

## SOMMAIRE

	<b>Pages</b>
<b>INTRODUCTION</b>	1
<b>PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE</b>	2
1. RAPPELS EMBRYOLOGIQUES	2
2. RAPPELS ANATOMIQUES	3
2.1. LA PAROI THORACIQUE	3
2.1.1. La région sternale	4
2.1.2. La région costale	4
2.1.2.1. <i>Les côtes</i>	4
2.1.2.2. <i>Les espaces intercostaux</i>	5
2.1.3. La région mammaire	5
2.2. LE DIAPHRAGME	5
2.3. LE CONTENU DU THORAX	6
2.3.1. L'arbre trachéo-bronchique	6
2.3.2. La plèvre	6
2.3.3. Les poumons	6
2.3.4. Le médiastin	8
3. RAPPELS PHYSIOPATHOLOGIQUES	8
4. MECANISMES DU TRAUMATISME	10
4.1. LE CHOC DIRECT	10
4.2. LES LESIONS PAR DECELERATION	10
4.3. LES LESIONS PAR EFFET DE BLAST	11
4.4. LES PLAIES PENETRANTES	11
4.4.1. Plaies par armes blanches	11
4.4.2. Plaies par armes à feux	11
5. LES AGENTS VULNERANTS	12
5.1. LES ARMES A FEU	12
5.1.1. Les fusils	12
5.1.2. Les armes de poings	12
5.2. LES ARMES BLANCHES	13
5.2.1. Les différents types d'arme blanche	13

5.2.1.1.	<i>Les couteaux</i>	13
5.2.1.2.	<i>Le poignard</i>	13
5.2.2.	Les armes blanches de fortune	13
5.3.	AUTRES AGENTS VULNERANTS	13
5.3.1.	Les explosions	13
5.3.2.	Les accidents de sport	14
5.3.3.	Les accidents de voie publique	14
5.3.4.	Les accidents domestiques	14
5.3.5.	Les accidents de travail	14
5.3.6.	Les encornements de bovidé	14
6.	DIAGNOSTIC	14
6.1.	CLINIQUES	14
6.2.	PARACLINIQUES	15
6.2.1.	Radiographie thoracique	15
6.2.2.	Tomodensitométrie	18
6.2.3.	Autres examens complémentaires	18
7.	TRAITEMENT	19
7.1.	BUT	19
7.2.	MOYENS ET INDICATIONS THERAPEUTIQUES	19
7.2.1.	Abstention avec surveillance clinique et radiologique	19
7.2.2.	Exsufflation à l'aiguille	19
7.2.3.	Drainage thoracique	19
7.2.4.	La chirurgie	19
7.3.	TECHNIQUES	20
7.3.1.	Exsufflation à l'aiguille	20
7.3.2.	Drainage thoracique	21
7.4.	AUTRES MESURES COMPLEMENTAIRES	25
7.4.1.	L'hématose	25
7.4.2.	La stabilité hémodynamique	26
7.4.3.	L'antibiothérapie	26
7.4.4.	Les antalgiques	26

<b>DEUXIEME PARTIE : NOTRE ETUDE</b>	27
1. MATERIEL ET METHODES	27
1.1. RECRUTEMENT DES PATIENTS	27
1.2. SELECTION DES PATIENTS RECRUTES	27
1.2.1. Les critères d'inclusion	27
1.2.2. Les critères d'exclusion	27
1.3. PARAMETRES A ANALYSER	27
1.4. ANALYSE STATISTIQUE	28
1.5. PRESENTATION DES CAS	29
2. RESULTATS DE L'ANALYSE DES PARAMETRES	35
2.1. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES	35
2.1.1. Le sexe	36
2.1.2. L'âge	37
2.1.3. La profession	39
2.1.4. La situation matrimoniale	40
2.1.5. Le domicile	41
2.1.6. La religion	42
2.1.7. L'ethnie	43
2.1.8. Date d'entrée	44
2.1.8.1. Année	44
2.1.8.2. Mois	45
2.1.8.3. Jour	46
2.1.9. Le motif d'entrée	47
2.1.10. Les circonstances de survenue	48
2.1.11. Les mécanismes du traumatisme	49
2.1.12. Les agents vulnérants	50
2.2. DONNEES CLINIQUES	51
2.2.1. Antécédents pneumologiques	51
2.2.2. Les diagnostics cliniques	52
2.2.3. Les lésions associées	53
2.2.4. L'examen complémentaire de première intention	54
2.2.5. Les examens demandés secondairement	55

2.3. DONNEES THERAPEUTIQUES ET EVOLUTION	56
2.3.1. La prise en charge préhospitalière	56
2.3.2. La prise en charge hospitalière	57
2.3.3. L'évolution	58
2.3.4. Les complications	59
2.3.5. Le séjour hospitalier	60
<b>TROISIEME PARTIE : COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS</b>	62
<b>CONCLUSION</b>	68
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	

## LISTE DES TABLEAUX

	<b>Pages</b>
Tableau 01 : Résumé numérisé de nos observations	29
Tableau 02 : Répartition des cas selon le sexe	36
Tableau 03 : Répartition selon l'âge	37
Tableau 04 : Répartition selon la profession	39
Tableau 05 : Répartition selon le statut matrimonial	40
Tableau 06 : Répartition des cas selon le domicile	41
Tableau 07 : Répartition des cas selon la religion	42
Tableau 08 : Répartition des cas selon l'origine ethnique	43
Tableau 09 : Répartition annuelle	44
Tableau 10 : Répartition mensuelle	45
Tableau 11 : Répartition journalière	46
Tableau 12 : Répartition selon le motif d'entrée	47
Tableau 13 : Répartition selon les circonstances de survenue	48
Tableau 14 : Répartition selon les mécanismes du traumatisme	49
Tableau 15 : Répartition selon la nature de l'agent vulnérant	50
Tableau 16 : Répartition selon les antécédents pneumologiques	51
Tableau 17 : Répartition selon le diagnostic clinique à l'entrée	52
Tableau 18 : Répartition selon les lésions associées	53
Tableau 19 : Répartition selon le premier examen complémentaire	54
Tableau 20 : Répartition selon les examens demandés secondairement	55
Tableau 21 : Répartition selon la prise en charge préhospitalière	56
Tableau 22 : Répartition selon la prise en charge hospitalière	57
Tableau 23 : Répartition selon l'évolution	58
Tableau 24 : Répartition selon les complications	59
Tableau 25 : Répartition selon la durée d'hospitalisation	60

## LISTE DES FIGURES

	<b>Pages</b>
Figure 01 : Origines du pneumothorax	10
Figure 02 : Clichés radiographiques de pneumothorax	17
Figure 03 : Points de ponction de drainage	20
Figure 04 : Introduction d'un drain-trocart de type Joly	23
Figure 05 : Thoracostomie sans mandrin	23
Figure 06 : Système de drainage à un bocal	23
Figure 07 : Valve de Heimlich	24
Figure 08 : Système de drainage à trois bouches avec colonne de Jeanneret	24
Figure 09 : Système Pleur-Evac®	24
Figure 10 : Obturation provisoire d'une brèche thoracique soufflante.	25
Figure 11 : Répartition des cas selon le sexe	36
Figure 12 : Répartition selon l'âge	38
Figure 13 : Répartition selon la profession	39
Figure 14 : Répartition selon le statut matrimonial	40
Figure 15 : Répartition des cas selon le domicile	41
Figure 16 : Répartition des cas selon la religion	42
Figure 17 : Répartition des cas selon l'origine ethnique	43
Figure 18 : Répartition annuelle	44
Figure 19 : Répartition mensuelle	45
Figure 20 : Répartition journalière	46
Figure 21 : Répartition selon le motif d'entrée	47
Figure 22 : Répartition selon les circonstances de survenue	48
Figure 23 : Répartition selon les mécanismes du traumatisme	49
Figure 24 : Répartition selon la nature de l'agent vulnérant	50
Figure 25 : Répartition selon les antécédents pneumologiques	51
Figure 26 : Répartition selon le diagnostic clinique à l'entrée	52
Figure 27 : Répartition selon les lésions associées	53
Figure 28 : Répartition selon le premier examen complémentaire	54
Figure 29 : Répartition selon les examens demandés secondairement	55
Figure 30 : Répartition selon la prise en charge préhospitalière	56

Figure 31 : Répartition selon la prise en charge hospitalière	57
Figure 32 : Répartition selon l'évolution	58
Figure 33 : Répartition selon les complications	59
Figure 34 : Répartition selon la durée d'hospitalisation	61

Rapport-Gratuit.com

## LISTE DES SIGLES ET DES ABREVIATIONS

AINS	: anti-inflammatoire non stéroïdien
CHRP	: Centre Hospitalier de Référence Provincial
cm	: centimètre
cm <sup>3</sup>	: centimètre cube
h	: heure
H <sub>2</sub> O	: eau
ml	: millilitre
mm	: millimètre
mmHg	: millimètre de mercure
mn	: minute
μ	: micron
PaO <sub>2</sub>	: pression partielle en oxygène du sang artériel
PaCO <sub>2</sub>	: pression partielle de gaz carbonique dans le sang artériel
SAT	: sérum antitétanique
TDM	: tomodensitométrie
VAT	: vaccin antitétanique



## **INTRODUCTION**

## INTRODUCTION

Le pneumothorax est défini par la présence d'air dans la cavité pleurale normalement virtuelle, avec pour conséquence un collapsus partiel ou complet du poumon (1).

Le pneumothorax est dit spontané quand il survient en l'absence de tout traumatisme de la paroi thoracique ou du parenchyme pulmonaire. On distingue également le caractère primitif (survenue en l'absence de toute affection respiratoire) du caractère secondaire (survenue à l'occasion d'une maladie pulmonaire aiguë ou chronique) (2).

Les pneumothorax traumatiques font suite à un traumatisme pénétrant ou fermé du thorax (1).

L'étude des pneumothorax traumatiques nous a paru justifiée car à notre connaissance aucune recherche n'a été faite à ce sujet et notamment dans notre centre hospitalier de Tamatave.

Pourtant c'est une lésion fréquente et selon Di Bartolomeo et collaborateurs, son incidence est de 8,1 sur 100000 habitants par année (3).

Les pneumothorax traumatiques sont responsables d'atteinte de la fonction vitale, plus d'atteinte respiratoire que circulatoire, imposant la plupart du temps non seulement un bilan lésionnel aussi précis que possible du traumatisé thoracique, mais également des gestes d'urgences bien codifiés (4).

L'objectif de cette étude était de faire une évaluation de notre expérience sur la prise en charge des pneumothorax traumatiques en situation de précarité.

**PREMIERE PARTIE :**  
**RAPPELS**

## 1. RAPPELS EMBRYOLOGIQUES

Les cellules du poumons ont une double origine embryonnaire : entoblastique (épithélium trachéo-bronchique et alvéolaire, glandes annexes) et mésoblastique (cartilage, muscle lisse, vaisseaux pulmonaires, lymphatiques, et tissu interstitiel).

Le bourgeon pulmonaire apparaît vers le 26<sup>e</sup> jour, à la face ventrale de l'intestin antérieur, sous forme d'un diverticule longitudinal, la gouttière trachéale. Ce diverticule s'isole du tube digestif par une cloison oeso-trachéale et donne la trachée qui se bifurque en deux bourgeons bronchiques. Puis le bourgeon bronchique droit se divise en trois bronches lobaires, le gauche en deux bronches lobaires (5).

Les bourgeons pulmonaires accompagnés du mésenchyme se développent par divisions dichotomiques et pénètrent dans la cavité coelomique (qui donnent à ce niveau les cavités pleurales primitives).

Les deux feuillets de la plèvre dérivent de la somatopleure (plèvre pariétale) et de la splanchnopleure (plèvre viscérale).

A la fin du 6<sup>e</sup> mois, les bronchioles qui sont des bronches de 17<sup>e</sup> ordre sont en place. Avant la structure définitive, 6 autres divisions bronchiques auront lieu à la période post-natale (6).

Le développement pulmonaire est continu et il existe un chevauchement entre différents stades. On individualise cinq stades (7) :

- Le stade embryonnaire (4-5<sup>e</sup> semaines) qui est marqué par le bourgeonnement de l'arbre bronchique et la pénétration des tubules aériens.

Suivi de quatre stades fœtaux :

- Le stade pseudo-glandulaire (6-16<sup>e</sup> semaines) qui est marqué par la mise en place de tout l'arbre bronchique et vasculaire pré-acinaire.

- Le stade canaliculaire (jusqu'à la 24<sup>e</sup> semaines) qui est caractérisé par la naissance de l'acinus, la différenciation des cellules épithéliales distales et le début de la synthèse de surfactant.

- Le stade sacculaire (jusqu'à la 36<sup>e</sup> semaines) est dominé par la maturation fonctionnelle progressive : la barrière air-sang des saccules permet les échanges gazeux et le surfactant apparaît dans les cellules vers la 32<sup>e</sup> semaine. A partir de ce stade, le poumon fœtal est fonctionnel, mais son immaturité expose le prématuré au risque de détresse respiratoire.

- Le stade alvéolaire (après la 36<sup>e</sup> semaine ou la naissance) qui correspond à des phénomènes d'alvéolisation et de remodelage vasculaire qui se poursuivent pendant les deux premières années de la vie et permettent une augmentation des surfaces d'échanges.

Les artères pulmonaires sont issues du 6<sup>e</sup> arc aortique et situées dans le mésenchyme entourant l'ébauche épithéliale. Elles suivent le développement des conduits aériens et se divisent avec eux. Les veines pulmonaires proviennent d'une évagination de la partie sino-atrial du tube cardiaque primitif.

Parallèlement à la formation des bronches et du parenchyme pulmonaire, se constitue le thorax (8).

## **2. RAPPELS ANATOMIQUES**

Les poumons sont entourés de tous côtés par la paroi thoracique et, à leur base inférieure, par le diaphragme.

### **2.1. LES PAROIS THORACIQUES (9)**

Elles sont constituées par une cage semi-rigide destinée à contenir et à protéger l'appareil pulmonaire, le cœur et les gros vaisseaux ainsi que la majeure partie de l'œsophage.

La portion dorsale de la colonne vertébrale, les côtes, les cartilages costaux et le sternum constituent ensemble le thorax ou la cage thoracique.

Au devant du thorax, entre le sternum et la ligne axillaire, entre la 3<sup>e</sup> et la 7<sup>e</sup> côtes sont fixées les glandes mammaires.

Selon P. TILLAUX, la paroi thoracique comprend trois régions :

- la région sternale,

- la région costale,
- la région mammaire.

### **2.1.1. La région sternale :**

La région sternale est formée par :

- le sternum qui est un os allongé de haut en bas, aplati d'avant en arrière, situé à la partie antérieure et médiane du thorax, formé de trois pièces (le manubrium, le corps et l'appendice xiphoïde).
- les articulations chondro-sternales.
- les parties molles qui les entourent.

Les couches qui composent la région sternale sont : la peau, une couche celluleuse sous-cutanée, une couche aponévrotique, le sternum qui est un os impair.

### **2.1.2. La région costale :**

Les limites de la région costale sont :

- en avant, les bords du sternum,
- en arrière, le bord externe de la masse sacro-lombaire,
- en haut la première côte,
- en bas, la douzième côte.

La région costale est recouverte par de nombreux muscles avec :

- en avant, les grands et les petits pectoraux,
- en bas, les muscles de la paroi abdominale ainsi que le diaphragme,
- sur les côtés, le grand dentelé, le grand dorsal,
- en arrière, les muscles trapèze, rhomboïde, les petits dentelés supérieurs et inférieurs.

#### ***2.1.2.1. Les côtes :***

Les côtes sont des os plats, très allongés, en forme d'arcs aplatis de dehors en dedans. Douze côtes de chaque côté constituent la charpente de la région costale. On distingue trois catégories de côtes :

Les vraies côtes qui sont unies au sternum par les cartilages costaux. Ce sont les sept premières côtes.

Les fausses côtes proprement dites, celles-ci ne s'étendent pas jusqu'au sternum, mais s'unissent par l'extrémité antérieure du cartilage qui les prolonge au

cartilage costal situé au-dessus. Les fausses côtes proprement dites, au nombre de trois sont les huitième, neuvième, et dixième.

Les côtes flottantes ; on donne ce nom aux onzième et douzième côtes, dont le cartilage reste libre.

Elles forment les barreaux de la cage thoracique. Elles sont d'inégales longueurs dont la plus courte est la première et la plus longue la septième.

#### ***2.1.2.2. Les espaces intercostaux***

Ils sont constitués par les muscles intercostaux (interne-moyen-externe) adhérents intimement aux bords respectifs des côtes sus et sous-jacentes. Il existe un espace ostéo-musculaire sous le rebord inférieur de la côte, limité en avant et en arrière par les muscles intercostaux abritant le pédicule intercostal. Les trois éléments constitutifs de ce pédicule sont de haut en bas la veine, l'artère et le nerf intercostal.

#### **2.1.3. La région mammaire :**

C'est la région occupée chez l'homme par le mamelon et chez la femme par la mamelle. Elle présente les couches suivantes :

- la peau,
- une couche graisseuse sous-mammaire,
- une couche celluleuse,
- l'aponévrose du grand pectoral,
- les côtes et les espaces intercostaux.

## **2.2. LE DIAPHRAGME (10) :**

C'est un muscle plat et rayonné, formant une cloison musculo-aponévrotique qui sépare le thorax de l'abdomen.

Il s'implante au pourtour de l'orifice inférieur du thorax.

Il a l'aspect d'une voûte concave en bas. Il est plus large transversalement que d'avant en arrière et divisé en deux parties :

- l'une qui est antérieure ou sterno-costale est horizontale,
- l'autre postérieure, est verticale et répond à la région des piliers.

Il est formé d'une série de petits muscles digastriques tendus d'un point à un autre de l'orifice inférieur du thorax.

Les tendons intermédiaires s'entrecroisent et constituent une portion centrale, tendineuse : le centre phrénique.

Les corps musculaires forment la partie périphérique, charnue du diaphragme.

En outre, cette cloison présente de nombreux orifices faisant communiquer le thorax à l'abdomen.

### **2.3. LE CONTENU DU THORAX**

Les poumons au nombre de deux, occupent la plus grande partie de la cage thoracique. Ils délimitent entre eux un espace, le médiastin.

#### **2.3.1. L'arbre trachéo-bronchique (8)**

La trachée fait suite au larynx. Elle commence dans le cou et se termine dans le thorax en donnant deux branches de bifurcation, les bronches, soit au niveau de la partie inférieure de la cinquième dorsale, soit au niveau du disque qui unit cette vertèbre à la sixième. Les deux bronches s'écartent l'une de l'autre et se dirigent vers le hile du poumon correspondant, et le traverse jusqu'à sa base en donnant de nombreuses ramifications : bronches lobaires, bronches segmentaires, bronches sous-segmentaires. Puis les bronches sous-segmentaires donnent à leur tour naissance à des bronches plus petites qui se divisent elles aussi, et ainsi de suite jusqu'aux bronchioles respiratoires.

