

**MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

République du MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



**UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES
ET DES TECHNOLOGIES DE BAMAKO**



U.S.T.T.B

Faculté de Médecine et d'odontostomatologie

ANNEE UNIVERSITAIRE 2018-2019

THESE

N° _____/

**PROFIL EPIDEMIO – CLINIQUE ET
TOMODENSITOMETRIE DES
TRAUMATISMES FERMES DU THORAX A
L'HOPITAL DU MALI.**

Présentée et soutenue publiquement le 04/01/2020

Devant la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie par

M. Boureima A. KAMIA

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine (diplôme d'Etat)

JURY

Président : Pr Seydou TOGO

Membre : Pr Nouhoum DIANI

Co-directeur: Dr Mody Abdoulaye CAMARA

Directeur : Pr Moussa Abdoulaye OUATTARA

SOMMAIRE :

Introduction :

I. Généralités :

II. Méthodologie :

III. Résultats :

IV. Commentaires et discussion :

Conclusion :

Recommandations :

Bibliographies :

Dédicace :

Je rends grâce à ALLAH :

Le tout Miséricordieux, le très Miséricordieux, qui a fait que je sois de ce monde.

Toi qui, nous assiste depuis la naissance jusqu'à la mort.

Toi qui, par ta grâce, m'a permis de réaliser ce travail

Merci pour le vécu et pour le futur.

Au Prophète Mohamed S.A.W. Que les bénédictions et la paix de DIEU soient sur lui : «

Apprendre du berceau jusqu'à la tombe » tel était l'une de tes paroles qui nous a donné le goût de l'apprentissage. Nous te témoignons notre respect et notre gratitude pour ce que vous avez fait pour tous l'humanité.

Je dédie ce modeste travail

A mes grands-parents qui, par leur amour-propre, leur aide morale et matérielle, leur encouragement, m'ont permis de mener à bien mes études dont l'aboutissement est ce modeste travail.

Plus particulièrement, à mon ami et protecteur feu **Dramane dit Sèguirama KAMIA**, qui m'a tout donné, soutenu pendant toutes mes études dans les passages difficiles, qui n'a pas pu voir ce que je suis devenu aujourd'hui.

Que son âme repose en paix (amen).

A mon père **Amadou Dramane KAMIA**.

Trouve dans ce travail qui est aussi le tien cher Papa le témoignage de mon amour et de mon infinie reconnaissance pour le père modèle que tu es. Ton amour bienveillant, ta générosité, ton dévouement, ta rigueur et ta persévérance m'ont assuré une éducation fondée sur la probité, l'intégrité, la dignité, la loyauté. Tu as toujours souhaité pour tes enfants les meilleures études et les meilleures conditions de vie.

Que Dieu te garde encore longtemps auprès de tes chers enfants afin que tu puisses goûter aux fruits de ton dur labeur ! Amen.

A ma mère **Hawa Kalifa KANSAYE**.

Tu es le prototype même de la femme africaine, celle qui accepte de tout donner dans son foyer pour le bonheur de ses enfants, tu n'as ménagé aucun effort pour le bien être, le confort et la réussite de tes enfants. Infatigable et compréhensive, tu as toujours été présente lors de mes moments de peine et de joie.

Ton courage et ton sens de l'humilité ont fait de toi une femme exceptionnelle dans le foyer et appréciée de tous.

Que DIEU t'accorde longue vie pour que je puisse essuyer tes larmes de souffrances avec douceur et tendresse ; car tu t'es imposé de réels sacrifices pour la réussite de tes enfants.

A mes frères et sœurs :

Fatoumata, Hassane, Dicko, Adama Die, Adama Galai , Hawa Galai, Djeneba, Salou, Mariam, Oumou, Anta, Alimatou et Salimata :

Puisse ALLAH renforcer les liens sacrés qui nous unissent, ce travail est le résultat de votre précieux soutien. Il est un devoir pour nous dans l'honneur, la dignité, et le respect d'être à la hauteur de nos admirables parents.

Que ce travail soit le gage de mon amour et de mon affection indéfectible, qu'il puisse nous encourager à nous entraider les uns les autres pour consolider l'unité familiale si indispensable.

A mon pays **le MALI**, auquel je dois tout !

Remerciements :

A mon tonton **Mamadou KANSAYE dit TIECOROBA** et sa famille, sans lui je me demande si j'allais continuer mes études supérieures. Que le bon Dieu ne me fasse pas un ingrat.

A **Ba Mahama KANSAYE** et sa famille, pour le soutien et les complicités.

A mes oncles, tontons et tantes :

Merci pour les conseils et les encouragements.

A mes cousins et cousines :

Vos encouragements ont été un grand apport pour moi.

A tous mes enseignants du fondamental au supérieur, pour l'encadrement.

A mes chers maîtres : **Dr Mody Abdoulaye CAMARA, Dr Mohamed Maba TRAORE, Dr Boubacar TOURE, Dr Hawa DIARRA, Dr YAO L.P, Dr CHENG** : pour tous les enseignements reçus et encouragements. Vous m'avez appris le savoir-faire et surtout le savoir être. Grâce à vous je me sent fier d'avoir appartenu à l'imagerie de l'hôpital du Mali, ce qui est aujourd'hui pour moi une chance. C'est aussi l'occasion pour moi de vous exprimer mes sincères remerciements et ma profonde gratitude.

A mes aînés **DES** de l'imagerie pour tous les enseignements reçus.

A mes ami(e)s **Dr : BERTHE Seydou, TOGO Etienne, CISSE Mamadou, CISSE Oumar**, pour tous les enseignements reçus.

Merci pour les bons moments que nous avons eu à partager. Je vous souhaite tout ce qu'il y a de meilleur pour votre carrière médicale. Grande est ma reconnaissance.

A mes collègues du service : **Mariam DOUMBIA, Lassana KONATE, Ibrahim SANOGO, Boubacar SAMAKE.**

C'est l'occasion pour moi de vous présenter mes excuses, pour tous les désagréments causés, tout au long de ces moments agréables passés dans le service et je vous dis un peu de courage, le bout du tunnel est proche.

Au major et techniciens du service d'imagerie : les mots ne suffiraient jamais pour vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour moi.

Merci pour l'ambiance amicale que vous m'avez réservée. Recevez par-là toutes ma reconnaissance sans fin.

Ce fut un grand plaisir pour moi, des quelques jours, d'apprendre les techniques de radiographie standard, je garderai en mémoire les instants passés ensemble.

A tout le personnel de l'hôpital du Mali, merci pour la collaboration fructueuse.

A mes ami (es) docteurs : **Mohamoud CISSE, Moustapha OULALE, Adama COULIBALY, Mahamane ZAFFAR, DIALLO Djibril, DOUMBIA Modibo, COULIBALY Demba, SOUNTOURA Zakaria, DIARRA Assan, Yahiya MAIGA, DICKO Arafaou, DICKO Moustapha, DIARRA Abadoulaye, Cheick O SIDIBE, Yaya SANGARE, Bibatou**, vous avez traversé le tunnel, mais ne vous arrêtez pas ; car le chemin est encore long. Nous avons eu de bons moments ensemble, préservons ces liens de fraternité. Je vous suis reconnaissant et je garderai toujours en esprit la grande amitié qui nous lie.

A mon ami et compagnon Dr Mohamed El Moctar CISSE dit ITA, merci pour tous.

A mes ami(es) de longue ou de récente date :

Merci pour tout ceux que nous avons échangé, depuis notre connaissance jusqu'à ces moments ci et j'espère que le temps fera grandir l'amitié. Que ce travail contribue à consolider nos liens amicaux.

A mes camarades de **l'école fondamentale de Mory** pour toute complexité et considération.

A la jeunesse **GUINNA DOGON** cellule **FMOS/FAPH** pour toute la considération. Notre culture est notre identité !

Aux membres de **l'AERMOS** (Association des étudiants ressortissants de la région de Mopti) pour le respect et la considération.

Aux membres de **l'AESACBAS** (Association des étudiants en sante du cercle de Bandiagara et sympathisants) pour l'accompagnement et toute la considération. C'est ensemble que nous valoriserons notre cercle.

Aux membres de **l'AEERCRMS** (Association des élèves et étudiants ressortissants de la commune rurale de Muétoumo et sympathisants) pour l'encouragement et la considération. C'est ensemble que nous développerons notre commune.

Aux militants du **BATISEURS**, pour les idéaux, un pour bâtir et bâtir pour tous.

A la famille **SOYBA** du point G, merci pour tous monsieur !

A la coordination nationale des Thésards du MALI, pour ces moments de convivialité.

A la coordination locale des Thésards de l'hôpital du Mali, pour ces moments de complicités.

Aux amis de la < base Mopticienne > je ne vous citerai pas au risque d'en oublier. Merci pour tout !

A mes promotionnaires (9eme promotion du Numerus Clausus).

Aux personnels de la clinique <ATLAS > en général et plus particulièrement à Dr **COULIBALY B** pour l'encadrement reçu.

Aux personnels de l'ASACOBABA pour l'initiation dans la profession médicale.

A tous ceux et celles qui m'ont soutenu de près ou de loin que j'aurais omis (nul n'est parfait) et qui ont participé à l'élaboration de ce travail : je vous serai éternellement reconnaissant insha Allah !!!

HOMMAGES AUX MEMEBRES DU JURY.

A notre maître et président du jury

Pr Seydou TOGO.

Maitre de conférence à la FMOS

Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali.

Membre fondateur de la société Malienne de chirurgie thoracique et cardiovasculaire.

Cher Maître,

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous avez fait, en acceptant aimablement la présidence de notre jury de thèse malgré vos multiples occupations.

Votre esprit critique et votre rigueur scientifique font de vous un maître respecté et admiré de tous.

Veillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre sincère respect.

A notre maître et juge Professeur Nouhoum DIANI

Maitre de conférence à la FMOS,

Spécialiste en Anesthésie et Réanimation,

Chef de service d’anesthésie et de Réanimation de l’hôpital du Mali.

Cher maître,

C’est un réel plaisir et un honneur que vous nous faites en acceptant spontanément de juger cette thèse.

Votre compétence et votre sens profond de l’humanité sont connus de tous.

Veillez trouver ici l’expression de notre considération la plus distinguée.

A notre maître et co-directeur : Docteur Mody Abdoulaye CAMARA

Maitre-assistant à la FMOS

Médecin radiologue chercheur.

Chef de Service d’Imagerie Médicale à l’hôpital du Mali

Membre de la Société Malienne d’Imagerie Médicale(SOMIM)

Trésorier général de la SOMIM

Membre de la Société Française de Radiologie(SFR)

Cher maitre,

L’opportunité nous est donne de vous faire part de la grande estime et de l’admiration que nous portons à votre égard.

Vous êtes sans doute un bon encadreur, rigoureux, patient et très méthodique.

C’est un honneur pour nous de vous voir juger ce travail auquel vous-même avez participé.

Recevez cher maitre nos considérations les plus distinguées.

**A notre maître et Directeur de thèse : Professeur Agrégé Moussa Abdoulaye
OUATTARA.**

Maitre de conférences agrégés de chirurgie Thoracique et cardiovasculaire à la FMOS.

Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali.

Membre de la société Malienne de chirurgie thoracique et cardiovasculaire.

Cher maître,

Vous êtes plus qu'un enseignant, vous êtes un éducateur.

Vous avez allié sagesse, écoute et conseils pour nous transmettre discipline, disponibilité et ponctualité.

Puisse Dieu le tout puissant vous accorder santé et longévité afin que soient menés à bien vos projets, et que d'autres comme nous, puissent bénéficier de votre savoir et de vos connaissances.

En ce moment solennel, l'occasion nous est offerte de vous réitérer cher maître, notre profonde gratitude.

LISTE DES ABREVIATIONS :

AVP : accident de la voie publique.

ECG : électrocardiogramme.

EIC : espace inter costal.

ETO : échographie transo-œsophagienne.

TCA : temps de céphaline active.

TDM : tomodensitométrie.

TP : taux de prothrombine.

VS : vitesse de sédimentation

Rx : radiographie.

SDRA : syndrome de détresse respiratoire aiguë.

D10 : 10^e vertèbre thoracique ou dorsale.

D4 : 4^e vertèbre thoracique ou dorsale.

PaO₂ : Pression partielle exercée par l'Oxygène dissous dans le sang artériel.

PCI : Produit de Contraste Iodé.

PAM : Pression Artérielle Moyenne.

PAS : Pression Artérielle Systolique.

VAS : Voies Aériennes Supérieures.

VNI : Ventilation, Non Invasive.

Ec : Energie cinétique.

mV : millivolte.

% : Pourcentage.

LA LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition en fonction de l'âge.....	45
Tableau II : Répartition en fonction du sexe	45
Tableau III : Répartition des patients en fonction de la résidence	47
Tableau IV : Répartition des patients en fonction du type de traumatisme.....	49
Tableau V : Répartition en fonction des patients ayant réalisés la Rx du thorax puis le scanner	50
Tableau VI : Répartition des patients en fonction des lésions occultes retrouvées au scanner dont la radiographie du thorax était normale.....	50
Tableau VII : Répartition des patients en fonction des lésions occultes retrouvées au scanner	50
Tableau VIII : Répartition des patients selon les lésions de la cage thoracique a la TDM.....	51
Tableau IX : Répartition des patients selon les types de lésions pleuro- parenchymateuses à la TDM	52
Tableau X : Pneumothorax en fonction de leur siège et de leur gravité	53
Tableau XI : Répartition des patients selon les types de lésions médiastinales.....	55
Tableau XII : Répartition des patients en fonction des lésions associées au traumatisme thoracique ferme.....	55

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma anatomique du rachis vu de profil.....	5
Figure 2 : Schéma anatomique de la cage thoracique vue de face.....	7
Figure 3 : Schéma anatomique des muscles, vue postérieure.....	8
Figure 4 : Schéma anatomique de la segmentation du poumon.....	11
Figure 5 : Schéma anatomique vue antérieure du médiastin.....	13
Figure 6 : Schéma anatomique des voies lymphatiques.....	14
Figure 7 : Schéma anatomique coupe frontale des poumons.....	15
Figure 8 : Schéma anatomique de la trachée et les bronches.....	17
Figure 9 : Schéma anatomique d'une fracture costale et d'un volet costal.....	24
Figure 10 : Fracture du corps du sternum.....	25
Figure 11 : Emphysème sous cutané.....	27
Figure 12 : contusion pulmonaire bilatérale.....	30
Figure 13 : Pneumothorax post traumatique.....	32
Figure 14 : Hémothorax basale gauche.....	34
Figure 15 : Hémopneumothorax.....	35
Figure 16 : Répartition des patients en fonction du statut matrimonial.....	46
Figure 17 : Répartition des patients en fonction de la profession.....	46
Figure 18 : Répartition des patients en fonction de la cause du traumatisme.....	47
Figure 19 : Répartition des patients en fonction de la cinétique du traumatisme	48
Figure 20 : Répartition des patients en fonction des signes cliniques.....	48
Figure 21 : Répartition des patients en fonction d'examen réalisés avant le scanner.....	49
Figure 22 : Répartition en fonction du délai de réalisation du scanner.....	50
Figure 23 : Répartition en fonction du type de fracture des côtes.....	51
Figure 24 : Répartition des traits de fracture costale en fonction de leurs sièges	52
Figure 25 : Hémothorax en fonction de la quantité.....	53
Figure 26 : Hémopneumothorax en fonction de leur siège.....	54
Figure 27 : Hémopneumothorax en fonction de la quantité.	54
Figure 28 : Reconstruction 3D et reconstruction axiale.....	64
Figure 29 : TDM reconstruction axiale et TDM reconstruction coronale.....	65

I/ INTRODUCTION :

Les traumatismes fermés du thorax sont le résultat d'un impact intéressant le thorax, quel que soit sa localisation, sans qu'il en résulte une solution de continuité de la paroi thoracique [1].

La cage thoracique, le cœur, le médiastin, les poumons sont susceptibles d'être impactés, de manière plus ou moins importante, lors d'un traumatisme thoracique.

Les traumatismes thoraciques représentent la principale cause de mortalité en traumatologie après les traumatismes crâniens [2], [3], [4].

Au niveau mondial, les accidents de la circulation sont à l'origine de la majorité des décès entre 1 et 65 ans et les traumatismes fermés du thorax concernent 25% des victimes des accidents de la voie publique.

En Afrique, les traumatismes fermés du thorax demeurent un véritable problème de santé publique et sont grevés d'une lourde morbi-mortalité.

L'interrogatoire et l'examen clinique sont souvent difficiles, chez des patients confus, inconscients et parfois même sous anesthésie ou présentant une détresse vitale.

Cependant, l'imagerie joue un rôle important dans l'évaluation de ces traumatisés.

