

Prise en charge des traumatismes du rachis en urgence

S. GRAESSLIN¹, I. HSSAIN¹, R. BARRIÈRE¹,
S. MAHLER¹, F. TRABOLD², J. ROTTNER¹

1. Introduction

Les traumatismes graves du rachis constituent une pathologie fréquente, en constante augmentation. C'est un problème majeur de santé publique, car peu de blessures sont aussi dévastatrices que celles de la moelle épinière, tant en termes d'années de vie perdues qu'en termes de coût pour la société. En effet, les hommes adultes jeunes et adolescents sont les plus concernés et souffrent souvent d'un déficit permanent. Les conséquences générées par l'hospitalisation et la réhabilitation représentent un investissement énorme ; sans compter le préjudice fonctionnel et social pour le patient et sa famille.

Une prise en charge préhospitalière adéquate est déterminante pour le devenir du patient. Après une évaluation rigoureuse, et au-delà du maintien ou de la restauration des fonctions vitales, les techniques de relevage et d'immobilisation constituent une étape fondamentale qui repose notamment sur les compétences et actions de l'équipe paramédicale et secouriste.

2. Épidémiologie

Les traumatismes du rachis (TR) touchent essentiellement les hommes (sexe ratio 3/1), jeunes (50 % sont âgés de moins de 25 ans). Leur incidence représente

1. Pôle SAMU-SMUR-Urgences, CH de Mulhouse, BP 1370, 68070 Mulhouse cedex.

2. SDIS 68/SSSM, 7, avenue Joseph Rey, 68000 Colmar.

Correspondance : Pôle SAMU-SMUR-Urgences, CH E. Muller, 20, rue du D' Laënnec BP 1370, 68070 Mulhouse cedex. Tél. : 03 89 64 61 49. Fax : 03 89 64 61 44. E-mail : graesslins@ch-mulhouse.fr

40 à 50 cas par million d'habitants en Europe, soit 10 000 nouveaux cas annuels en France (1). 1 000 à 1 500 (2, 3) présentent un traumatisme vertébro-médullaire (TVM). La mortalité est à 17 % (7 % si TVM isolé). Les accidents de la voie publique (AVP), les chutes (> 5 mètres), les accidents de sport (plongeurs notamment) et les actes de violence représentent les principales causes des TR. Dans 20 % des cas, il s'agit d'un traumatisme cervical mais cette proportion diminue (< 5 %) lors des AVP impliquant des passagers ceinturés. L'association à un poly-traumatisme est retrouvée dans 70 % des cas. Des complications neurologiques sont présentes d'emblée dans 14 à 30 % des cas (1, 4). On retrouve de 12 % d'aggravations neurologiques secondaires.

3. Physiopathologie

3.1. Lésions primaires

Les mécanismes biomécaniques primaires de la lésion rachidienne sont variés (1) :

- traumatisme en hyperflexion généralement dû à une décélération brutale intéressant essentiellement le rachis cervical et la charnière dorso-lombaire qui constituent des zones électives fragiles. Les lésions observées consistent en un écrasement du corps vertébral, une instabilité associée à un risque de déplacement secondaire ;
- traumatisme en hyper-extension par impact céphalique frontal ou accélération brutale du corps. Ces mécanismes donnent fréquemment lieu à des compressions médullaires et lésions discales ;
- traumatisme de compression verticale par chute de grande hauteur, qui affecte essentiellement le rachis dorso-lombaire et entraîne des écrasements et/ou tassements vertébraux, des fractures multiples, étagées ;
- traumatisme axial et flexion survenant lors d'accidents de plongeur. Il concerne les charnières C7-T1 et T12-L1 et provoque majoritairement des tassements vertébraux ;
- la compression médullaire primaire peut être la conséquence de l'impact initial, par la mise en œuvre de forces de compression. Elle procède de déchirures neuronales et vasculaires médullaires et peut revêtir différentes formes cliniques : trans-section, contusion, commotion-compression, commotion simple, attrition ou éclatement de la gaine. L'instabilité de ces lésions est un facteur de mauvais pronostic. Une diminution du débit sanguin au niveau de la microcirculation est constante, induisant une ischémie post-traumatique qui s'aggrave pendant les premières 24 heures.

