

LE CAS CLINIQUE DU MOIS

Fixation chirurgicale d'un volet thoracique : à propos d'une première procédure encourageante

M. TONGLET (1), Q. DESIRON (2), H. MARECHAL (3), F. PITANCE (4), S. DEGESVES (5)

RÉSUMÉ : Nous rapportons le cas d'une jeune patiente victime d'un accident grave de la circulation avec un traumatisme thoracique sévère ayant entraîné un hémopneumothorax et un volet thoracique. Au 5^{ème} jour de ventilation invasive, une réduction et une fixation chirurgicales du volet thoracique furent réalisées. La patiente fut sevrée de la ventilation invasive le lendemain et transférée en salle de soins banalisés deux jours plus tard. Le succès de cette première thérapeutique nous incite à la proposer à l'avenir dans des situations similaires.

MOTS-CLÉS : Volet thoracique - Polytraumatisme - Chirurgie

SURGICAL FIXATION IN FLAIL CHEST :

A LOCAL FIRST ENCOURAGING EXPERIENCE

SUMMARY : We report the case of a young woman who suffered from a severe traffic accident with major thoracic trauma consisting of hemopneumothorax and flail chest. At day 5 of mechanical ventilation, a surgical reduction and fixation of the fractured ribs were performed; the patient was liberated from mechanical ventilation the next day and discharged from the intensive care unit two days later. The success of this local first case incites us to further a similar approach in such challenging trauma cases.

KEYWORDS : Flail chest - Trauma - Acute surgery

PRÉSENTATION CLINIQUE

Nous rapportons le cas d'une jeune femme âgée de 32 ans, victime d'un accident de la circulation. Passagère arrière d'une moto, elle a été éjectée de celle-ci suite à un violent impact à haute vitesse résultant en un polytraumatisme crânien, thoracique et abdominal. Lors de la prise en charge extrahospitalière, elle présente un coma avec score de Glasgow à 3 sur 15 et les signes cliniques d'un traumatisme thoracique, essentiellement droit, fermé, avec hypoventilation droite et une évidence clinique de fractures costales.

Elle est rapidement placée sous ventilation invasive et transportée par voie hélicoptérée jusqu'à notre service des urgences.

Le bilan lésionnel iconographique précise le traumatisme crânien sous forme de contusions limitées sans signe d'hypertension intracrânienne et observe un traumatisme thoracique comportant à droite, des fractures costales bifocales de la 2^e à la 6^e côtes, des fractures monofocales de la 7^e à la 12^e côtes, un hémopneumothorax et des contusions parenchymateuses sévères touchant la quasi-totalité du poumon droit; à gauche, il révèle des fractures de côtes monofocales de la 1^{ère} à la 4^e côtes.

La patiente présente, en outre, une contusion hépatique limitée au segment IV b.

Admise aux soins intensifs, son évolution sera favorable sur le plan neurologique.

Sur le plan respiratoire, après drainage de l'hémopneumothorax, elle présentera un volet thoracique droit clinique et des troubles ventilatoires majeurs se compliquant, au troisième jour, d'une pneumonie de ventilation à *Haemophilus influenzae*, le tout résultant en un Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë (SDRA) sévère empêchant toute tentative de levée de la sédation et de sevrage respiratoire.

Le bilan cardiaque est, quant à lui, normal.

Après discussion avec l'équipe de chirurgie cardiothoracique, en raison de l'insuffisance respiratoire sévère en partie causée par les troubles de ventilation/perfusion secondaires au volet thoracique, il est alors décidé de réaliser une ostéosynthèse de trois des côtes fracturées afin de permettre une stabilisation du volet thoracique. Cette intervention est réalisée au 5^{ème} jour de ventilation invasive. Le matériel Stratos[®] est utilisé (Figures 1 et 2).

Le lendemain, la fonction respiratoire est à ce point améliorée qu'elle permet la levée de la sédation et un sevrage aisé de la ventilation invasive.