La stratégie diagnostique en urgence est celle de tout polytraumatisé et doit répondre à plusieurs impératifs :

- permettre la poursuite des thérapeutiques et des manœuvres de réanimation débutées en pré hospitalier ou au déchoquage,
- être rapide afin de ne pas retarder la prise en charge des lésions dont le traitement est urgent,
- être suffisamment exhaustif et précis pour ne pas passer à côté d'une lésion pouvant s'aggraver pendant le traitement d'une autre et permettre de bien choisir les orientations thérapeutiques chirurgicales ou radio-interventionnelles.

Un nombre non négligeable de ces décès post traumatiques peut être évité grâce à l'élaboration d'une stratégie de prise en charge en passant inéluctablement par la réalisation d'un bilan lésionnel complet.

Devant un traumatisme fermé du thorax, le praticien doit savoir quel examen d'imagerie demander, le résultat attendu, tout en tenant compte de l'urgence, du plateau technique et du principe : bénéfice/ risque et bénéfice / cout (5 ,6).

Ce bilan d'imagerie est réalisé au plus tôt au cours des manœuvres de réanimation, il comprend classiquement [4] :

- Un cliché radiologique du thorax de face,
- Un cliché du bassin de face,

- Eventuellement une échographie de l'abdomen et de la plèvre à la recherche d'épanchement intrapéritonéal et/ou intra thoracique.

Ce bilan de débrouillage va permettre de choisir les orientations thérapeutiques pour traiter en premier lieu la lésion la plus grave, responsable de la détresse vitale.

De ce fait le traumatisme thoracique fermé représente un risque de complications aussi bien immédiates que secondaires en rapport avec des lésions occultes entraînant des détresses respiratoires et/ou circulatoires pouvant évoluer vers un décès.

Dès que les détresses vitales sont contrôlées, le patient stable ou stabilisé, le bilan lésionnel est complété systématiquement par une tomodensitométrie (TDM) thoracique dont la réalisation s'inscrit le plus souvent dans le cadre d'un scanner corps entier (TDM CE) chez les patients traumatisés sévères.

Cependant les avantages de la TDM dans le diagnostic des lésions et la gestion efficace rapide des traumatisés graves l'emportent sur les problèmes de temps et des irradiations [7].

Ce travail a été initié compte tenu du fait qu'à l'hôpital du Mali, c'est le premier du genre à porter sur le profil épidémiologique-clinique et tomodensitométrique des traumatismes fermés du thorax. Il s'assigne comme but :

D'évaluer l'apport de la tomodensitométrie dans le diagnostic lésionnel des traumatismes fermés du thorax.

II/ Objectifs :

Objectif général :

-Préciser la place de la tomodensitométrie dans le diagnostic des traumatismes thoraciques fermés.

Objectifs spécifiques :

-Décrire le profil épidémiologique des patients admis pour traumatisme thoracique fermé.

-Préciser la fréquence de la tomodensitométrie dans l'exploration radiologique des traumatismes thoraciques fermés.

-Décrire les types de lésions les plus fréquents, leur sémiologie radiologique et leur prise en charge.

III / LES GENERALITES :

1/RAPPEL ANATOMIQUE :

Le thorax est la région anatomique qui occupe la partie supérieure du tronc, entre le cou en haut et l'abdomen en bas.

Le thorax est considéré comme une cage rigide constituant la paroi thoracique, limitée par le rachis dorsal en arrière, les côtes latéralement et le sternum en avant. Il est séparé de l'abdomen par le diaphragme, le principal muscle respiratoire.

Le contenu viscéral de cette cage thoracique est représenté par les deux cavités pleuro-pulmonaires et le médiastin.

Le traumatisme thoracique représente toutes les lésions traumatiques intéressant la paroi et/ou le contenu viscéral.

2 /ANATOMIE DE LA PAROI THORACIQUE :

a) Anatomie du squelette osseux :

a-1) Rachis dorsale ou thoracique :

Le rachis dorsal constitué de 12 vertèbres.

La 1ère vertèbre thoracique s'articule avec la 7ème vertèbre cervicale et la dernière avec la 1ère vertèbre lombaire.

Chaque vertèbre dorsale est composée de deux segments qui sont le corps, en avant, et l'arc neural, en arrière, délimitant le trou vertébral au centre.

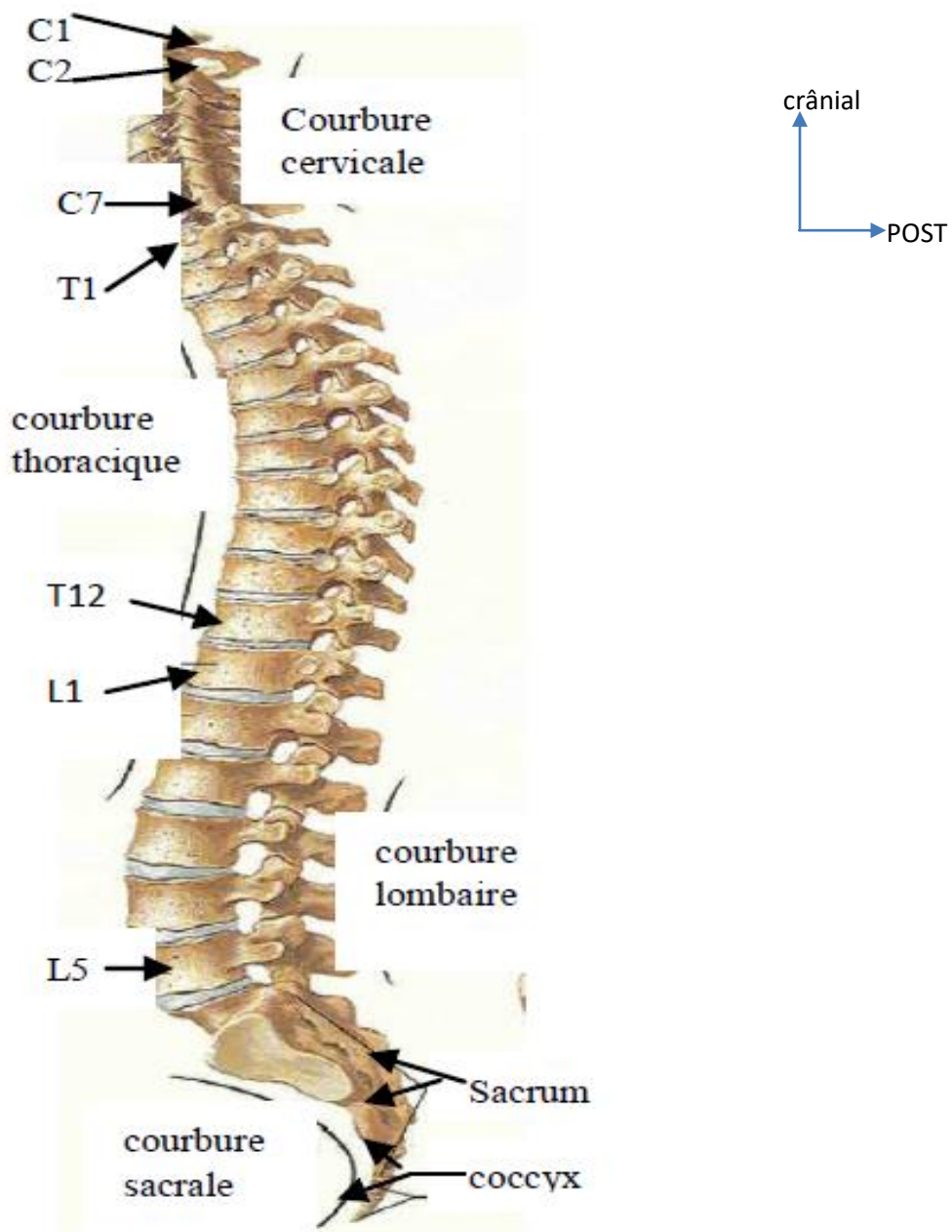


Figure 1 : Schéma anatomique du rachis vu de profil [60]

a-2) Les côtes et les cartilages costaux :

Les cartilages costaux sont arrondies, leurs longueurs augmentent du 1^{er} au 7^{ème} cartilage, puis régressent.

Les côtes sont des os pairs, plats, asymétriques, allongés et arqués à grande concavité en dedans. Elles sont au nombre de douze paires et leurs longueurs augmentent de la 1^{ère} à la 7^{ème}, puis régressent ;

Elles sont classées en 03 groupes :

- Les vraies côtes : ce sont les 7 premières paires ;
- Les fausses paires : ce sont celles qui ne sont pas directement en contact avec le sternum ;
- Les côtes flottantes : elles sont constituées par les dernières paires (11^{ème} et 12^{ème}).

a-3) Le sternum:

Le sternum est un os plat, antérieur, sous cutané, médian, impair et symétrique. Long de 18 cm en moyenne, il est formé par trois parties :

- Une partie supérieure, la plus large, c'est le manubrium sternal,
- Une partie moyenne, le corps du sternum.
- Une partie inférieure, cartilagineuse, c'est l'appendice xiphoïde,

Le sternum présente sur chaque bord 8 facettes articulaires : 1 facette pour la clavicule et 7 facettes pour les 7 premiers cartilages costaux.

a-4) Les articulations du thorax:

Les articulations du thorax sont représentées par :

- Les articulations du rachis dorsal : sont localisées entre les corps vertébraux et entre les arcs postérieurs.
- Les articulations des côtes : sont costo-vertébrales (costo-corporéales et costo-transversaires), costo-chondrales et inter-chondrales.

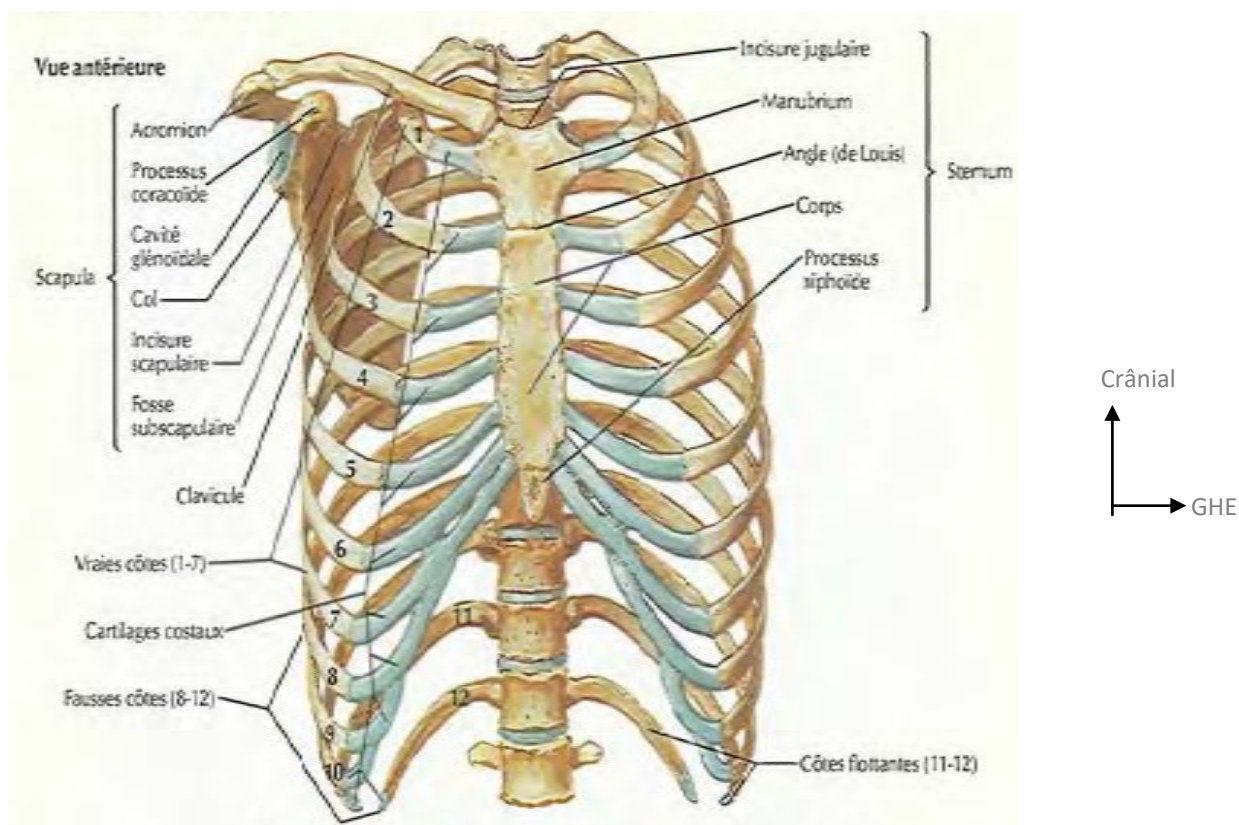


Figure 2 : Schéma anatomique de la cage thoracique vue de face [60].

a-5) Les muscles de la paroi thoracique :

Les muscles de la paroi thoracique sont représentés par :

- les muscles de la paroi antérolatérale (Le grand pectoral, le petit pectoral, le sous-clavier et le grand dentelé) ;
- les muscles de la paroi postérieure (les spinaux, les petits dentelés postérieurs, l'angulaire de l'omoplate, le rhomboïde, le grand dorsal, le trapèze) ;
- les muscles intercostaux (externe, moyen et interne) ; le muscle triangulaire du sternum et le diaphragme.

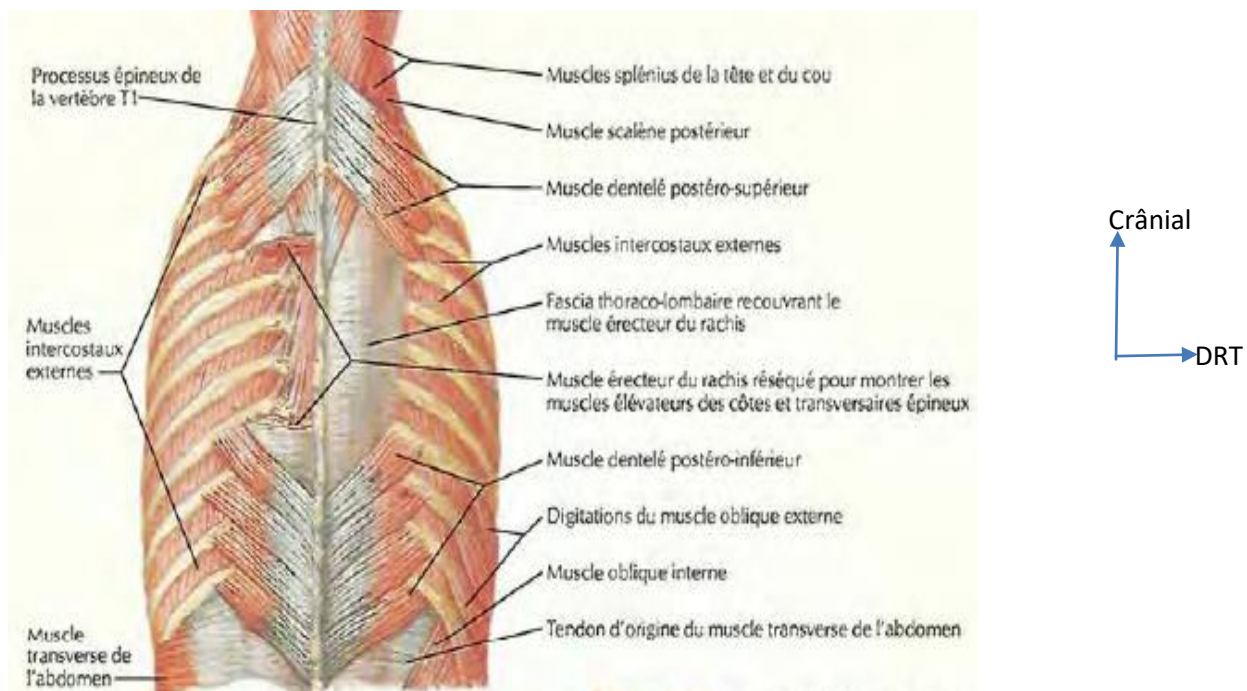


Figure 3 : Schéma anatomique des muscles, vue postérieure [60].

a-6) Le diaphragme :

C'est le muscle respiratoire essentiel, principal et indispensable. Il sépare en haut la cavité thoracique en bas la cavité abdominale.

En expiration forcée le diaphragme se projette en regard du 4ème EIC à droite et le 5ème EIC à gauche. Il est innervé par le nerf phrénique issu du plexus cervical C4. Il s'insère latéralement sur les 6 dernières côtes, en avant sur l'appendice xiphoïde, en arrière sur les piliers postérieurs. Il présente 3 orifices principaux :

- Hiatus aortique (D12) : où passent l'aorte thoracique qui devient abdominale et le conduit thoracique.
- Hiatus œsophagien (D10) : où passent l'œsophage et les nerfs vagues droit et gauche.
- Hiatus de la veine cave (D9) : où passe la veine cave inférieure.