#### **2.3.2. La plèvre (4)**

La plèvre est une enveloppe séreuse composée de deux feuillets :

- un feuillet viscéral qui tapisse la surface du poumon jusqu'au fond des scissures interlobaires ;
- un feuillet pariétal qui recouvre la face interne de chaque hémithorax.

Les deux feuillets se réfléchissent l'un dans l'autre au niveau du hile pulmonaire. Ils glissent l'un sur l'autre par l'intermédiaire d'un film liquide riche en acide hyaluronique et délimite un espace virtuel : *la cavité pleurale* qui à l'état normal n'est que de quelque  $\mu$  d'épaisseur ( $20\mu$ ) à l'exception des culs-de-sac.

La plèvre pariétale est divisée en plusieurs segments correspondant aux parois de la loge pulmonaire : plèvre costale, diaphragmatique, médiastinale.

L'union de ces différents segments forme les sinus ou culs-de-sac pleuraux.

#### **2.3.3. Les poumons (8)**

Les deux poumons sont les organes les plus importants de l'appareil respiratoire.



Le poumon gonflé, en place dans le thorax, a la forme d'un demi-cône à base inférieure et présente trois faces : face externe convexe plaquée sur la paroi thoracique, face interne concave faisant face au médiastin, et une face basale qui repose sur le diaphragme. Par le hile, situé sur la face interne, pénètre le pédicule broncho-vasculaire constitué de la bronche souche, des vaisseaux pulmonaires et bronchiques et des nerfs de chaque poumon.

Le poumon droit est normalement subdivisé en trois lobes par la présence de deux scissures dont :

- le lobe supérieur qui comprend :
  - Segment apical
  - Segment ventral ou antérieur
  - Segment dorsal ou postérieur
- le lobe moyen qui comprend :
  - Segment latéral ou externe
  - Segment médial ou interne
- le lobe inférieur qui comprend :
  - Segment apical ou supérieur (NELSON)
  - Segment médial ou paracardiaque
  - Segment ventrobasal ou antérieur
  - Segment latérobasal ou latéral
  - Segment terminobasal ou postérieur.

Le poumon gauche est divisé en deux lobes par une scissure très oblique :

- le lobe supérieur qui peut être subdivisé pour des raisons de topographie bronchique et de drainage veineux en deux régions :
  - le culmen, équivalent au lobe supérieur droit,
  - la lingula équivalente au lobe moyen.

Le culmen présente trois segments : apical, dorsal et ventral, chacun est subdivisé en deux sous-segments. Certains auteurs (11) considèrent que les segments apical et dorsal ne forment qu'un seul segment. Le segment ventral est après celui de NELSON, le segment le plus volumineux du poumon gauche.

La lingula dont la limite avec le culmen est marquée à son bord antérieur par l'échancrure cardiaque supérieure, comprend deux segments supérieur et inférieur.

- Le lobe inférieur qui est moins volumineux que celui du droit comprend cinq segments :
  - Segment apical ou supérieur (NELSON)

Segment médial ou paracardiaque

Segment ventrobasal ou antérieur

Segment latérobasal ou latéral

Segment terminobasal ou postérieur.

L'unité anatomique la plus petite du poumon est le lobule pulmonaire, de forme pyramidale, le sommet est orienté vers le hile et la base vers la surface du poumon.

#### **2.3.4. Le médiastin (9)**

Le médiastin a la forme d'une pyramide tronquée à base inférieure et aplatie transversalement.

Il est limité par ailleurs :

- en avant par le plastron sterno-costal,
- en arrière par la colonne vertébrale,
- latéralement par les plèvres et les poumons,
- en bas par la coupole diaphragmatique,
- en haut, il communique avec la base du cou.

Le médiastin est divisé en deux régions secondaires, l'une antérieure ou médiastin antérieur, l'autre postérieure ou médiastin postérieur, par un plan frontal passant par la bifurcation de la trachée. Le médiastin antérieur est beaucoup plus étendu d'avant en arrière que le médiastin postérieur.

Le médiastin est occupé par le cœur, l'arbre trachéo-bronchique, l'œsophage, des vaisseaux et des nerfs.

### **3. RAPPELS PHYSIOPATHOLOGIQUES**

L'espace pleural se situe à l'interface des plèvres pariétale et viscérale, ne contenant que quelques millilitres (**10-15ml**) de liquide lymphatique. Cette cavité est en dépression par rapport à l'atmosphère (**-5cm d'H<sub>2</sub>O environ**), en raison des forces de rappel élastique opposées qui s'exercent d'une part sur la paroi thoracique, d'autre part sur le parenchyme pulmonaire. Cette dépression permet l'accolement du poumon à la paroi thoracique ; néanmoins, ces deux structures restent anatomiquement disjointes, glissant librement l'une sur l'autre par l'intermédiaire de leurs feuillets pleuraux respectifs (2).

Lorsqu'une solution de continuité met en communication l'espace pleural avec une structure aérienne (atmosphère ou parenchyme pulmonaire) l'air est aspiré, provoquant un décollement du poumon de la paroi thoracique, avec une rétraction pulmonaire d'importance variable, correspondant à l'égalisation des pressions (12). Le pneumothorax est alors constitué.

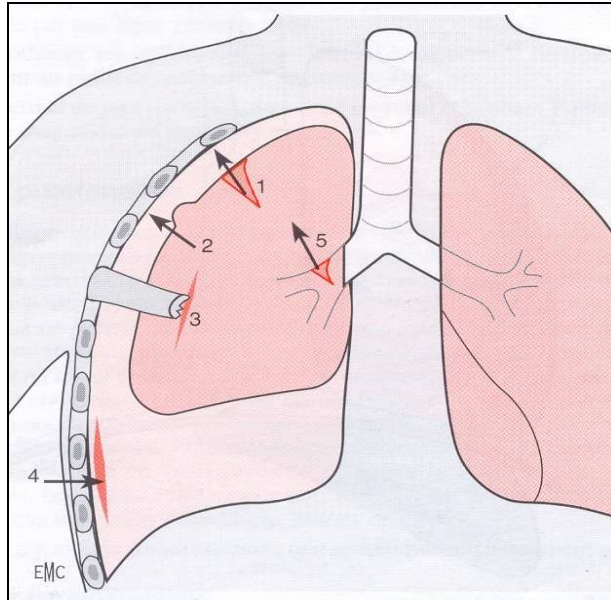
La gravité d'un pneumothorax est conditionnée par les pressions dans la cavité pleurale et par son extension. Plus les pressions sont élevées, et/ou plus le gradient transpulmonaire est faible, et plus difficile est l'expansion pulmonaire. Une zone d'effet shunt (bas rapport ventilation-perfusion) est ainsi créée, responsable d'hypoxémie. L'importance de l'effet shunt est également fonction de la qualité du poumon sous-jacent. L'affaissement d'un poumon sain a plus d'effet sur les échanges gazeux que celui d'un poumon pathologique mais, dans ce dernier cas, une altération même minime, des échanges gazeux peut compromettre une situation auparavant précaire du fait d'une hypoxémie préexistante.

Un pneumothorax « sous tension » altère également l'équilibre hémodynamique (13) d'une part en déplaçant le médiastin, d'autre part du fait de l'élévation de la pression intrathoracique qui gêne le retour veineux et peut même diminuer la compliance ventriculaire en diastole (phénomène de tamponnade). Lorsque la brèche pleuro-parenchymateuse est importante ou se pérennise après drainage (fistule bronchique post-traumatique), une amputation du volume courant est réalisée conduisant à une hypoventilation alvéolaire (14).

Le pneumothorax peut être partiel (décollement incomplet localisé) ou complet (séparation totale des deux feuillets) (11).

Les pneumothorax peuvent être simples, communicants ou sous tension (15). Un pneumothorax simple, sans communication directe avec l'air atmosphérique peut se produire après effraction de la plèvre par un fragment de côte ou être consécutif à une rupture alvéolaire. Un pneumothorax est communicant lorsqu'il existe une continuité directe entre l'espace pleural et l'air atmosphérique (traumatisme ouvert) (Figure01). Un pneumothorax sous tension se produit si la pression de l'espace pleural augmente à

chaque mouvement respiratoire, par un mécanisme de clapet (à chaque expiration en respiration spontanée, et à chaque inspiration en cas de ventilation mécanique en pressions positives).



**Figure 01 : Origines du pneumothorax (4)**

1. Lacération pulmonaire ;
2. rupture de bleb ou de bulle sous-pleurale ;
3. fracture costale ;
4. plaie pénétrante pariétale thoracique ;
5. effraction bronchique.

#### **4. MECANISMES DU TRAUMATISME**

Quatre mécanismes de fréquence inégale peuvent être à l'origine du traumatisme.

##### **4.1. LE CHOC DIRECT**

Le choc direct provoque une lésion en regard du point d'impact ou à son opposé (4) (16). Le pneumothorax peut être dû à un embrochage du parenchyme par une fracture de côte ou lié à la rupture d'alvéole à cause de la surpression qui accompagne le choc, à la rupture d'une bulle préexistante, enfin à une lésion trachéobronchique (13).

##### **4.2. LES LÉSIONS PAR DECELERATION**

Elles sont fréquemment associées aux précédentes et sont la conséquence de l'impaction brutale des viscères intrathoraciques sur un obstacle qui peut être la cage

thoracique immobilisée par la ceinture de sécurité, le tableau de bord ou le sol dans le cas d'une chute d'un lieu élevé. Les lésions anatomiques sont variées, diffuses et fonction des viscères concernés. Les organes les plus lourds accumulent une énergie cinétique supérieure à celle des organes creux, entraînant des lésions de cisaillement, de dilacération expliquant les lésions pulmonaires, trachéobronchiques, même en l'absence de lésion pariétale (4).

### **4.3. LES LÉSIONS PAR EFFET DE BLAST**

Elles sont surtout rencontrées en pratique de guerre et sont la conséquence d'explosion survenant à la proximité immédiate des victimes (17). L'onde de surpression se déplace de façon centrifuge à une vitesse d'abord supersonique puis décroissante suivie d'une phase de dépression qui n'existe que dans l'air. Lorsque l'onde de choc rencontre un changement de densité du milieu passant par exemple d'un milieu liquide à un milieu aérien, il se produit un phénomène de pulvérisation à l'interface pouvant léser les organes de voisinage (18). L'implosion consécutive à la décompression brutale succédant à l'onde de choc s'y associe. Les atteintes pulmonaires et auditives sont fréquentes dans ces barotraumatismes à type d'une ou plusieurs perforations tympaniques et de brèche pleurale (13).

### **4.4. LES PLAIES PENETRANTES**

Les plaies pénétrantes du thorax sont des effractions en provenance de l'extérieur, généralement provoquées lors d'agression par armes blanches ou armes à feu.

#### **4.4.1. Plaies par armes blanches**

Une plaie par arme blanche forme une cavité permanente qui persiste après le retrait de l'agent vulnérant. La principale inconnue réside dans la profondeur de pénétration et dans la direction du trajet vulnérant (15).

#### **4.4.2. Plaies par armes à feu**

Les dégâts occasionnés par un projectile issu d'une arme à feu répondent à plusieurs mécanismes. L'onde de choc sonique véhiculée par une balle n'a pas un pouvoir destructeur important, bien que certains auteurs l'aient rendue responsable de lésions à distance du trajet de la balle (19). Une cavité, comme pour les lésions par

armes blanches, se forme et représente le trajet de la balle. Cette cavité est composée de tissus broyés et constitue les lésions définitives. Un phénomène de refoulement, appelé cavitation temporaire, se produit lorsque le projectile subit des changements de direction ou de configuration (basculement). Cette cavitation peut avoir un diamètre important (jusqu'à 17cm de diamètre pour des fusils d'assaut).

## **5. LES AGENTS VULNERANTS**

### **5.1. LES ARMES A FEU (20) (21)**

#### **5.1.1. Les fusils**

Ce sont des armes d'épaule ; ayant un canon relativement long.

Les fusils à canon lisse : peu dangereux à distance, mais crée des lésions complexes et très délabrées à bout portant.

Les fusils à canon rayé : les rayures à l'intérieur du canon servent à imprimer à la balle une rotation sur son grand axe, augmentant ainsi son pouvoir de pénétration dans la cible et aussi à assurer la précision du tir.

Les fusils de guerre : ce sont des armes de dotation du fantassin moderne. La plus ancienne et la plus universellement rencontrée est le fusil d'assaut russe AK47. Ces armes automatiques utilisent des projectiles de petit calibre type 22LR (5,56mm) mais dotés d'une vitesse initiale élevée à l'origine des dégâts considérables.

#### **5.1.2. Les armes de poings**

Les armes d'autodéfense et les pistolets d'armes sont les plus souvent rencontrés.

Les pistolets automatiques : ils ont une puissance de feu supérieur aux revolvers.

Les revolvers.

En général, l'arme à poing n'est redoutable qu'à courte distance à moins de 25 mètres mais c'est l'arme à feu, la plus pratique pour les malfaiteurs ou pour le suicide.

A côté de ces armes de poing classiques, il existe d'autres types :

- les armes de dissuasion, utilisées normalement pour une autodéfense pouvant blesser sérieusement à bout portant.

- les revolvers d'alarme : accidentellement ils peuvent blesser à bout touchant.
- les armes de collection peuvent être incriminées.

## **5.2. LES ARMES BLANCHES**

### **5.2.1. Les différents types d'arme blanche**

Il existe plusieurs types d'armes blanches. Le plus fréquemment rencontré est le couteau.

#### ***a. Les couteaux***

Ce sont des armes de main à lame tranchante et pointue.

La profondeur et la largeur de la blessure varient suivant la qualité, les dimensions de la lame et la force qui l'anime. Les lésions par couteau sont rarement polyviscérales.

Le couteau en cause peut être :

- une arme spéciale d'autodéfense (couteau de survie des militaires) ;
- un instrument professionnel (couteau de boucher, du paysan) ;
- un ustensile de cuisine (accidents domestiques, dispute).

#### ***b. Le poignard***

C'est une arme de main comportant aussi une lame à deux tranchants et une pointe dont la longueur est supérieure à celle du couteau.

Le poignard est plus perforant.

Dans la même catégorie d'arme blanche, on peut rencontrer : l'épée ; le sabre ; la baïonnette ; la lance ; la sagaie.

### **5.2.2. Les armes blanches de fortune**

Lors d'une rixe, tout objet pointu ou tranchant peut être utilisé, entraînant des lésions diverses : fourchette, ciseaux, tournevis ou tesson de bouteille.

## **5.3. AUTRES AGENTS VULNERANTS**

### **5.3.1. Les explosions (22)**

Il est très difficile d'établir un catalogue étiologique exhaustif mais si certaines circonstances sont d'emblée évocatrices, d'autres sont plus surprenantes. On peut distinguer plusieurs catégories :

-Explosifs utilisés en milieu militaire (guerre, accident en temps de paix, attentat terroriste) ou civil (mines, carrières).

-Utilisation d'autres produits explosifs : oxygène (risque explosif en présence d'un point chaud ou de mise en contact avec un corps gras), hydrogène ou hydrocarbures.

-Utilisation de fluides sous pression : pistolets à air comprimé, appareil de décapage sous pression.

-Présence de liquide ou de gaz dans une enceinte étanche pouvant provoquer une explosion lors d'une montée de température : batterie étanche lors de son chargement, bouteille de gaz à usage domestique en ambiance surchauffée.

### **5.3.2. Les accidents de sport**

Poignées de frein de bicyclette, équitation, deltaplane (13).

### **5.3.3. Les accidents de voie publique**

Tôle de voiture ; guidon des motocyclettes ; le syndrome du « tableau de bord » et du « volant » (23).

### **5.3.4. Les accidents domestiques**

Chute d'escalier, d'échelle, de toit, d'arbre (13).

### **5.3.5. Les accidents de travail**

Accident de chantier ; perceuse électrique ; chute d'échafaudage (23).

### **5.3.6. Les encornements de bovidé**

La riziculture, surtout la tauromachie sont les circonstances étiologiques les plus fréquemment rencontrées, occasionnant ainsi des plaies vraisemblablement souillées.

## **6. DIAGNOSTIC**

### **6.1. CLINIQUES**

Les signes cliniques vont du pneumothorax asymptomatiques jusqu'à la détresse respiratoire rapidement asphyxique (15).

Au syndrome d'épanchement gazeux de la plèvre associe une douleur thoracique, une dyspnée (16).

L'examen physique montre ces signes d'épanchement gazeux du côté atteint :

- diminution de l'ampliation thoracique à l'inspection,



- abolition des vibrations vocales à la palpation, quelque fois la présence d'un emphysème sous-cutané se traduisant par la présence d'une crépitation neigeuse caractéristique ; il peut être modéré, peu étendu, évoquant une plaie pulmonaire, ou plus important et témoignant d'une rupture bronchique (24),

- tympanisme à la percussion,
- abolition du murmure vésiculaire à l'auscultation.

Recherche de signes cliniques de gravité (25)

Cette recherche doit être systématique et certaines circonstances cliniques peuvent imposer des gestes urgents avant même la réalisation d'un cliché thoracique telles que :

**1. *Pneumothorax compressif ou sous tension*** dont les signes évocateurs sont :

-une insuffisance respiratoire aiguë, parfois asphyxique avec dyspnée, polypnée, cyanose, sueur, voire trouble de la conscience et hypoxémie artérielle ;

-l'hémithorax concerné est distendu ;

-des signes de mauvaise tolérance hémodynamique : tachycardie  $>120\text{mn}^{-1}$ , signes d'insuffisance ventriculaire droite (dont notamment une turgescence des veines jugulaires) ou hypotension artérielle, pouls paradoxal.

**2. *Hémopneumothorax*** : une pâleur associée à une tachycardie doit faire évoquer un hémopneumothorax, lié à une rupture de bride. La percussion retrouve alors une matité surmontée d'un tympanisme.

**3. *Pneumothorax bilatéral***

## **6.2. PARACLINIQUES**

### **6.2.1. Radiographie thoracique**

Le diagnostic est évoqué sur l'examen de la radiographie du thorax (15).

Le cliché demandé doit être une radiographie thoracique de face, sujet debout, réalisée en inspiration profonde, en apnée. Le cliché thoracique doit être examiné au négatoscope attentivement pour rechercher une hyperclarté, avasculaire entre le parenchyme pulmonaire et la paroi thoracique (figure02). Le décollement permet alors de visualiser anormalement la plèvre viscérale, opacité linéaire fine. Le pneumothorax prédomine aux sommets, cependant le décollement peut se prolonger vers la base du poumon. En cas de décollement maximal, le poumon est rétracté au niveau du hile.

Le volume du pneumothorax peut être calculé en utilisant la formule de Light :

$$\% \text{ PTX} = 100 - [L^3/HT^3 \times 100]$$

où PTX = pneumothorax ; L = distance plèvre viscérale - paroi ; HT = longueur du décollement sur la hauteur (1).

Cinq signes de gravités radiologiques (25) sont à rechercher systématiquement devant un pneumothorax :

**1. *Pneumothorax compressif :***

Le médiastin est refoulé du côté opposé, la coupole diaphragmatique homolatérale est aplatie, distension pariétale.

**2. *Bride pleurale :***

Une bride, bien visible, peut parfois maintenir en partie le poumon à la paroi (14).

