BLAST PULMONAIRE PRIMAIRE CHEZ LE BRÛLÉ. A PROPOS D'UN CAS ET REVUE DE LA LITTÉRATURE

PRIMARY PULMONARY BLAST INJURY IN A BURNED PATIENT. CASE REPORT AND REVIEW OF THE LITERATURE

Siah S.,[1]✉ Emane A.,[1] Bertin-Maghit M.[2]

[1] Service de Chirurgie Plastique, Réparatrice et des Brûlés, Hôpital Militaire d'Instruction Mohamed V. Rabat, Maroc
[2] Centre des Brûlés, Département d'Anesthésie Réanimation, Hôpital Édouard Herriot, Lyon, France

RÉSUMÉ. Le blast est à l'origine de lésions spécifiques pour lesquelles une prise en charge spécialisée est nécessaire. Après une explosion on peut observer des lésions de blast primaire, liées à l'onde de choc, secondaire par polycriblage et tertiaire par projection du patient. Les blasts secondaire et tertiaire sont plus fréquents que le blast primaire et peuvent entraîner un polytraumatisme. Dans 5% des cas, on retrouve des brûlures pouvant faire partie du blast quaternaire, qui regroupe toutes les lésions d'autres mécanismes que ceux précités. La prise en charge des lésions secondaires et tertiaires de blast est comparable à celle des traumatisés graves. Le blast pulmonaire primaire aggrave le pronostic des blessés les plus graves mais impose rarement une prise en charge spécifique. La connaissance des particularités physiopathologiques et lésionnelles permet de mieux traiter les blastés et brûlés graves survivants. Nous rapportons une observation de blast pulmonaire primaire chez un brûlé.

Mots-clés: brûlure, explosion, blast primaire, poumon

SUMMARY. *Blasts can cause specific lesions requiring specialized care. After an explosion, primary blast injury (due to the shock wave), secondary blast injury (due to shrapnel) or tertiary blast injury (due to the victim being displaced by the blast) can occur. Secondary and tertiary blasts are much more frequent than primary blasts and can lead to polytrauma. Burns occur in 5% of cases and are termed quaternary blast lesions, which include lesions not due to the above-mentioned mechanisms. Care of secondary and tertiary blasts does not differ to that for any polytrauma. Primary pulmonary blast worsens the prognosis of more serious patients, but seldom requires specific care. Knowledge of both pathophysiologic and injury characteristics would allow better care of seriously burned-blasted patients. We report a case of primary pulmonary blast in a burn patient.*

Keywords*: burns, explosion, primary blast, lungs*

Introduction

Les lésions par blast, pathologie traditionnellement prise en charge par les médecins militaires, suscitent un regain d'intérêt dans le contexte actuel d'augmentation des actes terroristes, les explosions de gaz domestique et les accidents industriels étant les autres pourvoyeurs de ce type de lésion. Tout médecin impliqué dans les urgences, la réanimation, la traumatologie, le tri en cas d'afflux massif de brûlés, que ce soit dans le domaine civil ou militaire, devrait savoir évoquer une lésion par blast, la rechercher, et comprendre l'intérêt de l'otoscopie dans l'algorithme de prise en charge de tels patients.

