

# Cours De Résidanat

## Sujet : 59

### Polytraumatisme

Physiopathologie, Diagnostic, Orientations thérapeutiques.

#### Objectifs :

- 1) Définir la notion du polytraumatisme.
- 2) Etablir le bilan lésionnel chez un polytraumatisé sur les bases de l'anatomie topographique et des circonstances de l'accident.
- 3) Expliquer les mécanismes des détresses vitales chez un polytraumatisé.
- 4) Expliquer l'importance des associations lésionnelles dans les modifications physiopathologiques observées chez un polytraumatisé.
- 5) Décrire la prise en charge pré-hospitalière d'un polytraumatisé.
- 6) Planifier la stratégie de prise en charge diagnostique et thérapeutique hospitalière initiale d'un polytraumatisé.
- 7) Etablir, à partir des données de l'examen clinique et paracliniques, les éléments de gravité chez un polytraumatisé.
- 8) Enumérer les objectifs de la rééducation fonctionnelle d'un polytraumatisé au décours de la phase aiguë

## INTRODUCTION

La traumatologie constitue un problème majeur de santé publique, elle constitue la première cause d'années perdues chez les sujets jeunes. L'évaluation de la gravité est un élément important de la prise en charge initiale des polytraumatisés qui détermine les moyens préhospitaliers nécessaires et surtout l'orientation vers une structure apte à les prendre en charge.

La nécessité d'un bilan lésionnel complet et rapide rend souhaitable la prise en charge des polytraumatisés dans des centres disposant d'un plateau technique complet, car celle-ci ne s'improvise pas et nécessite une équipe particulièrement rodée et entraînée.

Certaines études ont montré que jusqu'à 30 % des décès des patients traumatisés auraient pu être évités **si** moyennant une évaluation **rigoureuse**, une orientation correcte et **donc** une meilleure prise en charge. La stratégie de demande des examens complémentaires et l'organisation de l'équipe selon un plan préétabli sont au centre de cette prise en charge.

### DEFINITION (OBJECTIF 1)

La définition classique d'un **polytraumatisé** est celle d'un **patient atteint de deux lésions ou plus, dont une au moins menace le pronostic vital**.

Cette définition n'a pas d'intérêt pratique en urgence car elle suppose que le bilan lésionnel ait déjà été effectué.

À la phase initiale, **un traumatisé grave est un patient dont une des lésions menace le pronostic vital ou fonctionnel, ou bien dont le mécanisme ou la violence du traumatisme laissent penser que de telles lésions existent**.

Il est donc très important d'inclure la notion de mécanisme et la violence du traumatisme dans la notion de traumatisme grave, au moins lors de la phase initiale de l'évaluation.

À titre d'exemple, un défenestré de trois étages n'ayant apparemment qu'une fracture de cheville est un polytraumatisé jusqu'à preuve du contraire, c'est-à-dire jusqu'à la réalisation d'un bilan lésionnel complet et rapide.

### MECANISMES LESIONNELS (OBJECTIF 2 ET 4)

Connaître le mécanisme lésionnel permet d'orienter la démarche diagnostique vers la recherche de lésions qui ne s'expriment pas cliniquement de façon évidente

- Les traumatismes directs (agents tranchants, contondants, pénétrants) sont responsables de lésions pariétales (plaies, ecchymoses, hématomes...) signant l'atteinte probable des organes sous-jacents. Le syndrome d'écrasement expose au risque d'une levée de garrot (prévenu par le remplissage), puis à l'insuffisance rénale secondaire (alcalinisation préventive).
- Les traumatismes indirects génèrent des lésions internes ou à distance, sans atteinte pariétale obligatoire.
  - la décélération donne des contusions, dilacérations, rupture des organes pleins, arrachements des pédicules vasculaires (foie, rate, cerveau, isthme aortique, vaisseaux mésentériques)
  - l'onde de choc de l'effet de souffle (blast) donne des lésions des organes creux et des alvéoles pulmonaires.
  - l'hyperflexion-extension brutale du rachis cervical est responsable de lésions vertébro-médullaires.

### **Associations lésionnelles :**

Le polytraumatisme ne présente pas seulement une juxtaposition de lésions indépendantes les unes des autres ; il existe des interférences entre elles qui tendent à aggraver l'état du patient et à compliquer la prise en charge. Ces interférences peuvent être de plusieurs types :

- **phénomène de sommation des lésions** : l'association de plusieurs blessures dont aucune n'est grave isolément, peut compromettre le pronostic vital (plusieurs lésions peu hémorragiques entraînent ensemble une spoliation sanguine importante)
- **phénomène d'occultation** : une atteinte au premier plan peut en masquer une autre qui ne se révélera que tardivement et parfois dramatiquement. Exp : coma masquant une atteinte du rachis
- **phénomène d'aggravation d'une lésion** : une lésion peut aggraver une autre, voire s'aggraver mutuellement. C'est le cas classique de l'association d'une insuffisance respiratoire aiguë et d'une atteinte neurologique

### **Anatomie Topographique :**

#### **A. Thorax**

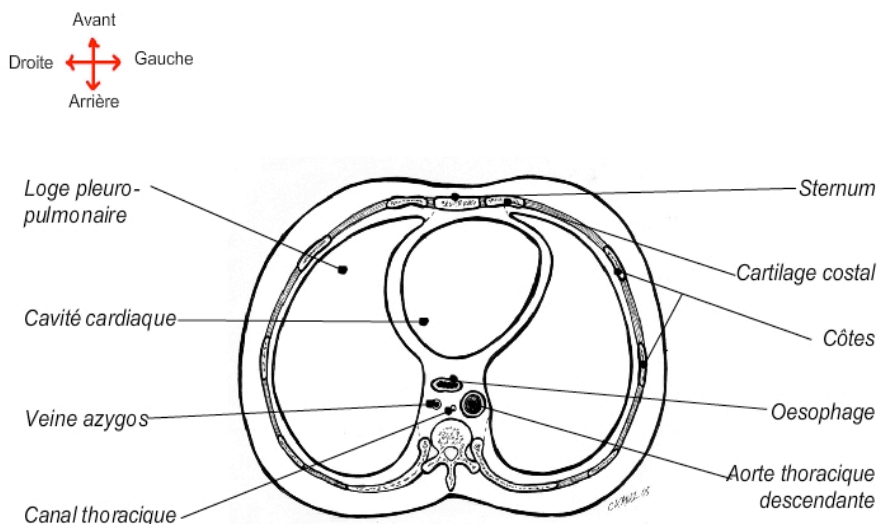
Le thorax constitue la partie supérieure du tronc. Il contient l'appareil cardio-pulmonaire protégé par une paroi ostéo-musculaire et expansive : la cage thoracique. C'est un lieu de

passage de l'œsophage, de vaisseaux et de nerfs. Il est fermé en bas par le diaphragme et ouvert en haut sur la base du cou.

### Les cavités pleuro-pulmonaires

Les cavités pleuro-pulmonaires gauches et droites sont séparées par le médiastin.

