

Rôle de l'infirmière dans la prise en charge d'un volet costal et d'une plaie thoracique

C. COURTILLER, E. JOUSSE, C. MOINEAU, I. LECOCQ, A EDOUARD
Unité de Réanimation Chirurgicale,
Centre Hospitalier de Bicêtre
94275 Le Kremlin Bicêtre, France

1.Introduction

Le traumatisme thoracique isolé reste assez rare, en effet la plupart des blessés sont des polytraumatisés. Ceci implique donc une prise en charge en fonction du traumatisme thoracique mais aussi en fonction de l'importance des lésions associées: traumatisme crânien, traumatisme du rachis, traumatisme abdominal... L'existence d'un traumatisme thoracique est un facteur de surmortalité: 1/5 des décès d'origine traumatique est lié à une cause thoracique (3000 morts en France). Les lésions thoraciques sont fréquentes en traumatologie: 25% des victimes des accidents de la voie publique.

La prise en charge de ces patients nécessite une étroite collaboration pluridisciplinaire à laquelle participe activement l'infirmière. Cela implique une connaissance : de la physiopathologie des lésions traumatiques du thorax et extrathoraciques, des moyens de diagnostic et de traitement et de son rôle dans l'organisation de la prise en charge.

2.Eléments de physiopathologie

2.1 Mécanismes des lésions

Les lésions thoraciques sont des facteurs de risque de morbidité et de mortalité au décours d'un traumatisme car un impact restreint en surface peut provoquer des dégâts majeurs internes. Le volet costal au décours des traumatismes vulnérants sont des lésions remarquables qui imposent une hospitalisation du blessé en unité de soins intensifs en raison du risque de défaillance cardiovasculaire ou respiratoire potentiel.

Les mécanismes à l'origine de ces lésions pariétales doivent être connus pour imaginer les lésions éventuellement associées qui sont à l'origine de la gravité du volet costal et de la plaie thoracique.

Pour les traumatismes fermés, trois mécanismes interviennent séparément ou en association:

-la contusion, le traumatisme est localisé mais très appuyé entraînant des dégâts en regard de l'impact.

-l'écrasement, en général antérieur, il est responsable de lésions pariétales bilatérales à distance et médiastinales sous jacentes, sans dégât pleuropulmonaire important.

-la décélération, l'existence d'organes fixés à la paroi et d'autres mobiles à l'intérieur du thorax, explique lors d'une décélération brutale, un effet de cisaillement sur les zones charnières comme par exemple l'isthme aortique.

Pour les plaies pénétrantes du thorax, la nature de l'agent vulnérant est importante: lame, projectile d'arme à feu, éclat d'explosion...Le caractère soufflant d'une plaie thoracique ne traduit pas la gravité. Plus important est de considérer qu'un quart des plaies thoraciques sont des plaies thoraco-abdominales: toute plaie thoracique dont le trajet reconstitué croise le plan du 4^{ème} espace intercostale antérieur doit être considérée également comme une plaie de l'abdomen. La reconstitution du trajet ou l'analyse des lésions impose un examen systématique de la face postérieure du thorax.

Tout traumatisme thoracique est responsable d'une hypoxie plus ou moins intense du fait de la douleur, des épanchements, d'anomalies de la mécanique ventilatoire et de défaillance cardio-vasculaire.

2.2 Les lésions élémentaires

Les différentes lésions élémentaires sont pariétales, pleurales et viscérales.

2.2.1 Les lésions pariétales. Les fractures de côtes observées chez les deux tiers des blessés sont graves. Cette gravité est fonction de leur nombre, de leur topologie et de leur association à d'autres lésions. Le volet costal (5 à 13%) se définit comme un segment de la paroi, désolidarisé du reste de la cage thoracique par plusieurs rangées de traits de fractures, intéressant le même arc costal et s'étendant sur plusieurs côtes voisines. La localisation antérieure, uni ou bilatérale, des volets costaux est la plus grave en raison de l'amplitude des mouvements anormaux de la paroi et surtout de la fréquence des lésions viscérales sous-jacentes. La détresse respiratoire est liée non seulement au dysfonctionnement de la mécanique ventilatoire mais aussi à la douleur. Les douleurs fracturaires provoquent des contractures musculaires qui limitent les mouvements respiratoires, réduisent la ventilation et favorisent les atélectasies. Il existe systématiquement une stase gastrique chez les patients présentant des fractures costales graves. D'autres fractures de la paroi thoracique témoignent de la violence de l'impact, mais n'ont pas de signification pronostique: fractures sternales et fractures de l'omoplate. Les lésions diaphragmatiques sont observées au cours de 7% des traumatismes thoraciques fermés. Il s'agit de déchirures d'une longueur de 2 à 10 cm siégeant le plus souvent à gauche et

associées à d'autres lésions thoraciques et extrathoraciques. Les fractures de la paroi thoracique sont rares chez les patients présentant une plaie thoracique dans un contexte civil

2.2.2 Les épanchements pleuraux. Les épanchements pleuraux sont aériques et/ou liquidiens. Un pneumothorax est observé chez 20% des patients; il est bilatéral dans 16 % des cas. Le pneumothorax est un épanchement aérien situé dans la cavité pleurale, il est le plus souvent la conséquence d'une rupture de la corticalité pulmonaire et plus rarement la conséquence d'une lésion trachéo-bronchique. Une lésion de l'arbre respiratoire est suspectée face à un pneumothorax bilatéral ou un emphysème sous-cutané commençant à la racine du cou. La forme la plus grave du pneumothorax est le pneumothorax sous tension (10% des cas) au cours duquel l'air provenant des voies aériennes s'accumule dans la cavité pleurale (effet "clapet"). L'augmentation de pression intrathoracique peut entraver le remplissage du cœur pendant la diastole et entraîner un état de choc ("tamponnade gazeuse"). L'hémithorax (20 à 25% des patients) est défini par la présence de sang dans l'espace pleural. L'origine du saignement est le plus souvent pariétale (fracture costale, plaie vasculaire intercostale) ou liée à une plaie parenchymateuse du poumon. Plus rarement un hémithorax est lié à une plaie vasculaire, cardiaque.

