

LAPAROTOMIE ÉCOURTÉE POUR TRAITEMENT DES TRAUMATISMES ABDOMINAUX SÉVÈRES : APPLICATION EN MILIEU PRÉCAIRE

P. BALANDRAUD, N. BIANCE, T. PEYCRU, P.H. SAVOIE, J.P. AVARO, E. TARDAT, M. POURRIÈRE, L. CADOR

Med Trop 2007 ; 67 : 529-535

RÉSUMÉ • La laparotomie écourtée est une technique récente appliquée en cas de traumatisme abdominal sévère. Elle repose sur une approche plus globale du blessé traumatisé, prenant en compte l'ensemble des lésions et les capacités physiologiques du blessé à répondre à l'hémorragie. Elle est le premier temps d'une prise en charge séquentielle. Le deuxième temps est une phase de réanimation. Le troisième temps est une laparotomie dite de « second look », qui se fait idéalement de façon réglée dans les 48 heures et a pour objectif le traitement définitif des lésions. La laparotomie écourtée permet ainsi de passer un cap aigu critique grâce à la réalisation de gestes rapides et temporaires, limités au constat des lésions et à des gestes rapides d'hémostase et/ou de viscérostase. La fermeture de la paroi doit se faire sans tension pour éviter le syndrome du compartiment abdominal, au besoin par la réalisation d'une laparostomie. Avec un taux de survie de l'ordre de 50 % en Europe et aux Etats Unis, cette technique mérite d'être enseignée et diffusée en Afrique en raison de sa simplicité, du peu de matériel spécifique nécessaire à sa réalisation et de l'incidence élevée des traumatismes abdominaux sévères touchant une population le plus souvent jeune.

MOTS-CLES • Traumatisme abdominal - Coagulopathie - Laparotomie écourtée - Polytraumatisé - Tamponnement périhépatique - Syndrome du compartiment abdominal - Situation précaire.

ABBREVIATED LAPAROTOMY FOR TREATMENT OF SEVERE ABDOMINAL TRAUMA: USE IN AUSTERE SETTINGS

ABSTRACT • Abbreviated laparotomy is a recent technique for management of patients with severe abdominal trauma. It is based on a unified approach taking into account the overall extent of injury and the victim's physiologic potential to respond to hemorrhage. It is the first step in a multi-modal strategy. The second step is the critical care phase. The third step consists of « second-look » laparotomy that should ideally be performed on an elective basis within 48 hours and is aimed at definitive treatment of lesions. The goal of abbreviated laparotomy is damage control using temporary quick-fix procedures limited to conspicuous lesions and rapid hemostasis and/or viscerostasis procedures so that the patient can survive the acute critical period. Tension-free closure of the abdominal wall, if necessary using laparostomy, is essential to avoid abdominal compartment syndrome. With reported survival rates of about 50% in Europe and the United States, this simple life-saving technique that requires limited resources should be introduced in Africa where severe abdominal trauma often involves young patients.

KEY WORDS • Abdominal trauma - Coagulopathy - Abbreviated laparotomy - Damage control surgery - Abdominal packing - Abdominal compartment syndrome - Austere settings.

La prise en charge des traumatismes abdominaux hémorragiques a évolué au cours des vingt dernières années. Une place de plus en plus importante est faite au traitement non opératoire, et l'indication de laparotomie d'hémostase ne repose plus sur la simple constatation d'un hémopéri-

toine ou sur le diagnostic d'atteinte grave de la rate ou du foie. La réponse au remplissage et les besoins transfusionnels sont devenus des éléments clés dans l'indication de laparotomie d'hémostase. Pour les cas les plus graves, une laparotomie écourtée (LAPEC) ou « damage control surgery » doit être réalisée (1-10). Cette technique repose sur une approche plus globale du blessé. Elle prend en compte à la fois l'ensemble des lésions extra- et intra-abdominales et les capacités physiologiques du blessé à répondre à l'hémorragie (11, 12). Elle permet de passer un cap aigu critique grâce à la réalisation de gestes rapides, limités au constat des lésions et à des gestes sommaires d'hémostase et/ou de viscérostase pour laisser la place au plus vite à la réanimation qui s'impose.

- Travail du Service de chirurgie viscérale (P.B., Praticien certifié; N.B., P.H.S., J.P.A., Praticiens confirmés; M.P., Praticien certifié, Chef de service) Hôpital d'instruction des armées Laveran, Marseille et du Service de chirurgie viscérale (T.P., E.T., Praticiens certifiés), Hôpital d'instruction des armées R. Picqué, Bordeaux et du Centre européen de santé humanitaire (L.C., Professeur agrégé), Lyon, France.
- Correspondance : Docteur BALANDRAUD P, Chirurgie viscérale, HIA Laveran, BP 50, 13998 Marseille Armées.
- Courriel : balandraudp@yahoo.fr •
- Article reçu le 8/02/2007, définitivement accepté le 17/09/2007.

