



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Université Abou Bekr Belkaïd - TLEMCEM

Faculté de Médecine Dr B. Benzerdjeb  
Service d'Anesthésie-Réanimation

CHU Dr T. Damerdji - TLEMCEM

## Conduite à tenir devant un Polytraumatisme

Encadré Par : PrDj. BENHADDOUCHE

Présenté par : LOGBI Miloud

**Année**

**universitaire:2012/2013**

المركز الوطني للأمن وإدارة الأزمات  
رئيس مجلس الأمن والأزمات  
الدكتورة بن هادوكة

Dr. BENHADDOUCHE

# REMERCIEMENTS

- ❖ A ALLAH tout puissant Clément et Miséricordieux
  
- ❖ Au Dr Dj. BENHADDOUCHE, Chef de Service d'Anesthésie-Réanimation
  
- ❖ Au Dr R. BENHADDOUCHE-DJERFAOUI, Chef d'Unité de Réanimation Polyvalente
  
- ❖ A nos collègues du Service
  
- ❖ A tout le personnel du Service de d'Anesthésie-Réanimation
  
- ❖ A tous nos amis

# Sommaire

## CHAPITRE 1 : PARTIE THEORIQUE

### Pages

<b>INTRODUCTION</b> .....	0
<b>I. DEFINITIONS – GENERALITES</b> .....	1
<b>II. PHYSIOPATHOLOGIE</b> .....	1
2.1. MECANISME.....	2
2.2. LES ATTEINTES.....	2
2.2.1. L'ATTEINTE NEUROLOGIQUE .....	3
2.2.2. L'ATTEINTE RACHIDIENNE.....	3
2.2.3. DE L'ATTEINTE THORACIQUE.....	3
2.2.4. L'ATTEINTE ABDOMINALE.....	3
2.2.5. L'ATTEINTE OSSEUSE PERIPHERIQUE ET ATTEINTE VASCULAIRE.....	4
<b>III. PRISE EN CHARGE PREHOSPITALIERE</b> .....	4
3.1. EVALUATION ET STABILISATION.....	4
3.1.1. EVALUATION INITIALE.....	4
3.1.2. ANALYSE DU MECANISME LESIONNEL .....	5
3.1.3. EVALUATION DES DETRESSES VITALES .....	5
3.2. TRANSPORT ET ORIENTATION .....	8
3.2.1. REGULATION MEDICALE.....	8
3.2.2. LE TRANSPORT .....	8
<b>IV. PRISE EN CHARGE HOSPITALIERE</b> .....	9
4.1. ORIENTATION.....	9
4.2. BILAN FONCTIONNEL ET MISE EN CONDITION.....	10
4.2.1. INSTALLATION DE BLESSE .....	10
4.2.2. ETAT RESPIRATOIRE ET VENTILATION .....	10
4.2.3. ETAT CIRCULATOIRE.....	10
4.2.4. ETAT NEUROLOGIQUE ET SEDATION .....	11
4.2.5. ANTIBIOTHERAPIE.....	12
4.3. BILAN LESIONNEL SECONDAIRE.....	12
4.3.1. EXAMEN CLINIQUE .....	12
4.3.2. BILAN RADIOLOGIQUE.....	13
4.3.3. BILAN BIOLOGIQUE.....	16
4.4. LESION ET PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE .....	17
4.4.1. LESIONS CRANIOENCEPHALIQUES.....	17
4.4.2. LES LESIONS MAXILLO-FACIALES .....	21
4.4.3. LESIONS THORACIQUES .....	21

4.4.4. LESIONS ABDOMINALES .....	23
4.4.5. LES TRAUMATISMES PELVIENS .....	29
4.4.6. LESIONS RACHIDIENNES.....	30
4.4.7. LESIONS DU MEMBRE .....	31
<b>CHAPITRE 2 : ETUDE PRATIQUE</b>	
1.OBJECTIF DE L'ETUDE.....	34
2.MATERIELS .....	34
3.LA METHODOLOGIE STATISTIQUE.....	35
4.RESULTAS.....	36
4.1 SELON L'AGE .....	36
4.2.SEX-RATIO .....	37
4.3.SELON LE MOIS D'HOSPITALISATION.....	38
4.4.SELON L'AGE ET LE MOIS D'HOSPITALISATION.....	39
4.5.SELON LES MECANISMES ACCIDENTELS .....	40
4.6.SELON LE SCORE DE GLASCOW.....	41
4.7.SELON LE MODE D'ENTREE .....	42
4.8.SELON LA PROVENANCE DU PATIENT .....	43
4.9.SELON LE MODE DE TRANSPORT.....	44
4.10.SELON LA VENTILATION.....	46
4.11.SELON LES LESIONS.....	49
4.12.SELON L'ADMISSION AU BLOC OPERATOIRE.....	50
4.13.SELON LA TRANSFUSION.....	51
4.14.SELON LA DUREE D'HOSPITALISATION.....	52
4.15.SELON L'EVOLUTION.....	53
4.16. SELON L'EVOLUTION DANS LES 24 HEURES (LES DECES) .....	54
5.DISCUTIONS.....	55
6.LIMITE DE CETTE ETUDE.....	55
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>56</b>

## BIBLIOGRAPHIE

# Sommaire des Tableaux

<b>Graphe 1</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés repartie selon l'âge.....	36
<b>Graphe 2</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon le sexe .....	37
<b>Graphe 3</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon le mois d'hospitalisation.....	38
<b>Graphe 4</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon l'âge et le mois d'hospitalisation .....	39
<b>Graphe 5</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon les mécanismes accidentels .....	40
<b>Graphe 6</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon le score de Glasgow.....	41
<b>Graphe 7</b> :Nombre de patients Polytraumatisés hospitalisés répartis selon le mode d'entrée.....	42
<b>Graphe 8</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon la provenance du patient.....	43
<b>Graphe 9-1</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon le mode de transport.....	44
<b>Graphe 9-2</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon le type du transportmédicalisé .....	45
<b>Graphe 10-1</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés selon la Ventilation.....	46
<b>Graphe 10-2</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon la Ventilation.....	47
<b>Graphe 10-3</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon l'âge et la Ventilation.....	48
<b>Graphe 11</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon les lésions.....	49
<b>Graphe 12</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon l'admission au BlocOpératoire .....	50
<b>Graphe 13</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon la transfusion des patients .....	51
<b>Graphe 14</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon la durée d'hospitalisation .....	52
<b>Graphe 15</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon le mode de sortie.....	53
<b>Graphe 16</b> :Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon l'évolution dans les 24H.....	54

# Sommaire des Graphes

<b>Graphe 1</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon l'âge.....	36
<b>Graphe 2</b> Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon le sexe.....	37
<b>Graphe 3</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon le mois d'hospitalisation.....	38
<b>Graphe 4</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon l'âge et le mois d'hospitalisation....	39
<b>Graphe 5</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon les mécanismes accidentels.....	40
<b>Graphe 6</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon le score de Glasgow.....	41
<b>Graphe 7</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon le mode d'entrée.....	42
<b>Graphe 8</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon la provenance du patient.....	43
<b>Graphe 9-1</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon le mode de transport.....	44
<b>Graphe 9-2</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon le type du transport médicalisé...	45
<b>Graphe 10-1</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon la Ventilation.....	46
<b>Graphe 10-2</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon la Ventilation.....	47
<b>Graphe 10-3</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon l'âge et la Ventilation.....	48
<b>Graphe 11</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon les lésions.....	49
<b>Graphe 12</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon l'admission au Bloc Opératoire.....	50
<b>Graphe 13</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon la transfusion des patients.....	51
<b>Graphe 14</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon la durée d'hospitalisation.....	52
<b>Graphe 15</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon le mode de sortie.....	53
<b>Graphe 16</b> :Répartition des polytraumatisés hospitalisés selon l'évolution dans les 24H.....	54

# Liste des abréviations

Abréviation	Désignation
ACSOS	Agression cérébrale d'origine systémique
AINS	Anti inflammatoire non stéroïdien
AVP	Accident de la voie publique
ECG	Electrocardiogramme
FIO <sub>2</sub>	Fraction inspirée en Oxygène
GCS	Sore de Glasgow
Hb	Hémoglobine
HED	Hématome extradural
HSD	Hématome sous dural
Hte	Hématocrite
HTIC	Hypertension intracrânienne
IRM	Imagerie par résonance magnétique
LCR	Liquide céphalorachidien
NFS	Numération formule sanguine
PaO <sub>2</sub>	Pression artérielle en oxygène
PaCO <sub>2</sub>	Pression artérielle en gaz carbonique
PAM	Pression artérielle moyenne
PIC	Pression intracrânienne
PPC	Pression de perfusion cérébrale

---

PVC	Pression veineuse centrale
SAMU	Service d'aide médicale urgente
SAP	Seringue seringue auto pulsée
SNC	Système nerveux central
SpO <sub>2</sub>	Saturation percutanée en oxygène
TA	Tension artérielle
TC	Traumatisme crânien
TDM	Tomodensitométrie
UIV	Urographie intraveineuse
VAS	Voie aérienne supérieure
VAT	Vaccination antitétanique

---

# **PARTIE THEORIQUE**

# **I. PARTIE THEORIQUE :**

## **I.DEFINITIONS – GENERALITES**

« Il s'agit d'un blessé qui présente deux ou plusieurs lésions traumatiques graves périphériques, viscérales ou complexes, entraînant une répercussion respiratoire ou circulatoire, mettant en danger le pronostic vital, immédiatement ou dans les jours suivants » [1].

Une autre définition plus descriptive qui tient compte de type de lésions retrouvées : « les polytraumatisés présentent au moins deux lésions viscérales graves, chacune séparément, et retentissant de façon telle que le pronostic vital se trouve engagé immédiatement ou secondairement. Ainsi, il existe au moins deux des lésions suivantes : traumatisme crânien avec perte de connaissance, lésions osseuses ou viscérales thoraciques, contusions abdominales, lésions rachidiennes ou médullaires, lésions pelviennes » [2][3].

Il faut différencier le polytraumatisé du polyfracturé qui, lui est porteur de plusieurs lésions traumatiques osseuses ne mettant pas immédiatement en jeu le pronostic vital. Il ne présente pas non plus de lésions viscérales associées.

Cette définition s'applique aussi bien à l'adulte qu'à l'enfant.

## **II. PHYSIOPATHOLOGIE**

### **1. Mécanismes**

Connaître le mécanisme lésionnel permet d'orienter la démarche diagnostique vers la recherche de lésions qui ne s'expriment pas cliniquement de façon évidente. A l'arrivée sur les lieux, le médecin de l'Unité Mobile Hospitalière (UMH) réalise les premiers gestes de prise en charge et s'informe du mécanisme traumatique, de la violence du choc

(Autre victime, patient décédé), d'une éventuelle décélération, d'un blast...)

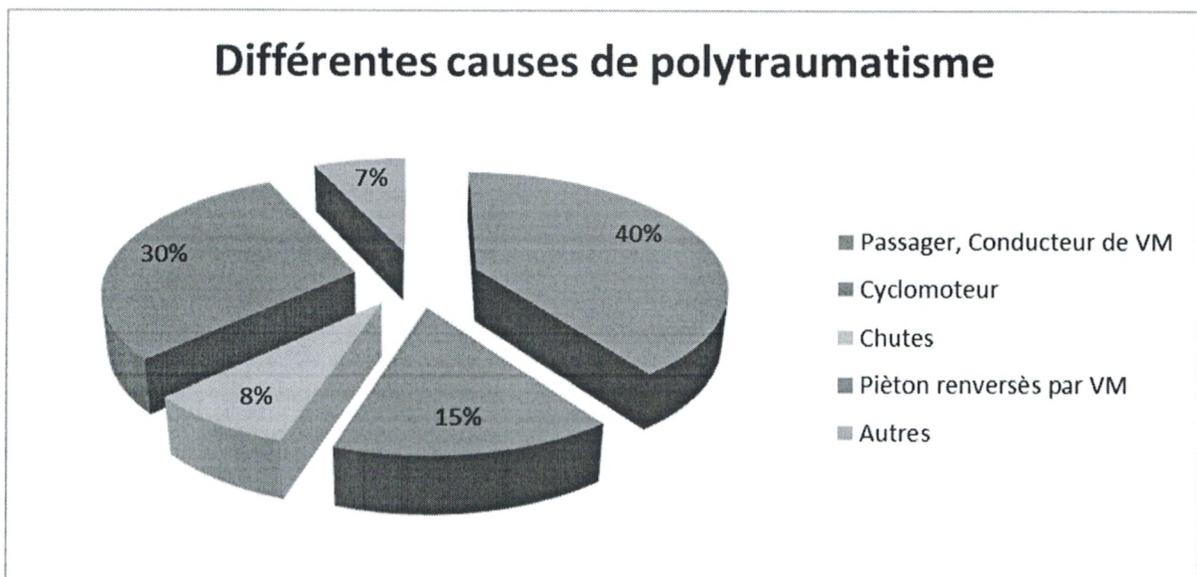
➤ Les traumatismes directs (agents tranchants, contondants, pénétrants) sont responsables de lésions pariétales (plaies, ecchymoses, hématomes...) signant l'atteinte probable des organes sous-jacents. Le syndrome d'écrasement expose au risque d'une levée de garrot (prévenu par le remplissage), puis à 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.

Les différentes causes de polytraumatisme sont illustrées par la figure suivante.



## 2. Les Atteintes

### 1. L'ATTEINTE NEUROLOGIQUE

Les lésions crânio-encéphaliques sont le facteur déterminant du pronostic du polytraumatisé à court et à long terme, l'enfant possède un meilleur pronostic fonctionnel immédiat à un an que l'adulte, mais les séquelles sont cependant très lourdes :

- ✓ Décès
- ✓ Etat végétatif : 4%
- ✓ Séquelles sévères : handicap requérant une assistance dans toutes les activités de la vie ; présente chez 11% des polytraumatisés.
- ✓ Séquelles modérées : patient autonome mais handicapé : 32%
- ✓ Handicap mineur ou pas d'handicap : 53%

Les séquelles motrices pures, présentes dans 42% et les séquelles psychiques (Troubles de comportement, défaut d'attention ou de mémorisation) sont les plus fréquentes et elles ont un retentissement majeur sur l'évolution Psychologique [4][5].

## 2. L'ATTEINTE RACHIDIENNE

Problème majeur de santé publique, peu de blessures sont aussi dévastatrices que celles affectant la moelle épinière. Les hommes adultes, jeunes et adolescents en ont la plus haute prévalence et souffrent la plupart du temps d'un déficit permanent. Rapidement, le tétraplégique ou le paraplégique a conscience de son déficit et de ses conséquences. L'hospitalisation et la réhabilitation, à travers leurs coûts, représentent un investissement énorme. Les dommages émotionnels pour le patient et sa famille ne sont pas mesurables. Les traumatismes du rachis constituent une pathologie fréquente en constante augmentation. Ils sont potentiellement graves, et associés à une lésion médullaire, ils mettent en jeu le pronostic vital.

De ce fait, on se doit de détecter ou d'exclure les atteintes médullaires et de minimiser au maximum les dommages causés à la moelle épinière. Ainsi, les blessés vertébro-médullaires doivent bénéficier d'un traitement dans un centre d'expertise pour faciliter leur récupération [4][5].

## 3.L'ATTEINTE THORACIQUE

Les traumatismes du thorax sont essentiellement le fait des accidents de la voie publique (70 % des cas). Ils s'intègrent dans le cadre d'un polytraumatisme dans 70 à 80 % des cas et sont directement responsables de 25 % des décès. Ils peuvent être responsables d'une détresse respiratoire et/ou circulatoire. Le développement de la médicalisation des premiers secours permet à un plus grand nombre de ces traumatisés de bénéficier des différentes techniques d'imagerie. Le but de ces techniques est de rechercher une cause à ces détresses permettant une thérapeutique médicale et/ou chirurgicale adaptée. Il faut cependant garder à l'esprit que *le bilan radiologique ne doit en aucun cas retarder un geste thérapeutique urgent.*

Nous insisterons surtout sur les traumatismes fermés du thorax, les traumatismes pénétrants pouvant bénéficier des mêmes explorations, s'il n'existe pas d'indication à un geste chirurgical d'urgence [4][5].

## 4.L'ATTEINTE ABDOMINALE

Une hydronéphrose, une atrophie ou une perte de rein et une hypertension transitoire ou permanente sont des complications tardives qui peuvent survenir après un traumatisme rénal. Des occlusions partielles ou complètes, secondaires à une ischémie ou une perforation peuvent survenir sa peut aussi survenir trois à six mois après un traumatisme intestinal [4][5].

## 5.L'ATTEINTE OSSEUSE ET ATTEINTE VASCULAIRE

Les atteintes osseuses périphériques font partie des atteintes traumatiques les plus fréquentes lors des polytraumatismes, elles représentent la deuxième atteinte lésionnelle

Les atteintes vasculaires secondaires aux fractures osseuses sont fréquentes. Il s'agit alors de fractures supra condyliennes de l'humérus, de l'extrémité distale du fémur, de dislocations du genou ou de fractures du bassin. Le plus souvent, le pouls est absent, mais la présence d'un pouls n'exclut pas la lésion artérielle. Le diagnostic est alors confirmé par artériographie [4][5].

## III. PRISE EN CHARGE PREHOSPITALIERE

### 1. EVALUATION ET STABILISATION

La phase préhospitalière consiste en une évaluation rapide et précise de l'état de blessé ainsi qu'à sa stabilisation. Ce premier bilan lésionnel permet l'orientation de blessé.