Chaque cavité contient le poumon



correspondant enveloppé de sa plèvre. La plèvre est constituée de 2 feuillets viscéral et pariétal qui se continuent au niveau du hile pulmonaire. La plèvre pariétale est divisée topographiquement en 3 parties : plèvre costale, médiastinale et diaphragmatique.

#### 1- Le médiastin

Le médiastin (littéralement « qui se tient au milieu ») est la partie du thorax comprise entre les plèvres de chaque côté, la colonne vertébrale en arrière, le sternum en avant et le diaphragme en bas. Les divisions topographiques du médiastin sont habituellement décrites par rapport à la trachée et sa bifurcation. La **Terminologia anatomica** retient une division en deux étages. Le médiastin supérieur et le médiastin inférieur.

##### a. Le médiastin supérieur

Il est limité en bas par le plan transversal passant par la bifurcation trachéale. Il contient de part et d'autre de la trachée :

- en avant les vv brachiocéphaliques, les nerfs phréniques et le thymus ou ses reliquats
- en avant et à gauche la crosse de l'aorte et ses branches,
- à droite l'arc de la v azygos
- en arrière le n récurrent laryngé gauche, l'œsophage, les nerfs vagues et le conduit thoracique.

##### b. Le médiastin inférieur

Il est divisé lui même en 3 espaces :

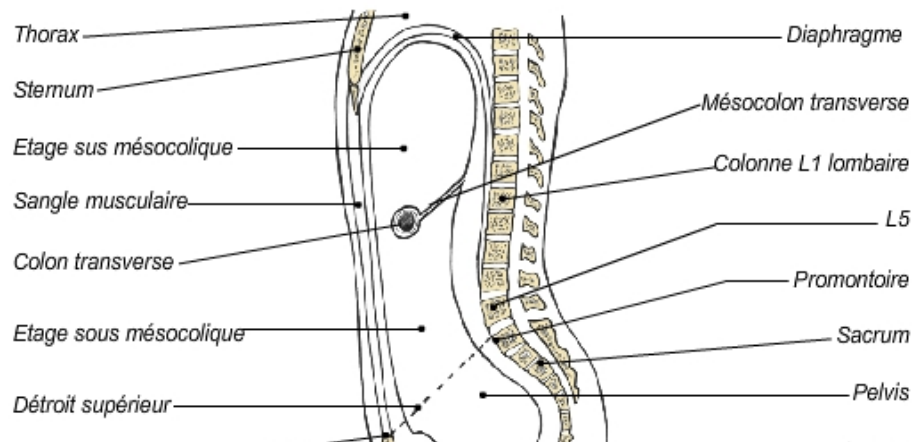
- **Le médiastin antérieur** : espace étroit en avant du cœur et du péricarde, qui contient les vaisseaux thoraciques internes et leurs chaînes lymphatiques, et du tissu cellulo-grasieux.
- **Le médiastin moyen** occupé par le cœur et le péricarde ainsi que les nerfs phréniques et les vaisseaux péricardiaco-phréniques qui lui sont satellites
- **Le médiastin postérieur** loge l'œsophage, les nerfs vagues, le conduit thoracique, l'aorte thoracique et contre la colonne thoracique les vaisseaux intercostaux postérieurs, le système azygos et les troncs sympathiques.

## B. Abdomen

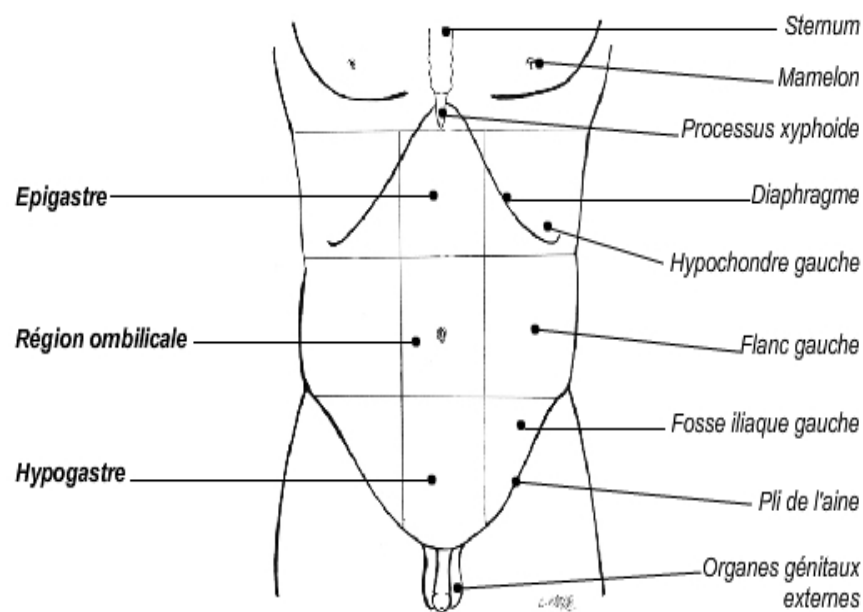
C'est la partie intermédiaire du tronc, comprise entre le thorax (dont il est séparé par le diaphragme) et le pelvis (qui lui fait suite au niveau du détroit supérieur). Il renferme la plus grande partie des appareils digestif et urinaire. Latéralement, l'abdomen est limité par une paroi musculo-aponévrotique. Sa paroi dorsale est ostéo-musculaire.

L'abdomen est divisé en neuf régions par les lignes sagittales latérales et les plans subcostal et interépineux.

- **la région épigastrique** : répond au pylore et au lobe gauche du foie
- **la région ombilicale** est en rapport avec le colon transverse, le jéjunum et l'iléum
- **la région hypogastrique** répond à la vessie et au fundus utérin chez la femme
- **hypocondre droit** : répond au lobe droit du foie, aux voies biliaires extra-hépatiques et à l'angle colique droit.
- **Hypocondre gauche** : répond au fundus de l'estomac, la rate et l'angle colique gauche
- **Flanc droit** : en rapport avec le colon ascendant
- **Flanc gauche** : en rapport avec le colon descendant
- **Fosse iliaque droite** : en rapport avec le caecum et l'appendice
- **Fosse iliaque gauche** : en rapport avec le colon sigmoïde



