

TOP

Asher Hirshberg & Kenneth L. Mattox

KNIFE

Art et technique de la chirurgie des traumatismes
hémorragiques graves et du damage control



Traduction de François Pons

Édition : Mary K. Allen

Illustrations : Scott Weldon

Arnette

Auteurs

Asher Hirshberg, MD FACS, Professeur au service de chirurgie, Université de médecine SUNY, directeur de la chirurgie vasculaire d'urgence au Kings County Hospital Center, Brooklyn, New York, États-Unis

Kenneth Mattox, MD FACS, Professeur et ancien directeur du département de chirurgie, Université de médecine Baylor, ancien chef du service de chirurgie, Hôpital Ben Taub General, Houston, Texas, États-Unis

Traducteur

François Pons, Professeur agrégé du Val-de-Grâce, Ancien titulaire de la chaire de chirurgie de guerre et ancien directeur de l'École du Val-de-Grâce, Paris, France

Illustrateur

Scott Weldon MA, illustrateur médical, division de chirurgie cardiothoracique, département de chirurgie, Université de médecine Baylor, Houston, Texas, États-Unis

Éditrice

Mary K. Allen BA, associée administrative, département de chirurgie, Université de médecine Baylor, et administratrice de la division de chirurgie, Hôpital Ben Taub General, Houston, Texas, États-Unis

La prise en charge des traumatismes hémorragiques graves, qu'ils soient fermés ou pénétrants, est une des situations les plus difficiles à laquelle peut être confronté tout chirurgien ou chirurgienne, quelle que soit sa spécialité.

En effet, elle nécessite une réponse rapide et adaptée sans laquelle le blessé va mourir. La tactique du *damage control*, privilégiant des gestes simples et rapides, et souvent en deux temps, fut une véritable révolution pour l'amélioration de la prise en charge de ces traumatismes. Elle fut développée dans les Trauma Centers américains dans les années 1990 et s'est imposée ensuite dans les années 2000 en milieu militaire, ainsi qu'en Europe.

La formation des chirurgiens militaires à la prise en charge de ces blessés est évidemment impérative, mais de plus en plus difficile parce que, lorsqu'ils sont en mission, ils travaillent souvent dans des conditions d'isolement et d'éloignement et parce que, comme leurs confrères civils, ils sont de plus en plus spécialisés. Cette formation constitue l'essentiel du Cours avancé de chirurgie en mission extérieure (Cachirmex), créé par la chaire de chirurgie de l'École du Val-de-Grâce en 2006.

Top Knife, écrit en 2004, par Hirshberg et Mattox, deux célèbres chirurgiens de Trauma Centers américains, est, à notre avis, le meilleur ouvrage jamais écrit sur la prise en charge de ces blessés et, comme l'écrivent les auteurs, il peut vraiment être considéré comme un guide complet du *damage control*. Les trucs et astuces, souvent exposés par d'excellents schémas, les réflexions sur la tactique, les conseils pour éviter les pièges sont autant de références largement utilisées par la plupart de nos enseignants pour cette chirurgie.

Les attentats de 2015 en France ont montré que la connaissance de cette chirurgie de *damage control* est importante aussi pour les chirurgiens civils, non seulement pour ceux qui exercent dans de grands Trauma Center, mais aussi pour tous, car un attentat pourrait survenir près d'un petit centre hospitalier sans possibilités d'évacuation. En outre, le *damage control* est particulièrement indiqué dans le cadre d'un afflux de blessés.

La lecture (ou la relecture) de *Top Knife*, soit dans son intégralité, soit en ciblant les régions anatomiques hors de sa spécialité, amène tout chirurgien à une réflexion sur la gestion d'une équipe face à un traumatisme et sur la tactique et les techniques face à des situations rares dans sa

pratique habituelle. Cette réflexion préalable l'aidera peut-être, le moment venu, à prendre rapidement la bonne décision et à choisir le geste le plus adapté.

Top Knife a été traduit dans de nombreuses langues mais ne l'avait jamais été en français. Nous avons pris beaucoup de plaisir à faire cette traduction qui nous a permis de redécouvrir et d'approfondir ce texte. Nous espérons que cette traduction pourra être utile à d'autres dans leur pratique chirurgicale ou pour l'enseignement et pour le plus grand bien des blessés civils ou militaires.

Médecin Général Inspecteur (2S) François Pons
Chirurgien des Hôpitaux des Armées
Professeur agrégé du Val-de-Grâce

Les attentats terroristes survenus sur le territoire français dans la dernière décennie, caractérisés par l'utilisation d'armes de guerre et un afflux massif de blessés graves, ont entraîné une prise de conscience du gouvernement et de la population. Dans ce contexte, une réflexion collective des chirurgiens est survenue, sur leur niveau de préparation et sur la nécessité d'une formation face à de tels évènements, qu'il s'agisse de différents types d'attaques terroristes, de catastrophes naturelles, devenues plus fréquente du fait du réchauffement climatique ou d'autres Situations sanitaires exceptionnelles (SSE) liées à un accident de transport ou à un risque Nucléaire, radiologique, biologique, chimique (NRBC).

Plusieurs initiatives ont été mises en place, soutenues par la Direction générale de la santé et le ministère des Armées attestant du développement d'une synergie très fructueuse des professionnels de santé civils et militaires dans la réponse de la nation face aux crises. Deux initiatives revêtent une importance particulière en termes de santé publique et de défense : la Formation spécialisée transversale (FST) à destinée des internes « Chirurgie en situation de guerre et de catastrophe », et la formation adossée destinée aux chirurgiens « Chirurgie en situation d'afflux massif » (SMAF). Elles sont illustrées par l'affiliation à la fois civile et militaire de ses responsables et de l'équipe pédagogique, le recours à une polyvalence chirurgicale aussi bien des enseignants que des élèves, et par la multiplicité des outils pédagogiques utilisés (e-learning, simulation sur corps perfusés, *serious game*, ateliers...). L'important succès, constaté dès leur mise en place, de ces deux formations à la chirurgie du traumatisé grave en contexte complexe a permis de montrer que la sur-spécialisation chirurgicale, de plus en plus précoce, si elle était nécessaire pour s'adapter à la fois à l'évolution des connaissances nécessaires à leur pratique et à l'évolution des outils techniques de la chirurgie actuelle (en particulier de la coelioscopie et aux techniques mini-invasives), pose toutefois des problèmes.

En effet, en France, en moins de trois décennies, le statut de chirurgien orthopédique et viscéral, titulaire du diplôme (DES) de chirurgie générale, a été remplacé par deux diplômes distincts (le DES d'orthopédie-traumatologie et le DES de chirurgie viscérale

et digestive [CVD]). De plus, au sein de la CVD par exemple, il existe désormais cinq sous-spécialités (endocrinologie, hépatique, pancréatique, bariatrique, colorectal). Nous avons constaté d'abord une certaine frustration, aussi bien des jeunes chirurgiens que des séniors, par rapport aux motivations initiales qui les avaient poussés à choisir cette carrière exigeante. De plus, plusieurs événements dramatiques et médiatisés récents ont démontré que cette sur-spécialisation, parfois poussée à l'extrême sur une technique, quelques gestes ou organes, n'est pas toujours adaptée à la prise en charge d'une complication vitale en particulier hémorragique, aussi bien en terme de gestion du stress de l'opérateur et celui de l'équipe que de maîtrise des gestes de sauvetage comme ceux du *damage control*. A l'opposé, l'approche chirurgicale du traumatisme grave ne s'arrête pas aux frontières anatomiques et le chirurgien doit être capable de régler rapidement une situation potentiellement dramatique sans se limiter à des techniques ou à son espace chirurgical de prédilection...

Ce retour plébiscité aux sources de la chirurgie est illustré de façon éclatante dans le manuel *Top Knife* que nous avons l'honneur d'avoir traduit. Ce livre de chevet du chirurgien militaire et de Trauma Centers nord-américains relate l'expérience très étendue des deux auteurs, Asher Hirshberg et Kenneth Mattox, qui transmettent avec beaucoup d'humilité un savoir impressionnant acquis après des années d'expérience en traumatologie grave. Ce manuel est exhaustif, construit de façon particulièrement logique avec, pour chaque chapitre, une mise en perspective souvent teintée d'humour, des sous-chapitres techniques qui s'enchaînent avec une cohérence très chirurgicale, des encadrés au fil du texte pour les points importants et les principaux pièges, et enfin une liste de « points à retenir ». Cette construction permet une lecture intuitive facile et très agréable, que l'on souhaite approfondir à froid ses connaissances dans une région anatomique mal connue, ou pour prendre une décision à chaud devant une situation complexe... Les descriptions techniques y sont minutieuses, les figures parlent d'elle-même, et le contexte et les anecdotes vécues permettent d'appréhender au mieux les différentes situations auxquelles un chirurgien peut être confronté lorsqu'il ou elle prend en charge un blessé grave. Nous espérons que la lectrice ou le lecteur, qu'il soit un jeune chirurgien en formation ou un praticien aguerri, hyperspécialiste ou polyvalent, et quel que soit son domaine d'exercice, prendra autant de plaisir à lire *Top Knife* que nous avons eu à le traduire.

