52e congrès national d'anesthésie et de réanimation
Médecins. Conférences d'Essentiel
© 2010 Sfar. Tous droits réservés.

Traumatismes vertébro-médullaires

B. Vigué
Département d'anesthésie-réanimation, AP-HP, CHU de Bicêtre, 94275 Le Kremlin-Bicêtre

E-mail : bernard.vigue@bct.aphp.fr

POINTS ESSENTIELS

- Les lésions médullaires répondent à la même physiopathologie que les traumatisés crâniens, ils répondent donc aux mêmes règles d'accueil.
- Les objectifs prioritaires sont d'éviter les épisodes d'hypoxémie et d'hypotension, ce qui justifie la phase d'accueil : mise en condition (artère sanglante, voies d'abords convenables), diagnostic de débrouillage de lésions hémorragiques (radio pulmonaire et bassin).
- Le pronostic d'une atteinte complète est sombre et dépend du niveau lésionnel à la différence de l'atteinte incomplète qui récupère le plus souvent. La distinction est importante et découle d'une analyse méticuleuse de la situation clinique avec calcul du score ASIA et toucher rectal obligatoire.
- Il est essentiel d'obtenir une prise en charge optimisée par les équipes médicales concernées, contrôle attentif de la PAM et délai chirurgical contrôlé pour donner toutes leurs chances de récupération aux patients et permettre l'évaluation d'un traitement.
- Si le délai chirurgical précoce ne bénéficie pas encore d'un fort niveau de preuve pour l'amélioration du pronostic neurologique, il apparaît qu'il n'aggrave pas les patients. De plus, il diminue les complications, pulmonaires et de décubitus, sans augmenter les risques hémorragiques. Il y a donc tout intérêt à opérer tôt.
- La contrainte principale du bloc opératoire est de prévenir l'hypotension, notamment pendant les retournements du patient surtout en fin de bloc mais aussi en limitant et épargnant l'hémorragie peropératoire.
- Le sevrage ventilatoire est l'objectif essentiel de la réanimation. Il faut distinguer les atteintes au dessus du niveau T6 où les modifications physiologiques sont majeures, des atteintes au dessous de T6. Les atteintes cervicales complètes contraignent le plus souvent à une trachéotomie qu'il est utile de réaliser tôt.
- Aucun traitement pharmacologique protecteur n'a fait ses preuves ni dans la prévention des lésions secondaires ni dans la récupération future. Les corticoïdes, dont les risques semblent supérieurs aux bénéfices, ne sont plus recommandés. La

recherche s'oriente vers l'utilisation de traitements faisant appel aux notions de préconditionning et de postconditionning.

INTRODUCTION

Les atteintes traumatiques médullaires sont un fléau reconnu, touchant 12.000 nouveaux cas par an en Europe. Si la mortalité est faible (1 à 5%) [1-2], les séquelles sont très lourdes pour les patients et nécessitent un effort communautaire important. Il est donc extrêmement important de continuer à améliorer leur prévention, les thérapeutiques diminuant les séquelles et favorisant la récupération neuronale.

PRISE EN CHARGE INITIALE PRE-HOSPITALIERE : PREVENIR L'ATTEINTE MEDULLAIRE

Les techniques de ramassage et le conditionnement préhospitalier des blessés ont radicalement transformé la fréquence de cette lésion depuis 20 ans [3]. Il est évident que c'est la négligence de signes cliniques de lésion rachidienne qui conditionne l'incidence des atteintes secondaires médullaires. Ces négligences transforment une simple atteinte osseuse en tétraplégie. Il est donc fondamental de considérer, jusqu'à preuve du contraire, tout traumatisé comme porteur d'une fracture instable du rachis. Des règles strictes d'immobilisation doivent être appliquées dans tous les transports extra et intra-hospitaliers : maintien de la tête dans l'axe du tronc, sans traction excessive, lors des déplacements et collier cervical rigide bloquant correctement les articulations (points d'appui occipital, mentonnier et sternal). L'association collier rigide et matelas coquille permet, au cours des transports, une immobilisation optimale des patients. La prise en charge initiale comprend d'abord un examen clinique soigneux nécessitant impérativement la coopération du patient (interrogatoire motricité et sensibilité) suivi, au moindre doute, d'un bilan radiologique du rachis cervical dont le point fort est la tomodensitométrie (TDM). La notion de doute clinique s'applique à toute douleur, gène, ou signe clinique même fugace (paresthésies par exemple) et, bien sûr, en cas de non-coopération du patient. C'est le respect de l'ensemble de ces mesures qui a permis les progrès enregistrés ces dernières années. Une étude rétrospective portant sur 300 patients admis de 1950 à 1972 à Baltimore montre que 30 % des fractures passaient inaperçues et que 10 à 25 % s'aggravaient secondairement (principalement par absence d'immobilisation du cou) [4]. En revanche, en 1989, une étude ne rapportait que 1,4 % de complications neurologiques sur 5 356 interventions majeures portant sur la colonne cervicale [3].
L'intubation en urgence ne se fait que si le patient est en détresse respiratoire. En ce qui concerne la discussion autour des manœuvres d'intubation, c'est moins le type de technique utilisé qui compte (vigile ou non, fibroscopie ou non) que le non-respect des manœuvres d'immobilisation au moment de l'intubation. En effet, les cas d'aggravation neurologique décrits après intubation ou ventilation au masque sont en rapport avec une méconnaissance du diagnostic [5-6]. Quelle que soit la technique choisie, il est indispensable qu'un aide maintienne, sans forte traction, la tête dans l'axe du tronc pendant tout le temps nécessaire à