Bc  
de



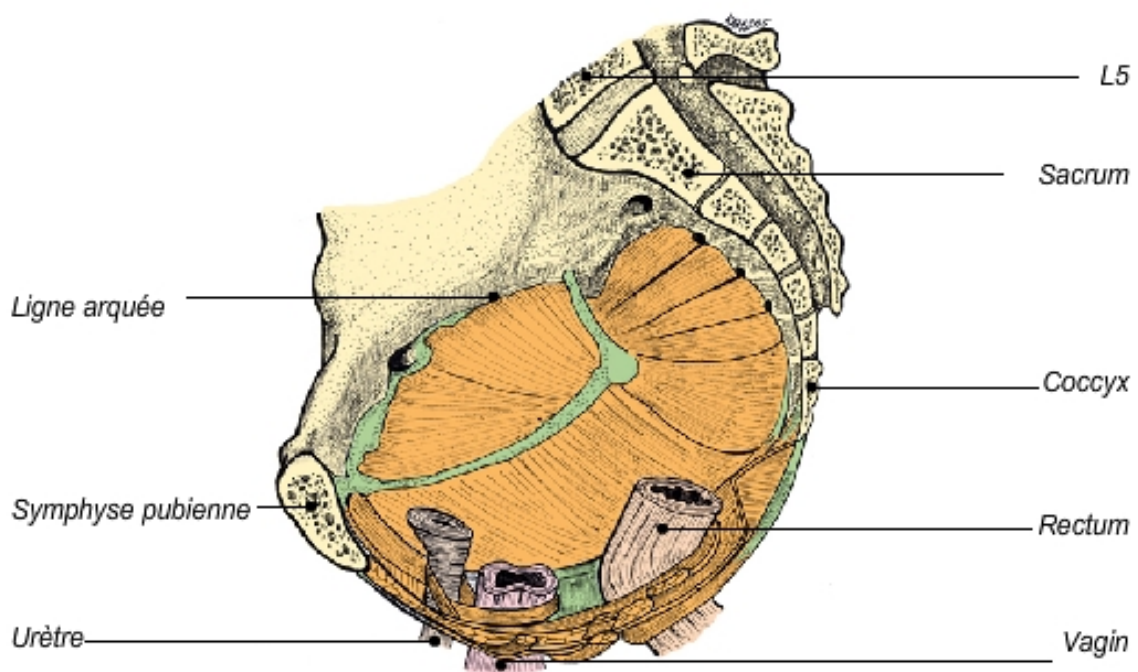
**Les cadrans de l' abdomen**

La cavité abdominale est subdivisée en 2 cavités : cavité péritonéale et cavité rétro péritonéale. La cavité péritonéale est elle-même divisée en 2 étages par le méso-côlon transverse :

- L'étage sus-méso-colique qui contient le foie, l'estomac, la partie supérieure du duodénum (reliés par le petit omentum), la rate et la majeure partie du pancréas.
- L'étage sous-méso-colique qui contient les anses grêles (recouvertes par le grand omentum), les colons ascendant, descendant et sigmoïde.

### C. Pelvis

Les parois osseuses du pelvis sont formées par la colonne vertébrale sacro-coccygienne en arrière et les os coxaux latéralement. Le pelvis est fermé en bas par le périnée.



*Les parois du petit bassin chez la femme*

La cavité pelvienne est divisée en 3 espaces: 2 espaces pariétaux droit et gauche (ostéo-musculaires) et un espace viscéral médian contenant d'avant en arrière les loges vésicale, génitale et rectale. Chez l'homme les loges vésicales et prostatiques sont superposées. Chez la femme, les loges vésicale et génitale sont bien séparées.

## ÉVALUATION DE LA GRAVITE (OBJECTIF 7)

Les caractéristiques principales du traumatisé graves peuvent être résumées ainsi :

- la gravité des lésions ne s'additionne pas mais se multiplie, par potentialisation de leurs conséquences respectives ;
- la sous-estimation de la gravité des lésions est un piège mortel ;
- l'oubli de certaines lésions traumatiques peut avoir des conséquences vitales ou fonctionnelles dramatiques ;
- le temps perdu ne se rattrape pas ;
- les solutions thérapeutiques rendues nécessaires par certaines lésions peuvent être contradictoires impliquant des choix stratégiques difficiles.

L'évaluation de la gravité peut avoir plusieurs objectifs. Il peut s'agir soit de prédire la mortalité soit de réaliser un triage des patients

Les critères de Vittel permettent d'évaluer la gravité d'un traumatisé. La présence d'un seul critère suffit à caractériser la gravité du traumatisme, sauf pour le terrain où il s'agit d'une évaluation cas par cas. Par ailleurs, des critères de gravité extrême étaient définis car associés à une mortalité très élevée : pression artérielle systolique < 65 mmHg (mortalité : 65 %), score de Glasgow = 3 (mortalité : 62 %), et saturation en O<sub>2</sub> < 80 % ou imprenable (mortalité 76 %).

**Critères de Vittel : critères de gravité pour le triage des patients traumatisés.**

Cinq étapes d'évaluation	Critères de gravité
<b>Variables physiologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Score de Glasgow &lt; 13</li> <li>• Pression artérielle systolique &lt; 90 mmHg</li> <li>• Saturation en O<sub>2</sub> &lt; 90 %</li> </ul>
<b>Éléments de cinétique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éjection d'un véhicule</li> <li>• Autre passager décédé dans le même véhicule</li> <li>• Chute &gt; 6 m</li> <li>• Victime projetée ou écrasée</li> <li>• Appréciation globale (déformation du véhicule, vitesse estimée, absence de casque, absence de ceinture de sécurité)</li> <li>• Blast</li> </ul>
<b>Lésions anatomiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'abdomen, du bassin, du bras ou de la cuisse</li> <li>• Volet thoracique</li> <li>• Brûlure sévère, inhalation de fumées associée</li> <li>• Fracas du bassin</li> <li>• Suspicion d'atteinte médullaire</li> <li>• Amputation au niveau du poignet, de la cheville, ou au-dessus</li> <li>• Ischémie aiguë de membre</li> </ul>
<b>Réanimation pré hospitalière</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilation assistée</li> <li>• Remplissage &gt; 1 000 ml de colloïdes</li> <li>• Catécholamines</li> <li>• Pantalon antichoc gonflé</li> </ul>
<b>Terrain (à évaluer)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Âge &gt; 65 ans</li> <li>• Insuffisance cardiaque ou coronarienne</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Insuffisance respiratoire</li><li>• Grossesse (deuxième et troisième trimestres)</li><li>• Trouble de la crase sanguine</li></ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### CONSEQUENCES PHYSIO-PATHOLOGIQUES : (OBJECTIF 3)

Les conséquences du polytraumatisme sont dominées par la survenue d'une ou plusieurs détresses : respiratoire, circulatoire, et neurologique. L'association de ces différentes détresses engage le patient dans un véritable cercle vicieux d'auto-aggravation. La connaissance de toutes ces troubles physiopathologiques va conditionner le traitement initial, qui doit commencer sur le lieu de l'accident pour que le sujet puisse arriver vivant en milieu hospitalier.

#### A. Détresse respiratoire :

Le traumatisé thoracique est exposé à l'hypoxémie par le biais de quatre facteurs essentiels :

- la contusion pulmonaire, très fréquente chez ce type de blessé,
- la douleur liée aux fractures de côtes, qui limite l'ampliation thoracique,
- les troubles de la mécanique ventilatoire, en rapport avec un volet thoracique
- les épanchements pleuraux (hémato-et/ou pneumothorax par fractures de côtes ou rupture trachéo-bronchique).

