



# **TRAUMATISME THORACIQUE : PRISE EN CHARGE INITIALE ET ORIENTATION**

**Pierre Carli, Lionel Lamhaut**

DAR et SAMU de Paris, Hopital Necker Enfants Malades, 149 rue de Sèvres Paris. Email : pcarli.secretariat@nck.aphp.fr

## **INTRODUCTION**

Les accidents sont la quatrième cause de mortalité en Europe. L'atteinte thoracique est retrouvée chez 33 % des traumatisés, et chez 40 à 50 % des conducteurs non ceinturés. Ils sont présents dans 50 % des cas de décès par accident de la voie publique. Les traumatismes thoraciques constituent la première cause de décès immédiat chez l'enfant et l'adulte jeune. Ils sont également responsables de 25 à 50 % des décès secondaires et les lésions thoraciques jouent un rôle prépondérant dans le pronostic du traumatisé. Si 25 % des traumatisés du thorax sont graves d'emblée et menacent le pronostic vital immédiat, 25 % peuvent encore s'aggraver secondairement [1].

## **1. MÉCANISMES**

La connaissance précise du mécanisme des traumatismes thoraciques permet d'orienter le clinicien dès la phase préhospitalière. Il faut distinguer les traumatismes fermés des traumatismes pénétrants [2].

Parmi les traumatismes fermés, on distingue :

- La compression ou l'écrasement à l'origine des fractures de côtes, du sternum, de contusion pulmonaire, d'atteinte cardiaque ou aortique.
- La décélération responsable de déchirure ou de section de l'aorte thoracique, ainsi que de contusions pulmonaires.
- Le blast provoquant des lésions essentiellement pulmonaires par « surpression ».
- Les traumatismes pénétrants ont en France une incidence en constante augmentation et variant de 5 à 13 %. On décrit les plaies :
  - Par armes blanches ou armes à feu à faible énergie cinétique, responsables d'écrasement et de lacération ;
  - Par armes à feu à haute énergie cinétique, responsables de destructions thoraciques majeures.

## **2. DIFFÉRENTES LÉSIONS RENCONTRÉES**

### **2.1. LÉSIONS PLEURALES**

Au cours du traumatisme thoracique, le taux de pneumothorax varie de 20 à 40 %. Un quart de ces pneumothorax est bilatéral [3]. Les causes de ces épanchements gazeux sont variées : plaie du parenchyme pulmonaire par un fragment costal, laceration du parenchyme pulmonaire par une décélération, hyperpression intra-thoracique brutale à glotte fermée, rupture trachéo-bronchique, traumatismes pénétrants [4]. Le retentissement ventilatoire d'un pneumothorax est lié à son caractère compressif. Outre les conséquences ventilatoires liées au collapsus pulmonaire homolatéral au pneumothorax, il existe un retentissement hémodynamique par baisse majeure du retour veineux. Le diagnostic de pneumothorax compressif est posé sur des arguments cliniques : dyspnée s'aggravant rapidement avec sensation d'étouffement, emphysème sous-cutané, diminution du murmure vésiculaire, silence auscultatoire, asymétrie des mouvements thoraciques et signes d'insuffisance cardiaque droite aiguë. L'apparition d'une détresse respiratoire chez un traumatisé thoracique après la mise sous ventilation mécanique doit systématiquement faire évoquer un pneumothorax. Il est en effet fréquent qu'un pneumothorax minime se transforme, en quelques minutes, en un pneumothorax suffocant par la ventilation mécanique, se traduisant par une augmentation brutale des pressions d'insufflation.

Le diagnostic clinique d'épanchement pleural traumatique est difficile. Ces épanchements sont le plus fréquemment des hémothorax provoqués par des lésions vasculaires, des plaies du parenchymes pulmonaires, des plaies cardiaques, des plaies thoraco-abdominales avec un saignement intra-abdominal. L'utilisation préhospitalière de l'échographie doit en favoriser le diagnostic [5].

### **2.2. CONTUSION PULMONAIRE**

La contusion pulmonaire est présente dans 25 % des cas mais, de diagnostic souvent difficile [6]. D'apparition précoce, elle est évolutive et peut être responsable d'une hypoxie importante. Mais il est difficile de la distinguer d'une inhalation, d'une atelectasie ou de la reconnaître en présence d'un épanchement pleural liquidien ou gazeux. L'auscultation pulmonaire peut retrouver des râles crépitants et l'aspiration pulmonaire objectiver des sécrétions sanguinolantes. Seule la tomодensitométrie (TDM) confirme le diagnostic et l'étendue de la contusion.

### **2.3. LÉSIONS DE LA TRACHÉE ET DES BRONCHES**

L'incidence des lésions trachéales et bronchiques est faible, de 0,13 à 2,8 % selon les séries. La mortalité de ces lésions est extrêmement importante dès la phase préhospitalière (plus de 80 %) [7]. L'amélioration de la prise en charge préhospitalière des patients traumatisés a induit une augmentation hospitalière de l'incidence de ce type de lésion. Le diagnostic de lésion trachéale doit être suspecté chez tout patient porteur d'une fracture des deux premières côtes, d'une contusion cervicale, d'une strangulation. La persistance d'un « bullage » après le drainage d'un pneumothorax est l'exacerbation d'une rupture bronchique avec communication pleurale. Les formes graves sont caractérisées par une détresse respiratoire, une hypotension et un emphysème sous-cutané.

