

## PLAIE BALISTIQUE VERTEBRO MEDULLAIRE OCCASIONNANT UN SYNDROME DE LA QUEUE DE CHEVAL : A PROPOS D'UN CAS RARE.

I. S. SOULEYMANE<sup>1</sup>, DZ. T. JOEL STÉPHANE<sup>1</sup>, S. M. SAHIDOU<sup>1</sup>,  
K. NOUKHOUM<sup>2</sup>, N. NG. YVAN<sup>1</sup>, K. AMINATH<sup>1</sup>, S. SAMUILA<sup>1</sup>

1. Service de Neurochirurgie, Hôpital National de Niamey BP : 238, Niamey, Niger

2. Service de Neurochirurgie, Centre Hospitalier de Kiffa, Assaba, Mauritanie.

### RESUME

Les traumatismes vertébro-médullaires par arme à feu réalisant un syndrome de la queue de cheval (SQC) constituent une cause non fréquente des lésions radiculaires. Les complications neurologiques et infectieuses qu'ils peuvent engendrer sont susceptibles de mettre en jeu le pronostic fonctionnel et même vital. L'objectif de notre travail est de rapporter notre propre expérience de prise en charge des traumatismes vertébro-médullaires par arme à feu qui a occasionné un syndrome de la queue de cheval (SQC). L'intérêt réside dans l'urgence et la méthode de la prise en charge. Nous rapportons le cas d'un traumatisme vertébro-médullaire par arme feu traité en urgence au service de neurochirurgie de l'hôpital national de Niamey. La rapidité de la prise en charge des traumatismes vertébro-médullaire occasionnant un syndrome de la queue de cheval (SQC) garantie un meilleur pronostic fonctionnel et prévient la mortalité due en grande partie aux surinfections méningées. Il est également impératif de laisser la plaie de parage ouverte et prévoir une fermeture au bout d'une période de cinq (5) jours, afin d'éviter la gangrène et l'infection des muscles impactés.

**Mots clés :** Plaie, balistique, queue de cheval.

### ABSTRACT

Vertebromedullar trauma by firearm inducing a cauda equina syndrome (QES) is an uncommon cause of root lesions. Neurological and infectious complications they can cause are likely to jeopardize the functional and even the vital prognosis. The aim of this work is to report our experience of management of a vertebromedullar trauma by firearm which caused cauda equina syndrome (QES). The interest of this case lies in the urgency and the care method. We report the case of spinal trauma by firearm treated urgently in the neurosurgery department of Niamey National Hospital. The speed of management of vertebromedullar trauma causing cauda equina syndrome (QES) guarantees a better functional prognosis and prevents mortality largely due to meningeal super infections. It is also imperative to leave the debridement wound open and plan for second look five (5) days later, in order to avoid gangrene and infection of the wounded muscles.

**Keywords:** Ballistic wound, cauda equine.

### INTRODUCTION

Les traumatismes balistiques sont la conséquence de la pénétration dans l'organisme d'un projectile : balle, plomb, fragment métallique provenant de l'enveloppe ou du contenu d'un engin explosif (grenade, mine, obus, bombe, etc.) Ils ne sont plus l'apanage des guerres. En effet aujourd'hui aux États-Unis par exemple, « modèle » de la violence civile urbaine, on dénombre 230 millions d'armes à feu en circulation, 24 000 tués et 300 000 blessés par an, soit l'équivalent des pertes des forces américaines durant le conflit du Vietnam [1]

Un traumatisme balistique correspond à un transfert d'énergie entre un projectile en mouvement et l'organisme. Ce transfert est fonction de l'énergie initiale du projectile,

proportionnelle à la moitié de sa masse et au carré de sa vitesse ( $E = 1/2 mV^2$ ). Les projectiles à haute vitesse, c'est-à-dire supersonique, ont donc théoriquement le pouvoir vulnérant le plus important. La vitesse du projectile décroît avec la distance du fait de la résistance de l'air à sa progression. Cette donnée joue un rôle lors d'une explosion car les fragments projetés sont irréguliers et leur vitesse initiale décroît rapidement. Dans les traumatismes par arme à feu, cet élément est moins important du fait de l'aérodynamisme des balles et des faibles distances de tir le plus souvent constatées. Indépendamment de la vitesse du projectile, le transfert d'énergie va dépendre de la nature du projectile (balle, éclats, plombs), de sa composition (capacité à s'écraser, à se fragmenter), de sa stabilité (effet de bascule, de rotation). Tous ces