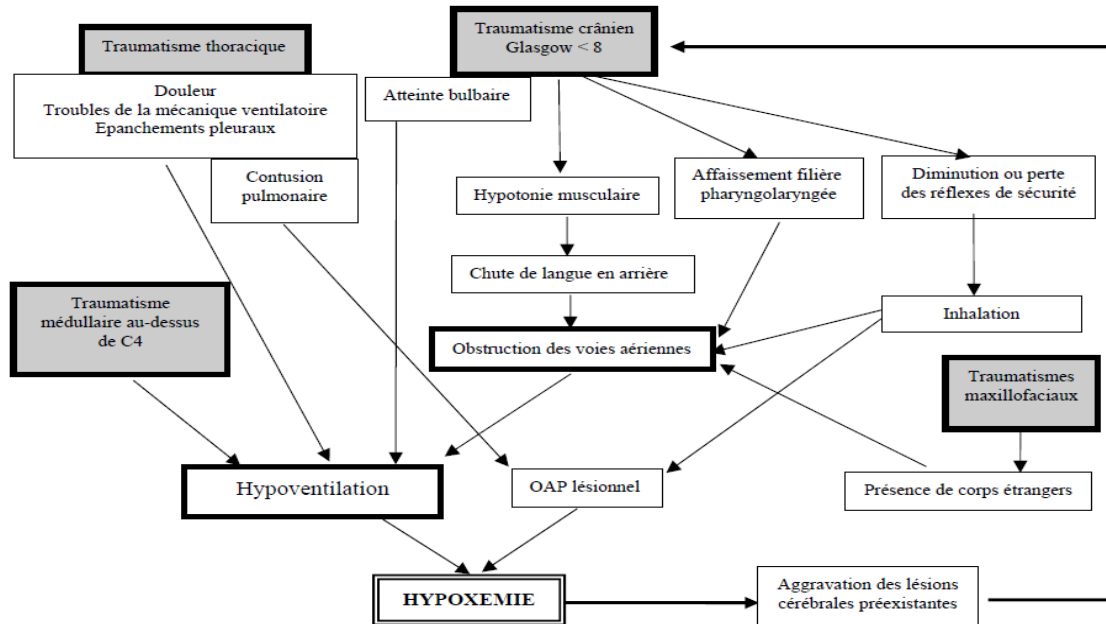
Le traumatisé crânien grave, défini par un score de Glasgow  $\leq 8$ , est exposé aux risques de chute de la langue en arrière et de perte des réflexes de protection (menace d'inhalation bronchique).

Le traumatisme maxillo-facial peut être responsable d'obstruction des voies aériennes supérieures.

Les lésions médullaires hautes entraînent une paralysie diaphragmatique.

Tous ces facteurs générateurs d'hypoxémie, vont aggraver les lésions cérébrales dans un processus délétère d'auto-aggravation (association crâne-thorax en particulier).

Figure 1. Schéma non exhaustif des causes d'insuffisance respiratoire aiguë, d'après [2].



### B. Détresse circulatoire :

La détresse circulatoire est le plus souvent en rapport avec une **hypovolémie** (80 % des cas) surtout d'origine **hémorragique**. Les principales causes d'hémorragies importantes sont les lésions abdominales, rétropéritonéales, et thoraciques. Toutefois, certaines causes d'hémorragies sont volontiers sous-estimées : plaies du scalp, épistaxis, et fractures fermées (fémur) ou ouvertes (plaies artérielles et veineuses associées)

**Tableau 3. – Évaluation approximative du volume de sang perdu pendant les 6 premières heures post-traumatiques au cours de différentes fractures. D'après<sup>57</sup>**

Fracture	Volume de sang (ml)
Côte	125
Vertèbre, radius/cubitus	250
Humérus	500
Tibia	1 000
Fémur	2 000
Bassin	500 à 5 000

Les **traumatismes crâniens** sont rarement responsables d'une détresse circulatoire (lésions du tronc cérébral) mais que des **lésions médullaires hautes** siégeant au-dessus de T6 peuvent être responsables d'une hypotension artérielle par vasoplégie, liée à la perte du tonus sympathique.

La diminution du retour veineux par augmentation de la pression intrathoracique (due à un pneumo- et/ou hémithorax compressif, plus rarement par un hémopéricarde responsable de tamponnade) est responsable de 19% des causes de la détresse circulatoire.

La brûlure étendue d'un polytraumatisé suite à **une** explosion, peut également être une cause de l'insuffisance circulatoire aiguë.

Le **choc cardiogénique** par contusion myocardique est exceptionnel (moins de 1 % des cas).

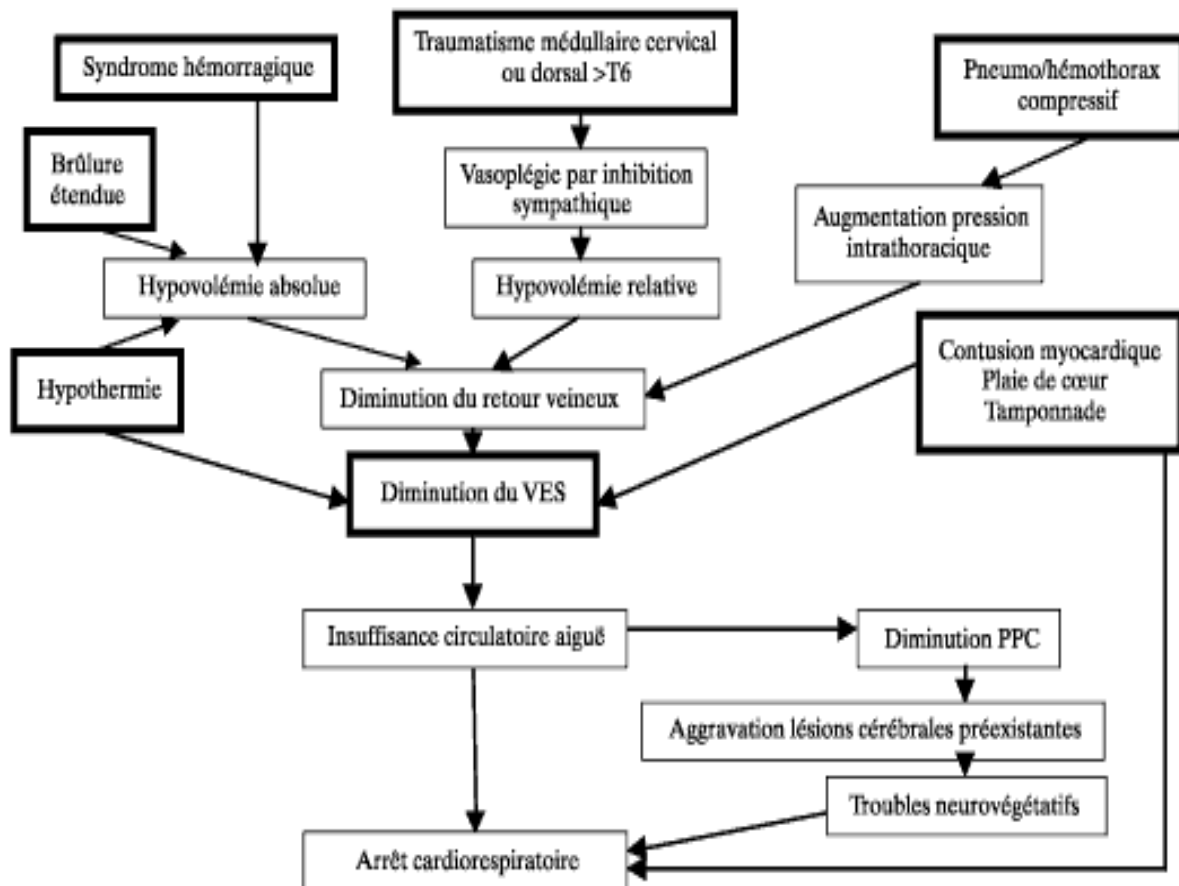


Schéma des causes d'insuffisance circulatoire aiguë

### C. Détresse neurologique :

La détresse neurologique est le plus souvent en rapport avec un traumatisme crânien. Une détresse respiratoire ou circulatoire peut être responsable d'un trouble de la conscience, d'où l'évaluation de l'état de conscience se fait après stabilisation de l'état respiratoire et circulatoire.