l'intubation. Aucune technique d'intubation n'ayant fait la preuve de son innocuité totale, nous conseillons de rester fidèle à la technique recommandée en urgence, l'intubation orotrachéale après crush-induction. Il faut rappeler qu'après 48 heures de désafférentation nerveuse, la succinylcholine ne doit plus être utilisée, car le risque d'hyperkaliémie après modifications des récepteurs nicotiniques musculaires est trop important. Les curares non-dépolarisants ne peuvent être recommandés car ils majorent le risque d'aggravation secondaire des lésions par augmentation de la mobilité osseuse avant toute fixation chirurgicale. L'utilisation de la manœuvre de Sellick est discutée en raison des risques théoriques de déplacement du foyer de fracture. Une atteinte médullaire, même complète, ne dispense pas de l'ensemble de ces précautions pour éviter une aggravation du niveau lésionnel toujours possible. Les nouvelles techniques de facilitation de l'intubation (notamment l'airtrack), apparues ces dernières années, vont très probablement révolutionner l'intubation en urgence et donc l'intubation du patient suspect de lésion cervicale.
À la différence des recommandations de contention qui sont très respectées, le contrôle de la pression artérielle systolique (PAS) ou moyenne (PAM) en préhospitalier est souvent négligé. En cas d'atteinte médullaire d'emblée, la pression artérielle est souvent basse du fait de la sympatholyse. Les recommandations (PAS $\geq$ 120 mmHg ou PAM $\geq$ 80 mmHg) [7] sont rarement appliquées et les épisodes d'hypotension très fréquents. Une étude observationnelle menée sur 35 centres français a montré que 75% des patients blessés médullaires avait au moins un épisode de PAS inférieure à 90 mmHg [2]. La mise en place d'un contrôle très régulier et d'une perfusion continue de catécholamine (noradrénaline) semble logique devant la sympatholyse pour pouvoir respecter ces recommandations.

TRAUMATISME MEDULLAIRE A L'ARRIVEE A L'HOPITAL :

le "déchoquage"

À l'image de la prise en charge du traumatisme crânien grave, le principal objectif de la prise en charge du blessé médullaire est de lutter contre l'apparition de lésions secondaires ischémiques aggravant ainsi les lésions primaires traumatiques. À l'admission à l'hôpital, la lutte contre l'hypotension et l'hypoxémie aggravant l'oedème médullaire est la première tâche du réanimateur. Le contrôle de la perfusion et de la ventilation doit être constant dès le début de la prise en charge et avant le déplacement du patient vers les examens complémentaires utiles à l'évaluation des lésions. La nécessité d'une chirurgie est fréquente, le délai entre traumatisme et décompression de la moelle peut être important, mais ne doit en aucun cas différer la mise place des moyens de contrôle des lésions secondaires.
De fait, la même logique décrite en préhospitalier s'impose pour l'accueil : contrôle strict, mais continu de la PAM (pose d'une artère sanglante fémorale systématique), abords veineux (au moins un cathéter de gros calibre en veine cave supérieure et voie veineuse centrale fémorale pour les catécholamines), recherche d'autres lésions hémorragiques (radios bassin et pulmonaire) et préparation d'un éventuel bloc opératoire en urgence (bilan biologique, groupe, commande de sang). Ces règles sont définies précisément en France depuis 2003 par l'ensemble des sociétés savantes concernées [7].

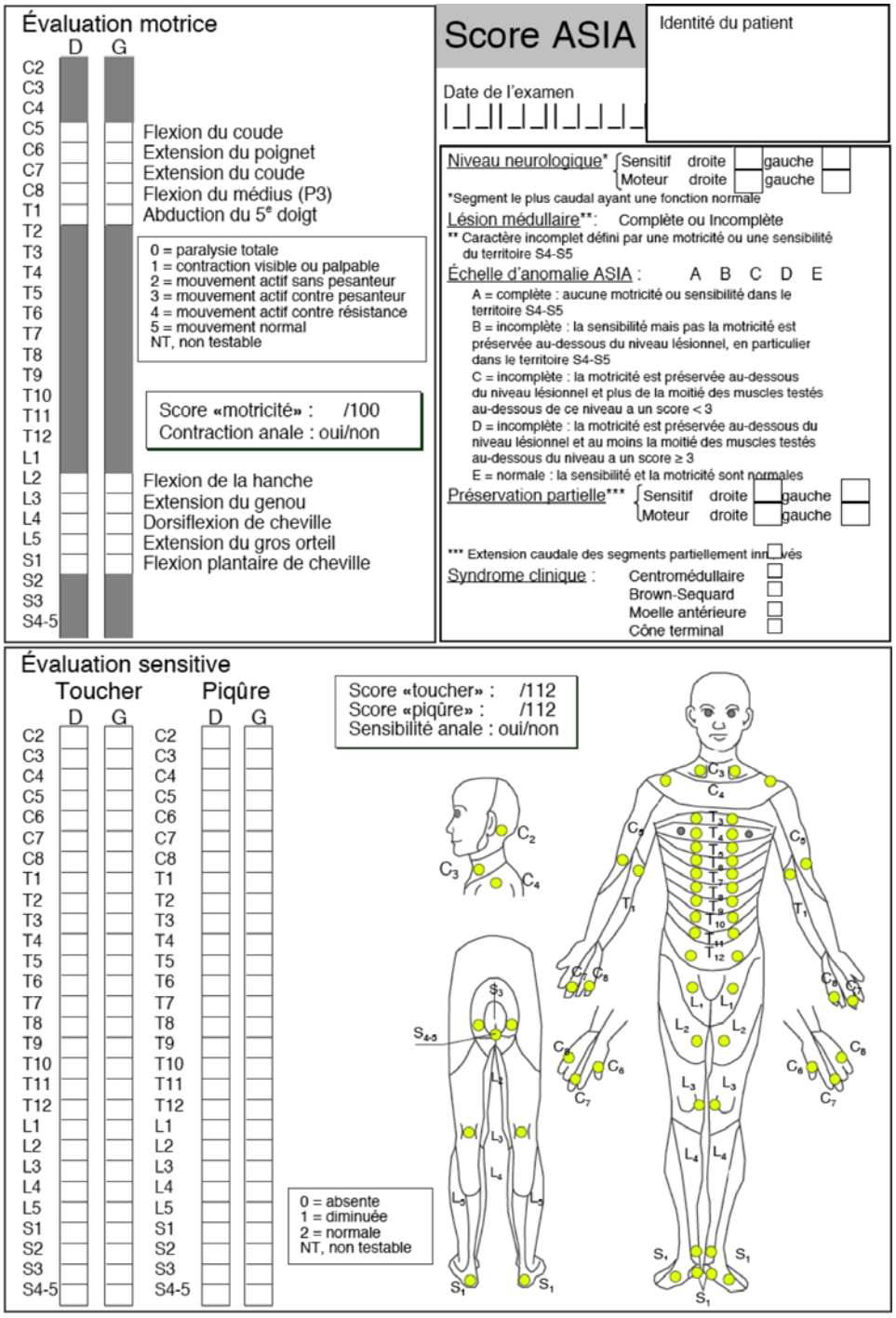
Parmi les signes cliniques d'appel, une bradycardie constante et régulière quelle que soit la situation volémique doit faire craindre une atteinte médullaire haute.
Le contrôle de la ventilation est fondamental pour éviter l'hypoxémie. Les lésions thoraciques sont les plus fréquentes des lésions associées aux lésions médullaires, elles touchent plus d'un patient sur deux en cas d'atteinte dorsale [2]. L'évaluation de ces lésions est bien sûr importante et justifie la radiographie pulmonaire de débrouillage immédiatement à l'arrivée. Le contrôle systématique des épanchements découverts au premier dépistage se fera par drainage avant le déplacement du patient vers la TDM. Le drainage est aussi indiqué devant des épanchements moins importants découverts grâce à l'approfondissement du bilan (TDM) surtout si un bloc est indiqué avec positionnement en décubitus ventral.
Il est important de bien comprendre la fragilité de ces patients à tout changement de position. En effet, l'absence de réactivité sympathique des vaisseaux périphériques fait que le baroréflexe ne fonctionne pas et rend très sensible toute modification de position du patient provoquant mouvements de volume intravasculaire, diminution du retour veineux et hypotension profonde que nous devons prévenir. Ces risques importants d'hypotension artérielle sont un autre argument pour la mise en route d'un traitement vasoconstricteur par noradrénaline à doses faibles permettant d'améliorer le contrôle tensionnel.
De la même façon, l'atteinte vasomotrice, dont l'importance est, bien sûr, liée au niveau de la lésion médullaire, provoque le blocage des mécanismes régulant la thermorégulation. La température du patient sera donc surveillée attentivement pour éviter une hypothermie profonde souvent aggravée par l'importance des solutés de remplissage non réchauffés. L'absence de preuve d'un effet protecteur de l'hypothermie sur la lésion médullaire nous fait plus craindre les risques hémorragiques et infectieux. La normothermie est donc recherchée.