3/ ANATOMIE DE LA CAVITE THORACIQUE :

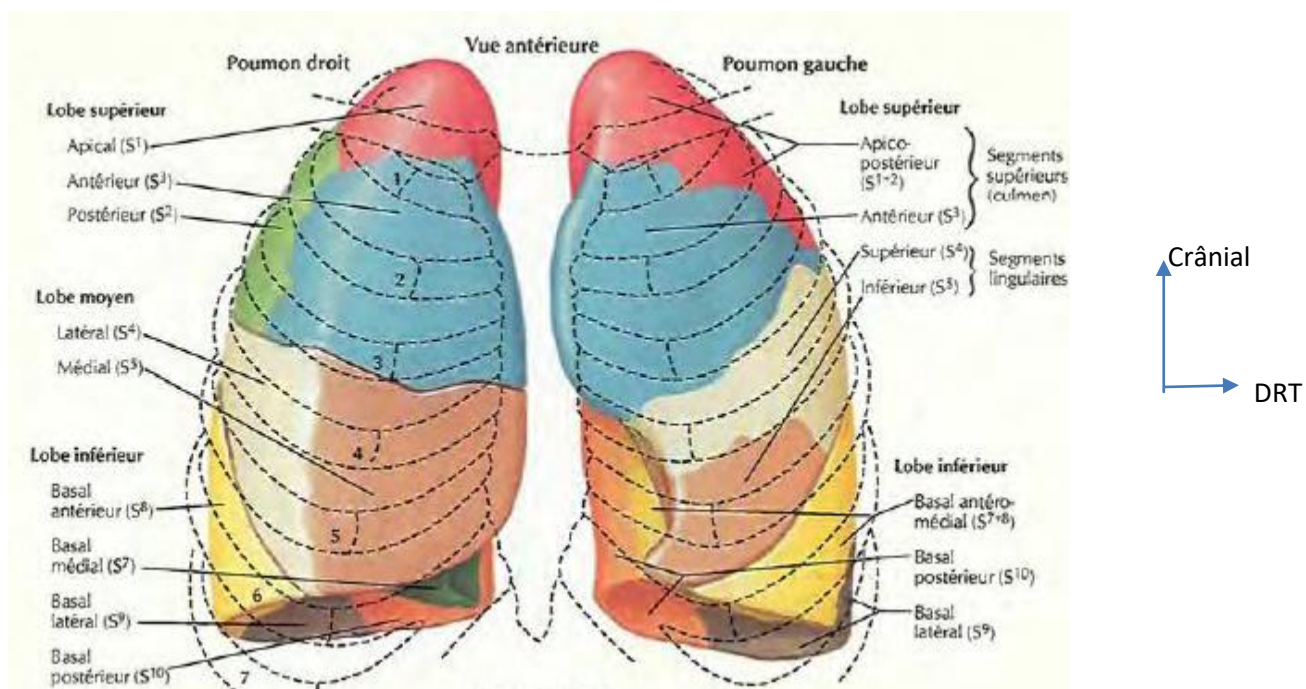
a) Les poumons :

Les poumons ont la forme d'un demi-cône tronqué. On décrit à chaque poumon une face latérale convexe qui se moule sur le grill costal, un sommet, une base (pyramide basale), une face médiale grossièrement plane (face médiastinale où se trouve le hile).

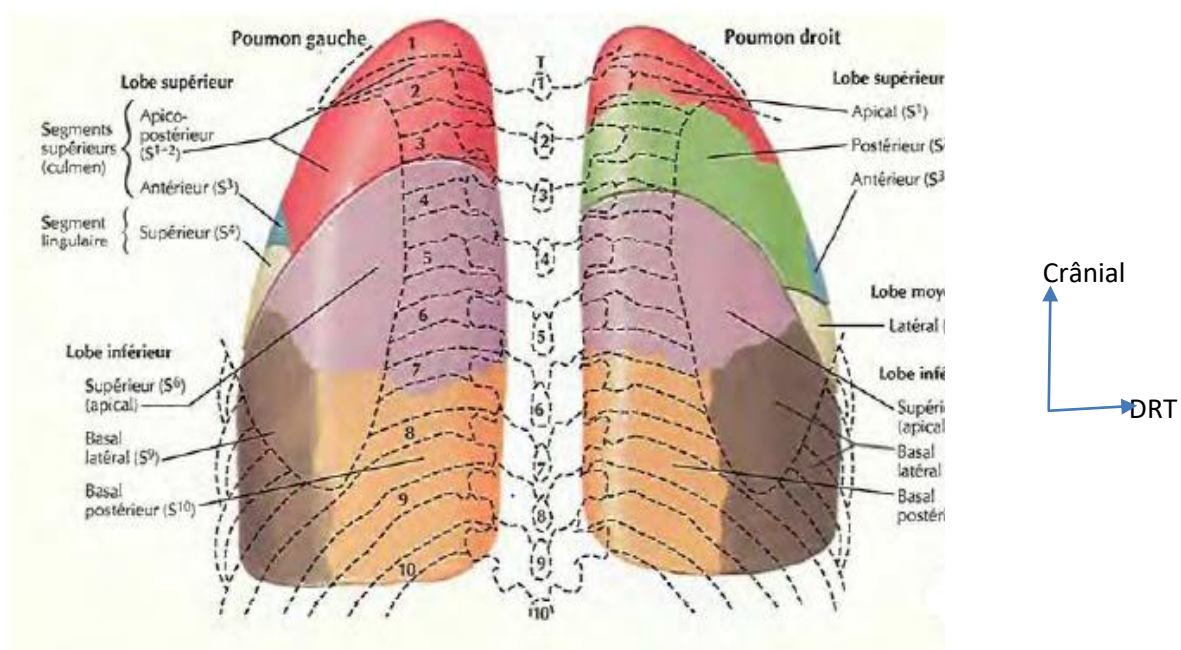
a-1) Le poumon droit comporte 3 lobes, délimités par les scissures verticale et horizontale, véritables zones de séparation des lobes. Sur sa face latérale se trouvent les empreintes de la sub-clavière droite et de la 1^{ère} et 2^{ème} côte, sa face médiastinale reçoit celles de la sub-clavière droite, de l'oreillette droite, de la veine cave supérieure et de la veine azygos, ainsi que le hile du poumon en forme de virgule et les 2 scissures.

a-2) Le poumon gauche comporte 2 lobes seulement en raison de la place nécessaire au cœur. Il reçoit latéralement l'incisure para cardiaque et les mêmes empreintes que pour le poumon droit. Sur sa face médiastinale se trouvent la scissure oblique, l'incisure para cardiaque, le hile en forme de pipe, les empreintes de la subclavière gauche, de la crosse aortique, du ventricule gauche et du départ de la carotide commune.

Chaque poumon est enveloppé par la plèvre qui comporte un feuillet pariétal et un viscéral (accolé au poumon).



A) Vue antérieure



B) Vue postérieure :

Figure 4 : Schéma anatomique de la segmentation du poumon [60].

b) La vascularisation pulmonaire :

Il existe pour chaque poumon une circulation fonctionnelle et une circulation nourricière qui passent par les pédicules pulmonaires.

c) La Circulation fonctionnelle :

c-1) Les artères pulmonaires droites et gauches naissent d'un tronc artériel commun, le tronc de l'artère pulmonaire, qui émerge du ventricule droit. Chaque artère pulmonaire pénètre dans un poumon au niveau du hile. Elles se subdivisent en artères lobaires, segmentaires, sous-segmentaires puis en de nombreux rameaux et vaisseaux capillaires tapissant la paroi des alvéoles. Leur rôle est d'amener aux poumons le sang qui doit être oxygéné.

c-2) Les veines pulmonaires prennent le relais du réseau précédent au niveau des alvéoles, drainant vers le cœur le sang qui vient d'être oxygéné et le collectant par le biais de 2 veines pulmonaires supérieures droite et gauche et de 2 veines pulmonaires inférieures droite et gauche, soit 4 veines pulmonaires qui vont se jeter dans l'oreillette gauche.

d) Circulation nourricière : Elle est assurée par

d-1) Les artères bronchiques droites et gauches proviennent de l'aorte. Elles suivent le trajet des bronches jusqu'aux bronchioles terminales.

d-2) Les veines bronchiques cheminent auprès des artères bronchiques correspondantes. Elles aboutissent dans la grande veine azygos qui débouche dans la veine cave supérieure.

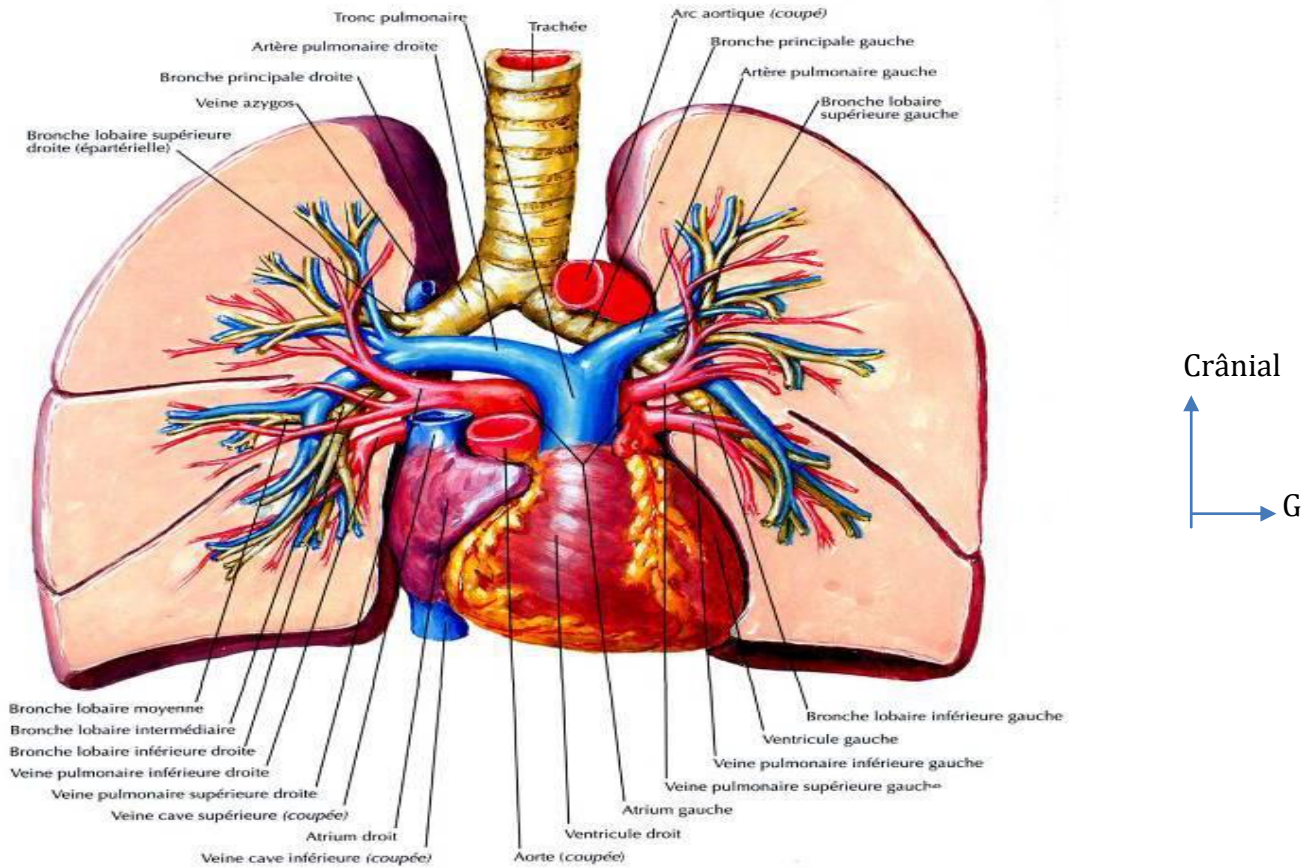


Figure 5 : Schéma anatomique vue antérieure du médiastin [60].

d-3) Circulation lymphatique constituée d'un réseau lymphatique intra parenchymateux, satellite des vaisseaux sanguins pulmonaires et des bronches, se drainant vers le canal thoracique et le canal lymphatique droit.

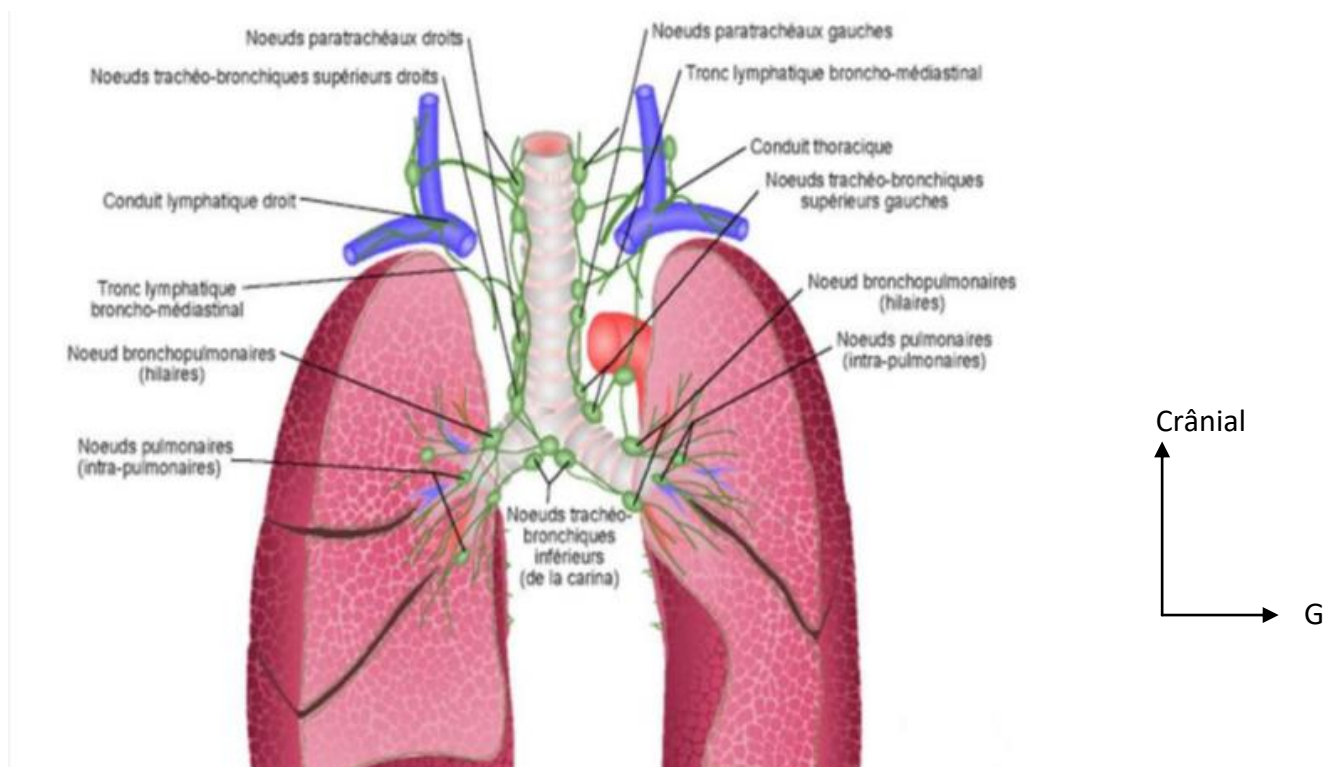


Figure 6 : Schéma anatomique des voies lymphatiques [60].

e) Les plèvres :

Chaque poumon est entouré d'une enveloppe appelée plèvre, celle-ci est formée de deux feuilles.

- un feuillet viscéral qui revêt le poumon.
- un feuillet pariétal qui tapisse la face interne du thorax et du médiastin.

Les 2 feuillets se font face au niveau du hile pulmonaire. Entre les 2 se trouve un espace virtuel : l'espace pleural (ou cavité pleurale), contenant une lame liquidienne très mince qui facilite le glissement de l'un sur l'autre et empêche leur décollement.