Les étiologies des traumatismes abdominaux sévères sont variées : accidents de la voie publique, accidents du travail, agressions ou encore conflits armés. Les blessés, le plus souvent jeunes, sont pour la plupart des polytraumatisés présentant des lésions graves engageant le pronostic vital à court terme en cas de traitement retardé ou inadapté. La précarité et la rareté des structures médico-chirurgicales en Afrique, ainsi que leurs difficultés d'approvisionnement compliquent la prise en charge de ces blessés. La laparotomie écourtée, qui a fait la preuve de son efficacité en Europe et aux Etats-Unis, doit pouvoir s'appliquer en situation précaire.

RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE

Sur le plan physiopathologique, les effets conjugués de l'hypothermie, de l'acidose et de la coagulopathie créent un cercle vicieux (« bloody vicious cycle » de Moore), réalisant une « triade mortelle » qui conduit à une hémorragie « biologique » dite non « chirurgicale » (6, 13). Celle-ci se manifeste cliniquement par des saignements diffus en nappe, des saignements orificiels et des hématomes importants aux points de ponction.

L'hypothermie est plurifactorielle chez un patient polytraumatisé en état de choc hypovolémique. Définie comme une température œsophagienne inférieure à 36°C, elle devient préoccupante à partir de 34°C, et est considérée comme « sévère » en dessous de 32 °C (14). Elle peut être liée au patient lui-même : d'origine centrale thalamique, ou d'origine périphérique par hypovolémie puis hypoxie tissulaire engendrant une diminution de la production de chaleur par l'organisme. Elle peut être liée à des causes externes : le deshabillage complet du blessé, les perfusions par des solutés non réchauffés (12) ou l'intervention chirurgicale (durée du geste opératoire et exposition des viscères en dehors de la cavité abdominale) (15). Les circonstances de l'accident peuvent aussi être en cause comme par exemple l'incarcération prolongée dans un véhicule.

L'acidose métabolique est définie par un pH inférieur à 7,36 par déficit en bases. Chez un blessé en état de choc non compensé elle est liée au dépassement des phénomènes adaptatifs à l'hypo-perfusion et à l'hypo-oxygénation. Les blessés hypothermes présentant une acidose avec un pH < 7,2 ont un risque très important de développer une coagulopathie (12, 16, 17). Celle-ci consiste surtout en une thrombocytopathie, des modifications de la fibrinolyse et une atteinte des enzymes de la cascade de la coagulation (14).

Le risque pour un traumatisé abdominal de développer une coagulopathie est d'autant plus élevé que les critères cliniques et biologiques suivants sont rassemblés (1, 18, 19) : hypotension avec TAS < 90 mm Hg, hémorragie active requérant une transfusion de 2 culots globulaires/heure, polytransfusé avec transfusion totale de 5 culots, hypothermie avec T° < 34 °C, acidose avec pH < 7,25.

PHASE PRÉ-OPÉRATOIRE

Dans un contexte d'extrême urgence chirurgicale, le ramassage et l'acheminement rapide d'un blessé abdominal hémodynamiquement instable vers la structure chirurgicale la plus proche représentent une des difficultés principales en situation précaire. Le transfert de ce blessé au bloc opératoire doit être réalisé le plus rapidement possible, avec une coordination parfaite de tous les intervenants. Le conditionnement du blessé par l'anesthésiste est réalisé en même temps que l'installation pour l'intervention chirurgicale.

Dès lors que l'indication de laparotomie d'hémostase est établie, l'option d'une laparotomie écourtée doit être présente à l'esprit du chirurgien. Elle peut être indiquée avant-même le début de l'intervention chirurgicale, par exemple chez un traumatisé abdominal présentant un tableau sévère de choc résistant à une réanimation énergique ou chez un polytraumatisé où le risque de défaillance multiviscérale est plus élevé. Cette décision peut également être prise au décours d'une intervention prolongée, si l'évolution du blessé le nécessite. L'heure du début de l'intervention doit être notée. Le chirurgien et l'anesthésiste devront être attentifs au volume des transfusions, à la température et au pH du patient. Lorsque le cercle vicieux de l'hémorragie biologique est installé, il est souvent trop tard et l'opérateur ne doit pas chercher obstinément à faire l'hémostase de lésions diffuses, inaccessibles de toute façon à une hémostase chirurgicale, et doit renoncer à toute tentative de chirurgie reconstructrice complexe (7). La limite de 5 culots globulaires (CGR) transfusés n'a pas de place en milieu précaire, dans la mesure où les moyens transfusionnels sont particulièrement précieux, et d'autant plus qu'ils consistent non pas en des CGR mais en du sang total (20). La décision de laparotomie écourtée doit donc être prise plus précocement en milieu précaire, et doit être envisagée dès le début de la prise en charge d'un traumatisé grave de l'abdomen. « Le bon chirurgien en traumatologie n'est pas celui qui opère le plus vite, mais celui qui dit le plus tôt qu'il ne pourra pas tout réparer en un temps » (21).

L'arrêt rapide de l'hémorragie et la limitation de la contamination bactérienne représentent les deux objectifs clés de la laparotomie écourtée, ils sont réalisés par des techniques de sauvetage.