## 2.4. LÉSIONS DU DIAPHRAGME

Une rupture de la coupole diaphragmatique permet l'issue d'organes de la cavité abdominale vers la cavité thoracique par un orifice accidentel situé sur la coupole diaphragmatique. L'incidence des ruptures du diaphragme chez les patients polytraumatisés est de 3% [8]. L'incidence des retards diagnostiques (> 24 heures) est de 14 %. Lors des traumatismes fermés, la rupture diaphragmatique est liée dans 75 % des cas à une déformation de l'orifice inférieur du thorax liée à des fractures costales basses. La compression abdominale est un mécanisme moins fréquent. Les traumatismes pénétrants sont présents dans environ 25 % des hernies diaphragmatiques diagnostiquées [9].

Les ruptures diaphragmatiques sont situées dans les trois quarts des cas à gauche [9]. L'éviscération ascendante gauche concerne l'estomac (80 % des cas), l'angle colique gauche (70 % des cas) et la rate qui peut être rompue ou intacte (30 % des cas). Le foie occulte souvent les ruptures diaphragmatiques droites. Les facteurs de risque de rupture du diaphragme sont les chocs à grande vitesse, la présence de lésions intra-abdominales. La notion de polytraumatisme en elle-même représente un facteur de risque. Des lésions associées sont présentes dans 80 % des cas [10]. Lors des traumatismes pénétrants, une effraction de la cavité thoracique basse est un critère en faveur d'une rupture diaphragmatique [11]. Le diagnostic est rarement suspecté à la clinique, la radiographie de thorax peut aussi être d'interprétation difficile, l'échographie peut être l'examen de choix en urgence.

## 2.5. LÉSIONS ŒSOPHAGIENNES

Les lésions œsophagiennes sont rares en dehors des traumatismes pénétrants. Souvent associées à des ruptures trachéales, le diagnostic peut être porté tardivement devant une douleur thoracique persistante, un emphysème médiastinal et une médiastinite. Quelques lésions ont été découvertes au décours d'une ventilation en pression positive ou d'une pose d'une sonde d'aspiration digestive [12].

## 2.6. LES LÉSIONS OSSEUSES

Les traumatismes fermés de la paroi thoracique sont essentiellement représentés par les fractures de côtes. Ces fractures sont bénignes lorsqu'elles sont isolées chez un sujet jeune en bon état général [13]. Les fractures des deux premières côtes doivent faire rechercher des lésions trachéo-bronchiques ou des gros vaisseaux et les fractures des côtes flottantes une atteinte splénique ou hépatique. Les volets thoraciques se définissent par l'existence sur au moins trois étages costaux consécutifs d'au moins deux foyers de fracture au niveau de chaque arc costal [14]. Les volets latéraux et antérieurs sont responsables d'une respiration paradoxale. La douleur, l'encombrement bronchique et la fatigue ventilatoire sont parfois responsables d'une détresse ventilatoire. En pré-hospitalier, elles sont recherchées par une inspection à la recherche d'hématome, une étude de la cinétique ventilatoire et une palpation sternale et des arcs costaux.

## 2.7. LÉSIONS CARDIAQUES

Les traumatismes fermés peuvent induire des lésions myocardiques par transfert d'énergie direct lors de l'impact sur le thorax, par décélération brutale du cœur, par compression du cœur entre le sternum et le rachis, par augmentation

de la pression intrathoracique transmise par une compression de l'abdomen ou des membres inférieurs (effet de piston hydraulique), ou par l'association de ces différents mécanismes lésionnels. Lors des traumatismes directs à faible énergie dans l'espace précordial, il existe un risque d'arrêt cardiaque par fibrillation ventriculaire, de mauvais pronostic [15].

La contusion myocardique (CM) résulte d'un impact à haute énergie et peut induire une altération de la fonction cardiaque, une réduction du débit sanguin coronaire [16], des troubles du rythme cardiaque. Un hémopéricarde peut également exister, rarement responsable d'une tamponnade cardiaque [17]. Des études expérimentales récentes ont montré que la troponine T et I étaient libérées après CM, et que l'importance de cette libération était corrélée avec l'énergie du traumatisme [18]. De nombreuses autres lésions cardiaques peuvent survenir au décours d'un traumatisme fermé, mais elles sont en fait assez rares [16].

Les symptômes de CM sont variables et souvent masqués chez les patients inconscients, polytraumatisés ou tétraplégiques. Néanmoins, certains patients se plaignent de douleur angineuse typique. Les autres manifestations cliniques incluent arythmie, hypotension et dyspnée. Des signes d'insuffisance cardiaque, un souffle, ou un thrill font suspecter des lésions associées : rupture septale ou valvulaire. Des signes de défaillance ventriculaire droite doivent faire évoquer le diagnostic de tamponnade. En fait, toute circonstance de survenue de l'accident reconnue comme pouvant entraîner une CM doit la faire suspecter. Dès la prise en charge SMUR, le diagnostic évoqué doit faire réaliser un ECG et une échographie transthoracique.