Pr Catherine Arvieux
Professeure des universités, Praticienne hospitalière
Université Grenoble Alpes, CHU Grenoble Alpes

	Contributions	III
	Préface de l'édition française	V
	Avant-propos de l'édition française	VII
	Introduction – De quoi traite ce livre ?	1
	Partie I – Les outils de travail	
Chapitre 1	Le chirurgien traumatologue en 3D	5
	<i>Faites fonctionner votre cerveau avant le bistouri</i>	7
	<i>ABC d'une réflexion tactique</i>	8
	<i>Un dilemme tactique classique</i>	9
	<i>La souplesse tactique</i>	10
	<i>La décision stratégique fondamentale</i>	11
	<i>La décision de damage control et l'état physiologique</i>	12
	<i>Est-ce que votre solution « échoue bien » ?</i>	14
	<i>Diriger une équipe : leadership</i>	14
Chapitre 2	L'hémostase	17
	Arrêtez cette hémorragie !	
	<i>Choisir une option pour faire l'hémostase</i>	18
	<i>Le contrôle temporaire et le contrôle définitif</i>	19
	<i>Obtenir un contrôle temporaire</i>	19
	<i>Petit souci ou gros problème</i>	21
	<i>Les techniques d'hémostase sélectionnées</i>	24
Chapitre 3	Votre boîte à outils vasculaire	31
	<i>Le déroulement de l'intervention et les priorités</i>	32
	<i>Contrôler un saignement extériorisé</i>	33
	<i>Avant de commencer</i>	34
	<i>L'angiographie</i>	34
	<i>Les fasciotomies préventives</i>	35

<i>La voie d'abord extensive et les repères clés</i>	36
<i>Le contrôle d'amont et les barrières anatomiques</i>	37
<i>Le contrôle d'aval</i>	38
<i>L'exploration du vaisseau lésé</i>	38
<i>Le développement de l'espace de travail</i>	39
<i>La décision stratégique fondamentale</i>	40
<i>Les techniques du damage control vasculaire</i>	40
<i>Les techniques de réparation définitive</i>	43
<i>Travailler avec des greffons</i>	44

Partie II – L'abdomen

Chapitre 4	La <i>crash</i> -laparotomie	47
	<i>La séquence opératoire</i>	47
	<i>Obtenir l'accès</i>	48
	<i>Une fois dans l'abdomen</i>	50
	<i>Vue d'ensemble du champ de bataille</i>	52
	<i>L'exploration du rétropéritoine</i>	54
	<i>La médialisation des viscères du côté gauche (manœuvre de Mattox)</i>	54
	<i>La médialisation des viscères du côté droit</i>	57
	<i>Choisir une tactique opératoire</i>	59
	<i>La fermeture abdominale temporaire</i>	59
Chapitre 5	Les organes creux – réparer les tubes	63
	<i>Les préoccupations immédiates</i>	63
	<i>Les lésions oubliées</i>	65
	<i>Le choix d'une technique de réparation</i>	66
	<i>Le damage control pour l'intestin</i>	66
	<i>Le Damage control urologique</i>	68
	<i>Les techniques de réparation définitive</i>	68
Chapitre 6	Le foie traumatisé	73
	Un Maître Ninja	
	<i>Obtenir une hémostase temporaire</i>	73
	<i>Mobiliser le lobe blessé</i>	75

	<i>Petit souci ou gros problème ?</i>	76
	<i>Le « Packing Plus »</i>	77
	<i>Les sutures hépatiques profondes</i>	78
	<i>L'hépatotomie avec ligature sélective</i>	79
	<i>Le lambeau de grand épiploon</i>	80
	<i>La tamponnade par un ballonnet</i>	81
	<i>La résection parage</i>	82
	<i>Les autres techniques</i>	82
	<i>La plaie des veines sus-hépatiques</i>	83
	<i>« L'œil vert du diable »</i>	84
Chapitre 7	Les organes pleins « enlevables »	87
	<i>La rate</i>	88
	<i>Le pancréas distal</i>	93
	<i>Les reins</i>	96
Chapitre 8	L'« âme chirurgicale » blessée	101
	<i>Les problèmes immédiats</i>	102
	<i>Améliorer l'exposition</i>	104
	<i>La veine porte sus-duodénale</i>	104
	<i>Les vaisseaux rétropancréatiques</i>	105
	<i>La racine du mésentère</i>	106
	<i>Le complexe pancréaticoduodénal</i>	107
	<i>Les plaies du duodénum</i>	108
	<i>Les plaies du pancréas</i>	109
	<i>Les lésions combinées</i>	110
	<i>Le « Grand Coup Suprême »</i>	111
	<i>En résumé</i>	113
Chapitre 9	Les traumatismes vasculaires de l'abdomen	115
	Le Grand Rouge et le Grand Bleu	
	<i>Les « règles d'engagement »</i>	116
	<i>L'hématome médian sus-mésocolique</i>	117
	<i>L'hématome médian sous-mésocolique</i>	120
	<i>La veine cave inférieure</i>	122
	<i>L'hématome du pelvis</i>	124

Partie III – Le thorax

Chapitre 10	Les plaies thoracoabdominales	129
	La double peine	
	<i>Un voyage dans le no man's land</i>	130
	<i>Les considérations stratégiques</i>	131
	<i>Quelle cavité en premier ?</i>	132
	<i>Coup d'œil dans le péricarde</i>	133
	<i>Réparer le diaphragme</i>	134
	<i>Ouvrir la boîte de Pandore</i>	136
Chapitre 11	La thoracotomie d'hémostase	139
	Droit au but !	
	<i>Où inciser ?</i>	140
	<i>Une thoracotomie antérolatérale facile</i>	141
	<i>Une fois dans le thorax</i>	144
	<i>Ouvrir le péricarde</i>	145
	<i>Contrôler le hile du poumon</i>	146
	<i>Clamper l'aorte</i>	147
	<i>La version « turbo »</i>	148
	<i>La sternotomie médiane</i>	149
	<i>Fermer le thorax</i>	150
Chapitre 12	Le thorax	153
	Dedans et dehors	
	<i>Le saignement de la paroi thoracique</i>	154
	<i>Le poumon blessé</i>	156
	<i>Le gros problème avec le poumon</i>	158
	<i>L'œsophage thoracique</i>	160
	<i>Les grosses voies aériennes</i>	161
Chapitre 13	Les traumatismes vasculaires thoraciques pour le chirurgien non spécialiste	163
	<i>Accéder au cœur qui saigne</i>	164
	<i>Le contrôle temporaire de l'hémorragie</i>	165
	<i>Redémarrer le cœur</i>	166
	<i>La réparation des plaies simples du cœur</i>	167

<i>Les plaies du cœur complexes</i>	167
<i>L'orifice supérieur du thorax</i>	169
<i>La réparation définitive et les options de damage control</i>	172
<i>La veine azygos</i>	173
<i>Les vaisseaux sous-claviers</i>	173
<i>L'aorte thoracique descendante</i>	176

Partie IV – Le cou et les extrémités

Chapitre 14	Le cou	179
	Un safari au pays du Tigre	
	<i>Avant de commencer</i>	180
	<i>Faire l'incision</i>	180
	<i>Développer l'espace de travail</i>	181
	<i>La carotide blessée</i>	182
	<i>Le saignement de l'os</i>	185
	<i>L'œsophage</i>	186
	<i>Le larynx et la trachée</i>	189
	<i>Les plaies transcervicales</i>	190
	<i>Terminer</i>	190
Chapitre 15	Les traumatismes vasculaires périphériques simplifiés	193
	<i>Avoir le contrôle de l'hémorragie de l'aîne</i>	194
	<i>Un tour rapide du triangle de Scarpa</i>	195
	<i>Envisagez les options possibles</i>	197
	<i>L'artère fémorale superficielle</i>	199
	<i>La réparation de l'artère poplitée, la manière facile</i>	200
	<i>Au-dessous du genou</i>	203
	<i>L'artère axillaire</i>	204
	<i>L'artère brachiale</i>	205
	Épilogue – La joie de la chirurgie traumatologique	209

De quoi traite ce livre ?

Quand tu dois tirer, tire, ne parle pas.

– Eli Wallach (Tuco)

Dans : *Le Bon, la Brute et le Truand*, 1966

Tôt ou tard, cela arrive.

Vous êtes une ou un jeune chirurgien effectuant une de vos premières gardes comme chirurgien senior dans un CHU ou un chirurgien d'un petit hôpital régional et vous devez faire face à un cas difficile de traumatologie sans possibilité d'évacuation. Peut-être êtes-vous un chirurgien militaire dans une antenne chirurgicale. Tôt ou tard, vous vous retrouvez au bloc avec un patient présentant une hémorragie massive et sur le point de mourir entre vos mains.

Vous ouvrez rapidement le ventre et le sang jaillit. Les anses grêles nagent dans une mare de sang noir et de caillots. Autour de vous, une intense activité : les anesthésistes s'efforcent de mettre en place des voies veineuses supplémentaires, les infirmiers de bloc préparent tables et boîtes. Vous n'avez pas besoin de regarder les chiffres inquiétants du monitoring pour savoir que « *Le moment* » est arrivé. Les compétences que vous avez acquises par un long travail vont être durement testées. Pourrez-vous relever ce défi ?