L'EXPLORATION

En pratique, le matériel pour un tamponnement est préparé avant l'incision. Il consiste en des grandes compressees ou des champs tissés. Une aspiration de bon calibre et un dispositif d'autotransfusion (cupules, flacons ou poches citratés) sont aussi préparés à l'avance. La voie d'abord est toujours une laparotomie médiane xypho-pubienne d'emblée. Des champs sont placés dans les « quatre quadrants », à visée hémostatique temporaire. Le concept de « quatre quadrants » porte à confusion puisqu'il y a réellement trois quadrants, qui sont les hypocondres

droit et gauche, et le pelvis. Généralement quatre ou cinq champs sont placés dans les deux quadrants supérieurs, rapidement suivis par deux ou trois champs dans le pelvis. Ces champs facilitent l'exposition et la recherche de l'origine du saignement. La recherche débute par l'examen des organes pleins (rate, foie) et des gros vaisseaux. La mise en place des champs est essentielle et ne doit pas être considérée comme une perte de temps. Un clampage aortique abdominal est indiqué d'emblée chez le patient moribond, en cas de désamorçage cardiaque à l'incision ou s'il apparaît au cours de l'intervention une hypovolémie incontrôlable. L'aorte sus-cœliaque est abordée après avoir effondré au doigt le petit épiploon puis le pilier droit, l'aide repérant et écartant l'œsophage au moyen de la sonde nasogastrique. En cas de choc hypovolémique sévère l'aorte peut être vide et non palpable. Son clampage est alors remplacé par une forte compression à l'aide d'un tampon monté.

L'HÉMOSTASE

En cas de rate hémorragique, il n'y a pas de place pour un traitement conservateur dans ce contexte et une splénectomie totale d'hémostase doit être réalisée. Un champ est ensuite placé dans la loge de splénectomie.

En cas de foie hémorragique, situation la plus fréquente chez les patients présentant un tableau d'hémorragie intra-abdominale sévère (18), le saignement équivaut alors à celui d'un axe vasculaire. Les hépatectomies larges sont d'indication exceptionnelle et les manœuvres d'exclusion vasculaire du foie par triple ou quadruple clampage doivent être abandonnées (5, 22, 23). L'hémostase d'une plaie du foie doit se faire par un « tamponnement péri-hépatique » (TPH) ou « packing », qui peut être complété par une manœuvre de Pringle consistant en un clampage en masse du pédicule hépatique (24). L'objectif du TPH est de réaliser une hémostase par compression en utilisant de larges compresses ou des champs. Il doit répondre à une technique rigoureuse (24). Le geste efficace pour stopper l'hémorragie est réalisé tout d'abord par une compression bimanuelle. Le chirurgien positionne ses mains de sorte à comprimer le foie sur lui-même comme s'il fermait un livre, la com-

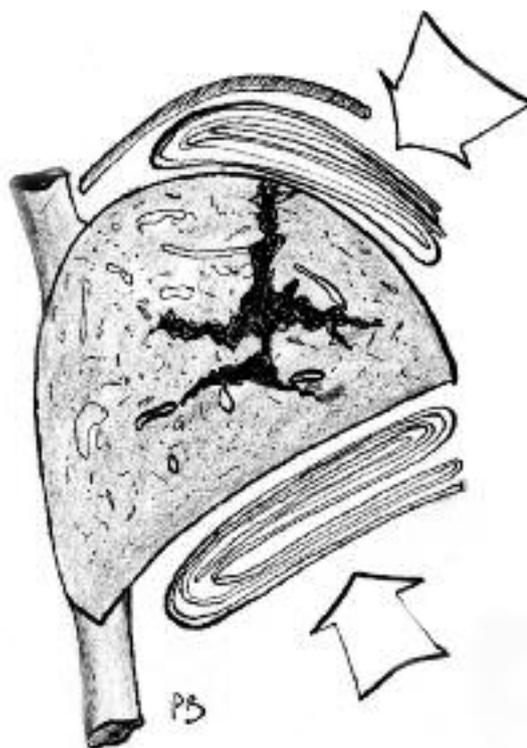


Figure 2 - Mise en place de champs reproduisant la compression bimanuelle.

pression étant perpendiculaire au trait de fracture principal pour « refermer » les lésions hémorragiques. Une compression complémentaire est faite vers l'avant et vers le haut en plaquant le foie contre le diaphragme (Fig.1). La compression bimanuelle permet l'hémostase temporaire de la majorité des plaies du foie. A ce stade le chirurgien fait remplacer ses mains par celles de son aide, met un lacs autour du pédicule hépatique, puis met en place des champs reproduisant la compression bimanuelle. Plusieurs champs sont placés d'abord sous le foie droit et contre la loge rénale, de sorte à comprimer ce dernier vers le haut et l'avant, contre le diaphragme. Des champs sont placés dans l'arrière cavité des épiploons, puis en avant entre la face inférieure du lobe gauche et la petite courbure gastrique (Fig 2 et 3). Les deux régions à éviter sont la veine cave inférieure sous hépatique