A cette phase, il faut privilégier les gestes de sauvetage et savoir dans les situations dramatiques, effectuer une réanimation intensive sur le terrain.

#### 1. EVALUATION INITIALE

Une évaluation précise et rapide du polytraumatisé doit permettre l'instauration d'un traitement optimal, intégrant l'analyse du mécanisme lésionnel, la reconnaissance et le traitement des détresses respiratoires, circulatoires et neurologiques. Cette évaluation rapide et précise de l'état du blessé s'appuiera sur des scores de gravité : **Score De Glasgow.**

OUVERTURE DES YEUX	RÉPONSE VERBALE	RÉPONSE MOTRICE
1-Aucune	1-Aucune	1-Aucune
2-A la douleur	2-Incompréhensible	2-Extension
3-A la demande	3-Inapproprié	3-Flexion
4-Spontannée	4-Confuse	4-Retrait
	5-Orienté	5-Orientée
		6-Obéit aux ordres

**Tableau : Score De Glasgow**

## 2. ANALYSE DU MECANISME LESIONNEL

L'impact est responsable d'un mécanisme de compression directe et d'un phénomène de décélération. Les caractéristiques de la force appliquée à la zone d'impact ou de l'énergie cinétique transférée expliquent ainsi la sévérité des lésions. Un corps arrêté brutalement par un obstacle est soumis à une décélération qui génère une force gravitationnelle négative. Une décélération presque instantanée produit ainsi des lésions plus importantes qu'une décélération progressive [6].

## 3. EVALUATION DES DETRESSES VITALES

### ❖ Classification ABCDE

- Airway : diagnostic et prise en charge de l'obstruction des voies aériennes.
  - Breathing : diagnostic et prise en charge de la détresse respiratoire.
  - Circulation : diagnostic et prise en charge de la détresse circulatoire.
  - Disability : diagnostic et prise en charge de la détresse neurologique.
- Exposure and examination : bilan diagnostique ; autres.

### 3.1. Libération et protection de voies aériennes supérieures

L'obstruction des VAS, non diagnostiquée ou mal traitée est l'une des première cause de décès précoces évitables.

Le plus souvent des manœuvres simples comme l'ouverture buccale avec désobstruction de la bouche et de nez, la luxation du maxillaire inférieur vers l'avant, l'aspiration pharyngée ou l'introduction d'une canule de Guedal permettent de lever l'obstruction.

L'intubation trachéale est largement indiquée devant un polytraumatisé Dans de telles situations, il semble effectivement préférable d'intuber par excès que par défaut et dans certaines situations l'indication ne se discute pas :

- ✓ Absence d'autonomie respiratoire : origine neurologique, cervicale médullaire, atteinte pleuro pulmonaire sévère.
- ✓ Etat de choc circulatoire majeur.
- ✓ Traumatisme crânien grave (GCS<8).

Le maintien d'une oxygénation suffisante pendant les différentes manœuvres jusqu'au succès de l'intubation, est impératif. La ventilation au masque facial est la méthode de préoxygénation la plus utilisée.

Le cou doit être immobilisé chez tous blessés sérieusement jusqu'à ce que l'atteinte du rachis soit éliminée, et en cas d'intubation il faut stabiliser le rachis manuellement pendant la laryngoscopie. Une sédation préalable est souvent nécessaire pour optimiser le geste d'intubation.

L'intubation trachéale en urgence préhospitalière est souvent délicate pour de simples raisons : raisons climatiques, localisation géographique, incarceration de blessé, présence d'autres blessés ..... Elle n'est donc pas sans danger et s'accompagne de complications précoces (intubation œsophagienne, intubation

sélective droite, barotraumatisme...) ou tardives (parésie des cordes vocales ou sténose sous-glottique [6][7].

**3.2. Breathing : diagnostic et prise en charge de la détresse ventilatoire** Devant tout polytraumatisé il faut toujours chercher :

- ✓ Les signes d'hypoxémie : la cyanose
- ✓ Les signes de détresse respiratoire majeure : polypnée, bradypnée ou apnée, tirage sus sternal et intercostal.
- ✓ Les signes d'atteinte pleuro parenchymateuse : asymétrie thoracique.
- ✓ Un emphysème sous cutané extensif évoquant un pneumothorax....

Devant tout signe d'hypoxémie ou d'épuisement le blessé doit bénéficier d'une oxygénation à l'aide d'un masque, rapidement suivie d'une intubation endotrachéale avec assistance ventilatoire[6][7].

**3.3. Circulation : diagnostic et prise en charge de la détresse Circulatoire**

Les types de choc chez un polytraumatisé sont essentiellement dominés par le choc hypovolémique (hémorragie extériorisée ou interne) et le choc cardiogénique (pneumothorax, tamponnade péricardique, l'atteinte neurologique centrale et cervicale haute).

L'évaluation de la déplétion sanguine est clinique et il ne faut pas se fier à la valeur de la TA systolique, car elle reste longtemps maintenue par des mécanismes compensateurs (tachycardie et vasoconstriction).

Donc l'hypotension, la perte de conscience et l'absence de pouls périphériques indiquent que le choc est non compensé et l'arrêt cardiorespiratoire est imminent.

L'obtention d'un hémodynamique correcte nécessite l'hémostase rapide des hémorragies extériorisées (Pansement compressif, point de compression, garrot si nécessaire, voir clampage d'une artère majeure sectionnée), la mise en place de deux abords veineux de bon calibre, le remplissage vasculaire et éventuellement l'utilisation des drogues vasopressives [6].

#### a- Hémostase :

Elle est réalisée par la compression directe des plaies artérielles, l'immobilisation des foyers de fracture, la suture rapide des plaies de scalpe et le tamponnement postérieur d'une épistaxis incontrôlable.

Le pantalon anti-choc peut être utile pour préserver une pression veineuse centrale correcte chez les patients proches de l'arrêt cardiaque par hypovolémie, il agit selon deux mécanismes :

- ✓ Compression des vaisseaux artériels sous diaphragmatiques, responsable d'une augmentation des résistances artérielles systémiques et d'une diminution de débit aortique distal.
- ✓ effet hémostatique sur les plaies sous diaphragmatiques en diminuant le débit sanguin à ce niveau [8].

#### b- Deux abords veineux de bon calibre :

L'abord veineux est nécessaire pour un éventuel remplissage vasculaire rapide. L'accès veineux périphérique reste le premier choix, de préférence dans un territoire cave différent, avec au moins un abord veineux sus diaphragmatique en cas de saignement thoracique ou sous diaphragmatique :

- ✓ Membre supérieur : dos de la main, avant-bras, coude.
- ✓ Membre inférieur : dos de pied, saphène externe ou interne.
- ✓ Chez le nourrisson, les veines de choix sont le dos de la main, le dos de pied et l'épicrâne.

La voie veineuse centrale est souvent posée secondairement, se justifie en cas d'impossibilité de trouver une voie périphérique : la veine fémorale présente l'avantage d'être facile à aborder, contrairement la voie sous Clavière n'est utilisée qu'en dernier ressort vu les risques iatrogènes qu'elle présente (pneumothorax, hémothorax, plaie de l'artère ...).

Un prélèvement sanguin est effectué dès la mise en place de la voie veineuse pour groupage en vue d'éventuelles transfusions [8].

#### c- LE REMPLISSAGE

En pratique les solutions colloïdales sont utilisées en première intention car ils réalisent une expansion volémique de 100% du volume perfusé.

Le remplissage se fait par des perfusions de 20ml /kg sur 5 min renouvelable en fonction de l'état hémodynamique évalué cliniquement.

Les solutés glucidiques n'ont aucune place dans la réanimation préhospitalière, car le glucose a un effet délétère en cas d'ischémie cérébrale : il favorise l'accumulation d'acide lactique par augmentation de la glycolyse anaérobie, et l'acidose qui en résulte majore l'atteinte cellulaire post ischémique.

La transfusion sanguine est rarement possible en préhospitalier en raison de délais d'approvisionnement, elle est recommandée dès que le remplissage atteint 40ml/kg pour éviter une anémie sévère par hémodilution [8].

#### d- DROGUES VASOPRESSIVES

Elles sont envisagées en l'absence de stabilisation de l'hémodynamique après un remplissage vasculaire optimal. Ces médicaments permettent également à court terme de réduire l'expansion volémique, et par conséquent la surcharge liquidienne et l'œdème [8].

### 3.4. Etat neurologique

L'examen neurologique sera nécessaire répété et comparatif, en évaluant les pupilles, les nerfs crâniens et en cherchant les signes de localisation (asymétrie pupillaire, disparition des réflexes...) et les signes d'hypertension intracrânienne (tension de la fontanelle, disjonction des sutures chez le nouveau-né...)

On évalue ainsi l'état neurologique selon l'échelle de Glasgow modifiée s'il s'agit d'un enfant ou nourrisson, elle permet d'établir le diagnostic de coma ( $GCS \leq 8$ ) pour lequel l'intubation et la ventilation s'avèrent nécessaires. Le maintien d'une pression de perfusion cérébrale correcte nécessite une PAM supérieure à la valeur normale pour l'âge (remplissage et amines vasopressives) et la diminution de la PIC par oxygénation correcte, hypocapnie modérée par hyperventilation, sédation et analgésie efficace [8].

### 3.5. Examen complet du blessé et mesures ajoutées

#### a- Premier bilan lésionnel

Le Polytraumatisé doit être totalement déshabillé, en coupant ses vêtements par des ciseaux pour éviter toute complication, un examen de la tête aux pieds est indispensable à la recherche de :

- ✓ Au niveau céphalique : une plaie, un écoulement de LCR, un épistaxis, une gingivorragie ou otorrhée.
- ✓ Au niveau thoracique : un emphysème sous cutané, une douleur costale, une asymétrie à l'auscultation.
- ✓ Au niveau abdominal : une distension, une défense, une douleur des fosses lombaires ou du bassin.
- ✓ Au niveau rachidien : douleur à la palpation des épineuses [8][9].

#### b- Analgésie et sédation

L'analgésie doit être mise en œuvre rapidement, les produits non morphiniques en cas de douleur d'intensité modérée: paracétamol, AINS, les produits morphiniques peuvent être utilisés mais leur effet dépresseur respiratoire en cas de ventilation spontanée impose une surveillance stricte.

Le recours à la sédation est jugé en fonction de l'état hémodynamique et respiratoire, ainsi que neurologique. On peut utiliser le midazolam ou le propofol. On préfère le midazolam en cas d'instabilité hémodynamique, et le propofol pour sa demi-vie plus courte (et donc son élimination plus rapide) chez le malade stable qui nécessite une surveillance neurologique rapprochée [8][10].

#### c- Hypothermie

Le polytraumatisé est prédisposé à l'hypothermie vu les circonstances, cette hypothermie doit être prévenue car elle constitue un facteur pronostic évident : elle induit des effets délétères dans le choc hémorragique (bradycardie, vasodilatation, trouble de rythme cardiaque ...), induit une grande sensibilité aux infections par le

biais d' une altération des défenses immunitaires, pour cela la lutte contre l'hypothermie constitue un impératif majeur dans la prise en charge d'un polytraumatisé.

Plusieurs moyens peuvent être utilisés : chauffage de l'ambulance, couverture chaude, matelas chauffants et si la température est inférieure à 33 degrés Celsius il faut réchauffer l'oxygène et les perfuseurs.

#### d- La surveillance

Doit être assurée par un monitoring adapté : électrocardioscopie, oxymétrie et température rectale.

## **2. TRANSPORT ET ORIENTATION**

### **1. REGULATION MEDICALE**

Après avoir stabilisé le malade en préhospitalier, la collaboration entre le médecin présent sur le terrain et le médecin régulateur permet de décider le service d'accueil le mieux adapté à la prise en charge du blessé.

### **2. LE TRANSPORT**

Le transport doit être effectué par une ambulance, durant le transport le médecin continuera les soins commencés, tout en surveillant étroitement les différents paramètres vitaux pour éviter toute aggravation de l'état antérieur du blessé, afin de lui donner toutes les chances d'arriver en milieu hospitalier.

Enfin, l'intervention préhospitalière, si elle semble améliorer le pronostic du patient, ne doit pas retarder la prise en charge hospitalière. Les conséquences pouvant être délétères en cas de choc hémorragique chirurgicalement curable[10][11].

## **IV. PRISE EN CHARGE HOSPITALIERE**

### **4.1. ORIENTATION**

En fonction de l'état hémodynamique du blessé et de l'orientation initiale, l'équipe médicale de transport décidera d'envoyer le blessé :

- ✦ Soit vers le bloc opératoire devant les signes de spoliation sanguine non contrôlée malgré une expansion volémique adaptée ou devant les signes d'engagement cérébral.
- ✦ Soit vers l'unité de réanimation si le blessé n'est pas stable ou s'est aggravé pendant le transport.
- ✦ Soit vers le service de radiologie si l'état hémodynamique est stable pour réaliser le bilan lésionnel [11].

## 4.2. BILAN FONCTIONNEL ET MISE EN CONDITION

### 4.2.1 INSTALLATION DE BLESSE

Le blessé est installé en décubitus dorsal tête dans l'axe en proclive de 30 degrés, les membres attachés par des contentions adaptées.

La surveillance est mise en place par : électrocardiographie, brassard à tension, capteur de mesure de  $spO_2$  et une sonde gastrique.

### 4.2.2 ETAT RESPIRATOIRE ET VENTILATION

Le blessé intubé est branché au respirateur du service :

- Ventilation en volume contrôlé : Volume courant = 10 ml/kg.
- L'oxygénation est surveillée par la mesure de la  $spO_2$  en continu, elle doit être supérieure à 94%.
- Les éventuels drains thoraciques sont branchés en aspiration [11]

### 4.2.3 ETAT CIRCULATOIRE

#### 3.1. Voies veineuses et pression artérielle

La mise en place des voies veineuses a été déjà évoqué au chapitre précédent, à cette phase hospitalière il faut monitoriser la pression veineuse centrale afin d'affiner le traitement d'un collapsus. La voie sous Clavière est très souvent préconisée.

Le cathétérisme artériel est toujours indiqué à cette phase pour mesurer la pression artérielle sanglante en continu et effectuer les prélèvements nécessaires.

#### 3.2. Remplissage vasculaire

Le traitement du choc hémorragique passe d'abord par le contrôle des hémorragies extériorisées. Il faut y associer un remplissage vasculaire rapide, débuté dès la mise en place de deux voies veineuses périphériques de gros calibre, afin de normaliser la volémie, de nombreuses solutions sont utilisées mais leurs propriétés sont variables.

La réanimation du choc hémorragique se porte sur les colloïdes de synthèse (20 ml/ kg en 10 minutes, répétée 2 fois si besoin), lorsque l'hémorragie se poursuit, l'adjonction de cristalloïdes devient indispensable afin de substituer efficacement le déficit en liquide interstitiel, qui suit inévitablement le choc hémorragique. Parmi les cristalloïdes, le sérum salé isotonique est le soluté de remplissage de référence dans ce contexte. En effet, le Ringer Lactate est hypotonique au plasma, et est donc contre-indiqué dans les traumatismes crâniens et médullaires, de même, les solutés glucosés sont contre-indiqués en cas de traumatisme crânien. Chez le prématuré et le nouveau-né, l'albumine reste probablement le soluté de première intention, surtout devant l'absence de données suffisantes sur l'efficacité et les effets secondaires des colloïdes de synthèse à cet âge [12].

### 3.3. Transfusion

La transfusion de culots globulaires est en fonction de degré d'anémie et de type de lésions : le traumatisme crânien impose un hématicrite supérieur à 30%, dans les autres cas la transfusion est indiquée dès que le remplissage a atteint 40ml /kg, ou que l'hémoglobine est inférieur à 7g/dl pour éviter une anémie par hémodilution et restaurer le transport d'oxygène.

La transfusion de plasma frais congelé est en fonction de bilan d'hémostase, qui peut être perturbé à cause d'un remplissage vasculaire massif entraînant une dilution des facteurs de coagulation.

La transfusion des plaquettes est indiquée si leur taux est inférieur à 25000 éléments/mm<sup>3</sup> [10][12].

### 3.4. Amines vasopressives

Au cours d'un choc hypovolémique l'adaptation vasculaire à l'hypovolémie se fait grâce à une vasoconstriction médiée par le système nerveux sympathique et la sécrétion d'adrénaline, entraînant une redistribution vasculaire vers les organes nobles : cerveau, cœur et rein.

L'utilisation d'amines vasopressives est certes susceptible d'augmenter la pression artérielle, mais au prix d'une vasoconstriction dans les territoires prioritaires et sans augmentation de la perfusion tissulaire.

L'administration des médicaments anesthésiques nécessaires à la sédation et à l'analgésie s'accompagne d'une diminution de l'activité cardiaque et des taux de catécholamines, donc la perfusion continue des catécholamines peut s'envisager à cette phase, le choix entre la dopamine et la dobutamine est en fonction des paramètres hémodynamiques [2][10].

#### 4.2.4 ETAT NEUROLOGIQUE ET SEDATION

L'évaluation de la détresse neurologique est réalisée après avoir traité une détresse respiratoire et circulatoire, car elles peuvent à elles seules être responsables d'une détresse neurologique. Bien entendu, le traumatisme crânien, qui reste une cause majeure de détresse neurologique, est très fréquent chez polytraumatisé. L'évaluation de la détresse neurologique repose sur la recherche de signes de localisation, l'évaluation de la réactivité pupillaire, des réflexes du tronc, et le calcul du score de Glasgow (GCS).