Observation

Nous rapportons l'observation d'un patient âgé de 32 ans (80 kg, 1,70m) admis dans le service de Chirurgie Plastique et des Brûlés de l'Hôpital Militaire Mohamed V de Rabat, pour prise en charge de brûlures thermiques graves. A l'arrivée on retrouve: brûlures de la face, rouge nacrées sous les phlyctènes, œdème de la face et des lèvres, brûlures du 3ème degré des mains et des deux membres supérieurs. La surface cutané brûlée est estimée à 20%. Le patient est installé en salle de déchoquage où il bénéficie d'une balnéothérapie. Une voie veineuse centrale triple lumière est posée au niveau de la veine fémorale droite. Un remplissage vasculaire par du Sérum Salé à 0,9% est entrepris, avec pour cible une diurèse 1ml/ kg/h. L'examen clinique objective un patient polypnéique, conscient (score de Glasgow à 15). L'état hémodynamique est stable. Un avis chirurgical est demandé, en raison des brûlures circulaires des deux membres supérieurs et des mains, réalisant un syndrome des loges. L'indication chirurgicale est posée, le patient est admis au bloc opératoire pour escarrotomies des membres supérieurs, après induction en séquence rapide et intubation orotrachéale. En réanimation, le patient est installé en décubitus dorsal avec mise en place d'un monitorage non invasif de la pression artérielle, de la capnographie et de la saturation pulsée en oxygène. Il est intubé et ventilé selon les constantes suivantes: Vt= 600ml,

✉Auteur correspondant: Dr Samir Siah, Université Mohammed V-Souissi, Angle avenue Allal El Fassi et Mfadel Cherkaoui, Al Irfane 8007, N.U., Rabat, Maroc. Email: samirsiah@hotmail.com
Manuscrit: soumis le 14/12/2015, accepté le 08/02/2016.

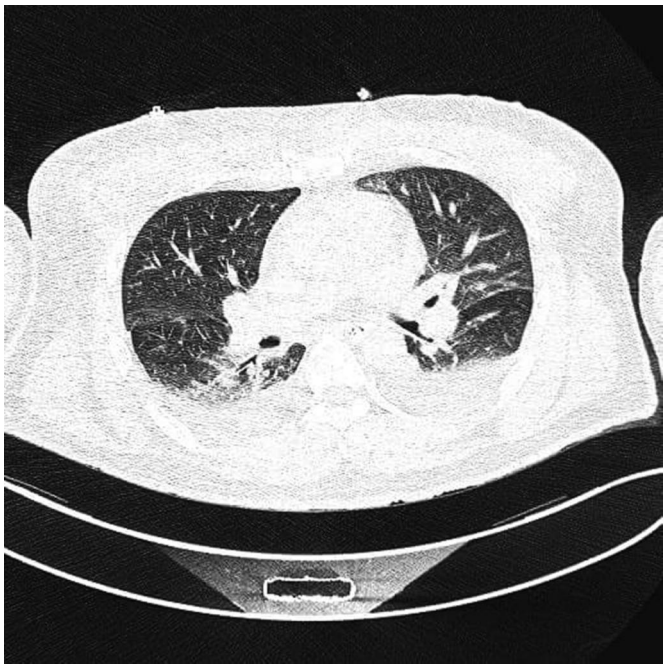

Fig. 1 - TDM thoracique. Présence de lésions de blast avec des opacités diffuses et des épanchements bilatéraux.

Fr= 16/min, Fi02=70%. Une couverture à air pulsé est mise en place. L'hémodynamique est stable, la température à 37°C. A la 72ème heure après son admission, le patient présente une hypotension artérielle à 70/40mmHg, nécessitant un remplissage par albumine et sérum salé, puis l'introduction de noradrénaline au pousse seringue électrique. Le bilan hématologique montre une polynucléose neutrophile. L'ionogramme sanguin est normal. Des hémocultures sont réalisées. L'examen ORL avec otoscopie retrouve un blast auriculaire. La radiographie thoracique montre quelques opacités alvéolaires, non systématisées. Nous avons secondairement appris que la brûlure était consécutive à une explosion de gaz butane et que le patient était prés de l'épicentre, ce qui a étayé notre diagnostic de blast pulmonaire. Il n'a pas été retrouvé de lésion de blast secondaire ou tertiaire. Au 3ème jour, le patient présente une hypoxie avec PaO2 à 89 mm Hg (rapport P/F = 115), PaCO2 à 39 mm Hg faisant évoquer un SDRA. La ventilation protectrice est indiquée avec un Vt de 480 ml (6ml/kg) et une fréquence à 16/min. Le bilan lésionnel par TDM corps entier révèle retrouve un épanchement pleural bilatéral et des condensations alvéolaires compatibles avec des lésions de blast primaire (*Fig. 1*). Il n'y a pas de lésion à l'étage cérébral ni abdominal. Le remplissage vasculaire est poursuivi avec de l'albumine et du Ringer lactate, la surveillance hémodynamique étant réalisée par les variations respiratoires de la courbe de PA sanglante et simple observation du DPS. La fonction rénale est normale. L'hématocrite est à 44%. Le patient est sédaté avec du fentanyl et du midazolam. La CRP est à 200 mg/l. Une antibiothérapie probabiliste est mise en place. Le patient est évacué vers le CTB de l'hôpital Édouard Herriot (Lyon) pour une prise en charge ventilatoire et hémodynamique. L'évolution a été favorable sur les plan respiratoire, hémodynamique et cutané, après excision-greffe des membres supérieurs et des deux mains.