Ces blessés arrivent en salle de déchoquage ou au bloc opératoire presque toujours quand vous ne vous sentez pas au mieux de votre forme. Vous êtes fatigué et puisez dans vos réserves. Votre aide opératoire n'est pas très expérimenté. Les anesthésistes font de leur mieux en poussant bolus après bolus des amines particulièrement agressifs. L'infirmier de bloc circulant a disparu des écrans depuis cinq minutes, parti chercher votre clamp vasculaire préféré. Non, ce n'est vraiment pas le bon moment, mais nous pouvons vous l'assurer : ce n'est jamais le bon moment. Le saignement audible dans le ventre, le chaos organisé autour de vous, les lumières rouges clignotant dans votre tête, et l'aide qui n'y connaît rien de l'autre côté de la table font tous partie de la vraie vie en chirurgie traumatologique. Oh, et à propos, avez-vous remarqué dans un coin de la salle cette grande silhouette avec une robe et une capuche noires, une grande faux à la main, attendant juste que vous fassiez une erreur ? Elle aussi fait partie intégrante de la chirurgie du traumatisme hémorragique grave.

Cette chirurgie est un art qui associe les capacités de prendre une décision à des compétences techniques et des compétences de leader. Le but de ce livre est de vous aider à prendre en charge au bloc opératoire un traumatisé très grave, à vous organiser avec votre équipe, à affronter des lésions parfois très complexes avec pour objectif un patient vivant et le meilleur résultat possible sur le plan fonctionnel. Les livres de techniques chirurgicales vous montrent que faire avec vos mains, mais pas comment réfléchir, organiser et improviser. Ce livre est différent. Vous y trouverez des conseils pratiques pour vous servir de votre tête autant que de vos mains lorsque vous opérez un patient présentant un traumatisme grave.

Qui devrait lire ce livre ? Êtes-vous interne ou cheffe de clinique ? Chirurgienne généraliste ou chirurgien spécialisé s'intéressant à la traumatologie ? Praticien hospitalier dans un service de chirurgie d'urgence ? Si c'est le cas, nous avons écrit ce livre d'abord pour vous.

Si vous êtes actuellement en formation, vous savez que beaucoup de choses ont contribué à réduire considérablement votre expérience en traumatologie. Les traumatismes pénétrants diminuent en milieu urbain, les indications de traitements non opératoires augmentent et la formation des chirurgiens a subi une grande transformation. Ce livre ne peut pas se substituer à l'expérience acquise avec des sabots pleins de sang dans un vrai bloc opératoire, mais il peut optimiser la valeur éducative de chaque intervention que vous ferez pour traumatisme, parce que vous vous y serez préparé.

Beaucoup d'interventions pour traumatismes graves ont lieu dans des conditions dégradées. Un chirurgien dans un petit hôpital en milieu rural prenant en charge seul de temps en temps un traumatisme grave, une chirurgienne militaire sur un théâtre d'opération, l'équipe de secours d'une mission humanitaire lors d'une catastrophe sont autant d'exemples de chirurgie d'urgence dans des conditions de ressources limitées. Aborder un traumatisme grave du foie dans un *Trauma Center* est déjà assez difficile. Le faire dans l'unique bloc d'un hôpital de 20 lits demande des tonnes de courage et d'ingéniosité. Si vous êtes l'un de ces chirurgiens, vous êtes probablement plus intéressé par des solutions techniques simples que par des manœuvres complexes que vous ne ferez pas de toute façon. La plupart des problèmes rencontrés en cours d'intervention en traumatologie ont plus d'une solution efficace, et l'astuce sera de concevoir une solution simple, faisable, adaptée à votre cas particulier. Dans ce livre, nous vous montrons comment faire cela précisément.

Ceci nous amène au *damage control*, le mot qui a fait le plus le « buzz » en chirurgie traumatologique dans les dix dernières années. Vous pouvez vous étonner de ne pas voir un chapitre consacré au *damage control* dans ce livre. La réponse est simple. Le *damage control* est devenu tellement central en chirurgie traumatologique qu'il n'y aurait pas de sens à le limiter à un seul chapitre. Ainsi, des descriptions détaillées d'options et de techniques de *damage control* se trouvent dans chaque chapitre et considérer ce livre comme un guide complet du *damage control* n'est pas une erreur.

Pourquoi *Top Knife* ? Top Gun est le surnom de l'École des pilotes de chasse de l'aéronavale (Naval Fighters Weapons School). Sa mission est de former les meilleurs pilotes de chasse de l'US Navy. Nous avons appelé ce livre *Top Knife* pour montrer les nombreuses similitudes entre les pilotes de chasse et les chirurgiens traumatologues : une réflexion avec lucidité sous la pression, une réponse efficace à des situations qui changent rapidement, et une formation longue et difficile. Exactement comme pour les combats aériens la chirurgie d'urgence traumatologique impose, d'abord et avant tout, de la discipline. Vous ne pouvez pas devenir pilote de chasse ou *trauma surgeon* sans beaucoup de travail et sans la volonté de faire face à l'adversité.

Le livre commence et se termine au bloc. Si vous cherchez des informations sur la prise en charge d'un traumatisé avant ou après l'intervention chirurgicale, cherchez ailleurs. Nous considérons que vous êtes familier avec les principes et les techniques de la chirurgie générale. Si vous voulez savoir comment faire une résection intestinale ou une anastomose vasculaire standard, vous ne le trouverez pas ici. En revanche, si vous souhaitez apprendre comment faire une « crash-laparotomie », traiter une hémorragie du poumon ou réparer une plaie de l'artère poplitée, lisez-le. La première partie du livre, *Les outils du métier*, présente les principes de la chirurgie d'urgence qui vont au-delà des types de blessures ou des régions anatomiques. Notre centre d'intérêt n'est pas tellement comment vous devriez suturer, mais plutôt comment vous devriez réfléchir et réagir. Ces compétences sont rarement, pour ne pas dire jamais, enseignées au cours de la formation des chirurgiens. Si quelqu'un vous montre un jour comment mettre en œuvre une technique alternative quand vous luttez contre une hémorragie de l'artère sous-clavière ou comment faire attention à ce que fait l'infirmier circulant en salle pendant que vous comprimez manuellement un foie éclaté, estimez-vous heureux. La plupart des internes et des chefs de clinique doivent acquérir ces compétences presque intuitivement au cours de leur parcours. Beaucoup ne le font jamais.

Le reste du livre traite de la chirurgie traumatologique comme d'un sport de contact. Nous vous montrons ici comment faire face à différents types de blessures. Un thème important est de savoir comment les choses peuvent mal tourner, un aspect de la chirurgie traumatologique rarement abordé dans les textes habituels. Nous soulignons les pièges possibles, car les reconnaître est une part essentielle de l'apprentissage de la chirurgie.

Nous savons que l'art et la technique de la chirurgie peuvent varier d'un chirurgien à l'autre. Ne soyez pas surpris de trouver quelques différences entre les auteurs pour certaines approches de problèmes opératoires. Les principes de base sont les mêmes mais les techniques sont parfois différentes. Lorsqu'il existe des différences nous les avons relevées. Il n'y a pas de solution unique.

En écrivant ce livre, nous avons eu la chance de faire équipe avec Scott Weldon, un jeune et très talentueux illustrateur médical. La traduction d'idées et de concepts

chirurgicaux sous forme de schémas est toujours un exercice délicat. Grâce au talent et aux excellentes intuitions de Scott nous pouvons dire que cette association auteur-artiste s'est exprimée sans difficulté et d'une seule voix en mêlant art et texte.

Mary Allen, la plus talentueuse des éditrices avec lesquels nous avons collaboré jusqu'ici, a fait des coupes chirurgicales dans le texte et l'a impitoyablement remis en forme jusqu'à ce qu'il atteigne un juste équilibre. Sans ses remarquables efforts, ce livre aurait été beaucoup plus long – et beaucoup moins lisible.

Nikki Bramhill, notre directrice de publication, a participé à ce projet à part entière depuis ces débuts jusqu'au produit final. Elle a souscrit à notre idée d'écrire un livre informel de technique opératoire « à hauteur des yeux » sur la chirurgie traumatologique d'urgence, et elle a travaillé avec nous à chaque étape pour le faire aboutir. Son enthousiasme contagieux, son travail inlassable et son jugement très sûr se ressentent à chaque page.

Et maintenant arrêtons de parler, et incisons...