Évaluation clinique et les traitements médicaux

L'évaluation clinique des patients à l'arrivée est extrêmement importante. Elle est indicatrice de l'avenir. Le premier critère pronostique de récupération est le caractère complet ou incomplet de la lésion. Il est important de considérer qu'il existe deux atteintes médullaires différentes : l'atteinte incomplète qui récupère dans environ 90% des cas quel que soit le niveau lésionnel (70% déambulation possible à 1 an), et l'atteinte complète qui récupère suivant le niveau : 30 % si l'atteinte est cervicale, 17% si l'atteinte est dorsale (avec 6% déambulation à 1 an) et 56 % si lombaire (cône terminal ou queue-de-cheval) [1-2].
L'analyse clinique est donc importante. Le toucher rectal est l'élément le plus important d'appréciation d'une atteinte complète : l'absence de tonus et de contraction volontaire sphinctérienne sont des signes d'atteinte des fibres les plus centrales de la moelle et donc d'une atteinte complète. L'impossibilité de mouvements des orteils est aussi un signe de gravité de la lésion pour les mêmes raisons.
La recherche des niveaux moteur et sensitif doit aussi être soigneuse pour caractériser la lésion clinique et la comparer à l'atteinte obtenue en imagerie. De plus en plus d'équipes suivent leur patient en utilisant un score clinique obtenu d'après l'examen moteur et sensitif appelé le score ASIA [8] et en déterminant l'un des 5 états (A-B-C-D-E) décrits par Frankel [9] (Fig. 1). Les états C, D et E autorisent la déambulation. Ceci permet une surveillance individuelle précise, mais aussi une uniformisation des évolutions, indispensable

à la définition d'objectifs caractérisant l'obtention d'une récupération ou l'effet d'un traitement. L'obtention du score ASIA à l'arrivée est donc très importante, son premier intérêt est d'obliger à une évaluation clinique soigneuse. La définition consensuelle d'une récupération manque. Elle peut être définie soit comme un gain d'au moins 10 points ASIA moteur soit comme la capacité retrouvée de marcher, même avec aide.

Figure 1. Exemple de fiche de suivi d'un patient médullaire permettant de calculer le score ASIA et l'échelle d'annomalie ASIA ou score de Frankel. Le niveau A correspond à une atteinte complète, B, C et D, aux atteintes incomplètes, et E à un examen neurologique normal. On admet que les niveaux C et D autorisent la marche.



Cette définition d'objectifs cliniques précis à atteindre (comme, par exemple, une définition précise de la récupération) est au centre des débats sur les traitements protecteurs. C'est, par exemple, une analyse de la méthodologie et des objectifs de récupération déclarés par les coauteurs qui a fait rediscuter les bénéfices et les risques des traitements corticoïdes recommandés pendant un temps [10, 11]. Les sociétés savantes ont alors conclu qu'il n'y avait pas bénéfice prouvé à ce traitement, les risques des doses proposées étant importants [7]. Ce traitement n'est donc plus un traitement recommandé, il ne doit donc plus faire partie de la prise en charge du blessé médullaire.