Les plaies pénétrantes du myocarde résultent en général d'une plaie par arme à feu ou par arme blanche. La nature du saignement produit par la lésion dépend de la structure cardiaque atteinte et de l'importance de la lacération. L'instabilité hémodynamique peut être liée à une tamponnade, à un choc hémorragique, à l'association des deux [19], ou à une atteinte directe de structures cardiaques vitales. Les lésions atteignent par ordre de fréquence : le péricarde, le ventricule droit, le ventricule gauche, l'oreillette droite et l'oreillette gauche [20]. Ces lésions peuvent s'associer entre elles, ou avec des lésions extracardiaques en cas de plaie par arme à feu [21].

Une plaie pénétrante du cœur doit être suspectée lorsqu'il existe une plaie ou un orifice d'entrée au niveau sus-ombilical, cervical et surtout thoracique dans la région précordiale. Les signes classiques de tamponnade (turgescence des veines jugulaires, élévation de la pression veineuse centrale, pouls paradoxal) ne sont retrouvés que pour 22 % des patients alors que l'épanchement péricardique est confirmé par la chirurgie [22].

L'utilisation systématique de l'échocardiographie, pour toute suspicion de plaie pénétrante du myocarde, permet de diminuer le temps nécessaire au diagnostic, d'augmenter la survie et d'améliorer le pronostic neurologique des patients [23]. Toutefois, des cas de faux négatifs sont possibles lorsque l'épanchement est de faible abondance [24].

## **2.8. LES TRAUMATISMES AORTIQUES**

Les ruptures traumatiques de l'aorte (RTA) sont rares mais associées à une mortalité élevée. Les lacérations aortiques sont retrouvées dans 10 à 20 % des

autopsies réalisées chez les victimes d'accidents de la route. L'amélioration, tant des transports médicalisés que des possibilités d'imagerie précoce, rend le diagnostic de RTA moins exceptionnel. Les accidents de la voie publique constituent la principale cause de RTA (80 à 92 % selon les séries); viennent ensuite les chutes de grande hauteur. Les RTA s'observent plus fréquemment chez les passagers d'un véhicule évoluant à grande vitesse, mais les piétons renversés par une voiture peuvent être concernés. Dans 90 à 98 % des cas, les lésions touchent l'isthme aortique, sur la partie proximale de l'aorte thoracique descendante, en aval de l'artère sous-clavière gauche [25]. Les autres localisations sont plus rarement retrouvées en raison d'une haute mortalité immédiate.

Les signes fonctionnels sont rarement très indicatifs. Chez le patient conscient et en état de communiquer, une douleur thoracique peut être présente. Dans le cadre d'un traumatisme thoracique, sa valeur diagnostique est quasi nulle. Une paraplégie sans fracture rachidienne ou d'apparition secondaire est en faveur d'une origine vasculaire et fait suspecter une RTA. Généralement associé à des formes graves et hémodynamiquement instables le syndrome de pseudo-coarctation aortique post-traumatique se traduit par une hypertension au niveau des membres supérieurs avec abolition des pouls fémoraux. L'association d'un pouls simplement conservé aux membres supérieurs et non retrouvé aux membres inférieurs doit suffire à faire suspecter une RTA.

### **3. PRISE EN CHARGE PRÉHOSPITALIÈRE**

#### **3.1. DÉMARCHE DIAGNOSTIQUE**

La stratégie guidant la prise en charge des traumatisés du thorax repose sur l'analyse du mécanisme lésionnel et le diagnostic et l'évaluation d'une détresse vitale. Cette détresse vitale peut être par défaillance circulatoire ou/et respiratoire et parfois induite, chez le polytraumatisé par une lésion extrathoracique. En préhospitalier, l'examen clinique est l'essentiel du diagnostic, seule l'échographie transthoracique est actuellement disponible en préhospitalier. Si sa faisabilité n'est plus à démontrer, son intérêt doit être confirmé. A l'arrivée à l'hôpital l'attitude dépend de la stabilité hémodynamique. Parfois seule la radiographie ou l'échographie sont réalisables, dans les autres situations, la TDM avec injection est souvent l'examen de choix.

#### **3.2. MONITORAGE**

En association à la surveillance clinique, le monitoring repose pour tous les patients, sur la surveillance du tracé électrocardioscopique, la pression artérielle et l'oxymétrie de pouls. La réalisation d'un électrocardiogramme (ECG) dans le contexte du traumatisme du thorax grave est recommandée. Cependant celui-ci peut être différé jusqu'à l'arrivée au niveau de la salle d'accueil des urgences vitales (SAUV) en cas de détresse respiratoire ou hémodynamique persistante. Cet ECG recherche à la fois des troubles de la conduction ou de la repolarisation évoquant une contusion myocardique, un microvoltage faisant évoquer l'existence d'une tamponnade cardiaque. La mesure de la pression artérielle moyenne est réalisée, en préhospitalier, à l'aide d'un brassard automatisée de taille adaptée. Bien que plus fiable, la mise en place d'une pression artérielle sanglante ne peut être recommandée systématiquement en préhospitalier par contre elle est

indispensable dès l'arrivée au niveau de la SAUV. Bien que d'enregistrement, parfois difficile en préhospitalier, la SpO<sub>2</sub> est à la fois un reflet de la fonction ventilatoire et de l'état hémodynamique. Pour le patient en ventilation contrôlée, un monitoring continu de l'ETCO<sub>2</sub> est indispensable. Il permet lors de l'intubation de vérifier le bon positionnement de la sonde d'intubation, et ensuite d'en vérifier l'absence de mobilisation, d'optimiser les paramètres ventilatoires et de suspecter des variations brutales du débit cardiaque. Il est de plus indispensable de surveiller de façon régulière la pression du ballonnet de la sonde d'intubation afin de limiter le retentissement trachéal de cette intubation.