éléments en augmentant la surface de transfert d'énergie du projectile à l'organisme vont aggraver les lésions observées. [2]

Les blessures résultant de projectiles d'arme à feu peuvent être très différentes. Elles dépendent de l'arme incriminée, de la trajectoire du projectile par rapport au corps qui est atteint, de la distance du tir et surtout des caractéristiques du projectile [3]

Ainsi la balistique se définit comme la science du mouvement des projectiles. Cette discipline est divisée en balistique interne, balistique de la trajectoire et balistique d'impact [4]

Une démarche thérapeutique uniforme du traumatisme vertébro médullaire par arme à feu réalisant un syndrome de la queue de cheval est quasi inexistant dans la littérature. Aussi Nous rapportons le cas d'un patient âgé de 43 ans sans aucun antécédent médical et chirurgical victime d'un traumatisme vertébro médullaire par arme à feu au cours d'une manifestation, opéré au service de neurochirurgie de l'hôpital national de Niamey.

## PATIENT ET OBSERVATION

### INFORMATION DU PATIENT :

Patient âgé de 43 ans, marié père de huit (8) enfants, sans aucun antécédent médico chirurgical, victime d'un traumatisme vertébro médullaire par arme à feu au cours d'une manifestation à 90 kilomètre du centre hospitalier pour une prise en charge spécialisée en neurochirurgie. Le ramassage et le transport ont été médicalisés, l'admission en moins de vingt-quatre heures (24H).

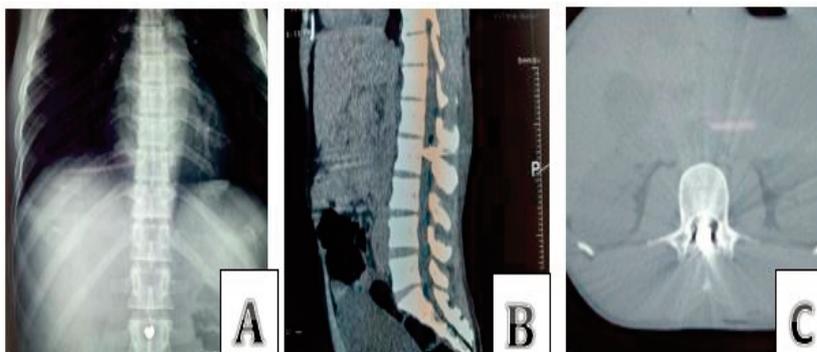
### RÉSULTAT CLINIQUE :

A l'arrivée du patient l'examen clinique mettait en évidence une plaie de un centimètre (1cm) en latéro vertébrale gauche en dessous de la première cote flottante sans aucun orifice de sortie ; au

niveau de la jambe gauche sur sa partie postérieure et au niveau du mollet, nous retrouvons une plaie de trois centimètres (3cm) à la partie interne de la jambe et une autre plaie de un centimètre (1cm) à la partie externe. Les conjonctives et les muqueuses étaient normalement colorées la tension artérielle à 130/ 80 mm Hg la fréquence respiratoire à 26 cycle /minute, le pouls à 76 battements /minute. Patient conscient perceptif et réactif parfaitement orienté dans le temps et dans l'espace ; Glasgow : 15/15. On note un déficit moteur des membres inférieurs coté 3/5, une hypoesthésie en selle associé, les réflexes ostéo tendineux (ROT) vifs, le réflexe de BABINSKI présent de façon bilatéral. Ailleurs l'examen retrouvait une rétention aigue d'urine type globe vésical ayant nécessité la mise en place d'une sonde sus pubienne car le sondage était impossible et hémorragique.

### DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE :

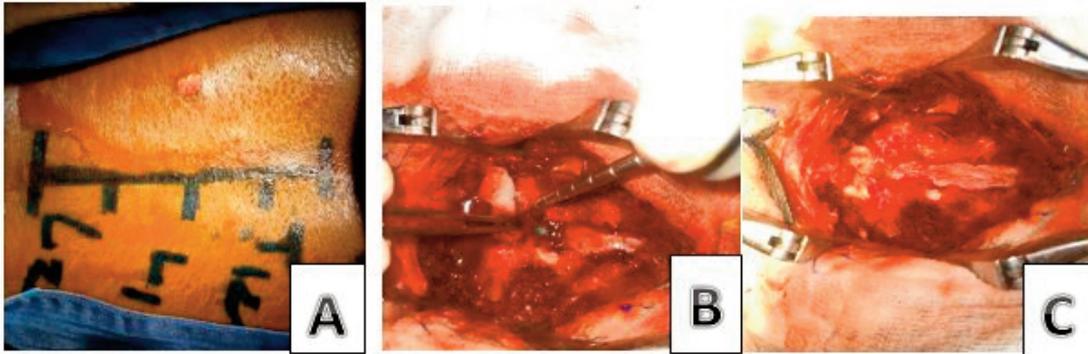
Le patient a bénéficié d'une radiographie standard du rachis lombaire de face, d'un scanner (TDM) thoraco abdominal ainsi que d'une radiographie de la jambe gauche de face et de profil. La radiographie standard du rachis lombaire de face laisse voir une balle pour arme à feu posée dans le corps de la vertèbre L2 (Figure 1). Le scanner abdominal en fenêtre osseuse et en coupe sagittale présente à décrire un bon alignement des vertèbres lombaires avec une conservation de la lordose lombaire, la balle quant à elle se trouve incrustée dans l'espace inter épineux des vertèbres lombaires L1-L2, le reste ayant traversé le fourreau dural pour se fixer sur le mur postérieur de la vertèbre lombaire L2 (Figure 1). La coupe frontale confirme effectivement que le bout distal de se trouve incarcéré dans le mur postérieur de la même vertèbre lombaire L2. La coupe axiale de la vertèbre lombaire L2 permet de constater et de renforcer l'affirmation selon laquelle balle est bel et bien dans le canal rachidien et qu'elle est latéralisé du côté gauche (Figure 1).



**Figure 1: Radiographie standard (A) et TDM (B, C) du rachis thoraco lombaire sans injection du produit de contraste en coupes sagittale (B), en coupe axiale (C) montrant la balle logée dans le canal rachidien traversant de part en part le fourreau dural, incrustée dans le mur postérieure de la vertèbre lombaire L2.**

Intervention chirurgicale et suivi : patient sous anesthésie générale, installé en décubitus ventral sur trois (3) billots (thoracique, iliaque et pieds), abdomen dégagé, sonde urinaire sus pubienne en place. Repérage du niveau lésionnel à l'amplificateur de brillance (L1-L2). Nous

avons remarqué au cours de ce repérage que la plaie cutanée (orifice d'entrée de la balle) était tout juste au regard de l'épineuse de la vertèbre lombaire L1 (Figure 2). Ensuite nous avons procédé à l'asepsie puis champing.



**Figure 2 : Des images à différents étapes peropératoire montrant sur l'image (A) le repérage anatomique pour l'incision et la plaie balistique cutanée, l'image (B) de la balle avant extraction chirurgicale et l'image (C) montrant la suture de la brèche durale postérieure.**

Dans un premier temps, ça consiste à réaliser la voie d'abord d'extraction de la balle par une incision cutanée linéaire sur la ligne médiane en regard des épineuses circonscrivant les vertèbres concernées jusqu'à l'aponévrose des musculaires para vertébraux. Squelettisation soigneuse des vertèbres T12 à L3 sans ouverture des capsules articulaires au risque de fragiliser la stabilité des segments lombaires en occurrence.

La squelettisation parfaite sans aucune attache musculaire et sans autre adhérence est essentielle à la recherche de l'orifice d'entrée créé par la balle que nous retrouvons au niveau de la lame de la vertèbre L2 latéralisé à gauche (confirmé par la scopie en per opératoire). Résection des épineuses des vertèbres L1 L2 et L3 suivi d'une laminectomie tout en prenant soins de partir du côté sains et finir sur le côté blessé. Nous avons donc commencé par faire la laminectomie de la vertèbre L1 par le haut tout en nous dirigeant vers le bas en direction de la vertèbre blessée.

