souci de l'appareillage. Ambroise Paré est souvent retenu comme un précurseur dans ce domaine avec ses appareils métalliques articulés et motorisés pour le coude ou le genou, la cheville à boule du général Dausmenil amputé à Wagram par Larrey est célèbre, la bottine-pilon était proposée par Roux en 1850 pour les amputations basses de jambe (6). Actuellement la collaboration chirurgiens orthopédistes, rééducateurs et appareilleurs permet une prise en charge multidisciplinaire indispensable au sein du service de santé des armées.

Longtemps, l'amputation fut la seule réponse chirurgicale aux lésions graves des membres, mais très tôt les chirurgiens des armées ont eu conscience de son caractère mutilant et on eu le désir d'être autant que possible conservateurs. Ainsi Dionis introduit-il sa neuvième démonstration « De l'amputation » : « de toutes nos opérations, celle qui fait le plus d'horreur c'est

l'amputation de cuisse, d'une jambe ou d'un bras. Quand on est près de séparer une partie de son tout, qu'on fait la réflexion sur les moyens cruels dont on va se servir, il n'y a point de chirurgien qui ne tremble et qui ne compatisse au malheur du pauvre patient, qui se trouve dans la fatale nécessité d'être privé d'une partie de son corps pour toute la vie» (8). L'observation de monsieur de la Peyronie, rapporté dans le même chapitre, montre la conservation et la guérison d'une fracture ouverte du bras par arme blanche, parée et immobilisé par un appareil qui autorisait les pansements. Le risque de la conservation est pris et une tactique adaptée à l'arsenal conceptuel et technique de l'époque est mise en œuvre avec succès même si le résultat fonctionnel reste limité par les séquelles neurologiques (9).

La découverte de l'anesthésie (par deux dentistes Wells et Morton en 1847) utilisée pour la première fois durant la guerre de Crimée (1854-1855), et ultérieurement amélioré avec l'injection de penthotal apporte une amélioration majeure à la pratique chirurgicale et permet le développement de techniques plus élaborées. Celle de l'antisepsie par Joseph Lister, les progrès fulgurants de l'ère pasteurienne, puis le développement des antibiotiques à la suite de la découverte de la pénicilline en 1928 par Fleming (la pénicilline est utilisée pour la première fois par les chirurgiens français lors de la campagne d'Italie en 1943) apportent un progrès majeur dans la prise en charge et la prévention de l'infection. Les progrès du traitement d'un choc grâce à la réanimation et à la transfusion sanguine permettront dans certains cas une option conservatrice mais l'amputation reste toujours indispensable devant des lésions pluritissulaires graves ou pour sauver la vie.

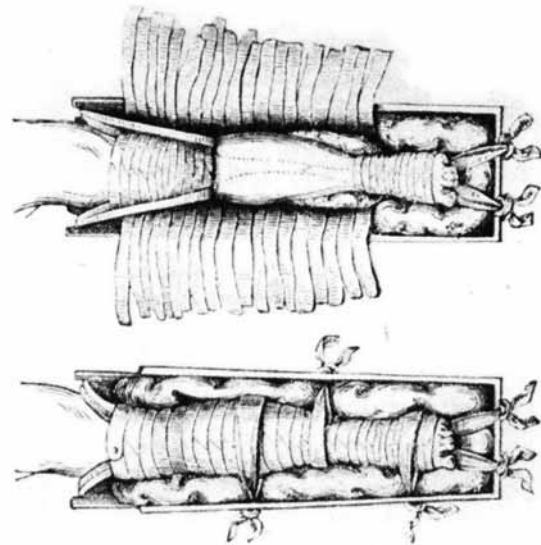
Sabatier, chirurgien chef des Invalides, exposait clairement en 1796 les indications et les interrogations, sur les possibilités de gestes moins radicaux, encore très actuelles : « les cas qui exigent l'amputation sont assez nombreux : ce sont les grands fracas des os avec écrasement des parties molles, la destruction totale des membres par l'effet du canon, ... , l'ouverture des principaux troncs artériels », et laisse percevoir la possibilité d'un geste moins radical «... mais dans quelques uns de ces cas mêmes, il est possible de se dispenser de l'amputation et de parvenir à la guérison en conservant le membre » (10).