Chapitre 1

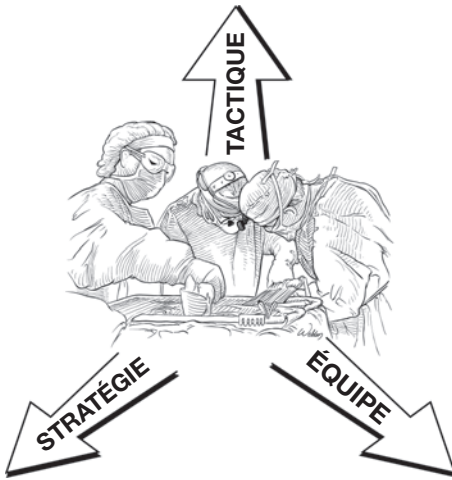
Le chirurgien traumatologue en 3D

Un expert est une personne qui a fait toutes les erreurs possibles dans un domaine très limité

– Neils Bohr

La première chose que vous notez, lorsque vous entrez dans la cavité péritonéale, est le saignement provenant d'un vilain gros trou dans le lobe droit du foie. Curieusement, vous étiez exactement dans la même situation il y a une semaine. Vous n'avez même pas besoin de regarder le moniteur pour savoir que la pression systolique descend vers 60. Vous vous souvenez que, dans le cas de la semaine passée, vous avez rapidement fait un *packing* sur le foie pour arrêter l'hémorragie. Cette fois cependant, le foie continue à saigner à travers le *packing*. C'est supposé arrêter le saignement. Je l'ai fait la semaine dernière. Qu'est-ce qui ne va pas ? Qu'y a-t-il de différent ? Vous faites une manœuvre de Pringle, mais cela n'aide pas beaucoup. La voix métallique de l'anesthésiste vous avertit que la tension du patient est maintenant imprenable. Il est en train de mourir. Que se passe-t-il ? Que faire maintenant ?

Vous restez étonnamment calme pour un interne de chirurgie avec seulement trois ou quatre ans de formation. La raison en est simple : vous savez exactement ce qui va se passer. Bientôt, les lumières du laboratoire de réalité virtuelle chirurgicale vont s'allumer et la séance de simulation va s'arrêter. Utilisant un hologramme du foie traumatisé et des veines sus-hépatiques un instructeur va vous expliquer ce qui n'allait pas et pourquoi. Cette méthode « avec des sabots secs » pour enseigner la chirurgie devient une part importante de la formation chirurgicale. Un simulateur peut vous apprendre à opérer, mais pourtant il manque quelque chose de fondamental.



Quand vous travaillez, sur un simulateur, sur un modèle animal, ou dans un bloc opératoire avec un bon professeur, vous apprenez la dimension tactique de l'intervention. Vous apprenez à choisir parmi différentes options techniques et à faire ce choix en fonction de circonstances spécifiques. Vous passez la plus grande partie du temps de votre formation chirurgicale sur des tactiques opératoires en chirurgie d'urgence et en chirurgie réglée. C'est seulement quand vous commencerez à opérer seul que vous prendrez conscience des deux autres dimensions de chaque intervention : la stratégie et la direction d'une équipe, le *leadership*.

La dimension stratégique d'une intervention est une vision large, complète, des buts, des moyens et des alternatives. Quand vous opérez avec une chirurgienne senior ou un professeur, il prend généralement en charge pour vous cette dimension stratégique. Tandis que vous êtes absorbé dans la mobilisation de l'angle colique gauche, il est déjà en train de peser la décision entre une laparotomie de *damage control* et une réparation définitive en un temps. Quand vous êtes votre propre chef, la dimension stratégique vous tombe brutalement sur les épaules. Vous ne pouvez plus vous focaliser sur les trous dans le côlon, mais vous devez aussi envisager « l'ensemble du tableau ».

La troisième dimension de toute opération est la direction d'équipe. Être chirurgien ou chirurgienne signifie s'assurer que les efforts de toute l'équipe du bloc opératoire sont coordonnés et visent les mêmes buts. Vous ne pouvez pas présumer que votre IBO sait ce qu'il faut faire juste parce qu'elle ou il est intelligent et expérimenté. Vous devez clairement lui communiquer votre plan d'action. De même, les anesthésistes n'ont pas le don de lire dans vos pensées et ne pourront pas deviner vos intentions, si vous ne les partagez pas avec eux. Mal gérer cette dimension d'équipe pendant une intervention pour un traumatisme grave est une des pires erreurs que vous pouvez faire.

Pour opérer avec efficacité un patient blessé, vous devez vous entraîner à être un chirurgien en trois dimensions, qui passe en permanence d'une dimension à l'autre : tactique et technique chirurgicale, stratégie, gestion de l'équipe, en évaluant la progression dans chacune et en réévaluant les options.

◆ Faites fonctionner votre cerveau avant le bistouri

Une réflexion stratégique est essentielle avant même l'incision. Réfléchissez, par exemple, au « trou noir » de la chirurgie, terme que vous n'avez jamais entendu et que vous avez pourtant rencontré chaque jour. Le trou noir, c'est le temps entre l'entrée du patient dans le bloc et l'incision. C'est un temps logistique obligatoire durant lequel le patient est déplacé, installé et préparé mais pendant lequel rien n'est fait pour stopper une hémorragie interne.

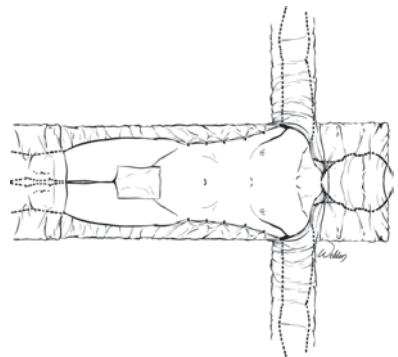
Si vous choisissez de passer la majeure partie du temps de ce trou noir au savonnier, vous aurez des ongles très propres mais lorsque vous rentrerez au bloc, vous trouverez un patient mal installé, l'IBO préparant un mauvais champagne et une équipe désorganisée. Vous pourrez avoir perdu la bataille avant le premier coup de feu. Pour éviter cela, restez avec votre patient le plus longtemps possible et utilisez le trou noir pour une préparation efficace.

Le patient est-il installé correctement ? L'équipe sait-elle quel champagne faire et quelles boîtes d'instruments ouvrir ? L'équipe d'anesthésie a-t-elle besoin d'aide pour la mise en place de voies veineuses ? Vous ne pouvez pas poser ces questions depuis le savonnier. N'allez-vous laver les mains que lorsque vous êtes sûr que tout est installé et prêt pour l'incision.

Si le patient est choqué, ne perdez pas de temps au lavage de mains. Chaque seconde compte. Mettez juste une blouse et des gants, saisissez un bistouri et entrez rapidement dans le thorax ou l'abdomen.

La stérilité est un luxe dans les chocs hémorragiques graves

La manière dont vous installez votre patient et dont vous définissez le champ opératoire est un des signes de votre vision stratégique. Il faut toujours se préparer au pire scénario. Pour les traumatismes du tronc, cela implique de pouvoir accéder aux deux côtés du diaphragme et aux deux régions inguinales. Le champ opératoire doit donc s'étendre depuis le menton jusqu'au-dessus des genoux et entre les deux lignes axillaires postérieures. Les bras écartés doivent permettre à l'équipe d'anesthésistes un accès complet aux deux membres supérieurs.



Pour les traumatismes isolés d'un membre, le champ opératoire doit inclure tout le membre pour faciliter la mobilisation et il faut préparer un membre inférieur non blessé pour un prélèvement de veine saphène. Pour une exploration du cou, le champ doit comprendre tout le thorax, puisque le médiastin supérieur est le prolongement du cou.

Préparez toujours le champ opératoire pour le pire scénario

◆ **ABC d'une réflexion tactique**

Entraînez-vous à envisager chaque opération comme une succession de temps opératoires, bien définis, mais pour laquelle la mémorisation de ces temps n'est pas suffisante. Vous devez avoir une meilleure compréhension de l'intervention en apprenant pour chacun de ces temps les gestes clés et les pièges.

Un *geste clé* est le geste technique le plus important lors d'un temps opératoire. Pour la mobilisation d'une rate lésée le geste clé est d'inciser le ligament spléno-rénal et d'entrer dans le bon plan entre la rate et le rein. Souvent le geste clé est d'identifier un repère, une structure, qui sert de guide pour la dissection ou qui permet d'ouvrir le bon plan. Le repère pour la carotide au cou est le tronc veineux thyro-linguofacial. L'identifier et le disséquer est le geste clé. Quand on mobilise l'angle colique droit le geste clé est de trouver le bon plan entre la partie droite du côlon transverse et le duodénum.

Un *piège* est la principale erreur qui vous attend à chaque temps opératoire. Choisir la mauvaise incision de thoracotomie ou la faire dans le mauvais espace intercostal sont les risques principaux. Ne pas réaliser un contrôle vasculaire proximal avant d'entrer dans un hématome est une autre erreur classique.

Bien connaître les gestes clés et les pièges classiques pour chaque temps opératoire est ce qui fait la différence entre le « pro du trauma » et celui qui aspire à le devenir ; cela vous permet de réaliser cette intervention de manière autonome et, avec l'expérience, de l'enseigner aux autres.

