

GESTION DU TRAUMATISÉ MÉDULLAIRE

Aurore Rodrigues

Département d'Anesthésie-Réanimation, Centre hospitalier universitaire Kremlin-Bicêtre, 78 rue du Général Leclerc, 94270 Le Kremlin Bicêtre.
E-mail : aurore.rodrigues@aphp.fr

INTRODUCTION

Environ 12 000 patients par an sont victimes d'un traumatisme médullaire en Europe [1]. Cette pathologie touche principalement deux populations différentes : les patients jeunes à la suite d'accidents à cinétique élevée (accidents de la voie publique, accidents de sport) et les patients âgés le plus souvent dans les suites d'une chute [2]. La gestion de ces patients repose sur une prise en charge multidisciplinaire incluant un diagnostic précoce, une prise en charge médico-chirurgicale adaptée ainsi qu'une réhabilitation précoce.

1. ETAPE DIAGNOSTIQUE

1.1. CLINIQUE

En pré hospitalier, le traumatisme médullaire doit être suspecté au décours des accidents à cinétique élevée ainsi que chez tout patient avec traumatisme crânien. Les manifestations cliniques dépendent du niveau lésionnel ainsi que de la quantité de moelle préservée [2]. La dysfonction respiratoire est présente chez les patients avec lésion au-dessus de C5 liée à la perte de l'innervation diaphragmatique. Celle-ci peut également exister dans le cas de lésions cervicales basses et thoraciques liées à l'atteinte de l'innervation des muscles intercostaux (de T1 à T11) et des muscles abdominaux (de T6 à L1).

La perte du tonus sympathique secondaire à la lésion médullaire, ne s'opposant alors plus au tonus parasympathique, peut être à l'origine d'un choc neurogénique associant une hypotension artérielle et une bradycardie, tout particulièrement pour les lésions au-dessus de T6.

Le choc neurogénique doit être différencié du choc spinal qui est défini comme un état clinique temporaire de sidération médullaire avec atteinte des fonctions motrices (paralysie flasque), sensibles et du système nerveux autonome survenant quelques heures après la lésion et pouvant durer de quelques jours à quelques semaines [3].

Deux formes cliniques particulières sont à connaître en traumatologie médullaire : le syndrome centro-médullaire et le syndrome de Brown-Séquard [2]. Le syndrome centro-médullaire concerne 15 à 25 % des traumatismes médullaires, notamment les patients âgés avec rachis pathologique (arthrose et sténose) dans les suites d'une chute avec mouvement d'hyperextension cervicale. Ce syndrome est caractérisé par une atteinte motrice asymétrique prédominante au niveau des membres supérieurs, une dysfonction vésicale et une atteinte variable des fonctions sensitives. Le syndrome de Brown-Séquard, ou syndrome de l'hémi-moelle, est le plus souvent observé chez les patients avec traumatisme médullaire pénétrant (arme blanche, arme à feu) et se caractérise par une perte homolatérale de la fonction motrice et de la proprioception associée à une perte controlatérale de la sensibilité thermo-algique.

Dès l'arrivée à l'hôpital, le patient avec lésion médullaire doit bénéficier d'un examen clinique rigoureux avec la réalisation du score développé par l'American Spinal Injury Association (ASIA) actualisé en 2013. Ce score permet de caractériser précisément la lésion médullaire, est utile pour le suivi du patient et donne des informations pronostiques [4]. En pratique, il permet de définir le niveau sensitif lésionnel, correspondant au dernier niveau sain testé (pique touche normal), le niveau moteur, correspondant au groupe musculaire le plus caudal capable d'effectuer un mouvement contre pesanteur, ainsi que le caractère complet ou incomplet de la lésion. La lésion médullaire est complète si le patient présente une béance anale ou atonie anale objectivée au toucher rectal. Cette caractéristique est essentielle à connaître du fait d'un pronostic de récupération plus favorable lorsque la lésion est incomplète.