Prise en charge du polytraumatisé (les attitudes suivantes sont les plus fréquentes) :

#### 4.1. Induction pour l'intubation

Tous les anesthésiques subissent des modifications multifactorielles de leur pharmacocinétique dans les conditions de choc hémorragique et de ce fait, l'induction doit être réalisée en injectant lentement l'hypnotique choisi [13].

#### 4.2. Entretien de la sédation et de l'analgésie

L'hypnose est en général réalisée par le Midazolam (Hypnovel®: 1 à 4 mg/kg /H) mais nécessite parfois le recours au Propofol (Diprivan®:2 à 3 mg /kg/h) ou au Thiopental (Pentotal® :1 à 5 mg / kg/ h) chez les traumatisés crâniens pour leur efficacité sur la PIC.

L'analgésie fait appel aux morphiniques agonistes purs pour leur effet analgésique intense, et dose dépendant vis-à-vis de tous les types de douleur, le plus utilisé est le Fentanyl (Fentanyl® :2 à 5 µg/kg/ h).

La curarisation : le Vécuronium (Norcuron®: 0,1 à 0,15 mg/Kg/h) est dépourvu d'effet hémodynamique, le Pancuronium (Pavulon® : 0,1 à 0,15 mg/Kg/h) peut être intéressant pour ses effets parasympholytiques et sympathomimétiques [11].

##### 4.2.5 ANTIBIOTHERAPIE

L'administration de l'antibiotique doit être la plus précoce possible, au mieux lors de la prise en charge préhospitalière ou au plus tard à l'accueil de patient à l'hôpital, pour éviter le développement de l'infection sur le site de la contamination.

Cette antibiothérapie nécessite de fortes doses du fait des modifications pharmacologiques induites par le traumatisme, les associations préconisées sont celle de l'amoxicilline et de l'acide clavulanique afin de limiter le risque de sélection de germes résistants, en cas d'allergie connue à l'amoxicilline, l'association macrolide + aminoside paraît la plus adaptée. La durée d'antibioprophylaxie est en règle de 24 à 48 heures en l'absence d'indication particulière.

En plus de cette antibiothérapie tout polytraumatisé doit bénéficier d'une injection de sérum antitétanique puis la mise à jour de son statut vaccinal [7].

### 3. BILAN LESIONNEL SECONDAIRE

Une fois les détresses vitales immédiates stabilisées, toutes les lésions doivent être identifiées par un examen clinique rapide, mais complet, et par des investigations complémentaires, où l'imagerie médicale joue un rôle majeur, afin de déterminer les principales priorités thérapeutiques.

#### 4.3.1 EXAMEN CLINIQUE

Un examen complet de malade est indispensable de la tête aux pieds :

##### 1.1. Extrémité céphalique :

- ✓ Parage et suture des plaies de scalpe et de visage.
- ✓ Examen des différents orifices à la recherche de plaie, d'hémorragie ou une issue de LCR par le nez ou les oreilles (rhinolicorrhée ou tolicorrhée).

- ✓ Examen des globes oculaires à la recherche de plaies évidentes ou de corps étranger.
- ✓ Examen de massif facial à la recherche d'éventuelle fracture ou luxation du maxillaire.
- ✓ Examen endobuccal.
- ✓ Réévaluation de score de Glasgow.

### 1.2. Cervico-thoracique

- ✓ Maintien en rectitude de rachis cervical tant qu'il n'est pas encore exploré radiologiquement.
- ✓ Recherche de fracture des côtes, d'une asymétrie thoracique, d'une ventilation paradoxale ou d'un emphysème sous cutané.
- ✓ Appréciation de l'hématose : coloration, spO2.

### 1.3. Abdomino-pelvien

- ✓ Recherche de lésions cutanées.
- ✓ Examen abdominal à la recherche d'une distension, sensibilité, défense, palpation des fosses lombaires, toucher rectal et enfin recherche d'une hématurie.
- ✓ Examen de bassin.

### 1.4. Membres

- ✓ \* Recherche de plaie, déformation, douleur ou de lésion vasculo-nerveuse.

### 1.5. Rachis

Parfois l'examen de rachis n'est pas possible si non il faut rechercher :

- ✓ Une plaie ou une douleur élective à la palpation des épineuses ou d'un déficit moteur.

## 4.3.2 BILAN RADIOLOGIQUE

Les examens prescrits visent à obtenir un bilan lésionnel aussi précis que possible sans retarder le traitement étiologique. Ce bilan comprend d'une part des examens systématiques réalisés même en l'absence de signe d'appel clinique, et d'autre part des examens plus spécialisés prescrits en fonction des signes d'appel. Ce bilan nécessite un déplacement de blessé et ne se conçoit que chez un blessé préalablement stabilisé

### 2.1. Bilan radiologique standard

Les premiers examens radiologiques à réaliser sont :

**a- Radiographie thoracique de face** Il est systématique, mais le seul cliché de face chez un blessé grave en décubitus dorsal n'a pour but que la recherche d'éléments pathologiques imposant une sanction immédiate, pneumomédiastin, élargissement médiastinal évident,

hémothorax important, ou pneumothorax en raison du risque d'aggravation sous ventilation artificielle.

#### b- Radiographie de rachis de face et de profil

Le rachis cervical est systématiquement exploré par des films de face, de profil et bouche ouverte pour analyser l'odontoïde, voire de 3/4. Les clichés de rachis dorsal et du rachis lombo-sacré doivent être systématiques chez le patient ayant des troubles de la conscience. Dans l'absolu, chez tout blessé stabilisé, dont le pronostic vital n'est pas engagé à court terme [14].

#### c- Radiographie de crâne

Comprend au moins un cliché de face et de profil largement implantés par la TDM dans ce contexte de polytraumatisé. Sa normalité ne préjuge pas de l'absence de lésions intracrâniennes.

#### d- Radiographie de l'abdomen sans préparation

Doit comporter au minimum un cliché de face et un cliché de profil, réalisés chez un patient en décubitus dorsal. Le plus grand intérêt de ce cliché est de permettre le diagnostic de pneumopéritoine. Il se fait chez le patient couché grâce à l'incidence de profil.

#### e- Radiographies osseuses du bassin

Font le diagnostic de fracture, elles peuvent être complétées éventuellement par les incidences crâniennes et caudales voire un 3/4 alaire et un 3/4 obturateur. Elles peuvent néanmoins laisser passer inaperçues jusqu'à 50 % des fractures pelviennes, en particulier postérieures [15].

#### f- Radiographie des membres traumatisés avec des clichés comparatifs

### 2.2. Echographie abdominale

L'échographie abdominale est réalisée systématiquement même en absence de signe d'appel, examen reproductible, elle a l'avantage de pouvoir être réalisée au lit sans déplacer le patient. Elle dépiste essentiellement l'existence d'un épanchement intra ou rétro péritonéal au niveau des différents culs de sac (douglas, mourisson, gouttières para coliques), elle permet une exploration hépatosplénique et parenchymateuse rénale avec une sensibilité de 89 % et une spécificité de 96 %, cependant elle est inutile au diagnostic de perforation d'organes creux.

L'échographie permet d'orienter les autres explorations d'imagerie, notamment le scanner abdominal, particulièrement utile pour l'exploration du polytraumatisé.

### 2.3. Scanner cérébral

Le scanner cérébral est quasi obligatoire car 80% des polytraumatismes s'accompagnent d'un traumatisme crânien. La TDM cérébrale initiale permet le diagnostic des lésions, précise les indications d'un éventuel acte chirurgical et dégage les facteurs de mauvais pronostic : œdème cérébral initial, hémorragie intraventriculaire et déviation de la ligne médiane.

### 2.4. Le scanner thoracique

A l'étage thoracique, la TDM permet de préciser l'atteinte du parenchyme pulmonaire et de préciser la topographie des épanchements pleuraux ou médiastinaux, mêmes minimes.

### 2.5. Scanner abdominal

La tomодensitométrie abdominale avec injection de produit de contraste est indiquée en cas de traumatisme abdominal, pour confirmer une atteinte hépatique, splénique ou rénale. Elle explore le péritoine et le rétropéritoine, l'injection d'iode permet d'apprécier l'intégrité des organes pleins et permet un bilan morphologique et fonctionnel de tractus rénal.

### 2.6. Autres explorations spécialisées

Sont indiquées en seconde intention et en fonction de résultats de bilan initial.

#### a- L'artériographie en urgence

Son indication est rare, elle doit être indiquée d'emblée lorsque les signes cliniques et radiographiques, voire échographiques, font suspecter une lésion aortique. Elle permet aussi d'éliminer une rupture de l'artère rénale en présence d'un rein muet à l'urographie. L'artériographie peut être thérapeutique grâce à l'embolisation ou à la diminution du saignement par mise en place d'une sonde à ballonnet.

#### b- L'urographie intraveineuse

Dès que le traumatisme concerne la région lombaire où qu'il existe une hématurie, en effet les lésions du pédicule rénal ne sont pas rares.

L'UIV se réalise en général pendant le temps tomодensitométrique.

#### c- L'imagerie par résonance magnétique

L'IRM est difficilement accessible en urgence et nécessite un patient avec un état hémodynamique stable. Les lésions médullaires sans lésions osseuses décelables constituent sa seule indication en urgence. En revanche, elle reste systématiquement indiquée à distance du traumatisme pour faire un bilan lésionnel précis [13].

### 4.3.3. BILAN BIOLOGIQUE :

#### 3.1. Hématologie :

##### a- NFS :

La décision de transfuser un polytraumatisé doit être fondée sur la clinique et non sur l'hématocrite ou le taux d'hémoglobine, car ceux-ci ne changent pas immédiatement après l'hémorragie. Une perte importante de sang précède une chute d'Hb sérique d'au moins 60 à 90 minutes; l'Hte et l'Hb diminuent alors par hémodilution à cause de passage de liquide interstitiel dans l'espace vasculaire pour compenser la perte de volémie.

Toutefois il est important d'obtenir un hématocrite et une hémoglobine initial, afin d'avoir des chiffres de référence pour des prélèvements ultérieurs et en même temps sont un signe certain de gravité lorsqu'ils sont bas [10][15][9].

##### b- Groupe sanguin :

Le groupe sanguin de tout patient polytraumatisé est obligatoire, les produits sanguins sont mis en réserve systématiquement, leur compatibilité est contrôlée avant toute administration.

##### c- Hémostase :

Une hémorragie massive avec des transfusions multiples peuvent entraîner une coagulopathie, de plus un traumatisme crânien grave cause assez fréquemment des troubles de la coagulation. Dans ces circonstances un bilan d'hémostase est utile.

#### 3.2. Biochimie

##### a- Gaz de sang

Il est important de prélever une gazométrie dès la prise en charge afin de disposer d'une référence : une Pao<sub>2</sub> normale ou basse et une Paco<sub>2</sub> abaissée suggèrent une lésion de parenchyme pulmonaire (contusion), une Paco<sub>2</sub> augmentée suggère une insuffisance respiratoire ou une obstruction des voies aériennes supérieures.

##### b- Glycémie :

##### c- Enzymes hépatiques

Une cytolyse hépatique peut être observée au cours des traumatismes hépatiques. Cependant, l'élévation des enzymes hépatiques n'est pas spécifique et peut également accompagner un polytraumatisme, notamment en cas de rhabdomyolyse.

##### d- Lipasémie

Enzyme spécifique des atteintes pancréatiques.

##### e- Analyse des urines

La découverte d'une hématurie doit conduire à vérifier l'intégrité de l'appareil urinaire.

Pour conclure voici un arbre décisionnel schématique des investigations complémentaires en urgence chez un polytraumatisé [15].

## 4.4 LESIONS ET PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE

### 4.4.1. LESIONS CRANIOENCEPHALIQUES

80% des polytraumatisés présentent un traumatisme crânien et c'est l'élément principal de pronostic en termes de mortalité et en termes de séquelles ultérieures. Les contusions cérébrales et l'oedème cérébral primitif ou secondaire sont les lésions les plus fréquentes. Elles constituent un risque majeur d'ischémie cérébrale par hypertension intracrânienne (HTIC).

Les différents types de lésions crânio-encéphaliques sont mis en évidence grâce à l'examen clinique neurologique et grâce aux moyens d'imagerie déjà traités précédemment ; on distingue :

#### 1.1. Les lésions crânio-cérébrales primaires

##### a- Les lésions superficielles

Les plaies de cuir chevelu et les hématomes sous cutané peuvent entraîner une spoliation sanguine importante, responsable d'une anémie aiguë voir un état de choc, d'où l'importance d'assurer au plutôt l'hémostase par suture des plaies ou à défaut un pansement compressif.

##### b- Les lésions de la voûte

L'hématome du périoste peut donner à la palpation une impression d'enfoncement et faire diagnostiquer à tort une embarrure, les fractures du crâne sont fréquentes. Les fractures avec enfoncement peuvent entraîner une compression cérébrale voir des lésions directes de la dure-mère ou de cerveau sous-jacent.

Les fistules de LCR se traduisent par une rhinorrhée ou une tolicorrhée, elles sont en faveur d'une fracture de la base de crâne avec brèche durale [4].

##### c- Les lésions hémorragiques

###### c.1) Hémorragies sous arachnoïdiennes

Elles se voient dans les citernes, dans les sillons de la convexité cérébrale. Elles peuvent être isolées ou résulter d'une déchirure parenchymateuse sous-jacente.

###### c.2) Les hématomes extra-duraux (HED)

Classiquement moins fréquents chez l'enfant que chez l'adulte jeune, ils ne sont pas exceptionnels même chez le nourrisson. Ils résultent d'un décollement de la dure-mère de la voûte, avec rupture d'artérioles et de veinules ostéodurales. Le tableau clinique s'éloigne de la séquence classique (perte de connaissance, intervalle libre, coma avec signes de localisation), le traumatisme est souvent peu violent, le signe le plus fréquent est l'aggravation des troubles de conscience [6][13].

### c.3) Les hématomes sous-duraux :

Les hématomes sous duraux sont la conséquence d'une rupture des veines corticales au niveau de leur trajet dans l'espace sous dural. Ils témoignent d'un traumatisme violent.

### c.4) les contusions cérébrales ou hématomes intracérébraux

Ces hématomes sont observés essentiellement au niveau des lobes frontaux, temporaux et au niveau des noyaux gris centraux. Ils surviennent dans 10 à 40% des cas et nécessitent rarement un drainage chirurgical en urgence.

### d- Les lésions parenchymateuses

L'atteinte axonale diffuse se constate dans 8 à 34%, (diffuse axonal injury) est la plus grave des lésions parenchymateuses. Elle résulte de la constitution de lésions multiples affectant l'ensemble de l'encéphale, elle prédomine au niveau de tronc cérébral. Une dissociation entre l'état clinique et la bénignité des lésions supratentorielles doit faire pratiquer une IRM pour aller rechercher des lésions du tronc cérébral.

## 1.2. Les lésions secondaires

La contusion cérébrale peut s'accompagner à tout moment d'un oedème aigu cérébral et d'un gonflement cérébral. La libération de substances cytotoxiques entraîne une rupture de la barrière hémato-encéphalique et un oedème cérébral difficile à maîtriser. L'hypertension intracrânienne résultante est responsable d'une baisse de débit sanguin cérébral et un cercle vicieux est ainsi installé. Le pronostic est médiocre et cette situation demande une prise en charge par une équipe de réanimation spécialisée[6][12].

## 1.3. Traitement

### a- Chirurgical

L'évacuation rapide des HED entraînant un effet de masse, avec hémostase et suspension de la dure-mère prévenant la récurrence, est impérative et permet le plus souvent une récupération neurologique ad integrum. Lorsque ces HED sont de petit volume, chez un malade Pauci symptomatique, et qu'il n'existe pas de déviation des structures médianes, une abstention thérapeutique peut être proposée, sous couvert d'une surveillance clinique et tomodensitométrique.

Le drainage d'une hydrocéphalie et la fermeture des embarrures ouvertes restent un impératif absolu. Cependant l'existence d'une brèche durmerienne, d'une fracture de la base de crâne ou d'une embarrure fermée représente des indications neurochirurgicales qui peuvent être différées de quelques jours [8][9].

## b- Médical

Il représente le seul traitement nécessaire dans la majorité des traumatismes crâniens, permet lorsqu'il est entrepris de façon précoce de limiter au minimum les lésions secondaires. Il consiste à maintenir une pression de perfusion cérébrale (PPC) optimale (supérieure à 50 mmHg), par équilibration de la pression artérielle moyenne (PAM) et normalisation de la pression intracrânienne (PIC) :

$$PPC \text{ (mmHg)} = PAM \text{ (mmHg)} - PIC \text{ (mmHg)}$$

Un monitoring continu de la PIC, de la pression artérielle, de la pression veineuse centrale (PVC) et de l'extraction cérébrale en O<sub>2</sub> est systématique pour les patients les plus graves [2].

### b.1) Equilibration de la PAM

La PAM doit être maintenue entre 0 et +2 DS sur les courbes tensionnelles relatives à l'âge, car plus l'hémodynamique tendra vers les zones stables, plus la valeur de la PPC sera conservée. Une stricte compensation des pertes sanguines et un remplissage vasculaire guidé par la PVC et la pression artérielle sanglante est souvent nécessaire pour maintenir une PPC optimale.

La nature du soluté à administrer fait l'objet de controverse et en pratique, l'essentiel est d'éviter toute baisse de l'osmolarité, car le déterminant majeur des mouvements d'eau à travers la barrière hémato-encéphalique et donc le développement d'un œdème cérébral, est l'osmolarité plasmatique. En pratique on utilise le sérum salé à 0, 9‰ en première intention chez tous les traumatisés crâniens en dehors des enfants de moins de 1 an, pour qui la réanimation s'effectue avec de glucosé à 5%, car ils sont plus à risque d'hypoglycémie [4].