Connaissez les gestes clés et les pièges de chaque temps opératoire

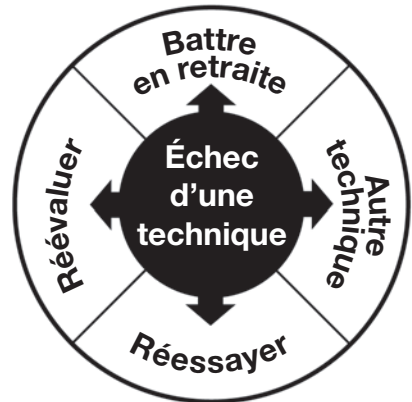
◆ Un dilemme tactique classique

Savez-vous ce qu'est « brasser de l'air » ? C'est une action répétée et inefficace. C'est une des erreurs tactiques les plus fréquentes chez les débutants. Par exemple, imaginez que vous essayez de contrôler un saignement par un point d'hémostase. Vous placez le point et vous le nouez, mais le saignement continue. Vous essayez encore. Cela ne marche toujours pas. Vous essayez encore ; peut-être que cela va marcher cette fois-ci. Sans être présent, nous pouvons vous dire que cela ne marchera probablement pas : vous brassez de l'air. Très souvent, il est plus évident pour l'équipe du bloc que pour vous que vous êtes en train de brasser de l'air. Comment pouvez-vous l'éviter ?

Faites-vous à l'idée que, dans le monde chirurgical réel, les gestes ne sont pas toujours efficaces. Même le plus adroit des chirurgiens ou la plus habile des chirurgiennes ne peut pas réussir à chaque geste. Vous devez apprendre à faire face à un échec technique avec efficacité, pas avec émotion. Quand une manœuvre ne marche pas, n'en faites pas un échec personnel. Faites une pause et évaluez les options.

D'abord, **réévaluez** le besoin du geste qui a échoué. Est-il vraiment nécessaire ? Ce saignement nécessite-t-il une suture ? Peut-être s'arrêtera-t-il avec un tamponnement et un peu de patience.

Une autre option est de **battre en retraite** et de demander de l'aide. Si vous avez la possibilité d'avoir du renfort, faites-le. Quelqu'un de plus expérimenté a souvent plus de chance de résoudre un problème. Savoir reconnaître le besoin d'aide et demander cette aide (que vous soyez un interne ou un chirurgien chevronné) est la marque d'un bon jugement.



Que faire si vous êtes seul et qu'il n'est pas possible de demander de l'aide ? Vous devez alors envisager **d'autres techniques** et une approche différente du problème. Si votre première solution n'est pas efficace, vous devez en trouver une autre qui le sera.

Qu'en est-il de **réessayer** ? En règle générale, refaire un geste ou une manœuvre qui a échoué n'est intéressant que si vous avez changé quelque chose dans l'environnement tactique : une meilleure exposition, un angle de vue amélioré, un porte-aiguille plus long, une aiguille plus grande, ou un meilleur aide. Un tel changement

tactique améliore vos chances de succès lors de la tentative suivante. La répétition à l'identique d'un geste inefficace est une erreur car cela échoue presque toujours. C'est l'exacte définition de brasser de l'air et c'est exactement ce que vous devez éviter.

Souvenez-vous de ces quatre options pour faire face à l'échec d'une technique. Elles sont les moyens de vous sortir d'une situation dangereuse et énervante. Les bons chirurgiens ne prennent pas un échec technique comme une insulte personnelle. Ils réévaluent rapidement la situation pour trouver une situation alternative.

Évitez de brasser de l'air ; apprenez à faire face à un échec technique

◆ La souplesse tactique

Quelle que soit votre expérience vous vous trouverez dans des situations où, clairement, vous n'aurez pas la solution dans l'inventaire des techniques habituelles, ce qui vous contraint à envisager une nouvelle solution. La souplesse tactique c'est la capacité à imaginer de nouvelles solutions face à des situations opératoires inhabituelles.

Quand vous faites face à un problème inhabituel posez-vous les questions suivantes :

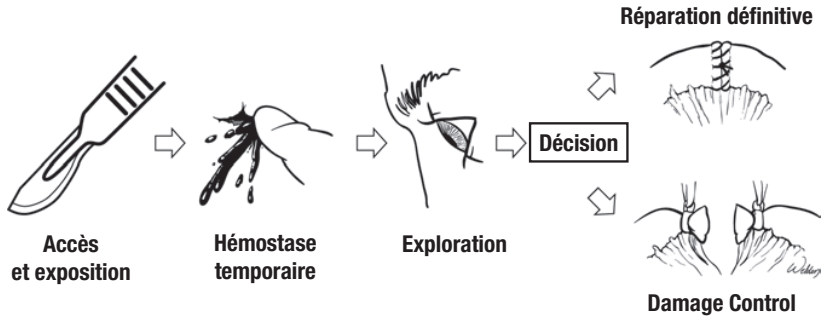
- Ai-je déjà rencontré un cas semblable dans un autre contexte ? En chirurgie réglée ? Pour un autre organe ou dans une autre région anatomique ?
- Pour ce cas puis je modifier ou adapter une technique classique ?
- Serait-il intéressant de ne régler qu'une partie du problème ?
- Puis-je laisser le problème non résolu pendant un moment et revenir plus tard ?
- Quelle est la solution minimale acceptable pour faire face à ce problème ? Est-ce que drainer la lésion (et créer une fistule dirigée) sera suffisant ? Puis-je lier ce vaisseau au lieu de le réparer ?

Dans une situation complexe faites toujours votre possible pour simplifier le problème. Évaluez les lésions et décidez quels organes blessés doivent être réparés et lesquels peuvent être rapidement enlevés (en totalité ou en partie) et donc, éliminés du problème. Faites des reconstructions aussi simples que possible. Moins vous faites de suture, mieux c'est. En chirurgie traumatologique, les solutions simples fonctionnent, les solutions complexes se retournent souvent contre vous.

Simplifiez les situations tactiques complexes

◆ La décision stratégique fondamentale

Chaque intervention en traumatologie est une suite d'étapes reproductibles. Vous accédez à la cavité blessée, vous contrôlez l'hémorragie et la contamination en usant de méthodes provisoires, et vous explorez la cavité pour faire le bilan complet des lésions.



Ensuite, vous avez à prendre la décision stratégique fondamentale de l'intervention : le choix entre une réparation définitive en un temps ou un *damage control*. La *réparation définitive en un temps* signifie la résection ou la réparation des organes lésés et une fermeture complète de la cavité. Le *damage control* signifie un geste de sauvetage rapide avec des méthodes de contrôle provisoire, une fermeture provisoire de la cavité et une ré-intervention dans un second temps dans des circonstances plus favorables. Vous devez prendre cette décision très tôt. Ne vous retrouvez pas brutalement contraint de faire du sauvetage au milieu d'une intervention parce que le patient s'enfoncé.

Comment choisir cette stratégie ? Évaluez quatre points fondamentaux : le type des lésions, la charge de travail liée au traumatisme (*trauma burden*), l'état physiologique, le contexte.

- Quel est le type des lésions ?

Par exemple dans une plaie du foie de haut grade, lorsque vous avez reconnu la nécessité d'un *packing* le *damage control* est la seule option possible. De même, l'association d'une plaie vasculaire majeure dans l'abdomen et de plaies de l'intestin impose un geste de sauvetage rapide car, une fois que vous aurez traité la plaie d'une artère iliaque, le patient ne sera pas en état pour une résection-anastomose de l'intestin.

- Quelle est la charge de travail liée à l'ensemble du traumatisme ?

Regardez dans l'abdomen blessé : combien d'organes doivent être réparés ? Quels seraient le travail et le temps nécessaire pour cela ? Qu'en est-il du thorax ? Y a-t-il des problèmes urgents au niveau des membres ? Les lésions du patient peuvent nécessiter deux heures de chirurgie, mais avec une lésion du crâne et une pupille

/ Chapitre 4

/ La *crash*-laparotomie

Au diable les torpilles, en avant toutes !

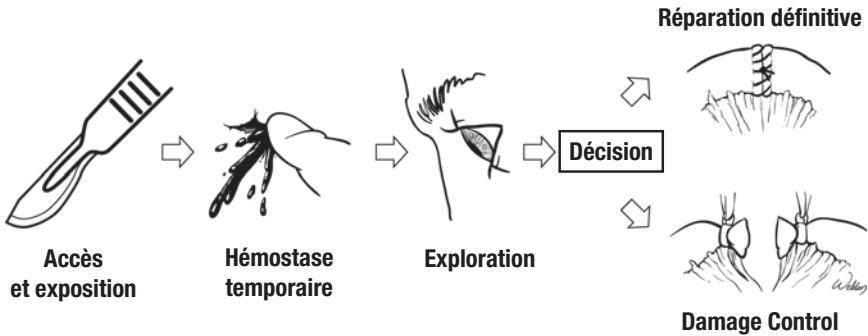
– Amiral David J. Farragut

Dans la plupart de vos stages de formation chirurgicale, vous passez beaucoup de temps au bloc opératoire un bistouri électrique à la main à traquer les globules rouges pendant que votre patron dissèque discrètement les bons plans avec un dissecteur, l'extrémité de l'aspirateur toujours présente ou un doigt expert, tout en affirmant que c'est vous qui opérez. La manière de sectionner les tissus, de faire les nœuds, d'écarter pour s'exposer, de suturer l'intestin : tout ceci fait partie du langage technique commun de la chirurgie générale.