Nous nous sommes arrêté à trois (3) mm de l'orifice d'entrée de la balle, pour ensuite procéder à la laminectomie de la vertèbre L3 du bas vers le haut, la également en prenant les soins de nous arrêter également à quelques millimètre de l'orifice d'entrée de la balle. Fragilisation de la lame restante de la vertèbre L2 au crochet fin après avoir décollé le fourreau durale à la spatule décolle dure-mère, puis désincarcération

prudente de la balle ayant traversée de pars en pars le fourreau durale (Figure 2). La réalisation de la réparation de la dure mère à permit d'arrêter l'écoulement du liquide céphalo spinal (LCS) ainsi que le regonflement du fourreau dural. Plusieurs nappes de cellulose ont permis d'arrêter le saignement des veines épidurales (Figure 2).

Dans un second et dernier temps opératoire qui est d'ailleurs le plus important, il s'agissait d'effectuer un parage chirurgical de la plaie laissée par la balle. Cela consiste en l'élargissement de cette dernière tout le long de son trajet c'est à dire de la peau à l'orifice intra laminaire de L2 ; et ceci afin de pouvoir procéder à un lavage à grande eau (sérum salé) tous les muscles et membranes contus par l'énergie libérée par la balle sur son trajet, mais également nettoyer toutes les impuretés qui l'accompagne lors de son passage. Rinçage abondant de la dure mère au sérum physiologique. Fermeture de la plaie opératoire sur drain de Redon non aspiratif après hémostase conséquente.

Il est également impératif de laisser la plaie de parage ouverte mais couverte de beaucoup de compresse stérile pour l'absorptions de sérosités. La fermeture précoce de la plaie à presque toujours été source de gangrène des muscles concernés. Donc nous avons préféré différé la fermeture du parage dans une période de cinq (5) jours au bout des quels le constat a été que la plaie était propre, ce qui nous permis de reprendre le patient au bloc pour

suture de la plaie de parage. La récupération du déficit de notre patient a été progressive : déficit moteur et l'anesthésie en selle en post opératoire immédiat, les troubles sphinctériens en cinq jours.

## DISCUSSION

Le syndrome de la queue de cheval (SQC) est souvent secondaire à une hernie discale médiane et volumineuse comprenant des douleurs de types sciatiques, un déficit moteur, une anesthésie en selle, des troubles sphinctériens provoqués par la compression des racines émergeant du cône terminal de la moelle épinière formant une queue de cheval. Le syndrome peut être incomplet comme le cas décrit ici, associe une parapésie spastique des membres inférieurs et une perte de la sensibilité à tous les modes de la partie sellaire et un trouble sphinctérien à type rétention d'urine. Les niveaux les plus fréquemment touchés sont L1-L2 (27%), L3-L4 (26%), L5-S1 (22%). Les autres étiologies sont les traumatismes du rachis lombaire, les tumeurs spinales lombaire ou sacrée, l'hématome intra canalaire et la lipomatose épidurale. [5]

Le syndrome de la queue de cheval (SQC) le plus souvent secondaire à un traumatisme pénétrant, plaie par arme à feu ou par arme blanche est rare et intéresse plus particulièrement l'étage thoracique dans trois cas sur quatre [6,7] rendant le cas présent encore plus rare. Le seul facteur reconnu pour le pronostic d'un syndrome de la queue de cheval est la durée entre le début des signes cliniques et le traitement de la cause, classant cette pathologie dans catégorie des urgences chirurgicales. Ainsi le traitement chirurgical comportera une exploration avec lavage et parage de la plaie à réaliser avec nécessité de reprise chirurgicale à distance (cinq jours plus tard : car risque de gangrène ou infection), associée à une fermeture des plans musculaire et cutané de la plaie opératoire.

La réalisation d'une laminectomie avec fermeture étanche de la dure-mère était indiquée car la balle réalisait une compression nerveuse mais également une importante brèche dural au niveau du fourreau dural traversé de part en part par celle-ci. Notre traitement associait antibiothérapie, sérum et vaccin antitétanique, couplé à une corticothérapie.