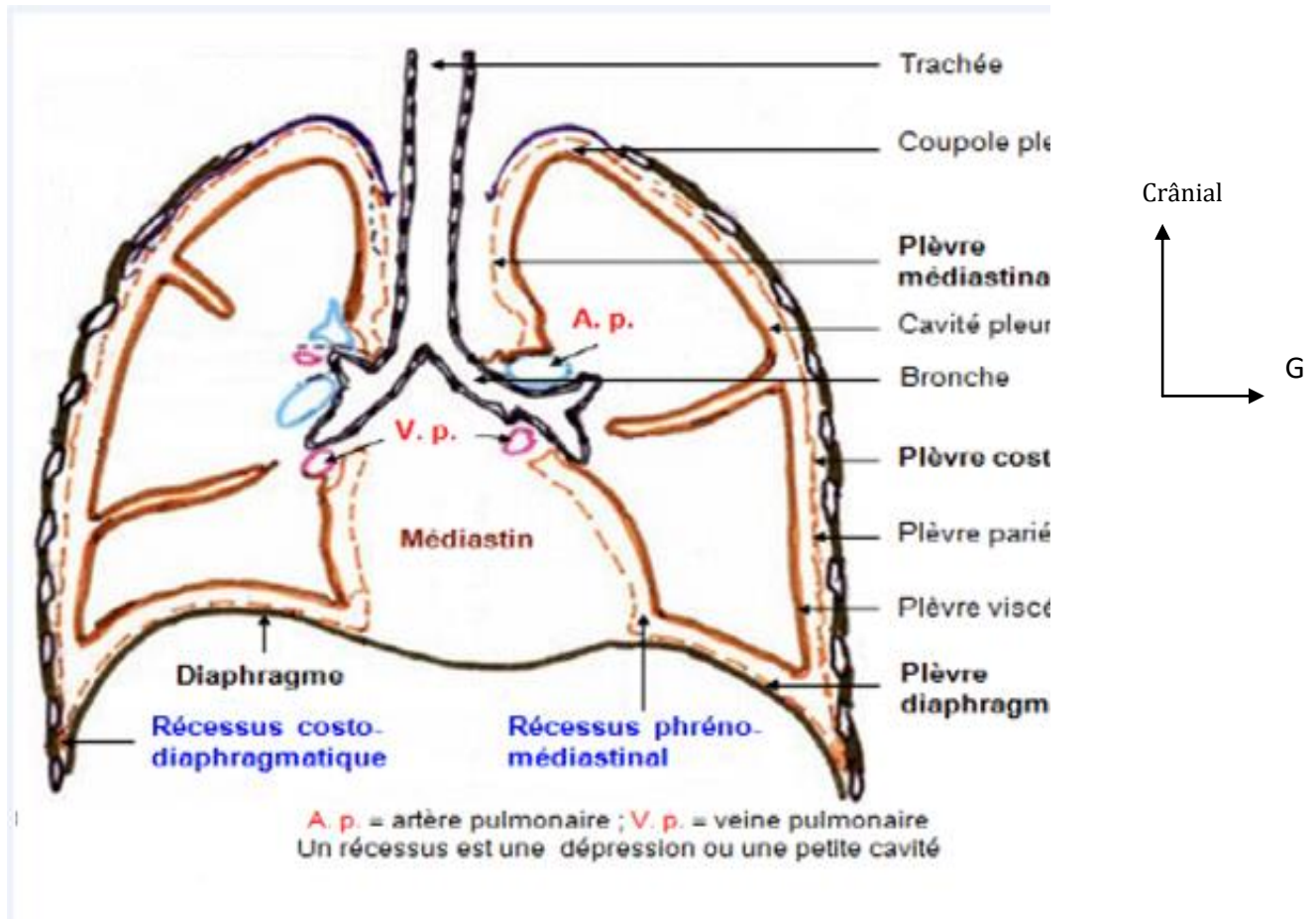


Figure 7 : Schéma anatomique coupe frontale des poumons [60].

f) Le médiastin :

Le médiastin est la région médiane du thorax, qui sépare l'une de l'autre les deux blocs pleuropulmonaires.

La bifurcation trachéale (4^{ème} et 5^{ème} vertèbres dorsales) divise le médiastin en un médiastin supérieur et un médiastin inférieur. Cette orientation topographique fait que le médiastin apparaîtra divisé en quatre quadrants.

En avant : le plastron sterno-costal, en arrière : la colonne vertébrale, latéralement : les poumons et plèvres, en bas : le diaphragme, en haut : la base du cou.

Le plan frontal passant par la bifurcation de la trachée divise le médiastin en deux régions, l'une antérieure et l'autre postérieure.

Le médiastin contient :

f-1) La trachée :

Il s'agit de la partie des voies aériennes supérieures qui fait suite au larynx. Elle commence à la hauteur de la 5^{ème} vertèbre cervicale ; elle est oblique vers le bas, en arrière, pour se terminer à la hauteur de la D4, avec la bifurcation en 2 bronches souches.

La trachée à sa face interne tapissée d'une muqueuse comportant les glandes trachéales. Sa face postérieure est intimement liée à l'œsophage.

f-2) Les arbres bronchiques :

L'arbre bronchique droit, à partir de la bronche souche, se divise :

- en une bronche lobaire supérieure qui donne les bronches segmentaires apicale supérieure, apico-ventrale et apico-dorsale ;

- en une bronche lobaire moyenne qui donne les bronches segmentaires moyennes, médiales et latérales ;

- en une bronche lobaire inférieure qui donne les bronches segmentaires apicale et de la pyramide basale (medio-basale et para-cardiaque, ventro-basale, latéro-basale, dorso-basale)

L'arbre bronchique gauche, à partir de la bronche souche, se divise :

- en une bronche lobaire supérieure qui donne : le tronc bronchique apico-dorsale lui-même constitué par les bronches segmentaires apicales supérieures, apico-ventrale et apico-dorsale.

Le tronc bronchique linguale constitué par les bronches linguale supérieure ou crâniale et inférieure ou caudale.

- En une bronche lobaire inférieure de même structure que celle de l'arbre bronchique droit.

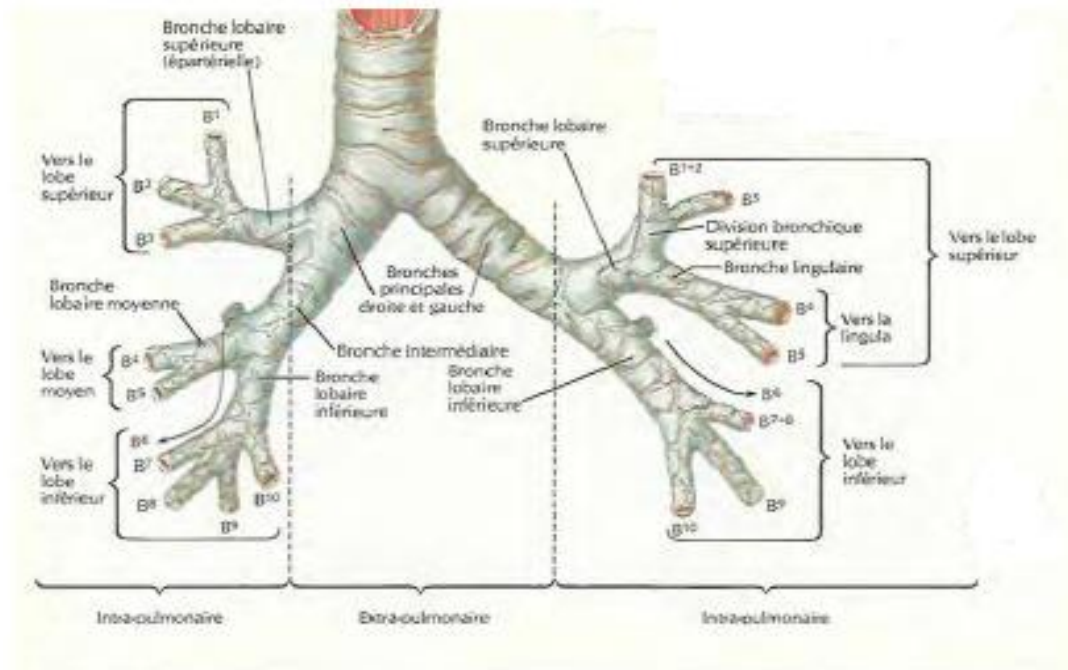


Figure 8 : Schéma anatomique de la trachée et les bronches [60]

f-3) Le cœur:

C'est un muscle creux, à commande involontaire, situé dans le médiastin antéro-inférieur, entre les poumons et posé sur le centre tendineux du diaphragme.

Le cœur se divise en cœur gauche et en cœur droit comprenant chacun un atrium ou oreillette et un ventricule. Il est tapissé à l'intérieur par un endothélium : l'endocarde.

Autour du cœur on trouve le péricarde, presque toujours adhérent au myocarde. Il entoure aussi les 2 veines caves, les 4 veines pulmonaires, l'aorte et les artères coronaires.

La vascularisation du myocarde est assurée par les artères coronaires droites (la plus grande) et gauche qui naissent au niveau du sinus de Valsalva. Elles sont les premières branches de l'aorte.

f-4) L'arc aortique: C'est le deuxième segment de l'aorte qui fait passer celle-ci du médiastin antérieur au médiastin postérieur. Au niveau de la vertèbre D4, elle fait suite à l'aorte ascendante, issue du ventricule gauche.

f-5) L'œsophage thoracique: C'est un conduit musculo-membraneux appartenant au tube digestif dont le rôle est de permettre la progression du bol alimentaire entre le pharynx et l'estomac. L'œsophage thoracique est situé dans le médiastin postérieur, en arrière de la trachée à laquelle il adhère.

Il fait suite à hauteur de la vertèbre D2 à l'œsophage cervical.

4/ Etiologies :

Deux causes sont les plus fréquentes dans un traumatisme fermé du thorax :

- Les accidents de la voie publique représentent les 2/3 des blessés ;
- Les accidents de travail, malgré la prévention et la protection des travailleurs. Ces deux étiologies sont suivies par les accidents de sport, les accidents domestiques, les coups et blessures volontaires et rarement les catastrophes naturelles. Les agriculteurs sont exposés du fait de leur contact avec les animaux (encornements, ruades) et l'utilisation moderne des tracteurs.

a) Mécanismes du traumatisme thoracique :

Un traumatisme thoracique est l'ensemble des lésions produites par l'impact mécanique d'un agent extérieur intéressant le thorax, quelque que soit le point d'impact.

Les lésions du thorax résultent de plusieurs mécanismes. Il peut s'agir soit : d'un choc direct, une décélération ou parfois un phénomène de blast.

Au moment de l'accident, les caractéristiques de la force appliquée à la zone d'impact ou celles de l'énergie cinétique transférée expliquent la sévérité des lésions.

La force appliquée à une masse est proportionnelle à l'accélération à laquelle est soumis le centre d'inertie de cet organisme lors d'un déplacement, soit :

$$\text{Force (N)} = \text{masse (kg)} \times \text{accélération (m}\cdot\text{s}^{-2})$$

Donc, plus l'accélération est grande, plus la force appliquée au corps est grande et plus le risque de lésion est élevé.

Par ailleurs, la loi d'interaction précise que lorsqu'un système A exerce une force sur un système B, ce dernier exerce simultanément une force de même grandeur sur le système A.

Lors d'un choc, l'énergie transférée à l'obstacle par le corps brutalement arrêté est ainsi restituée par l'obstacle à l'organisme. L'énergie cinétique de ce corps en mouvement est donnée par la relation :

$$\text{Énergie cinétique (Ec) (Joule)} = \frac{1}{2} \times \text{masse (m) (kg)} \times \text{vitesse}^2 (v)(\text{m}\cdot\text{s}^{-1})$$

a-1) Les traumatismes par choc direct :

Le choc direct par compression est responsable le plus souvent de lésions pariétales, de lésions du parenchyme pulmonaire et des organes sous-jacents ; cependant il n'y a pas de corrélation entre les lésions pariétales apparentes et les lésions des organes sous-jacents, l'écrasement antéropostérieur est directement responsable de lésions médiastinales, et à distance, de fractures costales bilatérales de dedans en dehors mais aussi de rupture antéropostérieure du diaphragme.

L'absorption de l'énergie cinétique est variable avec la rigidité des structures et donc avec l'âge, un traumatisme thoracique de forte cinétique peut entraîner, chez un patient jeune au thorax souple, des dégâts parenchymateux pulmonaires ou une contusion myocardique sévère sans aucun dégât pariétal, alors que chez le sujet âgé au thorax rigide, on observera plus fréquemment des fractures de côtes voir des volets costaux.

a-2) Les traumatismes par décélération :

Les lésions par décélération surviennent suite à un choc entre deux mobiles en mouvement ou entre un mobile en mouvement et un obstacle fixe. Le corps en mouvement est arrêté brutalement par l'obstacle, qu'il s'agisse d'un mouvement de translation horizontale (accident de la circulation) ou verticale (chute d'un lieu élevé). L'impact est alors responsable d'un mécanisme de compression directe et d'un phénomène de décélération.

Les lésions anatomiques observées sont variées, diffuses et fonction de la densité des viscères concernés. En effet, si on se réfère à la formule de l'énergie cinétique ($E_c = 1/2 m V^2$) où intervient la masse : les organes pleins (plus lourds) sont susceptibles d'acquies une énergie cinétique bien plus supérieure aux organes creux, dès lors qu'ils sont lancés à pleine vitesse. De cette différence d'énergie cinétique de décélération va naître des excès de tension entre les différents organes à l'origine des lésions de torsion, d'arrachement et de cisaillement qui vont faire le lit de lésions pulmonaires, trachéo-bronchiques, ceci même en absence de lésion pariétales.

En théorie ; une décélération instantanée avec une vitesse de 20km/h est en règle sans conséquence ; au-delà de 35km/h, il existe un risque de lésion de moyenne gravité. Au-delà de 50km/h, le risque de lésions graves est important.

a-3) Les traumatismes par effet blast:

Les lésions par effet blast sont liées à la transmission à l'organisme d'ondes de surpression secondaires à une explosion violente mécanique, électrique ou chimique.

Les lésions vont se voir chez les victimes à proximité de l'explosion, on recherchera des lésions pulmonaires et auditives.

Une rupture tympanique retrouvée à l'otoscopie indique que l'onde de choc a été suffisante pour créer des lésions pulmonaires. À l'inverse, il est possible d'observer des lésions pulmonaires sans rupture des tympons. Ainsi, au niveau thoracique, on retrouve les atteintes les plus sévères avec des lésions pulmonaires à type de rupture alvéolaire avec hémorragies intra-alvéolaires, des ruptures péri-bronchiques et péri vasculaires avec œdème interstitiel.

De graves embolies gazeuses peuvent exister, elles sont dues à des fistules entre les voies aériennes et les veines pulmonaires.

Elles sont de trois types :

- **le type primaire** caractérisé par une compression abdominale entraînant une ascension diaphragmatique, et une projection du poumon contre la paroi thoracique.
- **Le type secondaire** consécutif à une projection de l'environnement sur la victime (pan de mur, choc direct).
- **Le type tertiaire** qui résulte d'une projection de la victime contre son environnement (décélération).

5/ Moyens d'Imagerie :

-Tomodensitométrie_:

La tomodensitométrie (TDM) thoracique (en fait souvent du corps entier chez le traumatisé grave) ne doit être envisagée que chez le patient en état stable ou stabilisé par les thérapeutiques circulatoires ou ventilatoires.

Le patient est en décubitus dorsal (le décubitus latéral peut être utilisé en l'absence de lésions vertébrales afin d'apprécier le caractère libre ou cloisonné d'un épanchement), les bras maintenus levés derrière la tête (à défaut le long du corps mais ils seront alors générateurs d'artefacts). Les appareils de nouvelle génération (rotation continue) réduisent les temps d'acquisition limitant ainsi les artefacts liés aux mouvements respiratoires.

Enfin, tout matériel métallique doit être écarté du champ d'examen. Les clichés doivent comporter un topogramme pour sélectionner les plans de coupe.

Le double fenêtrage (parenchyme/médiastin) permet de dissocier les différentes densités et de visualiser les structures du parenchyme pulmonaire, du médiastin ou des parois thoraciques.

L'injection de produit de contraste permet l'étude des éléments vasculaires.

La TDM doit avoir une indication large en cas de traumatisme thoracique fermé, en particulier après un accident à cinétique élevée (décélération, etc.) et ce d'autant plus que la radiographie initiale est anormale ou si un scanner abdominal est nécessaire, en raison de la fréquence des lésions associées.

La technique est une acquisition hélicoïdale avec injection, à un temps artériel précoce. Le scanner peut mettre en évidence [8] :

- * un hémomédiastin (antérieur, moyen ou postérieur).

La rupture de l'isthme aortique représente la lésion qu'il faut rechercher devant tout hémomédiastin moyen. La sensibilité et la valeur prédictive négative de la TDM seraient très bonnes ainsi que sa spécificité.

La TDM spiralee après injection de produit de contraste est actuellement l'examen de référence ; des lésions pleurales : hémothorax ou pneumothorax. Les pneumothorax partiels antérieurs ne sont souvent découverts que par cet examen. Enfin, la position des drains préalablement mis en place sera contrôlée ; des lésions pulmonaires et trachéobronchiques, une contusion pulmonaire qui est souvent sous-estimée par le cliché thoracique conventionnel, des pneumatocèles traumatiques, une atélectasie [9] ; une lésion diaphragmatique : le scanner avec reconstruction sagittale et coronale peut montrer une hernie digestive ou graisseuse via le hiatus diaphragmatique traumatique.