2.2.3 Les lésions viscérales thoraciques. Ce sont essentiellement les contusions pulmonaires, myocardiques les lésions aortiques, les lésions trachéo-bronchiques et la plaie du cœur. Les contusions pulmonaires sont observées chez un quart des blessés thoraciques Elles sont liées à la transmission directe de l'énergie cinétique au parenchyme pulmonaire par la paroi. Des ruptures microvasculaires et des lésions de la membrane alvéolo-capillaire provoquent une hémorragie interstitielle et alvéolaire, immédiate, éventuellement majorée par une plaie du parenchyme secondaire aux lésions osseuses. La contusion pulmonaire est un foyer d'inflammation qui s'accompagne d'une atteinte fonctionnelle diffuse du parenchyme pulmonaire. Elle est responsable d'une hypoxémie par inadéquation des rapports ventilation-perfusion qui culmine à la 24^{ème} heure post-traumatique. La nécessité d'une assistance ventilatoire dépend de l'ampleur de cette aggravation précoce et de l'étendue des lésions. Les contusions myocardiques (15% des blessés thoraciques) siègent le plus souvent sur la partie antérieure du cœur, elles sont constituées d'une infiltration hémorragique, d'une désorganisation du tissu myocardique et d'un œdème. Des troubles du rythme ou une hypotension artérielle, surviennent chez le quart des patients au cours des 24 premières heures. Les arythmies cardiaques sont 3 fois plus fréquentes et les hypotensions artérielles deux fois plus fréquentes chez les patients présentant une contusion myocardique et bénéficiant d'une intervention chirurgicale sous anesthésie générale. Les lésions aortiques liées à une décélération siègent au niveau de l'isthme aortique dans plus de 90% des

cas. Les lésions justifiant un traitement chirurgical en raison du risque de rupture sont toujours visibles à la scanographie thoracique et suspectées en présence de sang dans le médiastin postérieur (hémomédiastin). Un tiers des ruptures survient au cours des quatre premières heures d'hospitalisation. Les lésions de la crosse de la veine azygos sont liées à un même mécanisme de décélération; elles provoquent un hémothorax massif à droite. Les lésions des vaisseaux pulmonaires sont liées à des plaies pénétrantes ou à des impacts fermés majeurs. Les plaies des veines pulmonaires peuvent être à l'origine d'un arrêt cardiaque par embolie gazeuse systémique lorsque la pression intrathoracique s'élève en relation avec un épanchement aérique. Une lésion de la trachée ou des grosses bronches entraîne une fuite d'air intermittente ou permanente vers le médiastin ou les plèvres. La lésion est de gravité variable selon le mécanisme: décélération, compression ou plaie pénétrante. Elle peut être masquée par un caillot ou par le ballonnet d'une sonde d'intubation trachéale. Une plaie du cœur s'accompagne toujours d'une plaie péricardique. Si la plaie péricardique est large, le patient saigne dans la plèvre; si la plaie est étroite, un épanchement péricardique compressif se forme entravant le remplissage cardiaque et provoquant une "tamponnade liquidienne".

2.2.4 Les lésions extrathoraciques. Ces lésions sont présentes chez 95% des blessés thoraciques. Intrathoraciques, elles concernent le foie (15%) ou la rate (7%). Les lésions complètement extrathoraciques sont d'abord des traumatismes encéphaliques (51%), puis des lésions périphériques (46%), des lésions abdominales (32%) ou pelviennes (14%) et des traumatismes rachidiens (11%).

2.3 Les conséquences des lésions

L'énumération des lésions élémentaires associées au volet costal ou à une plaie thoracique explique que le risque de défaillance cardio-respiratoire est une menace permanente pour les blessés thoraciques.

Un état de choc est le plus souvent de nature hypovolémique au travers d'une hémorragie. Il peut être "obstructif" car il existe une tamponnade gazeuse ou liquidienne. Une dysfonction ventriculaire est possible en relation avec une contusion myocardique et une hypoxémie sévère. Une défaillance du ventricule droit par un traumatisme direct ressemble à une tamponnade et justifie l'analyse échocardiographique précoce des blessés thoraciques.

Une insuffisance respiratoire aiguë est le plus souvent une asphyxie liée à une anomalie de la commande par un traumatisme du système nerveux central, à la dysfonction de la paroi, à la réduction de la quantité de parenchyme pulmonaire fonctionnel, à la douleur et à l'insuffisance circulatoire aiguë.

Ces lésions découvertes avant l'hospitalisation imposent donc l'admission précoce du blessé dans une Unité de Soins Intensifs ou dans la salle de déchocage d'un Service d'Accueil des Urgences.