Elle n'a pas de conséquence directe, mais son danger est le risque de rupture soudaine et de saignement.

**3. *Niveau hydro-aérique :***

C'est un hémopneumothorax, avec parfois une quantité de liquide importante.

**4. *Pneumothorax bilatéral***

Le diagnostic de pneumothorax bilatéral n'est pas toujours facile et nécessite la réalisation de cliché de profil. Ce n'est quelquefois que sur le cliché de contrôle effectué après drainage que le pneumothorax controlatéral est diagnostiqué (26).

**5. *Anomalie du parenchyme sous-jacent :***

Toute pathologie associée est un facteur de gravité.

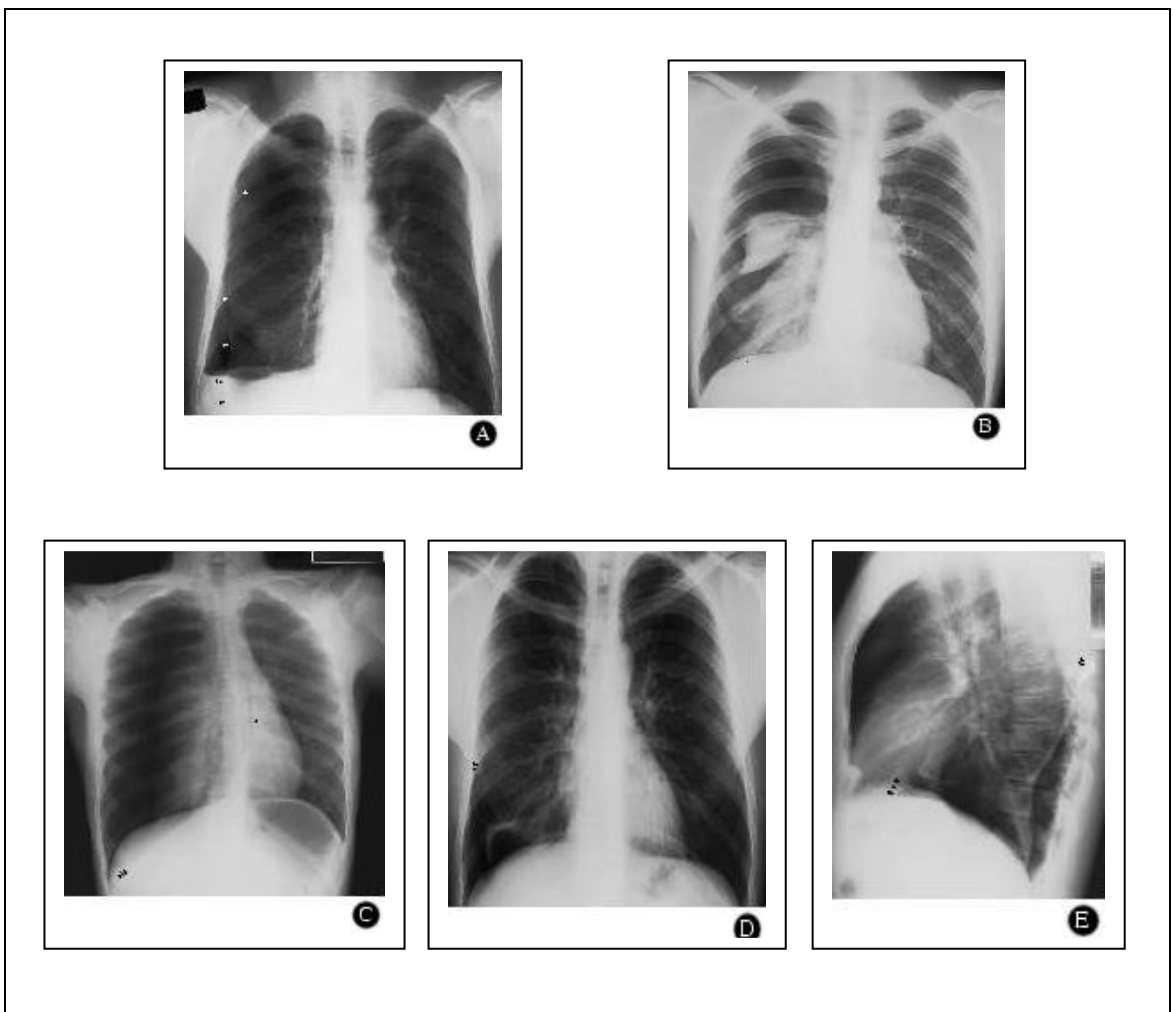
En décubitus (malade non mobilisable), en l'absence de décollement axillaire ou de pneumothorax abondant, le diagnostic se fait sur des signes indirects : asymétrie de transparence, hyperclarté basale, déplacement de la ligne médiastinale antérieure vers le côté sain (26).

La non-visibilité du pneumothorax sur le seul cliché de face en décubitus est estimée à 25% (27) et impose la réalisation d'un cliché de profil à la recherche d'une hyperclarté limitée par un liseré pleural rétrosternal, ou la réalisation de clichés tangentiels qui améliore la performance diagnostique.

Parfois le diagnostic est plus difficile, et un cliché en inspiration peut être mise en défaut. Un cliché en expiration peut sensibiliser l'examen lorsque le décollement est

minime ou incomplet. Il sera pratiqué en seconde intention sans risquer d'aggraver un pneumothorax à soupape ou bilatéral (12).

Si la radiologie conventionnelle occupe 70% des actes de radiologie en France. L'évolution de toute radiographie se fait vers le mode numérique. La numérisation des images supprime le recours aux films argentiques, donne des images de meilleure qualité pour les radiographies pulmonaires en particulier au lit du malade (28).



**Figure 02 : Clichés radiographiques de pneumothorax**

A. Pneumothorax de la grande cavité (tête de flèche) de moyenne importance avec niveau hydroaérique (têtes de flèches).

B. Pneumothorax de grande importance avec condensation du lobe supérieur rétracté.

C. Pneumothorax sous tension avec déviation médiastinale (tête de flèche) et bombement inférieur du cul-de-sac pleural (têtes de flèches).

D, E. Petit pneumothorax (têtes de flèches) localisé (face [D] et profil [E]).

### **6.2.2. Tomodensitométrie**

Depuis les études d'abord rétrospective (29), puis prospectives (30) (31) qui ont comparé la radiographie pulmonaire et TDM, tous les auteurs s'accordent pour reconnaître la supériorité en terme de diagnostic de la TDM sur la radiographie pulmonaire, en terme de sensibilité pour le diagnostic des épanchements pleuraux, qu'ils soient aériques ou liquidiens.

Plus de la moitié des pneumothorax traumatiques ne sont décelés que grâce à la TDM alors que la radiographie thoracique semblait normale (32).

Elle prend son intérêt dans certain contexte particulier (emphysème, pneumothorax sous ventilation assistée, pneumothorax bilatéral, pneumothorax minime) (12).

L'examen TDM avec acquisition spiralée permet une étude qualitative beaucoup plus précise des différents types de lésions pleurales (24).

Le diagnostic est aisé en TDM devant une clarté aérique (-1000 UH) avasculaire, en croissant à concavité inférieure, située entre la paroi et le poumon décollé revêtu du feuillet viscéral, souvent visible.

Compte tenu du décubitus dorsal, l'air siège en général à la partie antérieure et antérolatérale des bases.

En cas des pneumothorax important, un poumon sain peut se rétracter sur le hile et s'associer à un déplacement controlatéral du médiastin (33).

### **6.2.3. Autres examens complémentaires**

**La gazométrie artérielle** montre en règle, à la phase aiguë, une hypoxémie modérée par effet shunt au niveau du poumon rétracté (25).

**L'électrocardiogramme** peut être modifié lors d'un pneumothorax gauche (déviation axiale droite, diminution de l'onde R et inversion de l'onde T en précordiales) (25).

**Quant à l'échographie**, elle est plus sensible que la radiographie thoracique de décubitus et aussi sensible que la tomodensitométrie dans la détection du pneumothorax

traumatique (34) (35). On trouve une diffraction aérique des échos de répétition et une absence du glissement pleural à la respiration.

## **7. TRAITEMENT**

La priorité est donnée à l'urgence vitale et les défaillances hémodynamiques, respiratoire et neurologique sont traitées d'emblée.

### **7.1. BUT**

Le but est d'évacuer l'air de la cavité pleurale pour ramener le poumon à la paroi.

### **7.2. MOYENS ET INDICATIONS THERAPEUTIQUES**

#### **7.2.1. Abstention avec surveillance clinique et radiologique**

Il est réservé en cas de pneumothorax bien toléré (14), aux pneumothorax limités avec décollement incomplet (2).

#### **7.2.2. Exsufflation à l'aiguille**

Elle est indiquée en cas de petit pneumothorax ou une précaution diagnostique avant le drainage lorsque l'examen radiologique n'est pas disponible (sur les lieux de l'accident par exemple) ou un premier geste d'urgence pour décompresser un pneumothorax suffocant (36).

#### **7.2.3. Drainage thoracique**

La thoracostomie sur tube ou drainage thoracique est le geste le plus habituel face à cette pathologie (37) (38) (39). Il s'impose en cas de pneumothorax occupant plus de 15% de l'espace pulmonaire, pneumothorax bilatéral, pneumothorax avec bride ou association à un hémithorax, pneumothorax sous ventilation mécanique, pneumothorax de fort retentissement sur les fonctions ventilatoire et/ou circulatoire, ou si le patient va être intubé et ventilé.

#### **7.2.4. La chirurgie**

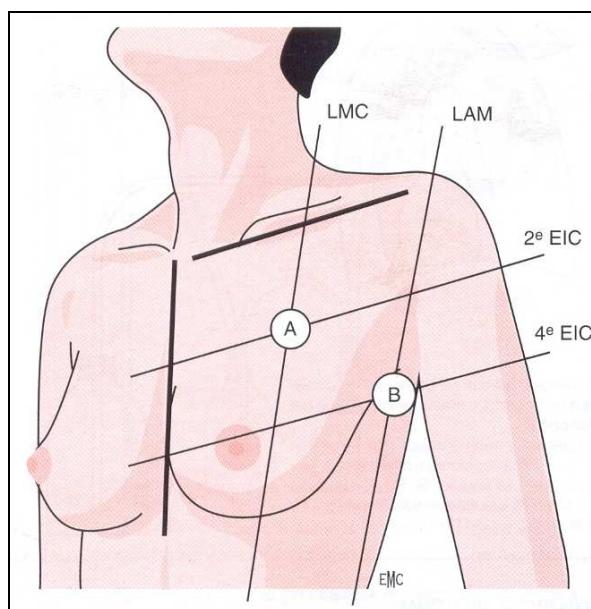
Elle est indiquée devant une plaie thoracique béante avec traumatopnée, et une association à un drainage sanguin thoracique initial ayant donné 1200cm<sup>3</sup> d'emblée ou

un débit horaire supérieur à  $200\text{cm}^3\text{h}^{-1}$  pendant plus de trois heures (16), ou devant une plaie bronchique avec fistule bronchopleurale et syndrome asphyxique persistant malgré le drainage pleural (40).

### 7.3. TECHNIQUES

#### 7.3.1. Exsufflation à l'aiguille

On ponctionne à l'aide d'un trocart de gros calibre 14 G ou 16 G, soit au niveau du deuxième espace intercostal, sur la ligne médioclaviculaire, soit dans le quatrième ou cinquième espace intercostal, sur la ligne axillaire moyenne (figure03) ; du côté opposé à la déviation trachéale dans le creux sus-sternal, du côté où l'hémithorax est distendu, ne respire pas où il y a emphysème sous-cutané (41). Cette ponction doit être aseptique, avec désinfection cutanée au produit iodé, anesthésie locale à la Xylocaïne® 1%, et le cheminement de l'aiguille se fait au bord supérieur de la côte inférieure, le « vide à la main ». La bonne position de l'aiguille est attestée par une issue d'air sous pression et par l'amélioration clinique qui en découle. Face à la compression, la simple mise en place de l'aiguille, nécessaire, est souvent suffisante pour rétablir l'équilibre.



**Figure 03 :** Points de ponction de drainage (selon D'honneur (42)).

- A. Drainage thoracique antérieur au 2<sup>e</sup> espace intercostal (EIC).
  - B. Drain thoracique par voie axillaire du 4<sup>e</sup> espace intercostal.
- LMC : ligne médioclaviculaire. LAM : ligne axillaire moyenne.

### 7.3.2. Drainage thoracique

Quatre exigences doivent être impérativement respectées : asepsie, irréversibilité, perméabilité, efficacité. Une technique de pose rigoureuse, un matériel adapté et une surveillance précise permettent de répondre à ces objectifs.

Les sites de pose sont ceux décrits pour la ponction, on préfère la voie axillaire moyenne, chez la femme pour des raisons esthétiques (43), pour les cas d'hémopneumothorax, la voie antérieure étant utilisable pour un deuxième drain.

Les drains sont assez souple pour ne pas être agressifs, assez rigides pour ne pas se collaber, ni à la dépression (jusqu'à -100 cm d'eau), ni au passage intercostal, ni dans un coude intrathoracique ; ils possèdent un repère radio-opaque permettant de contrôler leur position. Les gros drains Charrière 28 ou 32 sont préférés, par la majorité des auteurs, en cas de traumatisme thoracique, au pleurocathéter de calibre insuffisant. L'utilisation de trocars externes type Monod ou Couraud, ou de trocars internes prémontés type de Joly est affaire d'habitude. Le matériel à bout mousse et un minimum de dissection limitent les risques iatrogènes (44) (45).

Le patient est en décubitus dorsal, bras en abduction ou main sous la tête. Après désinfection locale, l'anesthésie est large, de la peau à la plèvre, en insistant au bord supérieur de la côte. L'incision, de l'ordre de 2 à 3 cm, est parallèle au bord supérieur de la sixième côte. Si on utilise le drain trocart de Joly (figure04), on le saisit toujours à deux mains, la droite pousse le pommeau, la gauche oriente le mouvement du bord supérieur de la côte vers le milieu de la clavicule homolatérale (37), l'index de gauche, proche de l'extrémité du drain, retient les mouvements intempestifs (45). Dès que la paroi est franchie, sans aucune brutalité, le mandrin est maintenu et seul le drain est glissé dans le thorax, en bonne direction. Si on utilise un drain sans le mandrin, on discise, à la pince de Kelly ou aux ciseaux, un passage transmusculaire jusqu'à réaliser la pleurotomie sans crainte de réaliser un pneumothorax (puisque'il existe déjà et qu'on vient le drainer...), on vérifie, à la pointe de l'index, l'absence d'adhérence pleurale (figure05), et on guide le drain à la pince selon les mêmes principes que précédemment.

Le drain est délicatement avancé et positionné vers le sommet (2). Cette deuxième méthode, préférée des chirurgiens et de nombreux réanimateurs, est beaucoup plus sûre...et pas plus difficile à réaliser que la première, elle ne nécessite pas de matériel spécifique. Le drain est ensuite fixé à la peau avec du fil non résorbable tressé décimale 4 en assurant l'étanchéité de la plaie autour du point de pénétration, une bourse de fil monobrin non résorbable décimale 4 est passée, ses fils gardés longs, roulés dans le pansement, en prévision de l'ablation du drain.

Le système de drainage classique comporte au minimum un bocal avec chambre de scellé sous eau (figure 06), plus souvent deux bocal ; il existe de nombreuses unités de drainage compactes, à usage unique, équivalant à deux ou trois bocal, contenant ou non un système de régulation de la dépression, comportant ou non un bocal de récupération de l'épanchement sanguin ; leur intérêt réside surtout dans la suppression des manipulations ultérieures. L'essentiel est de choisir un matériel parfaitement connu, non seulement de celui qui le pose, mais aussi de ceux qui seront amenés à la surveiller : dans cette optique, le plus simple est souvent le meilleur.

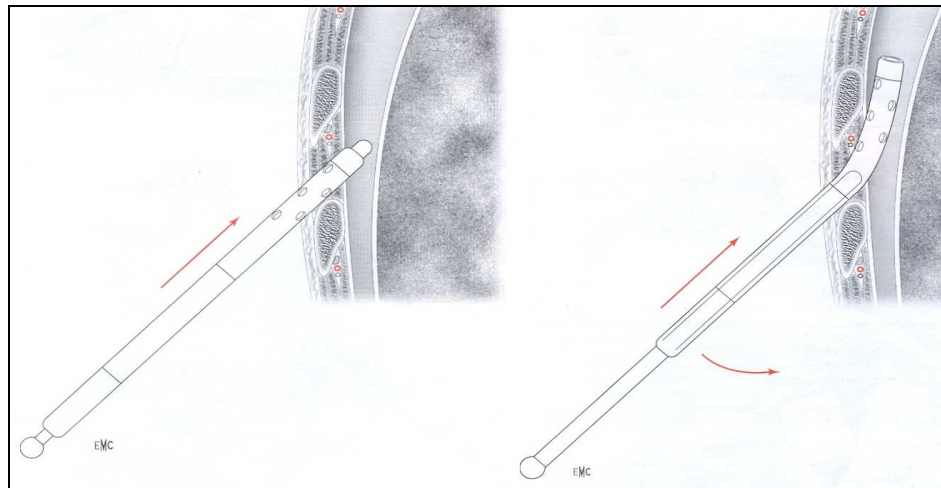
L'aspiration est assurée par un appareil portatif (le plus rudimentaire est la valve de Heimlich [figure07]) ou par un vide mural. Afin d'éviter une réexpansion brutale, elle-même source de traumatisme, d'œdème et de douleur, la dépression ne doit pas être très importante au départ (-15 à -20 cm d'eau) (14). Il est préférable de la régler soit sur l'unité de drainage, soit par l'intermédiaire d'une colonne de Jeanneret (figure08), soit par système à usage unique type Pleur-Evac® (figure09), plutôt que de grâce à un manomètre murale, en règle moins fidèle. Le sens de montage des différents éléments, l'étanchéité des raccords (qui ne seront jamais dissimulés sous un sparadrap), la valeur de la dépression, le bullage sont contrôlés.

Cette mise en place vient d'être décrite pour une lésion « à thorax fermé », cas le plus fréquent, même après une plaie ; il n'en est pas toujours de même, il peut y avoir rupture de la continuité pariétale qui imposera des gestes spécifiques. Le thorax soufflant (traumatopnée) doit être rapidement fermé sous couvert d'un drainage qui préviendra le pneumothorax compressif, ramenant au problème précédent. Cette fermeture peut se faire par pansement gras, étanche, et/ou par suture prenant largement les berges, cutanées ou musculaires. Un moyen provisoire simple et efficace consiste à coller un champ plastique sur trois côtés de la plaie béante, un repli sur le quatrième

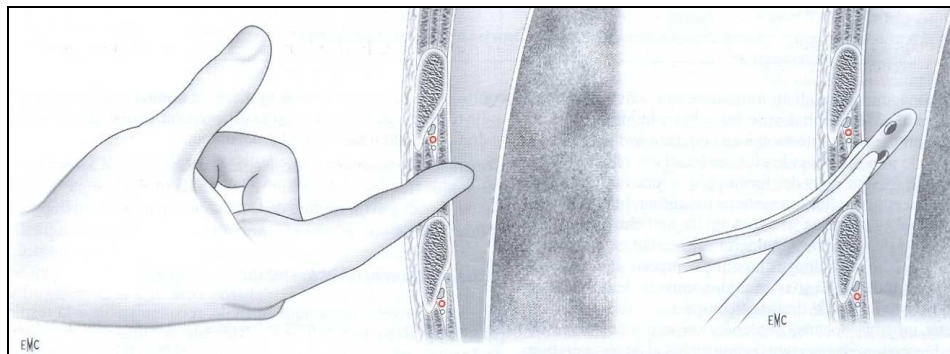


côté interdit l'adhésion ainsi est réalisée une valve qui laisse sortir l'air sous pression mais interdit son entrée par la brèche thoracique (figure10) (36).