Le diagnostic reste néanmoins difficile.

TDM impose le transfert médicalisé jusqu'au service de radiologie.

La qualité de la surveillance médicale pendant celui-ci doit être équivalente à celle du milieu de réanimation. On veillera tout particulièrement aux drainages et à la ventilation.

Le reste de l'examen radiologique est guidé par la clinique. Chez le traumatisé grave instable, on se contentera dans un premier temps d'une échographie abdominale et d'une radiographie du bassin pour guider le traitement d'urgence.

Chez le patient grave stable ou stabilisé, le recours à la TDM du corps entier est envisageable d'emblée. Bien entendu, les résultats de l'examen clinique complet vont également guider les explorations complémentaires.

6/ Lésions associées :

Les lésions crâniennes entraînent habituellement des troubles de conscience ou un coma dont la gravité est évaluée par le score de Glasgow. Les troubles de conscience entraînent une gêne au passage de l'air dans les voies aériennes supérieures et majorent le risque d'inhalation du contenu digestif. L'hypoxie, conséquence du traumatisme thoracique, majore l'œdème cérébral, aggravant ainsi les lésions encéphaliques [10].

Les lésions thoraciques souvent bruyantes peuvent masquer un traumatisme abdominal avec hémopéritoine et/ou hématome rétro péritonéal.

L'hypovolémie qui en résulte est habituellement la conséquence d'une fracture splénique ou hépatique. Elle est toujours un facteur aggravant des lésions thoraciques.

Outre les fractures de colonne vertébrale accompagnées de lésions médullaires, les lésions squelettiques les plus fréquemment rencontrées concernent les membres inférieurs, majorant

alors la réduction de la masse sanguine circulante et les stimuli nociceptifs. Il convient d'éliminer les autres lésions pouvant entraîner une détresse respiratoire non liée à des lésions thoraciques : troubles de la commande respiratoire centrale (traumatisme crânien avec troubles de la conscience) ou périphérique (lésions médullaires hautes), obstruction des voies aériennes supérieures (chute de la langue, présence de corps étrangers, de vomissements ou de sang pouvant coexister avec un traumatisme maxillo-facial ou cervical avec ou sans lésions laryngées).

7) Aspects radiologiques des lésions traumatiques :

7-1) Lésions pariétales :

7-1) Les lésions de la cage thoracique :

7 -1-1) Les fractures de côtes :

Les fractures de côtes sont les lésions pariétales les plus fréquentes, retrouvées dans 81% des traumatismes thoraciques fermés [11].

Elles surviennent soit par choc direct et la fracture se situe en regard du point d'impact, soit par choc indirect, les fractures sont alors souvent multiples.

Elles sont le plus souvent situées entre la 3^{ème} et la 10^{ème} côte et peuvent s'associer à une fracture du rachis dorsal, du sternum, de l'omoplate, ou de la clavicule.

Les fractures costales ont rarement des conséquences cliniques, leur gravité dépend de leur nombre, leur topographie et leur association à d'autres lésions des organes de voisinage comme la plèvre, le poumon, la rate et le foie [12].

Les fractures des deux premières côtes sont le témoin d'un traumatisme violent et s'associent à des lésions vasculo-nerveuses et médiastinales dans 8% des cas [13], les fractures des côtes basses peuvent être associées à des lésions abdominales (lésions du parenchyme hépatique et splénique) ou diaphragmatique [12].

-Le diagnostic :

-Les signes cliniques : le diagnostic des fractures de côtes est essentiellement clinique (chez un patient conscient), on retrouve une douleur élective au siège de la fracture, une dyspnée, une inhibition de la toux et de la respiration ample.

L'asymétrie respiratoire ne se voit pas pour des fractures isolées, au mieux le patient se tient dans une attitude antalgique.

On peut retrouver une ecchymose ou une petite lésion cutanée de voisinage, son absence n'élimine pas le diagnostic. Si la palpation du foyer supposé n'est que légèrement sensible, on

peut rechercher une douleur témoignant d'une véritable fracture en comprimant le thorax à distance du foyer (la manœuvre doit être douce).

L'imagerie :

-La tomodensitométrie thoracique (TDM) :

La TDM thoracique permet de faire le diagnostic des fractures de côtes dans 100% des cas.

L'intérêt de la TDM n'est pas de comptabiliser précisément le nombre de côtes atteintes, mais plutôt et surtout de rechercher les complications lésionnelles viscérales sous-jacentes.

Les fractures très étendues peuvent entraîner une brèche pleurale ou une « hernie thoracique » du poumon ou du péricarde via le foyer fracturaire. Les lésions du squelette cartilagineux sont détectables en TDM sous la forme d'un épaississement des parties molles et d'un hématome (inconstant) en regard du cartilage atteint.

-Le traitement :

Le traitement est essentiellement à base d'antalgique associé à une kinésithérapie respiratoire.

La morbidité des fractures de côtes est liée à la douleur post fracturaire qui entraîne une hypoventilation et une toux inefficace avec stagnation des sécrétions bronchiques et risque de surinfection broncho-pulmonaire.

Ce risque est d'autant plus élevé que le patient est âgé, insuffisant respiratoire ou cardiaque. Si la fracture de côte est isolée ou avec peu de complications viscérales, le pronostic est bon sous antalgiques ; Si d'autres lésions existent, ce seront elles qui guideront la prise en charge thérapeutique (possibilité d'embolisation en cas d'atteinte des vaisseaux artériels intercostaux ou mammaires...).

7-1-2) Le volet costal :

Le volet costal représente une des lésions les plus sévères du traumatisme thoracique fermé, la morbidité dépend de l'âge des patients, de l'extension lésionnelle et des lésions thoraciques associées notamment la contusion pulmonaire. Le volet costal survient suite à un accident à haute énergie cinétique, il correspond à une désolidarisation d'un segment de la paroi thoracique du reste de la cage thoracique par plusieurs rangées de traits de fracture, intéressant le même arc costal et s'étendant sur plusieurs côtes voisines. Les volets peuvent être :

- Antérieurs (le segment mobile comprend le sternum),
- Latéraux (le segment mobile est composé uniquement de côtes),
- Postérieurs (qui sont plutôt stables grâce aux masses musculaires).

C'est les volets latéraux et antérieurs qui sont à l'origine d'une respiration paradoxale.

***Diagnostic :**

-**Les signes cliniques** : Le volet costal est responsable de trouble ventilatoire et de douleur au niveau de la fracture.

Les troubles ventilatoires sont des mouvements respiratoires anormaux avec enfoncement du volet à l'inspiration et son expansion à l'expiration : que l'on appelle **respiration paradoxale**. On ne doit parler de volet thoracique que lorsque la mécanique ventilatoire est perturbée par une respiration paradoxale [18].

-**La TDM thoracique** : la TDM permet de confirmer le diagnostic, de faire le bilan des complications viscérales sous-jacentes [14] et, grâce à la reconstruction 3D volumique, elle permet de monter le siège et l'étendue du volet.

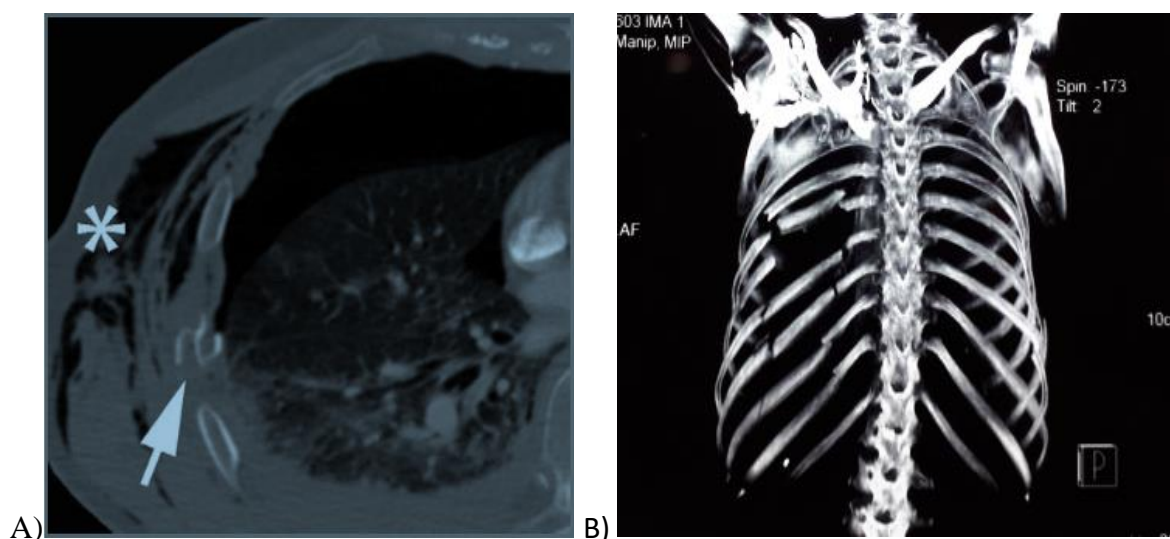


Figure 09: TDM thoracique. A) coupe axiale en fenêtre pulmonaire (* :emphysème sous cutané, ► :fracture costale).

B) fenêtrage osseux montrant des fractures costales et d'un volet costal [hôpital du Mali].

-Le traitement :

La complication principale des volets est liée à la douleur nécessitant une couverture antalgique puissante avec une prise en charge en réanimation.

Les indications du traitement chirurgical restent controversées, en fonction des écoles.

Le but principal de l'ostéosynthèse est d'éviter la ventilation mécanique ou de la limiter dans le temps. Dans les situations où une thoracotomie est décidée, l'ostéosynthèse du volet sera réalisée dans le temps de l'opération [15].

7-1-3) Fracture du sternum :

Les fractures sternales sont retrouvées dans 8 à 10% des traumatismes fermés du thorax [16]. Elles sont le témoin d'un traumatisme direct violent, leur incidence est en baisse depuis l'utilisation des airbags ; Elles peuvent s'associer aux dislocations chondro-costales et au volet costal antérieur.

La fracture sternale isolée n'est pas un facteur de risque de lésion médiastinale, mais quand ces fractures sont déplacées, elles peuvent créer ou entraîner des lésions vasculaires ou des contusions myocardiques. Elles sont de ce fait associées à une mortalité de 25 à 45% [16].

Le diagnostic :

* **Les signes cliniques** : le diagnostic clinique est difficile surtout chez le comateux.

* **L'imagerie** :

-La TDM thoracique :

La TDM est l'examen le mieux adapté pour le diagnostic de ces lésions, il montre une solution de continuité transversale ou longitudinale, siégeant préférentiellement au niveau du corps et du manubrium. Des reconstructions sagittales permettent de dépister ce type de fracture. Elle s'associe souvent à un hématome rétrosternal (formant un hémomédiastin antérieur) qui sera bien différencié d'un hémomédiastin sur rupture aortique par la présence d'un liseré graisseux entre l'hématome et l'aorte témoignant de son origine non aortique.



Figure 10 : TDM thoracique, coupe sagittale osseuse montrant une fracture du corps du sternum [44].

-Le traitement :

Les fractures non déplacées bénéficient d'un traitement conservateur à visée antalgique associé à une surveillance cardiaque rapprochée (ECG, enzymes cardiaques, échographie à la recherche d'un hémopéricarde...) du fait de la possibilité de contusion cardiaque associée.

Les fractures instables peuvent être résolidarisées par ostéosynthèse.

7-1-4) Fracture de la clavicule :

Les fractures de la clavicule sont des fractures fréquentes de l'adulte et de l'enfant. Elle représente 2,6 à 5% de toutes les fractures [17]. Le plus souvent bénignes, nécessitant généralement un traitement conservateur.

Des fractures parasternales avec déplacement postérieure peuvent se compliquer de lésions vasculaires brachiocéphaliques et nerveuses ; de l'œsophage et de la trachée.

7-1-5) Fracture de l'omoplate :

La présence d'une fracture de l'omoplate témoigne généralement de la violence de l'impact, et la recherche des lésions associées est systématique, notamment les lésions thoraciques.

-Le diagnostic :

Les lésions traumatiques de l'omoplate sont aisément diagnostiquées en TDM.

7-1-6) Fracture rachidienne :

Les lésions du rachis sont fréquentes dans les traumatismes violents. Plus de 30 % des patients avec un traumatisme thoracique significatif ont un traumatisme rachidien.

Une identification précoce des anomalies osseuses peut prévenir des lésions médullaires irréversibles et potentiellement graves.

La majorité des fractures comminutives siègent à la jonction dorso-lombaire. Des fractures multiples sont visualisées dans 10 % des cas [18].

-Le diagnostic :

-Le diagnostic est surtout **radiologique** :

Les clichés conventionnels du rachis thoracique de face et profil ont tendance à être substitués par les reconstructions de la **TDM**.

-Le traitement : est le plus souvent chirurgical.

7-1) Emphysème sous cutané :

L'emphysème sous-cutané, défini comme de l'air dans les tissus sous-cutanés, peut être localisé ou diffus. Il peut être dû à une effraction pariétale ou pleuro-pulmonaire, à une rupture alvéolaire, une effraction bronchique et/ou une rupture œsophagienne.

Lorsque la cause de la fuite d'air disparaît, l'emphysème sous cutané se résorbe en une dizaine de jours.

Le diagnostic :

-Il est clinique avec à la palpation la classique sensation de crépitation neigeuse.

-L'imagerie :

La TDM thoracique :

Grâce à son excellent pouvoir de résolution en contraste, la TDM identifie les clartés aériques, même minimales, qui dissèquent les fascias musculaires, notamment lorsqu'elles sont de situation antérieure ou postérieure [17].



Figure 11 : TDM thoracique, coupe axiale en fenêtre pulmonaire montrant un emphysème sous cutané [44].

7-2) Les lésions du diaphragme :

Les lésions diaphragmatiques sont retrouvées chez 0,8 % à 8 % des patients après traumatisme thoracique fermé [18].

Plus de 90 % des ruptures diaphragmatiques surviennent, après un accident de la route, chez des sujets jeunes [15]. Ces lésions sont soit dues à une contusion avec hyperpression abdominale ou à une contusion thoraco-abdominale avec fractures de côtes.

Leur méconnaissance initiale est responsable d'un taux de mortalité d'environ 30 % [19] du fait d'une association fréquente à d'autres lésions thoraciques ou abdominales vitales, telles que les fractures du bassin, de la rate et des reins.

Les ruptures diaphragmatiques gauches sont trois fois plus fréquentes qu'à droite grâce à l'effet protecteur du foie [19]. Des traumatismes bilatéraux sont observés dans 2 à 6 % des cas.

Le diagnostic :

-Les signes cliniques :

Un diagnostic précoce est souvent difficile en raison des lésions associées, l'examen clinique est pauvre et peu spécifique (détresse respiratoire, auscultation de bruits hydroaériques au niveau de l'hémithorax).

-L'imagerie :

La TDM thoracique :

La TDM fait le diagnostic de rupture diaphragmatique avec une sensibilité de 71 % et une spécificité de 100 % [20], [21].

Les signes qui sont évocateurs :

-Une discontinuité directe de l'hémi diaphragme, signe le plus sensible retrouvé dans environ 70 % des cas.

- Une herniation intra thoracique des organes abdominaux et de l'épiploon, avec une sensibilité de 55 % et une spécificité de 100 %. L'estomac et le côlon sont les viscères les plus communément herniés, avec ou sans signe de collet.

- Une localisation anormalement haute de la sonde nasogastrique au-dessus de l'hémi coupole diaphragmatique gauche.

Les limites de la TDM sont devant les petites plaies et les ruptures diaphragmatiques droites.

-Le traitement :

Le traitement des lésions diaphragmatiques est toujours chirurgical et consiste à suturer le diaphragme, cependant certaines ruptures siégeant à droite et de petite taille peuvent être traitées par simple surveillance devant la faible probabilité de migration et de torsion du foie.

8) LES LÉSIONS PARENCHYMATEUSES PULMONAIRES :

Les lésions parenchymateuses pulmonaires sont fréquentes, souvent méconnues, car largement sous-estimées par la radiographie standard [22], [23] et sont, habituellement, sous-jacentes à des lésions pariétales, en particulier un volet thoracique.

8-1) Contusion pulmonaire :

La contusion pulmonaire est la lésion la plus fréquente, on la rencontre chez 17 à 70 % des patients avec traumatisme sévère selon les séries [16]. Elle affecte plus particulièrement les sujets jeunes, du fait d'une plus grande souplesse de la paroi thoracique.