Schématiquement, la défaillance cardio-respiratoire est précoce au décours de la plaie thoracique, imposant souvent un traitement chirurgical; elle est secondaire chez les blessés présentant un volet costal, relevant souvent et exclusivement du traitement médical.

3. Prise en charge des blessés graves: cas particulier du volet costal et de la plaie thoracique

3.1 Généralités

La prise en charge des blessés graves comporte une série d'évaluation dans des locaux adaptés (figure 1). L'existence d'un volet costal ou d'une plaie thoracique impose l'hospitalisation dans une zone de déchocage quel que soit le retentissement physiologique de ces lésions (Revised Trauma Score) car la défaillance cardio-respiratoire peut être initialement absente ou compensée. Aucun patient ne peut être dispensé de cette évaluation primaire dont le but est de rechercher une lésion justifiant une intervention d'urgence en raison d'une défaillance cardio-respiratoire potentielle ou avérée (Peytel et al, 2000). Cette évaluation clinique inclut des examens au chevet du blessé : radiographies du rachis cervical de profil, du thorax et du bassin, échographie-doppler des vaisseaux cérébraux, de la plèvre, des poumons, du cœur et de l'abdomen.

En l'absence d'indication d'intervention en urgence, le blessé est transféré en zone d'imagerie pour un bilan lésionnel exhaustif où la scanographie à détecteurs multiples avec injection de produit de contraste a une place prépondérante. Au décours de ce bilan lésionnel, le patient revient dans la zone d'accueil pour établir la chronologie de la chirurgie réparatrice. Certains patients nécessitent un monitoring et des soins spécifiques avant ces interventions: c'est le cas des traumatisés crâniens (monitoring neurologique multimodal) ou thoraciques (monitoring cardio-respiratoire et assistance ventilatoire). L'évaluation finale est effectuée dans cette même zone d'accueil: elle consiste à déterminer les besoins du patient pendant l'hospitalisation: service de chirurgie ou service de réanimation.

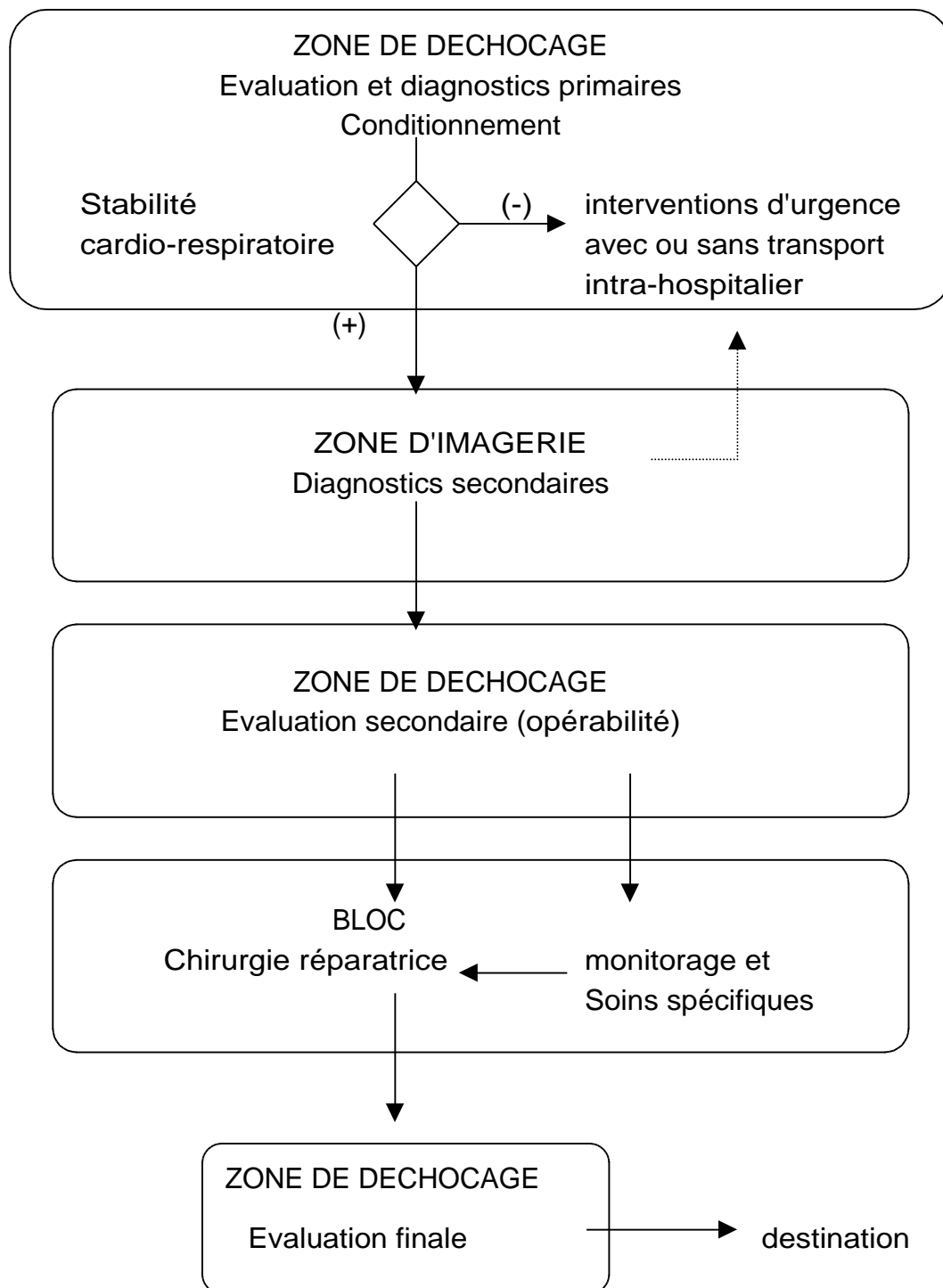


Figure 1. organisation générale de la prise en charge des blessés graves: mise en évidence de la nécessité des évaluations successives et de l'unité de lieu.