### b.2) Diminution de la PIC

- ❖ Position de la tête : une surélévation de l'extrémité céphalique ne dépassant pas 30° avec respect de l'axe tête-cou-tronc facilite le drainage veineux cérébral et évite la compression de la veine jugulaire.
- ❖ La restriction hydrique : n'affecte que modestement le contenu en eau de cerveau, elle n'est donc pas indiquée s'il n'existe pas de signe d'HTIC clinique, ou pas d'œdème au scanner cérébral, car on risque de majorer une hypovolémie délétère à la perfusion correcte du cerveau.
- ❖ La ventilation : la nécessité d'obtenir une ventilation adéquate est un des éléments justifiant l'intubation, qui est de règle dont le GCS ≤ 8 [4].

❖ La ventilation a pour objectif de maintenir une normoxémie ( $P_{aO_2} > 60$  mmHg et  $S_{aO_2} > 90\%$ ), car pour des  $P_{aO_2}$  inférieures à 50mmHg, le débit sanguin cérébral augmente de façon brutale.

Afin d'optimiser l'oxygénation cérébrale, il faut maintenir un hématokrite supérieure à 30% par transfusion de culots globulaires.

Le traitement d'une hypercapnie est prioritaire puisque le DSC augmente de 2 à 4% pour chaque millimètre de mercure de la  $P_{aCO_2}$ .

La sédation : l'effet recherché est la bonne adaptation du patient au respirateur, la diminution de la consommation cérébrale en oxygène, et l'analgésie, elle permet ainsi de réduire les phénomènes d'agitation (limitant les modifications de l'œdème cérébral). Elle est systématique chez tout traumatisé crânien grave.

- Les hypnotiques les plus utilisés en neurotraumatologie sont le Midazolam (Hypnovel®: 1 à 4 mg/Kg/H) en raison de leurs effets favorables sur la PIC.
- Les morphiniques sont très utilisés chez les patients neurochirurgicaux : le Fentanyl reste le produit de choix compte tenu de l'excellente stabilité hémodynamique qu'il procure.
- Malgré l'absence de preuves dans la littérature de leur efficacité sur l'HTIC, le recours aux curares est parfois nécessaire en deuxième intention pour adapter le patient au respirateur lorsque la sédation optimale reste insuffisante.

❖ Lutte contre l'hyperthermie : l'hyperthermie est un facteur d'augmentation de la consommation cérébrale en oxygène et de ce fait un patient traumatisé crânien doit toujours être maintenu en normothermie [4].

### b.3) Monitoring de la PIC

❖ **Intérêt** : en association avec le monitoring de la PA, le monitoring de la PIC permet d'adapter au mieux la thérapeutique, en limitant l'utilisation non discriminative de thérapeutiques destinées à contrôler la PIC, c'est une méthode qui permet de détecter précocement les lésions intracrâniennes avec effet de masse.

❖ **Indication** : Il est aujourd'hui admis que tout traumatisé crânien grave comateux, adulte ou enfant, ( $SCG \leq 8$ ) sans lésions curables neurochirurgicalement, mais avec une TDM cérébrale anormale, doit bénéficier d'un monitoring de la PIC.

### b.4) Traitement de l'HTIC

Après l'optimisation des mesures médicales classiques (oxygénation optimale, hypocapnie modérée, sédation efficace, lutte contre l'hyperthermie), on peut avoir recours à des mesures complémentaires devant la persistance de l'HTIC :

- ❖ Drainage du LCR est l'un des premières mesures thérapeutique, lorsqu'un cathéter ventriculaire est en place.
- ❖ Le Mannitol à 20% s'utilise à la dose de 0,5g/Kg, en injection sur 15 minutes, A renouvelable A 0,25g/Kg toutes les 6 heures, son utilisation nécessite un monitoring de la PIC.
- ❖ Le Thiopental (Penthotal®) s'utilise à la dose de 3 à 5 mg/Kg en perfusion de 15 minutes en induction, puis 3 à 5 mg /Kg/h en perfusion IV continue.

La surveillance de la PIC et de la PAM est aussi essentielle.

En conclusion, le pronostic des traumatismes crâniens graves dépend de l'importance des dégâts cérébraux initiaux et la capacité de récupération neurologique, avec des améliorations progressives s'étalant parfois sur plusieurs années [5].

#### 4.4.2. LES LÉSIONS MAXILLO-FACIALES

Elles sont souvent responsables d'un oedème très important et impressionnant et peuvent justifier à elles seules l'intubation initiale. Les plaies de la face qui ne manquent pas d'être présentes, sont suturées en urgence, et sont responsables de séquelles esthétiques. Il ne faut pas négliger non plus les fractures et luxations dentaires qui doivent être répertoriées.

Il est en revanche exceptionnel d'avoir recours à un spécialiste de la face en urgence, la chirurgie des fractures de massif facial s'effectuant dans un deuxième temps [5].

#### 4.4.3. LÉSIONS THORACIQUES

Les traumatismes du thorax sont également très fréquents chez polytraumatisé, pouvant être retrouvés dans 50% des cas , les lésions les plus souvent retrouvées sont par ordre de fréquence : la contusion pulmonaire, le pneumothorax, l'hémithorax et les fracture de côtes aussi le volet thoracique et les lésions de coeur et des gros vaisseaux [6].

### 3.1. Fracture de côtes

Leur diagnostic est surtout clinique et elles peuvent passer inaperçues sur une radiographie pulmonaire. Les fractures de côtes basses font suspecter un traumatisme abdominal.

Le traitement des fractures de côtes est médical, il associe essentiellement l'analgésie et le repos [2].

### 3.2. La contusion pulmonaire

Réalise une destruction parenchymateuse alvéolo-capillaire, avec une infiltration hémorragique, elle constitue une source majeure d'hypoxémie et un facteur déterminant d'insuffisance respiratoire aigüe.

Le diagnostic se base essentiellement sur la tomodensitométrie, la radiographie standard n'est pas contributive à la phase précoce.

Le traitement est avant tout symptomatique : oxygénothérapie pour lutter contre l'hypoxémie et afin de limiter les effets de l'œdème péri-lésionnel.

### 3.3. Les épanchements pleuraux

Ils sont aussi fréquents (35 % à 50 %), leur diagnostic est basé sur l'examen clinique et le bilan radiologique.

#### a- Pneumothorax

L'exsufflation à l'aiguille simple peut améliorer l'état respiratoire, mais elle s'avère souvent insuffisante d'où le recours nécessaire à la mise en place d'un drain pleural.

La persistance d'une fuite aérique importante après drainage d'un pneumothorax doit faire suspecter une rupture bronchique.

#### b- Hémothorax

Il est secondaire aux lésions des vaisseaux pariétaux, aux lacérations parenchymateuses ou plus rarement à l'atteinte des vaisseaux du médiastin. Le drainage thoracique est suffisant dans la majorité des cas, mais la persistance d'un saignement abondant ou d'un saignement initial de plus d'un tiers de masse sanguine doit faire envisager une thoracotomie d'hémostase [8].

### 3.4. Les lésions des gros vaisseaux

Sont classiquement gravissimes, elles peuvent intéresser l'aorte et ses branches, les vaisseaux pulmonaires, les veines caves et le système azygos.

Le mécanisme de décélération est l'un des éléments responsables de ces ruptures dont le siège prédictif est l'isthme aortique.

Les signes cliniques sont peu spécifiques le syndrome de pseudo coarctation est rare, et l'élargissement de médiastin à la radiographie standard n'est pas constant. Le diagnostic est établi par des examens complémentaires : TDM injectée, aortographie ou idéalement angio-IRM si l'état de patient le permet. La cure chirurgicale est indiquée devant une hémorragie aigüe, par hémothorax important ou des signes de coarctation [7][12].

### 3.5. Autres lésions :

#### a- Les lésions trachéo –bronchiques

Elles doivent être suspectées devant une fuite aérienne majeure (emphysème sous cutané rapidement expansif) et devant un pneumothorax récidivant malgré un drainage correct.

#### b- Les lésions oesophagiennes

Sont essentiellement des ruptures et sont extrêmement rares mais graves, elles posent un problème diagnostique qui est le plus souvent tardif. Elles doivent être suspectées devant un emphysème cervical [5][12].

#### c- Les lésions diaphragmatiques

Elles sont rares dans les traumatismes fermés, elles doivent être recherchées lors d'un traumatisme par écrasement et évoquées sur une radiographie thoracique standard, par l'ascension d'une coupole, mais dans un cas sur deux le cliché thoracique est normal, le traitement est chirurgical.

### 3.6. Les lésions myocardiques

Ces lésions intéressent les formations intracardiaques et la paroi du cœur, la rupture est la lésion la plus fréquente et la plus grave, suspectée devant toute tamponnade après traumatisme thoracique fermé. La contusion myocardique est documentée par l'augmentation des enzymes CPK et de la troponine et par une modification non spécifique de l'ECG, le diagnostic repose en urgence sur l'échocardiographie bidimensionnelle.

#### 4.4.4. LESIONS ABDOMINALES

Les traumatismes de l'abdomen, même s'ils sont moins fréquents que les traumatismes crâniens, représentent la seconde cause de décès évitables. Les deux mécanismes essentiels sont les traumatismes ouverts, les traumatismes fermés les plus fréquents mais les plus difficiles à diagnostiquer.

La stratégie diagnostique et thérapeutique face à un traumatisme fermé de l'abdomen est guidée par l'état hémodynamique, le traitement est conservateur dans 70% des cas.

Schématiquement, il existe deux types de lésions : les traumatismes intrapéritonéaux concernant les organes pleins et les organes creux, les lésions rétropéritonéales. L'échographie et la TDM constituent les deux examens complémentaires de choix pour faire le diagnostic [11][6][9].

## 4.1. Le diagnostic :

### a- Clinique :

Un examen abdominal est systématique chez tout polytraumatisé, en effet un hémopéritoine est souvent évoqué devant une douleur abdominale irradiant vers l'épaule, une défense abdominale, une matité ou une distension abdominale.

Les plaies d'organes creux, sont de diagnostic difficile, souvent asymptomatiques dans les premières heures.

Une hématurie doit être recherchée systématiquement chez tout polytraumatisé.

### b- Biologique

Les signes biologiques peuvent orienter le diagnostic :

- une lipasémie à deux fois la normale signe une atteinte pancréatique.
- les enzymes hépatiques élevées sont prédictives d'atteinte hépatique.
- l'augmentation de la créatininémie est le plus souvent en rapport avec une insuffisance rénale fonctionnelle secondaire à l'hypovolémie[7][3].

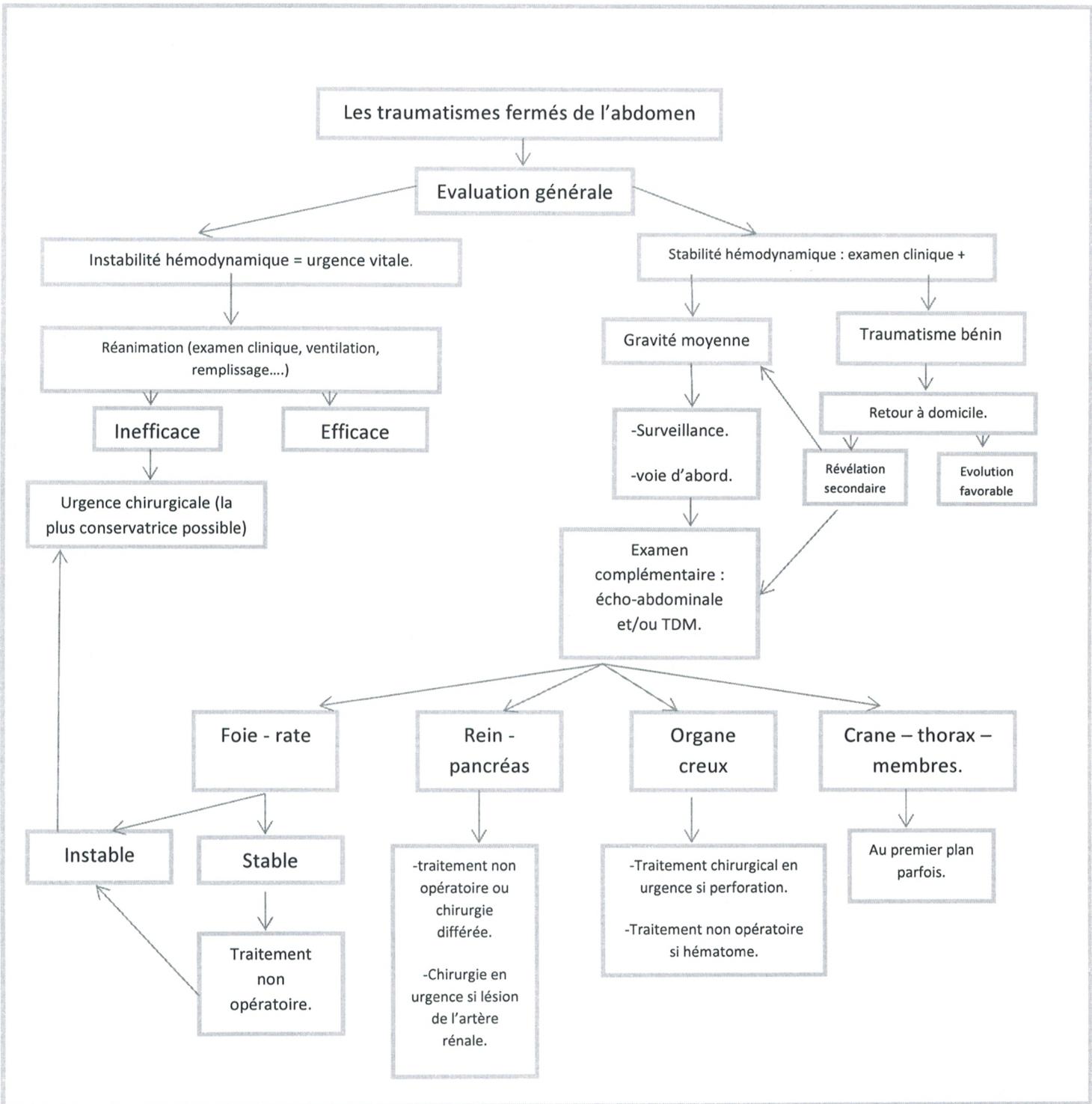
### c- Radiologique

- L'ASP n'a d'intérêt que dans le diagnostic d'un pneumopéritoine.
- L'échographie et la TDM ont révolutionné l'investigation des traumatismes abdominaux.

### d- Stratégie thérapeutique

La stabilité hémodynamique constitue l'élément décisionnel pour la prise en charge.

On peut envisager un arbre décisionnel suivant dans les traumatismes fermés de l'abdomen:



Au terme de ces bilans, deux attitudes sont possibles : soit une intervention chirurgicale ou une abstention avec surveillance médicale et radiologique. L'intervention est indiscutable devant une perforation intestinale. Pour les autres lésions il n'y a pas de corrélation entre l'étendue de la lésion ou le volume de

l'hémopéritoine et la nécessité d'une laparotomie. L'intervention chirurgicale peut être indiquée secondairement, devant l'instabilité hémodynamique du patient (nécessité de transfusion de culots globulaires supérieurs à 40ml /kg pour maintenir un hémocrite supérieur à 20%), ou devant l'apparition de signes péritonéaux [9].

#### 4.2. Les lésions spléniques

La rate est le premier organe intra-abdominal atteint par ordre de fréquence, le traumatisme splénique est un traumatisme aux conséquences potentiellement graves, mais le pronostic est nettement meilleur chez l'enfant par rapport à l'adulte (mortalité de 2 à 5%).

Le diagnostic : est suspecté par l'échographie et confirmé par la tomodensitométrie, si une laparotomie d'hémostase n'a pas été déjà réalisée en urgence.

Le traitement : La littérature est actuellement suffisante pour confirmer l'intérêt de traitement conservateur initialement recommandé, en raison du rôle essentiel de la rate dans la réponse immunitaire et dans la lutte contre l'infection.

Le traitement médical et la surveillance clinique, biologique et radiologique sont au premier plan et doivent être prolongés en raison d'une éventuelle rupture splénique retardée. La chirurgie n'est indiquée que si l'état hémodynamique est instable, avec nécessité de transfusions multiples. Elle fait appel à des colles biologiques, à différents procédés de coagulation et de suture, à des exérèses partielles et à la mise en place de filets résorbables. La splénectomie n'est réservée qu'à l'éclatement complet de parenchyme splénique.

#### 4.3. Les lésions hépatiques

Elles sont présentes chez le 1/3 des polytraumatisés, et dans 80% des cas sont des lésions minimales ou modérées à type d'hématome, de contusion ou de lacération et plus rarement, les lésions de pédicule vasculaire hépatique.

Sur le plan clinique les traumatismes hépatiques se traduisent de manière constante par un syndrome d'hémorragie interne avec répercussion hémodynamique ou péritonéale plus au moins grave.

La biologie permet lorsque l'élévation des transaminases est très significative, d'orienter le diagnostic.

Sur le plan radiologique, le diagnostic des lésions hépatiques repose essentiellement sur l'échographie abdominale mais surtout la tomodensitométrie qui donne une idée exacte de l'étendue des lésions.

Le traitement est essentiellement conservateur, en effet 85% des traumatismes hépatiques ne sont pas opérés, la régression spontanée des lésions, l'évolution fréquente vers l'hémostase et la mortalité liée à la chirurgie justifie cette attitude thérapeutique.