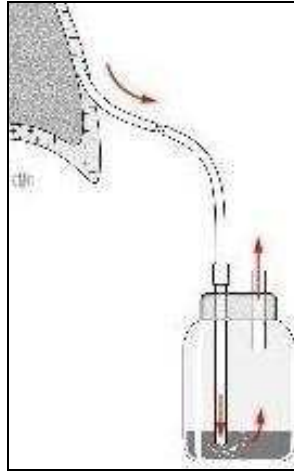
La durée du drainage est fonction de l'efficacité de la pneumostase obtenue. Il est d'usage de maintenir le drainage aspiratif 12 à 24 h après l'arrêt du bullage, et de n'enlever le drain qu'après 12 à 24h supplémentaires de clampage vérification faite du maintien de l'accolement du poumon à sa paroi (2).



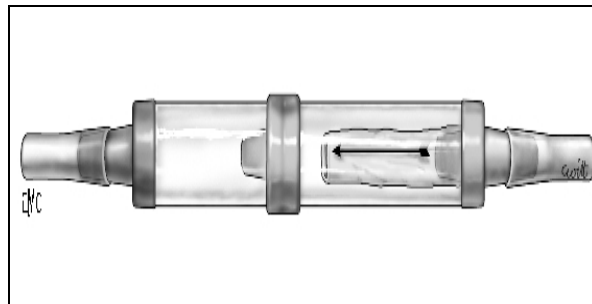
**Figure 04 : Introduction d'un drain-trocart de type Joly (36)**



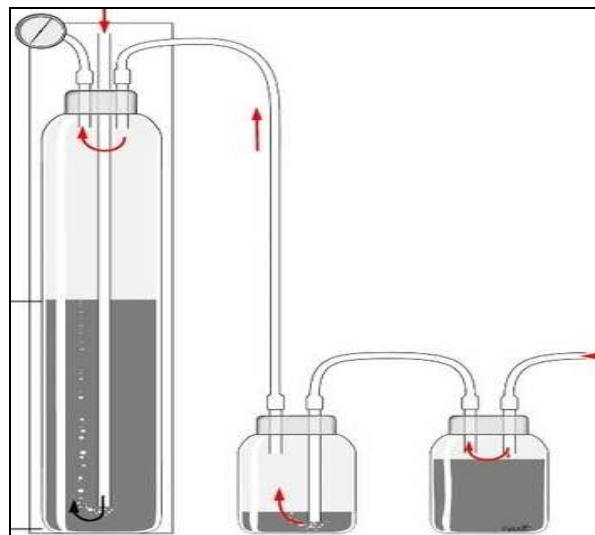
**Figure 05 : Thoracostomie sans mandrin (36)**



**Figure 06 :** Système de drainage à un bocal (37)



**Figure 07 :** Valve de Heimlich (37)

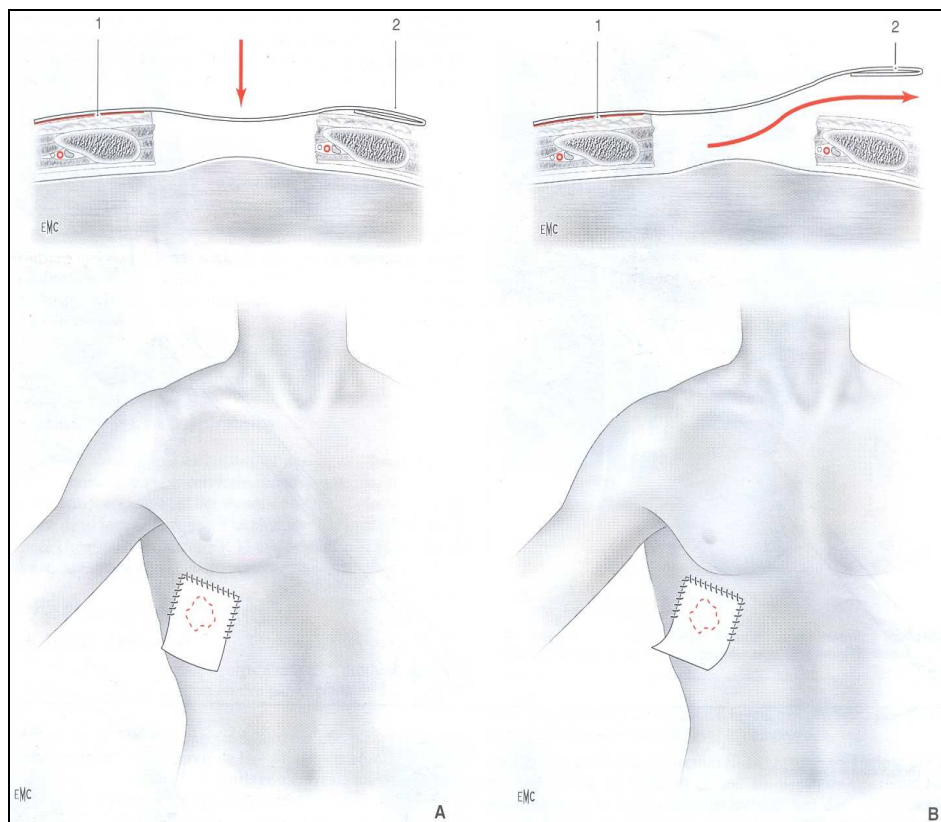


**Figure 08 :** Système de drainage à trois bocaux avec colonne de Jeanneret (37)



**Figure 09 : Système Pleur-Evac®**

A gauche vers l'aspiration, à droite vers le patient



**Figure 10 : Obturation provisoire d'une brèche thoracique soufflante (36)**

A. Inspiration ; B. Expiration

1. Zone d'adhérence à la peau ; 2. Repli faisant office de clapet antiretour

## **7.4. AUTRES MESURES COMPLEMENTAIRES**

### **7.4.1. Assurer l'hématose**

Il est assuré par la libération des voies aériennes, et l'oxygénothérapie au masque à haute concentration. La ventilation assistée contrôlée (VAC) ne peut être débutée qu'après s'être assuré de la vacuité pleurale après mise en place d'un drainage thoracique (16). Le travail de Barone (46) est intéressant car il prend en compte des paramètres hémodynamiques et l'existence de lésions associées. La ventilation est débutée devant l'association d'au moins 3 critères suivants : rythme respiratoire supérieur à 25 cycles.mn<sup>-1</sup>, tachycardie supérieure à 100 battements.mn<sup>-1</sup>, pression artérielle systolique inférieure à 100mmHg, l'existence d'une hypoventilation alvéolaire globale avec PaO<sub>2</sub> <60mmHg, PaCO<sub>2</sub> >45mmHg et pH < 7,20, et enfin l'existence de lésions associées extrathoraciques neurologiques et/ou abdominales.

### **7.4.2. Assurer la stabilité hémodynamique**

Elle est assurée par le contrôle de la spoliation sanguine (compression des hémorragies extériorisées) et par compensation de perte sanguine (mise en place de deux grosses voies veineuses, perfusion de solutés de remplissage, éventuellement suivie, après groupage sanguin, d'une transfusion de sang).

Lors d'hémothorax très abondant, il peut être proposé une autotransfusion du sang drainé. Celui-ci doit être recueilli par un système stérile et retransfusé en utilisant un filtre de 40µ. La quantité autotransfusée doit être inférieure à 50% de la masse sanguine pour éviter les problèmes d'hémostase. Elle est contre-indiquée en cas de plaie abdominale (16).

### **7.4.3. L'antibiothérapie**

Elle reste discutée selon les conditions et le délai d'évacuation ; elle est, néanmoins, largement utilisée (du type pénicilline seule ou en association avec le métronidazole), compte tenu du caractère obligatoirement souillé des lésions (36).

### **7.4.4. Les antalgiques**

Ils sont indispensables dès le début de la prise en charge. En levant la « paralysie réflexe » de blocage thoracique et du diaphragme, ils sont le meilleur moyen de lutte contre l'encombrement s'ils autorisent une toux efficace et une bonne réexpansion pulmonaire. Les morphiniques et dérivés sont parfaitement utilisables sous la stricte

réserve d'une administration titrée. En première intention, il convient d'utiliser préférentiellement le proparacétamol par voie intraveineuse (47). Les techniques d'anesthésie locorégionale sont actuellement très efficaces pour traiter toutes les douleurs osseuses et pleurales. Selon le cas on dispose de l'analgésie péridurale, des blocs intercostaux ou de l'analgésie interpleurale. Toutes ces techniques d'anesthésie locorégionale sont capables, en milieu spécialisé, d'éviter les complications pulmonaires en favorisant une kinésithérapie respiratoire précoce et prolongée (41).

**DEUXIEME PARTIE :**  
**METHODES ET RESULTATS**

## **1. MATERIEL ET METHODES**

### **1.1. RECRUTEMENT DES PATIENTS**

Notre travail a porté sur une série consécutive de patients présentant un pneumothorax post-traumatique colligée dans le service d'accueil et des urgences, et le service de chirurgie à compétence de chirurgie générale du Centre Hospitalier de Référence Provincial de Tamatave, pendant une période de cinq ans ; allant du 01 Janvier 1999 au 31 Décembre 2003.

Cette étude rétrospective, est basée sur l'analyse des observations faites aux service d'accueil et des urgences, des dossiers cliniques d'hospitalisation, des comptes rendus opératoires, des protocoles de la réanimation dont les résultats des examens complémentaires et des éléments de surveillance cliniques et paracliniques.

### **1.2. SELECTION DES PATIENTS RECRUTES**

#### **1.2.1. Les critères d'inclusion**

Ont été inclus dans l'étude tous les patients hospitalisés consentants ayant un pneumothorax post-traumatique dont le dossier médical est complet et exploitable.

#### **1.2.2. Les critères d'exclusion**

Ont été exclus tous les dossiers incomplets et inexploitable.

### **1.3. PARAMETRES A ANALYSER**

➤ Paramètres épidémiologiques :

- Le sexe
- L'âge

- La profession (classée suivant la fréquence et la durée de la présence du blessé dans les voies publiques)
- La situation matrimoniale
- Le domicile
- La religion
- L'ethnie
- La date d'entrée
- Le motif d'entrée
- Les circonstances de survenue du traumatisme
- Les mécanismes du traumatisme
- Les agents vulnérants
  - Paramètres cliniques :
    - Les antécédents pneumologiques
    - Le diagnostic clinique à l'entrée
    - Les lésions associées
    - L'examen complémentaire de première intention
    - Les examens demandés secondairement
      - Paramètres thérapeutiques
  - La prise en charge préhospitalière
  - La prise en charge hospitalière
    - L'évolution
    - Le séjour hospitalier

#### **1.4. ANALYSE STATISTIQUE**

La saisie et l'analyse statistique ont été effectuées sur un logiciel EPI INFO Version 6.04 d fr, avril 2001.

Les tests utilisés étaient la t de Student, le Chi deux et les analyses de la variance (ANOVA).

La valeur de p a été fixée à p inférieur à 0,05%.



## 1.5. PRESENTATION DES CAS

Nous avons exploité 63 dossiers des patients vus au Centre Hospitalier de Référence Provincial de Tamatave.

Et pour simplifier et faciliter la saisie et l'analyse des données, nous avons élaboré un tableau récapitulatif numérisé.

**Tableau 01 : Résumé numérisé de nos observations**

Cas	A	B	C	D	E	F	G	H1	H2	H3	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1	1	22	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	4	4	3	1	1	2	3	1	5	12
2	1	35	2	2	1	1	6	1	11	1	2	2	1	3	4	4	4	1	2	2	3	1	5	15
3	1	43	3	2	1	1	2	1	4	3	3	3	1	1	4	2	4	1	3	3	3	1	5	15
4	1	35	2	1	1	1	1	1	6	1	2	2	1	2	4	3	9	1	2	2	3	2	4	21
5	1	29	2	2	1	1	3	1	5	6	3	1	1	1	1	2	8	1	3	2	1	1	5	12
6	1	23	2	1	1	1	1	1	2	7	1	2	1	2	4	3	2	1	1	4	3	1	5	14
7	1	34	2	1	4	2	1	1	6	5	1	1	1	1	4	1	4	1	3	2	3	1	5	10
8	1	25	2	1	1	1	1	1	3	4	2	1	1	2	4	2	8	2	3	2	3	1	5	12
9	1	32	2	1	1	1	1	1	6	5	3	1	1	1	4	3	8	1	3	2	1	1	5	10
10	1	31	2	2	1	1	2	1	7	3	3	1	1	1	4	2	8	1	3	2	1	1	5	12
11	1	32	2	1	1	1	3	1	7	4	3	3	2	1	4	2	4	1	3	4	1	1	5	10
12	1	14	1	1	7	1	1	1	9	3	3	2	1	2	4	4	8	1	3	3	3	1	5	21
13	1	32	2	1	1	1	1	1	8	3	3	1	1	3	4	2	4	1	3	4	3	1	5	12
14	1	19	1	1	1	3	9	1	1	2	2	1	1	2	4	3	8	1	3	1	2	1	5	15
15	1	37	2	2	1	1	1	1	7	5	3	3	1	1	4	1	4	1	3	2	1	1	5	15
16	2	34	2	2	1	1	3	1	3	3	3	2	1	2	4	4	8	1	3	1	2	1	5	16
17	1	54	3	1	1	1	2	1	3	3	3	2	1	1	4	2	8	1	3	4	1	1	5	15
18	1	31	2	2	4	2	3	1	12	4	3	3	2	1	4	2	4	1	3	1	1	1	5	15
19	1	36	1	1	1	2	3	1	1	7	2	2	2	2	4	3	8	1	3	2	2	1	5	17
20	1	41	2	2	1	1	1	3	2	7	3	6	1	1	4	1	8	1	3	1	1	1	5	15

21 1 21 1 1 1 1 3 3 3 5 3 2 1 4 4 2 8 1 3 4 3 2 1 21  
 22 2 17 1 1 2 2 2 3 10 7 3 1 1 1 2 2 8 1 3 1 1 1 5 15  
 23 1 33 2 2 1 2 1 1 4 2 1 1 1 1 3 3 8 1 3 4 1 1 5 18  
 24 2 24 1 1 1 1 2 3 6 5 3 1 1 1 4 2 8 1 3 1 1 1 5 21  
 25 1 29 2 2 1 1 1 3 5 3 1 1 1 1 4 3 8 1 3 1 1 1 5 15  
 26 2 41 2 2 1 2 1 3 9 3 3 2 1 2 4 1 8 1 3 2 2 1 5 21  
 27 1 42 2 2 1 1 1 3 12 3 3 2 1 3 4 6 6 1 4 3 3 1 5 25  
 28 1 35 2 1 1 1 1 3 9 5 3 2 1 2 4 3 8 1 3 4 2 1 5 18  
 29 1 32 2 2 1 1 1 3 1 3 3 1 1 1 4 1 8 1 3 1 3 1 5 22  
 30 1 32 2 1 1 1 2 3 9 1 1 2 2 2 4 3 4 1 3 4 3 2 2 32  
 31 1 29 1 1 1 2 1 3 10 1 3 1 1 1 1 1 8 1 3 4 1 1 5 18  
 32 1 32 2 2 1 1 1 3 2 2 3 1 1 1 4 2 8 1 3 4 1 1 5 17  
 33 2 44 1 1 1 1 2 3 5 3 3 2 1 2 4 3 4 1 3 4 3 1 5 18  
 34 1 20 1 1 6 1 1 2 1 1 3 2 1 2 4 3 3 1 2 2 3 1 5 20  
 35 1 22 2 1 1 4 3 3 6 7 1 1 1 1 4 2 8 1 3 4 1 1 5 17  
 36 1 44 2 2 3 2 1 2 11 6 3 1 2 1 1 1 8 1 3 2 1 1 5 14  
 37 2 67 1 2 1 1 1 2 2 1 3 1 1 1 4 2 1 1 1 1 1 1 5 16  
 38 1 53 2 2 1 2 1 2 4 7 3 2 2 2 4 3 8 1 3 4 2 1 5 18  
 39 1 27 1 1 1 2 1 2 12 4 3 3 1 1 4 2 4 1 3 4 1 1 5 18  
 40 1 24 2 1 1 2 3 2 4 3 3 1 1 1 4 1 1 1 3 1 1 1 5 20  
 41 1 42 2 2 1 2 1 2 11 7 3 1 1 1 4 2 8 1 3 1 1 1 5 21  
 42 1 45 2 1 1 2 1 2 5 7 1 1 1 1 4 1 8 1 3 4 1 1 5 20  
 43 1 44 2 2 8 2 1 2 6 6 3 1 1 1 4 1 1 1 3 4 3 1 5 18  
 44 2 34 2 2 1 1 1 2 12 3 3 3 1 1 4 2 8 1 3 2 1 1 5 16  
 45 1 54 1 2 1 2 1 2 6 7 1 1 1 1 4 1 8 1 3 4 1 1 5 18  
 46 1 28 2 1 1 4 3 2 9 6 2 2 1 2 4 4 4 1 3 4 1 1 5 21  
 47 1 54 2 2 1 2 1 2 7 6 3 1 1 1 4 1 8 1 3 1 1 1 5 4  
 48 1 33 3 2 1 1 2 4 1 7 3 3 1 1 4 3 2 1 3 1 3 1 5 20  
 49 2 35 2 2 1 2 1 4 7 3 3 1 1 1 4 1 8 1 3 1 1 1 5 15  
 50 2 33 2 2 1 1 1 4 8 6 2 2 1 2 4 3 8 1 3 4 3 1 5 18  
 51 1 54 3 2 1 1 1 4 2 5 3 2 1 2 4 4 8 1 3 1 1 1 5 19  
 52 2 34 2 1 1 2 4 4 3 7 3 2 1 2 4 4 8 1 3 4 2 1 5 15

53	1	34	1	1	1	1	1	5	1	3	3	2	1	1	4	4	4	1	3	1	1	1	5	15
54	1	32	2	2	1	1	1	5	2	7	3	2	1	2	4	3	4	1	3	4	1	1	5	15
55	2	44	3	3	2	2	2	5	12	3	3	1	1	1	1	1	3	1	1	4	3	1	5	20
56	2	22	1	2	1	2	1	5	9	6	3	1	2	1	4	1	8	1	3	4	1	1	5	15
57	1	20	1	1	1	2	1	5	10	7	3	1	1	1	4	1	8	1	3	1	1	1	5	16
58	2	37	1	2	1	1	1	5	4	7	3	1	1	1	4	2	4	1	3	4	1	1	5	16
59	1	34	2	2	1	4	3	5	5	6	3	2	1	2	4	1	8	1	3	4	3	1	5	16
60	1	32	2	2	1	2	1	5	3	3	3	1	1	1	4	2	8	1	3	4	1	1	5	17
61	1	16	1	1	1	2	3	5	11	3	3	2	1	2	1	2	4	1	3	4	1	1	5	17
62	1	43	2	2	1	2	1	5	8	5	3	2	1	3	4	5	4	1	3	2	3	2	1	25
63	1	13	1	1	1	1	1	5	6	5	3	1	1	1	4	1	8	1	3	4	3	1	5	15