3.2. Lésions secondaires

La lésion médullaire est extensive pendant les 24 premières heures. Il existe, comme pour le parenchyme cérébral, des phénomènes d'auto-aggravation par des mécanismes à la fois vasculaires et de libération de substances toxiques au

niveau de la zone lésée, dont la résultante est l'aggravation de l'ischémie médullaire conduisant à la mort cellulaire. Une autre origine de l'auto-aggravation peut être retrouvée dans une prise en charge inadaptée (mobilisation sans précaution, pas de correction d'une hypoxie, d'une hypercapnie ou d'une hypotension initiale) ou dans une priorité thérapeutique autre que médullaire (saignement intrapéritonéal, traumatisme crânien grave, hémopneumothorax, etc.) (4).

4. Diagnostic

Les traumatismes médullaires s'inscrivent fréquemment dans un contexte de polytraumatisme (5), lors d'accident avec une cinétique importante. Doit être considéré comme suspect de lésion rachidienne instable tout patient décrivant une douleur rachidienne ou un symptôme sensitif ou moteur, ou encore un patient inconscient après un traumatisme (6). **Il existe un dogme qui considère tout patient traumatisé ou comateux comme porteur d'au moins une lésion instable du rachis, jusqu'à élimination de son diagnostic (7).** À l'inverse, un état de conscience normal associé à l'absence de signe d'intoxication, de douleur rachidienne, de déficit neurologique focalisé et de douleur distractive sont des signes peu contributifs à la probabilité de lésion rachidienne.

5. Évaluation clinique initiale

Le diagnostic de lésion vertébro-médullaire est difficile. En effet, il est facile de méconnaître une atteinte rachidienne : en 1979, Bohlman (8) rapporte que sur une série de 300 fractures du rachis cervical, 100 cas n'ont pas été diagnostiqués initialement cliniquement ou radiologiquement, avec des retards diagnostiques de un jour à un an. En 1998, Ringenberg (9) relève l'absence de diagnostic initial chez 7 % des patients hospitalisés dans son service pour traumatisme du rachis cervical. Entre 1999 et 2001, sur une étude prospective à l'initiative de la SOFCOT (10), un retard au diagnostic de traumatisme du rachis cervical a été évoqué chez 24 % des 284 patients touchés.

6. Prise en charge préhospitalière

La prise en charge comprend les séquences suivantes, dont la chronologie doit être respectée : protection de la victime et des intervenants, « lecture » de la scène (appréciation du mécanisme lésionnel et de la cinétique), évaluation primaire incluant la stabilisation « en ligne » du rachis cervical, évaluation secondaire, intervention médicalisée et initiation des traitements définitifs puis orientation vers une structure adaptée (CRRA 15).

L'examen clinique doit être simple et méthodique. Trois objectifs de prise en charge seront poursuivis :

– Maintenir ou restaurer les fonctions vitales : évaluation primaire selon l'A (airway) B (breathing) C (circulation).

Des détresses respiratoires aiguës par hypoventilation alvéolaire, inhalation, altération de la mécanique ventilatoire (atteinte C3-C5) peuvent compliquer les TVM. Lorsque le TVM concerne des niveaux supérieurs à C3, le patient présente un arrêt respiratoire. L'oxygène doit être administré dès la prise en charge (7). L'intubation trachéale après induction en séquence rapide est indiquée devant toute détresse respiratoire ($SpO_2 < 90 \%$, hypoventilation alvéolaire franche), et/ou score de Glasgow inférieur ou égal à 8 (10).

Les TVM peuvent s'accompagner d'un choc neurogénique (niveau supérieur à T5) qui se caractérise par une hypotension artérielle et une bradycardie liée à l'interruption de l'innervation sympathique cardiaque. L'objectif de prise en charge de la défaillance circulatoire est de rétablir la pression de perfusion des organes : à cet effet, catécholamines et atropine sont instaurées précocement lors de la présence d'un tableau clinique évocateur. Le remplissage vasculaire est associé lorsqu'il existe une hypovolémie vraie. En l'absence d'hémorragie non contrôlable, l'objectif est de maintenir une pression artérielle moyenne à 80 mmHg. Il n'existe actuellement pas de consensus sur le type de soluté à utiliser (colloïde ou cristalloïde), le seul impératif est de ne pas employer de soluté hypotonique ou glucosé (sauf hypoglycémie symptomatique).