Les lacérations majeures et les lésions vasculaires, sont des indications majeures de chirurgie et en dehors de ces indications, le traitement est médical dans la majorité des cas.

La surveillance clinique et radiologique est identique à celle effectuée pour les traumatismes spléniques. Sur le plan biologique il faut suivre l'évolution des enzymes hépatiques et de bilan d'hémostase [2][9].

#### 4.4. Les lésions pancréatiques

L'atteinte pancréatique est rare chez l'enfant que chez l'adulte, elle est de 1 à 6% chez l'adulte et moins de 1% chez l'enfant. Le mécanisme habituel est une contusion épigastrique directe qui écrase l'isthme pancréatique sur le billot vertébral.

Le tableau clinique initial est extrêmement variable, depuis de vagues douleurs abdominales jusqu'au tableau péritonéal franc, La douleur est souvent retardée de quelques heures. L'irradiation en bretelle ou transfixiante que l'on décrit dans les pancréatites aiguës, est un signe évocateur mais inconstant.

Sur le plan biologique l'augmentation de la lipasémie est très spécifique (99%) et représente un signe prédictif de la sévérité de la lésion contrairement à l'amylasémie (spécificité de 88%).

Sur le plan radiologique L'échographie est inférieure au scanner, elle peut permettre le diagnostic de contusion pancréatique, mais il existe souvent une sidération post traumatique des anses intestinales qui gêne l'exploration. La TDM abdominale reste l'examen de première intention, elle révèle environ 75% des traumatismes pancréatiques.

Le traitement est souvent chirurgical : drainage externe, exérèse et dérivation, il dépend du degré des lésions parenchymateuses et la présence ou non d'une lésion de canal de wirsung.

Seules les simples contusions peuvent bénéficier d'un traitement médical.

La complication classique est le pseudokyste du pancréas, il est découvert lors de la surveillance échographique du traumatisme pancréatique, son traitement de choix est le drainage percutané.

#### 4.5. Traumatismes intestinaux

Représentent 5 à 10 % des lésions abdominales observées. Le diagnostic est particulièrement difficile à la phase initiale. Il est exceptionnel à ce stade de constater un pneumopéritoine massif qui orienterait le diagnostic vers une perforation d'organe creux .Il faut donc évoquer le diagnostic devant les circonstances de l'accident, rechercher un pneumopéritoine et des signes de péritonite ou d'iléus qui peuvent apparaître de façon retardée [7].

L'ASP recherche un pneumopéritoine.

L'échographie est moins performante et la ponction dialyse péritonéale pourrait garder là sa seule indication. Mais elle donne 24% de faux positifs conduisant à des laparotomies inutiles.

Le Scanner apparaît plus sensible que les clichés standards, pour dépister les petits pneumopéritoines.

Le traitement d'une perforation intestinale est toujours chirurgical en dehors des hématomes qui ne nécessitent pas d'intervention chirurgicale, car ils se résorbent spontanément en quelques jours.

#### 4.6. Traumatismes rénaux

Le rein est fréquemment touché lors des traumatismes fermés de l'abdomen du fait de son volume relativement important, de manque de protection thoracique. Ce traumatisme rénal prend la deuxième place après le traumatisme crânien et les lésions sont toujours graves [6][5][8].

##### Signes cliniques

Les données cliniques directes c'est que les blessés présents des douleurs au niveau de la loge rénale et plus de la moitié de ceux qui présentent des douleurs n'ont qu'un traumatisme mineur.

Par ailleurs, les signes indirects prennent toute leur valeur : globe vésical, anurie et hématurie macro- ou microscopique retrouvée dans 95 % des cas, mais sans valeur prédictive chez les traumatisés abdominaux.

##### Signes biologiques

L'hématurie doit être recherchée systématiquement chez tout polytraumatisé et une hématurie macroscopique est présente presque dans tout traumatisme rénal.

##### Signes radiologiques

Le choix des méthodes d'imagerie dépend essentiellement de l'état clinique du patient.

L'AUSP : (arbre urinaire sans préparation) réalisé en décubitus dorsal objective les lésions osseuses associées, vertébrales et pelviennes et les modifications des parties molles. L'échographie : Elle permet l'étude morphologique des lésions rénales (contusion, fracture, hématome) et précise l'existence d'éventuelles malformations rénales antérieures au traumatisme.

Une échographie précoce peut être faussement rassurante, et la reconnaissance des hématomes rétropéritoineaux n'est pas toujours faite.

L'écho-doppler peut être utile dans la détection des lésions artérielles rénales.

L'UIV : permet une étude fonctionnelle et morphologique, par projection du rein lésé et contrôle l'intégrité et la vitalité du rein Adelphe. Son indication est à discuter avec la tomodensitométrie, car la constatation de lésions urodynamiques <sup>2</sup> conduit toujours à compléter le bilan par un scanner[13][2][8].

L'UIV peut être utile et met en évidence :

- Un rein muet en faveur d'une lésion grave de pédicule artériel.
- Une amputation segmentaire peut correspondre à une destruction parenchymateuse ou à des lésions artérielles segmentaires.

Le scanner avec injection d'iode est la méthode la plus sensible et la plus précise pour l'évaluation des lésions de parenchyme rénal, et des collections périrénales. Il individualise bien les contusions, les lacérations, les fractures et les hématomes intra-rénaux. La thrombose d'une artère rénale est parfois directement visible.

#### Le traitement

- les contusions rénales et les hématomes péri-rénaux, qui présentent plus de 75% des traumatismes rénaux, ne nécessitent pas d'intervention chirurgicale, en dehors d'arguments objectifs en faveur de lésion de pédicule rénal, il faut éviter d'ouvrir l'espace rétro-péritonéal afin de ne pas gêner la compression hémostatique réalisée par l'hématome lui-même.
- l'extravasation extrarénale de produit de contraste à l'UIV ou au scanner injecté traduit une lésion de système collecteur, qui justifie l'intervention réparatrice dans les premiers jours suivant le traumatisme, laquelle est salvatrice dans 90% des cas.
- l'association d'un rein muet à l'UIV avec un parenchyme rénal normal à l'échographie, ou l'apparition d'un rein non fonctionnel au scanner avec injection, est très évocatrice d'une lésion vasculaire rénal nécessitant une intervention chirurgicale dans les six heures suivant le traumatisme si l'on veut récupérer la viabilité rénale[4][5].

#### 4.4.5. LES TRAUMATISMES PELVIENS

##### 5.1. Fracture du bassin

Une fracture pelvienne signe un traumatisme violent. Le diagnostic de fracture du bassin se fait en général sur les clichés radiologiques standards du bassin.

L'échographie et la TDM sont indiquées le plus souvent pour évaluer l'hématome rétro-péritonéal et les lésions viscérales, éventuellement associées.

Le traitement est dans la plupart du temps médical par l'immobilisation et le repos strict. La fixation interne est recommandée dans les fractures déplaçées, sacroiliaques, iliaque postérieures ou sacrées [8][9].

##### 5.2. Les lésions vésicales

Les traumatismes de la vessie sont souvent associés aux traumatismes du bassin. Les lésions vésicales sont de deux types :

- La rupture intra-péritonéale : En raison de la position intra-abdominale de la vessie, elle entraîne un uropéritoine. Ce type de lésion est secondaire à un traumatisme hypogastrique ou pelvien responsable d'une hyperpression brutale

(ceinture de sécurité), par conséquence le risque est accru avec le degré de réplétion vésicale.

- La rupture sous péritonéale : Secondaire à un embrochage de la paroi vésicale par un fragment osseux détaché de la partie antérieure du bassin, ou lors d'une disjonction pubienne.

#### a- Signes radiologiques :

- L'échographie retrouve un épanchement intra-péritonéal ou péri-vésical.
- L'urétrocystographie objective une extravasation du produit de contraste.
- Le scanner couplé à l'opacification permet d'affirmer le diagnostic et de donner des éléments d'orientation sur le siège de la fuite.

#### b- Traitement

En fonction du type lésionnel :

- La rupture intra-péritonéale est traitée par suture vésicale associée à un drainage vésical par sonde urinaire.
- La rupture sous-péritonéale est traitée par un sondage urinaire et par antibiotique. Dans ce cas l'intervention n'est justifiée que par l'apparition ultérieure d'un abcès qui est mis à plat et drainé.

### 5.3. Les lésions urétrales

Les lésions urétrales sont observées principalement chez les garçons, elles doivent être recherchées systématiquement devant toute fracture ou luxation de bassin, un globe vésical ou une urétrorragie. Les lésions touchent surtout l'urètre membraneux et rarement l'urètre bulbo-périnéal.

#### a- Signes radiologiques :

Si la miction est possible, l'UIV met en évidence la lésion sur les clichés permictionnels.

Dans les cas où la miction est impossible, l'urétrographie rétrograde fait le diagnostic, en précisant la topographie et le caractère complet ou incomplet de la rupture.

#### b- Traitement

Le traitement initial repose sur la vidange vésicale, par cathétérisme suspubien. La réparation par voie endoscopique est différée à la première semaine.

### 4.4.6. LESIONS RACHIDIENNES

Elles sont graves avec un taux de mortalité proche de 60%. Les lésions médullaires sans lésions radiologiques visibles sont fréquentes.

#### a- Signes cliniques

Le choc spinal résulte d'une sympathectomie haute : patient hypotendu, bradycarde et hypothermique.

Les lésions médullaires basses, thoraciques ou lombaires, sont suspectées devant l'existence de troubles moteurs ou sensitifs chez les sujets conscients. Une béance sphinctérienne doit être recherchée systématiquement [12].

### **b- Bilan radiologique**

Une radiographie de rachis cervical face et profil ainsi que l'incidence C1-C2 bouche ouverte sont indiqués systématiquement chez tout polytraumatisé, il en va de même pour les clichés face et profil thoraco-lombo-sacré en incluant le bassin de face. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) et la tomodensitométrie (TDM) sont indiquées dès qu'une lésion neurologique ou osseuse est diagnostiquée.

### **c- Traitement**

Le risque majeur tient à l'instabilité de rachis, avec la possibilité d'aggravation secondaire des lésions neurologiques.

En cas de présence de signes neurologiques, la réduction et la fixation de rachis sont nécessaires même si les lésions sont définitives, afin de favoriser une rééducation ultérieure.

En l'absence d'atteinte neurologique le traitement sera chirurgical ou orthopédique en fonction de la stabilité de rachis. En cas de traitement chirurgical, celui-ci doit obéir à des règles précises, évitant toute laminectomie, car elles aggravent la déstabilisation de rachis et source de scoliose évolutive [6].

## **4.4.7. LESIONS DU MEMBRE**

Elles sont très fréquentes ne mettent pas en jeu le pronostic vital, mais elles ne doivent pas être négligées, pour ne pas compromettre ultérieurement le pronostic fonctionnel.

### **a- Signes cliniques**

Le diagnostic est souvent évident devant les fractures ouvertes ou les déformations importantes des membres, cependant il n'est pas rare de découvrir une fracture non suspectée sur des clichés radiologiques standards.

Les pouls périphériques doivent être palpés systématiquement à la recherche d'une lésion vasculaire d'aval.

### **b- Signes radiologiques**

Chez le polytraumatisé, les radiographies standards sont systématiques et doivent être comparatifs.

### **c- Traitement**

- Les fractures ouvertes

Doivent être traitées immédiatement par :

- Désinfection ;
- Débridement ;

- Antibiotique par voie générale : le choix actuel est l'amoxicilline +acide clavulanique pour son action sur le staphylocoque et les germes anaérobies ;
- Prophylaxie antitétanique : VAT et gamma globuline.
- Immobilisation des fractures : les fractures stables bénéficient d'une attelle plâtrée et les fractures instables sont traitées par fixateur externe ou par enclouage intra-médullaire.

Lorsqu'il existe des pertes de substance importante, le transfert de tissu sain est recommandé avec de bons résultats dans 95% des cas.

– Les fractures de membres inférieurs :

Les fractures de fémur : l'ostéosynthèse est certainement le meilleur traitement (clou intra-médullaire, plaques, fixateur externe). Si l'intervention chirurgicale n'est pas envisageable (TC grave, HTIC, problème d'hémostase...), la traction doit être réalisée pour immobiliser la fracture et aussi dans un but antalgique. Le risque d'embolie graisseuse existe, aussi chez l'enfant à partir de l'âge de 6 ans.

Les autres fractures du membre inférieur comportent moins de complications systémiques et sont traitées le plus souvent par traitement orthopédique[13][8][9].

PRISE EN CHARGE D'UN PATIENT POLYTRAUMATISE STABILISE

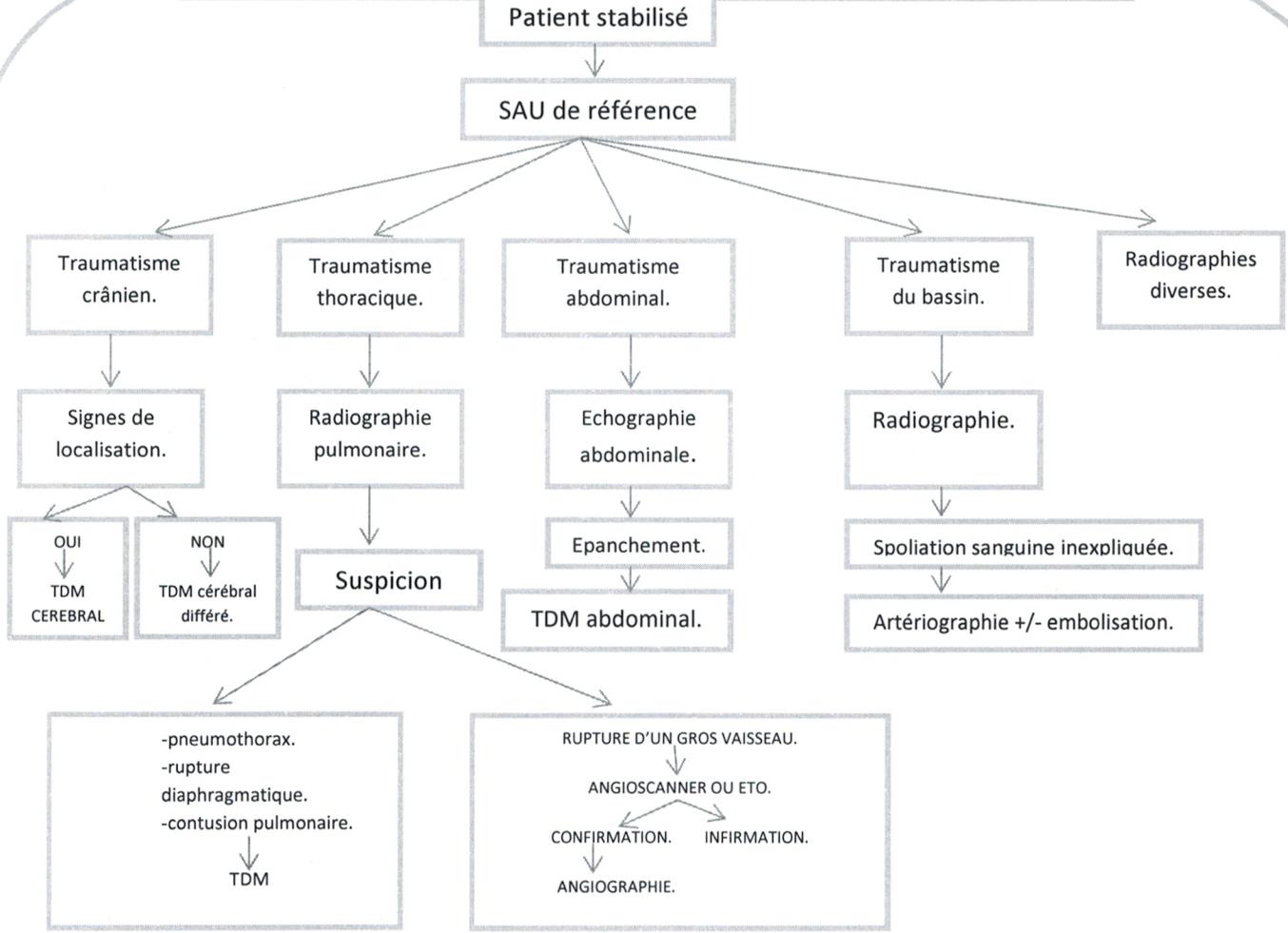


Figure : PRISE EN CHARGE D'UN PATIENT POLYTRAUMATISE STABILISE

# **ETUDE PRATIQUE**

# ETUDE PRATIQUE:

## 1. Objectif de l'étude:

Nous abordons donc à travers ce travail l'étude qui porte sur l'évaluation et la prise en charge globale d'un polytraumatisé.

Il s'agit d'une étude rétrospective comprenant 16 cas polytraumatisés, hospitalisés dans le service de réanimation de l'hôpital CHU « Dr.Tidjani Damerdji » Tlemcen entre Août et Octobre 2012.

« Le polytraumatisé est défini dans ce travail comme un blessé présentant au moins deux lésions, dont au moins une met en jeu le pronostic vital. »

## 2. Matériel :

Pour le recueil des données, nous avons utilisé le dossier médical du malade, par le biais des fiches d'exploitation, qui précise les aspects cliniques, biologiques thérapeutiques et épidémiologiques de chaque polytraumatisme admis.

### 1. Données épidémiologiques

Ces données concernent l'âge, le sexe, l'origine, le mécanisme et les circonstances.

### 2. Données cliniques recueillies à l'admission

– L'état hémodynamique : fréquence cardiaque, pression artérielle, diurèse, pression veineuse centrale.