Discussion

Le terme de « blast » est utilisé pour désigner les lésions anatomiques et le syndrome clinique provoqués par l'exposition de l'organisme aux effets d'une onde de choc résultant d'une explosion.[1] Une explosion est une réaction chimique exothermique qui transforme, en un temps très court, un corps liquide ou solide en gaz, avec schématiquement trois composantes: l'onde de choc, le souffle et la chaleur. Selon le milieu au sein duquel se propage l'onde de choc, on distingue des blasts en milieux aériens, liquides ou solides. Les explosions peuvent être le résultat d'accidents domestiques ou industriels mais sont désormais souvent le fait d'actes de terrorisme ou de guerre, avec des lésions de blast à l'origine de lésions physiques et psychologiques sévères. Les lésions causées par l'explosion sont divisées en quatre catégories de lésions: primaires, secondaires, tertiaires et quaternaires, voire quinaires définis par des états inflammatoires. Une victime d'explosion à proximité de la source explosive est brûlée, en choc hémorragique sur amputations de membre, hypoxique par blast pulmonaire ou pneumothorax, victime de polycriblage et de lésions par projection. À distance, les blessés peuvent ne présenter que des lésions tympaniques et par shrapnel.[1-3] Les circonstances de l'accident orientent vers un blast quand il existe une notion d'explosion, de déflagration avec destruction des structures et des bâtiments. L'examen clinique retrouve une victime stuporeuse avec une sidération psychomotrice caractéristique. Des vertiges, acouphènes ou surdité sont associés au blast tympanique. La tympanoscopie doit être systématique, à la recherche de perforation tympanique ou d'hémotympan.[1,2] Le tympan est l'organe le plus sensible au blast : les organes profonds ont peu de risque d'être atteints si l'otoscopie est normale.[1] Bien qu'un examen otoscopique normal n'élimine pas une atteinte pulmonaire, plusieurs équipes placent l'otoscopie comme un des critères d'estimation de la gravité du blast.[3,4] Parmi les algorithmes qui ont été proposés pour trier efficacement les victimes d'explosion, il a été conseillé d'utiliser l'otoscopie pour détecter les lésions tympaniques qui seraient satellites de blast pulmonaire. Cette idée est en pratique intéressante mais elle ne semble pas aussi prédictive du blast pulmonaire qu'on pouvait le penser.[4] La fiabilité de l'examen otoscopique dépend de l'expertise du praticien, les lésions ne se résument pas à la perforation du tympan. Il peut exister une hyperhémie tympanique, des ecchymoses ou un hémotympan (2% des cas) qu'il est difficile de mettre en évidence pour un non spécialiste, dans un contexte d'afflux massif.[5] Leibovici en étudiant les victimes d'attentat suicide, montre que la lésion clinique tympanique isolée sans autre signe n'est pas un bon marqueur du blast pulmonaire.[5] Ceci souligne l'importance de l'examen clinique respiratoire, circulatoire, ORL, neurologique et abdominal, réalisé aussi bien sur le terrain qu'à l'arrivée à l'hôpital. Mais la priorité médicale réside surtout en la prise en charge des détresses vitales urgentes, car même en cas de blast pulmonaire avéré, les gestes chirurgicaux (parage, exploration, amputation, ostéosynthèse) restent prioritaires et ne doivent pas être retardés. Une fois le blast reconnu, il convient d'en évaluer la gravité, en particulier sur le plan pulmonaire. La présence de lésions laryngotrachéales permet d'affirmer un blast grave, notamment pulmonaire, car les seuils lésionnels sont très rapprochés.[6-8] L'atteinte laryngée, considérée en expérimentation animale comme un indicateur de blast pulmonaire n'a pas été décrite chez l'homme.[5,6] Le diagnostic est le plus souvent évoqué devant une anamnèse évocatrice et des anomalies respiratoires et radiographiques sans traumatisme thoracique pariétal. Le caractère retardé des symptômes res-