## LEGENDES

### A Sexe

- 1 Masculin
- 2 Féminin

### B Age

### C Profession

- 1 Personne présente de façon intermittente dans les voies publiques
- 2 Personne quasi présente sur les voies publiques
- 3 Sédentaire

### D Situation matrimoniale

- 1 Célibataire
- 2 Marié(e)
- 3 Veuf

### E Domicile

- 1 Tamatave
- 2 Fénérive Est
- 3 Vavatenina
- 4 Soanierana Ivongo
- 6 Mananara Nord
- 7 Maroantsetra

8 Tananarive

**F Religion**

1 Catholique

2 Protestante

3 Musulmane

4 Sans religion

**G Ethnie**

1 Betsimisaraka

2 Merina

3 Antaimoro

4 Betsileo

6 Antandroy

9 Etranger

**H Date d'entrée**

*H1 Année*

1 1999

2 2000

3 2001

4 2002

5 2003

*H2 Mois*

1 Janvier

2 Février

3 Mars

4 Avril

5 Mai

6 Juin

7 Juillet

8 Août

9 Septembre

- 10 Octobre
- 11 Novembre
- 12 Décembre

*H3 Jour*

- 1 Lundi
- 2 Mardi
- 3 Mercredi
- 4 Jeudi
- 5 Vendredi
- 6 Samedi
- 7 Dimanche

**I Motif d'entrée**

- 1 Contusion thoracique
- 2 Plaie thoracique
- 3 Traumatisme thoracique

**J Circonstance de l'accident**

- 1 Accident de circulation
- 2 Accident à responsabilité civile
- 3 Accident de travail
- 6 Accident sportif

**K Mécanisme**

- 1 Choc direct
- 2 Choc indirect

**L Agents vulnérants**

- 1 Objet contondant
- 2 Arme blanche
- 3 Arme à feu
- 4 Corne de zébu

**M Antécédent pneumologique**

- 1 Bronchite chronique
- 2 Pneumopathie
- 3 Asthme allergique

4 Aucune

**N Diagnostic clinique à l'entrée**

- 1 Pneumothorax droit
- 2 Pneumothorax gauche
- 3 Hémopneumothorax droit
- 4 Hémopneumothorax gauche
- 5 Pneumothorax bilatéral
- 6 Hémopneumothorax bilatéral

**O Lésions associées**

- 1 Fractures de côtes <2
- 2 Fractures de côtes >2
- 3 Plaie du diaphragme
- 4 Emphysème pariétal
- 6 Fracture de la clavicule
- 9 Plaie du foie
- 8 Aucune

**P Examens complémentaires de première intention**

- 1 Radiographie cœur-poumon
- 2 Aucune

**Q Examens demandés secondairement**

- 1 Radiographie de l'abdomen sans préparation
- 2 Echographie abdominale
- 3 Aucune
- 4 Radiographie de l'épaule

**R Prise en charge préhospitalière**

- 1 Antibiotique Anti-inflammatoire Antalgique
- 2 Antibiotique Anti-inflammatoire Antalgique Ramassage non médicalisé
- 3 Antibiotique Anti-inflammatoire Antalgique Ramassage médicalisé
- 4 Pas d'antibiotique Pas d'anti-inflammatoire Pas d'antalgique

**S Prise en charge hospitalière**

- 1 Drainage AINS Antalgique Antibiotiques Kinésie respiratoire
- 2 Drainage AINS Antalgique Antibiotiques SAT VAT Kinésie respiratoire  
Parage superficiel
- 3 Drainage AINS Antalgique Antibiotiques Kinésie respiratoire et/ou SAT  
VAT avec traitement des lésions associées et/ou Rééquilibration  
hémodynamique efficace

**T Evolution**

- 1 Simple
- 2 Compliquée

**U Complications**

- 1 Abscess pariétal
- 2 Insuffisance rénale et insuffisance respiratoire
- 4 Abscess sous-phrénique
- 5 Aucune

**V Durée d'hospitalisation (en jours)**

**2. RESULTATS DE L'ANALYSE DES PARAMETRES**

**2.1. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES**

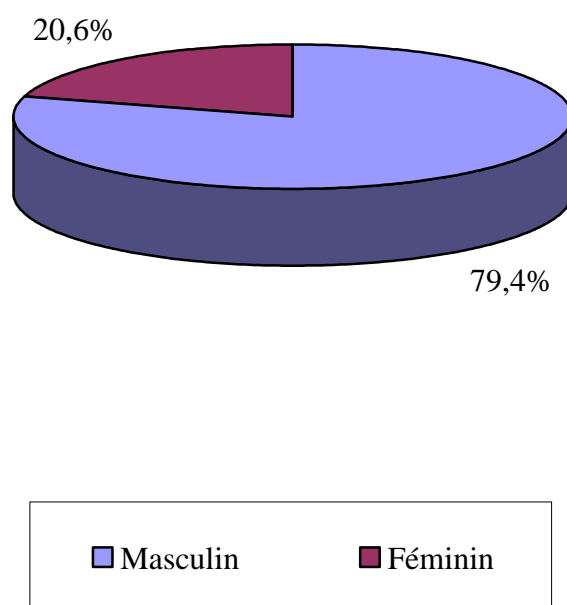
Durant la période de 01 Janvier 1999 au 31 Décembre 2003, 63 cas de pneumothorax post-traumatiques ont été hospitalisés dans le service d'accueil et des urgences et dans le service de chirurgie générale du Centre Hospitalier de Référence Provincial de Tamatave.

Ils représentent 30,43% soit 63 sur 207 cas des traumatisés thoraciques hospitalisés.

### 2.1.1. Le sexe

**Tableau 02 : Répartition des cas selon le sexe**

Sexe	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Masculin	50	79,4%	79,4%
Féminin	13	20,6%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



**Figure 11 : Répartition des cas selon le sexe**



A une valeur de  $p = 0,0000$  on a une différence significative de pourcentage entre sexe masculin et féminin.

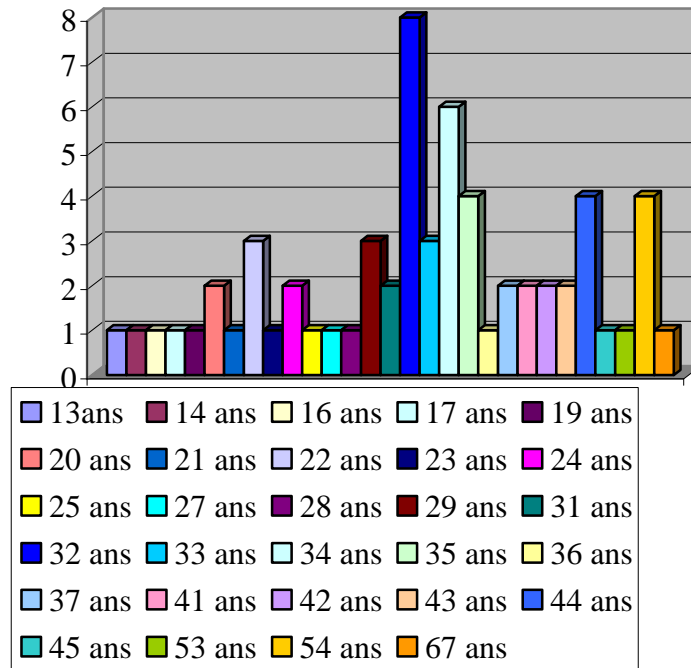
Le sexe ratio est de 3,8.

### 2.1.2. L'âge

**Tableau 03 : Répartition selon l'âge**

<b>Age</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>Cumul</b>
<b>13 ans</b>	1	1,6%	1,6%
<b>14 ans</b>	1	1,6%	3,2%
<b>16 ans</b>	1	1,6%	4,8%
<b>17 ans</b>	1	1,6%	6,3%
<b>19 ans</b>	1	1,6%	7,9%
<b>20 ans</b>	2	3,2%	11,1%
<b>21 ans</b>	1	1,6%	12,7%
<b>22 ans</b>	3	4,8%	17,5%
<b>23 ans</b>	1	1,6%	19,0%
<b>24 ans</b>	2	3,2%	22,2%
<b>25 ans</b>	1	1,6%	23,8%
<b>27 ans</b>	1	1,6%	25,4%
<b>28 ans</b>	1	1,6%	27,0%
<b>29 ans</b>	3	4,8%	31,7%
<b>31 ans</b>	2	3,2%	34,9%
<b>32 ans</b>	8	12,7%	47,6%
<b>33 ans</b>	3	4,8%	52,4%
<b>34 ans</b>	6	9,5%	61,9%
<b>35 ans</b>	4	6,3%	68,3%
<b>36 ans</b>	1	1,6%	69,8%
<b>37 ans</b>	2	3,2%	73,0%
<b>41 ans</b>	2	3,2%	76,2%

<b>42 ans</b>	2	3,2%	79,4%
<b>43 ans</b>	2	3,2%	82,5%
<b>44 ans</b>	4	6,3%	88,9%
<b>45 ans</b>	1	1,6%	90,5%
<b>53 ans</b>	1	1,6%	92,1%
<b>54 ans</b>	4	6,3%	98,4%
<b>67 ans</b>	1	1,6%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



**Figure 12 : Répartition selon l'âge**

Valeur de  $p = 0,0000$ . Le résultat est significatif.

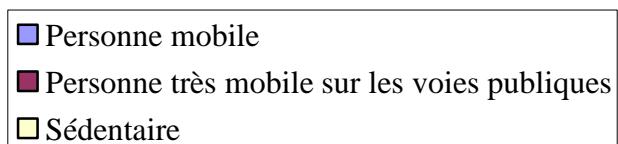
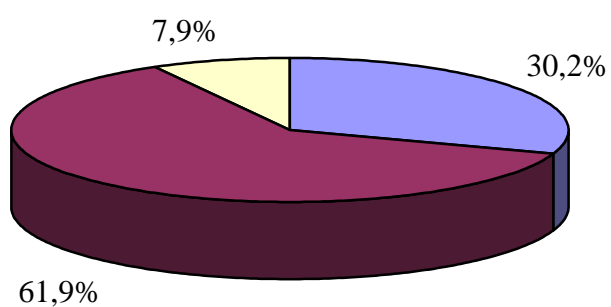
Moyenne d'âge = 33,71 ans.

80,9% des patients sont âgés de 20 à 45 ans.

### 2.1.3. La profession

**Tableau 04 : Répartition selon la profession**

Profession	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Personne mobile	19	30,2%	30,2%
Personne très mobile sur les voies publiques	39	61,9%	92,1%
Sédentaire	5	7,9%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



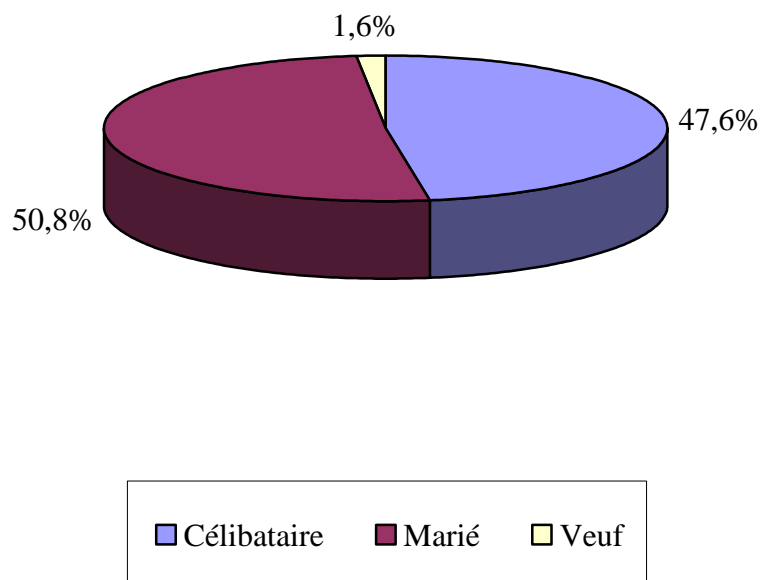
### Figure 13 : Répartition selon la profession

Le résultat est significatif.

#### 2.1.4. La situation matrimoniale

Tableau 05 : Répartition selon le statut matrimonial

Situation matrimoniale	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Célibataire	30	47,6%	47,6%
Marié(e)	32	50,8%	98,4%
Veuf	1	1,6%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



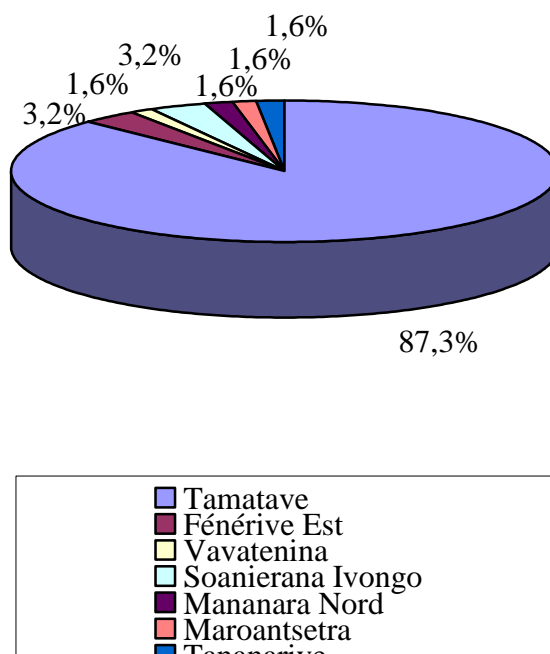
**Figure 14 : Répartition selon le statut matrimonial**

Le résultat est significatif.

**2.1.5. Le domicile**

**Tableau 06 : Répartition des cas selon le domicile**

Adresse	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Tamatave	55	87,3%	87,3%
Fénérive Est	2	3,2%	90,5%
Vavatenina	1	1,6%	92,1%
Soanierana Ivongo	2	3,2%	95,2%
Mananara Nord	1	1,6%	96,8%
Maroantsetra	1	1,6%	98,4%
Tananarive	1	1,6%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



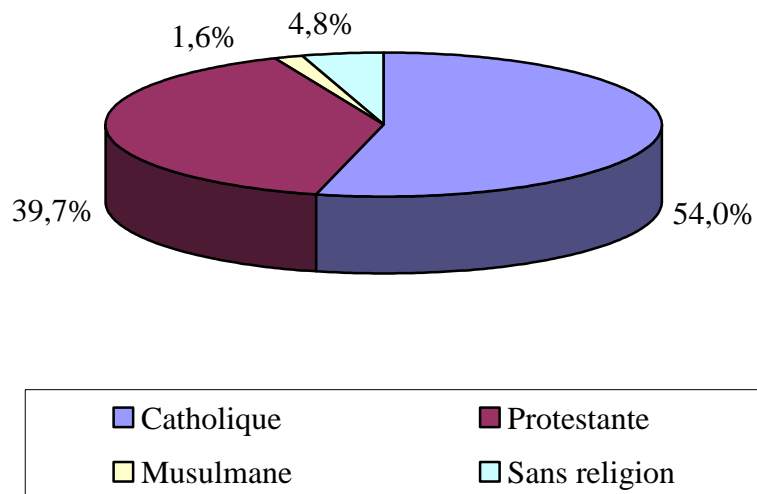
**Figure 15 : Répartition des cas selon le domicile**

Le résultat est significatif.

### 2.1.6. La religion

**Tableau 07 : Répartition des cas selon la religion**

Religion	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Catholique	34	54,0%	54,0%
Protestante	25	39,7%	93,7%
Musulmane	1	1,6%	95,2%
Sans religion	3	4,8%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



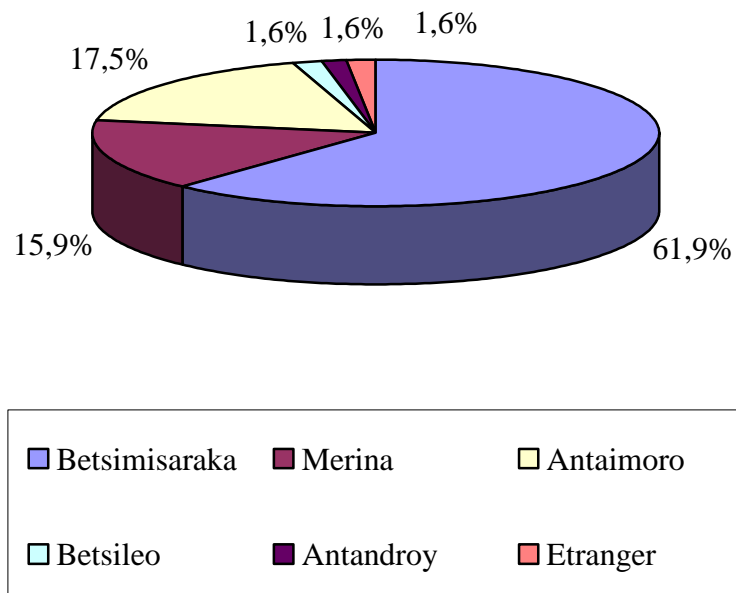
**Figure 16 : Répartition des cas selon la religion**

Le résultat est significatif.

### 2.1.7. L'ethnie

**Tableau 08 :** Répartition des cas selon l'origine ethnique

Ethnie	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Betsimisaraka	39	61,9%	61,9%
Merina	10	15,9%	77,8%
Antaimoro	11	17,5%	95,2%
Betsileo	1	1,6%	96,8%
Antandroy	1	1,6%	98,4%
Etranger	1	1,6%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



**Figure 17 :** Répartition des cas selon l'origine ethnique

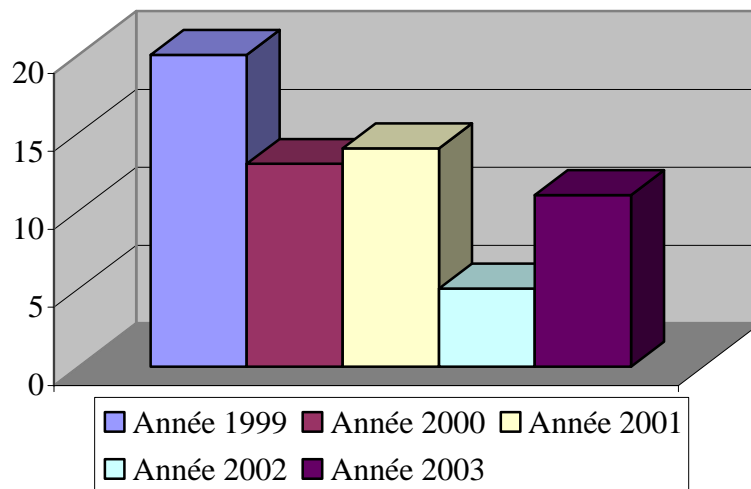
Le résultat est significatif.