La contusion pulmonaire se caractérise par des lésions bronchiolo-alvéolaires et capillaires diffuses, responsables d'un œdème et d'une infiltration cellulaire inflammatoire initialement locale pouvant évoluer secondairement avec aggravation des lésions parenchymateuses,

particulièrement lors d'un état de choc concomitant et/ou d'un excès de remplissage vasculaire [23],

Le diagnostic :

-**Les signes cliniques** : sont variables, parfois minimes, avec une sous-estimation lésionnelle initiale classique, pouvant aller d'une simple dyspnée à un véritable syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA).

Dans le contexte de traumatisme, la constatation de la triade hypoxie, hémoptysie et opacités alvéolaires oriente le diagnostic.

Les contusions pulmonaires évoluent selon une chronologie spécifique, elles apparaissent dans les six premières heures suivant le traumatisme, elles s'aggravent dans les 24–48 heures [24], [25], avec une intensité maximale à la 48ème heure, puis elles régressent complètement en 7 à 14 jours.

Dans le cas où ces lésions persistent, il faut alors suspecter une surinfection ou une évolution vers un SDRA.

L'importance des contusions peut être associée à la survenue d'un SDRA plus particulièrement pour une atteinte supérieure à 20 % du volume pulmonaire, d'où l'intérêt de décrire précocement l'étendue du dommage parenchymateux qui ne se fait que sur une TDM thoracique.

-L'imagerie :

La TDM thoracique :

La TDM objective des lésions variables allant de la simple plage en verre dépoli au foyer de condensation parenchymateuse unique ou multiple, uni ou bilatérale, avec ou sans bronchogramme aérique (celui-ci est absent par obstruction bronchique par des sécrétions ou du sang).

Les contours lésionnels sont mal définis, irréguliers, la répartition des lésions est focale ou parfois en plages clairsemées. Elles ne sont pas systématisées. Elles peuvent franchir les scissures, les segments et les lobes.

Leur topographie est périphérique avec typiquement la présence d'une fine couronne (1-2 mm) de parenchyme sain sous-pleural, cette zone étant relativement peu vascularisée donc épargnée par les saignements.

Une contusion peut favoriser la survenue d'une torsion lobaire lors du drainage pleural ; Cette torsion correspond à une rotation d'un lobe autour de son pédicule se compliquant de gangrène dont l'issue est souvent fatale en cas de retard diagnostique. On peut la suspecter, en

TDM, en présence d'une condensation alvéolaire de localisation anormale avec une anomalie de position des hiles, des scissures ou des vaisseaux.

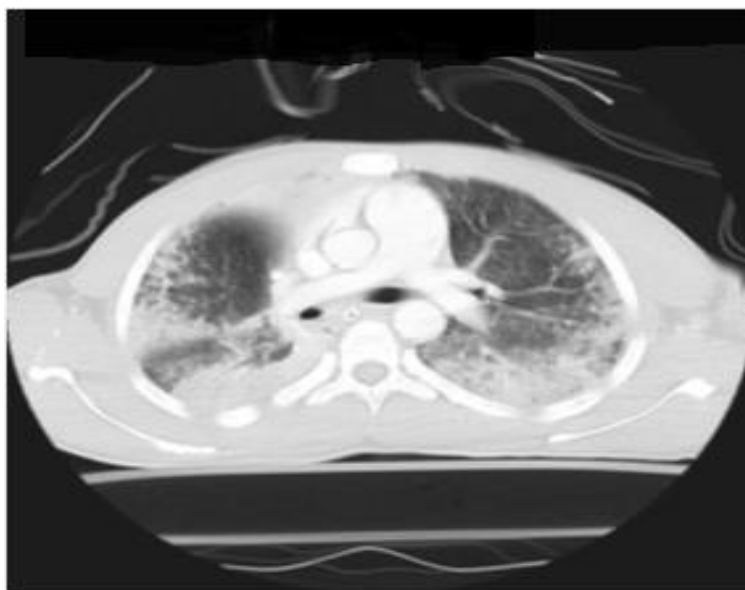


Figure 12 : TDM thoracique, fenêtre parenchymateuse en coupe axiale montrant une contusion pulmonaire bilatérale [hôpital du Mali].

-Le traitement :

Le traitement est guidé par l'intensité de l'hypoxémie ; La conservation de la ventilation spontanée, quand elle est possible, est toujours souhaitable.

Lorsque la ventilation artificielle est nécessaire, Il convient de maintenir une SpO₂ supérieure à 90 % en utilisant des FiO₂ ≤ 60 % si possible.

Les autres mesures visent à éviter un œdème de surcharge, tel que le traitement rapide de tout état de choc associé, sous contrôle strict des bilans hydriques et des pressions de remplissage.

L'évolution naturelle de la contusion pulmonaire isolée se fait vers une régression en une trentaine de jours avec cicatrisation des zones lésées sans séquelle majeure ; En revanche, dans le cadre d'un polytraumatisme, son pronostic reste sévère du fait de la survenue plus fréquente d'une surinfection et d'un SDRA.

8-2) Hématome pulmonaire :

L'hématome pulmonaire est rarement isolé, il est le plus souvent associé à une contusion, son diagnostic est souvent difficile à la phase aiguë.

-L'imagerie :

La TDM thoracique :

A la TDM, l'hématome est retrouvé au stade précoce en les différenciant des contusions ; Il prend un aspect arrondi à contours nets. Il y a parfois un niveau hydro-aérique si l'hématome tend à s'évacuer partiellement.

Ces hématomes régressent habituellement spontanément en quelques semaines mais peuvent poser des problèmes diagnostiques si le traumatisme est passé inaperçu.

8-3) Pneumatocèle :

La pneumatocèle passe souvent inaperçu sur des clichés précoces, elle est masquée par les autres lésions parenchymateuses.

-L'imagerie :

La TDM thoracique :

A la TDM la pneumatocèle est reconnue précocement avec le même aspect qu'en radiographie.

-Le traitement :

La pneumatocèle, comme les hématomes, a une résorption beaucoup plus lente que les contusions.

A la phase initiale elle ne constitue pas une indication opératoire mais au-delà d'un an, en fonction du retentissement, on peut envisager un traitement chirurgical.

9) LES LÉSIONS PLEURALES :

9-1) Pneumothorax :

Le pneumothorax se définit comme de l'air entre les deux feuillets de la plèvre. C'est une lésion fréquente, sa gravité tient surtout à son retentissement respiratoire, plus rarement circulatoire.

Le pneumothorax est souvent associé à des fractures de côtes ou une lacération pulmonaire plus rarement, il est dû à une rupture bronchique ou à un barotraumatisme.

La plèvre ne communiquant pas avec les espaces interstitiels, un pneumothorax ne peut pas engendrer un pneumomédiastin (sauf s'il existe une brèche de la plèvre médiastinale), mais un pneumomédiastin peut donner un pneumothorax. Plus souvent, un pneumothorax se constitue habituellement au cours des premières heures du traumatisme mais il peut apparaître plus tardivement au cours d'une séance de kinésithérapie ou de la ventilation assistée [26].

Un pneumothorax unilatéral partiel ou complet peut rester assez bien toléré, en revanche, la bilatéralisation et surtout l'élévation de la pression intra pleurale sont très mal supportées.

L'air sous pression comprime le médiastin gênant le retour veineux avec effet de tamponnade gazeuse. C'est ce qu'on appelle communément le pneumothorax « suffocant ». Cette élévation

progressive de la pression intra pleurale peut être extrêmement rapide lorsque le patient est en ventilation assistée, aboutissant en quelques minutes à un arrêt circulatoire.

Le diagnostic :

-**Les signes cliniques** : à type de polypnée, agitation, cyanose accompagné de tachycardie et de pâleur avec à l'auscultation, une diminution ou abolition du murmure vésiculaire ; des signes de gravité comme une turgescence des jugulaires, une distension thoracique, un emphysème sous cutané peuvent être au premier plan.

-L'imagerie :

La TDM thoracique : Le diagnostic des pneumothorax minimes de détection difficile sur les radiographies standards est facilité par le scanner [27].

En décubitus dorsal, le pneumothorax se localise dans le cul-de-sac costo-diaphragmatique antérieur. Il prend alors la forme d'une cupule claire renversée intercalée entre la paroi thoracique antérieure et la plèvre viscérale.

Des prolongements axillaire, médiastinale et diaphragmatique sont possibles. La différence entre un pneumothorax en position antéro-interne et un pneumomédiastin est beaucoup plus facile à percevoir en TDM qu'en radiographie standard. La TDM est donc particulièrement intéressante avant l'instauration d'une ventilation contrôlée. De plus, le scanner peut permettre d'expliquer la persistance d'un pneumothorax malgré un drainage pleural, en visualisant le drain mal positionné.



Figure 13 : TDM thoracique, coupe axiale en fenêtre pulmonaire montrant un pneumothorax post traumatique (*) [hôpital du Mali].

-Le traitement :

Les pneumothorax sont drainés en fonction de la tolérance clinique, de la sévérité des lésions thoraciques (le poumon sous-jacent) et de l'importance du décollement :

-Si pneumothorax mal toléré : indication à l'évacuation de l'air dans la cavité pleurale par une ponction à visée décompressive à l'aiguille suivie d'un drainage pleural.

-Si pneumothorax < 20 %, un décollement apical de moins de 3 cm ou décollement axillaire de moins de 2 cm : abstention, la ré expansion spontanée peut se faire.

-Si pneumothorax > 20 % : Exsufflation à l'aiguille, (c'est aussi le premier geste d'urgence pour décompresser un pneumothorax suffoquant). L'exsufflation simple à un taux de succès de l'ordre de 50% ; Si échec à l'exsufflation : indication d'un drain thoracique.

9-2) Hémithorax :

L'hémithorax peut être isolé ou associé au pneumothorax. Il est habituellement mieux toléré que le pneumothorax et son retentissement est essentiellement circulatoire. En effet, environ 30 % de la masse sanguine peut rapidement passer dans l'espace pleural et entraîner une détresse circulatoire. Le sang peut provenir :

-soit d'un saignement veineux à faible pression d'origine parenchymateuse (lors des contusions ou lacérations) qui va céder rapidement et spontanément ;

- soit d'un saignement artériel (intercostal, mammaire interne, sous-clavier ou aortique) à haute pression avec un risque de majoration rapide du volume de l'épanchement, nécessitant une prise en charge thérapeutique urgente.

- soit d'origine sous-diaphragmatique par diffusion d'un hémopéritoine à travers une brèche diaphragmatique [28].

Le diagnostic :

-**le diagnostic clinique** : est habituellement facile, l'examen clinique retrouve une diminution du murmure vésiculaire, une matité à la percussion, le tout associé à des troubles hémodynamiques.

-L'imagerie :

TDM thoracique :

La TDM est plus sensible dans la détection des épanchements pleuraux que la radiographie standard.

Elle permet une meilleure quantification de l'épanchement et précise la topographie des collections enkystées. De même que pour le pneumothorax, elle permet de vérifier la position

d'un éventuel drain. Le liquide pleural se localise en arrière, en raison de la position en décubitus. Sa limite postérieure est convexe, l'antérieure est concave. Le parenchyme pulmonaire peut être comprimé. La présence d'un bronchogramme signe l'atélectasie passive. La présence d'un hémithorax impose la réalisation d'une TDM injectée afin de vérifier l'intégrité des structures vasculaires. L'origine du saignement est parfois visible avec fuite directe du produit de contraste en intra pleural ou fuite active à proximité de la plèvre.

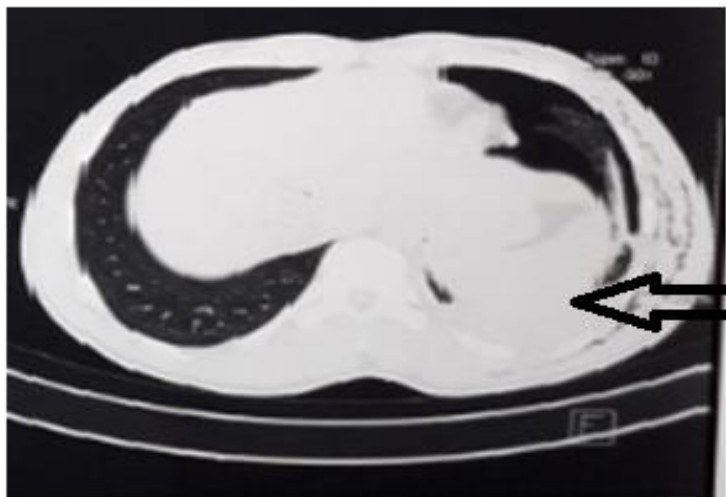


Figure 14 : TDM thoracique, coupe axiale en fenêtre pulmonaire montrant un hémithorax basale gauche [hôpital du Mali].

-Le traitement :

Les hémithorax sont habituellement mieux tolérés que les pneumothorax. Cependant, un drainage percutané doit être réalisé en urgence en cas de mauvaise tolérance respiratoire, d'hémithorax bilatéral ou compressif et en cas d'hémopneumothorax.

Les indications de la chirurgie (thoracotomie d'hémostase) sont réservées aux patients instables hémodynamiquement sans autre cause extrapleurale, ou si le débit du drain thoracique est :

- Supérieur à 1500 ml d'emblée avec une poursuite du débit du drainage supérieur à 200 ml/h dès la première heure.
- Inférieur à 1500 ml avec poursuite du débit du drainage supérieur à 200 ml/h pendant 3 heures.
- L'origine d'un saignement doit être attentivement recherchée par la TDM car il peut nécessiter un geste endo-vasculaire en cas de saignement actif artériel.
- Dans tous les autres cas (hémithorax de petit volume, patient stable), le traitement est conservateur avec surveillance régulière clinique et radiographique

9-3) Epanchements mixtes :

Ils posent les mêmes problèmes étiologiques et ont les mêmes signes de gravité que les épanchements précédents. Le cliché à rayon horizontal est primordial, soit de profil en décubitus dorsal, soit de face en décubitus latéral si l'état du patient le permet. Ils ont en revanche une sémiologie particulière liée au décubitus :

- si le pneumothorax domine, aux signes qui lui sont dus s'ajoute une opacité en nappe de la gouttière postérieure ;
- si les deux sont équivalents, on retrouve des signes de pneumothorax avec un épaissement de la plèvre viscérale (sang cailloté). Il existe également une opacité en nappe en dehors du poumon décollé, mais qui reste limitée par une ligne pleurale nette ;
- si l'hémithorax est majoritaire, les signes d'épanchement liquidien prédominent au point de masquer le pneumothorax. La TDM permet de repérer la phase gazeuse en avant et la phase liquide déclive, et facilite grandement le diagnostic.

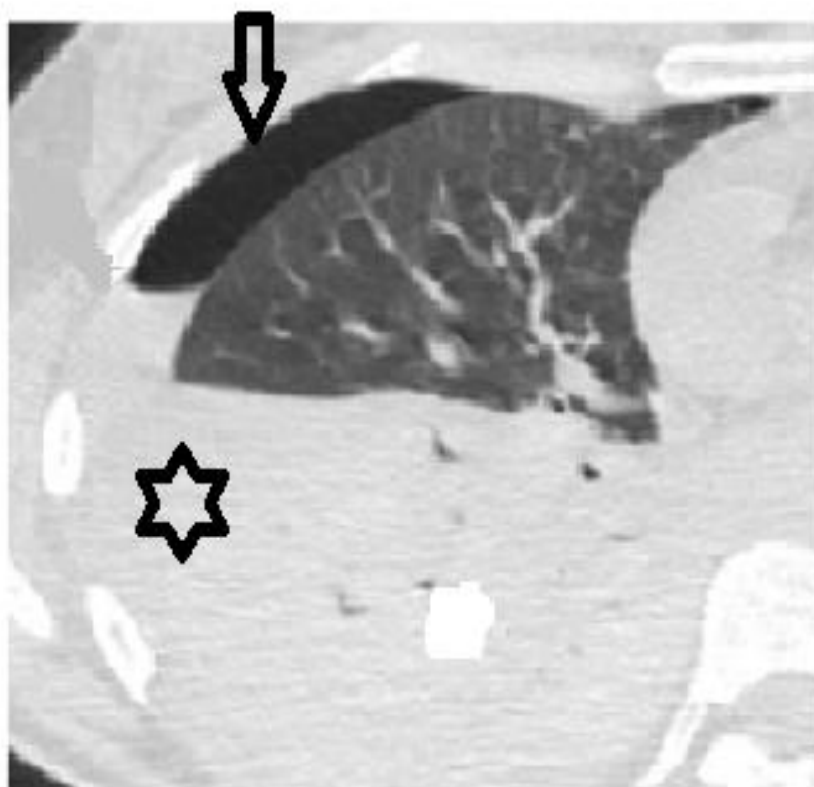


Figure 15 : TDM thoracique, coupe axiale en fenêtre pulmonaire montrant hémopneumothorax [44].