## PRISE EN CHARGE PREHOSPITALIERE : (OBJECTIF 5)

L'objectif de la prise en charge préhospitalière est **double** :

- Établir un bilan initial qui doit se focaliser sur les 3 fonctions vitales respiratoire, circulatoire et neurologique.
- Réaliser les gestes adaptés et assurer le ramassage et le transport au centre hospitalier le plus approprié sans aggraver les lésions préexistantes en accord avec la régulation du SAMU.
- Surveiller le blessé et poursuivre les soins pendant le transport.

Ainsi la rapidité, l'efficacité et la prudence sont les exigences de la prise en charge du patient.

Une mise en condition initiale sur le lieu du traumatisme est nécessaire et elle consiste à :

a) assurer la liberté des voies aériennes **d'un** du patient (subluxation du maxillaire inférieur, parfois extraction digitale de corps étrangers buccopharyngés suivie d'une aspiration soigneuse...) ; les gestes sont effectués en maintenant la rectitude du rachis et la pose d'un collier cervical de taille adaptée, en conservant **impérativement** la tête en position neutre, sans traction, **est impérative** ;

b) instaurer une oxygénothérapie **(6 à 8 L/min).**

c) arrêter une hémorragie externe, pansements compressifs (scalp), une position de Trendelburg si choc hémorragique ; mise en place de 2 voies d'abord vasculaire périphérique de gros calibre (14 Gauge ou 16 Gauge) avec prélèvement d'un bilan sanguin (au minimum Groupage ABO, Rhésus)

d) l'immobilisation des fractures sous analgésie et stabiliser le rachis cervical systématiquement et ce, dès le ramassage.

e) le réchauffement et la prévention de l'hypothermie, en effet l'hypothermie est un facteur de mauvais pronostic qui aggrave l'hémodynamique et perturbe **secondairement** l'hémostase aboutissant secondairement à une coagulopathie sévère

### 1. Diagnostic et traitement de la détresse respiratoire :

La réanimation ventilatoire est la première étape de prise en charge des traumatisés graves. Son objectif prioritaire est d'assurer une oxygénation adaptée.

Le diagnostic est facile sur la simple inspection du blessé : mode ventilatoire (respiration superficielle, respiration paradoxale, balancement thoraco-abdominal) ; fréquence respiratoire (polypnée ou bradypnée voire des gasps) ; l'existence des signes de lutte (battement des ailes

du nez, tirages) ; l'existence de cyanose, de toux douloureuse avec hémoptysie ; présence de lésions visibles (ecchymoses, plaies pénétrantes ou non, volet costal).

La réanimation respiratoire vise à assurer 3 objectifs :

- **Assurer la liberté des voies aériennes supérieures** par la luxation de la mandibule, la pose de canule de guedel ou l'intubation trachéale.
- **Assurer une ventilation alvéolaire efficace**
- **Assure la vacuité pleurale** : ceci pose un problème en préhospitalier car le diagnostic différentiel entre un épanchement pleural et une hernie diaphragmatique surtout gauche est difficile avant la pratique d'une radiographie du thorax.

Les indications **d'une** de l'intubation endotrachéale et l'assistance respiratoire doivent êtres très larges :

- Une détresse respiratoire grave : polypnée avec des signes de lutte, bradypnée, pauses respiratoires
- Une détresse neurologique : score de Glasgow altéré  $\leq 8$
- Une détresse circulatoire malgré une réanimation adéquate
- Besoin d'une analgésie sédation

Les objectifs sont une **SpO<sub>2</sub> > 92 %** et une **normocapnie**

## 2. Diagnostic et traitement de la Détresse circulatoire :

Le diagnostic étiologique de l'état de choc repose en préhospitalier sur l'examen clinique, l'inspection, la palpation surtout de l'abdomen et l'auscultation pulmonaire et cardiaque pour éliminer en particulier un pneumothorax compressif dont l'exsufflation à l'aiguille suffit à améliorer l'hémodynamique.

• En faveur d'un état de choc hémorragique : (qui est la cause la plus fréquente de détresse circulatoire) l'existence d'une pâleur cutané-conjonctivale, de lésions périphériques qui saignent (plaie du scalpe, épistaxis...) et/ou de signes qui font suspecter une contusion abdominale (première cause en fréquence des hémorragies grave chez le polytraumatisé). Initialement les chiffres de pression artérielle sont maintenus par la mise en jeu des mécanismes compensateurs, tachycardie et vasoconstriction. La pression artérielle différentielle pincée témoigne de la vasoconstriction. La tachycardie proportionnelle à l'hypovolémie chez le sujet jeune est plus modeste chez la personne âgée voire absente en cas de traitement par bêta-bloquant. Secondairement, pour une perte supérieure à 30% de la volémie, les mécanismes compensateurs sont dépassés et la pression artérielle s'effondre. A

un stade ultime apparaît une bradycardie paradoxale rapidement suivie d'un arrêt cardio-circulatoire.

Tableau I. Signes cliniques en fonction de la quantité de sang perdue  
(pour un patient de 70 Kg, ayant un volume sanguin de 5 litres) d'après [7].

Pertes % volume sanguin	Quantité	Signes cliniques
10%	500 ml	éventuellement hypotension orthostatique (cf donneur de sang)
20%	1000 ml	tachycardie, hypotension orthostatique, pouls capillaire ralenti
30%	1500 ml	tachycardie, hypotension légère à modérée
40%	2000 ml	pouls filant, bas débit cardiaque, hypotension sévère, tachypnée
50%	2500 ml	collapsus sévère, décès

Les cristalloïdes (sérum salé isotonique (NaCl 0,9 %)) sont actuellement les solutés de remplissage de choix. Les études ont montré la supériorité des cristalloïdes par rapport aux colloïdes en termes de mortalité, d'aggravation de la fonction rénale et de surcout.

Le sérum salé hypertonique à 7,5% est recommandé à la dose de 250ml en bolus non renouvelable dans les traumatismes crâniens avec choc hémorragique. Il a l'avantage d'avoir un pouvoir d'expansion à 800%.

Si l'anémie est mieux tolérée que l'hypovolémie, il ne faut jamais perdre de vue que l'hémodilution engendrée par le remplissage dilue les facteurs de coagulation et aggrave le saignement.