(d'après Shoemaker WC et al, Van Niekerke J, Goris JA, Ruchholtz S et al, Ischerne H et al)

Il n'y a pas d'indication d'accueil direct en salle d'opération dont l'aménagement et le niveau d'asepsie sont souvent une entrave à l'efficacité du diagnostic et du traitement d'une défaillance cardio-respiratoire. La zone de déchocage doit être située à proximité du bloc opératoire; sa dotation en personnel et matériel doit permettre le diagnostic et le traitement d'une défaillance cardio-respiratoire.

3.2 Plaie thoracique

La figure 2 illustre la démarche suivie en zone de déchocage pour l'évaluation et les diagnostics primaires. Après libération éventuelle des voies aériennes supérieures, une asphyxie impose la recherche et l'évacuation d'un épanchement pleural avant d'instituer une assistance ventilatoire en pression positive intermittente par intubation trachéale. L'existence d'une inefficacité circulatoire dans ce contexte impose l'exploration urgente du thorax au bloc opératoire. La thoracotomie en zone d'accueil est abandonnée en raison de l'échec constant. Le transfert vers le bloc s'effectue sous assistance ventilatoire, massage cardiaque externe, remplissage vasculaire et perfusion d'adrénaline. Les indications de thoracotomie thérapeutique concernent la fuite aérienne non contrôlée par le drainage pleural, l'hémithorax abondant et évolutif et l'hémopéricarde avec tamponnade. L'endoscopie trachéo-bronchique et la ponction péricardique doivent être réalisées au bloc opératoire. La voie d'abord de la thoracotomie dépend de la probabilité des lésions: sternotomie pour abord cardiaque ou de lésions bilatérales, thoracotomie postérolatérale sur des lésions clairement unilatérales. En l'absence de détresse cardio-respiratoire et d'indication de thoracotomie, l'examen clinique recherche un syndrome péritonéal (perforation du tube digestif) et l'échographie en zone de déchocage recherche un épanchement intrapéritonéal et précède la scanographie thoraco-abdominale chez le patient stable. Le parage de la plaie thoracique pénétrante s'accompagne d'une thoracoscopie qui examine le parenchyme pulmonaire et le diaphragme avant de drainer la cavité pleurale.