– Effectuer un examen neurologique minutieux qui permette de définir quel est le niveau lésionnel moteur et sensitif et d'apprécier l'étendue des lésions.

L'examen neurologique, chez un patient conscient, s'effectuera après stabilisation hémodynamique et respiratoire, par la recherche d'une douleur rachidienne spontanée ou à la palpation des épineuses. L'« American Spinal Injury Association » (ASIA) a publié en 1984 une classification qui permet de consigner les niveaux sensitifs et moteurs, ainsi que le caractère complet ou non des lésions, et donc d'évaluer leur évolution dans le temps (11) (figure 1).

– Appliquer les techniques adéquates de relevage et d'immobilisation.

Le relevage et l'immobilisation constituent l'une des pierres angulaires de la prise en charge de traumatisés rachidiens et nécessitent d'être développés.

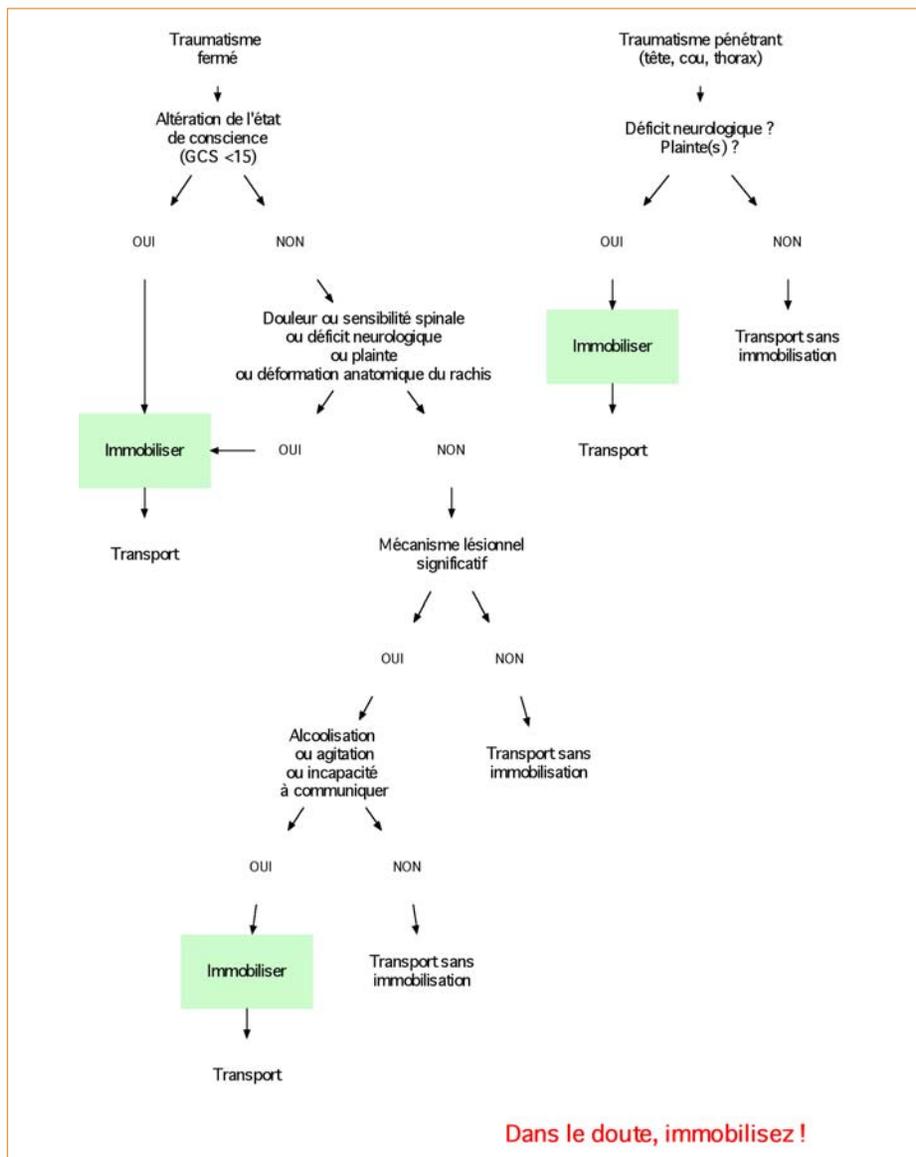
Un certain nombre de lésions rachidiennes peuvent se déplacer secondairement, du fait d'une prise en charge incorrecte. Cette possibilité doit être prise en compte lors de l'intervention des secours préhospitaliers. Par conséquent, l'immobilisation du rachis doit être stricte et respecter l'axe « tête, cou, tronc » (12) (figure 2).