### **3.3. PRISE EN CHARGE CIRCULATOIRE**

La présence d'une détresse circulatoire prédominante est souvent le signe d'un choc hypovolémique dont l'origine peut être attribuée le plus souvent à une rupture vasculaire se traduisant par un hémothorax. La réanimation repose sur le remplissage vasculaire initialement par des macromolécules puis par des culots globulaires. L'objectif repose sur le maintien d'une pression de perfusion cérébrale et des organes cibles optimale. Un remplissage excessif et inutile peut avoir un effet néfaste sur une contusion pulmonaire en la transformant rapidement en syndrome de détresse respiratoire aiguë. Dans quelques cas exceptionnels en préhospitalier une autotransfusion, grâce à la récupération d'un hémothorax massif, a permis le sauvetage d'une hémodynamique précaire [26]. En effet, le drainage d'un hémothorax en préhospitalier ne se justifie qu'en cas de mauvaise tolérance clinique. Si l'hémorragie par le drain persiste ou devient massive, elle témoigne d'une lésion vasculaire dont l'hémostase chirurgicale à l'hôpital est prioritaire.

### **3.4. PRISE EN CHARGE VENTILATOIRE**

#### **3.4.1. LA VENTILATION MÉCANIQUE**

L'intubation et la ventilation mécanique (VM) d'un traumatisme thoracique reflètent la gravité de l'état clinique du patient. Par définition, cette ventilation va s'effectuer sur un poumon pathologique et peut ainsi entraîner une aggravation des lésions pulmonaires par barotraumatisme, surinfection. De plus, elle induit une gêne au retour veineux chez un patient souvent hypovolémique. Son indication doit être bien pesée. Dans le traumatisme pénétrant l'indication à la VM est large en raison de la probable sanction chirurgicale. Dans le traumatisme fermé, l'indication de la VAC doit être plus nuancée chez un patient conscient. L'examen clinique rapide du thorax permet de mettre en évidence les lésions accessibles à une ventilation non invasive. Gunduz et al. démontre en effet l'amélioration de la survie chez des patients porteurs d'un volet thoracique ayant pu bénéficier d'une ventilation non invasive par rapport au patients ayant été intubés et ventilés [27].

Le but de la ventilation est avant tout de corriger l'hypoxie. Ainsi, l'indication majeure de l'intubation et de la ventilation contrôlée lors de traumatismes thoraciques graves est représentée par la détresse respiratoire associée à des troubles de conscience, qu'il s'agisse d'une insuffisance respiratoire aiguë non améliorée par les premiers gestes d'urgence (désobstruction, ponction ou drainage et oxygénothérapie) ou associée à des lésions multiples dans le cadre d'un polytraumatisme.

L'intubation est réalisée sous anesthésie à séquence rapide, comme recommandée par la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation [28], après préoxygénation du patient. Il est préférable d'introduire une sonde d'intubation d'un calibre suffisant afin de pouvoir pratiquer une fibroscopie bronchique secondairement. L'important est d'éviter tout risque de barotraumatisme, donc une hyperventilation, un volume courant trop élevé sont des éléments délétères. Ainsi, maintenir une  $\text{ETCO}_2$  aux alentours de 35 mmHg est suffisant. Juste après intubation, une ventilation au ballon autoremplisseur, en faisant attention au volume courant insufflé manuellement, à la durée d'insufflation (2 secondes), est assurée dans un premier temps afin de permettre une auscultation minutieuse pouvant repérer l'apparition d'une asymétrie, d'un tympanisme signe de pneumothorax. Les paramètres du ventilateur sont prédéterminés à  $8\text{-}10 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}$  de volume courant, une fréquence respiratoire à  $15 \text{ c}\cdot\text{min}^{-1}$ , une  $\text{FIO}_2$  à 100 %, un rapport I/E à 1/2, une PEP à zéro. L'alarme de pression haute (pression de crête) mesurée en obturant l'extrémité inspiratoire du tuyau annelé du respirateur sera limitée à  $40 \text{ cmH}_2\text{O}$ . Ces paramètres standards et de première intention doivent être modulés en fonction du résultat du monitoring en continu de l' $\text{ETCO}_2$  et de la  $\text{SpO}_2$ . Une persistance de l'hypoxie sans pneumothorax associé doit faire rechercher une hypovolémie. En effet, la mise sous ventilation mécanique peut démasquer une hypovolémie relative par la contre-pression exercée par la pression positive intermittente du respirateur sur le cœur droit, majorant la diminution du retour veineux.