L'objectif du remplissage en préhospitalier est de ramener la PA systolique au alentour **de 80 mm Hg** en absence de traumatisme crânien et supérieur à **110 -120 mm Hg en cas de traumatisme crânien**. Si malgré le remplissage la PA reste effondrée, le recours aux amines pressives (éphédrine®, noradrénaline®, adrénaline®) est indiqué. Le pantalon antichoc peut être utilisé dans les hémorragies graves sous diaphragmatique (bassin, abdomen)

L'acide tranexamique (anti-fibrinolytique) a fait la preuve de son utilité dans le traitement de la coagulopathie post-traumatique. En effet les études ont montré que l'administration de l'acide tranexamique chez les patients traumatisés avec choc hémorragique permet de réduire la mortalité précoce chez ces patients. Il doit être administré dans les 3 heures du traumatisme à raison de 1g sur 10 min puis 1g sur 8 heures.

- En faveur d'un état de choc vasoplégique (traumatisme médullaire) : l'existence de para ou de tétraplégie, une baisse conjointe de la PA systolique et diastolique avec maintien de la différentielle, une bradycardie (atteinte du rachis cervical).

- En faveur d'un état de choc obstructif : l'existence de signe en faveur de pneumothorax compressif (suffocation chez le blessé conscient, turgescence des jugulaires, emphysème sous

cutané, abolition des murmures vésiculaire à l'auscultation pulmonaire) ou d'une tamponnade cardiaque (suffocation chez le blessé conscient, turgescence des jugulaires, diminution des bruits du cœur à l'auscultation). Une évacuation de ces cavités s'impose en urgence.

- En faveur d'un état de choc cardiogénique : l'existence de turgescence des jugulaires et des râles crépitants à l'auscultation pulmonaire.

### 3. Détresse neurologique :

Un état de coma est fréquemment retrouvé chez le polytraumatisé. Un **traumatisé** **traumatisme** crânien est le plus souvent en cause, mais une origine métabolique (hypoxie cérébrale lors des détresses respiratoire et/ou circulatoire) ou toxique (alcool) n'est pas rare. L'examen clinique doit préciser :

- Rechercher une perte de connaissance initiale
- Établir le score de Glasgow
- Rechercher les réflexes du tronc
- Rechercher les signes neurologiques de localisation (pupilles et motricité des membres) ainsi que les lésions médullaires (tout polytraumatisé surtout si il est dans le coma est **suspect de lésions rachidiennes cervicales jusqu'à preuve du contraire**, ceci **justifie** **impose** de **respecter** **le respect de** l'axe tête-cou-tronc et la mise en place d'un collier cervical qui sera maintenu jusqu'à vérification radiologique du rachis cervical).
- Rechercher une plaie du scalpe ou une plaie crânio-encéphalique qu'il faudra protéger
- Noter une éventuelle convulsion
- Rechercher un écoulement de LCR ou de sang par le nez ou le conduit auditif externe.

La prise en charge de la détresse neurologique passe par l'amélioration de l'état hémodynamique et respiratoire du patient. L'indication de l'intubation et la ventilation artificielle doit être large chez ces patients.

La présence de signes neurologiques évoquant un engagement cérébral conduit immédiatement à la prescription d'une osmothérapie par mannitol ou sérum salé hypertonique (SSH)

Le contrôle des agressions cérébrales secondaire d'origines systémiques (ACSOS) dès la phase préhospitalière des traumatisés crâniens **sévères** permet d'améliorer le pronostic des patients.

Les agressions qu'il faut éviter sont essentiellement l'hypotension artérielle et l'hypoxémie. En effet, chez le traumatisé crânien et/ou médullaire grave, l'altération de l'autorégulation cérébrale impose d'avoir au minimum une **pression artérielle systolique de 110-120 mmHg (PAM > 90 mmHg)** pour espérer avoir une **pression de perfusion cérébrale de 70-80 mmHg**.

L'oxygénation doit être la plus précoce possible avec pour objectifs une **SpO<sub>2</sub> > 92 %**, **et une ETCO<sub>2</sub> 30 - 35 mmHg** et une **PaCO<sub>2</sub> entre 35 et 40 mmHg**

#### 4- Le traitement de la douleur :

La douleur est un symptôme très fréquent en médecine d'urgence préhospitalière, et particulièrement en traumatologie avec des conséquences délétères sur les fonctions vitales, pouvant précipiter un équilibre déjà précaire.

Le soulagement de la douleur doit donc faire partie du traitement des détresses vitales et être initié dès le début de la prise en charge de ces patients.

#### ORIENTATION :

L'orientation des patients vers un service hospitalier se fait en concertation avec la régulation médicale du SAMU en fonction de l'état clinique du patient et de la filière de soins prédéterminée dans chaque département.

La transmission des informations – orales et écrites – par le médecin du SMUR au médecin accueillant le patient est essentielle pour la compréhension des mécanismes lésionnels et l'identification des potentielles lésions pouvant mettre en jeu le pronostic vital.

Un accueil direct au bloc opératoire peut être organisé en cas d'instabilité hémodynamique et de lésion hémorragique facilement identifiable.

En dehors de ce cas, le patient est transféré vers une salle d'accueil des urgences vitales (SAUV) avec un maintien permanent du monitoring cardiorespiratoire et une vigilance constante sur le maintien de l'axe tête-cou-tronc avec collier cervical rigide en place.

#### PRISE EN CHARGE DU POLYTRAUMATISÉ À L'HÔPITAL (OBJECTIF 6)

##### A. Structure d'accueil :

La prise en charge hospitalière du polytraumatisé **ne s'improvise pas**. Elle nécessite à la fois une **équipe pluridisciplinaire** et une **structure adaptée**.



La problématique dans la prise en charge du polytraumatisé est double : il faut **assurer une organisation efficace** et une **disponibilité permanente du plus large éventail possible** de compétences médicales et non médicales au sein des institutions hospitalières.

Lorsque le bilan préhospitalier l'indique ou si un premier examen dans le service d'urgence le conseille, le patient est pris en charge dans ce qui est souvent appelé « salle de déchocage ou salle d'accueil des urgences vitales » théoriquement caractérisée par sa proximité de l'entrée des urgences, ses larges dimensions, son abondant équipement technique et sa dotation en personnel.

~~Un matériel~~ **Tout le matériel nécessaire** doit être systématiquement préparé avant l'arrivée d'un polytraumatisé.

### **B. Prises en charge :**

L'équipe d'accueil a deux préoccupations essentielles :

- Évaluer en permanence l'état des grandes fonctions vitales, les rétablir et les maintenir.
- Faire un bilan complet des lésions et les traiter.

C'est au moment de l'accueil qu'une décision importante doit parfois être prise : **conduire directement le patient au bloc opératoire sans aucun bilan supplémentaire.** Cette décision doit être prise lorsque **l'état hémodynamique du patient est critique malgré la réanimation préhospitalière et que la cause de la détresse circulatoire est évidente** (plaie par balle, plaie par arme blanche, amputation traumatique).