Aucun bénéfice n'a d'ailleurs été démontré pour aucun des très nombreux traitements médicamenteux protecteurs testés. De très nombreux facteurs peuvent jouer (délai d'intervention, prévention des ischémies secondaires) dans le devenir des patients interférant avec l'effet d'un traitement isolé. Il est d'abord nécessaire d'obtenir une prise en charge optimisée de l'ensemble des acteurs de la chaîne médicale avec une mobilisation des équipes, un contrôle de la PAM et un délai chirurgical contrôlé pour permettre une éventuelle amélioration pronostique des patients et autoriser une évaluation correcte d'un traitement.
Chez les patients traumatisés et paraplégiques, le risque de thrombose veineuse est important. Une fois la prise en charge initiale, il sera important de prévenir ce risque immédiatement par la prescription de bas à varices avec compressions intermittentes puis de prévoir rapidement l'introduction des héparines de bas poids moléculaires. En cas de chirurgie retardée, un bilan des axes veineux fémoraux est utile.

LA CHIRURGIE

Il n'existe aucune étude randomisée démontrant l'intérêt de la chirurgie dans les lésions médullaires [12-13]. Mais les progrès des techniques (décompression, laminectomie, types de fixation, chirurgie transcutanée) poussent à la considérer comme indispensable par la plupart des équipes. Si l'on considère cette chirurgie nécessaire, de nombreux arguments sont en faveur de sa précocité. Ces principaux arguments sont la crainte de compléter une atteinte incomplète en atteinte complète de pronostic radicalement différent, l'importance de stabiliser les lésions osseuses permettant la mobilisation des patients et limitant les complications (pulmonaires ou décubitus) et l'importance d'une décompression de la moelle traumatique oedématiée pour limiter les lésions secondaires [13, 14]. Cependant, la définition d'un délai chirurgical précoce varie suivant les auteurs de 6 heures à 72 heures post-traumatiques [13, 14]. En France, il semble que les équipes choisissent, en général, un délai précoce. En effet, une étude a mis en évidence un délai inférieur à 8 heures dans 48% des cas et inférieur à 24 heures dans 76% des traumatismes médullaires recensés [2]. Cette capacité à opérer rapidement démontre aussi la capacité du système préhospitalier français à acheminer rapidement les patients dans les centres adaptés.
L'étude multicentrique française [2] confirme la faible mortalité générale (5%) retrouvée dans d'autres études [1, 13] avec seulement 2 décès dans les premières 48 heures dont un seul de ces patients a été opéré. Elle confirme la baisse significative des complications pulmonaires quand le délai est inférieur à 8 heures [14-15]. Limiter les complications pulmonaires est un

enjeu important, car elles augmentent la durée de séjour en réanimation et sont reconnues par certains comme la première cause de décès [16, 17].
De plus, la chirurgie précoce (<24 h post-traumatiques) semble améliorer la récupération des lésions complètes, notamment dorsales, classiquement considérées comme irréversibles (21% de récupération après chirurgie précoce contre 3%, $p<0,05$) [2]. Ce résultat est à rapprocher de l'absence totale de récupération de ces lésions dorsales complètes décrite quand le délai chirurgical est supérieur à 1 semaine [18]. Le caractère non randomisé de cette étude rend évidemment ce résultat à faible niveau de preuve [2]. Cependant, elle est encourageante et la situation française rend possible et souhaitable l'organisation d'une étude randomisée. De fait, jusqu'à l'obtention de preuves précises d'un réel bénéfice, l'ensemble des études publiées démontre qu'il y a très peu de risque à l'intervention précoce : mortalité faible et diminution significative des complications notamment pulmonaires [2, 19].

PARTICULARITES DE LA PRISE EN CHARGE AU BLOC OPERATOIRE.

La question de l'intubation a été traitée au chapitre pré-hospitalier. Il est important de rappeler que la première règle est de pratiquer la technique que l'on maîtrise le mieux. Les voies d'abord de gros calibre situées en veine cave supérieure, la voie centrale permettant la perfusion continue de catécholamines et la mesure continue de la pression artérielle sont mis en place en fémoral à l'admission du patient. Les plèvres seront drainées systématiquement en cas d'épanchements gazeux ou liquide même minimes par précaution.
Le premier problème rencontré au bloc opératoire est l'installation du patient surtout s'il est nécessaire de le placer en position ventrale. En effet, si tous les changements de position sont à risque d'hypotension et de désamorçage, le retournement est le plus dangereux associant le risque d'une baisse brutale du retour veineux à la perte d'information possible liée aux débranchements. Les précautions devront être maximum. S'ils apparaissent nécessaires, l'adjonction de curares non dépolarisants est à conseiller seulement après le retournement pour limiter les déplacements osseux potentiels mais aussi pour le rôle de compression veineuse que les muscles non touchés par la lésion peuvent maintenir.
La ventilation en décubitus ventral ne doit pas inquiéter. Au contraire, elle contribue certainement, plus que la chirurgie elle-même, à la diminution significative des problèmes respiratoires, diminution des atélectasies et des diagnostics d'infection, retrouvées chez les patients opérés précocement [2, 20]. On pensera à régler les paramètres ventilatoires pour limiter la pression de plateau afin de ne pas créer de lésions alvéolaires.
La température du patient sera contrôlée et perfusions et transfusions réchauffées.
Le moment le plus délicat est en fin de bloc quand il faut retourner le patient pour le réinstaller dans son lit. Le blessé médullaire est alors souvent hypovolémique et hypotherme ce qui augmente les risques de désamorçage de la pompe cardiaque. Il est donc nécessaire de ne pas penser l'intervention terminée, de rester en nombre suffisant, de retourner le patient avec le maximum de précautions Les catécholamines -éphédrine et surtout noradrénaline- sont toujours importantes pour le contrôle préventif et curatif de ces épisodes.
La chirurgie du rachis à la réputation d'être une chirurgie très hémorragique. Cet argument est parfois utilisé par les équipes chirurgicales pour retarder l'intervention surtout dans les situations considérées comme « sans espoir » d'atteinte complète du rachis dorsal. Retarder