## 2.1.8. Date d'entrée

### 2.1.8.1. Année

**Tableau 09 : Répartition annuelle**

Année	Fréquence	Pourcentage	Cumul
1999	20	31,7%	31,7%
2000	13	20,6%	52,4%
2001	14	22,2%	74,6%
2002	5	7,9%	82,5%
2003	11	17,5%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



**Figure 18 : Répartition annuelle**

Le résultat est significatif.

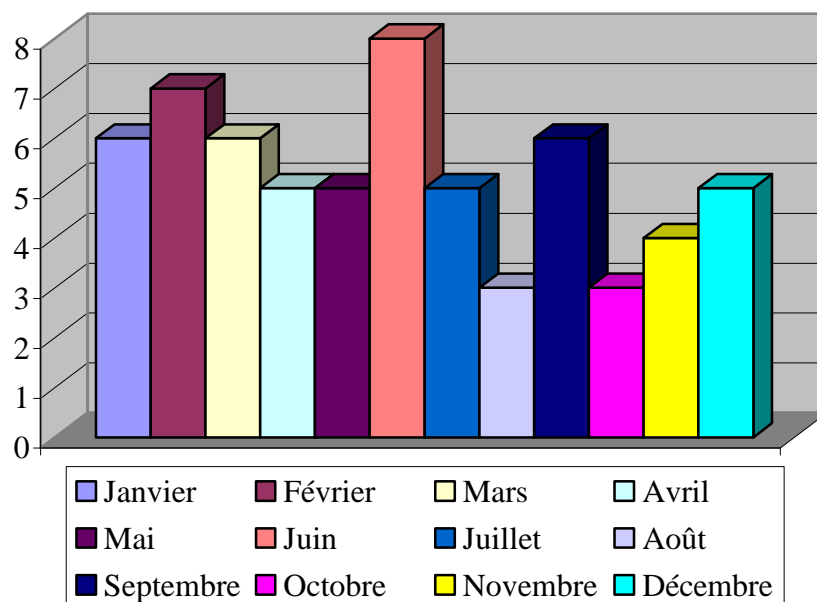
La moyenne par année est de 12,6 cas.



### 2.1.8.2.Mois

**Tableau 10 : Répartition mensuelle**

Mois	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Janvier	6	9,5%	9,5%
Février	7	11,1%	20,6%
Mars	6	9,5%	30,2%
Avril	5	7,9%	38,1%
Mai	5	7,9%	46,0%
Juin	8	12,7%	58,7%
Juillet	5	7,9%	66,7%
Août	3	4,8%	71,4%
Septembre	6	9,5%	81,0%
Octobre	3	4,8%	85,7%
Novembre	4	6,3%	92,1%
Décembre	5	7,9%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



**Figure 19 : Répartition mensuelle**

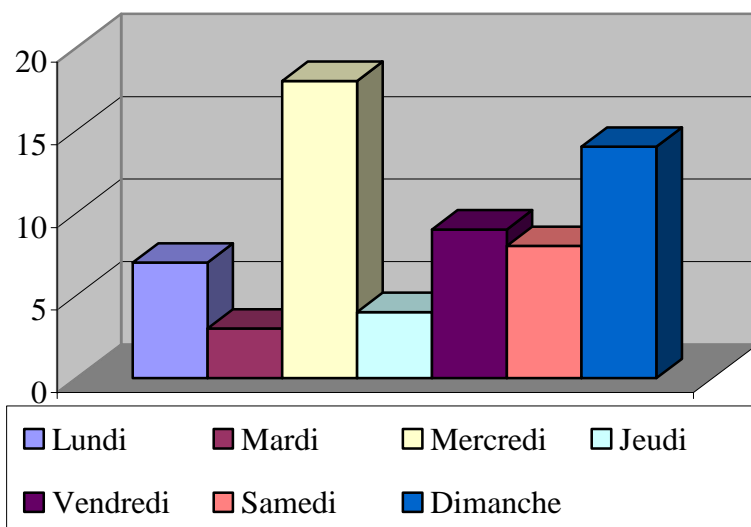
Le résultat est significatif.

La moyenne par mois est de 5,25 cas.

### 2.1.8.3. Jour

**Tableau 11 : Répartition journalière**

Jour	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Lundi	7	11,1%	11,1%
Mardi	3	4,8%	15,9%
Mercredi	18	28,6%	44,4%
Jeudi	4	6,3%	50,8%
Vendredi	9	14,3%	65,1%
Samedi	8	12,7%	77,8%
Dimanche	14	22,2%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



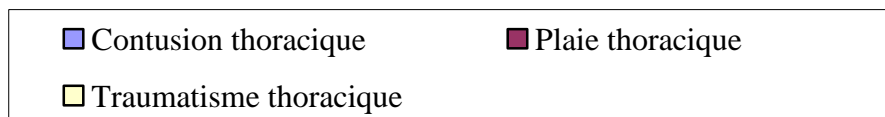
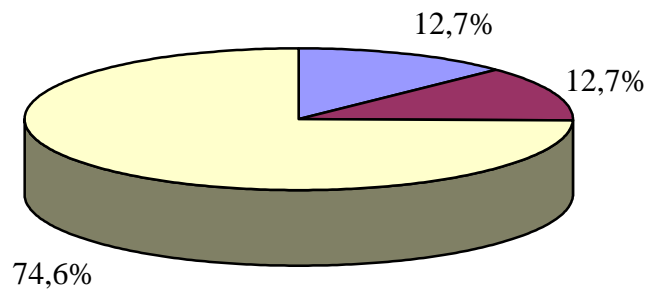
**Figure 20 : Répartition journalière**

Le résultat est significatif.

### 2.1.9. Le motif d'entrée

**Tableau 12 : Répartition selon le motif d'entrée**

Motif d'entrée	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Contusion thoracique	8	12,7%	12,7%
Plaie thoracique	8	12,7%	25,4%
Traumatisme thoracique	47	74,6%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



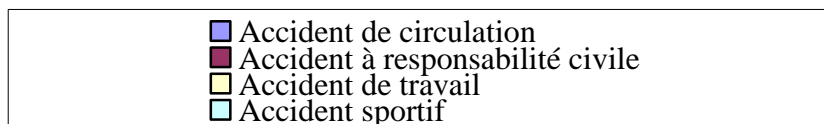
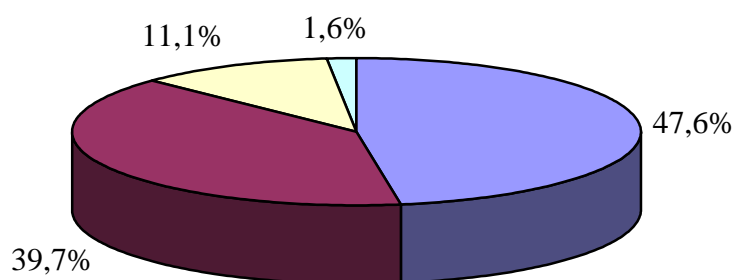
**Figure 21 : Répartition selon le motif d'entrée**

Le résultat est significatif.

### 2.1.10. Les circonstances de survenue

**Tableau 13 : Répartition selon les circonstances de survenue**

Circonstance de l'accident	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Accident de circulation	30	47,6%	47,6%
Accident à responsabilité civile	25	39,7%	87,3%
Accident de travail	7	11,1%	98,4%
Accident sportif	1	1,6%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



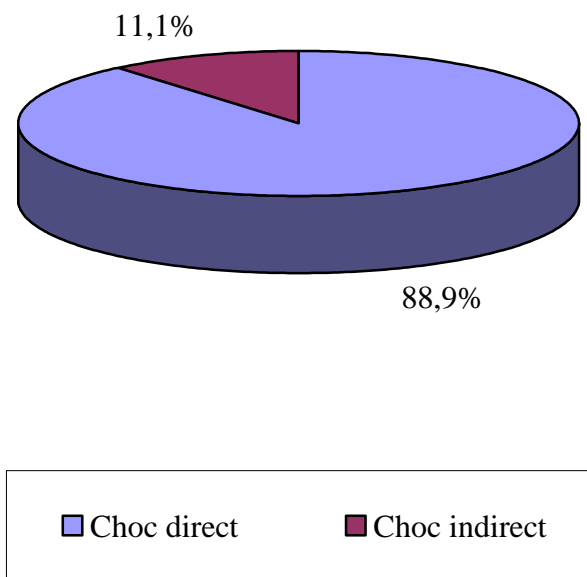
**Figure 22 : Répartition selon les circonstances de survenue**

Le résultat est significatif.

### 2.1.11. Les mécanismes du traumatisme

**Tableau 14 : Répartition selon les mécanismes du traumatisme**

Mécanisme	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Choc direct	56	88,9%	88,9%
Choc indirect	7	11,1%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



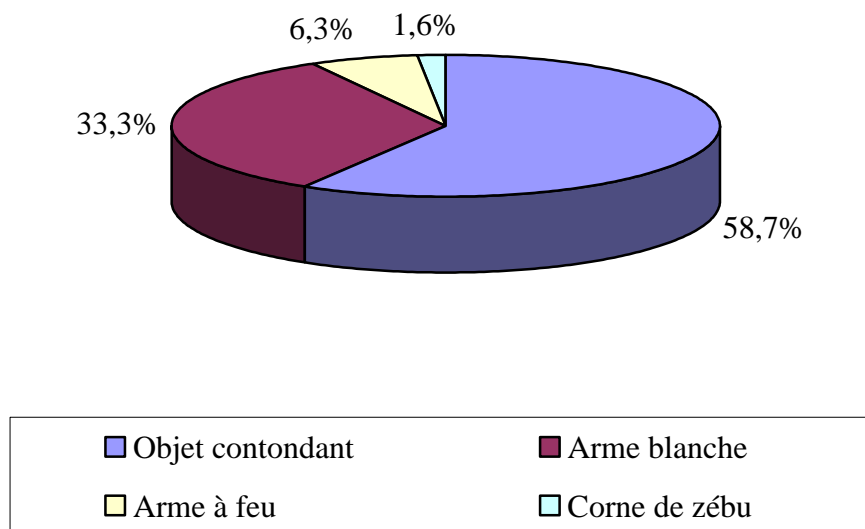
**Figure 23 : Répartition selon les mécanismes du traumatisme**

Le résultat est significatif.

### 2.1.12. Les agents vulnérants

**Tableau 15 : Répartition selon la nature de l'agent vulnérant**

Agents vulnérants	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Objet contondant	37	58,7%	58,7%
Arme blanche	21	33,3%	92,1%
Arme à feu	4	6,3%	98,4%
Corne de zébu	1	1,6%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



**Figure 24 : Répartition selon la nature de l'agent vulnérant**

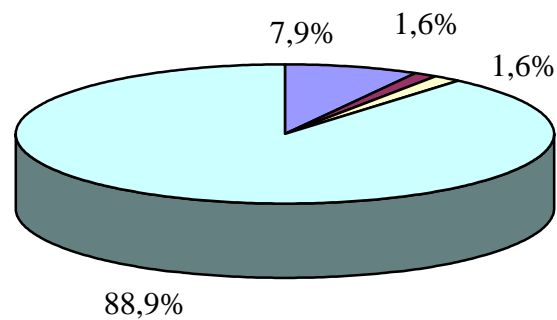
Le résultat est significatif.

## 2.2. DONNEES CLINIQUES

### 2.2.1. Antécédents pneumologiques

**Tableau 16 : Répartition selon les antécédents pneumologiques**

Antécédent pneumologique	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Bronchite chronique	5	7,9%	7,9%
Pneumopathie	1	1,6%	9,5%
Asthme allergique	1	1,6%	11,1%
Aucune	56	88,9%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



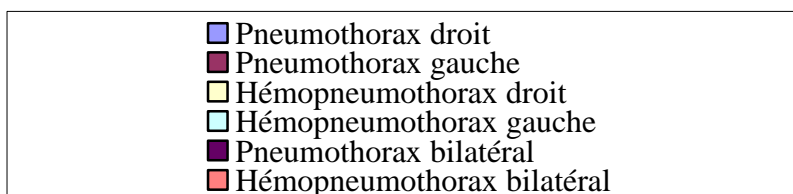
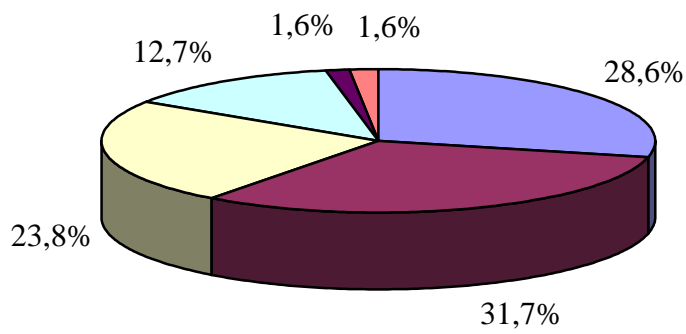
**Figure 25 : Répartition selon les antécédents pneumologiques**

Le résultat est significatif.

### 2.2.2. Les diagnostics cliniques

**Tableau 17 : Répartition selon le diagnostic clinique à l'entrée**

Diagnostic clinique à l'entrée	Fréquence	Pourcentage	Cumul
<b>Pneumothorax droit</b>	18	28,6%	28,6%
<b>Pneumothorax gauche</b>	20	31,7%	60,3%
<b>Hémopneumothorax droit</b>	15	23,8%	84,1%
<b>Hémopneumothorax gauche</b>	8	12,7%	96,8%
<b>Pneumothorax bilatéral</b>	1	1,6%	98,4%
<b>Hémopneumothorax bilatéral</b>	1	1,6%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



**Figure 26 : Répartition selon le diagnostic clinique à l'entrée**

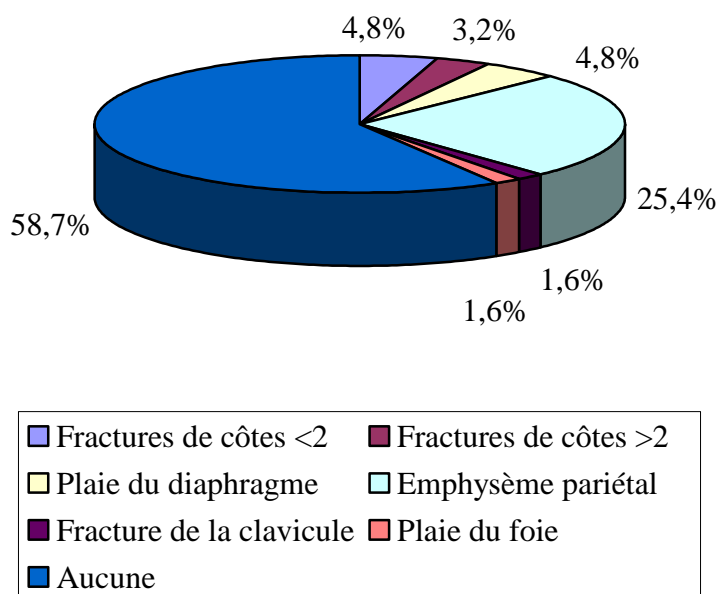
Le résultat est significatif.



### 2.2.3. Les lésions associées

**Tableau 18 : Répartition selon les lésions associées**

Lésions associées	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Fractures de côtes <2	3	4,8%	4,8%
Fractures de côtes >2	2	3,2%	7,9%
Plaie du diaphragme	3	4,8%	12,7%
Emphysème pariétal	16	25,4%	38,1%
Fracture de la clavicule	1	1,6%	39,7%
Plaie du foie	1	1,6%	41,3%
Aucune	37	58,7%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



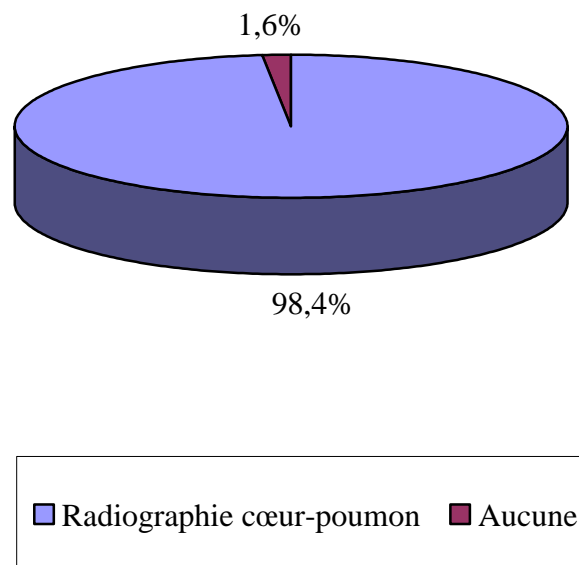
**Figure 27 : Répartition selon les lésions associées**

Le résultat est significatif.

#### 2.2.4. L'examen complémentaire de première intention

**Tableau 19 : Répartition selon le premier examen complémentaire**

Examen complémentaire	Fréquence	Pourcentage	Cumul
<b>Radiographie cœur-poumon</b>	62	98,4%	98,4%
<b>Aucune</b>	1	1,6%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



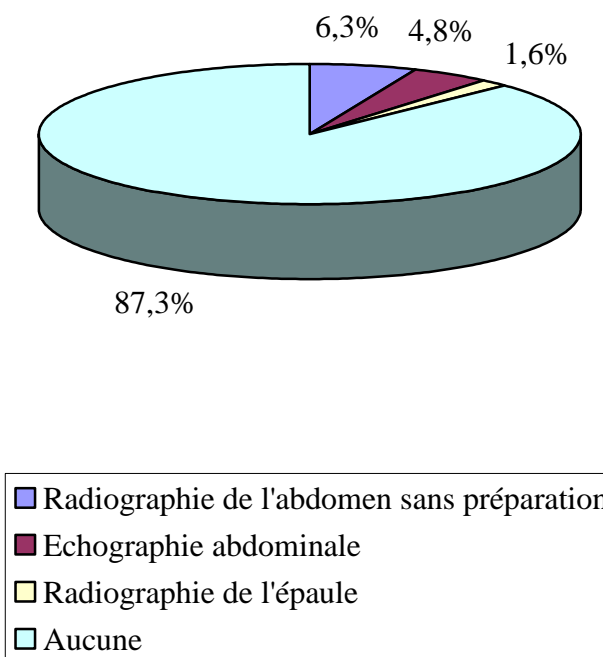
**Figure 28 : Répartition selon le premier examen complémentaire**

Le résultat est significatif.

### 2.2.5. Les examens demandés secondairement

**Tableau 20 : Répartition selon les examens demandés secondairement**

Examen complémentaire	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Radiographie de l'abdomen sans préparation	4	6,3%	6,3%
Echographie abdominale	3	4,8%	11,1%
Radiographie de l'épaule	1	1,6%	12,7%
Aucune	55	87,3%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



**Figure 29 : Répartition selon les examens demandés secondairement**

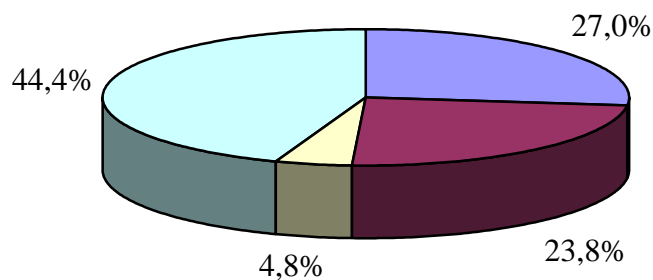
Le résultat est significatif.