DISCUSSION

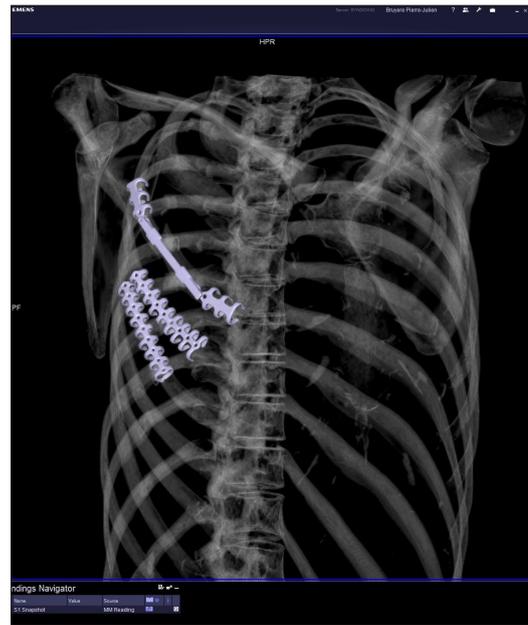
Les traumatismes thoraciques sont fréquemment observés chez les patients polytraumatisés. Ils sont présents dans près de 30 % des admissions pour traumatismes graves liés à un accident de la voie publique et responsables de

(1) Assistant, (5) Chef de Service, Service des Urgences, CHR Citadelle, Liège.

(2) Service de Chirurgie cardiothoracique, CHR Citadelle, Liège.

(3) Service des Soins intensifs, CHR Citadelle, Liège.

(4) Service d'Anesthésie, CHR Citadelle, Liège.



Figures 1 et 2. Ostéosynthèse de trois des côtes fracturées afin de permettre une stabilisation du volet thoracique.

près de 20 % des décès (1). Le traumatisme thoracique non pénétrant peut donner lieu à une série de lésions organiques thoraciques entraînant parfois l'apparition d'une insuffisance respiratoire aiguë et pouvant s'accompagner, dans certains cas, d'une insuffisance circulatoire. Parmi celles-ci, on retrouve les lésions aortiques isthmiques, les lésions œsophagiennes, les lésions cardiaques et péricardiques, le pneumothorax, l'hémithorax, les contusions pulmonaires et les lésions pariétales thoraciques avec fractures costales ou sternales.

Le traumatisme pariétal thoracique, outre ses fréquentes lésions organiques sous-jacentes, comporte le risque de complications ultérieures. La douleur liée aux fractures costales ou sternales et le mouvement paradoxal retrouvé dans le volet thoracique sont responsables d'une hypoventilation et d'un collapsus alvéolaire régional. L'existence d'une contusion pulmonaire sous-jacente, donnant lieu à une rupture de la barrière alvéolo-capillaire, accentue le phénomène, conduisant à l'apparition d'un effet shunt. Une analyse de la base de données américaine des polytraumatisés réalisée en 2005 sur 64.750 patients souffrant de fractures costales a mis en évidence une augmentation de toutes les complications respiratoires (pneumonie, syndrome de détresse respiratoire aiguë, pneumothorax, pneumonie d'inhalation, empyème) proportionnelle au nombre de côtes fracturées avec une différence significative au-delà de six côtes fracturées en termes de mortalité, de

durée de séjour aux soins intensifs ou de durée d'hospitalisation globale (2).

Le volet thoracique se définit par l'existence d'au moins deux foyers de fractures costales sur trois étages pour un total de six foyers de fracture minimum. Les volets peuvent être antérieurs (le segment mobile comprend le sternum), latéraux (le segment mobile ne comprend que des côtes) ou postérieurs (ces derniers sont généralement plus stables grâce aux masses musculaires dorsales). Les volets latéraux peuvent donner lieu au phénomène de respiration paradoxale avec mouvement du segment mobile vers l'extérieur à l'expiration et, vers l'intérieur, à l'inspiration.

La prise en charge d'un volet thoracique comprend le drainage d'un éventuel hémopneumothorax sous-jacent, la mise en place d'une ventilation par pression positive, une analgésie adéquate, de la kinésithérapie respiratoire adaptée et une fixation chirurgicale.

L'application d'une pression positive par ventilation invasive ou non invasive permet de lutter contre l'hypoventilation et le collapsus alvéolaire et améliore ainsi, de manière significative, les échanges gazeux tout en luttant contre une accentuation et une extension du phénomène d'hypoventilation (3). Elle est d'autant plus justifiée lorsque coexistent d'importantes contusions parenchymateuses sous-jacentes.