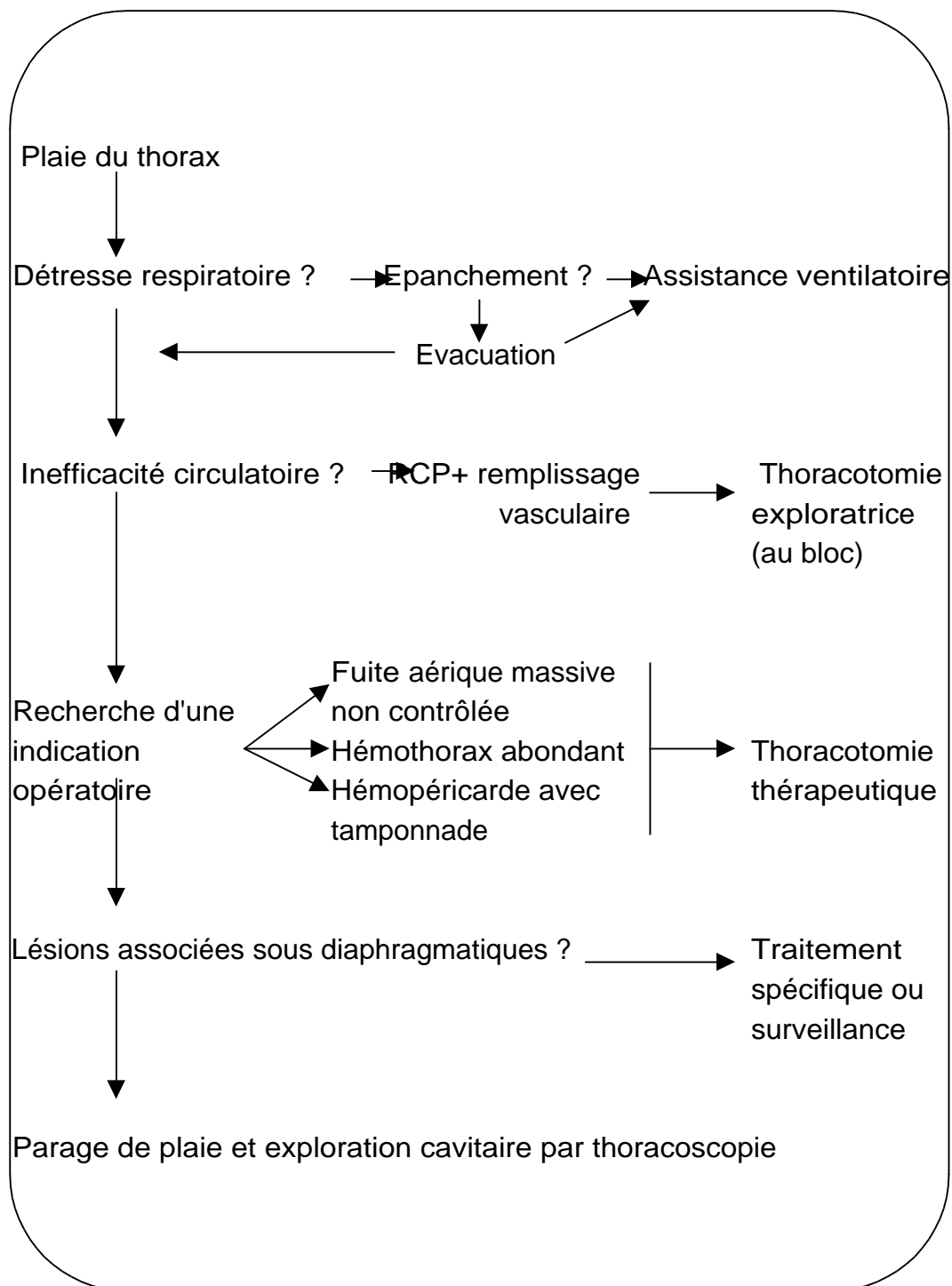


Figure2. Démarche diagnostique et thérapeutique face à une plaie thoracique en zone de déchocage (Liu et al, 1988). RCP= ressuscitation cardio-pulmonaire.

3.3 Volet costal

la figure 3 démontre les points communs de la démarche entre les plaies du thorax et les traumatismes thoraciques fermés. En l'absence d'indication opératoire d'urgence, la qualité de la démarche diagnostique secondaire précède un traitement médical le plus souvent exclusif (85% des cas).

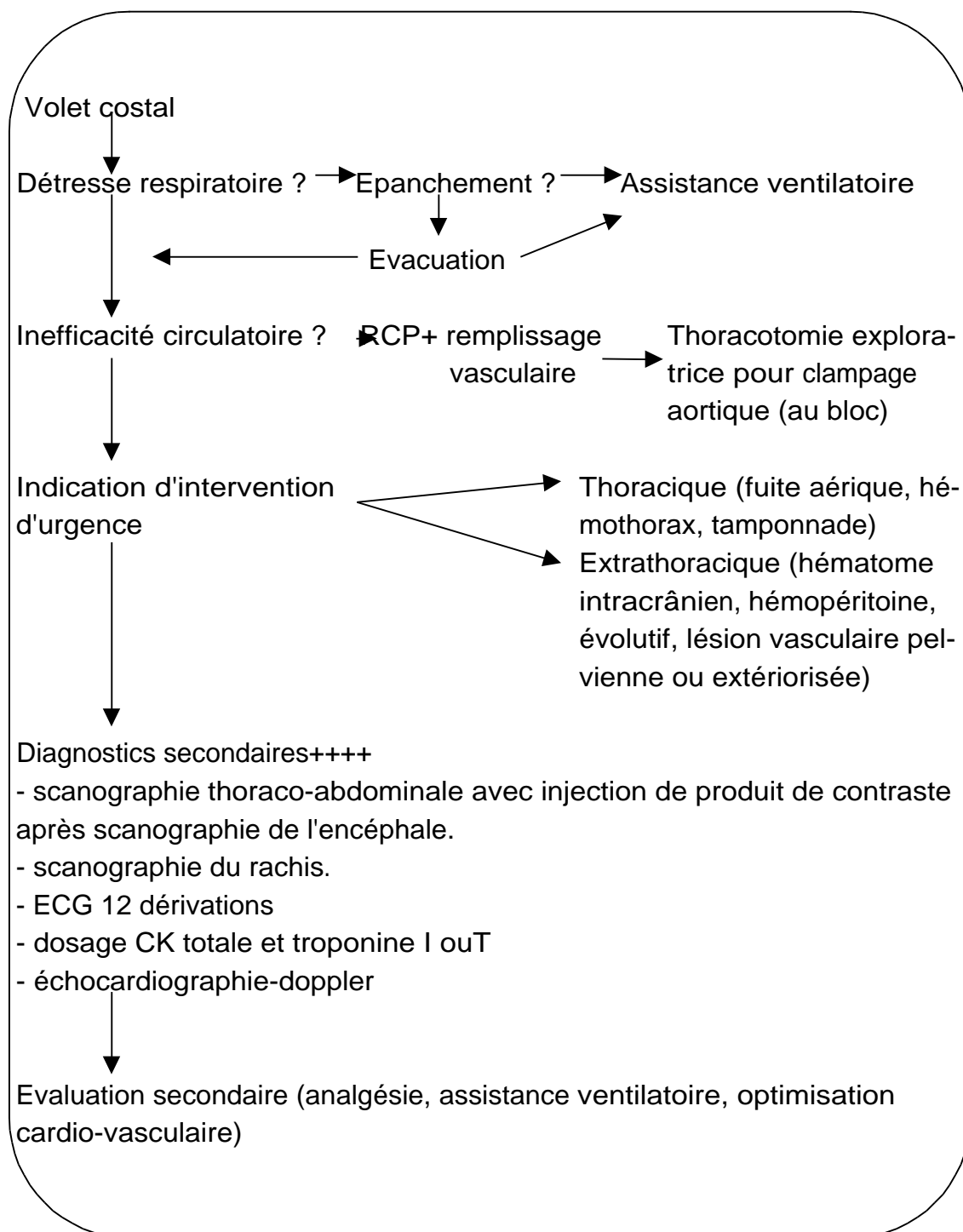


Figure 3. Démarche diagnostique et thérapeutique face à un volet costal

4. Rôle de l'infirmière dans la prise en charge

Le rôle de l'infirmière a trois aspects:

- La préparation de la structure et la constitution d'une équipe de soins.
- L'accueil et la prise charge du blessé.
- Les relations avec l'environnement humain

4.1 La structure et l'équipe

Quelle que soit l'unité d'hébergement, la zone de déchocage est un espace clairement délimité où ne pénètrent que les professionnels médicaux et paramédicaux indispensables aux soins du blessé lorsque l'équipe extra-hospitalière a achevé sa mission. Cette zone dispose de l'ensemble du matériel nécessaire au diagnostic d'une défaillance cardio-respiratoire et au traitement de sa cause dans la zone ou en dehors de celle-ci grâce à un transport intrahospitalier adapté à l'état du blessé. Le matériel est disponible sous formes de "kits" prêts à l'emploi. Comme tout site hospitalier où peut être donnée une anesthésie, les caractéristiques de la zone et son contenu sont consignées dans un document qualifié de "check-list" et une vérification nominale du site est effectuée toutes les 12 heures. La nature de la blessure peut influencer les caractéristiques de la zone: un blessé présentant une plaie thoracique et une défaillance cardio-respiratoire avant l'admission peut être accueilli directement sur une table d'opération où a été disposée une cassette pour radiographie du thorax pour éviter les mobilisations excédentaires. Un blessé présentant un volet du thorax cliniquement évident et une nette asymétrie respiratoire peut justifier la préparation anticipée d'un dispositif de drainage pleural.

La composition de l'équipe d'accueil du blessé ("trauma team") est définie à chaque rotation du personnel et indiquée sur un tableau d'activité ("white board"). Aux côtés des deux médecins, l'équipe paramédicale de zone associe au mieux une infirmière et une aide-soignante. Un étudiant en médecine ou en soins infirmiers peut être incorporé dans chacune des composantes de l'équipe à la condition que cette action de formation ne ralentisse pas la prise en charge du blessé. En dehors de la zone et en relation constante avec elle, une équipe médicale et paramédicale (cadre, infirmière, aide soignante) assure la fonction de soutien (pour une action dans la zone), de logistique (pour l'approvisionnement de la zone) et d'information (concernant le patient dans l'unité et par rapport à l'extérieur). Il appartient à l'équipe hors zone d'évaluer la qualité de l'accueil et de protéger la zone dans le contexte particulier de la traumatologie avec ses implications médico-judiciaires.

4.2 la prise en charge du blessé

4.2.1 Installation et éléments de surveillance du blessé. Tout blessé grave doit être considéré comme un traumatisé potentiel du rachis et les victimes d'accident ou d'agression sont des causes fréquentes d'accidents d'exposition au sang du personnel soignant avec un risque significatif de contamination virale. La mobilisation du patient s'effectue donc avec un strict respect de l'axe tête-cou-tronc par un personnel portant systématiquement des gants, une bavette et des lunettes de protection en cas de risque de projection de sang. Pendant l'installation du blessé, la surveillance d'une éventuelle prothèse ventilatoire ("la tête du blessé") est confiée à l'infirmière qui a la charge de coordonner le déplacement. Immédiatement après cette installation, il appartient à l'infirmière de mettre en place les instruments hospitaliers de monitoring: capteurs de SpO₂, électrodes ECG, brassard tensionnel et capteur de PETCO₂ chez les patients intubés au cours de la période extrahospitalière. L'oxygénothérapie par un masque avec réservoir est systématique. L'infirmière guide l'aide soignant pour compléter le déshabillage du blessé, procéder à l'inventaire des vêtements et des valeurs, protéger les zones du corps du blessé dont l'examen est susceptible d'avoir un intérêt médico-légal ultérieur. L'heure d'admission est immédiatement consignée tandis que les informations de soins sont échangées entre les équipes paramédicales extra- et intrahospitalières. La feuille de surveillance est créée tandis que l'admission du blessé décentralisée dans l'unité est faite.

4.2.2 Eléments de soins. Drainage d'un épanchement pleural. En cas de tamponnade gazeuse et sans attendre les résultats de la radiographie du thorax, une exsufflation peut s'avérer nécessaire. Plutôt que d'utiliser un cathéter veineux court, il est préférable d'utiliser un drain pleural avec mandrin interne pour nouveau né qui est efficace et ne comporte ni risque de plicature, ni risque de blessure pulmonaire pendant le reste de la prise en charge. Le raccordement n'est pas un problème dans le cadre d'une exsufflation de sauvetage. Le drainage pleural est un geste douloureux car il s'agit en fait d'une thoracotomie à minima; une anesthésie locale qui permet également le repérage de l'espace intercostal est systématique: l'abord pleural est retropectoral, antérolatéral et au dessus du 4^{ème} espace intercostal antérieur pour éviter la blessure mammaire, permettre le décubitus ventral et éviter les blessures diaphragmatiques respectivement. Quel que soit le drain choisi, l'infirmière doit s'enquérir de la nécessité éventuelle d'un dispositif de recueil du sang épanché dans un hémithorax pour permettre une première détermination de groupe sanguin et une retransfusion. Cette autotransfusion est justifiée à partir de 500ml; le volume de l'épanchement est évalué par échographie avant le drainage. Deux à trois retransfusions du sang recueilli sont possibles.