10/LES LESIONS MEDIASTINALES :

10-1/Pneumo médiastin :

Le pneumo médiastin peut être d'origine : extra thoracique suite à une fracture du massif facial, une rupture laryngée ou une perforation d'une anse intestinale,

- thoracique due à une lésion trachéobronchique, et/ou œsophagienne.

10-1-1/ Lésions trachéobronchiques :

Ce sont des lésions rares, survenant dans moins de 2 % des traumatismes fermés graves et observés dans moins de 5 % des autopsies [29]. Elles sont graves et doivent être systématiquement recherchées car responsables de décès dans près de 80% des cas. Elles surviennent soit suite à un impact thoracique en compression, à une décélération brutale ou à une hyperpression trachéale endoluminale lors d'un impact thoracique à glotte fermée.

Le diagnostic :

-**le diagnostic clinique** : est souvent retardé, parfois au stade de complications.

La présence d'un emphysème cervical sous cutané, d'une dyspnée, d'un hémopneumothorax peuvent faire suspecter le diagnostic de même que la persistance de fuite aérienne après pose d'un drain thoracique.

-**L'imagerie** :

La TDM thoracique :

Le diagnostic TDM est facile si on visualise directement une solution de continuité trachéale (partielle, complète ou punctiforme) ou bronchique avec un pneumomédiastin localisé au contact et éventuellement une atélectasie parenchymateuse d'aval en fonction de la topographie de la rupture. Le pneumomédiastin contemporain d'une rupture trachéobronchique à une valeur de localisation s'il est limité et localisé à moins de 2 cm de la carène ou d'une bronche.

Les ruptures trachéales sont en général transversales et siègent préférentiellement au niveau de la partie inférieure de la trachée et de la partie proximale des bronches souches à moins de 2,5 cm de la carène.

Le diagnostic de traumatisme trachéobronchique est cependant rarement fait sur des signes directs et c'est souvent le suivi clinique et radiologique qui mettra un doute sur le diagnostic.

Le diagnostic de certitude repose sur la **fibroscopie bronchique**.

-Le traitement :

Si le diagnostic est posé, le traitement en urgence consiste à placer la sonde d'intubation en aval de la lésion pour assurer une oxygénation et une ventilation correcte du poumon et éviter l'inhalation de sang.

Le traitement chirurgical doit ensuite être réalisé dès que possible pour restaurer un calibre bronchique suffisant nécessaire à la fonction ventilatoire et ainsi éviter les complications tardives.

Actuellement, des alternatives non chirurgicales sont discutées en cas de lésions inférieures à 2 cm ou en présence de lésions de la portion membraneuse de la trachée.

Les complications tardives sont représentées par des sténoses bronchiques, des atelectasies persistantes, des pneumopathies itératives, une diminution de la capacité respiratoire voire un asthme d'apparition post-traumatique.

10-1-2) Lésions de l'œsophage :

Ce sont des lésions très rarement rencontrées dans les traumatismes thoraciques fermés [16]. Elles sont plus fréquentes dans les traumatismes ouverts.

De diagnostic : difficile, souvent fait dans les jours qui suivent le traumatisme, au stade de complications septiques.

La présence d'un pneumomédiastin à la TDM dont l'origine est mal expliquée par le reste des lésions doit faire suspecter le diagnostic qui sera confirmé selon que le patient soit conscient ou pas :

- si le patient dégluti **opacification digestive** qui consiste à **opacifier l'œsophage** à l'aide de produit de contraste iodé hydrosoluble suivie d'une acquisition TDM spiralee permet parfois d'objectiver le site perforé par opacification de la brèche et passage du produit de contraste dans le médiastin.

- si le patient est sédaté le diagnostic doit être affirmé par une fibroscopie œsogastrique.

-Le traitement :

Le traitement chirurgical précoce (dans les 24 premières heures) améliore considérablement le pronostic. En effet en l'absence de traitement, le décès survient suite à des complications septiques notamment par médiastinite fulgurante et état de choc septique.

Parfois un traitement conservateur est envisagé en cas de lésion de petite taille sans collection ni abcès et sans contexte septique avec mise au repos de l'œsophage, alimentation parentérale et antibiothérapie probabiliste.

Le pneumomédiastin n'a pas de gravité propre, c'est la lésion sous-jacente dont il est la conséquence qui oriente la prise en charge thérapeutique et conditionne le pronostic.

10-2) Hémomédiastin :

10-2-1) Ruptures de l'aorte :

Les ruptures de l'aorte sont rares. Elles représentent la cause majeure de décès [30], 80 % de ces patients meurent avant leur prise en charge en milieu hospitalier. Parmi les survivants, 44 % meurent à l'hôpital [31]. Quatre-vingts pourcent des patients qui bénéficient d'un geste chirurgical survivent.

La lésion aortique est localisée au niveau de l'isthme dans 90 % des cas, 5 % au niveau de l'aorte ascendante et 5 % au niveau de l'aorte descendante. Elle est unique dans 95 % des cas [32].

Les lésions de l'aorte ascendante sont souvent fatales immédiatement par atteinte des coronaires, du péricarde et de survenue de tamponnade, ce qui explique en partie la plus grande fréquence des lésions isthmiques, qualifiées de moins « graves ».

-Le diagnostic :

Le diagnostic peut être difficile et la symptomatologie reste silencieuse pendant une période variable. L'évolution peut tendre vers la formation d'un faux anévrisme avec risque de rupture dans un intervalle de temps variable (2 à 27 ans) [33].

- Les signes cliniques :

Les signes cliniques de rupture traumatique de l'aorte avec syndrome de pseudo coarctation sont rarement au complet et doivent être recherchés systématiquement :

-asymétrie des pouls ou de la tension artérielle entre les deux membres supérieurs ou les membres supérieurs et inférieurs ;

-souffle systolique parasternal gauche ou interscapulaire ;

-douleur interscapulaire postérieure ;

-hypotension inexplicée qui doit faire rechercher l'hémomédiastin ou l'hémothorax. Ils peuvent entraîner un syndrome cave supérieur.

-L'imagerie :

La TDM thoracique : La TDM réalisée avec un appareil spiralé multibarettes est actuellement l'examen de référence permettant, après injection de produit de contraste et reconstruction, la visualisation en trois dimensions de l'aorte thoracique et de ses branches. L'absence de visualisation d'un hémomédiastin au cours de cet examen chez un traumatisé thoracique stable exclut le diagnostic et rend inutile la réalisation d'autres examens.

L'angiographie aortique n'étant plus un examen de première intention permet dans le doute de faire le diagnostic de certitude.

-Le traitement :

Le traitement autrefois complètement chirurgical, a laissé la place au traitement radiologique interventionnel, par la mise en place d'endoprothèse à thorax fermé par voie fémorale.

En effet, on assiste ces dix dernières années à un progrès remarquable concernant la prise en charge thérapeutique des lésions aortiques.

Cette technique a amélioré nettement le pronostic de ces traumatisés tout particulièrement en cas de lésions associées : contusion pulmonaire majeure, traumatisme crânien grave.

10-2-2) Les lésions cardiaques :

Elles peuvent se manifester par des signes cliniques d'une tamponnade cardiaque (turgescence des jugulaires, hypotension, pouls paradoxal et pression veineuse centrale élevée).

Le diagnostic de certitude est possible par l'échographie cardiaque

Le traitement : est chirurgical par un drainage du péricarde

10-2-3) Lésions valvulaires :

Elles sont surtout localisées à l'anneau aortique, avec des signes cliniques d'une insuffisance aortique qui sera confirmé par l'échographie. Les lésions mitrales évoluent rapidement vers l'insuffisance cardiaque aigüe. Les lésions septales, les ruptures tricuspidiennes sont exceptionnelles.

10-2-4) Contusion myocardique :

La contusion myocardique (CM) se définit par des lésions de nécrose myocardique non systématisées, son incidence varie de 8 à 76 % [34].

La contusion myocardique associe des lésions myocardiques (hémorragie, œdème, nécrose, infiltrat de polynucléaires) et une modification des résistances extravasculaires qui peuvent induire une altération de la fonction cardiaque et une réduction du débit sanguin coronaire.

Le diagnostic :

-**Les signes cliniques :** la contusion myocardique est souvent asymptomatique, on peut avoir des signes cliniques à type de douleurs thoraciques non spécifiques dans ce contexte de traumatisme thoracique fermé, des troubles du rythme cardiaque ou parfois un état de choc cardiogénique.

Le diagnostic paraclinique [35], [36] :

Le diagnostic repose sur l'ECG 12 dérives, le dosage de troponine et l'échocardiographie :

-L'électrocardiogramme (ECG) : est systématique en présence de tout traumatisme thoracique, il représente le meilleur examen de débrouillage pour le diagnostic de contusion myocardique. Les signes électriques, quand ils sont présents, sont extrêmement variables : des troubles de conduction intracardiaque, des troubles du rythme supraventriculaire ou non, ainsi que des troubles de repolarisation.

-Les enzymes cardiaques : le dosage des CPK (créatine phosphokinase) et même des CPK-MB ne présentent aucun intérêt pour le diagnostic de CM, en raison de la fréquence des lésions musculaires après traumatisme fermé.

- La troponine-T (seuil 2 ug/l) et **la troponine-I** (seuil 3.5 ug/l) ont une valeur prédictive acceptable pour le diagnostic de lésion myocardique.

La troponine-I est préférable à la troponine-T. Toutefois, les enzymes cardiaques ne sont pas considérées comme ayant une valeur significative pour diagnostiquer les patients susceptibles de développer des complications cardiaques sur un traumatisme fermé. [37].

-La TDM thoracique :

La TDM permet avec des séquences coronaires de mettre en évidence des lésions des artères coronaires.

-Le traitement :

Le traitement est en fonction des résultats du taux de troponine et de l'ECG :

Si l'ECG et la troponine sont normaux, une contusion myocardique peut être écartée avec un bon degré de certitude.

Dans l'hypothèse où le patient serait susceptible de présenter une contusion myocardique (élévation de la troponine, modification de l'ECG), une échocardiographie doit être réalisée, le dosage des troponine et l'ECG sont répétés, et le patient est monitoré pendant 48h.

Dans les cas les plus sévères avec insuffisance cardiaque les patients pourront bénéficier de la pose d'une contre pulsion diastolique intra aortique voir de celle d'une assistance circulatoire [38], [39], en plus du traitement d'éventuelles lésions cardiaques associées et d'autres lésions traumatiques

VI/ FACTEURS DE GRAVITE DU TRAUMATISME THORACIQUE FERME :

L'évaluation du traumatisme thoracique fermé doit permettre, dès la prise en charge, d'identifier des patients qui sont d'emblée graves et ceux susceptibles de s'aggraver secondairement, afin de déterminer les thérapeutiques à instaurer.

Plusieurs facteurs de gravité sont à rechercher :

1) FACTEURS LIÉS AU TERRAIN :

La survenue d'un traumatisme thoracique chez le sujet âgé (plus de 65 ans), expose à un risque de complication secondaire, nécessitant d'emblée une admission en unité de soins continus [40], [41], [42]. En effet, le sujet âgé est prédisposé à une grande fréquence de lésions pariétales elles même source de douleur intense, d'hypoventilation alvéolaire qui nécessite le recours à la ventilation mécanique et qui, selon plusieurs études, est source de morbi-mortalité non négligeable [43]. L'évolution de patients atteints de volet costal a été corrélée à l'âge : les victimes âgées de 55 ans et plus avaient une durée de ventilation mécanique plus longue et un taux de mortalité plus élevé. Par ailleurs, à score ISS équivalent, le taux de mortalité dans ce groupe était supérieur [43]. D'une manière générale, le pronostic global des traumatisés thoraciques est altéré au-delà de 60 ans mais cela concerne surtout la mortalité retardée, c'est-à-dire au-delà de 24 h d'évolution [43]. De même que l'existence de pathologies cardio-pulmonaires préalable ou la prise d'anti thrombotiques quel que soit l'âge, peut être considérée comme un critère de gravité et implique d'emblée une hospitalisation en réanimation.

2) FACTEURS LIÉS AU MÉCANISME LÉSIONNEL :

La survenue du traumatisme thoracique suite à un mécanisme violent comme une décélération brutale, une compression thoracique aiguë prolongée, l'éjection d'un véhicule en mouvement, la chute d'une grande hauteur et la notion d'explosion sont des circonstances qui doivent faire considérer la victime comme à risque de complications secondaires et ceci même si le patient paraît sans signe de gravité clinique [44].

3) FACTEURS LIÉS À LA CLINIQUE :

Il s'agit d'identifier les signes cliniques susceptibles d'avoir des conséquences sur le reste de l'organisme : comme l'existence de plusieurs fractures de côtes qui est un signe de gravité, en effet par la douleur et l'hypoventilation alvéolaire qu'elles peuvent engendrer, les fractures de côtes sont associées au risque de surinfection, d'atélectasie ou de SDRA,

De même, le lien entre la survenue du SDRA et un volume de contusion pulmonaire supérieure à 20% du volume total a été clairement démontré ; la contusion pulmonaire est un des facteurs principaux de morbi-mortalité des traumatismes thoraciques, l'incidence de la mortalité varie de 14 à 40 %, selon la sévérité lésionnelle et la présence de lésions associées [23]. Un rapport PaO₂/FIO₂ inférieur à 300 à l'admission à lui aussi un intérêt pronostic, selon la littérature, il a été associé à une augmentation de la mortalité et à la nécessité de ventilation mécanique [40].

LA METHODOLOGIE :

1) Lieu d'étude : Service d'imagerie médicale de l'hôpital du MALI.

2) Type et Période d'étude :

Il s'agissait d'une étude prospective descriptive réalisée de Janvier à décembre 2018 soit une période de 12 mois.

3) Population :

Patients des deux sexes et de tout âge, admis pour traumatisme fermé du thorax.

- Echantillon :

Nous avons enregistré 68 cas de traumatismes fermés du thorax et seulement 47 patients, représentaient notre échantillon selon nos critères d'inclusion.

-Critères d'inclusion :

Tout patient admis ou référé à l'hôpital du Mali pour traumatisme fermé du thorax isolé ou dans un contexte de polytraumatisme.

Ayant réalisé une tomodensitométrie (TDM) thoracique pendant la période d'étude.

Ayant accepté de participer à l'étude.

- Critères de non inclusion :

Pas de lésions thoraciques à la TDM ;

Hors période d'étude de janvier à décembre 2018.

4) Variable :

Les variables étudiées sont de trois ordres : celles relatives aux données sociodémographiques (âge, sexe, profession, niveau d'inscription, lieu d'accident, type d'accident etc...).

Celles relatives aux données cliniques (douleur, agitation, perte de connaissance, dyspnée...).

Celles relatives aux résultats TDM (fracture, contusion, hémothorax, pneumothorax emphysème et association des lésions...).

5) Collecte et Analyse des données :

La collecte des données a été faite sur une fiche d'enquête individuelle sur laquelle étaient consignées les données socio-épidémiologiques, cliniques et tomodensitométriques. Elles ont

été saisies et analysées sur le logiciel SPSS version 22.0. Le traitement du texte est fait avec le logiciel Microsoft Word 2016.

Les variables qualitatives sont interprétées par les fréquences et les proportions et les variables quantitatives par les moyennes.

Des tests statistiques sont utilisés pour l'interprétation des résultats dont le test de chi-deux (X^2) et le test de l'écart réduit.

Les tests statistiques sont significatifs à partir de $p \leq 0,05$.

5-1) Données anamnestiques :

- L'âge et le sexe,
- Le mécanisme et la cinétique du traumatisme, en précisant la notion de cinétique violente du traumatisme définie par :

Ejection d'un véhicule, trace d'impact important, tonneau, accident de moto de plus de 35km/heure, chute de plus de 6m de hauteur, piéton renversé à plus de 10km/heure.

5-2) Données cliniques :

Les variables recueillies : la fréquence cardiaque, la pression artérielle systolique, la saturation pulsée en oxygène, la fréquence respiratoire (chez les patients intubés ou non).

5-3) Données radiologiques :

Le scanner est réalisé en absence d'une détresse hémodynamique et/ou respiratoire.

- La détresse respiratoire est définie par la présence de polypnée ($FR \geq 35'/$) ou de bradypnée ($FR \leq 10'/$), de cyanose, d'obstruction des VAS, de tirage sus sternal, de respiration paradoxale et/ou tout patient qui arrive en arrêt respiratoire et enfin tous les patients qui arrivent intubés.

-La détresse circulatoire est définie par la présence d'une hypotension artérielle avec PAS inférieure à 90 mm Hg associée à une fréquence cardiaque (FC) de plus de 130'/ ou FC inférieure à 50', présence de pâleur et des marbrures, de trouble de conscience sans traumatisme crânien ou tout patient qui arrive en état de mort apparente.