1.2. IMAGERIE

Les patients suspects de traumatisme médullaire dans le cadre d'un poly-traumatisme doivent bénéficier, dans les suites de l'admission à l'hôpital, d'un scanner corps entier incluant le rachis. Le scanner est un examen de qualité pour mettre en évidence les lésions osseuses rachidiennes. Si le patient présente une symptomatologie évocatrice de lésion médullaire avec un scanner normal, l'IRM est probablement à réaliser. En effet, l'IRM permet de mieux caractériser les atteintes ligamentaires, d'objectiver les compressions discales et les lésions intramédullaires (hématome, contusion, œdème) [5, 6].

De manière régulière, se pose la question de la levée de l'immobilisation rachidienne cervicale du patient non évaluable sur le plan clinique (coma ou obnubilation) avec scanner du rachis normal. En effet, la crainte est de méconnaître une lésion instable rachidienne et de créer des lésions médullaires par la levée de l'immobilisation et des mobilisations inadaptées. Plusieurs équipes s'interrogeant sur l'utilité de l'IRM dans ce contexte ont montré que cet examen présentait un rapport bénéfice/risque défavorable et ne permettait pas de mettre en évidence des lésions rachidiennes instables ou d'indication chirurgicale [7, 8].

2. PRISE EN CHARGE

La prise en charge du blessé médullaire doit avoir lieu dans un centre spécialisé et consiste à éviter le développement de lésions médullaires secondaires en poursuivant l'immobilisation rachidienne, en assurant un débit sanguin médullaire suffisant, une oxygénation adéquate et en réalisant une chirurgie de fixation ou de décompression si nécessaire [9].

2.1. IMMOBILISATION

Dès la suspicion diagnostique, l'immobilisation de l'axe rachidien est primordiale afin d'éviter l'aggravation des lésions, notamment dans le cadre de lésions instables. Elle doit comporter la mise en place d'un collier rigide et le transport sur une planche dorsale rigide [6]. Pour les traumatismes pénétrants, il n'est pas recommandé de mettre en place une immobilisation en phase pré-hospitalière du fait d'un potentiel retard de prise en charge dans la réanimation pouvant être à l'origine d'une augmentation de la mortalité [10].

2.2. PERFUSION MÉDULLAIRE

La préservation du débit sanguin médullaire semble d'un point de vue physiopathologique essentielle pour lutter contre l'ischémie médullaire. Des études animales ont montré qu'il existe une baisse du débit sanguin médullaire [11] et parfois une perte de l'autorégulation du débit sanguin médullaire dans la zone lésée et dans les sites adjacents à la lésion [12]. Par analogie avec le traumatisme crânien, l'une des cibles de traitement est donc la pression de perfusion médullaire (pression artérielle moyenne (PAM) – pression intramédullaire (PIM)), déterminant principal du débit sanguin médullaire. Si nous formulons l'hypothèse que la borne inférieure du plateau d'autorégulation est décalée vers la droite (débit conservé pour des niveaux de pression supérieurs) dans les lésions médullaires, il suffit d'augmenter la pression de perfusion médullaire, en augmentant la PAM, pour assurer un débit sanguin médullaire satisfaisant. Les experts recommandent donc le maintien d'une PAM entre 85 et 90 mmHg pendant les 7 jours suivant le traumatisme [13].

Par analogie avec le traumatisme crânien, certaines équipes proposent une individualisation des thérapeutiques avec la mise en place d'un capteur de PIM chez les blessés médullaires [14].

Ils proposent également une thérapeutique de diminution de la PIM, comparable à la craniectomie décompressive, associant une laminectomie décompressive à une duroplastie avec pour objectif une amélioration de la perfusion médullaire [15].

2.3. VENTILATION

La prise en charge de la ventilation de ces patients est essentielle pour le maintien d'une oxygénation médullaire adéquate. Les patients avec lésion cervicale haute peuvent présenter une détresse respiratoire à leur prise en charge en phase pré-hospitalière nécessitant une ventilation mécanique. Dans cette situation d'urgence, le patient doit être intubé après induction en séquence rapide

avec une laryngoscopie directe. Il est essentiel qu'un aide maintienne, sans forte traction, la tête dans l'axe du tronc pendant tout le temps de la procédure. En effet, les cas d'aggravation neurologique décrits après intubation ou ventilation mécanique sont en rapport avec une méconnaissance du diagnostic [16, 17].