#### 3.4.2. DRAINAGE PLEURAL

Lors des traumatismes fermés, le drainage des épanchements pleuraux n'est pas systématique en préhospitalier. L'absence d'examens complémentaires rend le diagnostic d'épanchement pleural difficile. Les indications de drainage sont limitées aux pneumothorax ou aux hémopneumothorax compressifs induisant une détresse respiratoire ou circulatoire. Ces épanchements compressifs sont relativement fréquents au cours des traumatismes du thorax pour lesquels ils représentent un facteur de gravité [29]. Devant un tel tableau, le geste de sauvetage n'est pas le drainage mais l'exsufflation à l'aiguille. Cette ponction apporte en premier lieu la confirmation du diagnostic. La technique est extrêmement simple et rapide et ne comporte aucune contre-indication. Après une désinfection cutanée rapide, la ponction est réalisée en pleine zone tympanique au niveau du rebord supérieur de la côte inférieure soit au niveau du deuxième espace intercostal sur la ligne médio-claviculaire, soit au niveau du quatrième espace intercostal sur la ligne médio-axillaire. Un trocart, type cathéter veineux court, est monté sur une seringue et l'opérateur l'enfonce le vide à la main perpendiculairement au plan costal.

Pour éviter une lésion du paquet vasculo-nerveux, il est prudent de ponctionner au ras du bord supérieur de la côte sous-jacente. L'issue rapide d'air sous pression dans la seringue confirme le diagnostic. L'air s'échappe ensuite spontanément par le cathéter débranché de la seringue. L'espace pleural est ainsi ramené à la pression atmosphérique. L'amélioration clinique doit être immédiate, le patient ventilé artificiellement se réadapte à la ventilation mécanique. La ponction de l'épanchement, réalisée quasiment sans danger, constitue un geste de sauvetage et ne permet pas de drainer l'épanchement en totalité. Elle ne ramène pas le poumon à la paroi. Cependant, en égalisant la pression pleurale et la pression

atmosphérique, elle permet d'assurer au patient une ventilation satisfaisante et d'effectuer le drainage thoracique dans de bonnes conditions techniques. La nécessité de ce geste en préhospitalier a été confirmée par plusieurs travaux aussi bien pour les traumatismes fermés que pénétrants [30].

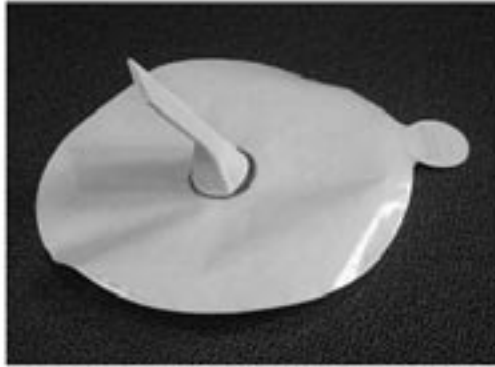
Le drainage est nécessaire après la ponction lorsque l'épanchement risque de se reproduire pendant le transport à l'hôpital ou lorsque la ponction n'a été qu'incomplètement ou transitoirement efficace malgré un tableau clinique très évocateur. Le drainage est indispensable pour améliorer la sécurité pendant un transport prolongé. En cas de transport aérien en hypobarrie, le drainage est impératif et doit être relié à un système d'aspiration réglable muni d'une valve antiretour. L'insuffisance de drainage impose un vol en « altitude zéro ».

Dans les traumatismes pénétrants du thorax, le drainage constitue souvent le seul traitement d'un pneumothorax ou d'un hémithorax minime. Sa réalisation en préhospitalier n'est pas systématique, mais est indiquée suivant les mêmes critères que pour les traumatismes fermés à l'exception des plaies soufflantes. Dans ce cas, il est classique d'obturer la plaie avec un pansement stérile et drainer à distance de la brèche pariétale pour éviter la constitution d'un pneumothorax compressif.

L'efficacité du drainage doit être immédiate à la fois sur les paramètres ventilatoires et hémodynamiques. Tout clamage ou obturation peut conduire à la récurrence d'un pneumothorax suffocant. Dans une étude prospective la pose d'un drain thoracique sans utilisation de trocart n'a occasionnée aucune complication [31]. Si l'efficacité du drainage thoracique est confirmée par d'autres études, il faut rester prudent quant à l'innocuité de ce geste. La compétence des intervenants et la technique choisie sont des facteurs de succès importants. Ainsi, de nombreux accidents sont décrits, encore récemment lors de drainage en urgence, à l'extérieur de l'hôpital comme à l'arrivée aux urgences (malpositions du drain, insertion intraparenchymateuse, voire intramédiastinale, blessure d'organe hernié à travers une rupture de coupole diaphragmatique ; lésion vasculaire). Ces complications sont exclusivement liées au non-respect des repères anatomiques et à l'inexpérience des personnels.

Les complications infectieuses sont rares. L'antibiothérapie systématique après drainage en urgence reste discutée. Cependant, ces blessés fréquemment polytraumatisés reçoivent souvent une antibiothérapie pour d'autres raisons.