Le dégagement de la victime se fait en monobloc et de manière coordonnée. La combinaison d'un collier cervical rigide, adapté, avec appui en trois points

Figure 1 – Classification neurologique standard des lésions médullaires

Évaluation motrice		Score ASIA	Identité du patient																																																																																									
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>C2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C6</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C7</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C8</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T6</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T7</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T8</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T9</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T10</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T11</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T12</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S4-5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> </table>	C2			C3			C4			C5			C6			C7			C8			T1			T2			T3			T4			T5			T6			T7			T8			T9			T10			T11			T12			L1			L2			L3			L4			L5			S1			S2			S3			S4-5			<p>Flexion du coude Extension du poignet Extension du coude Flexion du médus (P3) Abduction du 5^e doigt</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>0 = paralysie totale 1 = contraction visible ou palpable 2 = mouvement actif sans pesanteur 3 = mouvement actif contre pesanteur 4 = mouvement actif contre résistance 5 = mouvement normal NT, non testable</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px; text-align: center;"> <p>Score «motricité» : /100 Contraction anale : oui/non</p> </div>	<p>Date de l'examen : _____</p> <p>Niveau neurologique* { Sensitif droite <input type="checkbox"/> gauche <input type="checkbox"/> { Moteur droite <input type="checkbox"/> gauche <input type="checkbox"/></p> <p>*Segment le plus caudal ayant une fonction normale</p> <p>Lésion médullaire**: Complète ou Incomplète</p> <p>** Caractère incomplet défini par une motricité ou une sensibilité du territoire S4-S5</p> <p>Échelle d'anomalie ASIA : A B C D E</p> <p>A = complète : aucune motricité ou sensibilité dans le territoire S4-S5 B = incomplète : la sensibilité mais pas la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel, en particulier dans le territoire S4-S5 C = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et plus de la moitié des muscles testés au-dessous de ce niveau a un score <3 D = incomplète : la motricité est préservée au-dessous du niveau lésionnel et au moins la moitié des muscles testés au-dessous du niveau a un score 3 E = normale : la sensibilité et la motricité sont normales</p> <p>Préservation partielle*** { Sensitif droite <input type="checkbox"/> gauche <input type="checkbox"/> { Moteur droite <input type="checkbox"/> gauche <input type="checkbox"/></p> <p>*** Extension caudale des segments partiellement innervés <input type="checkbox"/></p> <p>Syndrome clinique : Centromédullaire <input type="checkbox"/> Brown-Sequard <input type="checkbox"/> Moelle antérieure <input type="checkbox"/> Cône terminal <input type="checkbox"/></p>	<p>_____</p>					
C2																																																																																												
C3																																																																																												
C4																																																																																												
C5																																																																																												
C6																																																																																												
C7																																																																																												
C8																																																																																												
T1																																																																																												
T2																																																																																												
T3																																																																																												
T4																																																																																												
T5																																																																																												
T6																																																																																												
T7																																																																																												
T8																																																																																												
T9																																																																																												
T10																																																																																												
T11																																																																																												
T12																																																																																												
L1																																																																																												
L2																																																																																												
L3																																																																																												
L4																																																																																												
L5																																																																																												
S1																																																																																												
S2																																																																																												
S3																																																																																												
S4-5																																																																																												
<p>Évaluation sensitive</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">Toucher</th> <th colspan="2" style="text-align: left;">Piqûre</th> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>C2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C6</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C7</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C8</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T6</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T7</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T8</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T9</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T10</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T11</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T12</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S4-5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> </table> </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>Score «toucher» : /112 Score «piqûre» : /112 Sensibilité anale : oui/non</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>0 = absente 1 = diminuée 2 = normale NT, non testable</p> </div> </td> <td style="vertical-align: top;"> </td> </tr> </table>		Toucher		Piqûre		<table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>C2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C6</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C7</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C8</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T6</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T7</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T8</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T9</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T10</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T11</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T12</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S4-5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> </table>	C2			C3			C4			C5			C6			C7			C8			T1			T2			T3			T4			T5			T6			T7			T8			T9			T10			T11			T12			L1			L2			L3			L4			L5			S1			S2			S3			S4-5			<p>Score «toucher» : /112 Score «piqûre» : /112 Sensibilité anale : oui/non</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>0 = absente 1 = diminuée 2 = normale NT, non testable</p> </div>	
Toucher		Piqûre																																																																																										
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr><td>C2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C6</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C7</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>C8</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T6</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T7</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T8</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T9</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T10</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T11</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>T12</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L4</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>L5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S1</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S2</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S3</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> <tr><td>S4-5</td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td><td style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px;"></td></tr> </table>	C2			C3			C4			C5			C6			C7			C8			T1			T2			T3			T4			T5			T6			T7			T8			T9			T10			T11			T12			L1			L2			L3			L4			L5			S1			S2			S3			S4-5			<p>Score «toucher» : /112 Score «piqûre» : /112 Sensibilité anale : oui/non</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>0 = absente 1 = diminuée 2 = normale NT, non testable</p> </div>							
C2																																																																																												
C3																																																																																												
C4																																																																																												
C5																																																																																												
C6																																																																																												
C7																																																																																												
C8																																																																																												
T1																																																																																												
T2																																																																																												
T3																																																																																												
T4																																																																																												
T5																																																																																												
T6																																																																																												
T7																																																																																												
T8																																																																																												
T9																																																																																												
T10																																																																																												
T11																																																																																												
T12																																																																																												
L1																																																																																												
L2																																																																																												
L3																																																																																												
L4																																																																																												
L5																																																																																												
S1																																																																																												
S2																																																																																												
S3																																																																																												
S4-5																																																																																												