Au bloc opératoire, la technique d'intubation choisie pour ces patients dépend de l'expérience et des préférences de l'opérateur. Une étude récente [18], s'intéressant à l'intubation des patients avec traumatisme rachidien cervical, a montré que la technique la plus utilisée était la vidéo laryngoscopie (50 % des cas) suivie de la fibroscopie sous anesthésie générale seule (31 %) ou associée au vidéo laryngoscope (14 %). La fibroscopie vigile était utilisée dans 2 % des cas et la laryngoscopie directe dans 3 % des cas. Il est intéressant de noter qu'une seule tentative d'intubation avec la technique choisie était le plus souvent nécessaire et qu'aucune dégradation neurologique n'était constatée.

2.4. CHIRURGIE

Le traitement chirurgical des patients avec traumatisme vertébro-médullaire vise à stabiliser les lésions, à lever une compression médullaire et faciliter la prise en charge en réanimation, notamment lors des mobilisations. Le délai optimal de réalisation de cette chirurgie, si elle est indiquée, n'est pas clairement défini dans la littérature. Il n'existe pas d'étude randomisée contrôlée évaluant cette question. Une méta analyse [19] récente a montré que les patients bénéficiant de chirurgie précoce (dans les 24 heures après le traumatisme) avaient une meilleure évolution neurologique (amélioration du score moteur), une durée de séjour à l'hôpital moins importante et un taux moindre de complications que les patients bénéficiant de chirurgie tardive (réalisée après 24 heures). Il semble donc licite, actuellement, de proposer une chirurgie dans les 24 heures suivant la survenue de la lésion médullaire. Une étude prospective (the Surgical Treatment for Spinal Cord Injury study, SCI-POEM) est en cours pour évaluer l'intérêt d'une chirurgie réalisée dans les 12 premières heures.

2.5. TRAITEMENTS ADJUVANTS

La corticothérapie à fortes doses n'est pas indiquée dans la prise en charge des patients avec traumatisme médullaire [6].

De nombreuses études visant à évaluer des traitements neuro protecteurs ou « neuro régénérateurs » sont en cours de réalisation [2].

2.6. RÉHABILITATION PRÉCOCE

La réhabilitation est individualisée en s'adaptant à l'âge du patient, à son environnement, à son niveau lésionnel. Elle débute dès l'admission en réanimation et pourrait permettre un gain de temps et une autonomisation plus rapide de ces patients, par exemple avec la gestion du transit et des urines [3].

Des techniques prometteuses, associant techniques « neuro régénératives » (transplantation de cellules-souches) et réhabilitation physique, sont en cours d'évaluation [20].