## 2.3. DONNEES THERAPEUTIQUES ET EVOLUTION

### 2.3.1. La prise en charge préhospitalière

**Tableau 21 : Répartition selon la prise en charge préhospitalière**

Prise en charge préhospitalière	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Antibiotique, Anti-inflammatoire, Antalgique	17	27,0%	27,0%
Antibiotique, Anti-inflammatoire, Antalgique, Ramassage non médicalisé	15	23,8%	50,8%
Antibiotique, Anti-inflammatoire, Antalgique, Ramassage médicalisé	3	4,8%	55,6%
Pas d'antibiotique, ni Anti-inflammatoire, ni Antalgique	28	44,4%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



■ Antibiotique Anti-inflammatoire Antalgique
■ Antibiotique Anti-inflammatoire Antalgique Ramassage non médicalisé
■ Antibiotique Anti-inflammatoire Antalgique Ramassage médicalisé
■ Pas d'Antibiotique Anti-inflammatoire Antalgique

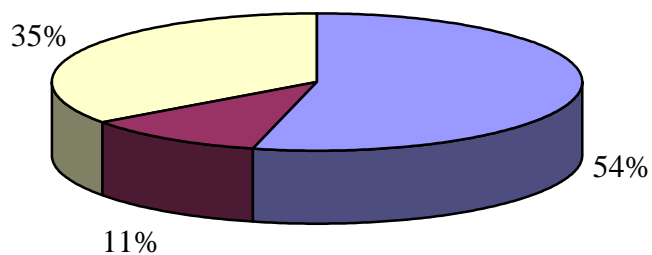
**Figure 30 : Répartition selon la prise en charge préhospitalière**

Le résultat est significatif.

### 2.3.2. La prise en charge hospitalière

**Tableau 22 : Répartition selon la prise en charge hospitalière**

Traitements	Fréquence	Pourcentage	Cumul
<b>Drainage thoracique, AINS, Antalgique, Antibiotiques, Kinésie respiratoire</b>	34	54,0%	54,0%
<b>Drainage thoracique, AINS, Antalgique, Antibiotiques, SAT, VAT, Kinésie respiratoire Parage superficiel</b>	7	11,1%	65,1%
<b>Drainage thoracique, AINS, Antalgique, Antibiotiques, Kinésie respiratoire et/ou SAT VAT avec traitement des lésions associées et/ou rééquilibration hémodynamique</b>	22	34,9%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



<span style="color: blue;">■</span> Drainage AINS Antalgique Antibiotiques Kinésie respiratoire
<span style="color: maroon;">■</span> Drainage AINS Antalgique Antibiotiques SAT VAT Kinésie respiratoire Parage superficiel
<span style="color: yellow;">■</span> Drainage AINS Antalgique Antibiotiques Kinésie respiratoire et/ou SAT VAT avec traitement des lésions associées et/ou Rééquilibration hémodynamique

**Figure 31 : Répartition selon la prise en charge hospitalière**

Le résultat est significatif.

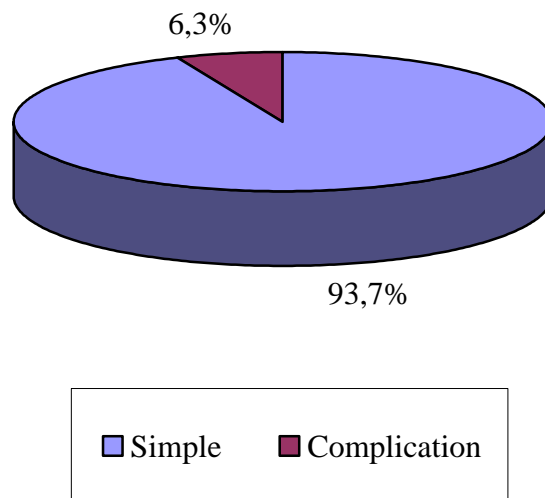
En moyenne, la durée de drainage était d'une semaine.

Aucune thoracotomie n'a été effectuée.

### 2.3.3. L'évolution

**Tableau 23 : Répartition selon l'évolution**

<b>Evolution</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>Cumul</b>
<b>Simple</b>	59	93,7%	93,7%
<b>Complication</b>	4	6,3%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



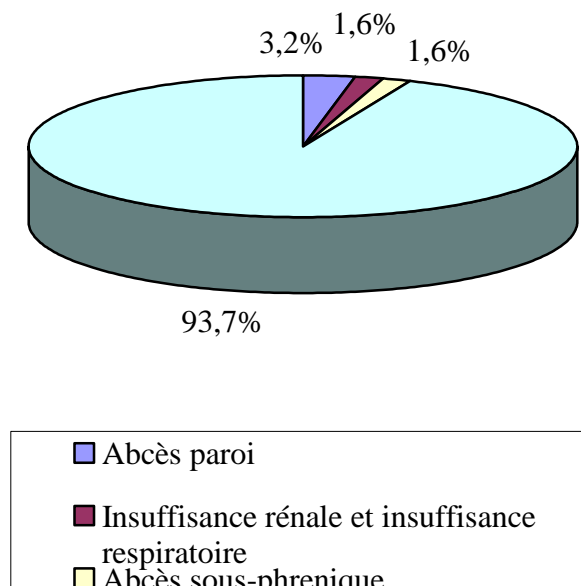
**Figure 32 : Répartition selon l'évolution**

Le résultat est significatif.

### 2.3.4. Les complications

**Tableau 24 : Répartition selon les complications**

Complication	Fréquence	Pourcentage	Cumul
Abcès paroi	2	3,2%	3,2%
Insuffisance rénale et insuffisance respiratoire	1	1,6%	4,8%
Abcès sous-phrenique	1	1,6%	6,3%
Aucune	59	93,7%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	



**Figure 33 : Répartition selon les complications**

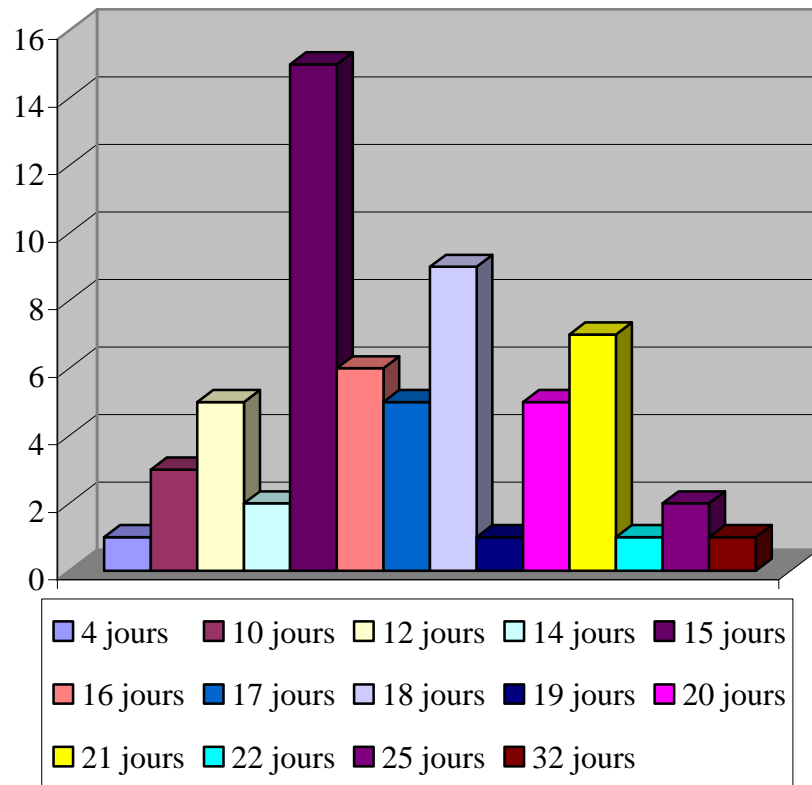
Le résultat est significatif.

### 2.3.5. Le séjour hospitalier

**Tableau 25 : Répartition selon la durée d'hospitalisation**

<b>Durée d'hospitalisation</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>	<b>Cumul</b>
<b>4 jours</b>	1	1,6%	1,6%
<b>10 jours</b>	3	4,8%	6,3%
<b>12 jours</b>	5	7,9%	14,3%
<b>14 jours</b>	2	3,2%	17,5%
<b>15 jours</b>	15	23,8%	41,3%
<b>16 jours</b>	6	9,5%	50,8%
<b>17 jours</b>	5	7,9%	58,7%
<b>18 jours</b>	9	14,3%	73,0%
<b>19 jours</b>	1	1,6%	74,6%
<b>20 jours</b>	5	7,9%	82,5%
<b>21 jours</b>	7	11,1%	93,7%
<b>22 jours</b>	1	1,6%	95,2%
<b>25 jours</b>	2	3,2%	98,4%
<b>32 jours</b>	1	1,6%	100,0%
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>100,0%</b>	





**Figure 34 : Répartition selon la durée d’hospitalisation**

Le résultat est significatif.

La durée moyenne d’hospitalisation est de 16,8 jours.

Tous nos malades sont revus une fois après leur hospitalisation (au cours du 1er et 2è mois). Aucune complication n’a été observée au cours de ce contrôle.

**TROISIEME PARTIE :**  
**COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS**

Dans notre série, le pneumothorax post-traumatique représente 30,43% des traumatisés thoraciques hospitalisés dans le service d'accueil et des urgences et dans le service de chirurgie générale du Centre Hospitalier de Référence Provincial de Tamatave.

Ce taux est très supérieur à celui retrouvé par Razafinarivo qui est de 16,42% (48). Cette différence pourrait s'expliquer par la fréquence des traumatismes thoraciques rencontrés dans la province de Tamatave qui est en rapport probablement avec les accidents souvent fréquents sur la route nationale numéro deux qui est responsable des traumatismes francs, notamment thoracique et très meurtrière.

Pour Di Bartolomeo et al (3), le pneumothorax est une complication fréquente (15 à 50%) des traumatismes thoraciques.

On note une prédominance masculine avec un pourcentage élevé de 79,4% contre 20,6% chez la femme. Le sexe ratio est de 3,8. Pour Migliore et al (49), les hommes représentent 90% contre 10% chez les femmes. Cette répartition inégale dans les deux sexes constitue le reflet, d'une part, de la distribution des tâches dans la société qui réserve les travaux réclamant une force physique et une mobilisation fréquente en dehors de son foyer au sexe masculin et d'autre part, de l'aspect socioculturel (il est censé protéger sa famille) et les modes de vie quotidienne (fêtes, alcoolisme, rixes) qui exposent sélectivement le sexe masculin au accident de la vie courante, notamment les accidents à responsabilité civile (coup de couteau ...). Cette prédominance masculine a une incidence socio-économique pour la vie des foyers en conséquent pour notre pays du fait de l'incapacité plus ou moins importante engendrée par le traumatisme thoracique.

L'âge jeune de nos traumatisés du thorax variant de 13 à 67 ans avec une moyenne d'âge de 33,71 ans dont 80,9% sont des sujets âgés de 20 à 45 ans pourrait être en rapport avec certains recrudescences des fléaux sociaux tels que l'alcoolisme, la drogue, le média notamment la présence presque dans tous les quartiers de Tamatave d'une salle de projection vidéo non contrôlée responsable de délinquance juvénile, et le chômage.

Pour Migliore et al (49), l'âge moyen des patients est de 35ans (13 à 70ans).

Ce sont les personnes très mobiles sur la voie publique (61,9%) qui sont les plus exposées, dont 11 étudiants et élèves (17,4%), 7 chauffeurs (11,1%) et 6 tireurs de pousse-pousse (9,5%). L'explication vient du fait que dans la ville de Tamatave, le moyen de transport le plus commun aux étudiants et les élèves reste encore les deux roues (bicyclettes et les motocyclettes). Ils sont jeunes, insouciants, se croient forts et puissants, prennent la route comme un terrain de jeu. Les chauffeurs et les tireurs de pousse-pousse sont également parmi les principaux utilisateurs de la route à Tamatave et ils sont souvent impliqués dans les accidents de la circulation.

Les pneumothorax se rencontrent beaucoup plus chez les mariés 50,8% que chez les célibataires 47,6% des patients (différence est significative au test statistique) dont l'explication revient à l'obligation des pères de famille de sortir toujours de leur foyer pour nourrir sa famille.

Le nombre moyen de pneumothorax post-traumatique admis annuellement est de 12,6 cas. Une baisse du chiffre des pneumothorax a été observée concernant l'année 2002 où il n'y avait que 5 cas de pneumothorax. La raison de cette baisse peut être expliquée par l'état de crise que la nation a traversée pendant cette période où la route nationale numéro deux a été coupée. Et d'autant plus que les prix du carburant ont flambé en ville, réduisant le flux de la circulation des automobilistes.

Le nombre moyen de pneumothorax post-traumatique admis mensuellement est de 5,25 cas. On note une recrudescence des cas au mois de Décembre, au alentour du mois de Février, du mois de Juin et Septembre en rapport avec les grandes festivités annuelles, la période de collecte de litchi, et la période des vacances.

Les jours les plus néfastes sont les Mercredi, Vendredi, Samedi, et Dimanche en rapport respectivement avec le Mercredi après midi jour de congé des écoliers, lesquels écoliers sont drainés dans les ruelles des quartiers populeux où le « làlam-pasika » ; du vendredi « joli » des fêtards qui devient une habitude hebdomadaire ; et le Samedi Dimanche week end de déplacement pour un délasserment au bord de la mer.

Aucun diagnostic de pneumothorax post-traumatique n'a été enregistré à l'entrée. Ils sont dissimulés sous des diagnostics assez vagues et de premières vues tel que : contusion thoracique, plaie thoracique, traumatisme thoracique. Ceci reflète l'attitude des stagiaires internés en médecine de Tananarive et/ou de Majunga lors de la réception des malades qui préfèrent appeler le chirurgien de garde devant un traumatisme thoracique ou attendre les résultats du cliché radiographique standard du thorax au lieu de faire un examen clinique préalable et systématique du blessé traumatisé thoracique qui est souvent grave.

L'accident de la circulation tient le premier rang avec 47,6% dans notre série. Des auteurs (3) (50) notaient que l'accident de la circulation est en tête dans leur étude. Ces accidents sont probablement dus à la vétusté de certains véhicules, à l'indiscipline des automobilistes, à l'indiscipline des tireurs de pousse-pousse qui n'ont aucune notion sur le code de la route, à l'insouciance des utilisateurs des deux roues, à l'indiscipline des piétons qui prennent la chaussée pour un trottoir et même certaines personnes et surtout les enfants considèrent les rues comme un terrain de jeu, au mauvais états des infrastructures routières (absence de passage zébré et de panneaux de signalisation, état des routes défectueux...). Après ces accidents de circulation viennent les accidents à responsabilité civile 25 cas soit 39,7%. En rapport probablement à la consommation abusive d'alcool, aux agressions diverses telles que la rixe, les violences conjugales, les victimes des voleurs à la tire.

Les pneumothorax post-traumatiques sont provoqués dans la majorité des cas 88,9% par un choc direct avec l'agent vulnérant. Selon Dahan et al (13), c'est le choc direct qui est le mécanisme le plus fréquemment en cause du moins en Europe.

Les objets contondants sont les premiers en cause avec 58,7%. Les armes blanches occupent la seconde place avec 33,3%. Elles représentent 84% des agressions par armes. Si leur fréquence est en recul en Europe et aux Etats-Unis (51), elle reste largement prédominante en Afrique noire avec 80% des cas. Un seul cas d'encornement de zébu a été noté. Ce qui est rare mais grave à cause de la lésion provoquée et de la souillure.

Les pneumothorax post-traumatiques droits représentent 52,3% des cas et les pneumothorax post-traumatiques gauches représentent 44,4% des cas. Bonnet et al (50) ont trouvé dans leur étude que le pneumothorax intéresse le côté droit dans 53%, le côté gauche dans 46%.

Notre premier examen à demander est la radiographie pulmonaire. Ce cliché radiologique standard nous a permis d'obtenir une information diagnostique suffisante dans la plupart des problèmes traumatiques thoraciques, notamment sur les épanchements gazeux et/ou liquidien de la plèvre. Il représente, avec la clinique, l'élément de base indispensable chez tous traumatisés thoraciques (4). Les 98,4% de nos patients ont bénéficié de cet examen en salle de radiologie. Si certains auteurs (29) (30) (31) s'accordent pour reconnaître la supériorité en terme de diagnostic de la TDM sur la radiographie pulmonaire, en terme de sensibilité pour le diagnostic des épanchements pleuraux, qu'ils soient aériques ou liquidiens, les avis divergent sur sa pertinence en terme d'actes thérapeutiques induits. Pour Mc Gonial et al (31) cet intérêt est certain puisque pratiquement tous les épanchements pleuraux découverts à la TDM dans leur série ont été drainés. Pour Poole et al (52) cet intérêt est minime puisque uniquement deux drainages thoraciques sur les 67 patients de leur série ont été posés sur le seul diagnostic de TDM. Aucun patient de notre série n'a pu bénéficier d'un examen tomodensitométrique car il n'est pas disponible à Tamatave. Quant à l'échographie thoracique, elle commence à avoir des adeptes à l'étranger dans le diagnostic de pneumothorax post-traumatique. Nous utilisons l'échographie quand une lésion abdominale associée suspecte est à rechercher.

Peu de nos blessés ont bénéficié une prise en charge préhospitalière efficace et un transport médicalisé. En effet la prise en charge préhospitalière permettrait d'assurer l'acheminement du patient vers un centre hospitalier dans les plus brefs délais, et dans les meilleures conditions possibles.

Notre attitude commune devant un pneumothorax post-traumatique a été le drainage thoracique. Il a été réalisé dans les conditions chirurgicales précaires et souvent en réanimation chirurgicale avec les moyens du bord parfois (utilisation de tubes rigides tels que sonde rectale rigide, sonde naso-gastrique...). Sauf exception, il

est toujours précédé d'une radiographie de thorax et systématiquement réalisé après une ponction exploratrice à l'aiguille, qui permet de confirmer l'épanchement et de préciser sa nature. Il a été réalisé au niveau du deuxième espace intercostal, sur la ligne médioclaviculaire en cas de pneumothorax isolé. En cas d'association à un hémithorax un deuxième drain a été placé dans le quatrième espace intercostal, sur la ligne axillaire moyenne. En cas de pneumothorax, le drain est situé en haut et en avant dans la cavité pleurale. En cas d'association à un hémithorax, le deuxième drain est positionné en arrière et en bas. Cette technique a été également utilisée par Wailly et Jancovici (16).

La thoracostomie sur tube ou drainage thoracique est le geste le plus habituel face à cette pathologie (25) (53) (54). Adrales et al (55) signale que le drainage thoracique constitue le premier traitement d'hémopneumothorax post-traumatique.