Figure 2 – Indications d'immobilisation du rachis



(mentonnier, occipital et sternal) et d'un matelas à dépression (« matelas coquille ») est recommandée en France (10).

Souvent, pour dégager une victime, on utilise un plan dur (la planche Olivier), puis on transfère dans un second temps le blessé sur le matelas à dépression. Il existe déjà, dans ce cas-là, deux manipulations à risque de nature à compromettre l'intégrité de la moelle épinière.

Pourtant, une nouvelle technique d'immobilisation est apparue en France (13). Elle a pour origine le secours routier nord-américain et a été progressivement étendue à tous les traumatismes du rachis (12). Elle est en conformité avec les standards de l'« American College of Surgeons ». Il s'agit d'immobiliser la victime sur un plan rigide (« Back Board ») à l'aide de sangles et de supports latéraux, dès le début de l'opération et de laisser le blessé sur cette planche jusqu'à l'hôpital voire jusque dans la salle d'imagerie ou le bloc opératoire. L'ensemble constitue un dispositif global d'immobilisation (DGI). Le blessé ne subit alors plus aucun transfert.

6.1. Présentation du DGI

6.1.1. Le plan dur

En polyéthylène, d'un poids d'environ 6 kg, il flotte et est extrêmement résistant. Il peut supporter un patient d'un poids supérieur à 300 kg. Il été testé avec un poids réparti sur toute sa longueur de 1 tonne sans défaillance structurelle. Sa radio transparence permet une lisibilité de la colonne lors des examens d'imagerie (i.e. TDM et IRM).

6.1.2. Le fixateur de tête

C'est un système de blocage multiaxial rapide et facile, fait de larges blocs latéraux coulissants qui peuvent s'adapter à toutes les têtes. Il est renforcé par des lanières de maintien du front et du menton à usage unique. La protection cutanée est assurée par des coussinets en mousse jetables. Ce système permet de ne pas perturber la surveillance visuelle continue du patient, grâce à de larges ouvertures, avec accès facile à la nuque, aux oreilles et à tout le visage. Il ne contient pas de latex et est aussi radio transparent. Il est donc facile à mettre en place, confortable, efficace et hygiénique.