La qualité de la prise en charge initiale est essentielle pour éviter les décès post traumatiques précoces : **le temps perdu ne se rattrape pas.**

Le traitement des détresses vitales, ventilatoire, circulatoire, et neurologique, est indissociable du bilan initial.

#### **1. Mise en condition du traumatisé :**

Le médecin responsable recueille l'ensemble des informations obtenues par l'équipe préhospitalière. Pendant ce temps, **la réanimation doit se poursuivre sans discontinuité.** Un certain nombre de tâches doivent être réalisées à l'accueil du blessé :

- Installation du patient sur le brancard de déchocage en **respectant l'axe tête -cou- tronc mais sans traction axiale notamment cervicale.** Ce transfert ne **doit** se **faire** qu'avec un **collier cervical en place.**
- **Réévaluation des fonctions vitales** pour juguler une éventuelle détresse respiratoire, circulatoire ou neurologique.

- **Installation d'un monitoring** : fréquence cardiaque, pression artérielle non invasive, saturation pulsée en oxygène. La mesure de la pression artérielle par méthode non invasive doit être considérée comme provisoire le temps d'établir une mesure continue par voie sanglante. Il faut tenir compte de la pression artérielle moyenne qui reste relativement fiable au cours du choc hémorragique.
- **Vérification des voies veineuses** voire l'adjonction de voies supplémentaires, en privilégiant les abords périphériques et jugulaires externes en utilisant des cathéters courts et de gros diamètre (14 à 16 gauge). Lorsqu'une voie centrale est requise pour un remplissage rapide et une transfusion massive, **la voie fémorale doit être privilégiée**, la voie sous-clavière est interdite dans ce contexte. La voie jugulaire interne est possible mais nécessite la mobilisation cervicale.
- **Mise en place d'un cathéter artériel** pour mesure de la pression artérielle sanglante qui permet un monitoring continu de la pression artérielle, critère essentiel pour adapter le remplissage vasculaire à la phase initiale ; de plus le cathétérisme artériel permet facilement et rapidement l'ensemble des prélèvements biologiques.
- **Vérification de l'intubation trachéale et poursuite de la ventilation** chez le polytraumatisé intubé, **administration d'oxygène** en cas de ventilation spontanée.
- **Mise en place d'une sonde gastrique** en contre-indiquant la voie nasale en cas de traumatisme crânien ou maxillo-facial
- **Mise en place d'une sonde thermique œsophagienne ou rectale**. En effet, l'hypothermie est un facteur de risque majeur chez le traumatisé, aggrave l'hémodynamique, et perturbe l'hémostase
- **Prélèvements biologiques** avec en particulier : **groupe sanguin, Rhésus, recherche d'agglutinines irrégulières, numération sanguine et hémostase (TP – TCA)**.
- Transfusions des culots globulaires **O négatif** prédélivrés, administration de plasma frais congelé (PFC), de fibrinogène, de calcium, voire de plaquettes si l'hémostase est gravement perturbée par l'hémodilution et en fonction de la nature du traumatisme (fractures du bassin)
- Administration d'une antibioprophylaxie en cas de ~~plaie ou plaie ouverte souillée~~ **plaies pénétrantes ou de fractures ouvertes**. ~~dont~~ les doses initiales doivent être majorées chez le traumatisé
- Réalisation d'un ECG.

Dès ce stade, l'analgésie et la sédation du patient doivent être envisagées.

Cette phase d'accueil doit être accomplie dans les **15 minutes** suivant l'arrivée des patients.

### Les objectifs à atteindre

Les objectifs théoriques à atteindre ont valeur de référence. En pratique, ils ne doivent en aucun cas retarder le départ au bloc opératoire du blessé admis aux Urgences. Les valeurs admises sont:

- si l'hémorragie est non contrôlée : maintien d'une PAM proche de 60 - 70 mmHg,
- si l'hémorragie est contrôlée : PAM à 80-90 mmHg,
- chez le jeune traumatisé crânien et/ou médullaire grave : PAM > 90mmHg
- diurèse > 1ml/kg/h,
- normalisation SpO2 et PetCO2.

Au niveau du bilan biologique :

- hémoglobine : 7- 8 g <--> hématocrite : 25 –30 %, cet objectif du taux est souvent révisé à la hausse en traumatologie, soit en raison de l'intensité de l'hémorragie nécessitant une anticipation, soit en raison d'un traumatisme crânien sévère (> 9-10 g/dL).
- Plaquettes sanguines > 50 000 par mm<sup>3</sup>,(>100 000 par mm<sup>3</sup> en cas de traumatisme crânien associé)
- TP > 50% et 70% si traumatisme crânien associé
- Fibrinogène > 1,5-2 g/l,
- Température centrale entre 36 et 37°C.

### 2. Bilan lésionnel initial

L'examen clinique du polytraumatisé est difficile. En revanche, un examen clinique sommaire est utile en se concentrant sur l'examen neurologique, l'auscultation du thorax, la recherche des pouls distaux, l'examen osseux en particulier du thorax, du rachis, du bassin, et des membres, et les touchers pelviens.

Le bilan initial d'imagerie vise :

- **Déterminer si une intervention urgente** (drainage thoracique, laparotomie ou thoracotomie d'hémostase, embolisation lors d'un traumatisme du bassin) est nécessaire aussi bien chez un patient stable ou instable.
- **Vérifier les gestes effectués** en préhospitalier dans des conditions difficiles (intubation sélective, vérification d'un drainage thoracique).

Très rapidement, **trois examens essentiels** sont effectués sans délai, **sur le brancard**, et sans mobiliser le traumatisé :

- **Radiographie du thorax** : vise à répondre qu'à une seule question : y a-t-il un pneumothorax et/ou un hémithorax nécessitant un drainage thoracique en urgence
- **Radiographie du bassin**, qui permet d'éliminer une fracture du bassin. Ce cliché a deux fonctions. En l'absence de fracture du bassin, il autorise le sondage urinaire chez l'homme (risque d'aggravation de lésions de l'urètre lors du sondage). Surtout, devant un choc hémorragique ne trouvant pas d'explication abdominothoracique et une fracture grave du bassin, il permet d'envisager une artériographie pour embolisation.
- **Échographie abdominale** : selon la technique FAST permet de rechercher un épanchement intrapéritonéal et de quantifier grossièrement son importance.

L'échographie cardiaque transoesophagienne (ETO) est parfois associée dans ce bilan initial, en particulier pour les patients en choc sévère et pour les traumatismes graves du thorax, car l'ETO apporte des renseignements essentiels. Elle permet bien sûr de rechercher un épanchement péricardique (hémopéricarde) et d'évaluer son retentissement hémodynamique (tamponnade), mais aussi d'évaluer sans délai la volémie du traumatisé, de rechercher une contusion myocardique et une rupture éventuelle de l'isthme aortique,

### 3. Bilan lésionnel ~~initial~~ **secondaire** :

Une fois ~~ce~~ le premier bilan ~~est~~ effectué, ~~qui permet de~~ afin de pouvoir décider d'une éventuelle intervention urgente, un bilan complet est entrepris.