En cas d'hémothorax massif justifiant une thoracotomie d'urgence, le blessé est transféré vers le bloc opératoire avec une attitude à l'égard du drain qui oscille entre le recueil au risque d'une exsanguination et le clampage au risque d'une tamponnade. Le drainage pleural ne justifie pas en soi d'antibiothérapie.

Intubation trachéale. Elle est effectuée par voie orale et sous anesthésie générale avec curarisation. L'hypnotique (thiopental ou étomidate) et le curare (succinylcholine) sont prêts à l'emploi dans des seringues conservées à température ambiante et changées toutes les 12 heures. La possibilité d'une intubation difficile justifie la mise à disposition de plusieurs seringues de médicaments de l'anesthésie et du matériel spécifique adapté à l'algorithme de l'unité: mandrin d'Eschmann, masque laryngé, dispositif d'insufflation avec canule crico-thyroïenne, dispositif de cricothyroïdostomie. L'intubation endoscopique est rare dans cette situation. L'opérateur doit disposer d'une aide pour l'injection des médicaments de l'anesthésie, l'orientation du larynx (la compression cricoïdienne est discutable si une lésion du rachis est soupçonnée) et l'aspiration endobuccale et d'une aide pour maintenir l'alignement rachidien avec la composante postérieur du collier cervical.

Le réglage initial du respirateur pour faciliter l'oxygénation, garantir l'élimination du CO₂ et ne pas entraver l'hémodynamique du patient associe un volume courant (VT) entre 8 et 12 ml/kg, une fréquence respiratoire (FR) entre 12 et 16cpm, une FiO₂ à 1 est pas de PEP.

Remplissage vasculaire et vasopresseurs. Une plaie du thorax peut s'accompagner d'une plaie vasculaire pour laquelle une hypotension artérielle est tolérée (PAS entre 85 et 90mmHg) pour éviter une exagération du processus hémorragique par l'augmentation de pression et la dilution des facteurs de coagulation. Inversement, l'existence d'une lésion du système nerveux central (encéphalique ou médullaire) sur un traumatisme fermé impose une pression artérielle optimale (PAS entre 110 et 120mmHg). Le remplissage vasculaire est le premier moyen à utiliser pour atteindre l'objectif de pression artérielle. Il correspond à la spoliation sanguine. L'excès de soluté cristalloïde (NaCl 0.9% ou RingerLactate>40ml/kg) peut favoriser la constitution d'un œdème pulmonaire au cours des traumatismes thoraciques fermés. Le souhait de maintenir une pression artérielle stable chez les patients à risque (cardiaques, traumatisés encéphaliques et médullaires...) ou l'inefficacité apparente du remplissage vasculaire impose le recours au vasopresseur. Une seringue contenant de l'adrénaline à 0.1% (1mg/ml) et clairement identifiée doit être disponible aux côtés des médicaments de l'anesthésie en attendant la préparation d'une seringue adaptée à la perfusion automatique.

Le réchauffement des solutés perfusés est impératif lorsqu'un accélérateur est utilisé ou lorsque le volume excède 1000ml/h au cours des 4 premières heures.

Les modalités de détermination du groupe sanguin et les procédures d'obtention de produits sanguins labiles en toutes circonstances doivent être clairement définies.

Analgésie et assistance ventilatoire. A ce stade de la prise en charge du blessé, trois situations sont possibles en sachant qu'une intoxication aiguë alcoolique ou non alcoolique est une contribution fréquente à des syndromes confusionnels post-traumatiques.

-le patient est en assistance ventilatoire au travers d'une intubation trachéale depuis la période extra-hospitalière ou l'admission. Une sédation est nécessaire par midazolam-sufentanil et sa profondeur doit être évaluée par un score évaluant l'influence des soins respiratoires.

-le patient a été transféré en salle d'opération pour une thoracotomie d'urgence et l'analgésie post-opératoire sera réalisée en fonction du niveau d'autonomie ventilatoire.

-le patient présente un traumatisme thoracique fermé dont la gravité est attestée par la présence du volet et ne nécessite pas d'intervention chirurgicale. La douleur a plusieurs composantes: attrition musculaire, douleur fracturaire, irritation nerveuse, syndrome inflammatoire local et systémique, majoré par les lésions pulmonaires. Les procédures d'analgésie doivent être réalistes face à un éventuel afflux de victimes et efficaces pour éviter l'assistance ventilatoire par intubation trachéale, source de complications iatrogéniques infectieuses ou cardio-vasculaires. L'évaluation du patient a aussi deux composantes: une évaluation de la qualité de l'analgésie au repos et au cours des mobilisations ou de la kinésithérapie respiratoire par une échelle visuelle analogique (EVA), une évaluation de la fonction respiratoire aux multiples paramètres: fréquence respiratoire ($<$ ou $=$ 30cpm), SpO₂ ($>$ ou $=$ 95% sous oxygène), état de conscience (GCS $>$ ou $=$ 13), tension des muscles accessoires de l'inspiration (sterno-cleïdo-mastoïdiens) abondance et aspect des sécrétions trachéo-bronchiques. La mobilité du volet costal (respiration paradoxale ou enfoncement inspiratoire du segment de paroi thoracique) n'est pas un signe de gravité en soi mais témoigne de l'ampleur de l'effort ventilatoire et précède souvent l'aggravation du patient à la phase aiguë.