6.1.3. Le collier cervical

C'est un seul collier pour 4 tailles adultes, facilement et symétriquement réglable, constitué d'une seule pièce, qui ne nécessite pas d'assemblage. Ses larges ouvertures au niveau de la nuque et de la trachée permettent un accès direct aux voies aériennes supérieures et le contrôle continu de l'état du patient. Il se range, hors utilisation, à plat, offrant un encombrement minimum.

6.1.4. Les sangles

D'une longueur de 150 cm et équipées de boucles de fermeture, elles complètent le système de contention. Elles sont appliquées au niveau du front, du menton, des épaules et du pelvis afin d'éviter que la colonne cervicale ne soit l'axe de rotation du corps.

La mise en œuvre de ce dispositif s'effectue en deux temps :

1. La stabilisation manuelle de la tête « en ligne » dont le principe est de maintenir le rachis cervical en position neutre jusqu'à immobilisation complète du patient.

2. L'immobilisation sur une planche dorsale.

Principe : immobiliser entièrement un patient allongé sur une planche, tout en maintenant la tête et le cou dans une position neutre et en ligne, et minimiser les risques de lésions supplémentaires.

L'immobilisation sur planche dorsale doit être réalisée lorsqu'une immobilisation du rachis est indiquée (cf. algorithme). L'immobilisation sur une planche par commodité, sans indication formelle, doit être proscrite.

A. La tête et le cou du patient sont mis en position neutre sauf dans le cas d'un risque d'aggravation lésionnelle, la stabilisation manuelle en ligne est maintenue et un collier cervical de taille adaptée est mis en place. Le patient est positionné sur la planche par toute méthode reconnue.

B. Tout en maintenant la stabilisation manuelle, le haut du torse du patient est sanglé en premier sur la planche. Le bas du torse (pelvis) est ensuite sécurisé. Le corps du patient doit être fixé de manière à ne permettre aucun mouvement de haut en bas, de bas en haut, ou latéral. Du rembourrage doit être inséré sous la tête du patient si nécessaire. Afin de maintenir la tête en position neutre, des dispositifs spécifiques (headblocks) ou des serviettes roulées en forme de boudin sont ensuite placés de part et d'autre de la tête du patient.

Lors de l'immobilisation de la tête du patient sur la planche, une sangle est serrée fermement par-dessus les cales de tête et le bas du front du patient. Une seconde sangle est fixée de manière plus lâche, par-dessus les cales de tête et le collier cervical.

C. L'étape finale de l'immobilisation du patient sur la planche est la sécurisation des membres inférieurs. Un rembourrage (padding) est placé entre les jambes de la victime ainsi que sur les côtés pour prévenir tout mouvement. Les sangles sont placées à distance des genoux et juste au-dessous de ceux-ci.

Une technique alternative consiste à utiliser un matelas à dépression (ou matelas « coquille »).

C'est une enveloppe qui contient des microbilles de polystyrène. Elle est flexible et peut être moulée anatomiquement autour d'un corps humain. Avec une pompe à vide, on évacue l'air à l'intérieur et la pression interne devient inférieure à la pression atmosphérique. Les billes sont comprimées et le matelas devient rigide. Sa texture synthétique permet un nettoyage et une désinfection facile. Des poignées latérales et des sangles permettent un portage ergonomique.

Son prix est moins élevé que celui du dispositif d'immobilisation globale. Mais il est plus encombrant aussi bien à vide qu'en charge. Il est beaucoup plus fragile : la moindre effraction entraîne une fuite d'air et le rend inutilisable. Sa durée de vie est limitée par les objets tranchants en verre ou métal de l'environnement préhospitalier. Il n'est pas tout terrain : son moulage nécessite place et plan dur sous-jacent. Sa durée d'utilisation est donc moindre. Par ailleurs, Neidhardt (15), Moeschler (16) et Zlotine (17) mettent en évidence une déformation isotrope et

une rétraction de l'enveloppe du matelas faisant courir un risque de contrainte dans l'axe vertébral.

Ainsi, le système global d'immobilisation sur plan dur, sans parler de son efficacité réelle sur l'immobilisation, montre des atouts considérables du point de vue pratique. Il apparaît comme sûr, efficace, rapide, solide et réutilisable. Ses inconvénients résident dans son inconfort certain (temps d'immobilisation > 30 min) et dans le risque d'apparition de points de compression cutanée en cas d'immobilisation prolongée : il existe un prix à payer pour une immobilisation parfaite. Enfin, un autre risque est l'équivalent de syndrome restrictif ventilatoire pouvant faire décompenser une situation ventilatoire précaire et conduire à l'intubation.