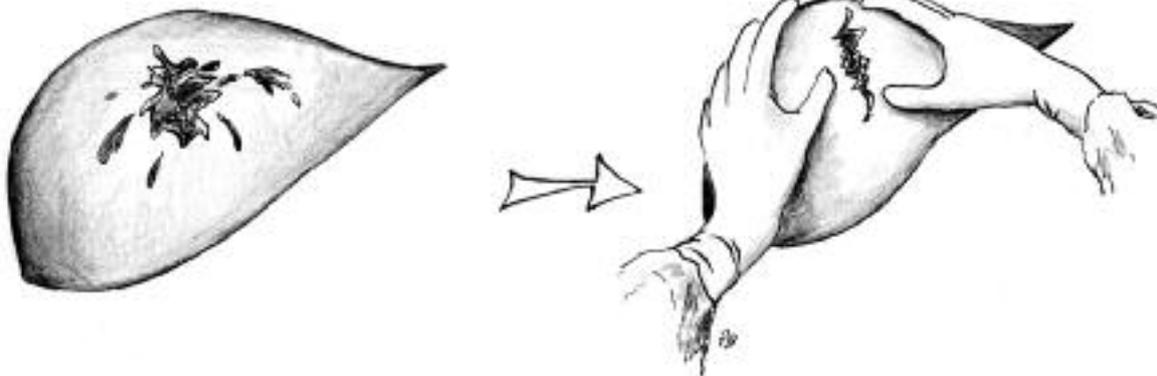


Figure 1 - Hémostase par compression bimanuelle du foie.

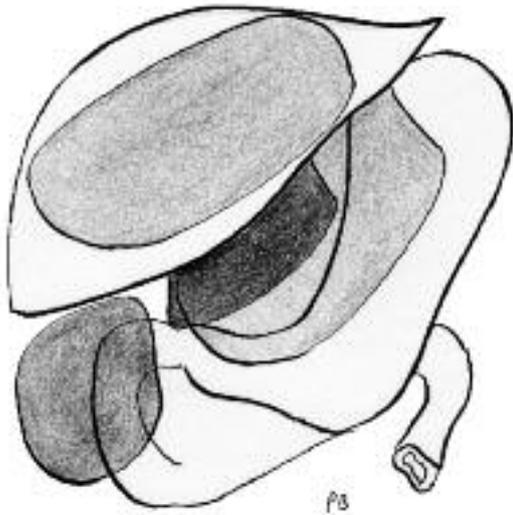


Figure 3 - Disposition des champs.

(risque de compression cave) et la convexité hépatique (risque d'aggravation d'un saignement par plaie sus-hépatique).

La persistance de l'hémorragie sous TPH impose de refaire une compression bimanuelle, puis de refaire le TPH. Si malgré cela l'hémorragie persiste, on peut associer au TPH un clampage pédiculaire, dans le but de faire cesser une hémorragie artérielle. Si le clampage pédiculaire fait diminuer le saignement on peut le remplacer par un clampage sélectif de l'artère hépatique, par ligature ou mieux par un «bull dog» qui sera laissé en place jusqu'à la réintervention.

LES LÉSIONS DU TUBE DIGESTIF

Le contrôle lésionnel des plaies du tube digestif a pour principal objectif de limiter la contamination péritonéale, sans se soucier de la continuité digestive. Les rétablissements de continuité seront réalisés lors de la laparotomie de «second look». Un segment détruit du tube digestif est isolé en amont et en aval, soit par de simples ligatures, soit, mieux, par des sutures ou des agrafages automatiques si on en dispose. Dans la mesure du possible, il est préférable de réséquer le segment détruit pour éviter les contaminations bactériennes qui exposent à un risque accru de défaillance multiviscérale (25). On ne réalise pas de stomies. Les hémorragies d'origine mésentérique ou mésentérique sont traitées par ligatures vasculaires (26).

LES LÉSIONS RÉTROPÉRITONÉALES

Un hématome rétropéritonéal ne doit être abordé que dans deux situations : s'il est central, car il signe alors une atteinte des gros vaisseaux ou du bloc duodéno pancréatique, ou s'il est latéral et augmente progressivement de volume au cours de la laparotomie. Un hématome rétropéritonéal pelvien ne doit pas être abordé.

Les lésions duodéno pancréatiques ne requièrent qu'un simple drainage externe, associé au parage des tissus détruits, sans aucun geste de résection. Le bilan lésionnel sera réalisé lors de la laparotomie de «second look» (27-29).

Le traitement d'un hématome rétropéritonéal latéral évolutif consiste le plus souvent en une néphrectomie d'hémostase.

LE REMPLISSAGE

La transfusion de produits sanguins constitue un des problèmes majeurs dans la prise en charge thérapeutique de ces blessés en raison de la pénurie de sang homologué. Une alternative intéressante dans ce contexte est représentée par la transfusion autologue simple, ou autotransfusion. La récupération du sang épanché dans une cavité naturelle (plèvre ou péritoine) constitue en effet une technique peu onéreuse, facile et rapide à mettre en œuvre (20). Si les caractéristiques du sang retransfusé sont de qualité médiocre (facteurs de coagulation activés, fonction et survie érythrocytaire altérées...), l'autotransfusion présente l'avantage de ne nécessiter aucune infrastructure particulière ni de chaîne du froid, et d'éviter tout risque de contamination virale dans ces régions à forte incidence pour le VIH et les hépatites virales (30). Elle a montré son efficacité dans la prise en charge pré-hospitalière des hémothorax ainsi qu'en chirurgie de guerre (30-32). La récupération du sang épanché doit se faire dès l'ouverture de la cavité abdominale. Le sang est recueilli à l'aide de simples cupules, filtré au travers de compresses et stocké dans récipient (de type poche à urine, ou flacon de verre de 500 ml). Ce récipient doit être anticoagulé par du citrate de sodium (10 ml de citrate de sodium pour 90 ml de sang récupéré). Le sang est ensuite retransfusé au travers d'un second filtre. La mise en évidence d'une lésion d'organe creux représente théoriquement une contre-indication à l'autotransfusion d'un hémopéritoine en raison de la contamination du sang retransfusé. Cette contre-indication classique doit être revue en cas de situation précaire, à condition d'y associer une antibiothérapie ciblée sur les germes intestinaux (33, 34). Okiémy *et Coll* ont rapporté une expérience d'autotransfusion de sang contaminé chez des blessés de l'abdomen au cours du conflit de Brazzaville, dans un contexte de dénuement extrême (30). La mortalité du groupe des hémopéritoinés contaminés et autotransfusés a été de 14 %, contre 46 % dans un groupe témoin de blessés non autotransfusés.