– L'état respiratoire : détresse respiratoire, douleur thoracique, fréquence respiratoire.

– L'état neurologique: trouble de conscience, Glasgow coma score (GCS), convulsion, déficit sensitivomoteur, pupilles.

– Déformation des membres, plaies.

### 3. Données paracliniques

1 Données radiologiques

– Elles concernent la radiographie standard :

• La radiographie thoracique

• Radio du crâne

• Radio du rachis

• Radio du bassin

• Radio des membres

– L'échographie abdominale et rénale.

– La tomодensitométrie cérébrale, abdominale, pelvienne et thoracique.

– Echo cœur.

2 Données biologiques :

Elles concernent :

- L'ionogramme sanguin.
- L'urémie, créatininémie.
- La glycémie.
- L'hémogramme.
- Le bilan de crase : temps de Quick, temps de céphaline activée (TCA) et taux de plaquettes (TP).

3 Données électrocardiographiques

4. Données thérapeutiques

- Remplissage vasculaire.
- Transfusion.
- Amines vasoactives.
- Diurétiques.
- Antibiothérapie.
- Oxygénothérapie.
- Ventilation artificielle.

5. Les scores de gravité

6. Données évolutives

Elles concernent :

- La durée d'hospitalisation
- Les complications
- La survie ou décès

### **3. La Méthodologie statistique**

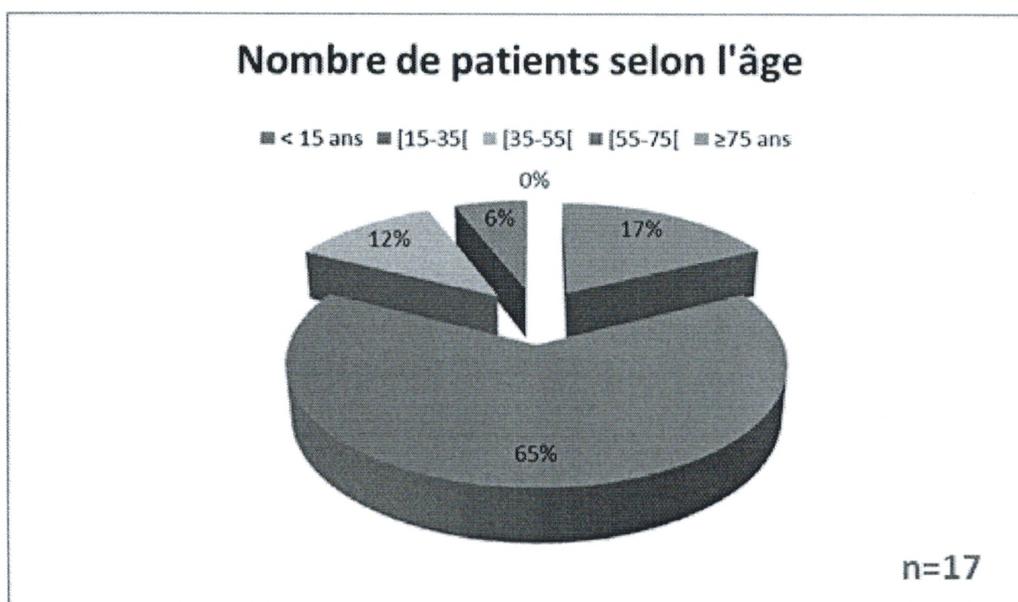
Les Données ont été saisies et codées sur Excel 2010.

## 4. Resultats :

### 4.1. Selon l'Age :

**Tableau 1:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon l'âge

Age	< 15 ans	[15-35[	[35-55[	[55-75[	≥75 ans
Nombre de patients	3	11	2	1	0



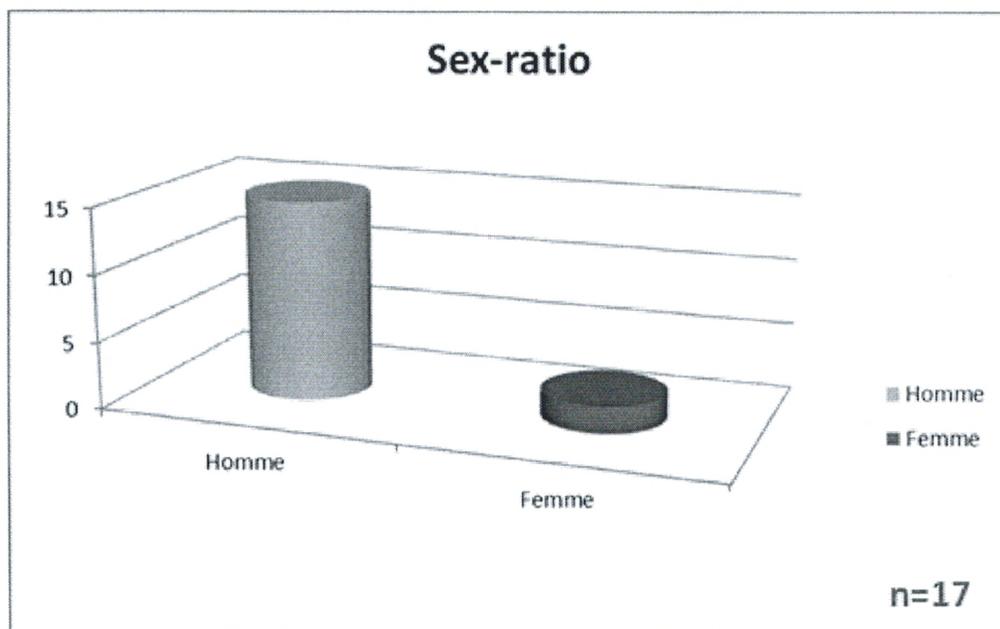
Graph 1 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés repartie selon l'âge

- ❖ Les patients sont âgés de 15 à 75 ans avec une moyenne d'âge de 25.88, la tranche d'âge la plus touchée se situe entre 15 ans et 35 ans.

## 4.2. Sex-ratio :

**Tableau 2:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon le sexe

Le Sexe	Homme	Femme
Nombre de patients	15	2



**Graph 2 :** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon le sexe

❖ Notre étude a objectivé une nette prédominance masculine avec un taux de 88.23%, soit un sexe-ratio égal à 7,5.

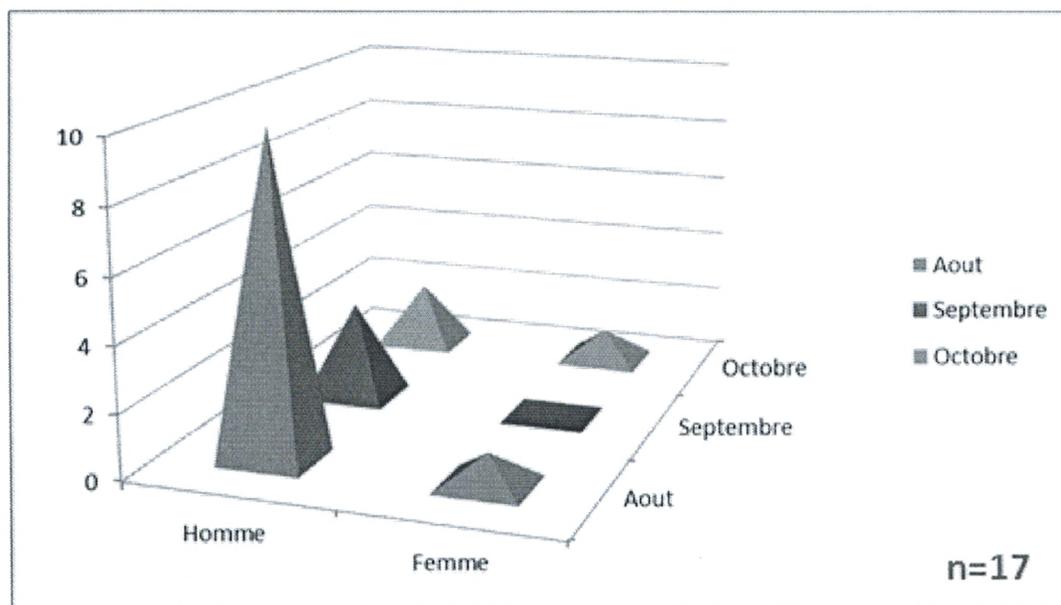
### 4.3. Selon le mois d'hospitalisation

Dix-sept polytraumatisés ont été admis au CHU Tlemcen, durant la période s'étalant entre Août et Octobre 2012.

L'histogramme suivant illustre la répartition des admissions au cours de cette période :

**Tableau 3:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon le mois d'hospitalisation

	Aout	Septembre	Octobre
Homme	10	3	2
Femme	1	0	1



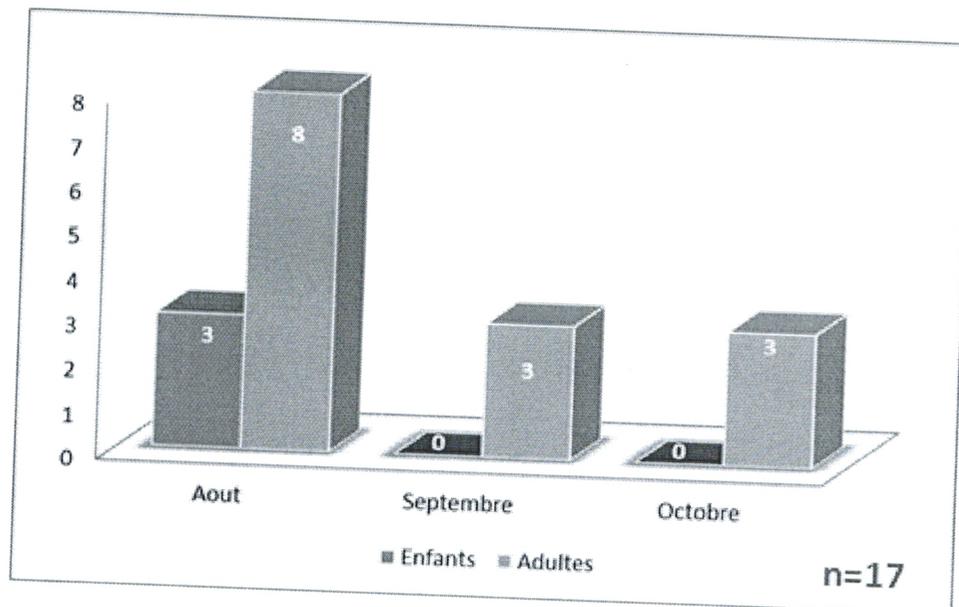
Graph 3 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon le mois d'hospitalisation

- ❖ Les polytraumatisés ont été admis le plus fréquemment au mois d'Août : 11 malades (64.70%).

#### 4.4. Selon l'âge et le mois d'hospitalisation

**Tableau 4:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon l'âge et le mois d'hospitalisation

Le mois	Août	Septembre	Octobre
Enfants	3	0	0
Adultes	8	3	3



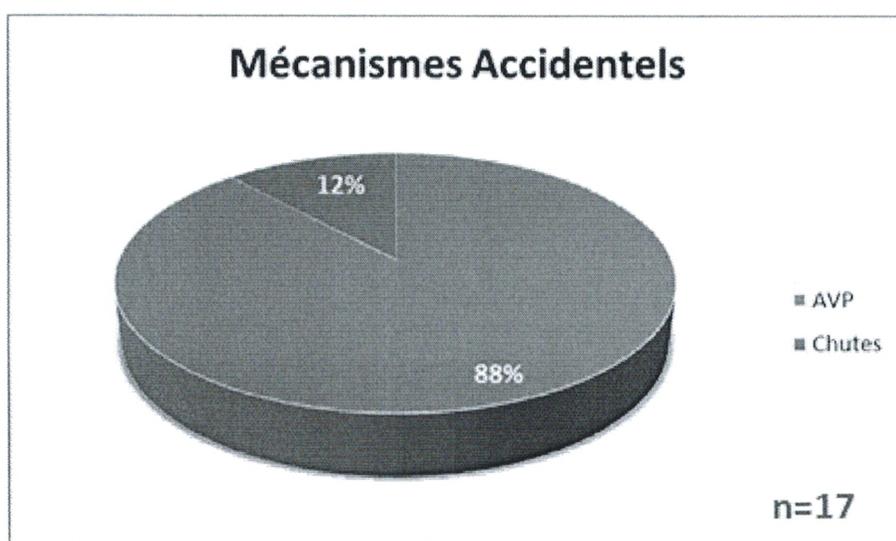
**Graph 4 :** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon l'âge et le mois d'hospitalisation

- ❖ Les polytraumatisés ont été admis le plus fréquemment au mois d'Août répartis selon l'âge: 11 malades avec nette prédominance d'adulte avec un taux de 72.72%.

#### 4.5. Selon Les mécanismes accidentels

**Tableau 5:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon les mécanismes accidentels.

	AVP	Chutes
Nombre de Patients	15	2



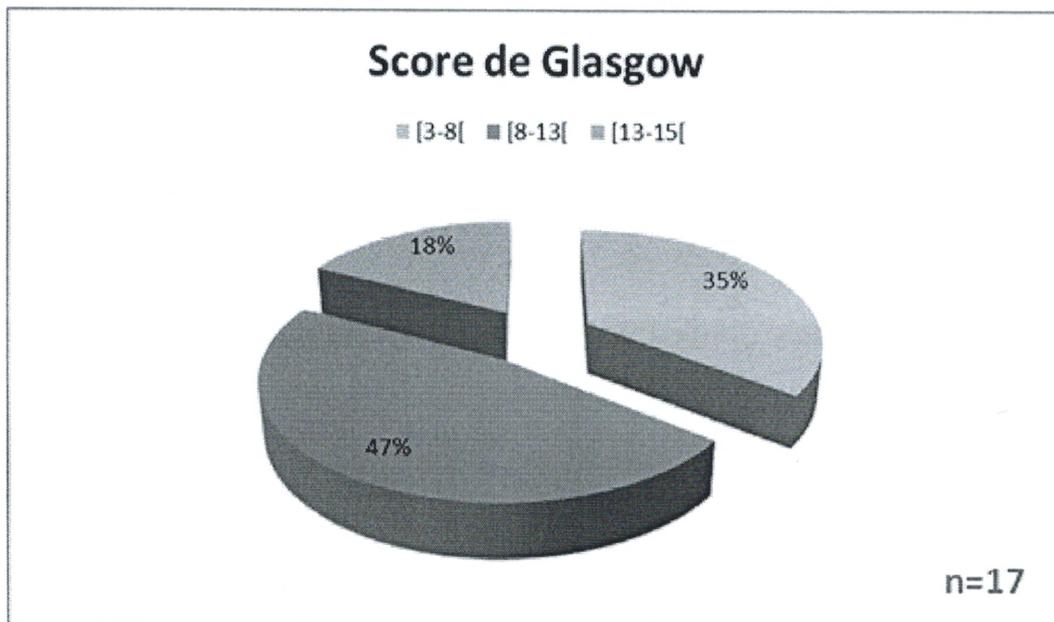
Grphe 5 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon les mécanismes accidentels.

- ❖ Deux causes se partagent la totalité des cas :
  - les AVP nettement majoritaires puisqu'ils représentent 88% des cas
  - les chutes, responsables de 12% des polytraumatismes.

#### 4.6. Selon le Score de Glasgow :

**Tableau 6:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon le score de Glasgow

Score	[3-8[	[8-13[	[13-15[
Nombre de patients	6	8	3



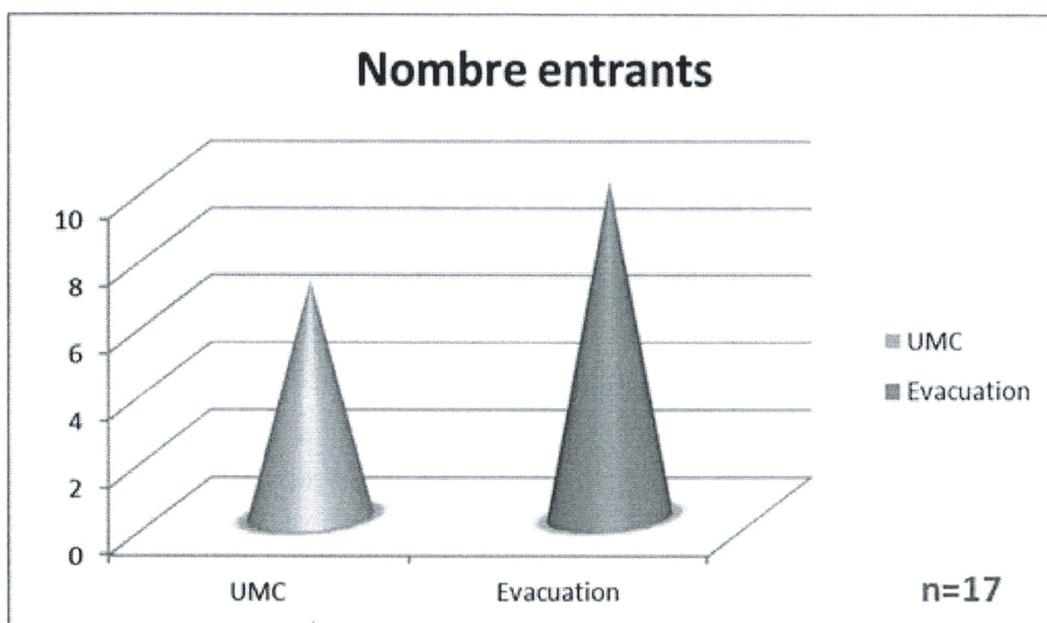
**Graph 6 :** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon le score de Glasgow

- ❖ 47% des patients admis au Service de Réanimation du CHU De Tlemcen ont présenté un Score de Glasgow situé entre [8-13[.