Il convient donc de retirer la planche dès lors qu'il est fait la preuve qu'elle n'est plus indiquée.

6.2. Transport

Les experts américains et français s'entendent sur la nécessité d'un transport rapide et soulignent que le pronostic est amélioré lorsque ce dernier est assuré avec des moyens sophistiqués (médicalisation et vecteur de transport adapté), vers des centres spécialisés de référence (18). L'association au TVM de lésions hémorragiques sévères et non stabilisées par la prise en charge extra-hospitalière impose le traitement de ces dernières dans l'établissement accessible dans le délai le plus court (10).

6.3. Prise en charge de la douleur

La prise en charge de la douleur chez le patient victime d'un TVM n'a rien de spécifique. La morphine en titration sera privilégiée. L'évaluation préalable doit inclure la cotation de l'intensité de la douleur par EVA, le statut hémodynamique et respiratoire.

Le recours à l'échelle de Ramsay permet d'apprécier le niveau de sédation (figure 3).

Figure 3 – Score de RAMSAY

Niveau 1	Anxieux et agité
Niveau 2	Coopérant
Niveau 3	Réponse rapide après stimulation verbale (voix forte)
Niveau 4	Réponse peu claire après stimulation verbale (voix forte)
Niveau 5	Pas de réponse après stimulation verbale (voix forte)
Niveau 6	Pas de réponse à un stimulus douloureux

L'administration s'effectue selon des modalités classiques : dose de charge de 3 mg en bolus (poids > 60 kg) en intraveineuse lente (2 à 5 minutes) à renouveler toutes les 3 à 5 minutes tant que l'EVA est supérieure ou égale à 3.

7. Prise en charge hospitalière immédiate (10)

La radiographie standard est insuffisante pour permettre de poser complètement les indications thérapeutiques (21). La tomodensitométrie permet de visualiser les fractures des corps vertébraux, le recul du mur vertébral postérieur, les fragments intra-canaux discaux et osseux. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) offre des coupes sagittales et donne l'imagerie de la moelle épinière.

Le traitement chirurgical cherche à réduire la déformation et à redonner une stabilité au rachis, recalibrer le canal rachidien afin de décompresser la moelle, lever une compression directe médullaire ou radiculaire. Lorsque la lésion médullaire est incomplète ou qu'une aggravation progressive existe dans les premières heures, la plupart des équipes réalisent une intervention chirurgicale en urgence. Pour les lésions médullaires complètes d'emblée, l'attitude chirurgicale sera discutée. L'existence d'un polytraumatisme, de lésions thoraciques hypoxémiantes, d'un traumatisme crânien avec des lésions céphaliques contre-indique l'intervention dans l'immédiat.

8. Conclusion

Dès que survient un traumatisme médullaire, le pronostic vital et fonctionnel de la victime est mis en jeu. Bien qu'elle ait tendance à diminuer, la morbi-mortalité des traumatismes vertébro-médullaires reste importante, d'autant plus que ceux-ci s'intègrent souvent dans un contexte de polytraumatisme, dont ils compliquent considérablement la prise en charge et l'évolution. En France, la médicalisation et les progrès de la prise en charge préhospitalière ont permis d'améliorer considérablement la survie de ces blessés. La constante évolution des connaissances, notamment dans la physiopathologie des lésions cellulaires, fait proposer régulièrement de nouvelles attitudes thérapeutiques, parfois controversées (10). Il est néanmoins certain que l'immobilisation du rachis est primordiale et doit être réalisée précocement et efficacement lorsqu'elle est formellement indiquée. En l'absence de moyen de neuro-protection ou de régénération neuronale efficace en clinique (approche pharmacologique trop peu convaincante), le principal véritable progrès des dernières décennies réside dans la prise de conscience du caractère prépondérant de la prise en charge médico-chirurgicale précoce, et en particulier des précautions systématiques chez les patients polytraumatisés (4, 19). C'est la négligence des signes guidant vers la suspicion puis vers le diagnostic de lésion rachidienne qui conditionne encore aujourd'hui l'incidence et le pronostic des para- et tétraplégies secondaires. La poursuite de cette amélioration de la prise en

charge initiale nécessite la mise en place de réseaux performants du préhospitalier vers les centres spécialisés. Dans cette perspective et dans un contexte de nécessaire médicalisation préhospitalière, l'application de techniques de relevage et d'immobilisation performantes (20) et conservatoires, habituellement dévolues aux intervenants para- et péri-médicaux des SMUR et des sapeurs-pompiers, s'inscrit comme particulièrement contributive.