l'intervention est alors préféré à la chirurgie immédiate. Les études cliniques évaluant l'hémorragie opératoire trouvent des résultats contradictoires [19, 20, 21]. Cependant, les méthodologies employées pour l'évaluation du saignement sont discutables. La mesure estimée par la méthode de Mercuriali des pertes sanguines des 48 heures per et postopératoires de patients opérés est reconnue [22, 23]. Nous avons rétrospectivement appliqué cette méthodologie aux rachis traumatiques opérés de 2004 à 2008 au CHU de Bicêtre [24]. Soixante-cinq dossiers ont été étudiés. La médiane du saignement calculé était de 3310 mL [extr : 1770-4670]. Le délai opératoire n'était pas un facteur de risque significatif du saignement. Après analyse multivariée, les facteurs retrouvés comme associés à l'importance du saignement étaient le nombre de niveaux opérés ($p=10^{-8}$), la durée du bloc (p=0,01) et les concentrations plasmatiques préopératoires du fibrinogène (p=0,004) et des plaquettes (p=0,01). Aucune mesure de l'hémostase préopératoire n'était au-dessous des seuils recommandés. L'argument d'un risque hémorragique supplémentaire à opérer en urgence par comparaison à une chirurgie différée ne semble pas à prendre en considération. Par contre, une attention particulière doit être donnée au contrôle de l'hémostase primaire préopératoire avec, très certainement, de nouveaux seuils plus élevés à définir pour les concentrations de fibrinogène et de plaquettes. Évidemment, le type de chirurgie et notamment le nombre de niveaux à opérer doivent être pris en compte. En cas de chirurgie à risque, la récupération du sang (cell-saver) doit être prévue.

PROBLEMES EN REANIMATION

Sevrage ventilatoire

Le sevrage ventilatoire et les complications pulmonaires sont au premier plan des problèmes rencontrés en réanimation.

Les lésions le plus souvent rencontrées à l'heure actuelle sont les lésions médullaires du rachis dorsal [1, 2]. Elles supposent un traumatisme extrêmement violent le plus souvent associé à une atteinte de la cage thoracique. Les différents traumatismes thoraciques (fractures multiples de côtes, contusions pulmonaires ou épanchements pleuraux) peuvent aggraver la prise en charge de ces patients. En effet, les complications respiratoires liées au traumatisme sont au premier plan des complications possibles. Celles-ci modifient le pronostic fonctionnel et vital de ces patients en augmentant le temps de ventilation et les risques infectieux, retardant ainsi la sortie de réanimation et l'accueil en centres adaptés de rééducation [17].

Par ailleurs, le niveau de l'atteinte dorsale joue un rôle dans l'importance de la récupération et/ou l'apparition de complications respiratoires. L'atteinte plus grande des commandes des muscles expiratoires abdominaux puis thoraciques et l'atteinte progressive des muscles inspiratoires thoraciques diminuent d'autant la capacité vitale et l'expectoration et augmente potentiellement le risque de complications pulmonaires [25]. De plus, outre l'influence du niveau sur la mécanique respiratoire, la moelle dorsale peut être anatomiquement séparée en deux en fonction de son rôle dans le système végétatif. En effet, le système sympathique contrôlant le bloc cœur–poumon est situé dans la première partie de la moelle dorsale (T1-T6). Le système sympathique dorsal joue un rôle important dans la régulation végétative cardiaque mais aussi pulmonaire pour la qualité des sécrétions, les capacités dilatatoires bronchiques et les défenses immunitaires. Cette différence anatomique autorise à distinguer

les atteintes hautes (T1-T6) où il existe une atteinte forte du système sympathique avec aussi une dénervation pulmonaire qui rend le poumon plus vulnérable aux atélectasies et infections, des atteintes basses (de T7 à T12) où ce système n'est pas touché [17, 25]. Les difficultés rencontrées dans les atteintes hautes peuvent aboutir au choix d'une trachéotomie pour faciliter le sevrage et la sécurité des patients.
Les lésions cervicales complètes sont, bien sûr, apparentées aux lésions thoraciques hautes et nécessitent si souvent une trachéotomie qu'il est plus utile de la réaliser rapidement.
Quel que soit le niveau de la lésion, la kinésithérapie respiratoire est importante pour la prévention et le traitement des encombrements bronchiques et atélectasies pulmonaires.

Autres problèmes

La constipation est fréquente, aboutissant à des fécalomes physiologiquement gênants qu'il faut prévenir. Ces problèmes ne doivent en aucun cas retarder l'apport calorique entéral nécessaire.
L'absence de contrôle de la thermie rend ces patients sensibles aux variations de température extérieure (matelas à eau par exemple). Il est donc nécessaire de rester vigilant à l'environnement de ces patients. La prévention des escarres est bien sur indispensable.
La colonisation bactérienne de la vessie et les infections de l'arbre urinaire sont très fréquentes. Il est conseillé, pour limiter la colonisation, d'instaurer très rapidement, dès la réanimation, les sondages itératifs au lieu de laisser la sonde vésicale à demeure. Il est aussi recommandé de ne pas traiter une colonisation pour ne pas sélectionner de germes résistants.
Le travail de kinésithérapie sur les muscles aussi bien pour limiter la fonte musculaire des muscles fonctionnels utiles à la ventilation (muscles du cou, du dos) mais aussi, bien sûr, du diaphragme est très important et doit être commencé sans tarder. Ce travail est aussi essentiel pour limiter rétractions spastiques et ostéomes qui peut gêner les efforts de récupération. Les douleurs, notamment de désafférentation, seront traitées avec attention avant qu'elles ne compliquent la prise en charge.