IV. ÉVOLUTION VERS UN TRAITEMENT PLUS CONSERVATEUR ET UN BUT FONCTIONNEL.

En 1936, le Médecin général inspecteur Henri Rouvillois, président du congrès français de chirurgie, rappelait dans son discours d'ouverture : « la chirurgie de guerre n'a d'autres règles que celles de la chirurgie de paix ; elle ne peut avoir d'autres bases que les siennes c'est-à-dire des bases techniques. L'organisation de la chirurgie aux armées est fonction des soins à donner aux blessés ; elle doit être subordonnée à la technique et non la technique à l'organisation. Mais son fonctionnement doit s'adapter aux circonstances de guerre et aux nécessités militaires,

c'est une double adaptation à des nécessités techniques intangibles, sinon invariables et à des nécessités militaires parfois inattendues et toujours variables » (11).

Le traitement des lésions des membres en pratique de guerre a bénéficié des connaissances de la chirurgie civile et applique les nouvelles avancées techniques de celle-ci. Mais la pratique civile est, elle aussi, influencée par l'expérience de la chirurgie de conflit. Si le « damage control » orthopédique issu de la pratique civile s'est imposé comme référence de la prise en charge des lésions des membres chez le polyblessé (3, 12, 13), le regain d'intérêt pour le contrôle de l'hémorragie par le garrot est issu de l'utilisation militaire actuelle. Le garrot, mis en place par le blessé ou un camarade, évite la mort dans les premières minutes (« les minutes de platine ») qui suivent la blessure, voici ce que nous rappellent les derniers conflits, voilà ce qui est applicable lors de blessure graves en milieu rural. Henri Le Dran en 1749 recommandait déjà l'utilisation militaire du tourniquet en chirurgie



La « boîte à Baudens » en bois qui permet extension et contention des fractures de jambe.

de guerre pour contrôler les hémorragies dans les traumatismes graves et durant les amputations.

Même si des différences résident dans la typologie des traumatismes rencontrés, les modes de traitement et d'évacuation, le chirurgien militaire cherche à respecter les standards civils malgré des conditions de travail plus difficiles.

Cette orientation a toujours existé à l'exemple de la résection articulaire défendue par Percy (« nous nous sommes applaudi d'avoir adapté au traitement des plaies par armes à feu et propagé cette pratique aux armées »), adoptée par Larrey, réintroduite par Baudens et dont les résultats ont été analysés par Delorme en 1881 dans un mémoire qu'on pourrait qualifier aujourd'hui de méta analyse (14). Percy écrira en parlant de ce procédé « j'ai ainsi conservé à une foule de gens des bras condamnés à la destruction totale ». L'analyse de Delorme sera plus critique pour les résultats fonctionnels et il conclura en faveur d'une place limitée de la résection articulaire à côté de la méthode conservatrice d'une part et de l'amputation de l'autre.

Le traitement actuel des lésions graves des membres est issu des deux exercices, civil et militaire. Le débridement-parage initial est l'héritier des règles précisées lors du premier conflit mondial (le débridement systématique permet d'explorer la plaie, l'épluchage et l'émondage au bistouri et au ciseau éliminent les zones dévitalisées et contuses), la stabilisation par fixateur externe est l'application d'une technique de la traumatologie civile. S'il n'est pas l'inventeur de la fixation externe le Service de santé des armées a eu le mérite d'en reconnaître les vertus, de les adopter, d'œuvrer à son perfectionnement et d'institutionnaliser sa stratégie d'utilisation en pratique de guerre.

Ambroise Paré, repris dans l'édition de 1764 des « dix livres de chirurgie » donnait les principes essentiels du traitement d'une plaie de guerre de l'avant bras avec fracture des deux os, après extraction des corps étrangers l'immobilisation était réalisée sur gouttière métallique (4). Les contentions pour immobiliser les fractures par des attelles en bois ou des « fanons de paille » étaient utilisées lors des guerres d'empire. À la suite de l'orientation plus conservatrice, qui est née en 1830 lors de la conquête de l'Algérie, extension et contention des fractures sont devenues indispensables. La « boîte à Baudens » de 1821 est une des solutions proposées (1).