CONCLUSION

De nombreux progrès restent à faire sur la gestion du blessé médullaire. Actuellement, leur prise en charge implique de nombreux professionnels et vise à limiter le handicap en évitant l'aggravation ou la survenue de lésions secondaires. Les voies de recherches sont nombreuses et prometteuses : monitoring dans le but d'individualisation des thérapeutiques, techniques neuro protectrices ou « neuro régénératives » associées à la réhabilitation.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Fitzharris M, Cripps RA, Lee BB. Estimating the global incidence of traumatic spinal cord injury. *Spinal Cord* 2014;52(2):117-22.
- [2] Ahuja CS, Wilson JR, Nori S, Kotter MRN, Druschel C, Curt A, Fehlings MG. Traumatic spinal cord injury. *Nat Rev Dis Primers* 2017;3:17018.
- [3] Rabinstein AA. Traumatic Spinal Cord Injury. *Continuum (Minneapolis)* 2018;24:551-566.
- [4] Kirshblum S, Waring W 3rd. Updates for the International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2014;25:505-517.
- [5] Lammertse D, Dungan D, Dreisbach J, Fanci S, Flanders A, Marino R, Schwartz E; National Institute on Disability and Rehabilitation J Spinal Cord Med. Neuroimaging in traumatic spinal cord injury: an evidence-based review for clinical practice and research. *J Spinal Cord Med* 2007;30:205-214.
- [6] Walters BC, Hadley MN, Hurlbert RJ, Aarabi B, Dhall SS, Gelb DE, Harrigan MR, Rozelle CJ, Ryken TC, Theodore N; American Association of Neurological Surgeons; Congress of Neurological Surgeons. Guidelines for the management of acute cervical spine and spinal cord injuries: 2013 update. *Neurosurgery*. 2013;60Suppl1:82-91.
- [7] Wu X, Malhotra A, Geng B, Kalra VB, Abbeduto K, Forman HP, Sanelli P. Cost-effectiveness of Magnetic Resonance Imaging in Cervical Clearance of Obtunded Blunt Trauma After a Normal Computed Tomographic Finding. *Jama Surg* 2018 Mar 14; [Epub ahead of print].
- [8] Tomycz ND, Chew BG, Chang YF, Darby JM, Gunn SR, Nicholas DH, Ochoa JB, Peitzman AB, Schwartz E, Pape HC, Spiro RM, Okonkwo DO. MRI is unnecessary to clear the cervical spine in obtunded/comatose trauma patients: the four-year experience of a level I trauma center. *J Trauma*. 2008;64(5):1258-63.
- [9] Macias CA, Rosengart MR, Puyana JC, Linde-Zwirble WT, Smith W, Peitzman AB, Angus DC. The effects of trauma center care, admission volume, and surgical volume on paralysis after traumatic spinal cord injury. *Ann Surg* 2009;249(1):10-17.
- [10] Oteir AO, Smith K, Stoelwinder JU, Middleton J, Jennings PA. Should suspected cervical spinal cord injury be immobilised?: a systematic review. *Injury* 2015;46(4):528-535.
- [11] Soubeyrand M, Dubory A, Laemmel E, Court C, Vicaut E, Duranseau J. Eur Spine J. Effect of norepinephrine on spinal cord blood flow and parenchymal hemorrhage size in acute-phase experimental spinal cord injury. *Eur Spine J* 2014;23(3):658-665.
- [12] Guha A, Tator CH, Rochon J. Spinal cord blood flow and systemic blood pressure after experimental spinal cord injury in rats. *Stroke* 1989;20(3):372-377.
- [13] Ryken TC, Hurlbert RJ, Hadley MN, Aarabi B, Dhall SS, Gelb DE, Rozelle CJ, Theodore N, Walters BC. The acute cardiopulmonary management of patients with cervical spinal cord injuries. *Neurosurgery* 2013;72Suppl2:84-92.
- [14] Werndle MC, Saadoun S, Phang I, Czosnyka M, Varsos GV, Czosnyka ZH, Smielewski P, Jamous A, Bell BA, Zoumprouli A, Papadopoulos MC. Monitoring of spinal cord perfusion pressure in acute spinal cord injury: initial findings of the injured spinal cord pressure evaluation study. *Crit Care Med* 2014;42(3):646-655.
- [15] Phang I, Werndle MC, Saadoun S, Varsos G, Czosnyka M, Zoumprouli A, Papadopoulos MC. Expansion duroplasty improves intraspinal pressure, spinal cord perfusion pressure, and vascular pressure reactivity index in patients with traumatic spinal cord injury: injured spinal cord pressure evaluation study. *J Neurotrauma* 2015;32(12):865-874.

- [16] Hastings RH, Kelley SD. Neurologic deterioration associated with airway management in a cervical spine-injured patient. *Anesthesiology* 1993;78(3):580-583.
- [17] Muckart DJ, 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(2):418-420.
- [18] Holmes MG, Dagal A, Feinstein BA, Joffe AM. Airway Management Practice in Adults With an Unstable Cervical Spine: The Harborview Medical Center Experience. *Anesth Analg* 2018 Apr 11;[Epub ahead of print].
- [19] Liu JM, Long XH, Zhou Y, Peng HW, Liu ZL, Huang SH. Is Urgent Decompression Superior to Delayed Surgery for Traumatic Spinal Cord Injury? A Meta-Analysis. *World Neurosurg* 2016;87:124-131.
- [20] Hwang DH, Shin HY, Kwon MJ, Choi JY, Ryu BY, Kim BG. Survival of neural stem cell grafts in the lesioned spinal cord is enhanced by a combination of treadmill locomotor training via insulin-like growth factor-1 signaling. *J Neurosci* 2014;34(38):12788-12800