Dans un but de simplification du geste et de gain de temps, les auteurs anglo-saxons ont proposé de remplacer le drainage thoracique par une simple thoracostomie recouverte d'une valve antiretour adhésive (figure 1). Aucun drain n'est inséré ou aucun trocart laissé en place. Ce dispositif a aussi été appliqué au cours des traumatismes pénétrants du thorax présentant une plaie soufflante. L'orifice de thoracostomie reste perméable et permet que le pneumothorax suffoquant ne se reproduise pas. Ce geste très simple a donné de bons résultats pour le pneumothorax suffocant secondaire à la mise en place d'une ventilation assistée, mais il est insuffisant pour le drainage des hémopneumothorax. Il nécessite d'être complété par un drainage classique à l'hôpital. Il a l'avantage d'éviter les fausses-routes ou les malpositions du drain et peut être pratiqué avec un matériel succinct.



**Figure 1 :** valve anti-retour adhésive

### 3.4.3. L'ANALGÉSIE

La douleur liée au traumatisme thoracique peut être à l'origine ou favoriser l'apparition d'une détresse respiratoire. L'analgésie du traumatisé thoracique est un temps essentiel dans la prise en charge du patient et permet d'en modifier le pronostic. Cette analgésie doit être adaptée à l'état général du patient mais aussi aux thérapeutiques qui lui sont administrées [32].

L'analgésie intraveineuse est la principale modalité d'administration des antalgiques. Ils sont utilisés chez le patient conscient après une évaluation de l'intensité de la douleur (Echelle Verbale Simple – EVS -, Echelle Visuelle Analogique - EVA -). La morphine et ses dérivés sont les plus employés dans ce type de douleur en injection intermittente, en administration continue par les « PCA » (Patient Controlled Analgesia). Ces médicaments bien que très efficaces peuvent induire une somnolence, une diminution des réflexes de toux, une dépression respiratoire, ce qui impose une surveillance et une évaluation du niveau douloureux permanentes. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens sont contre-indiqués chez le patient traumatisé.

L'anesthésie locorégionale a fait ses preuves comme traitement chez les patients présentant un traumatisme thoracique. Ces techniques n'ont été évaluées qu'en milieu de réanimation hospitalière. La réalisation d'une anesthésie péridurale thoracique, comme d'un bloc intercostal n'est pas envisageable lors de la prise en charge préhospitalière initiale du patient [33]. Dans certaines conditions bien particulières, l'analgésie interpleurale (ou intrapleurale) pourrait être une technique intéressante dans la prise en charge initiale du traumatisé thoracique [34]. En urgence, elle ne peut être envisagée que chez un patient bénéficiant d'un drainage thoracique pour pneumothorax. C'est alors une technique de réalisation simple utilisant le drain thoracique comme vecteur. Une solution d'anesthésique local est injectée dans l'espace interpleural. La diffusion de l'anesthésique local se fait vers les parties déclives et conduit au blocage rétrograde des nerfs intercostaux, mais également au blocage de la chaîne sympathique, des ganglions splanchniques et parfois à une dysfonction diaphragmatique. Il faut privilégier l'emploi de la lidocaïne à la dose de 1 mg·kg<sup>-1</sup> diluée dans 30 ml de sérum physiologique qui procure une analgésie efficace sans exposer le patient à un risque toxique trop important. Lors de l'injection de l'anesthésique local, le drain thoracique doit rester clampé pendant 20 à 30 min

de manière à autoriser la diffusion de l'anesthésique local. Ce clampage doit se faire sous une étroite surveillance pour détecter la survenue d'un pneumothorax suffocant qui imposerait le déclampage immédiat du drain. Bien que de réalisation simple, les effets secondaires de cette technique en limitent les indications.

L'emploi d'un mélange équimolaire de protoxyde d'azote et d'oxygène, dont les propriétés analgésiques ne sont plus à démontrer est contre-indiqué dans le cadre du traumatisme thoracique du fait du risque d'aggravation rapide d'un pneumothorax.

#### 3.4.4. THORACOTOMIE PRÉHOSPITALIÈRE DE SAUVETAGE.

Lors de la réanimation d'un arrêt cardiaque traumatique, le médecin s'attachera à traiter une cause réversible (pneumothorax compressif...). La thoracotomie préhospitalière de sauvetage est à considérer en préhospitalier pour un traumatisme thoracique fermé avec un arrêt cardiaque de moins de 5 minutes ou un traumatisme pénétrant avec un arrêt cardiaque de moins de 15 minutes et impossibilité d'une intervention chirurgicale dans les 10 minutes. Avec ces limites, une étude anglaise sur 39 patients obtient 4 survivants. Cette thoracotomie avec abord du 5<sup>ème</sup> espace inter-costal doit permettre de traiter les plaies du cœur, les tamponnades, les saignements pulmonaires, et de réaliser un clampage aortique améliorant l'hémodynamique cérébrale et cardiaque. Si la chirurgie est possible dans les 10 minutes le patient est transporté sous massage cardiaque vers le centre hospitalier.