Une intervention chirurgicale en urgence pour traumatisme n'est pas la version accélérée d'une intervention de chirurgie réglée. Elle nécessite une technique différente et, surtout, un état d'esprit différent. Dans ce chapitre, nous allons essayer de vous montrer ces différences dans le cas d'une intervention familière, la laparotomie exploratrice, en la traduisant avec le langage de la chirurgie traumatologique. Les caractéristiques d'une intervention en traumatologie sont les alternances entre des manœuvres d'exposition rapides et sommaires et de minutieuses dissections. C'est un peu comme danser dans un champ de mines tout en jouant à DOOM™ sur votre ordinateur portable. Vous voyez le tableau ?

◆ La séquence opératoire

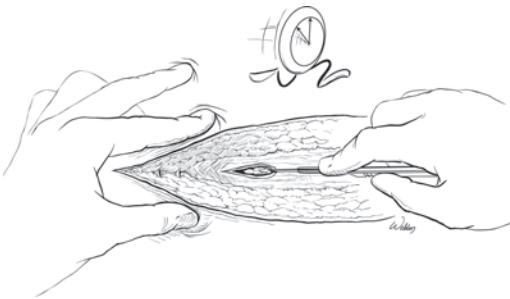
Chaque laparotomie pour traumatisme doit suivre systématiquement la même séquence.



Le moment décisif dans cette séquence est le choix entre réparation définitive et *damage control*. Plus tôt vous prenez cette décision, mieux c'est pour le patient.

◆ Obtenir l'accès

Entrez dans la cavité péritonéale par une grande incision médiane. Plus le patient est instable, plus vous devez rentrer rapidement. Prenez le bistouri et faites une incision rapide de la peau et du tissu sous-cutané. Si vous utilisez le bistouri électrique pour coaguler systématiquement les saignements sous-cutanés chez un patient qui a 60 de pression artérielle systolique, vous vous êtes probablement trompé de spécialité et vous devriez envisager un changement de carrière. Un patient traumatisé et choqué a une vasoconstriction périphérique et vous perdez du temps sur un saignement en nappe non significatif, alors qu'un saignement intra-abdominal majeur se poursuit 2 cm sous la pointe de votre bistouri électrique. Cela semble stupide, et ça l'est.



L'incision débute sous la xiphoïde, tourne autour de l'ombilic et se termine sur le pubis. Un chirurgien expérimenté fait avec son bistouri trois longues et précises incisions pour entrer dans la cavité péritonéale. La première incision est celle de la peau et du tissu sous-cutané.

La seconde amène sur la ligne blanche. Il faut développer sa capacité à évaluer l'épaisseur de la graisse sous-cutanée et la sensation d'arriver sur le fascia sans l'ouvrir. La troisième et dernière incision ouvre la ligne blanche et expose la graisse pré-péritonéale.

Entraînez-vous à faire ces abords comme un pro. S'il vous faut 5 à 6 incisions, c'est bon, mais vous n'êtes pas encore en première division.

Le geste clé est d'ouvrir sur la ligne médiane, là où la paroi abdominale est la plus fine et l'entrée dans l'abdomen la plus rapide. Cela s'appelle « trouver la ligne médiane ». Un bon repère est la visualisation des faisceaux croisés (la décussation) des fibres de la paroi antérieure de la gaine des muscles droits. Si vous trouvez du muscle sous votre incision du fascia, allez plus en dedans.

Maintenant, servez-vous d'un détail anatomique peu connu. Chez la plupart des patients, le péritoine juste en arrière de l'ombilic est très fin ou présente un défaut. Il y a très peu de graisse prépéritonéale à cet endroit, ce qui en fait l'endroit idéal pour entrer dans la cavité péritonéale. Oubliez le beau ballet (souvent enseigné en chirurgie réglée) : saisir le péritoine avec des pincettes et faire une petite incision pour laisser



entrer l'air. Pénétrez simplement avec le doigt dans ce défaut péritonéal juste sous le nombril et vous êtes dans la cavité péritonéale.

Prenez de gros ciseaux et sectionnez en même temps le péritoine et la graisse prépéritonéale sur toute la longueur de l'incision. Utilisez votre autre main pour repousser l'intestin et le protéger de vos ciseaux. Repérez le ligament rond et sectionnez-le entre deux pinces pour accéder à l'hypochondre droit. Vous êtes entré dans le ventre.

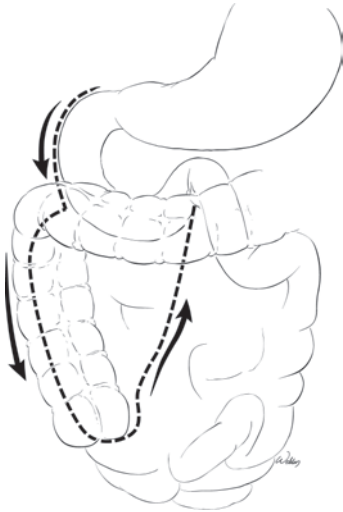
Entrez dans le ventre avec trois coups de bistouri et un doigt expert

Mise en garde

Le principal danger d'une crash-laparotomie est une plaie iatrogène. Le lobe gauche du foie, l'intestin grêle et la vessie sont menacés respectivement à la partie haute, médiane et basse de l'incision. Dans un très mauvais jour, ou si vous êtes particulièrement doué, vous pouvez léser les trois organes d'une seule incision téméraire.

À droite, faites la médialisation des viscères en trois temps

Le troisième temps, vous l'aurez deviné, est une manœuvre de Kocher « super-étendue », donnant la plus large exposition possible de la partie droite et médiane du rétropéritoine. C'est la manœuvre de Cattell-Braasch. Elle est basée sur la constatation anatomique que le mésentère se rattache à la paroi postérieure selon une ligne courte et oblique qui s'étend depuis le caecum en bas jusqu'au ligament de Treitz en haut.



Pour réaliser la manœuvre de Cattell-Braasch, faites d'abord la manœuvre de Kocher étendue, puis poursuivez l'incision du péritoine postérieur autour du caecum. Ensuite, ramenez l'intestin grêle vers la droite et le haut et incisez le péritoine le long de la racine du mésentère depuis la caecum jusqu'à l'angle de Treitz sur une distance étonnamment courte. Vous pourrez alors rassembler le grêle et le côlon droit et les mobiliser vers le haut et les poser hors de l'abdomen sur la partie inférieure du thorax, une vue assez remarquable.



La manœuvre de Cattell-Braasch débute donc au niveau du cholédoque et se termine à l'angle de Treitz. Quand elle est terminée, elle vous donne une vue panoramique de tout le rétropéritoine à l'étage sous-mésocolique permettant l'accès à l'aorte et à la veine cave inférieure sous-rénales, ainsi qu'aux deux pédicules rénaux et aux vaisseaux iliaques des deux côtés. Elle donne aussi accès aux troisième et quatrième duodénum et aux vaisseaux mésentériques supérieurs. Nous vous recommandons fortement de l'étudier avec soin, de la comprendre et de la mémoriser, car elle est la clé pour aborder certaines des plaies intra-abdominales les plus difficiles.

Le principal danger de cette médialisation des viscères par la droite est de léser la veine mésentérique supérieure au niveau de la racine

du mésentère. Lorsque vous avez détaché le côlon droit de ses attaches péritonéales, il n'est plus soutenu que par le mésentère. Une traction intempestive peut arracher la veine colique supérieure droite au niveau de la veine mésentérique inférieure provoquant une hémorragie inattendue au niveau de la racine du mésentère.

La manœuvre de Cattell-Braasch : du cholédoque à l'angle de Treitz

◆ Choisir une tactique opératoire

Maintenant, il est temps de décider de la meilleure tactique pour ce patient : réparation définitive en un temps ou *damage control* (Chapitre 1).

Types de lésions indiquant la nécessité d'une chirurgie de sauvetage

Association de lésions vasculaires majeures et de lésions d'organes creux

Plaie pénétrante au niveau de « l'âme chirurgicale » (Chapitre 8)

Plaie du foie de haut grade

Fracture du bassin avec hématome pelvien extensif

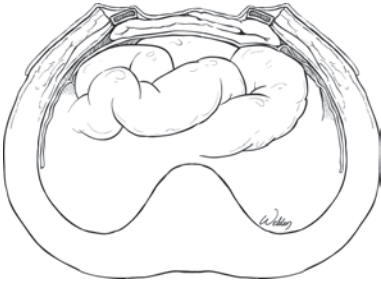
Plaies d'une autre région (thorax, tête, cou) nécessitant un geste chirurgical

◆ La fermeture abdominale temporaire

La manière de fermer un abdomen après une laparotomie de *damage control* dépend de vos préférences personnelles et des coutumes de votre institution. La technique en elle-même est moins importante que la nécessité de contenir efficacement les viscères abdominaux œdématiés et de protéger l'intestin grêle exposé.