Lors de la première guerre mondiale, le chirurgien Duval note en matière d'appareillage que « leur emploi ressort de l'esprit regrettable qui veut que la chirurgie de guerre se fasse avec des moyens de fortune ». Pour Rouvillois « une immobilisation bien faite change complètement la situation du blessé ... l'appareillage de transport est un geste de nécessité fonctionnelle qui permet de calmer la douleur, réaliser une évacuation confortable, limiter les lésions préexistantes, éviter les complications » (5). La méthode de Trueta, lors de la guerre civile espagnole, comportait outre le parage une immobilisation stricte par plâtre à l'origine des meilleurs résultats vis-à-vis du risque infectieux dans période pré antibiotique (15). L'importance de la stabilisation était donc connue



Fracture de hanche par balle et lésion vasculaire des vaisseaux fémoraux. Stabilisation par fixateur externe du Service de santé des armées et réparation vasculaire.

depuis longtemps mais les moyens chirurgicaux pour la réaliser n'existaient pas encore.

Jusqu'à la fin des années 70, le traitement des fractures ouvertes de guerre s'effectuait grâce à des méthodes orthopédiques (immobilisation plâtrée, traction) qui complétaient l'indispensable parage chirurgical

et l'antibiothérapie. Les insuffisances de ce traitement étaient notoires : mauvaise réduction, instabilité, difficultés à surveiller et traiter les lésions des parties molles, inadaptation aux contraintes de l'évacuation.

En 1979, le Service de santé des armées a mis au point un fixateur externe répondant aux exigences de la chirurgie de guerre et en a doté toutes ses formations de campagne, ses hôpitaux de l'arrière et de l'infrastructure (16-18).

Ce n'est véritablement que durant les années 90, que la communauté internationale militaire reconnaîtra l'intérêt de l'exofixation (19, 20) et rejoindra la conception d'utilisation du Service de santé des armées sur l'utilisation de cet appareil qui participe au *damage control* des lésions des membres, qui assure une stabilisation indispensable à la réparation vasculaire (21) et qui évite ou diminue les complications tel le syndrome compartimental ou l'infection.

Ce système permet tout au long de la chaîne d'évacuation de l'avant vers l'arrière, un maintien rigoureux de la stabilité de la fracture. Le Fixateur externe du Service de santé des armées (FESSA) ainsi conçu est utilisé comme une traction portable qui permet d'associer à la chaîne d'évacuation une véritable continuité de l'exofixation.

Après évacuation, la chirurgie de reconstruction est assurée par des équipes spécialisées dans les hôpitaux de l'infrastructure et utilisent toutes les techniques de réparation des parties molles, de relance de l'ostéogénèse par apport osseux, de réparation nerveuse, de réanimation de la fonction utilisées en pratique civile.

Dès 1917, Pierre Duval résumait les buts de la chirurgie des plaies de guerre des membres : « le temps n'est plus où diminuer leur effroyable mortalité était la suprême préoccupation, il convient de rechercher la meilleure qualité, à la restauration anatomique doit s'ajouter la guérison fonctionnelle. La qualité de la guérison devient son but présent ».

Ces principes sont plus que jamais d'actualité alors que le caractère précieux du soldat blessé s'impose. Chaque combattant et sa famille exigent l'assurance que tout blessé recevra un soin rapide et compétent à l'exemple de ce qui se fait en traumatologie quotidienne. C'est ce qui a été réalisé grâce à la mise à disposition dans les structures de l'avant des moyens de la fixation externe avec le



Lésion de la jambe stabilisée par un fixateur externe Percy Fx avec lambeau musculaire de couverture.

FESSA, jusqu'en 2003, puis après cette date par un nouvel appareil, conçu pour une utilisation en pratique de guerre, le PercyFx (22). Cet appareil en matériaux composites légers, disponible stérile à l'avant est le précurseur d'une génération de fixateurs proposés actuellement en pratique civile et qui répondait avant l'heure aux caractéristiques définies actuellement par le STANAG (standardization agreement) 2 469 de l'OTAN, véritable cahier des charges pour un fixateur externe opérationnel.