REACTION INFLAMMATOIRE POST-TRAUMATIQUE ET L'INFLUENCE DES CORTICOÏDES

La réaction inflammatoire est une réaction de défense universelle et réparatrice de toutes lésions tissulaires. Les atteintes traumatiques de la moelle ne peuvent faire exception. Ses modifications sont en partie spécifiques du tissu en cause. Pour le système nerveux central, la lésion est rapidement infiltrée de neutrophiles qui sécrètent enzymes lytiques et cytokines, recrutant d'autres cellules inflammatoires et augmente la perméabilité capillaire locale [26]. Monocytes et macrophages sont recrutés ainsi que la microglie locale. Toutes ces cellules provoquent phagocytoses et produisent d'autres cytokines (TNF-α, interleukines et interféron) qui à leur tour engendrent des réactions inflammatoires. Ces réactions sont toutes susceptibles de provoquer une aggravation locale des lésions avec renforcement de l'œdème local et augmentation des risques d'ischémie secondaire. De nombreux inhibiteurs généraux (anti-TNF, AINS) ou propres aux réactions inflammatoires du tissu nerveux (Anti-NMDA) ont été testés avec succès dans des études animales [26]. Cependant, ces molécules ont aussi des effets inhibiteurs sur la partie utile de la réaction inflammatoire. En effet, il faut

considérer la réaction inflammatoire comme *duale* : neurotoxique comme neuroprotectrice et nos interventions pharmacologiques manquent de finesse pour pouvoir moduler une réponse. De toutes les études sur l'homme, seules les études testant les corticoïdes comme anti-inflammatoire sur les lésions médullaires ont été capables de dégager un effet positif [NACIS] [10, 11]. Le caractère grossier et simplificateur de l'effet des corticoïdes sur l'inflammation est une des raisons des réticences souvent exprimées dans la littérature devant ces résultats [7, 26]

Par ailleurs, la méthodologie de ces études positives a été très largement remise en cause (statistique sur un hémicorps seulement, type cotation du handicap) et les sociétés savantes, dont la Société française d'anesthésie et de réanimation [7], ont laissé le libre choix de prescription dans les recommandations pour la pratique clinique. Par ailleurs, le nombre plus élevé d'infections, déjà fréquentes, notamment pulmonaires a été mis en cause chez les patients sous corticoïdes [27].

Au total, la controverse autour de l'utilisation des corticoïdes souligne la nécessité absolue de développer une meilleure compréhension des mécanismes inflammatoires en cause pour développer des molécules à l'activité indiscutable.

NOUVELLES VOIES DE RECHERCHE

Apport de l'échographie

Il est important de signaler le développement de l'échographie dans les diagnostics d'atteinte du rachis notamment dans les lésions des ligaments et disques cervicaux. L'IRM qui est indiquée dans les lésions non osseuses est longue et pas toujours aisée d'organisation. Les clichés radiologiques dit "dynamiques" ne sont souvent faits que très tardivement, obligeant à prescrire une minerve tant qu'une lésion n'est pas infirmée. La possibilité de mettre en évidence les atteintes ligamentaires et de préciser les éventuelles indications chirurgicales de ces lésions peut être d'une grande aide (Fig. 2 et 3). L'échographie et le Doppler peuvent aussi, dans l'avenir, se développer comme outil pour surveiller la vascularisation du tissu médullaire et permettre de juger du bon niveau de PAM nécessaire à la perfusion correcte de la moelle traumatisée. Un outil de contrôle de la perfusion du tissu serait d'une grande utilité pour intervenir sur les lésions décrites à la reperfusion du tissu médullaire.

Figure 2. Echographie normale du rachis cervical (A) avec le dessin correspondant (B). L'image en triangle représente le ligament. Cette continuité entre les 2 corps vertébraux définie la limite du disque intervertébral, ici, entre C3 et C4. Images prêtées par le Dr Marc Soubeyran, CCA, Servie d'orthopédie, Bicêtre.

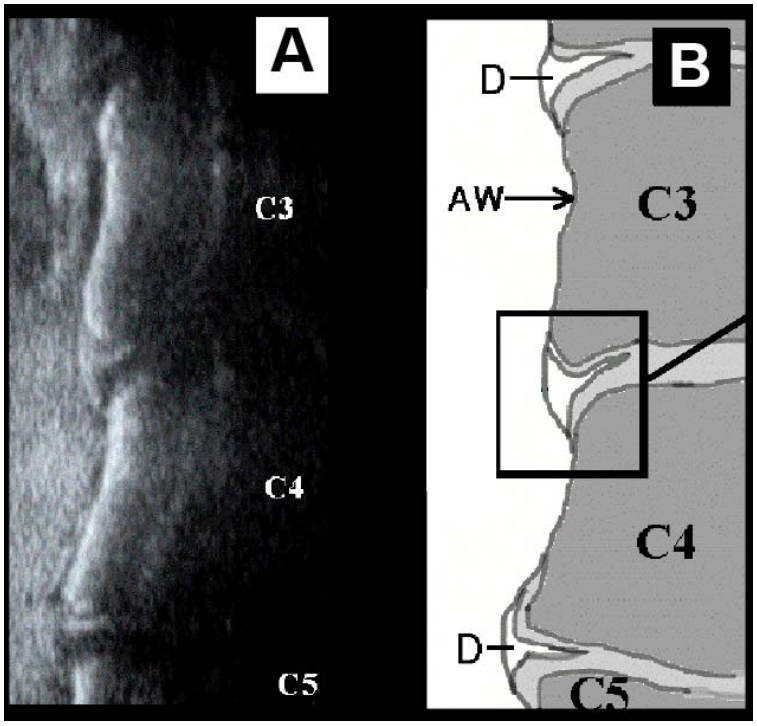


Figure 3. Echographie pathologique du rachis cervical (A) avec le dessin correspondant (B). Il n'y a plus d'image en triangle et donc plus de continuité entre les 2 corps vertébraux de C5 et C6 désignant ainsi une rupture du ligament. Images prétées par le Dr Marc Soubeyran, CCA, Servie d'orthopédie, Bicêtre.