#### 4.7. Selon le mode d'entrée :

**Tableau 7:** Nombre de patients Polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon le mode d'entrée.

Mode d'entrée	UMC	Evacuation
Nombre entrants	7	10



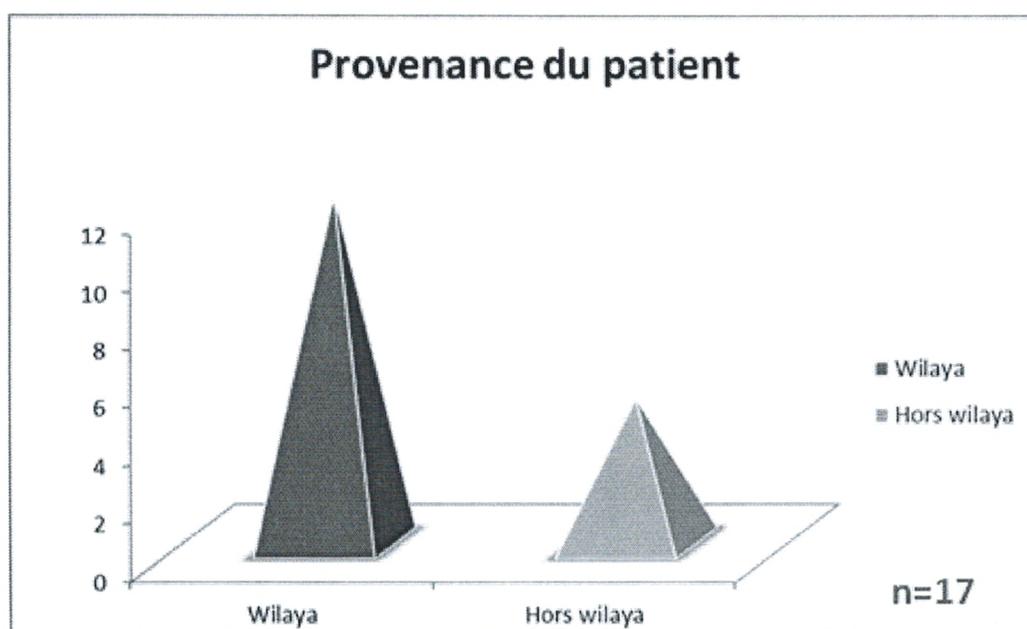
Graph 7 : Nombre de patients Polytraumatisés hospitalisés répartis selon le mode d'entrée.

- ❖ Sur les dix-sept polytraumatisés admis, 10 admis par le biais d'une évacuation, 7 admis par le biais des urgences.

#### 4.8. Selon la provenance du patient

**Tableau 8:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon la provenance du patient.

Provenance du patient	Wilaya	Hors wilaya
Nombre	12	5



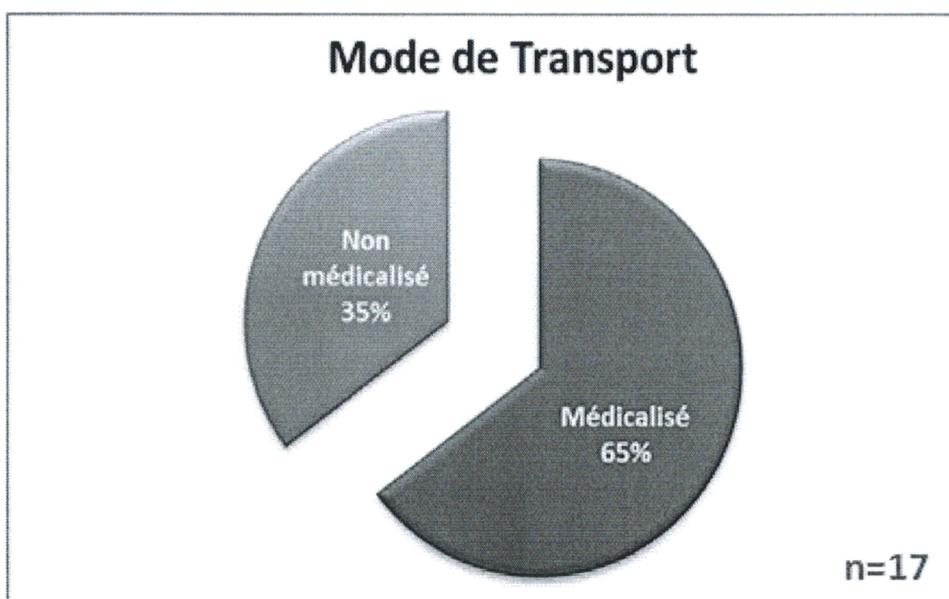
Graph 8 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon la provenance du patient.

- ❖ Sur les seize polytraumatisés admis, 12 étaient originaires de la Wilaya, 5 étaient Hors Wilaya.

## 4.9. Selon le Mode de Transport

**Tableau 9-1:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon le mode de transport.

Mode Transport	Médicalisé	Non médicalisé
Nombre de patients	11	6

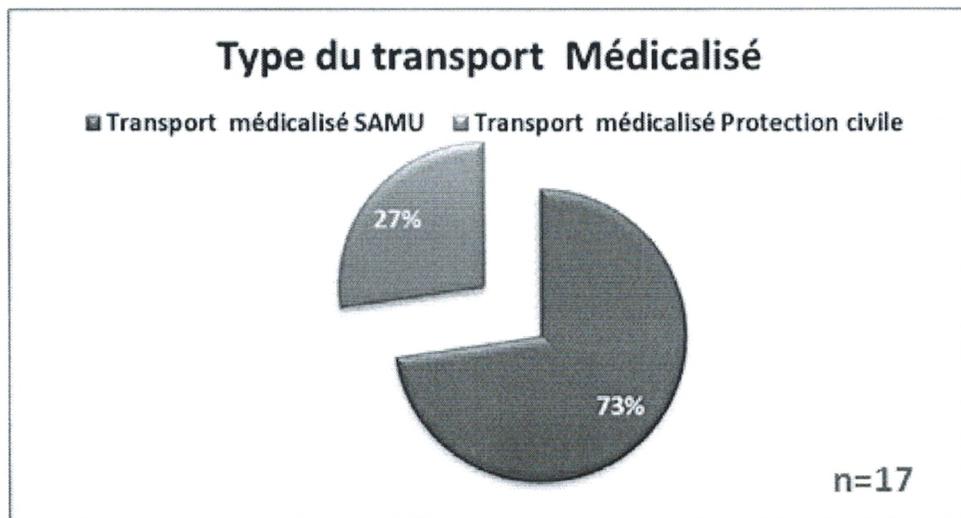


Graph 9-1 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon le mode de transport.

- ❖ Parmi les patients admis dans le service de réanimation, 11 patients ont bénéficié d'un transport médicalisé, 6 n'ont pas bénéficié.

**Tableau 9-2:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon le type du transport médicalisé.

Transport médicalisé		
	SAMU	Protection civile
<b>Nombre</b>	8	3



Graph 9-2 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon le type du transport médicalisé.

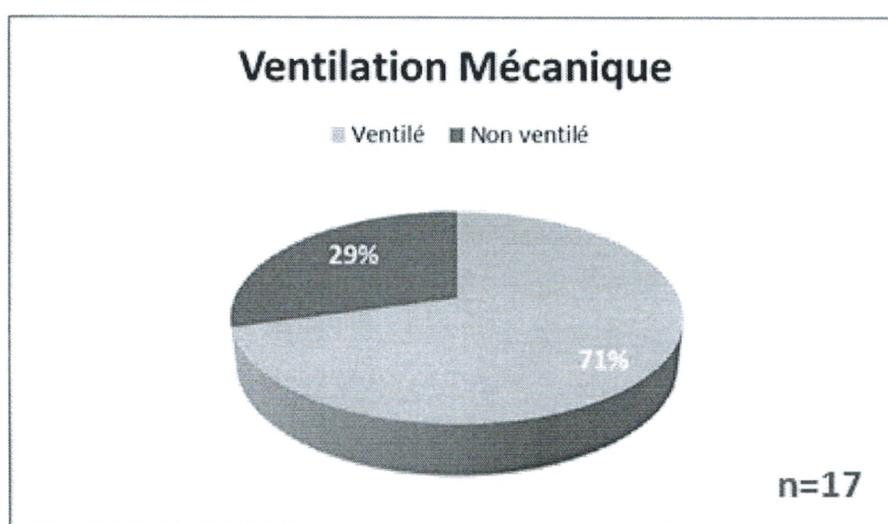
- ❖ Sur les onze polytraumatisés ayant bénéficié d'un transport médicalisé, 8 ont été assurés par le SAMU, 3 ont été assurés par la Protection Civile.

#### 4.10. Selon la Ventilation

$$\text{Pourcentage des patients ventilés} = \frac{\text{Nombre des Patients Ventilés}}{\text{Nombre des Patients Etudiées}} \times 100 = 70,58\%$$

**Tableau 10-1:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon la Ventilation

	Ventilé	Non ventilé
Nombre de Patients	12	5

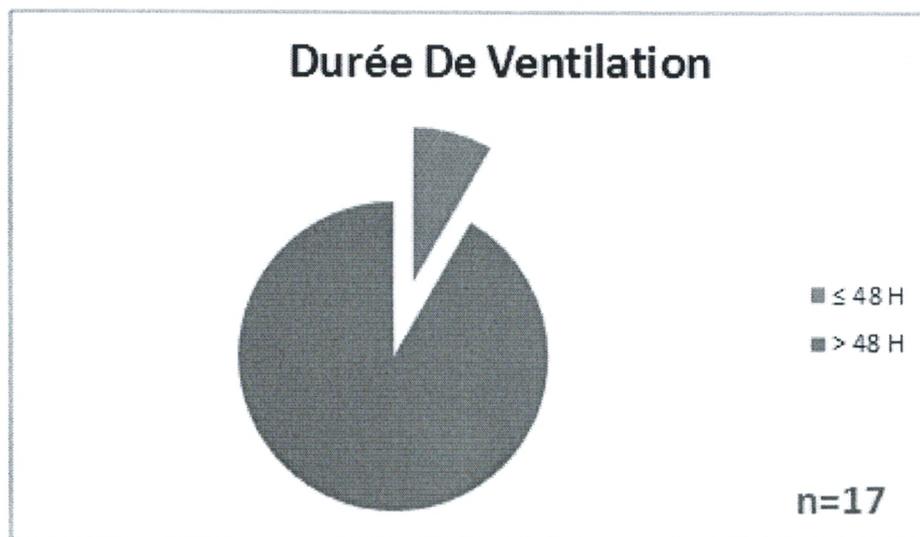


Graphe 10-1 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés selon la Ventilation.

- ❖ Sur les dix-sept polytraumatisés admis, 12 ont bénéficié d'une Ventilation Mécanique, 5 n'en n'ont pas bénéficié.

**Tableau 10-2:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon la Ventilation.

Durée de ventilation	≤ 48 H	> 48 H
Nombre de Patients	1	11

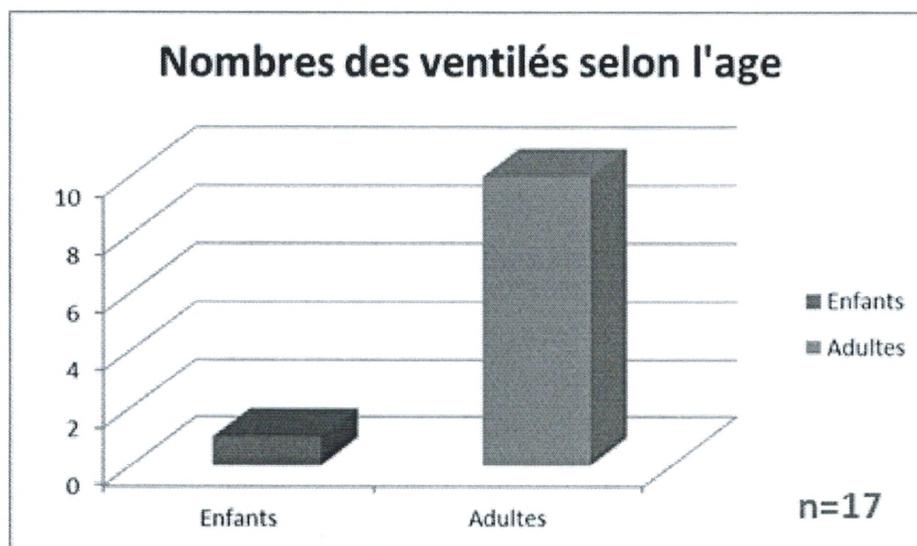


Graphique 10-2 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon la Ventilation.

- ❖ Sur les douze polytraumatisés ayant bénéficié d'une Ventilation Mécanique, 11(91.66%) ont subi une Ventilation de plus de 48 heures.

**Tableau 10-3:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon l'âge et la Ventilation.

	Enfants	Adultes
Nombres des ventilés	1	11



Graphique 10-3 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon l'âge et la Ventilation.

$$\text{Pourcentage des patients ventilé (Adulte)} = \frac{\text{Nombre des Patients Ventilés Adulte}}{\text{Nombre des Patients Ventilés}} \times 100 = 91.66\%$$

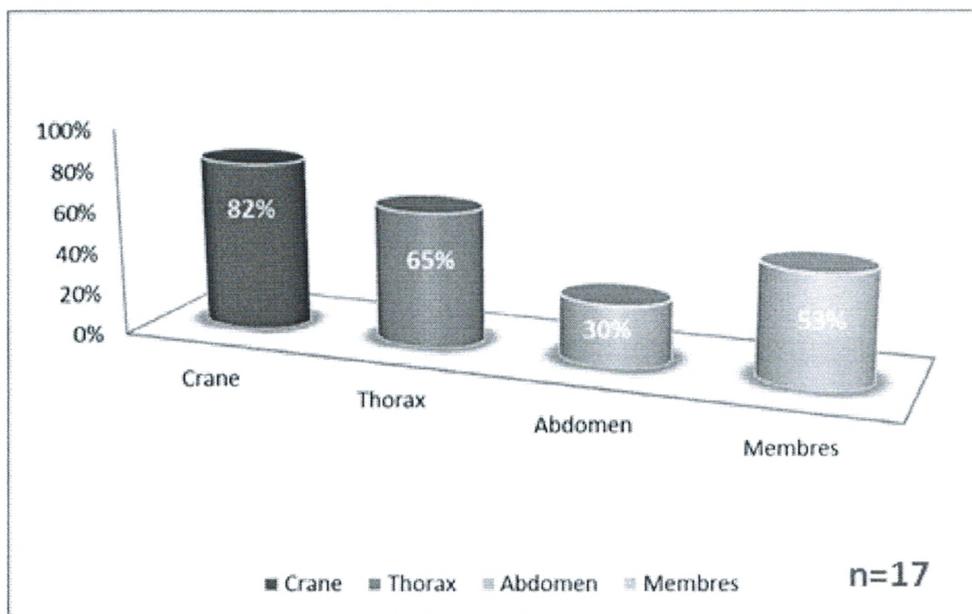
$$\text{Pourcentage des patients ventilé (Enfant)} = \frac{\text{Nombre des Patients Ventilés Enfant}}{\text{Nombre des Patients Ventilés}} \times 100 = 8.33\%$$

- ❖ Sur les douze polytraumatisés ayant bénéficié d'une Ventilation Mécanique, 91.66% étaient des adultes, 8.33% des enfants.

#### 4.11. Selon Les lésions

**Tableau 11:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon les lésions.

Lesions	Crane	Thorax	Abdomen	Membres
Pourcentage	81 %	63%	31 %	56 %



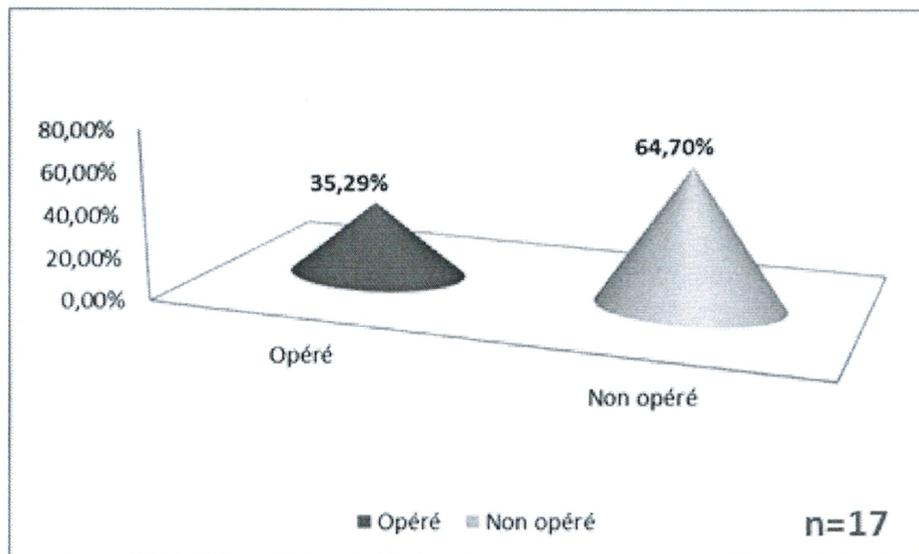
Graph 11 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon les lésions.