V. LES PRINCIPES DU TRIAGE ET LES IDÉES HUMANISTES.

La chirurgie de guerre exige des modifications dans l'éthique parce qu'elle est parfois une chirurgie de masse qui impose un triage. « La guerre, a dit Pirogoff, est une épidémie de traumatismes. Bien souvent le chirurgien sera dans l'obligation de limiter son action à des gestes utiles et sans grandeur, au détriment de tentatives héroïques longues et incertaines, qui sont la récompense de son effort et l'orgueil de la profession ». Lorsque le nombre de blessés à traiter est important l'objectif est d'en sauver le maximum en réalisant un véritable « damage control collectif » (23) fait de gestes rapides et d'indications d'amputations plus nombreuses.

Ce triage a des règles techniques, qui définissent une priorité de traitement pour les lésions des membres. Les fractures des membres qui mettent en jeu le pronostic vital et celles qui sont associées à une lésion vasculaire qui met en jeu la vitalité du membre sont des urgences absolues. Les autres lésions sont des urgences relatives, pour lesquelles classiquement une mise en condition simple à l'antenne chirurgicale permet l'évacuation vers d'autres structures de soins.

Ce triage a des règles éthiques. En 1796, Larrey enseignait « sur le champ de bataille traiter le plus gravement atteint sans notion de rang ou de nationalité, ami ou ennemi ». En 1806, lors de la bataille d'Iéna, ce même praticien préconisait dans ses mémoires de campagne « il faut toujours commencer par le plus dangereusement blessé » et ajoutait « sans avoir égard à son rang et aux distinctions ».

Dans un même esprit humaniste, dès 1800, Percy a essayé de développer des conventions entre belligérants pour déclarer la neutralité des blessés et des soignants. Il fait proposer au général Moreau et au général autrichien Kay de déclarer inviolable les refuges où sont regroupés et soignés les blessés, amis ou ennemis, ainsi que les chirurgiens et tous les personnels chargés des soins. Il faudra près de 60 ans pour qu'Henri Dunant publie « souvenir de Solférino » (juin 1859) un livre qui décrit les horreurs subies par les blessés et dont l'impact est tel, qu'en 1864 la première convention de Genève sera signée et la Croix Rouge naîtra.



Cours pratique aux chirurgiens des armées, dans le cadre du module « lésions des membres » de la Capacité Chirurgicale en Mission Extérieure (CA.CHIR.M.EX.).

VI. L'INDISPENSABLE FORMATION À UNE PRATIQUE CHIRURGICALE SINGULIÈRE.

Hippocrate authentifiait déjà cette spécialisation en conseillant à ceux qui voulaient se perfectionner dans le traitement des plaies de guerre de s'enrôler dans les troupes mercenaires. Celse, au I^{er} siècle, rédigea une véritable encyclopédie médicale dont une partie importante est consacrée au traitement des plaies.

En marge de l'enseignement officiel, qui restait à Paris l'apanage du collège de chirurgie, Louis XIV avait institué en 1673 au jardin royal des démonstrations d'anatomie et de chirurgie. Le premier titulaire fût Pierre Dionis qui avait pratiqué la chirurgie aux armées et publia en 1707 le recueil de ses cours en un ouvrage. Dans la préface du Cours d'opérations de chirurgie il cible une partie de l'auditoire : « livre utile à ceux qui pratiquent la chirurgie dans les armées » et précise l'organisation « chaque hiver au jardin royal on commence par l'anatomie sur le premier cadavre qui se présente et qu'ensuite sur un autre on fait toutes les opérations de chirurgie » (8).

Le cours actuel de capacité chirurgicale en mission extérieure (CA.CHIR.M.EX) de l'École du Val-de-Grâce constitué de cinq modules faits de cours théoriques et de pratiques techniques sur sujets d'anatomie est en droite ligne l'héritier du Cours de Dionis divisé en dix journées, « la huitième de celles qu'on fait aux extrémités supérieures, la neuvième celles qui sont faites sur les extrémités inférieures ».

Percy et Larrey ne se contentaient pas d'opérer, ils avaient le souci de la formation. Dès le cantonnement installé, ils formaient les apprentis, et au cours des étapes des armées de l'Empire dans des grandes villes d'Europe les médecins des pays occupés en devenaient d'assidus auditeurs. Baudens pendant les guerres d'Afrique s'occupait du perfectionnement

des jeunes officiers de santé et faisait agréer en 1832 l'hôpital militaire du Dey à Alger comme hôpital d'instruction puis comme école de médecine ; il enseignait plus particulièrement un paragraphe raisonné et les résections articulaires (24).