Contenez et protégez l'intestin avec une fermeture abdominale temporaire

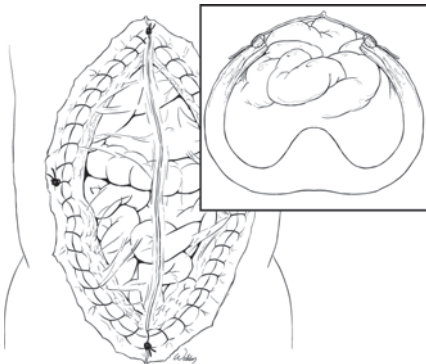
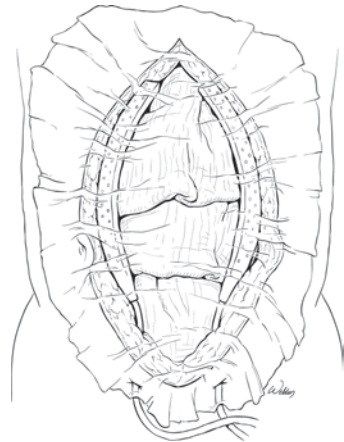
Notre préférence va au « vacuum pack » ou pansement à pression négative. C'est rapide, facile et sans suture. Cela protège l'intestin sans abîmer l'aponévrose ou la peau et cela permet l'évacuation de liquide abdominal. Et surtout, cela crée une barrière physique entre l'intestin et la paroi abdominale et cela permet d'allonger la fenêtre d'opportunité pour la fermeture abdominale définitive.



Le *vacuum pack* est un sandwich. La première couche est une large feuille de polyéthylène que vous étalez en avant des viscères en la plaçant avec soin entre l'intestin et la paroi abdominale. Puis, placez deux compresses abdominales au-dessus et poussez-les bien sous la paroi abdominale de tous les côtés. C'est la couche du milieu du sandwich et son but est d'absorber le liquide péritonéal.

Ensuite, placez deux drains de silicone sur les compresses et faites-les sortir par deux incisions séparées. Couvrez avec un large champ adhésif réalisant ainsi la troisième couche du sandwich. Connectez les drains à un raccord en Y et appliquez une aspiration, et c'est fait.

Parfois, nous utilisons une poche de perfusion souple vide pour faire une fermeture abdominale temporaire. La poche est dépliée en sectionnant le pli et stérilisée. Nous la suturons à la peau sur tout le pourtour de l'incision, en laissant donc l'aponévrose pour la fermeture définitive. Cette technique prend plus de temps que le « vacuum pack », mais réalise une contention peu coûteuse et atraumatique des viscères abdominaux.



Nous n'avons pas grand-chose à vous dire de plus sur la fermeture abdominale définitive que ce que vous connaissez déjà. La technique correcte est de faire des points larges, sans tension et proches les uns des autres. Nous faisons une fermeture en masse (tous les plans) par un surjet de fil monofilament, commençant à chaque extrémité de l'incision et se rejoignant au milieu. Le péché capital est une suture sous tension. Si vous vous battez pour maintenir un intestin gonflé

Chapitre 9

Les traumatismes vasculaires de l'abdomen

Le Grand Rouge et le Grand Bleu

... En entrant dans la cavité péritonéale, on trouve environ 2 à 3 litres de sang et de caillots. Ils sont enlevés. Le trajet de la balle est alors précisé : elle a détruit le pôle supérieur de la rate puis est entrée dans l'espace rétropéritonéal avec un volumineux hématome rétropéritonéal dans la région pancréatique.

En poursuivant l'exploration, le saignement semble venir du côté droit et, après examen, on voit qu'elle est ressortie par la droite à travers la veine cave inférieure, puis à travers le pôle supérieur du rein droit, la partie basse du foie droit et la partie latérale droite de la paroi abdominale... L'orifice dans la veine cave inférieure est clampé par un clampage latéral partiel... L'exploration de la région rétropéritonéale retrouve un énorme hématome sur la ligne médiane.

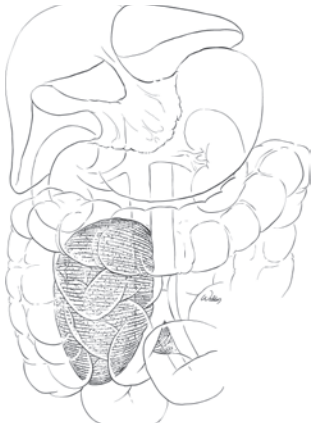
La rate et le côlon gauche sont mobilisés et les structures rétropéritonéales médianes abordées. On voit que le pancréas est détruit dans sa partie médiane et que le saignement vient de l'aorte... Le saignement est contrôlé par une pression au doigt par le Dr Malcolm O. Perry. L'examen de la plaie montre que l'artère mésentérique supérieure a été arrachée de l'aorte. Elle est clampée avec un petit clamp courbe de DeBakey. L'aorte est alors occluse par un clamp de DeBakey au-dessus et un clamp de Potts au-dessous. À cet instant, tous les saignements majeurs sont contrôlés... Peu de temps après... le pouls... est à 40 et quelques secondes après à 0. Aucun pouls n'est senti au niveau de l'aorte à ce moment.

Compte-rendu opératoire de Lee Harvey Oswald
Parkland Memorial Hospital 24/11/63

Cité dans : Rapport de la Commission Warren :
Rapport de la Commission Présidentielle
sur l'assassinat du Président John F. Kennedy
St Martin's Press, 1992

lombaire ascendante ou d'une artère lombaire. Ne le considérez pas comme une petite hémorragie dans un muscle, mais plutôt comme une plaie latérale inaccessible de l'aorte ou de la veine cave inférieure. Au lieu d'une attaque directe, choisissez une autre technique d'hémostase. Bourrez le trou avec une compresse hémostatique, mettez-y une sonde à ballonnet ou faites un *packing* avec des compresses. Quoi qu'il en soit, ne cherchez pas à trouver le saignement. Votre petit saignement va vite se métamorphoser en une catastrophe à grande échelle.

Ne pourchassez pas un saignement dans le muscle psoas



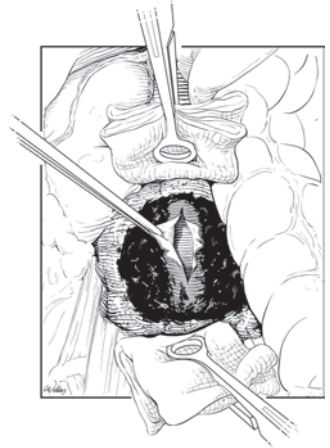
◆ La veine cave inférieure

Un gros hématome sombre derrière le côlon droit est le signe d'une plaie de la veine cave inférieure. En chirurgie traumatologique, c'est une situation unique où vous pouvez délibérément basculer d'une situation contrôlée vers une catastrophe incontrôlable. L'effet de tamponnade de l'hématome dans le rétropéritoine peut avoir stoppé l'hémorragie et vous allez en ouvrant relâcher la tamponnade avec un risque réel de beaucoup aggraver les choses. Soyez donc absolument sûr de ce que vous allez faire.

Préparez-vous pour un **gros problème** (Chapitre 3), puis découvrez l'hématome par médialisation des viscères par la droite. Lorsque vous êtes accueilli par un violent flot de sang noir, faites immédiatement un contrôle temporaire du saignement par une compression digitale de la veine cave inférieure contre le rachis au-dessus et au-dessous de la plaie. Déléguez cette tâche rapidement à votre aide pour vous libérer les mains pour la réparation. La compression digitale est efficace, mais les mains de l'aide limitent votre espace de travail. Nous préférons utiliser des compresses roulées bien serrées montées sur des pinces en cœur. Surveillez la pression artérielle sur le scope et parlez avec l'anesthésiste. Si la pression du patient s'effondre quand la veine cave inférieure est contrôlée, comprimez l'aorte pour améliorer l'hémodynamique.



La manœuvre clé pour réparer de grosses veines est de repérer les berges de la plaie. Il est impossible de bien voir la plaie lorsque la veine cave saigne de manière active. Cherchez les bords de la plaie – si ce n'est de toute la plaie, au moins d'une partie d'elle. Repérez l'intima à son aspect argenté et saisissez le bord de la plaie avec une longue pince à hémostase ou une pince de Babcock et tirez vers le haut pour exposer la partie adjacente. Mettez une autre pince et tirez aussi vers le haut. En faisant ainsi systématiquement le tour, vous pourrez voir la totalité du pourtour de la plaie, puis la contrôler par un ou deux clamps vasculaires. Un clamp latéral de Satinsky est ici particulièrement utile.



Un autre truc est de placer un point avec un fil de polypropylène à chaque extrémité de la plaie et de les nouer pendant qu'un doigt bouche le trou. En tirant doucement sur ces points respectivement vers le haut et vers le bas du patient, cela maintient tendus les bords de la plaie comme un élastique ou la corde d'un violon. En déplaçant doucement le doigt qui bouche la plaie, vous pouvez faire des points successivement dans un champ opératoire relativement sec. Avant que vous ne vous en soyez aperçu, la réparation est terminée.

Si la plaie de la veine cave inférieure est postérieure et inaccessible, ou s'il y a plusieurs plaies, il est encore plus difficile de repérer les bords. Si vous voyez la plaie qui saigne, mais que vous ne pouvez pas voir les bords et que vous ne pouvez pas mettre en place un clamp latéral, insérez une grosse sonde de Foley (avec un ballonnet de 30 ml) dans la lumière et gonflez-le. Cela peut aider.