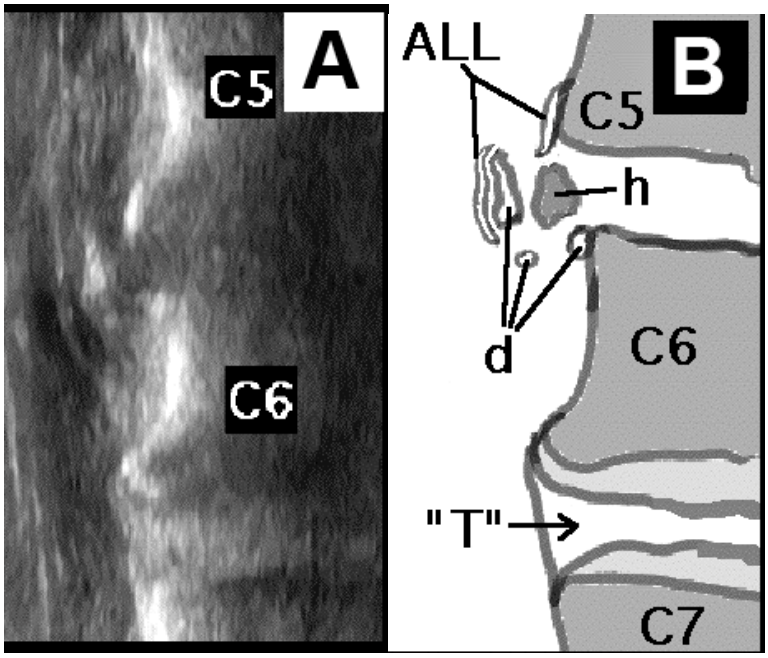


Figure 3. Echographie pathologique du rachis cervical (A) avec le dessin correspondant (B). Il n'y a plus d'image en triangle et donc plus de continuité entre les 2 corps vertébraux de C5 et C6 désignant ainsi une rupture du ligament. Images prétées par le Dr Marc Soubeyran, CCA, Servie d'orthopédie, Bicêtre.

Préconditionning et postconditionning

À partir de la chirurgie de l'aorte, pourvoyeuse de paraplégie d'origine purement vasculaire, s'est développée une réflexion sur la limitation des lésions ischémiques par des traitements avant ischémie (préconditionning [28]) ou après ischémie (postconditionning [29]). Ces études riches en potentiels traitements futurs ne peuvent être ignorées des équipes en charge des traumatisés rachidiens où la chirurgie d'urgence est le plus souvent vue comme une chirurgie de décompression rétablissant un flux sanguin interrompu ou diminué.

La chirurgie du rachis peut provoquer pendant l'intervention des épisodes de compression puis décompression de la moelle épinière provoquant ischémie-reperfusion avec tétraplégie ou paraplégie. De plus en plus de publications mettent l'accent sur l'intérêt d'utiliser les réactions décrites sous le nom de « preconditionning » dans cette chirurgie. Ces réactions physiologiques ont d'abord été étudiées pour le tissu myocardique. La réalisation d'un épisode court d'ischémie myocardique protège le tissu cardiaque d'un second épisode ischémique plus important. Le myocarde est « préconditionné » d'où le nom donnée à cette méthode de protection d'un tissu face à l'ischémie. Le système nerveux central et donc la moelle y est sensible [28, 30]. Il apparaît qu'il n'est pas forcément indispensable de créer l'ischémie initiale protectrice dans le tissu à protéger et qu'un épisode d'ischémie temporaire des membres inférieurs, facile à réaliser en préopératoire, protège des lésions ischémiques le tissu médullaire [30].

Il existe aussi des travaux démontrant les risques d'une augmentation des lésions à la reperfusion brutale d'un organe après ischémie. Certaines méthodes de contrôle de cette reperfusion ont démontré la possibilité de limiter significativement ces lésions de reperfusion de la moelle [29]. La compréhension des phénomènes physiopathologiques intervenant dans la diminution des lésions ouvre la voie à des thérapeutiques nouvelles et s'appelle le postconditionning. L'hypothèse commune à toutes les techniques décrites de reperfusion protectrices du tissu est de contrôler le retour progressif à la normale de l'acidose cellulaire du tissu ischémique. Cette acidose cellulaire permet l'inhibition de certains canaux mitochondriaux (échangeur Na-H) et ralentit l'entrée du calcium limitant les réactions en chaîne produisant une quantité toxique de radicaux libres intracellulaires [31].

CONCLUSION

Les lésions médullaires traumatiques sont des lésions invalidantes qui nécessitent des moyens importants à la disposition des patients pendant de très nombreuses années. Si la mortalité est faible, morbidité et dépendance sont majeures.

Les efforts de dépistage et l'immobilisation des traumatisés ont permis une meilleure prévention de ces atteintes et une diminution importante des cas d'aggravations secondaires. L'application des recommandations favorisant l'intensité de la prise en charge des premières

24 heures a permis une amélioration sensible avec des résultats positifs [1]. Cependant, de nombreuses questions restent en suspens principalement par manque d'études cliniques randomisées [12]. Par exemple, la fixation immédiate du rachis traumatique n'a pas fait la preuve d'une amélioration clinique des séquelles, mais elle apparaît sans risque sur la mortalité et diminue les complications pulmonaires majeures. Une fixation précoce est donc souhaitable sans qu'une limite de délai soit clairement établie. L'attente d'une équipe chirurgicale formée et disponible dans les 24 heures post-traumatiques est donc, à l'heure actuelle, plus à conseiller qu'une stabilisation immédiate coûte que coûte d'une lésion. Le risque hémorragique ne doit pas être un frein au traitement chirurgical, mais une attention particulière à l'hémostase préopératoire est nécessaire. Aucun des traitements anti-inflammatoire ou préventif des lésions de reperfusion n'a encore fait ses preuves chez l'homme. La grande variabilité des atteintes traumatiques possibles, gêne la recherche. De plus, l'absence d'objectif paraclinique permettant d'adapter en continu le traitement à une lésion donnée (surveillance de la perfusion par exemple) limite la définition d'objectifs précis. Le meilleur atout, jusqu'à présent, d'une baisse des séquelles est la prise en charge multidisciplinaire tonique dans des centres spécialisés. La définition d'objectifs précis et la mise en route d'études randomisées multicentriques sont nécessaires aux progrès futurs.