Le difficile problème de la formation en chirurgie de guerre des équipes médicales des armées reste une préoccupation actuelle. Comment apprendre la chirurgie de guerre ? Les *trauma-centers* des grandes villes américaines ont longtemps été le terrain de formation des chirurgiens militaires américains. Actuellement c'est la pratique civile qui est modifiée par l'expérience des conflits d'Irak et d'Afghanistan. Il en a été de même lors de la guerre du Vietnam dans le domaine de la chirurgie des traumatismes vasculaires. Les spécificités particulières font opposer la chirurgie du temps de paix et la chirurgie de guerre et le passage de l'une à l'autre ne peut se faire que par un enseignement particulier complémentaire. La formalisation est réalisée par la chaire de chirurgie appliquée aux armées de l'École du Val-de-Grâce. Cette chaire, héritière de la chaire d'anatomie et de chirurgie confiée par le Comité de salut public à Dominique Larrey en 1796 en fixe les orientations. Le module 2 de CA.CHIR.M.EX, dédié aux lésions des membres, propose des conduites thérapeutiques intégrées dans une conception des soins intéressant plusieurs équipes chirurgicales amenées à soigner le blessé à des stades variables de la guérison. Mais cette chirurgie de guerre « réglée » n'est pas figée. Elle est en constante évolution et s'adapte à l'évolution des sciences et des techniques et aux retours d'expérience.

Le choix du Service de santé d'un orthopédiste à l'avant, plutôt qu'un chirurgien généraliste formé à la traumatologie osseuse, assure au combattant un traitement sur le terrain qui respecte les fondamentaux de la chirurgie de guerre mais avec une vision globale des possibilités ultérieures de réparation. Les chirurgiens orthopédistes militaires actuels ont une formation identique et acquièrent une qualification équivalente à leurs collègues civils. Des connaissances plus spécialisées en traumatologie osseuse, incluant la chirurgie réparatrice des membres, sont nécessaires. Les services des hôpitaux d'instruction se doivent donc d'offrir au quotidien cette activité aux chirurgiens des armées pour entretenir ces compétences.

VII. CONCLUSION.

La chirurgie près des combats est une pratique difficile, les chirurgiens des armées doivent y être préparés par leur formation, être capable d'adaptation et ne pas oublier l'expérience de leurs aînés. Voilà, simplifié, l'héritage des chirurgiens de l'avant !

Si Henri Rouvillois (11) écartait toute attitude dogmatique et demandait à ses chirurgiens d'être capable d'adaptation en rappelant la pensée de Herbert Spencer « il n'y a que l'imprévu qui arrive », il insistait aussi sur

le respect de principes élémentaires éprouvés par des siècles de tâtonnements expérimentaux.

Les nouvelles techniques, les avancées conceptuelles ne doivent pas laisser penser que ce qui se faisait antérieurement est révolu (25). Il en va ainsi de l'amputation, gestes aujourd'hui encore indispensables, même si se dessinent les possibilités de l'ingénierie tissulaire et de la régénération tissulaire pour la reconstruction des lésions graves des membres dont les lésions de guerre devraient bénéficier.

Note de l'auteur : un article historique relève souvent d'une motivation très personnelle. Mon intérêt pour la chirurgie des membres, l'importance quantitative