Références bibliographiques

1. Agnakhani N, Vigué B, Tadié M. Traumatismes de la moelle épinière. *Encycl Méd Chir* (Elsevier, Paris). Neurologie, 17-685-A-10. 1999. 10 p.
2. Chirossel JP, Passagia JG, Colnet G. Traumatismes vertébro-médullaires. In Decq P, et Kéravel Y : Neurochirurgie. Universités francophones ed, Paris ; 1995 : 370-93.
3. Mc Donald JW, Sadowsky C. Spinal cord injury. *Lancet* 2002 ; 359 : 417-25.
4. Amar AP, Levy ML. Surgical controversies in the management of spinal cord injury. *J Am Coll Surg* 1999 ; 188 : 550-66.
5. Saboe LA, Reid DC, Davis LA, Warren SA, Grace MG. Spine trauma and associated injuries. *J Trauma* 1991 ; 31 : 43-8.
6. Chiles BW, Cooper PR. Acute spinal injury. *N Engl J Med* 1996 ; 334 : 514-20.
7. Adnet F, Denantes C. Prise en charge préhospitalière des traumatismes médullaires. *Développement et Santé*, n° 147, juin 2000.
8. Bohlmann HH. Acute fractures and dislocations of cervical spine : an analysis of three hundred hospitalised patients and review of the litterature. *J Bone Joint Surg* 1979 ; 61 : 11419-29.
9. Ringenberg BJ, Fisher AK, Urdaneta LF, Midthun MA. Rational ordering of cervical spine radiographs following trauma. *Ann Emerg Med* 1988 ; 17 (8) : 792-6.
10. Société française d'anesthésie réanimation (SFAR). Prise en charge d'un blessé adulte présentant un traumatisme vertébro-médullaire, conférence d'experts, 2003.
11. American Spinal Injury Association/International Medical Society Of Paraplegia: International standards for neurological and functional classification of spinal cord injury, revised 1996. Chicago, American Spinal Injury Association 1996.
12. Brohi K. Spinal stabilization et management. *Trauma org* 2002.
13. Laerdal Medical France. Informations sur le système d'immobilisation globale.
14. Domeier RM. National Association of EMS Physicians Standards and Practice Committee: Indications for prehospital spinal immobilization. *Prehosp Emerg Care* 1997 ; 3 : 251.
15. Neidhardt A, Flicoteaux H, Costes Y. Le matelas coquille met-il en péril ? *Agressologie*, vol. 34, NS2 ; 1991 : 85-9.
16. Moeschler O, Ravussin P. Anesthésie du patient avec traumatisme du rachis cervical. *Ann Fr Anesth Réanim* 1992 ; 11 : 657-65.
17. Zlotine N, Vigué B. Tétraplégie traumatique : les 24 premières heures. In : *Mise au point en anesthésie réanimation Paris* 1998 : 515-26.
18. Hadley MN, Walters BC, and the guidelines committee. Guidelines for the management of acute cervical spine and spinal cord cervical injuries. *Transportation of patients with acute traumatic cervical spine injury. Neurosurgery* 2002 ; 50 : S18-20.

19. Engrand N. Traumatismes vertébro-médullaires : prise en charge des 48 premières heures. Communications scientifiques 2005. In : Autour du polytraumatisé. MAPAR ed 2005.
20. McSwain N, Salomone J, Pons P. Prehospital trauma life support, 6th edition. Elsevier ed. 2007 : 221-59.
21. Kaiser JA, Holland BA. Imaging of the cervical spine. Spine 1998 ; 23 : 2701-12.
22. Amar AP, Levy ML. Surgical controversies in the management of spinal cord injury. J Am Coll Surg 1998 ; 188 : 550-66.