## **4. ORIENTATION HOSPITALIÈRE ET TRANSPORT**

La médicalisation préhospitalière est une spécificité française qui permet d'avoir une prise en charge optimale et adaptée dès les lieux de l'accident. Cette médicalisation est un préambule essentiel à l'orientation hospitalière. Le rôle de la régulation du SAMU dans l'orientation des traumatisés vers les structures adaptées à leurs besoins est essentiel car il en favorise l'accueil dans les meilleures conditions. Au Canada, une étude de type avant-après sur la mise en place d'une régulation des traumatismes grave a permis de montrer une baisse significative de la mortalité [35].

Lors des « journées scientifiques de SAMU de France » à Vittel en 2002, un arbre décisionnel d'orientation hospitalière en fonction de la gravité du blessé a été proposé [36] (Tableau I).

Le choix du vecteur d'évacuation ne doit pas retarder l'évacuation. Dans une étude norvégienne, il n'est pas retrouvé de bénéfice sur le pronostic, la mortalité, et la qualité de vie pour les patients hélicoptérés. Il existe même une légère surmortalité pour les malades à très haut risque [37]. Plus que le vecteur ce qui compte c'est la qualité de l'équipe médicale et de l'hôpital d'accueil.

**Tableau I**

Algorithme de triage préhospitalier d'après le congrès de Vittel.

**1ère étape (variables physiologiques)**

CGS < 13  
 ou PAS < 90 mmHg  
 ou SpO2 < 90%  
**Gravité extrême :**  
 GCS = 3  
 PAS < 65 mmHg  
 SpO2 < 80% ou imprenable

Oui

Centre spécialisé

Non

**2ème étape (éléments indiquant une cinétique violente)**

- Ejection d'un véhicule
- Autre passager décédé (même véhicule)
- Chute > 6 m
- Victime projetée ou écrasée
- Appréciation globale (déformation du véhicule, vitesse estimée, absence de casque, de ceinture de sécurité)
- Blast

Oui

Centre spécialisé

Non

**2ème étape (lésions anatomiques)**

- Trauma pénétrant de la tête, du cou, du thorax, de l'abdomen, du bassin, du bras ou de la cuisse
- Volet thoracique
- Brûlure sévère, inhalation de fumée associées
- Fracture du bassin
- Suspicion d'atteinte médullaire
- Amputation au niveau du poignet, de la cheville ou au dessus
- Ischémie aiguë de membre

Oui

Centre spécialisé

Non

- Ventilation assistée
- Remplissage < 1000 ml de colloïdes
- Catécholamines
- Pantalon antichoc gonflé

Oui

Centre spécialisé

Non

- Age > 65 ans
- Insuffisance cardiaque, coronarienne, respiratoire
- Grossesse ( 2nd et 3ème trimestre)
- Trouble de la crase sanguine

Non

Discuter avec le contrôle médical pour l'admission en centre spécialisé

Oui

Centre spécialisé

Si un doute persiste

CGS : score de Glasgow  
 PAS : pression artérielle systolique  
 SpO2 : stturation périphérique en O2

Chaque étape permet de définir la gravité nécessitant le transfert dans un centre specialise.  
 Cet algorithme ne concerne que les patients adultes

## **CONCLUSION**

L'importance du traumatisme du thorax est parfois sous-évaluée lors de la prise en charge préhospitalière d'un polytraumatisé. En effet, le diagnostic est actuellement basé uniquement sur un examen clinique parfois non contributif. L'orientation rapide d'un patient vers un plateau technique pouvant apporter rapidement diagnostic et traitement est indispensable pour améliorer la morbi-mortalité de ces patients.