LA FERMETURE : LA GESTION DU CONTENANT

Après avoir réalisé ces gestes simples d'hémostase et de viscérostase, un lavage abondant de la cavité péritonéale au sérum chaud est effectué puis la fermeture pariétale est réalisée, rapide et sans tension.

L'inventeur du tamponnement périhépatique est Pringle, qui en 1908 associa cette technique au clampage pédiculaire pour contrôler les hémorragies par plaie du foie (49). Quelques années plus tard (1913) Halsted suggèrait de mettre du ruban adhésif sur les champs pour leur éviter d'adhérer aux viscères.

La fermeture peut être gênée par le volume intra-abdominal qui est majoré par l'œdème intestinal et les compresses du tamponnement. Une certaine pression intra-abdominale est nécessaire puisqu'elle participe à l'hémostase, mais un excès de tension de la fermeture expose au risque de compression intestinale et de syndrome du compartiment abdominal (SCA). Pour éviter cela plusieurs techniques ont été décrites (4, 35-40). Le principe général est de recouvrir la cavité péritonéale sans tension pour éviter un SCA, et en facilitant des accès itératifs à la cavité péritonéale sans endommager le plan aponévrotique profond. La solution la plus simple consiste à réaliser une simple fermeture cutanée étanche, par un surjet de gros fil monobrin non résorbable. Si la fermeture cutanée est impossible en raison d'une tension excessive, une laparostomie recouverte par une enveloppe plastique étanche (par exemple une poche de 3 litres d'irrigation urinaire stérile) suturée sur les berges de l'incision et associée à un système de drainage sous le film plastique pour absorber les sécrétions et le sang peut être proposée. Cette technique a été décrite initialement en Colombie (sac de « Bogota ») chez les blessés par balle présentant une perte de substance pariétale (4, 39). Cette technique peut être simplifiée en milieu précaire, en remplaçant l'enveloppe plastique par des champs eux-mêmes maintenus par un drap abdominal.

LA PHASE DE RÉANIMATION ET LA LAPAROTOMIE DE « SECOND LOOK »

La réanimation a pour objectif de faire cesser la triade « hypothermie, acidose, coagulopathie ». Elle représente le deuxième temps de la prise en charge de ces patients. L'objectif de la laparotomie écourtée est de stabiliser les lésions pour rendre la réanimation efficace. Cette réanimation est incontournable et doit être débutée le plus précocement possible. En fonction des constatations opératoires elle est poursuivie soit sur place au bloc opératoire chez un patient moribond dont le transfert n'est pas envisageable, soit en unité de réanimation. Cette réanimation peut nécessiter des moyens importants en solutés de rem-

Le concept de coagulopathie nécessitant une prise en charge en plusieurs temps date de 1983, et revient à Stone, Strom et Mullins (9). Dans leur étude historique les auteurs ont comparé l'évolution de 14 blessés traités de façon classique (laparotomie avec réparation définitive de toutes les lésions, drainage aspiratif, transfusion peropératoire : 1 seul survivant) à 17 blessés traités par laparotomie écourtée (11 survivants).

Le terme de « damage control » était initialement réservé à la marine américaine et définissait l'ensemble des procédures visant à réparer ou à garder sous contrôle les dégâts après échouage, collision ou attaque par un navire ennemi, avec pour objectif de reprendre dès que possible les opérations en cours. Rotondo l'a appliqué à la traumatologie en 1993, en décrivant le concept de « three phase approach » dans les trauma abdo graves (10). Johnson en 2001 ajoute une quatrième phase, qui est la phase initiale, et qu'il appelle « ground zero ».

plissage, culots globulaires, antibiotiques ou oxygène. Le souci d'économie en milieu précaire incite à utiliser un minimum de moyens de réanimation en pré-opératoire, à décider rapidement de procéder à une laparotomie écourtée, pour pouvoir utiliser le maximum de moyens pendant le deuxième temps.