BIBLIOGRAPHIE

1- Kattail D, Furlan JC, Fehlings MG. Epidemiology and clinical outcome of acute spine trauma and spinal cord injury: experience from a specialized spine trauma center in Canada in comparison with a large national registry. J Trauma 2009 ; 67 :936-43.

2- Vigué B, Tazarourte K, Friggeri A, et al. Acute traumatic spinal cord injury : the influence of initial management on one-year motor recovery. Crit Care Med, soumis.

3- Crosby ET. Thracheal intubation in cervical spine-injured patient (Editorial). Can J Anaesth 1992 ; 39:105-9.

4- Bohlman HH. Acute fractures and dislocations of the cervical spine. An analysis of three hundred hospitalized patients and review of the literature. J Bone and Joint Surg 1979 ; 61-A:1119-42.

5- Hastings RH, Kelley SD. Neurologic deterioration associated with airway management in a cervical spine-injured patient. Anesthesiology 1993 ; 78:580-2.

6- Muckart DJJ, Bhagwanjee S, van der Merwe R. Spinal cord injury as a result of endotracheal intubation in patients with undiagnosed cervical spine fractures. Anesthesiology 1997; 87:418-20.

7- Edouard A. Prise en charge d'un blessé adulte présentant un traumatisme vertébro-médullaire. Conférence d'experts. Sfar 2003.

8- Maynard FM, Jr, Bracken MB, Creasey G, et al. International standards for neurological and functional classification of spinal cord injury. Spinal Cord 1997 ; 35:266-74.

9-Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G, et al. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia or tetraplegia. I. Paraplegia 1969 7:179-92.

10- Bracken MB, Collins WF, Freeman DF, et al. Efficacy of methylprednisolone in acute spinal cord injury. JAMA 1984 ; 251:45-52.

11- Bracken MB, Shepard MJ, Collins WF, et al. A randomized, controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal-cord injury. Results of the Second National Acute Spinal Cord Injury Study. N Engl J Med 1990 ; 322:1405-1411.
12- Bagnall AM, Jones L, Duffy S, Riemsma RP. Spinal fixation surgery for acute traumatic spinal cord injury. Cochrane review. The Cochrane collaboration published by John Wiley & Son, Ltd, 2008.
13- Fehlings MG, Perrin RG. The role and timing of early decompression for cervical spinal cord injury: update with a review of recent clinical evidence. Injury, Int J Care Injured 2005 ; 36: S-B13-S-B26.
14- Chipman JG, Deuser WE, Beilman GJ. Early surgery for thoracolumbar spine injuries decreases complications. J Trauma 2004 ; 56 : 52-7.
15-Krengel WF, Anderson PA, Henley MB. Early stabilization and decompression for incomplete paraplegia due to a thoracic-level spinal cord injury. Spine 1993 ; 18:2080-7.
16- Reines HD, Harris RC. Pulmonary complications of acute spinal cord injuries. Neurosurgery 1987 ; 21 :193-6.
17- Cotton BA, Pryor JP, Chinwalla I, et al. Respiratory complications and mortality risk associated wiyh thoracic spine injury. J Trauma 2005 ; 59:1400-9.
18- Bohlman HH, Freehafer A, Dejak J. The results of treatment of acute injuries of the upper thoracic spine with paralysis. J Bone Joint Surg Am1985;67: 360-9.
19- Petitjean ME, Mousselard H, Pointillart V, et al. Thoracic spinal trauma and associated injuries: should early spinal decompression be considered? J Trauma 1995; 39:368-72.
20- Frangen TM, Ruppert S, Muhr G, Schinkel C. The beneficial effects of early stabilisation of thoracic spine fractures depend on trauma severity. J Trauma 2009 ; 67:1-5.
21- McLain RF, Benson DR. Urgent surgical stabilization of spinal fractures in polytrauma patients. Spine (Phila Pa 1976) 1999 ; 24:1646-54.
22- Mercuriali F, Inghilleri G. Proposal of an algorithm to help the choice of the best transfusion strategy. Curr Med Res Opin 1996 ; 13:465-78.
23- Lenoir B, Merckx P, Paugam-Burtz C, et al. J. Individual probability of allogeneic erythrocyte transfusion in elective spine surgery: the predictive model of transfusion in spine surgery. Anesthesiology 2009 ; 110:1050-60.
24- Josserand J, Mazoit JX, Duranteau J, Vigué B. La fixation précoce d'un rachis traumatique est-elle à risque hémorragique ? Abstract SFAR 2010.
25 - Baydur A, Adkins RH, Milic-Emili J. Lung mechanics in individuals with spinal cord injury: effects of injury level and posture. J Appl Physiol 2001 ; 90:405-411.
26- Kwon BK, Tetzlaff W, Grauer JN, et al. Pathophysiology and pharmacologic treatment of acute spinal cord injury. Spine J 2004 ; 4:451-64.
27- Gerndt SJ, Rodriguez JL, Pawlik JW, et al. Consequences of high-dose steroid therapy for acute spinal cord injury. J Trauma 1997 ; 42:279-84
28- Dong H-L, Zhang Y, Su B-X, et al. limb remote ischemic preconditionning protects the spinal cord from ischemia-reperfusion injury. Anesthesiology 2010 ; 112:881-91.
29- Jiang X, Ai C, Shi E, Nakajima Y, Ma H. Neurprotection against spinal cord ischemia-reperfusion injury induced by different ischemic postconditionning methods. Roles of phosphatidylinositol 3-kinase-akt and extracellular signal-regulated kinase. Anesthesiology 2009 ; 111:1197-205.

30- Hu S, Dong H-l, Li Y-z, et al. Effects of remote ischemic preconditionning on biochemical markers and neurologic outcomes in patients undergoing elective cervical decompression surgery ; A prospective randomized controlled trial. J Neurosurg Anesthesiol 2010 ; 22:46-52.
31- Vintten-Johansen J. Post conditionning and controlled reperfusion. The nerve of it all. Anesthesiology 2009 ; 111:1177-8.