- ❖ Parmi les Patients Admis au Service de Réanimation du CHU De Tlemcen :
  - 82% (14) des patients avaient un impact crânien au cours du traumatisme (Lésion au niveau cérébral).
  - Les lésions thoraciques sont observées dans 65% (11) des cas.
  - Au mois une lésion abdominale est présente dans 30% (5) des cas.
  - 9 patients ont au moins une lésion périphérique des membres (53%). Le nombre de lésion varie de 0 à 4 lésions périphériques. Il s'agit de plaies des membres, associées à des fractures (fractures ouvertes) et d'une ou plusieurs fractures.

## 4.12. Selon L'admission au Bloc Opératoire

**Tableau 12:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon l'admission au Bloc Opératoire.

	Opéré	Non opéré
Nombre	6	11



Graph 12 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon l'admission au Bloc Opératoire.

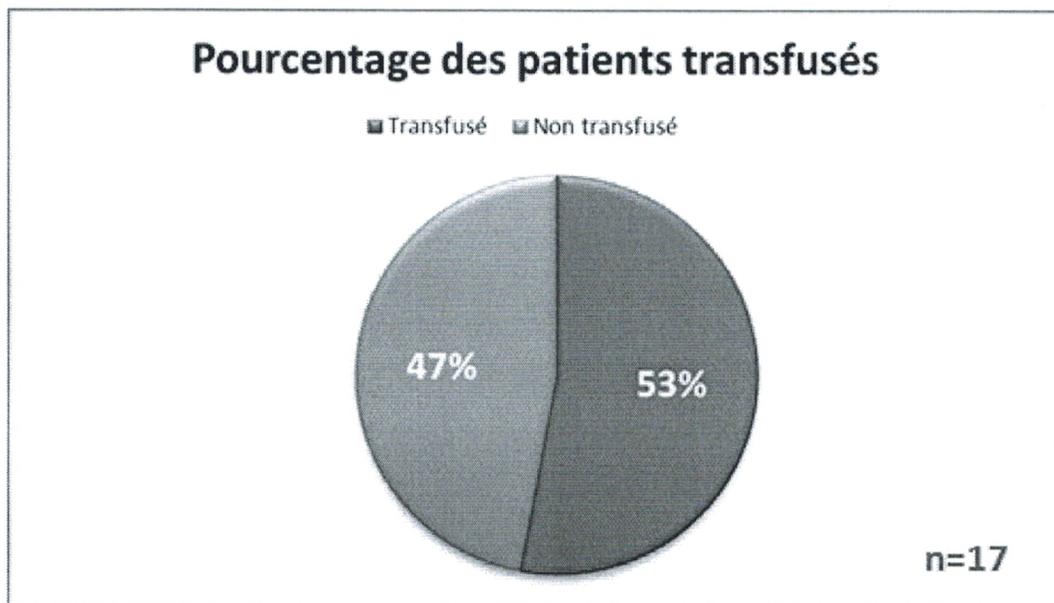
$$\text{Pourcentage des patients opérés} = \frac{\text{Nombre des Patients opérés}}{\text{Nombre des Patients Etudiées}} \times 100 = 35.29\%$$

- ❖ Sur les seize polytraumatisés admis. 35.29% (6) ont dû subir une intervention chirurgicale.
  - l'intervention neurochirurgicale était nécessaire chez 5 patients (83.33%). Ces Interventions sont: embarrure + HED ou HSD, œdème cérébral, Embarrure et rachis lombaire.
  - Les interventions traumatologiques ont concerné 5 Patients (83.33%).

### 4.13. Selon la Transfusion

**Tableau 13:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon la transfusion des patients.

	Transfusé	Non transfusé
Nombre	9	8



Graph 13 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon la transfusion des patients.

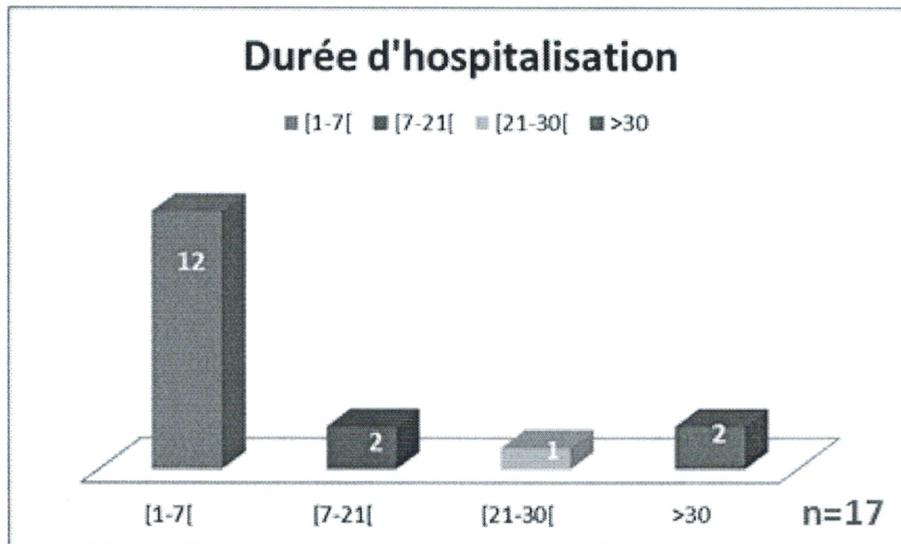
$$\text{Pourcentage des patients transfusés} = \frac{\text{Nombre des Patients transfusés}}{\text{Nombre des Patients Etudiées}} \times 100 = 53\%$$

- ❖ Le recours à la transfusion était nécessaire chez 53% des patients admis. Ils sont tous transfusés par des culots globulaires allant de 1 à 4 CG.

#### 4.14. Selon La durée d'hospitalisation

**Tableau 14:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon la durée d'hospitalisation.

La durée en Jr	[1-7[	[7-21[	[21-30[	>30
Nombre de patients	12	2	1	2



Graphe 14 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon la durée d'hospitalisation

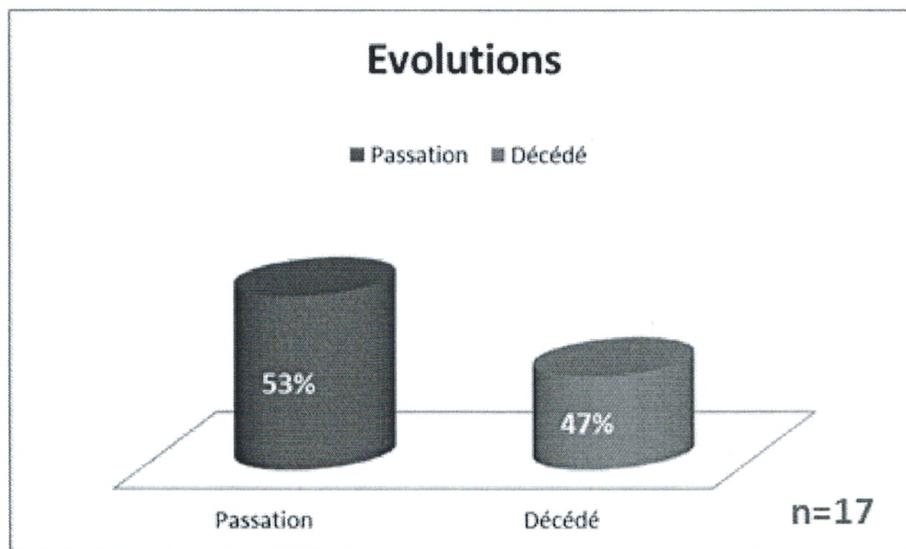
$$\text{La Durée moyenne d'Hospitalisation} = \frac{\text{Ensembles des durées d'Hospi}}{\text{Nombre des Patients Etudiées}} = 12,17 \text{ jour}$$

❖ La durée moyenne d'hospitalisation est de 12,17 jours [1 - 7jours].

## 4.15. Evolution

**Tableau 15:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon le mode de sortie.

	Passation	Décédé
Nombre	9	8



Graphe 15 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon le mode de sortie.

### Favorable

Sur les dix-sept polytraumatisés admis. 53% ont bénéficié d'une passation au service de Neurochirurgie.

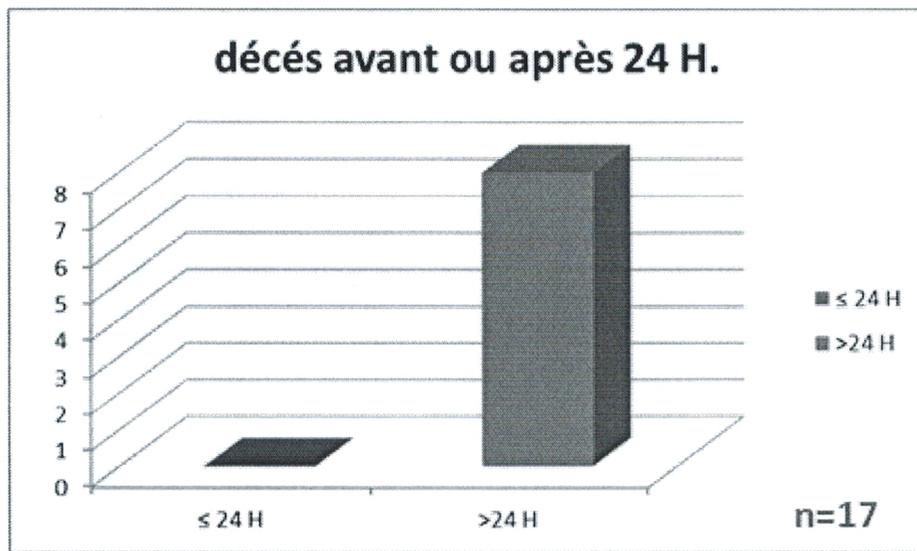
### Mortalité

Sur 17 polytraumatisés, nous avons recensé 8 décès soit une mortalité globale de 47%.

#### 4.16. Selon l'évolution dans les 24H (Décès)

**Tableau 16:** Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés au service de réanimation répartis selon l'évolution dans les 24H.

	≤ 24 H	>24 H
Nombre	0	8



Graphe 16 : Nombre de patients polytraumatisés hospitalisés répartis selon l'évolution dans les 24H.

## 5. Discussion :

Dix-sept cas de polytraumatismes ont été étudiés : dont 2 femmes et 15 hommes, l'âge moyen=25.88 ans [15 - 35 ans] qui témoigne d'une société où la population masculine est plus active ; comparant avec l'étude réalisée au Benin ,l'âge moyen des patients état 28.5+ou- 12.1ans . Les accidents de la voie publique ont été la cause la plus fréquente du traumatisme 88%. Sur le plan clinique le GCS moyen est de 9,05 [8 -13]. Dans notre série, la détresse respiratoire dominait le tableau clinique à l'admission avec 70,85% des cas, comparativement aux 50% de l'étude béninoise, ce qui témoigne de la violence accidentelle importante Chez nos malades. Les troubles de conscience sont observés chez 13 Patients (76.47%), avec des lésions crânio-encéphaliques prédominantes dans notre série ; parmi les polytraumatisés, 82% avaient un traumatisme crânien associé, ce qui témoigne de la violence des traumatismes. Les Lésions thoraciques sont retrouvées chez 62% des cas, alors que les lésions abdominales ont été découvertes dans 30% des cas.

Au plan thérapeutique, tous les patients ont bénéficié d'un remplissage vasculaire. La transfusion sanguine fut nécessaire dans 53% des cas, en rapport avec l'état hémodynamique à l'admission des patients polytraumatisés. Le recours à la ventilation mécanique a été très large (70,85%), comparativement à l'étude citée plus haut (4.8%) .

Six patients (35.29%) avaient nécessité une intervention chirurgicale urgente .

La durée moyenne d'hospitalisation était de 12,17 jours [1 - 7]jours, durée d'hospitalisation variant d'un patient à un autre en fonction de la gravité des lésions. La mortalité de nos polytraumatisés plus lourde, soit un taux de 47%, que dans la série béninoise, de l'ordre de 38%, témoigne là encore, de la gravité des lésions dans notre étude.

## 6. Limites de cette étude :

Notre étude statistique s'est limitée à la période de notre stage dans le service de réanimation, c'est-à-dire de 3 mois.

Il s'agit donc d'une période très courte qui ne nous permet pas d'apprécier ce motif d'hospitalisation fréquent en réanimation sur une période habituelle d'au moins une année.

# Conclusion

La prise en charge du polytraumatisé ne s'improvise pas. Les équipes médicales doivent être coordonnées par un médecin urgentiste en pré hospitalier, un médecin anesthésiste-réanimateur à l'accueil. Le profil professionnel des équipes doit s'appuyer sur l'expérience et la formation. Certains gestes systématiques tels que la préparation de l'accueil permettent d'optimiser la gestion du temps. C'est en effet, entre autres, en stabilisant le plus vite ce type de patient que l'on peut espérer en améliorer la morbidité et la mortalité liée au choc post traumatique précoce.

Un polytraumatisé est un patient atteint d'une ou de plusieurs lésions traumatiques dont une, au moins, met en jeu le pronostic vital. La qualité du polytraumatisme relève avant tout de l'association lésionnelle et la complexité de la prise en charge médicale naît d'avantage de l'interférence des lésions que de la simple sommation des traumatismes.

Le blessé nécessite une prise en charge médicale précoce par une équipe formée, entraînée, spécialisée pour le réanimer sans perte de temps. Le système de soins pré hospitaliers permet aussi d'orienter le patient vers une structure hospitalière recevant régulièrement ce type de malade par l'intermédiaire de la régulation et de sa coordination des différents intervenants (SMUR, sapeurs-pompiers).

Comme l'avenir se joue dans les premiers instants, la compréhension du mécanisme de l'accident est essentielle face à des lésions internes et à un tableau clinique rassurant.

Le traitement définitif, particulièrement chirurgical, est l'objectif à tenir sans délai.

Cependant, l'évaluation initiale, le dépistage et le traitement immédiat des détresses, la recherche des lésions traumatiques sont autant de séquences qui s'intriquent et gagnent à être protocolées pour être exécutées simultanément à la recherche de l'économie de temps. Comme l'ensemble des lésions ne peut être diagnostiqué et traité dans le même temps, il faut définir des priorités, les hiérarchiser et les organiser en une stratégie logique. Il s'agit d'un véritable dilemme qui oppose artificiellement la réanimation des détresses vitales au bilan lésionnel complet.

# Bibliographie

- [1]. Bonneville P, Cauhepe C. Orientation diagnostique devant un polytraumatisme et CAT sur les lieux de l'accident- Rev. Prat 1995 ;45(8) :745-52
- [2]. Marchal P, Carli Polytraumatisme P, CAT sur les lieux de l'accident— Revue du Praticien 1998 ; 48(8) : 2079-83
- [3]. Bana A, J Pasteyer A Patel Polytraumatisme, CAT sur les lieux de l'accident- Rev. Prat 1992, 42,8 1049-105
- [4]. Ricard-Hibon A, Magne M, Marty J. Prise en charge de la douleur aiguë en médecine préhospitalière. Ann Fr Anesth Réanim 1998 ; 17 : 84-6.
- [5]. Le Polytraumatisé : prise en charge diagnostique et thérapeutique- Jean Marty - Collection d'anesthésie réanimation et Urgences- vol-11 (Masson)
- [6]. Lenfant F, Sobraques P, Nicolas F, Combes JC, Honnart D., Freyz M. Utilisation par les internes d'anesthésie-réanimation du score de Glasgow chez le traumatisé crânien. Ann Fr Anesth Réanim 1997 ; 16 : 239-43.
- [7]. MASOUYE.P & P. M. SUTER, « Réanimation cardio-circulatoire du polytraumatisé », in *Méd. hyg.*, vol. 46, n° 1766, pp. 2889-2893, 19 oct. 1988  
Société française d'anesthésie et de réanimation. Recommandations concernant les transferts interhospitaliers médicalisés. Décembre 1992.
- [8]. RIBE.T.M, P. QUANDALLE, D. BOLLENGIER, A. HASSOUN & P. DELOHEN, « Le Traitement des polytraumatisés », in *Chirurgie*, vol. 110, n° 4, pp. 346-51, 1984
- [9]. Plaisance P, Payen D. Physiopathologie du choc hémorragique. In : Barriot P, Riou B, éd. Le choc hémorragique. Paris : Masson ; 1991. p. 1-16.
- [10]. PA, Vincent CA. Variation in trauma resuscitation and its effect on patient outcome. Injury 1992 ; 23 : 111-5.
- [11]. Handley AJ, Bahr J, Baskett P, Bossaert L, Chamberlain D, Dick W, et al. The 1998 European resuscitation council guidelines for adult single rescue basic life support.
- [12]. Resuscitation 1998 ; 37 : 67-80. Martin C, Domergue R. Prise en charge préhospitalière et hospitalière précoce d'un état de choc hémorragique d'origine traumatique. Ann Fr Anesth Réanim 1997 ; 16 : 1030-6.
- [13]. Lenfant F, Honnart D, Coudert M, Freyz M. Stratégie des examens du polytraumatisé. In : Sfar, éd. Conférences d'actualisation, 40<sup>e</sup> Congrès national national d'anesthésie et de réanimation. Paris : Masson ; 1998. p. 597-613.

[14]. Adnet F, Hennequin B, Lapandry C. Induction anesthésique en séquence rapide pour l'intubation trachéale préhospitalière. *Ann Fr Anesth Réanim* 1998 ; 17 : 688-98.

[15]. Aussedat M., Maire B, Weber M. Sédati0n-analgésie du polytraumatisé incarcéré. In : Sfar, éd. Médecine d'urgence. 37<sup>e</sup> Congrès national d'anesthésie et de réanimation. Paris : Masson ; 1995. p. 87-96.