Le troisième temps est celui de la réintervention chirurgicale, et a lieu dans deux situations :

- à un stade précoce, de façon non programmée, c'est à dire dans les 12 premières heures, en cas de non réponse aux mesures de réanimation. Cette réintervention précoce est indiquée en raison de la persistance de l'hémorragie et/ou à l'apparition d'un syndrome du compartiment abdominal (SCA). La reprise précoce pour hémorragie persistante survient dans plus de 10 % des laparotomies écourtées. Le pronostic est alors particulièrement sombre puisque un tiers des blessés décèdent en postopératoire (1, 18). Le syndrome du compartiment abdominal survient dans près de 15 % des laparotomies écourtées (41). La mortalité associée au SCA dans le cadre de la LAPEC se situe entre 30 et 50 % pour les cas sévères (4, 18). Il peut apparaître très précocement mais il survient le plus souvent dans les 36 premières heures après la laparotomie initiale (42, 43). Une laparotomie de décompression doit être réalisée lorsque la mesure de la pression intra vésicale dépasse 25 mm Hg (43).

- en situation programmée : il s'agit d'une chirurgie dite de « second look », réalisée dans un délai moyen de 24 à 72 heures après la laparotomie initiale sur un patient stabilisé (12, 44). Il n'y a pas de délai idéal de réintervention. Ce délai peut aller jusqu'à 4 à 7 jours en cas de TPH isolé sans geste associé sur le tube digestif (45). Il semblerait toutefois que le risque de complications septiques augmente lorsque le seuil de 72 heures est dépassé (44).

La réintervention après laparotomie écourtée est « programmée » dans la moitié des cas, et « en urgence » dans un quart des cas (18, 46).

Cette réintervention permet l'aspiration du sang et l'ablation progressive des tamponnements sous irrigation

La durée moyenne d'une laparotomie écourtée est d'une heure 30 dans la série publiée par Létoublon et dans les séries AS. Cette durée est de 3 heures dans le sous-groupe des traumatismes abdominaux ouverts. La durée moyenne de la laparotomie de « second look » est de 4 h 20 pour Rotondo en 1993.

de sérum chaud (« depacking »). Le plus souvent l'ablation du TPH ne présente pas de difficulté, et seul persiste un écoulement de bile au niveau du foyer fracturaire. Cet écoulement est traité par un drainage par lame multitubulée. La réintervention permet une exploration soigneuse de l'ensemble des organes intrapéritonéaux, à la recherche de lésions digestives passées inaperçues initialement, ou de lésions ischémiques favorisées par le choc hypovolémique et la coagulopathie. Des stomies temporaires peuvent être réalisées pour des lésions coliques, à distance de la médiane afin de faciliter l'appareillage ultérieur. Si des segments de grêle ont été réséqués lors de la laparotomie écourtée, le rétablissement de continuité est réalisé à l'occasion de la ré-intervention.

La fermeture pariétale après réintervention est réalisée cette fois sur le plan musculo-aponévrotique. Si cette fermeture entraîne une tension excessive, on peut réaliser des incisions cutané-aponévrotiques de relaxation comme celles décrites pour le traitement des péritonites postopératoires (47, 48).

CONCLUSION

La laparotomie écourtée chez les traumatisés de l'abdomen en état de choc hémorragique est un concept récent. Ce concept a été initialement développé dans les « trauma centers » nord-américains puis s'est rapidement diffusé en Europe au cours de la dernière décennie. Le versant chirurgical de cette attitude thérapeutique est parfaitement applicable en situation précaire en raison de sa simplicité et du peu de matériel spécifique nécessaire à sa réalisation. Les chirurgiens et les réanimateurs exerçant dans ces régions, où l'incidence des traumatismes abdominaux sévères est élevée, doivent bien connaître cette technique de sauvetage. L'indication d'une laparotomie écourtée doit être posée encore plus précocement qu'en milieu occidental. Les limites sont représentées par la nécessité impérative de disposer à proximité du lieu de ramassage d'un centre médico-chirurgical permettant de réaliser une réanimation performante. Dans toutes les séries importantes, la survie des blessés ayant eu une laparotomie écourtée se situe aux alentours de 50 %. Les principales causes de décès sont l'hémorragie incoercible, les lésions cérébrales et la défaillance multiviscérale, correspondant à des situations dépassées quelles que soient les mesures de réanimation entreprises.