---

## **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

- [1] Tazaroute K, Carli P. Journées scientifiques de SAMU de France-Octobre 2004 dyspnée aiguë
- [2] Tentillier E, Sénamaud K, Lassié P, Thicoïpé M, Dabadie P. Médecine d'urgence 2002, p.7-20. Sfar. Biomécanique : critères prédictifs de gravité.
- [3] Segers P, van Schil P, Jorens P, Van den Brande F. Thoracic trauma : an analysis of 187 patients. *Acta Chir Belg* 2001;101:277-82
- [4] Lang-Lazdunski L, Laurent A, Accart V, Jancovici R. Traumatismes pleuraux. In Carli P, Gandjbakhch I, Jancovici R, Ollivier JP. Plaies et traumatismes du thorax. Ed Arnette 1997;219-33
- [5] Busch M. Portable ultrasound in prehospital emergencies : a feasibility study. *Acta Anesthesiol Scand* 2006;50:754-8
- [6] Pape HC, Remmers D, Rice J, et al. Appraisal of early evaluation of blunt chest trauma : development of a standardized scoring system for initial clinical decision making. *J Trauma* 2000;49:496-504
- [7] Schultz SC, Hammon JW, Turner CS, et al. Surgical management and follow-up of a complex tracheobronchial injury. *Ann Thorac Surg* 1999;67:834-6.
- [8] Rubikas R. Diaphragmatic injuries. *Eur J Card Thorac Surg* 2001;20:53-7
- [9] Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK. Traumatic rupture of diaphragm. *Ann Thorac Surg* 1995;60:1444-9
- [10] Rodriguez Morales G, Rodriguez A, Shatney CH. Acute rupture of diaphragm in blunt trauma. Analysis of 60 cases. *J Trauma* 1986;26:438-44
- [11] Martel G, Al Sabti H, Mulder D, et al. Acute tracheoesophageal burst injury after blunt chest trauma : case report and review of the literature. *J of Trauma* 2007;62:236-42
- [12] Koplewitz BZ, Ramos C, Manson DE, Babyn PS, Ein SH. Traumatic diaphragmatic injuries in infants and children: imaging findings. *Pediatr Radiol* 2000;30:471-9
- [13] Brasel KJ, Guse CE, Layde P et al. Rib fractures : relationship with pneumonia and mortality. *Crit Care Med* 2006;34:1242-6
- [14] Rozec B, Rigal JC, Letournier Y, Lebert C, Blanlœil Y. Hématome post-traumatique de l'œsophage. *Ann Fr Anesth Réanim* 1998;17:1160-3
- [15] Warnier de Wailly G, Martinod E, Chapuis O, Pons F et al. Traumatismes de la paroi thoracique. In Carli P, Gandjbakhch I, Jancovici R, Ollivier JP. Plaies et traumatismes du thorax. Ed Arnette 1997:235-244
- [16] Maron BJ, Poliac LC, Kaplan JA, et al. Blunt impact to chest leading to sudden death from cardiac arrest during sport activities. *N Engl J Med* 1995;333:337-42
- [17] Okada Y, Suzuki H, Mukaida M, et al. Penetrating cardiac injuries. A pathological analysis of 20 autopsy cases. *Am J Forensic Med Pathol* 1990;11:144-8
- [18] Demetriades D, van der Veen BW. Penetrating injuries of the heart : experience over two years in South Africa. *J Trauma* 1983;23:1034-41
- [19] Van Gelderen WF. Stab wounds of the heart : two new signs of pneumopericardium. *Br J Radiol* 1993;66:796-7
- [20] Okubo N, Hombrouck C, Fornes P, et al. Cardiac troponin I and myocardial contusion in the rabbit. *Anesthesiology* 2000;93:811-7.
- [21] Buckman RF, Badellino MM, Mauro LH, et al. Penetrating cardiac wounds : prospective study of factors influencing initial resuscitation. *J Trauma* 1993;34:717-25

- [22] Okada Y, Suzuki H, Mukaida M, et al. Penetrating cardiac injuries. A pathological analysis of 20 autopsy cases. *Am J Forensic Med Pathol* 1990;11:144-8
- [23] Plummer D, Brunette D, Asinger R, et al. Emergency department echocardiography improves outcome in penetrating cardiac injury. *Ann Emerg Med* 1992;21:709-12
- [24] Bolton JW, Bynoe RP, Lazar HL, et al. Two-dimensional echocardiography in the evaluation of penetrating intrapericardial injuries. *Ann Thorac Surg* 1993 ; 56 : 506-9
- [25] Kodali S, Jamieson WR, Leia-Stephens M, et al. Traumatic rupture of the thoracic aorta. A 20-year review : 1969-1989. *Circulation* 1991; 84 Suppl 5: II40-6
- [26] Barriot P, Riou B, Viars P. Prehospital autotransfusion in the life threatening haemothorax. *Chest* 1988;93:522-6
- [27] Gunduz M, Unlegenc H, Ozzalevli M et al. A comparative study of continuous positive airway pressure (CPAP) and intermittent positive pressure ventilation (IPPV) in patients with flail chest. *Emerg Med J* 2002;22:325-9
- [28] Modalités de la sédation et ou de l'analgésie en situation extrahospitalière. In : Sfar, Ed. Conférence d'experts. Paris : Elsevier ; 2000
- [29] Di Bartolomeo S, Sanson G, Nardi G, Scian F, Michelutto V, Lattuada L. A population based study on pneumothorax in severely traumatized patients. *J Trauma* 2001;51:677-82
- [30] Eckstein M, Suyehara D. Needle thoracostomy in the prehospital setting. *Prehosp Emerg Care* 1998;2:132-5
- [31] Schmidt U, Stalp M, Gerich T, Blauth M, Mall KI, Tscherne H. Chest tube decompression of blunt chest injuries by physicians in the field : effectiveness and complications. *J Trauma* 1998;44:98-100.
- [32] Simon BJ, Cushman J, Barraco R et al. Pain management guidelines for blunt thoracic trauma *J of Trauma* 2005;59:1256-1267
- [33] Shanti CM, Carlin AM, Tyburski JG. Incidence of pneumothorax from intercostal nerve block for analgesia in rib fractures. *J Trauma* 2001;51:536-9
- [34] Orliaguet G, Carli P. Analgésie interpleurale. *Ann Fr Anesth Réanim* 1994;13 : 233-47
- [35] Sampalis JS, Denis R, Frechette P, Brown R, Fleiszer D, Mulder D. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities. *J Trauma* 1997;43:288-96
- [36] Riou B, Thicoipé M, Carli P. Comment évaluer la gravité ? in : *Le traumatisé grave ; Actualités en réanimation préhospitalière*. 2002 SFEM éditions p 115-28
- [37] Arfken CL, Shapiro MJ, Bessey PQ, Littenberg B. Effectiveness of helicopter versus ground ambulance services for interfacility transport. *J Trauma* 1998; 45:785-90