L'association d'une corticothérapie par voie générale comme initiée dans ce cas est controversée dans le cas des traumatismes

pénétrants, en raison des risques de méningite qu'elle engendre et de l'absence de preuve de son efficacité sur le potentiel de récupération [8].

La récupération neurologique sur le plan moteur chez ce patient est particulièrement spectaculaire et ce malgré un examen clinique initial très inquiétant (déficit moteur : 3/5, rétention aigue d'urine). Ce pronostic favorable est également retrouvé dans la littérature, notamment en ce qui concerne les traumatismes pénétrants de la moelle.

La symptomatologie initiale peut être expliquée par plusieurs mécanismes que sont le choc spinal (bloc de conduction nerveuse par libération massive de potassium dans l'espace extracellulaire) et les lésions anatomiques par section, contusion ou ischémie. La restauration rapide du gradient sodium-potassium peut expliquer la disparition du choc spinal et la récupération neurologique chez notre patient le jour qui suit le traitement chirurgical avec un niveau lésionnel retrouvé à hauteur de L2 [9]. Le mécanisme expliquant la récupération progressive dans les jours qui suivent le traitement chirurgical avec reprise de la station debout puis de la marche n'est pas complètement connu. Plusieurs hypothèses sont avancées : les lésions de contrecoup, de contusion ainsi que les lésions vasculaires récupèrent progressivement, particulièrement à l'étage lombaire ou cervical en raison d'une bonne suppléance vasculaire à ces étages. D'autre part, une diminution de l'œdème, potentiellement favorisée par une intervention chirurgicale ou l'utilisation de corticoïdes, associée à une prévention des ACSOS pourraient également expliquer cette récupération [10].

## CONCLUSION

La rapidité de la prise en charge des traumatismes vertébro-médullaire un syndrome de la queue de cheval (SQC) garantie un meilleur pronostic fonctionnel et prévient la mortalité due en grande partie aux surinfections méningées. Il est également impératif de laisser la plaie de parage ouverte et prévoir une fermeture au bout d'une période de cinq (5) jours, afin d'éviter la gangrène et l'infection des muscles impactés.

## CONFLITS D'INTÉRÊT

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

**CONTRIBUTIONS DES AUTEURS**

Tous les auteurs ont contribué à la conduite de ce travail. Tous les auteurs déclarent également avoir lu et approuvé la version finale du manuscrit.

**BIBLIOGRAPHIE**

1. GHAJAR J. traumatic brain injury. Paris: Lancet. 2000 : p 356 : 923-9.
2. JOURDAN PH. Éléments de balistique lésionnelle. Cours de l'EASSA, Edit Val-de-Grâce, Paris, 1995
3. PARSONS TW, LAVERMAN WC, ETHIER DB, GORMLEY W, CAIN JE, ELIAS Z, COE J. Spine injuries in combat troop Panama, 1989. Mil Med 1993;158:501-2
4. JANCOVICI R, SZYMCZYSZYM P, DELLAMBRE F, CASTIER Y. Plaies du péritoine: thérapeutique d'urgence. Réanim Soins Inten Med Urg 1994;10:322-9
5. THOMAS ROBERT, syndrome de la queue de cheval, neurochirurgie, Edit Vernazobres-Grego. 2012 : P 80
6. SHEERIN F Spinal cord injury: Causation and pathophysiology. Emerg Nurse 2005 : 29–38
7. TATTERSALL R, TURNER B (2000) Brown-Séquard and his syndrome. Lancet : 2000 : 356:61–3
8. BRACKEN MB, SHEPARD MJ, HOLFORD TR, ET AL Administration of methyl prednisolone for 24 or 48 hrs or tirilazad mesylate for 48 hrs in the treatment of acute spinal cord injury: Results of the Third National Acute Spinal Cord Injury Randomized Controlled Trial-National Acute Spinal Cord Injury Study (NASCIS-3). JAMA : 1997 : 277:1597–604
9. TATOR CH Biology of neurological recovery and functional restoration after spinal cord injury. Neurosurgery : 1998 : 42:696–708
10. TATOR CH, KOYANAGI I Vascular mechanisms in the pathophysiology of human spinal cord injury. J Neurosurg : 1997 : 86:483–92