Un hématome en arrière et au-dessus du cadre duodénal doit vous faire craindre une plaie de la veine cave au niveau ou au-dessus des veines rénales. Placez un long écarteur de Deaver (valve de Leriche) sur la face inférieure du foie et tirez en appuyant pour comprimer la partie inaccessible de la veine cave inférieure sus-rénale tout en écartant le foie pour vous exposer un petit espace de travail. Exposez le bord droit et la face postérieure de la veine cave inférieure pararénale en mobilisant le rein droit vers la ligne médiane. De même, vous pouvez disséquer la partie proximale de la veine rénale gauche sans danger pour améliorer l'accès au bord gauche de la veine cave inférieure. Mais, même avec ces manœuvres le contrôle de la veine cave inférieure au niveau ou au-dessus des veines rénales est un véritable défi technique.

Chapitre 11

La thoracotomie d'hémostase

Droit au but !

*La vie est agréable. La mort est paisible.
C'est la transition qui est pénible*

– Isaac Asimov

Imaginez-vous jouer à un nouveau jeu vidéo. L'intrigue se déroule dans un ou plusieurs domaines ou territoires parmi cinq. Pendant que vous explorez un domaine, l'action réelle peut se jouer dans un autre. Chaque domaine a un portail différent, et choisir le mauvais portail vous met d'emblée en grand péril. Pour rendre cela encore plus intéressant, le jeu a un scénario différent dans chaque territoire. Et en plus de tout cela, le jeu se joue à un rythme effréné – et sans possibilité de rejouer.

Dans une thoracotomie pour traumatisme, l'intervention débute souvent comme un bon cas et peut rapidement se transformer en montagnes russes chirurgicales, surtout si vous êtes un chirurgien généraliste qui n'est pas familier du thorax. L'action peut se dérouler dans un ou plus parmi cinq compartiments viscéraux (deux cavités pleurales, le péricarde, l'orifice supérieur du thorax et le médiastin postérieur), chacun accessible par une voie d'abord différente. Plusieurs mécanismes physiopathologiques peuvent être en œuvre simultanément : hémorragie, hypoxie, tamponnade cardiaque, pneumothorax compressif et embolie gazeuse, et chacun évolue à son rythme. Vous voyez le tableau ?

La fermeture cutanée exclusive d'une thoracotomie antérolatérale a un gros inconvénient : ça saigne. Quand vous faites l'incision, vous sectionnez habituellement une portion importante de muscles dans la partie externe de l'incision. Si vous ne rapprochez pas ces muscles, vous aurez un saignement permanent en nappe qui peut donner une perte sanguine significative, surtout si le patient a une coagulopathie.

La fermeture formelle d'une thoracotomie antérolatérale est simple. Rapprochez les côtes par de gros points autour d'elles, puis suturez les plans des muscles de la paroi, du fascia et de la peau. Lorsque vous fermez une incision de type clamshell, prenez soin de bien rapprocher les extrémités du sternum avec des fils d'acier.



À RETENIR

- **Chez un patient instable, commencez par une thoracotomie antérolatérale.**
- **Choisissez la voie d'abord avec soin pour les plaies de l'orifice supérieur du thorax.**
- **Saisissez un bistouri et plongez dans le thorax.**
- **N'oubliez pas l'artère mammaire interne, car elle ne vous oubliera pas.**
- **Mobilisez le poumon en sectionnant le ligament triangulaire.**
- **Optimisez l'espace de travail et affaissez le poumon si vous pouvez.**
- **Le péricarde fermé est une énigme – ouvrez-le !**
- **Faites un twist du poumon pour un contrôle du hile rapide et sans clamp.**
- **Vous ne pouvez pas clamber l'aorte avec une plèvre pariétale intacte.**
- **Soyez attentif à votre sécurité et à celle de l'équipe au cours d'une thoracotomie de ressuscitation.**
- **Le tronc veineux innominé est le gardien de l'entrée du médiastin supérieur.**

Chapitre 14

Le cou

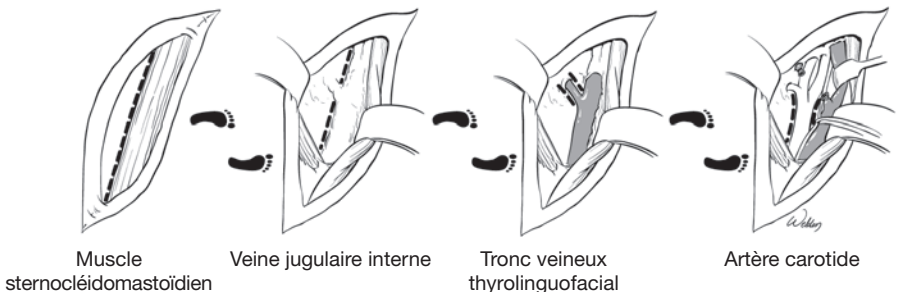
Un safari au pays du Tigre

Va au cœur du danger, car tu y trouveras la sécurité

– Vieux proverbe chinois

Le cou blessé est, du point de vue de l'anatomie, un « pays du tigre », une région inaccessible : un groupe de structures vitales étroitement regroupées sur la ligne médiane, longées de chaque côté par un gros pédicule neurovasculaire. Ces structures anatomiques délicates sont justes tapies au milieu d'un gros hématome attendant que vous fassiez un mauvais geste. Même les chirurgiens qui ont une expérience électorale en chirurgie du cou sont mis au défi par un hématome du cou rapidement extensif qui masque les repères clés et déforme l'anatomie. Pour éviter de vous perdre dans une plaie du cou, utilisez un *parcours de sécurité*, défini comme une suite d'étapes qui vous guide avec prudence d'un repère anatomique à un autre sans vous perdre et sans provoquer de lésion iatrogène.

PARCOURS DE SÉCURITÉ



Suivez un parcours de sécurité pour l'exploration du cou

◆ Avant de commencer

Installez toujours le patient vous-même. Une installation dans une mauvaise position peut transformer une simple exploration du cou en un safari en enfer. Mettez un billot sous les épaules et un support pour la tête qui doit être en extension et complètement tournée vers le côté opposé à l'incision. Le médiastin supérieur est une extension du cou (Chapitre 13), aussi le champ opératoire doit s'étendre de la mastoïde jusqu'à la partie supérieure de l'abdomen et inclure le cou et le thorax. Ne commencez jamais l'exploration d'une plaie du cou sans une boîte complète d'instruments vasculaires, et n'oubliez pas de préparer sur le membre inférieur un site pour un éventuel prélèvement veineux.

◆ Faire l'incision



L'incision utile pour l'exploration du cou longe le bord antérieur du muscle sternocléidomastoïdien (SCM). Vous pouvez l'étendre depuis l'apophyse mastoïde jusqu'à la fourchette sternale, mais une incision plus limitée est habituellement suffisante. Si vous devez aller jusqu'au bout vers la fourchette sternale, vous avez peut-être affaire à une plaie de l'orifice supérieur du thorax et le contrôle d'amont doit se faire dans le thorax. Si vous vous approchez de l'angle de la mandibule, incurvez l'incision en arrière pour éviter le rameau mandibulaire du nerf facial.



Le premier plan que vous rencontrez sous la peau est le platysma. Lorsqu'il est sectionné et que les berges de l'incision sont ouvertes, cherchez le bord antérieur du SCM, le premier repère sur le parcours de sécurité. Cela peut ne pas être facile dans un cou blessé avec un hématome expansif.

Le piège le plus habituel est de faire une incision trop postérieure. Si, après avoir sectionné le platysma, vous tombez sur des fibres musculaires longitudinales,

disséquez plus en avant. Trouver le bord antérieur du SCM est plus important que trouver la ligne médiane lors d'une laparotomie. Si vous faites une traction douce et que votre aide fait une contretraction, l'incision s'ouvre presque toute seule.

Trouvez le bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien

◆ Développer l'espace de travail

Libérez le bord antérieur du SCM en le tirant vers vous et placez un écarteur autostatique sous le muscle pour maintenir l'incision ouverte. C'est la première étape pour développer l'espace de travail.

Vous êtes maintenant dans le fascia cervical moyen, la couche de tissu aréolaire sous le SCM rétracté. Le but est d'identifier la veine jugulaire interne (JI), le prochain repère sur le parcours de sécurité.

La JI est la structure vasculaire la plus souvent lésée dans le cou. Contrôlez un saignement de ce vaisseau soit au doigt, soit avec un petit clamp latéral et réparez-le avec un fil polypropylène 5/0. N'hésitez pas à lier la veine si la réparation n'est pas simple. Si la JI n'est pas lésée, restez concentré sur son bord antérieur qui va vous conduire au prochain repère du parcours de sécurité – le tronc veineux thyro-linguo-facial.

Le tronc veineux thyro-linguo-facial est le gardien de l'entrée du cou, le repère clé que vous devez identifier, clamber et lier pour vous ouvrir la voie vers la bifurcation carotidienne. Le lier et le sectionner vous permet aussi de développer l'espace de travail en repositionnant dans un plan plus profond l'écarteur autostatique de manière à ce qu'il repousse la JI hors de votre chemin. Vous êtes maintenant directement sur l'artère carotide. Chez la plupart des patients, le tronc veineux thyro-linguo-facial est aussi un repère pratique du niveau de la bifurcation carotidienne.