L'analgésie joue un rôle fondamental dans la prise en charge des traumatismes de la paroi

thoracique. Plusieurs techniques analgésiques ont été étudiées incluant la prescription d'anti-inflammatoires non stéroïdiens (4) ou de morphiniques par voie intraveineuse, l'utilisation d'une analgésie contrôlée par le patient (PCA), la mise en place de patchs de lidocaïne, la réalisation d'une analgésie par cathéter épidural (5) ou encore la réalisation de blocs intercostaux ou para-vertébraux. Chaque technique présente ses avantages et ses inconvénients et les données actuelles sont insuffisantes pour recommander particulièrement l'une d'entre elles. Il semble que l'analgésie épidurale soit celle qui présente le plus d'avantages, mais de plus larges études comparatives sont nécessaires afin de le confirmer (6).

La fixation chirurgicale des fractures costales a fait l'objet de beaucoup d'attention dans la première moitié du 20^{ème} siècle pour tomber en désuétude après les années 50. Depuis la fin des années 80 et la création de nouveaux dispositifs de fixation, un intérêt croissant lui est à nouveau consacré.

C'est en 1926 que Jones et Richardson proposent la première technique de stabilisation externe du volet thoracique par l'utilisation de pinces (7). D'autres systèmes externes suivront avec l'application de bandes adhésives (8) ou de ventouses (9). Jaslow décrira, en 1946, une technique consistant à suspendre le sternum du patient, via un crochet métallique, à une poutre située au-dessus du lit, afin d'appliquer une traction externe sur la cage thoracique (10).

En parallèle, se développèrent des techniques de fixation interne, cette fois, avec abord chirurgical, réduction de la fracture et stabilisation par application de matériel d'ostéosynthèse. Sillar (11) et Paris et coll. (12) furent les pionniers de l'utilisation de plaques d'ostéosynthèse interne. Plusieurs dispositifs d'ostéosynthèse firent ensuite leur apparition tels que les plaques de Judet, les plaques de Sanchez-Lloret, les RibLoc[®], les Medin[®], le Sratos[®] en 2008 ou, plus récemment, le système de fixation Matrix[®].

Plusieurs études rétrospectives ont démontré une diminution de la durée de ventilation invasive après fixation chirurgicale des fractures costales (13, 14) ou, dans une étude randomisée de 2002, une diminution du taux de survenue d'une pneumonie de ventilation (15). Deux autres essais randomisés ont, depuis, démontré la même tendance avec réduction de la durée de ventilation, de la durée de séjour aux soins intensifs, du coût d'hospitalisation; leurs popu-

lations n'étaient cependant pas suffisantes pour établir de conclusion significative concernant la survie (16, 17). Deux études de cohortes menées en 2015 ont démontré une amélioration du devenir à court terme des patients (diminution de la durée de séjour aux soins intensifs, du taux de pneumonie de ventilation, de la durée de ventilation invasive) chez les sujets ayant bénéficié d'une fixation chirurgicale en comparaison de ceux traités sans chirurgie (18, 19). L'impact sur le devenir à long terme des patients n'a cependant pas été évalué. Les résultats de la méta-analyse menée en 2013 par Leinicke et coll. montrent, par ailleurs, que la stabilisation du volet entraîne une réduction de l'ensemble des complications liées à la ventilation invasive ainsi qu'une réduction du séjour aux soins intensifs (20). Bien que les données concernant le devenir à long terme des patients soient encore, à ce jour, insuffisantes, il semble donc que les techniques de réduction et fixation chirurgicales des volets thoraciques post-traumatiques permettent une amélioration du devenir immédiat des patients.

CONCLUSION

Nous rapportons ici le cas d'une jeune femme victime d'un traumatisme thoracique sévère avec volet thoracique et insuffisance respiratoire dont la situation a été clairement améliorée grâce à la réalisation d'une fixation chirurgicale du volet. Ce succès thérapeutique nous incite à poursuivre dans cette voie en envisageant cette option thérapeutique pour nos futurs patients souffrant d'un volet thoracique post-traumatique au sein de notre service de soins intensifs.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Jérôme Jobe, Didier Moens, Philippe Lucas, François Damas et Pierre-Julien Bruyère pour leur précieuse collaboration.