RÉFÉRENCES

- 1 - BURCH JM, ORTIZ VB, RICHARDSON RJ *et Coll* - Abbreviated laparotomy and planned reoperation for critically injured patients. *Ann Surg* 1992; **215** : 476-83; discussion 483-4.
- 2 - HIRSHBERG A, MATTOX KL - Planned reoperation for severe trauma. *Ann Surg* 1995; **222** : 3-8.
- 3 - HIRSHBERG A, WALL MJ, RAMCHANDANI MK, MATTOX KL - Reoperation for bleeding in trauma. *Arch Surg* 1993; **128** : 1163-7.
- 4 - HOWDIESHELL TR, YEH KA, HAWKINS ML, CUE JI - Temporary abdominal wall closure in trauma patients: indications, technique, and results. *World J Surg* 1995; **19** : 154-8; discussion 158.
- 5 - LÉTOUBLON C, ARVIEUX C - Traumatismes du foie : principes de technique et de tactique chirurgicale. *Encycl Med Chir* 40785, 2003.
- 6 - MOORE EE, BURCH JM, FRANCIOSE RJ *et Coll* - Staged physiologic restoration and damage control surgery. *World J Surg* 1998; **22** : 1184-90; discussion 1190-1.
- 7 - GARRISON JR, RICHARDSON JD, HILAKOS AS *et Coll* - Predicting the need to pack early for severe intra-abdominal hemorrhage. *J Trauma* 1996; **40** : 923-7; discussion 927-9.
- 8 - CLARIDGE JA, YOUNG JS - A successful multimodality strategy for management of liver injuries. *Am Surg* 2000; **66** : 920-5; discussion 925-6.
- 9 - STONE HH, STROM PR, MULLINS RJ - Management of the major coagulopathy with onset during laparotomy. *Ann Surg* 1983; **197** : 532-5.
- 10 - ROTONDO MF, SCHWAB CW, MCGONIGAL MD *et Coll* - Damage control: an approach for improved survival in exsanguinating penetrating abdominal injury. *J Trauma* 1993; **35** : 375-82; discussion 382-3.
- 11 - CINAT ME, WALLACE WC, NASTANSKI F *et Coll* - Improved survival following massive transfusion in patients who have undergone trauma. *Arch Surg* 1999; **134** : 964-8; discussion 968-70.
- 12 - BURCH JM, DENTON JR, NOBLE RD - Physiologic rationale for abbreviated laparotomy. *Surg Clin North Am* 1997; **77** : 779-82.
- 13 - KASHUK JL, MOORE EE, MILLIKAN JS, MOORE JB - Major abdominal vascular trauma a unified approach. *J Trauma* 1982; **22** : 672-9.
- 14 - PENG RY, BONGARD FS - Hypothermia in trauma patients. *J Am Coll Surg* 1999; **188** : 685-96.
- 15 - DAVIS JW, HOYT DB, MCARDLE MS *et Coll* - The significance of critical care errors in causing preventable death in trauma patients in a trauma system. *J Trauma* 1991; **31** : 813-8; discussion 818-9.
- 16 - FERRARA A, MacARTHUR JD, WRIGHT HK *et Coll* - Hypothermia and acidosis worsen coagulopathy in the patient requiring massive transfusion. *Am J Surg* 1990; **160** : 515-8.
- 17 - ROTONDO MF, ZONIES DH - The damage control sequence and underlying logic. *Surg Clin North Am* 1997; **77** : 761-77.
- 18 - ARVIEUX C, CARDIN N, CHICHE L *et Coll* - Damage control laparotomy for haemorrhagic abdominal trauma. A retrospective multicentric study about 109 cases. *Ann Chir* 2003; **128** : 150-8.
- 19 - COSGRIFF N, MOORE EE, SAUAIA A *et Coll* - Predicting life-threatening coagulopathy in the massively transfused trauma patient: hypothermia and acidosis revisited. *J Trauma* 1997; **42** : 857-61; discussion 861-2.
- 20 - AUBERT M, LEGRAND D, MARTET G - How to do blood transfusions in the tropical environment?. *Med Trop* 1996; **56** : 28-32.
- 21 - CADOR L - Cours avancé de chirurgie de traumatologie. 2004, Phnom Penh.
- 22 - KLUGER Y, SOFFER D, KLAUSNER JM. Packing and abbreviated laparotomy in the injured a life-saving procedure. *Harefuah* 1996; **130** : 366-70, 438.
- 23 - CARRILLO EH, RICHARDSON JD. The current management of hepatic trauma. *Adv Surg* 2001; **35** : 39-59.
- 24 - ARVIEUX C, CARDIN N, LETOUBLON C - Abbreviated laparotomy in severe abdominal trauma. *Ann Chir* 2006; **131** : 342-6.
- 25 - DEITCH EA, GOODMAN ER - Prevention of multiple organ failure. *Surg Clin North Am* 1999; **79** : 1471-88.
- 26 - PEYCRU T, BIANCE N, AVARO JP *et Coll* - Mesenteric trauma: management in austere environments. *Med Trop* 2006; **66** : 199-204.
- 27 - TUECH JJ, PESSAUX P, REGENET N, BERGAMASCHI R *et Coll* - Emergency pancreaticoduodenectomy with delayed reconstruction for bleeding: a life saving procedure. *Int J Pancreatol* 2001; **29** : 59-62.