piratoires parfois mentionné n'a pas, dans les faits, été confirmé.[3,4] Le blast doit toujours être suspecté chez un patient exposé de façon rapprochée à une explosion. Mais il n'existe aucun critère spécifique de blast pulmonaire. Des signes d'appel respiratoires chez une victime d'explosion peuvent relever autant d'un blast que d'un traumatisme thoracique direct, d'une inhalation de fumées, d'une surcharge, d'une embolie graisseuse, d'un SDRA post traumatique. L'examen pulmonaire recherche un emphysème sous-cutané ou des signes d'épanchements pleuraux aériens ou liquidiens. La victime peut présenter des lésions de blast secondaire par chute ou projection d'objets de l'environnement sous l'effet du souffle. Dans cette observation, c'est l'examen otoscopique qui nous a orientés vers la recherche d'un blast pulmonaire, car l'interrogatoire initial n'a pas été très précis quant aux circonstances de l'accident. L'examen radiologique pulmonaire et la gazométrie artérielle sont importants et doivent être répétés. Notre patient a présenté un blast pulmonaire primaire compliqué d'un SDRA avec un rapport P / F = 115. La TDM retrouve un épanchement pleural bilatéral et des opacités alvéolaires. La tomodensitométrie permet une évaluation plus précoce et plus fiable des lésions pulmonaires, en particulier les ruptures aériennes (pneumatocèles, hémothorax, opacités alvéolaires pneumomédiastin, pneumothorax). Seule l'échographie transœsophagienne est à même de dépister des bulles intracardiaques, en particulier lors de l'institution d'une ventilation mécanique et d'une pression expiratoire positive (PEP).[9] Lorsque l'indication d'une ventilation mécanique est posée, le poumon blasté étant un poumon fragile, un compromis est nécessaire entre une ventilation optimale et la protection du poumon du traumatisme dû a la ventilation elle-même. Si on ventile un pneumothorax sans l'avoir drainé il risque de devenir compressif et entraîner une tamponnade gazeuse. La ventilation protectrice est indiquée avec un Vt = 6ml/kg et une fréquence élevée. Une hypercapnie permissive peut être tolérée.[10] Par analogie avec les contusions pulmonaires, la réanimation d'un blast pulmonaire doit veiller à utiliser toutes les modalités modernes de ventilation visant à limiter le barotraumatisme et le volotraumatisme.[10-12] Plusieurs modes ventilatoires assurant une protection ont été proposés dont la jet ventilation à haute fréquence (JVHF). Enfin, pour éviter la surcharge, il faut veiller à monitorer du mieux possible le remplissage vasculaire rendu nécessaire par l'hypovolémie et la plasmorragie du brûlé grave. La technique PiCCO, peu invasive, permet évaluation rapide et simultanée du débit cardiaque, de la précharge, de la fonction cardiaque globale et de l'eau pulmonaire extravasculaire. Le doppler œsophagien est un monitorage non invasif du débit cardiaque qui est souvent utilisé.[13] Nous avons suivi la volémie sur les variations respiratoires de la pression artérielle sanglante et simple observation du DPS. Bien que rare, le blast primaire est parfois le seul recherché alors que les associations lésionnelles font de ces patients des polytraumatisés en puissance, à considérer comme tels.[14] La prise en charge des lésions secondaires et tertiaires du blast par explosion est globalement la même qu'en traumatologie conventionnelle.[15,16]