Les modalités de l'analgésie sont organisée en réponse graduée à l'agression douloureuse:

-la première étape consiste en une analgésie systémique multimodale: antiinflammatoire non stéroïdien (ibuprofen...), paracétamol, nefopam et morphine administrée par voie intraveineuse en "PCA" (patient anagesia control) au décours d'une titration par bolus intraveineux directs (3mg toutes les 5 min jusqu'à constatation d'un EVA $<$ ou $=$ 4 chez un patient conscient). Cette analgésie est associée à l'oxygénothérapie et à la kinésithérapie respiratoire (ventilation dirigée, expectoration). La prévention de la maladie thrombo-embolique est

réalisée par la conjonction de moyens physiques (bas de contention et compression intermittente surale ou plantaire) et d'une héparine non fractionnée en trois injections sous cutanées permettant la réalisation d'une anesthésie locorégionale ultérieure pendant une phase de normocoagulabilité.

-l'insuffisance de l'analgésie de la première étape impose une anesthésie locorégionale. L'analgésie péridurale est la meilleure solution: la ponction de l'espace péridural doit être la plus proche possible du métamère correspondant à la zone pariétale thoracique douloureuse. Un mélange d'anesthésique local (bupivacaine) et de morphine est administré en perfusion continue dans l'espace péridural au travers d'un cathéter. En cas d'impossibilité de ponctionner l'espace péridural au niveau thoracique, la morphine administrée dans un cathéter péridural lombaire est plus efficace que la morphine intraveineuse. L'analgésie péridurale thoracique facilite la kinésithérapie respiratoire. Une anesthésie pariétale peut favoriser la mobilisation des foyers fracturaires et mettre en danger la corticalité pulmonaire. La ventilation non invasive (aide inspiratoire et pression téléexpiratoire positive) est bien tolérée en raison de l'expansion thoracique indolore; elle assure la normalité de l'hématose et facilite le désencombrement bronchique.

-enfin lorsque l'analgésie ne permet pas l'autonomie respiratoire, l'assistance ventilatoire par intubation trachéale est nécessaire avec une sédation minimale pour permettre une ventilation spontanée avec aide inspiratoire, FiO₂ et PEP adaptées à l'oxygénation sanguine.

4.3 les relations avec l'environnement du blessé

4.3.1 Le transport intrahospitalier du patient nécessite l'utilisation de matériel de transport fonctionnant sur batterie (scope, respirateur, pousse seringue, aspirateur de mucosités), de matériel pour assurer une ventilation manuelle(ballon, valve), l'emploi d'oxygène en quantité suffisante (bouteille d'O₂>150b), la prévision de besoins en solutés de remplissage, de médicaments d'anesthésie et de seringues de catécholamines. L'infirmier(e) accompagne le patient avec le médecin (selon sa charge de travail), il s'assure alors que le matériel est branché sur secteur et sur les fluides durant la durée de l'examen ceci afin d'épargner la charge des batteries.

4.3.2 La famille est informée par la police présente sur les lieux de l'accident ou par le cadre infirmier lorsque le patient a donné le numéro de téléphone d'une personne à prévenir. Il arrive souvent que les familles téléphonent pour avoir des nouvelles de leur proche, après avoir pris leurs coordonnées, l'infirmier hors zone transfère l'appel au médecin ou au cadre infirmier. Aucune nouvelle ne peut être donnée par téléphone par respect du secret professionnel. Pour les blessés par arme blanche ou arme à feu , il faut être d'autant plus prudent que l'appelant peut être l'agresseur. La famille à son arrivée est accueillie par le

cadre infirmier. Cet accueil permet de rassurer et d'informer la famille qui sera vue par le médecin après la prise en charge du blessé.

4.3.3 Autorité judiciaire et administration. Le secret professionnel doit aussi être respecté vis à vis de l'autorité judiciaire qui, souvent, téléphone pour connaître l'état de santé du blessé. L'infirmier prend les coordonnées du correspondant ou transmet l'appel à un cadre infirmier. Le certificat médical et le résultat de prélèvement des toxiques et de l'alcoolémie ne peuvent être communiqués que sur réquisition judiciaire visée par l'administration ou par l'administrateur de garde. Dans le cadre d'agression les vêtements même très abîmés sont conservés dans l'éventualité d'une enquête judiciaire. Si le blessé est impliqué dans des échanges de coup de feu il faut dans la mesure du possible isoler ses mains dans un sac en plastique sans les avoir lavées au préalable.

5. Conclusion

La prise en charge d'un patient traumatisé thoracique nécessite non seulement une bonne connaissance du sujet mais aussi un sens aigu de l'organisation. Elle s'inscrit dans le cadre médical mais aussi relationnel avec la famille, les autres équipes de l'hôpital (radiologie, transfusion, kinésithérapeutes, bloc opératoire) et parfois les services judiciaires.

6. Références bibliographiques

Chiu WC, D'Amelio LF, Hammond JS: Sternal fractures in blunt chest trauma: a practical algorithm for management, AmJ Emerg Med.

Liu M, Schoemaker WC, Kram HB, Harrier HD: Design and prospective evaluation of an algorithm for penetrating truncal injuries, Critical Care Med.

Hadfield-Law L, Kent A, McInulty: Role of the trauma nurse.

Edouard A, Fadel E: Traumatismes fermés du thorax.

Budassi Sheehy S, Leduc Jimmerson C : Chest trauma, chapter 22, Manual of clinical trauma care.

Karmakar et al: Acute pain management of patients with multiple fractured ribs, The journal of trauma injury, infection and critical care.