- 28 - ARVIEUX C, LETOUBLON C - Traumatic pancreatic injuries. *Ann Chir* 2005; **130** : 190-8.
- 29 - WILSON RH, MOOREHEAD RJ - Current management of trauma to the pancreas. *Br J Surg* 1991; **78** : 1196-202.
- 30 - OKIEMY G, ELE N, NGOUONI GB *et Coll* - Autotransfusion par récupération de sang en chirurgie de guerre. Expérience au Congo d'une antenne chirurgicale légère. *Med Afr Noire* 2004; **51** : 115-118.
- 31 - BARRIOT P, RIOU B, VIARS P - Prehospital autotransfusion in life-threatening hemothorax. *Chest* 1988; **93** : 522-6.
- 32 - BUFFAT JJ, BONSIGNOUR J, BRINQUIN L *et Coll* - Autotransfusion après récupération de sang dans les situations d'exception. *Ann Fr Anesth Reanim* 1989; **8** : 234-40.
- 33 - SMITH RN, YAM PB, GLOVER JL - Autotransfusion of contaminated intraperitoneal blood: an experimental study. *J Trauma* 1978; **18** : 341-4.
- 34 - TIMBERLAKE GA, McSWAIN NE - Autotransfusion of blood contaminated by enteric contents: a potentially life-saving measure in the massively hemorrhaging trauma patient. *J Trauma* 1988; **28** : 855-7.
- 35 - BARKER DE, KAUFMAN HJ, SMITH LA *et Coll* - Vacuum pack technique of temporary abdominal closure: a 7-year experience with 112 patients. *J Trauma* 2000; **48** : 201-6; discussion 206-7.
- 36 - SHERCK J, SEIVER A, SHATNEY C *et Coll* - Covering the « open abdomen »: a better technique. *Am Surg* 1998; **64** : 854-7.
- 37 - TREMBLAY LN, FELICIANO DV, SCHMIDT J *et Coll* - Skin only or silo closure in the critically ill patient with an open abdomen. *Am J Surg* 2001; **182** : 670-5.
- 38 - BENDER JS, BAILEY CE, SAXE JM *et Coll* - The technique of visceral packing: recommended management of difficult fascial closure in trauma patients. *J Trauma* 1994; **36** : 182-5.
- 39 - BROCK WB, BARKER DE, BURNS RP - Temporary closure of open abdominal wounds: the vacuum pack. *Am Surg* 1995; **61** : 30-5.
- 40 - LETOUBLON C, CARDIN N, ARVIEUX C - Laparostomy with vacuum pack technique. *Ann Chir* 2005; **130** : 587-9.
- 41 - MORRIS JA, EDDY VA, BLINMAN TA *et Coll* - The staged celiotomy for trauma. Issues in unpacking and reconstruction. *Ann Surg* 1999; **217** : 576-84; discussion 584-6.
- 42 - SAGGI BH, SUGERMAN HJ, IVATURY RR, BLOOMFIELD GL - Abdominal compartment syndrome. *J Trauma* 1998; **45** : 597-609.
- 43 - MELDRUM DR, MOORE FA, MOORE EE *et Coll* - Prospective characterization and selective management of the abdominal compartment syndrome. *Am J Surg* 1997; **174** : 667-72; discussion 672-3.
- 44 - ABIKHALED JA, GRANCHI TS, WALL MJ *et Coll* - Prolonged abdominal packing for trauma is associated with increased morbidity and mortality. *Am Surg* 1997; **63** : 1109-12; discussion 1112-3.
- 45 - LETOUBLON C, ARVIEUX C - Treatment of blunt trauma to the liver. *J Chir* 1999; **136** : 124-9.
- 46 - HIRSHBERG A, WALL MJ, MATTOX KL - Planned reoperation for trauma: a two year experience with 124 consecutive patients. *J Trauma* 1994; **37** : 365-9.
- 47 - HANNOUN L, LEVY E, FLAGEUL G *et Coll* - Anatomical and physiological basis of parietal treatment of severe peritonitis and evisceration. *Anat Clin* 1984; **5** : 235-43.
- 48 - LEVY E, PALMER DL, FRILEUX P *et Coll* - Septic necrosis in the middle wound in postoperative peritonitis. Successful management by debridement myocutaneous advancement and primary skin closure.



CS Editions Composites et Sociétés

PARUTION JUILLET 2007

Alexandre Yersin
un passe-muraille (1863-1943)

170 pages
125 pages

Collection "Nouveaux d'Asie"

**Alexandre Yersin
un passe-muraille (1863-1943)**

Une nouvelle collection qui regroupe des travaux de recherche cursives à l'Asie du Sud-Est en sciences humaines, sociales et naturelles. Co-dirigée par Pierre Le Roux et Bernard Sellata.

Alexandre Yersin, chercheur interdisciplinaire, soutint à 25 ans une thèse de doctorat en médecine qui lui valut la médaille de bronze de la Faculté de médecine de Paris en 1889. Bactériologiste, avec Émile Roux, il appporta la preuve définitive que le bacille de Klebs-Liëffler est la cause de la diphtérie, produisant un poison très actif, la toxine. Yersin fut aussi un éminent biologiste et un agronome visionnaire.

Créateur de l'Institut Pasteur de Nha-Trang, il fut à l'origine de la cité de Dalat, au cœur des hauts plateaux de l'actuel Vietnam. La multiplicité de ses centres d'intérêt intellectuels et la qualité de ses découvertes expriment une constante préoccupation : la place de l'homme au sein de l'univers et l'amélioration de cet état, l'apparentant à d'autres savants « passe-muraille » fameux tels Jean Boullé, Georges Duménil, André-Georges Haudricourt ou André Leroi-Gourhan.

En proposant une biographie des vies de Yersin, en présentant, pour la première fois, l'intégralité de ses publications, et en rééditant le récit, désormais introuvable, de l'une de ses grandes explorations, ce livre souhaite rendre hommage à un grand homme de science et de conviction.

L'auteur, ethnologue, docteur de l'école des hautes études en sciences sociales, membre de l'Institut de recherche sur le Sud-Est asiatique (CNRS et université de Provence), effectue des recherches en Asie du Sud-Est depuis 1985, notamment chez les Javai musulmans de l'Indonésie du sud.

Préface de Jean-Louis Sarthou, directeur de l'Institut Pasteur du Cambodge.