BIBLIOGRAPHIE

1. Feczko JD, Lynch L, Pless JE et al.— An autopsy case review of 142 non penetrating (blunt) injuries of the aorta. *J Trauma*, 1992, **33**, 846-849.
2. Fligel BT, Luchette FA, Reed RL et al.— Half-a-dozen ribs: the breakdown for mortality. *Surgery*, 2005, **138**, 717-723.
3. Simon B, Ebert J, Bokhari F et al.— Eastern Association of the Surgery of Trauma. Management of pulmonary contusion and flail chest: an eastern association for the surgery of trauma practice management guidelines. *J Trauma Acute Care Surg*, 2012, **73** (Suppl 4), S351-361.

4. Bayouth L, Safczak K, Cheatham ML et al.— Early intravenous ibuprofen decreases narcotic requirement and length of stay after traumatic rib fracture. *Ann Surg*, 2013, **79**, 1207-1212.
5. Moon MR, Luchette FA, Gibson FW et al.— Prospective randomized comparison of epidural versus parenteral opioid analgesia in thoracic trauma. *Ann Surg*, 1999, **229**, 684-691.
6. Unsworth A, Curtis K, Asha SE.— Treatments for blunt chest trauma and their impact on patient health service delivery. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*, 2015, **8**, 23-17.
7. Jones T, Richardson E.— Traction on the sternum in the treatment of multiple fractured ribs. *Surg Gynec Obstet*, 1926, **42**, 283.
8. Berry F.— Treatment of injuries to the chest. *Am J Surg*, 1941, **54**, 280-288.
9. Schrire T.— Control of the crushed chest: the use of the “Cape Town Limpet”. *Dis Chest*, 1963, **44**, 141-145.
10. Jaslow I.— Skeletal traction in the treatment of multiple fractures of the thoracic cage. *Am J Surg*, 1946, **72**, 753-755.
11. Sillar W.— The crushed chest. *J Bone Joint Surg Br*, 1961, **43B**, 738-745.
12. Paris F, Tarazona V, Blasco E et al.— Surgical stabilization of traumatic flail chest. *Thorax*, 1975, **30**, 521-527.
13. Doben AR, Eriksson EA, Denlinger CE et al.— Surgical rib fixation for flail chest deformity improves liberation from mechanical ventilation. *J Crit Care*, 2014, **29**, 139-143.
14. Althausen PL, Shannon S, Watts C et al.— Early surgical stabilization of flail chest with locked plate fixation. *J Orthop Trauma*, 2011, **25**, 641-647.
15. Tanaka HYT, Yamaguti Y, Shimizu S et al.— Surgical stabilization of internal pneumatic stabilization? A prospective randomized study of management of severe flail chest patients. *J Trauma*, 2002, **52**, 727-732.
16. Granetzny A, El-Aal MA, Emam E et al.— Surgical versus conservative treatment of flail chest. *Eval Pulm Status. Interact Cardiovasc Thoracic Surg*, 2005, **4**, 583-587.
17. Marasco SF, Davies AR, Cooper J et al.— Prospective randomized controlled trial of operative rib fixation in traumatic flail chest. *J Am Coll Surg*, 2013, **216**, 924-932.
18. Xu JQ, Qiu PL, Yu RG et al.— Better short-term efficacy of treating flail chest with internal fixation surgery compared to conservative treatments. *Eur J Med Res*, 2015, **24**, 20-55.
19. Jayle CP, Allain GP, Ingrand P et al.— Flail chest in polytraumatized patients: surgical fixation using Stracos reduces ventilator time and hospital stay. *Biomed Res Int*, 2015, 624-723.
20. Leinicke JA, Elmore L, Freeman BD et al.— Operative management of rib fractures in the setting of flail chest: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*, 2013, **258**, 914-921.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr M. Tonglet, Service des Urgences, CHR Citadelle, 4000 Liège, Belgique.
Email : tongletm@yahoo.com