en pratique de guerre de ces lésions et les impératifs de format de la publication expliquent le choix d'un sujet limité à celle-ci. Si j'ai écarté de mon propos les autres domaines chirurgicaux, il doit être bien compris qu'il s'agit là d'un cloisonnement artificiel et que le chirurgien des armées se doit, bien sûr, d'avoir en pratique une vision plus généraliste indispensable à la prise en charge des poly blessés graves. Enfin, le domaine du traitement des blessures des membres me semble se prêter parfaitement à la mise en perspective des avancées réalisées par le Service de santé des armées car il a longtemps été la seule sphère d'activité des chirurgiens des armées avec l'intérêt de couvrir entièrement les trois siècles d'existence de notre service.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Baudens ML. Clinique des plaies d'armes à feu. Paris, Édition JB Baillière, 1836.
2. Paré A. La méthode de traicter les playes faictes par harquebutes et autre bastons à feu; et celle qui sont faictes par fleches et dardz et semblables; aussy des combustions spécialement faictes par la pouldre à canon. 1 vol, 68 fol. Gaulterot, Paris, 1545.
3. Murray CK, Hsu JR, Solomkin JS et al. Prevention and management of infections associated with combat-related extremity injuries. *J. Trauma* 2008; 64-3: S232-S251.
4. Paré A. Les œuvres d'Ambroise Paré, divisées en 29 livres, revues et corrigées par l'auteur peu avant son décès. 5^e édition; 1 vol : 1228p. G Buon, Paris, 1598.
5. Flusin M. Henri Rouvillois (1875-1969) « sa vie, son œuvre et son rôle dans l'évolution de la chirurgie de guerre ». Thèse n° 44, 2001, Université Claude Bernard, Lyon 1.
6. Histoire de la médecine aux armées. Tome 3, De 1914 à nos jours. Édition Charles Lavauzelle, 1987 : 421p.
7. Pons F, Rigal S, Dupeyron C. Activité chirurgicale d'une antenne du Service de santé des armées dans le cadre de l'opération « Turquoise » au Rwanda de juin à août 1994. *Chirurgie* 1996; 121: 19-27.
8. Dionis M. Cours d'opérations de chirurgie démontrées au jardin royal. Paris, Laurent d'Houry, 1707.
9. Dionis M, de Lafaye G. Cours d'opérations de chirurgie démontrées au jardin royal. Paris, Laurent d'Houry, 1736.
10. Sabatier. De la médecine opératoire ou des opérations de chirurgie qui se pratiquent le plus fréquemment. Paris, tome 3, Didot Le Jeune 1796.
11. Rouvillois H. L'évolution de la chirurgie de guerre. Discours d'ouverture du XLV^e congrès français de chirurgie. Paris, Masson, 1936.
12. Pape HC, Hildebrand F, Pertschy S et al. Change in management of femoral shaft fractures in polytrauma patients: from early total care to damage control orthopedic surgery. *J Trauma* 2002; 53: 452-61.
13. Scalea TM, Boswell SA, Scott JD et al. External fixation as a bridge to intramedullary nailing for patients with multiples injuries and with fémur fractur: damage control orthopedics. *J Trauma* 2000; 48: 613-21.
14. Delorme E. Des résections articulaires en chirurgie d'armée. Revue militaire de médecine et de chirurgie avril et mai 1881, imprimerie Berger-Levrault, Nancy: 33p.
15. Trueta J. The treatment of war fractures cause by the closed method. *Clin Orthop* 1981; 156: 8-15.
16. Mine J, Le Mer A, Pailler JL et al. Les fractures ouvertes et les lésions ostéo-articulaires de guerre (enseignement du conflit tchadien). *Chirurgie* 1981; 107: 630-8.
17. Chauvet J. Les fracas ouverts des jambes. In *Memento de chirurgie de guerre*, Paris 1984, ORA éditions: 45-9.
18. Rigal S, Tripon P, Rochat G. Le fixateur externe en chirurgie de guerre. In *Fixation externe du squelette*. Expansion scientifique Française 1996; Cahier d'enseignement de la SOFCOT n° 58: 277-9.
19. NATO Hand Book. Emergency War Surgery. Third United State Revision 2004. Borden institute, Walter Reed Army Medical Center. Washington, DC.
20. Oreck SL. Orthopedic surgery in the combat zone. *Milit Med* 1996; 161 (8): 458-61.
21. Rich N, Metz CW, Hutton JE et al. Internal versus external fixation of fractures with concomitant vascular injuries in Vietnam. *J Trauma* 1971; 11 (6): 463-73.
22. Di Schino M, Steenman C, Rigal S et al. Contexte de la mise au point et cahier des charges du fixateur externe « Percy ». *Médecine et Armées* 2000; 28 (8): 633-6.
23. Helling TS, McNabney WK. The role of amputation in the management of battlefield casualties: a history of two millenia. *J Trauma* 2000; 49 (5): 930-9.
24. Histoire de la médecine aux armées. Tome 2. De la révolution française au conflit mondial de 1914. Édition Charles Lavauzelle, 1984 : 491p.
25. Masquelet AC. Plaie infection et cicatrisation. *Maîtrise Orthopédique*, n° 94, mai 2000.