L'anti-inflammatoire que nous avons utilisé était le kétoprofène associé quelque fois au antalgique (pro-paracétamol injectable) relayé après par du paracétamol per os. Comme l'asepsie est toujours précaire et le délai d'intervention dépasse les 6 heures souvent, nous avons prescrit des antibiotiques, sauf contre-indication, le plus souvent à base de pénicilline du groupe A et de métronidazole. Cador et Lonjon (36) ont jugé indispensables l'utilisation d'antalgique mais l'antibiothérapie reste discutée selon les conditions et le délai d'évacuation.

Les plaies diaphragmatique et hépatique ont été suturées par une laparotomie. La vidéo-thoracoscopie, dont l'essor a marqué les dernières années, permet l'exploration du diaphragme dans sa totalité ainsi que la réparation d'une éventuelle plaie (43).

La rééquilibration hémodynamique est assurée par le contrôle de la spoliation sanguine (compression des hémorragies extériorisées) et par compensation de perte sanguine (mise en place de deux grosses voies veineuses, perfusion de solutés de remplissage, éventuellement suivie, après groupage sanguin, d'une transfusion de sang). Lors d'hémithorax très abondant, il peut être proposé une autotransfusion du sang drainé (16).

Aucun de nos patients a subi une thoracotomie du fait de l'absence de lésion nécessitant une thoracotomie d'hémostase ni d'aérostase.

Les 93,7% des patients ont une évolution simple.

Les drains seront surveillés pluriquotidiennement (état de la peau autour du drain, fixation du drain, le système d'aspiration, recueil du drainage, la quantité et l'aspect du liquide collecté, l'existence d'un bullage), clampés 12 heures après l'arrêt des bullages et enlevés après 12 heures supplémentaires d'aspiration vérification faite de l'accolement du poumon à sa paroi. Cette surveillance ressemble à celui proposé par Astoul et Thomas (1).

Les anti-inflammatoires seront arrêtés dans les plus brefs délais à cause des effets secondaires qu'ils peuvent engendrer (gastralgie, hémorragie digestive...).

Les antalgiques seront poursuivis jusqu'à la disparition de la douleur assurant ainsi une bonne efficacité respiratoire, d'ailleurs cette prescription a été couplée à une kinésio respiratoire.

Les antibiotiques seront poursuivis pendant 5 jours, voire plus.

Aucun décès n'a été déploré. La durée moyenne d'hospitalisation retrouvée dans notre série est de 16,8 jours. La durée d'hospitalisation la plus courte a été de 4 jours. La durée d'hospitalisation la plus longue a été de 32 jours. Deneuille (56) a retrouvé dans son étude 15jours.

Au cours du suivi, aucune complication n'a été décelée mais seulement le recul n'est pas suffisant. Les malades sont perdus de vue.



## **CONCLUSION**

## CONCLUSION

L'incidence du pneumothorax post-traumatique est relativement fréquente au Centre Hospitalier de Référence Provincial de Tamatave. Les sujets jeunes sont les plus touchés et de sexe masculin. Le mécanisme en cause est le plus souvent un choc direct par accident de circulation et lors d'une agression.

Le diagnostic est essentiellement clinique par la découverte des signes d'épanchement gazeux, confirmé par la radiographie thoracique standard. Il est associé à un hémithorax dans 38% des cas.

La prise en charge préhospitalière est négligée à Tamatave responsable des gestes intempestifs et inutiles d'où l'utilité de la mise en place d'un système de secours et aide médicale d'urgence (SAMU) dans cette ville. Nos attitudes thérapeutiques ont été classiques dont le principal traitement a été le drainage thoracique. Malgré les conditions de travail précaires et le plateau technique très limité, la plupart de nos patients ont une évolution simple et la durée d'hospitalisation est acceptable. Aucun décès n'a été observé.

Nous suggérons une amélioration du plateau technique dans les centres périphériques, une mise en place au sein du service de rééducation fonctionnelle d'une unité de kinésithérapie respiratoire et une réorientation des objectifs éducationnels de la formation des étudiants en médecine vers la pratique.

## **BIBLIOGRAPHIE**

## BIBLIOGRAPHIE

1. Astoul P, Thomas P. Pneumothorax. Rev Prat, 2002 ; 52 : 409-416.
2. Andrivet P. Pneumothorax. Rev Prat, 2003 ; 53 : 962-966.
3. Di Bartolomeo S et coll. A population-based study on pneumothorax in severely traumatized patients. J Trauma, 2001 ; 51 : 677-682.
4. Freysz M, Lenfant F. Traumatismes thoraciques fermés. Encycl-Méd-Chir, Urgences, Elsevier, Paris, 1998 ; 24-103-B-10 : 1-14.
5. Langman J, Sadler T-W. Embryologie médicale. Paris : Pradel, 6ème édition, 1996 : 249.
6. Encha-Razavi F, Escudier E. Embryologie clinique. Paris : Masson, 1ère édition, 1994 : 149-152.
7. Rabineau D. Précis d'embryologie humaine. Paris : Ellipses, 1ère édition, 1989 : 81.
8. Huchon G. Pneumologie pour le praticien. Paris : Masson, 1ère édition, 2001 : 1-9.
9. Rouviere R, Delmas A. Anatomie humaine. Paris : Masson, 13ème édition, 1992 : 28.
10. Platzer W. Anatomie. Paris : Médecine-Sciences, Flammarion, 3ème édition, 2001 : 102.
11. Rice TW. Anatomy. In: Pearson FG, Destauniers J, Ginsberg eds. Thoracic surgery. New York : Churchill Livingstone, 1995 : 355-369.

12. Lacronique J. Critères de traitement du pneumothorax. Le concours médical 2002 ; 124 : 311-314.
13. Dahan M, Sanchez P, Brouchet L. Physiopathologie des traumatismes fermés du thorax. Rev Prat, 1997 ; 47 : 946-950.
14. Bonnet F, El Fallah H. Pneumothorax. In : Pourriat JL, Martin C eds. Principes de réanimation chirurgicale. Paris : Arnette Blackwell, 1995 : 483-487.
15. Adnet F, Lapandry C, Lapostolle F. Traumatismes thoraciques. Rev Prat, 2003 ; 53 : 967-974.
16. Wailly G, Jancovici R. Traumatisme fermés du thorax. Rev Prat, 1998 ; 48 : 1953-1957.
17. Dorne R, Palmier B, Baechle JP et al. Les blessés par effets de souffle. In : Médecine en situation de catastrophe. Paris : Masson, 1987 :287-293.
18. Vedrinne J-M, Duperret S, Motin J. Traumatismes du thorax, contusions pulmonaires et myocardiques. In : Pourriat J.L, Martin C eds. Principes de réanimation chirurgicale. Paris : Arnette, 1995 : 1239.
19. Fackler ML. Wound ballistics. A review of commun misconceptions. JAMA, 1988 ; 259 : 2730-2736.
20. Achard O. Fusils et carabines. Espagne : Solar, 1ère édition, 1996 : 35-105.
21. Berton J. Le grand livre des armes de chasse. Espagne : Solar, 1ère édition, 1994 : 43-125.
22. Naudin P, Oualim K. Le blast : lésions provoquées par une explosion .Paris : Pradel, 1ère édition, 2000 : 84.

23. Brichon PY. Traumatismes fermés du thorax. Corpus médical. Pneumologie. 1997.
24. Azorin J. Traumatismes fermés du thorax. Rev Prat, 1995 ; 45 : 1402-1406.
25. Melloni B, Clavel M. Pneumothorax. Rev Prat, 1999 ; 49 : 447-452.
26. Lopez F-M, Metge L, Vivens F, Estorc J. Apport de l'imagerie dans les traumatismes fermés du thorax. Rev Prat, 1997 ; 47 : 958-963.
27. Wolfman NT, Gilpin JW, Bechtold RE, Meredith JW, Ditesheim JA. Occult pneumothorax in patient with abdominal trauma : CT studies. J Comput Assist Tomogr 1993 ; 17 : 56-59.
28. Saint-Louvent P. Radiologie numérique et réseaux d'images. Le concours médical. 1998 ; 120 : 2359-2362.
29. Rhea JT, Novelline RA, Lawrason J et al. The frequency and significance of thoracic injuries detected on abdominal CT Scans of multiple trauma patients. J Trauma, 1989 ; 29 : 502-505.
30. Smejkal R, O'Malley K, David E, Cemaianu AC, Ross SE. Routine initial computed tomography of the chest in blunt torso trauma. Chest, 1991 ; 100 : 667-669.
31. Mc Gonial MD, Schwab CW, Kauder DR, Miller WT, Grumbach H. Supplemental emergent chest computed tomography in the management of blunt torso trauma. J Trauma, 1990 ; 30 :1431-1435.
32. Neff MA, Monk JS, Peters K, Nikhilesh A. Detection of occult pneumothoraces on abdominal computed tomographic scans in trauma patients. J Trauma, 2000 ; 49 : 281-285.

33. Coquel P et coll. Pathologie pleurale. Scanner thoracique : guide pratique. Paris : Masson, 1ère édition, 1996 : 163-175.
34. Rowan KR et coll. Traumatic pneumothorax detection with thoracic US : Correlation with chest radiography and CT-initial experience . Radiology, 2002 ; 225 : 210-214.
35. Dulchavsky SA et coll. Prospective evaluation of thoracic ultrasound in the detection of pneumothorax. J Trauma, 2001 ; 50 : 201-205.
36. Cador L, Lonjon T. Plaies thoraciques. Encycl-Méd-Chir, Urgences, Elsevier, Paris, 1997 ; 24-103-A-10 : 1-9.
37. Parrot AM, Andreassian B. Drainage thoracique. Encycl-Méd-Chir, Techniques chirurgicales-thorax, Elsevier, Paris, 1991 ; 42-200-A-10 : 1-8.
38. Dumergier C, Teisserenc JY, Emmanuel YP. A propos de 56 plaies du thorax en chirurgie de guerre. Plaidoyer pour une thoracotomie. Lyon : Chir. 1996 ; 92 : 124-128.
39. Bergaminelli C, De Angelis P, Gauthier P, Salzano A, Vecchio G. Thoracic drainage in trauma emergencies. Divisione di chirurgia d'urgenza. Napoli (Italia). Minerva Chir, 1999 ; 54 : 697-702.
40. Cathala B, Jorda MF. Notions de réanimation. Paris : Arnette, 5ème édition, 1997 : 216.
41. Carli P, Lejay M. Réanimation initiale des traumatismes fermés du thorax. Rev Prat, 1997 ; 47 : 951-957.
42. D'honneur G. Drainage pleural. In : Carli P, Riou B eds. Urgences médico-chirurgicales de l'adulte. Anesthésie-réanimation d'aujourd'hui. Paris : Arnette, 1991 : 1303-1305.

43. Martinod E, Lang-Lazdunski, Liard O, Jancovici R. Plaies thoraciques et abdominales. Rev Prat, 1997 ; 47 : 964-970.
44. Miller KS, Sahn SA. Chest tubes : indications, techniques, management and complications. Chest, 1987 ; 91 : 258-264.
45. Valette H, Giustozzi A. Une autre complication du drainage thoracique : la perforation –intubation de la veine sous-clavière. J Chir, 1996 ; 133 : 91-92.
46. Barone JE, Pizzi WF, Nealon TF, Richman H. Indication for intubation in blunt chest trauma. J Trauma, 1986 ; 26 : 334-338.
47. Conan J, Aubert P, Rouvier B. Traumatismes et douleurs. In : Saint-Maurice C, Muller A, Meynadier J eds. La douleur : diagnostic, traitement et prévention. Paris : ellipses, 1995 : 255-265.
48. Razafinarivo H. Prise en charge des traumatismes thoraciques au CHUA HJRA durant la période d’Avril1998 à Décembre 2001. Thèse Médecine, Antananarivo, 2002 ; N°6062.
49. Migliore M et coll. Recent concepts regarding the treatment of traumatic hemopneumothorax. Minerva Chir, 2001 ; 56 : 483-6.
50. Bonnet D et coll. Prise en charge du pneumothorax à la phase aiguë. Méd et Arm, 2002 ; 30 : 127-133.
51. Azorin J, Lamour A, Hoang PT, Destable MD, De Saint-Florent G. Traumatismes graves du thorax. Encycl-Méd-Chir, Urgence, Elsevier, Paris, 1987 ; 24-117-D10 : 1-20.
52. Poole GV, Morgan DB, Cranston PE, Muakassa FF, Grinswold JA. Computed tomography in the management of blunt thoraciques trauma. J Trauma, 1993 ; 35 : 296-302.



53. Weissberg D, Refaely Y. Pneumothorax : experience with 1,199 patients. *Chest*, 2000 ;117 : 1279-1285.
54. Knottenbelt JD, Van Der Spuy JW. Traumatic pneumothorax : a scheme for rapid patient turnover. *Injury*, 1990 ; 21 : 77-80.
55. Adrales G et coll. A thoracostomy tube guideline improves management efficiency in trauma patients. *J Trauma*, 2002 ; 52 : 210-214.
56. Deneuille M. Morbidity of percutaneous tube thoracostomy in trauma patients. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2002 ; 22 : 673-678.

## VELIRANO

« Eto anatrehan'i ZANAHARY, eto anoloan'ireo Mpampianatra ahy sy ireo Mpiara-mianatra tamiko eto amin'ity toeram-mpampianarana ity ary eto anoloan'ny sarin'i HIPPOCRATE.

Dia manome toky sy mianiana aho fa hanaja lalandava ny fitsipika hitandrovana ny voninahitra sy ny fahamarinana eo am-panantontosana ny raharaham-pitsaboana.

Hotsaboiko maimaim-poana ireo ory ary tsy hitaky saran'asa mihoatra noho ny rariny aho, tsy hiray tetika maizina na oviana na oviana ary na amin'iza na amin'iza aho mba hahazoana mizara aminy ny karama mety ho azo.

Raha tafiditra an-tranon'olona aho dia tsy hahita izay zava-miseho ao ny masoko, ka ho tånako ho ahy samirery ireo tsiambaratelo aboraka amiko ary ny asako tsy avelako hatao fitaovana hanantontosana zavatra mamofady na hanamoràna famitan-keloka.

Tsy ekeko ho efitra hanelanelana ny adidiko amin'ny olona tsaboiko ny antonjavatra ara-pinoana, ara-pirenena, ara-pirazanana, ara-pirehana ary ara-tsaranga.

Hajaiko tanteraka ny ain'olombelona na dia vao notorontoronina aza, ary tsy hahazo mampiasa ny fahalalako ho enti-manohitra ny lalàn'ny maha-olona aho na dia vozonana aza.

Manaja sy mankasitraka ireo Mpampianatra ahy aho, ka hampita amin'ny taranany ny fahaizana noraisiko tamin'izy ireo.

Ho toavin'ny mpiara-belona amiko anie aho raha mahatanteraka ny velirano nataoko.

Ho rakotra henatra sy horabirabian'ireo mpitsabo namako kosa anie aho raha mivadika amin'izany. »

**PERMIS D'IMPRIMER**

**LU ET APPROUVE**

**Le Président de thèse**

**Signé :** Professeur RANAIVOZANANY Andrianady

**VU ET PERMIS D'IMPRIMER**

**Le Doyen de la Faculté de Médecine d'Antananarivo**

**Signé :** Professeur RAJAONARIVELO Paul

**Name and first names :** TAM LONE Medhi Fabrice

**Title of the thesis :** Assessment of our experiences on the traumatic pneumothoraxes observed to the HCPR of Tamatave

**Heading :** Surgery

**Number of figures :** 34

**Number of pages :** 68

**Number of tables :** 25

**Number of bibliographic reference :** 56

## SUMMARY

A retrospective study has been carried out on the case of post-traumatic pneumothorax in the Hospital Center of Provincial Reference of Tamatave during a period of five years; from January 01st, 1999 to December 31st, 2003. To our knowledge, no survey has been done in Tamatave on this affection often serious.

Our aim was to value our experience on the management of the traumatic pneumothorax in precarious situations. Our survey was about a consecutive series of 63 cases. The middle age of the patients was of 33,71years. The sex ratio was of 3,8. The very mobile people on the public way represent 61,9% of the victims. The mechanism involved was the direct shock in 88,9%. The traffic road accidents were implied in 47,6% ; those from civil responsibility to 39,7%. The diagnosis is essentially clinical confirmed by the standard thoracic x-ray. The prehospital management was disregarded. In any case, the main treatment is the tube thoracostomy associated to complementary measures and to more specific treatments according to the associated lesions. In spite of the very precarious technical tray, 93,7% of our patients had a simple evolution. The middle length of hospitalization was of 16,8 days. No death has been deplored.

**Key-words :** Closed thoracic traumatisms, Open thoracic traumatisms, Pneumothorax, Hemopneumothorax, tube thoracostomy.

**Director of thesis :** Professor RANAIVOZANANY Andrianady

**Reporter of thesis :** Doctor RAKOTOVAO Hanitrana Jean Louis

**Address of the author :** City Mauries. CAPSAT. Soanierana. TANANARIVE 101.

**Nom et prénoms :** TAM LONE Medhi Fabrice

**Titre de la thèse :** Evaluation de nos expériences sur les pneumothorax traumatiques observés au CHRP de Tamatave

**Rubrique :** Chirurgie

**Nombre de figures :** 34

**Nombre de pages :** 68

**Nombre de tableaux :** 25

**Nombre de référence bibliographique :** 56

## RESUME

Une enquête rétrospective a été menée sur le cas de pneumothorax post-traumatique au Centre Hospitalier de Référence Provincial de Tamatave pendant une période de cinq ans ; allant du 01 Janvier 1999 au 31 Décembre 2003. Aucune étude n'a été effectuée à notre connaissance à Tamatave sur cette affection souvent grave.

Notre objectif était d'évaluer notre expérience sur la prise en charge des pneumothorax traumatiques en situation de précarité. Notre étude portait sur une série consécutive de 63 cas. L'âge moyen des patients était de 33,71ans. Le sexe ratio était de 3,8. Les personnes très mobiles sur la voie publique représentent 61,9% des victimes. Le mécanisme en cause était le choc direct dans 88,9%. Les accidents de circulation étaient impliqués dans 47,6% ; ceux à responsabilité civile à 39,7%. Le diagnostic est essentiellement clinique confirmé par la radiographie thoracique standard. La prise en charge préhospitalière était négligée. Dans tous les cas, le principal traitement est le drainage thoracique associé à des mesures complémentaires et des traitements plus spécifiques en fonction des lésions associées. Malgré le plateau technique très précaire, 93,7% de nos patients avaient une évolution simple. La durée moyenne d'hospitalisation était de 16,8 jours. Aucun décès n'a été déploré.

**Mots clés :** Traumatismes thoraciques fermés, Traumatismes thoraciques ouverts, Pneumothorax, Hémopneumothorax, Drainage thoracique.

**Directeur de thèse :** Professeur RANAIVOZANANY Andrianady

**Rapporteur de thèse :** Docteur RAKOTOVAO Hanitra Jean Louis

**Adresse de l'auteur :** Cités Mauriès. CAPSAT. Soanierana. TANANARIVE 101.