#### a. EXAMEN CLINIQUE DÉTAILLÉ

L'examen clinique comporte un examen soigneux, de la tête au pied, du traumatisé. C'est à ce stade que des lésions minimales au pronostic fonctionnel parfois redoutable doivent être diagnostiquées, ou au moins suspectées (lésions des mains et des pieds, organes génitaux, lésions oculaires, rectales, articulations en particulier le genou, lésions cutanées cachées du dos ou du plancher pelvien, etc.).

#### b. SCANNER

Le scanner occupe une place essentielle dans ce bilan complémentaire :

- **Scanner cérébral sans injection** pour diagnostiquer les rares urgences neurochirurgicales (2,5 % des cas) et pour préciser les lésions cérébrales très fréquentes chez ces polytraumatisés,

- **Scanner abdominal** avec injection permettant de compléter les données de l'échographie sur les organes pleins, et de diagnostiquer les hématomes rétropéritonéaux,
- **Scanner thoracique** avec injection permettant un diagnostic précis des pneumothorax (10 à 20 % des pneumothorax traumatiques sont méconnus à la radiographie), une évaluation des contusions pulmonaires et des hémithorax de faible abondance, et une évaluation du médiastin ;
- **Scanner du rachis** en cas de fractures vertébrales.

Dans les centres disposant du scanner avec acquisition spiralée rapide, le scanner a pris une place majeure (total body scanner), qui permet de diagnostiquer les lésions cérébrales, thoraciques, abdominales, pelviennes et même de localiser certains saignements actifs. La séquence habituelle est alors le scanner cérébral sans injection, puis thoraco-abdomino-pelvien avec injection de produit de contraste, complété si besoin de coupes vertébrales (C7-T1, vertèbres fracturées), ce qui peut être réalisé en 20 minutes en moyenne.

#### ***4. Stratégie opératoire :***

Les associations lésionnelles étant multiples et les conditions cliniques variées, il est difficile de définir une stratégie simple, applicable à tous les polytraumatisés. Toutefois il est possible de dégager quelques **grands principes** qui permettent de garder **le choix volontiers difficile** entre plusieurs indications opératoires qui semblent aussi urgentes l'une que l'autre et qui s'accompagnent parfois de contradictions. Parmi ces principes deux dominent.

- ▲ **La détresse ventilatoire prime sur la détresse circulatoire, et celle-ci prime sur la détresse neurologique.**
- ▲ **La lésion qui engage le pronostic vital prime sur celle qui engage le pronostic fonctionnel.**

#### **ENUMERER LES OBJECTIFS DE LA REEDUCATION FONCTIONNELLE D'UN POLYTRAUMATISE AU DECOURS DE LA PHASE AIGUË (OBJECTIF 8)**

L'objectif principal de la Rééducation Fonctionnelle d'un polytraumatisé au décours de la phase aiguë est la **Prévention et le traitement des complications liées à l'alitement prolongé**. Les autres objectifs sont dominés par la **restauration progressive de l'autonomie fonctionnelle**.

Après son transfert dans une unité de rééducation fonctionnelle, le polytraumatisé, souvent alité, est sujet à plusieurs complications qui peuvent entraver son pronostic vital et fonctionnel :

### 1- Complications cutanées : escarres

#### ▪ **Localisations préférentielles**

– **décubitus dorsal** : occiput, épines des scapula, coudes, rachis dorsal, région sacro-fessière (sacrum, fesses) et talons

– **décubitus latéral** : pavillon de l'oreille, tête humérale, coude, grand trochanter, faces internes des genoux si un membre repose sur l'autre, tête de la fibula, malléole latérale, bord externe du pied et du talon.

– **position assise** : ischions, sacrum, trochanters, talons

▪ **Prévention des escarres** (systématique chez un sujet à risque en décubitus ou immobilisé)

- Réduction des durées d'appui par le Changement de position
- Prévenir toute macération
- Assurer des apports nutritionnels suffisants
- L'utilisation de supports adaptés diminuant les pressions (matelas à eau, à air ..)

### 2- Complications cardio-vasculaires

- Prévention de l'œdème des membres inférieurs par la contention et les contractions musculaires régulières des membres inférieurs
- Prévention de la thrombose veineuse profonde (HBPM,)
- Prévention de la désadaptation à l'effort

### 3- Complications orthopédiques

L'immobilité entraîne :

- **Une ostéoporose** : prévention par la verticalisation précoce
- **un enraidissement articulaire** : peut être directement lié à l'alitement (rétractions ligamentaires et capsulaires) ou secondaire à des complications comme les ossifications ectopiques (paraostéoarthropathies) ou les syndromes régionaux douloureux complexes (algodystrophie). Le tableau clinique est souvent stéréotypé avec flexum des hanches et des genoux, équins aux pieds, flexum aux coudes, raideur des métacarpophalangiennes et griffe des orteils.

La prévention des raideurs articulaires repose sur un positionnement correct des patients alités, l'application **De** de postures alternées (par exemple en flexion et extension de hanches) et la réalisation des mobilisations articulaires.

– **des complications musculaires :**

- Réduction du volume musculaire, souvent visible et appréciable
- Perte de la force de contraction maximale
- Raccourcissement musculaire (appelé rétraction)

La prévention des complications musculaires repose sur :

- L'installation correcte du patient
- La correction de la perte protidique par une supplémentation protidique
- Des étirements musculaires et des mobilisations articulaires
- Renforcement musculaire (statique puis dynamique)

**4- Complications neurologiques**

La compression des nerfs périphériques se manifeste par une paralysie focale correspondant au territoire du tronc nerveux atteint. Différents troncs nerveux peuvent être comprimés en cas d'immobilisation prolongée. Les nerfs les plus vulnérables sont : le nerf ulnaire dans la gouttière épitrochléo-olécraniennne, le radial dans la gouttière humérale et le nerf fibulaire commun en regard du col de la fibula.

La prévention passe par un positionnement correct des membres et des changements réguliers de position pour varier les points d'appui.

**5- Complications digestives**

La constipation est une complication fréquente de l'alitement. Sa prévention associe :

- Une surveillance du nombre de selles hebdomadaires ;
- La verticalisation précoce ;
- L'utilisation de laxatifs osmotiques ou lubrifiants
- Un apport hydrique suffisant.

**CONCLUSION :**

La prise en charge d'un polytraumatisé nécessite une **équipe multidisciplinaire** médicale (anesthésistes réanimateurs, chirurgiens, radiologues), **et** une **équipe paramédicale entraînée** à cette pratique et un **plateau technique important** comportant un bloc opératoire d'urgence disponible 24H/24h, disciplines chirurgicales multiples, radiologie vasculaire interventionnelle, tomodensitométrie, centre de transfusion sanguine, laboratoires

multidisciplinaires d'urgence. Cette compétence impose le **regroupement des polytraumatisés dans des centres** bien équipés humainement et matériellement.

**La prise en charge d'un polytraumatisé ne s'improvise pas et doit être préparée à l'avance**, en effet, une mauvaise prise en charge conduit obligatoirement à des décès et des handicapés