Conclusion

Le blast pulmonaire primaire est une forme de contusion pulmonaire dont le mécanisme est particulier, la distribution des lésions relativement spécifique, les conséquences physiopathologiques et l'évolution proches et l'incidence mal connue. La TDM tient une place importante pour identifier les lésions pulmonaires. Le problème thérapeutique le plus important est celui du SDRA du blast pulmonaire. En raison du risque d'embolie gazeuse, la ventilation mécanique, surtout avec PEP, doit autant que possible être évitée. Dans les cas blast pulmonaire grave, la ventilation mécanique et la PEP deviennent absolument nécessaire quel que soit le risque d'embolie gazeuse. La jet ventilation à haute fréquence (JVHF) est une excellente alternative. Le pronostic vital est lié aux lésions pulmonaires, plus qu'aux brûlures. Le pronostic fonctionnel à distance est lié aux séquelles auditives et psychologiques.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bargues L,Vaylet H, Le Bever H, Carsin H: Lésions respiratoires et brûlures. Revue des maladies respiratoires, 22: 449-60, 2005.
2. Leibovici D, Gofrit O, Shapira C: Eardrum perforation in explosion survivors: is it a marker of pulmonary blast injury? Ann Emerg Med, 34: 168-72, 1999.
3. Cudennec YF: Blast. In: Carli P, Riou B « Urgences médicochirurgicales de l'adulte », 688-98, Arnette ed, Paris, 1991.
4. Wightman J, Gladish S: Explosions and blast injuries. Ann Emerg Med, 37: 664-78, 2001.
5. Garth R: Blast injury of the ear: an overview and guide to management. Injury, 26: 363-6, 1995.
6. Cudennec YF, Poncet JL, Rondet P, Almanza L, Rouvin B, Saissi JM: Ondes de souffles: blast aérien et liquide. Journal Européen des Urgences, 9: 77-87, 1996.
7. Cudennec YF: Blast laryngotrachéal. Encycl Med Chir OR. F.a. 20-720-A10, 1995.
8. Buffe P, Cudennec YF, Baychelie JL, Grateau P: Les lésions laryngées par explosion (blasts laryngés). Ann Otolaryngol Chir Cervicofac, 104: 379-82, 1987.
9. Saada M, Riou B, Goarin JP, Rouby JJ et coll: Systemic gas embolism in pulmonary contusion diagnosed by transoephageal echocardiography. Am J Respir Crit Care Med, 152: 812-5, 1995.
10. Sorkine P, Szold O, Kluger Y, Halpern P et coll: Permissive hypercapnia ventilation in patients with severe Blast injury. J Trauma, 45: 35-8, 1998.
11. Cernak I, Savic J, Zunic G, Pejnovic N, Jovanikic O, Stepic V: Recognizing, scoring, and predicting blast injuries. World J Surg, 23: 44-53, 1999.
12. Pizov R, Oppenheim-Eden A, Matot I, Weiss Y et coll: Blast injury from an explosion on a civilian bus. Chest, 115: 165-72, 1999.
13. Dark PM, Singer M: The validity of trans-oesophageal Doppler ultrasonography as a measure of cardiac output in critically ill adults. Intensive Care Med, 30: 2060-6, 2004.
14. Le Floch R, Arnould JF, Naux E: Blast. Brûlures, 13: 102-8, 2012.
15. Pasquier P, Lenoir B, Debien B: Blast, lésions par explosion. EMC - Anesthésie-Réanimation 2013, Article 36-725-D-10.
16. Herguer L: Le blasté, polycriblé. SFMU Congrès Urgences, Juin 2012.