6) Type de description :

Traumatisme fermé du thorax :

7) Le mécanisme :

Par choc direct ou indirect par exemple l'AVP.

8) Déroulement :

Examen d'imagerie (scanner) est réalisé chez les patients non agités.

TDM de marque Siemens Emotion 16 slices avec un consol d'acquisition **AGFA 5508** pour la réalisation de nos différents examens et un injecteur automatique medrad.

- **Technique de réalisation de l'examen :**

-Préparation du malade :

Patients stables ou stabilisés ;

Position en décubitus dorsal, les bras surélevés si possible.

-Réalisation :

Topo gramme base cervicale en sous diaphragmatique ;

Coupes en 05 mm avec reconstruction parenchymateuse, médiastinale, et osseuse ;

Acquisition sans et avec injection de produit de contraste à un temps artériel ;

Positionnement du logiciel de détection du produit de contraste au niveau de la portion antérieure de la crosse de l'aorte ;

Dose de PDC injectée : d'iode de 35% et de posologie de 1ml/kg de poids corporel ;

Débit d'injection 3ml/s ;

Reconstruction médiastinale : épaisseur effectif de 2.5 mm, et intervalle de reconstruction de 1.25 mm ;

Reconstruction en fenêtre parenchymateuse et osseuse, de 1.25 mm d'épaisseur tous les 0.6 mm d'intervalle ;

La lecture a été réalisée par les radiologues de l'hôpital du Mali.

-Les difficultés :

Des flous cinétiques compte tenu des difficultés, de faire une préparation psychologique au préalable.

9) Ethique de la recherche :

Un consentement éclairé des patients a été obtenu dans le cadre de leur inclusion à l'étude ;

La confidentialité a été garantie pour tous car un code anonyme leur a été attribué à la place du nom ;

Les informations récoltées ne seront pas utilisées pour d'autres fins (répression, fiscs et autres formes...).

III- Résultats :

Nous avons réalisé une étude prospective allant de Janvier à Décembre 2018 (12 mois), nous avons colligé 47 patients ayant réalisé une tomodensitométrie, sur 68 patients adressés pour traumatisme fermé du thorax dans le service d'imagerie médicale, soit une fréquence de 69,12% du taux de réalisation de la TDM.

Sur le plan sociodémographique :

Tableau I : Répartition en fonction de l'âge.

Tranche d'âge(année)	Effectifs	Pourcentage (%)
< 15	1	2,1
15 - 30	20	42,55
30 - 45	06	12,76
45 - 60	15	31,91
> 60	5	10,63
Total	47	100

La tranche d'âge jeune de 15 - 30 ans représentait 42,55 % des cas avec des extrêmes, de 12 ans pour les plus jeunes et de 76 ans pour les plus âgés.

Tableau II : Répartition en fonction du sexe.

Sexe	Effectifs	Pourcentage
Masculin	41	87
Féminin	6	13
Total	47	100

Le sexe masculin prédominait avec 87% et un sex-ratio de 6,8.

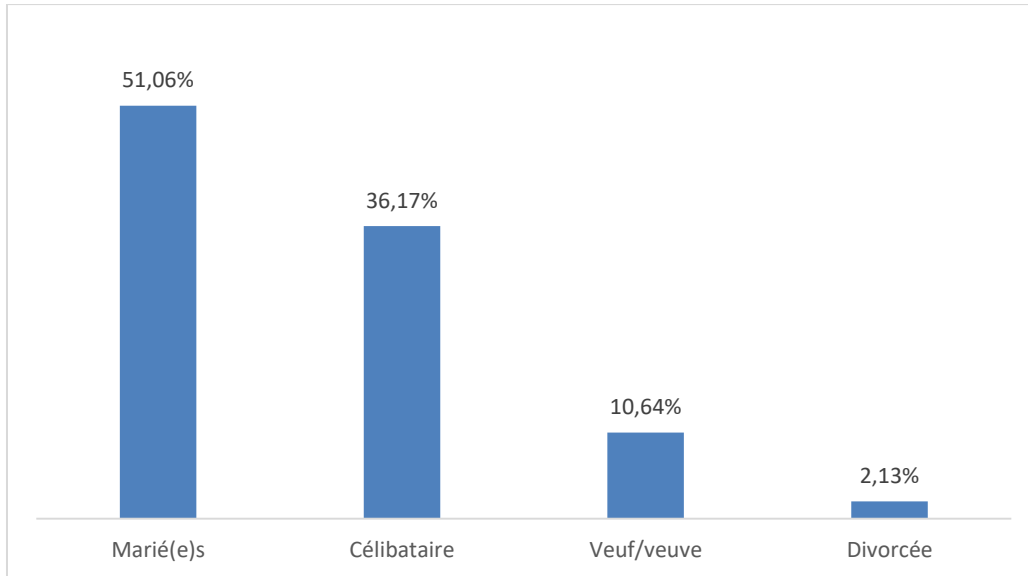
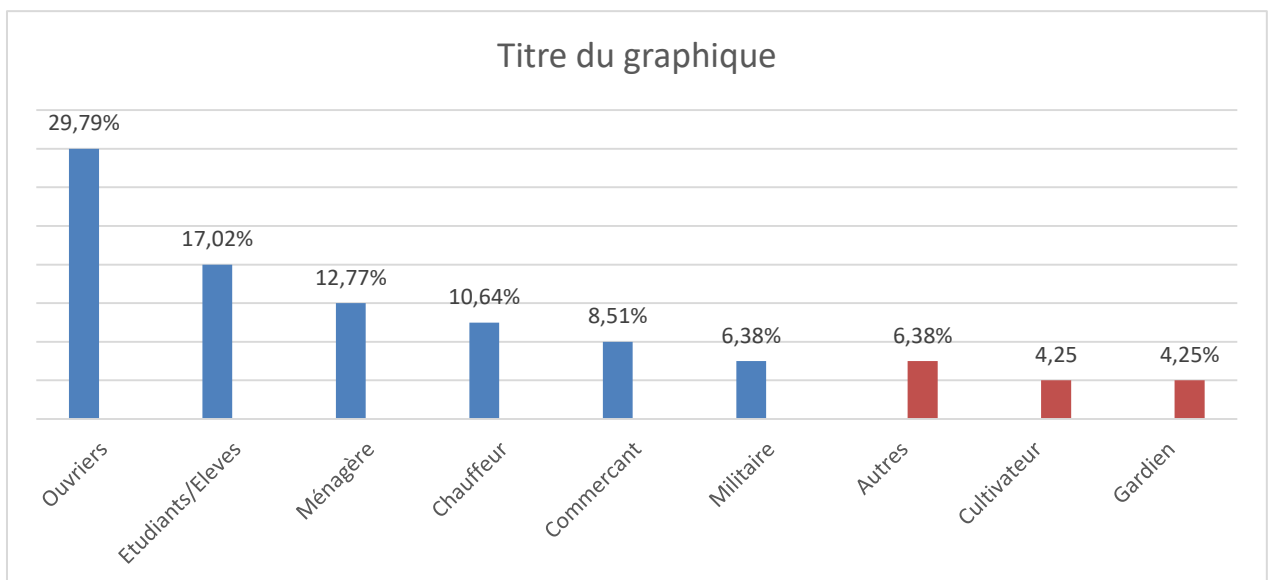


Figure 16 : Répartition des patients en fonction du statut matrimonial.

Les marié(e)s étaient les plus représentés avec 51,06% des cas.



Autres : Apprentis, retraités.

Figure 17 : Répartition des patients en fonction de la profession.

Les ouvriers représentaient 29,79% de nos patients.

Tableau III : Répartition des patients en fonction de la résidence.

Résidence	Effectifs	Pourcentage
Bamako	37	79
Hors Bamako	10	21
Total	47	100

Nos patients résidaient à Bamako dans 79% des cas.

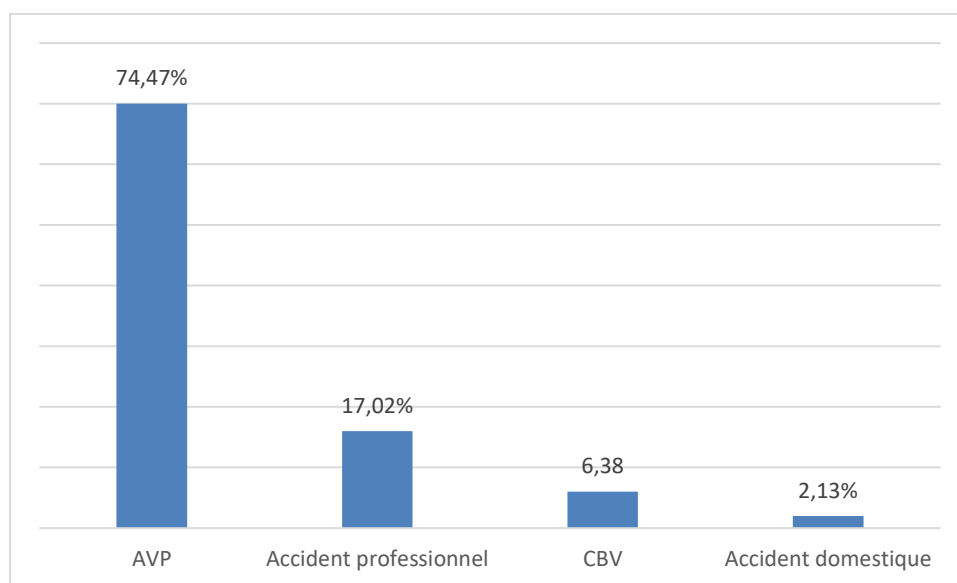


Figure 18 : Répartition des patients en fonction de la cause du traumatisme.

Le traumatisme thoracique ferme survenait de 74,47% des cas dans un contexte d'accident de la voie publique.

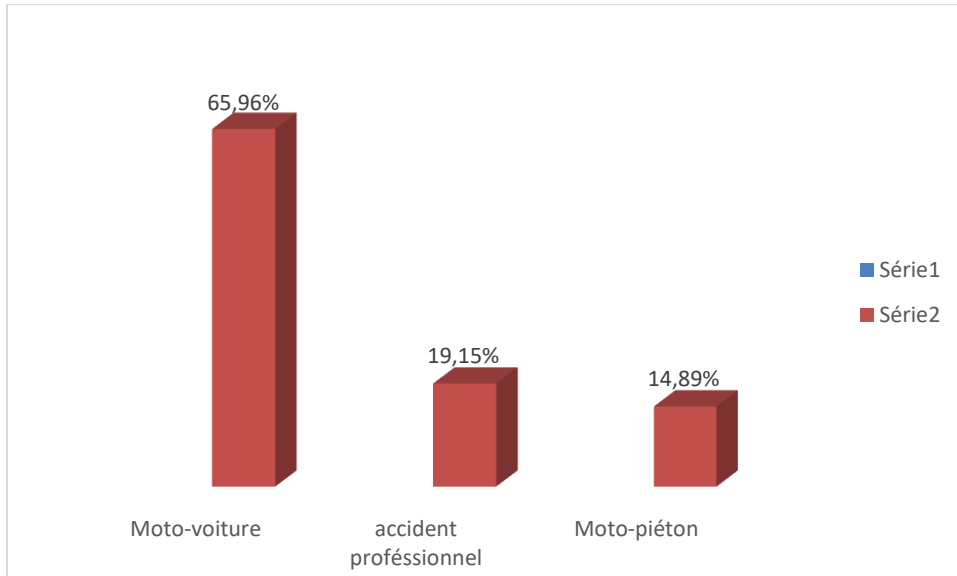


Figure 19 : Répartition des patients en fonction de la cinétique du traumatisme. Tous nos patients avaient fait un traumatisme avec une cinétique violente.

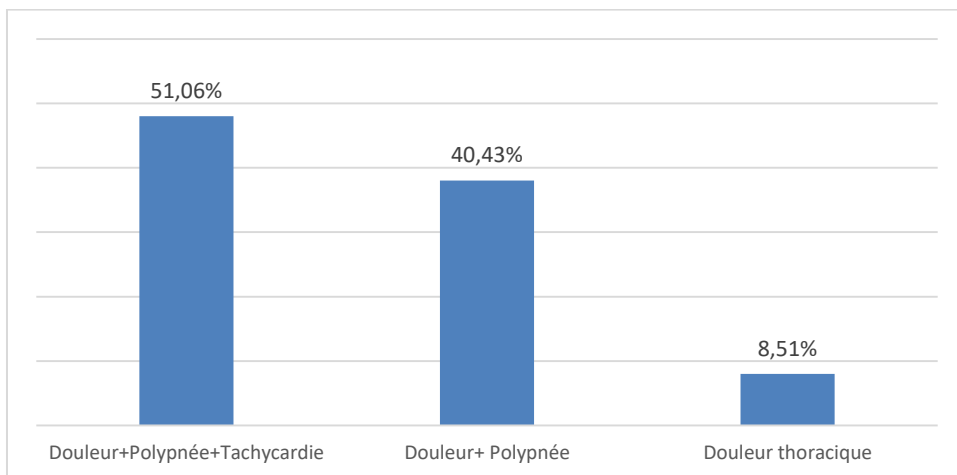


Figure 20 : Répartition des patients en fonction des signes cliniques.

Le triade douleur thoracique, dyspnée et tachycardie, a représenté quasiment plus de la moitié des patients soit 51,06% des cas.

Tableau IV : Répartition des patients en fonction du type de traumatisme,

Type de traumatisme	Effectifs	Pourcentage
Polytraumatisme	39	82,97
Traumatisme isolé du thorax	8	17,03
Total	47	100

Le traumatisme thoracique fermé, s'intégrait dans un contexte de polytraumatisme dans 82,97% des cas.

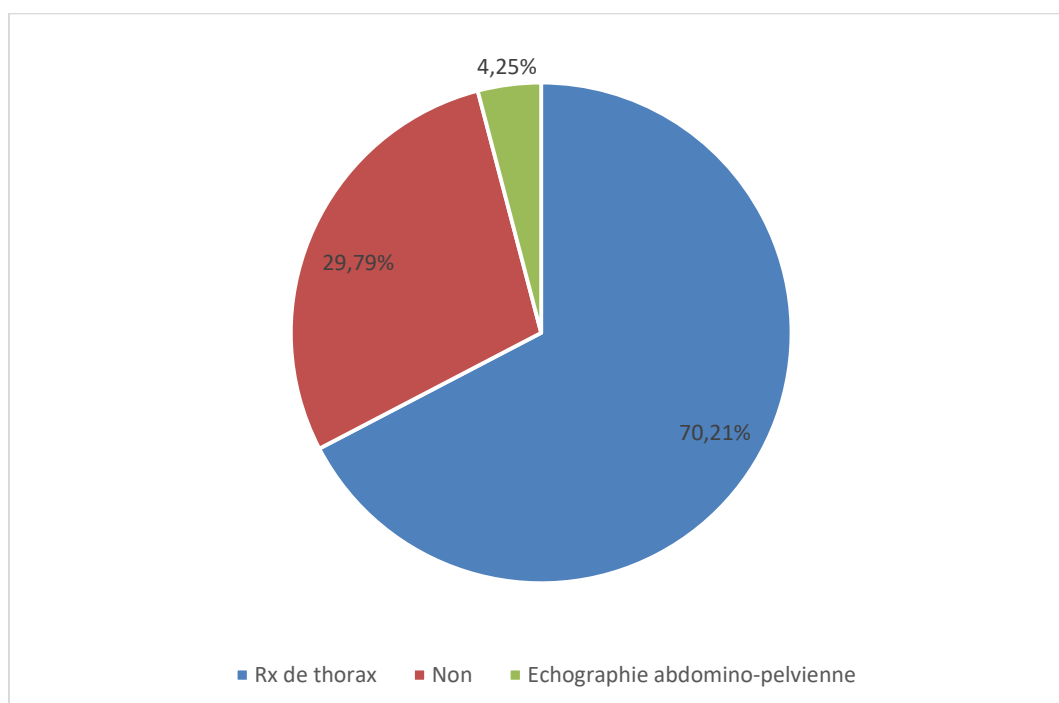


Figure 21 : Répartition des patients en fonction d'examens réalisés avant le scanner.

La radiographie standard du thorax avait été réalisée dans 70,21% avant le scanner et 4,25% l'échographie abdomino-pelvienne.

Tableau V : Répartition des patients ayant réalisé la radiographie du thorax puis le scanner.

Patients	Oui	Pourcentage
TDM	14	29,79%
Rx + TDM	33	70,21%
Total	47	100%

70,21% de nos patients ont eu recours au scanner après la réalisation de la radiographie thoracique.

Tableau VI : Répartition des patients en fonction des lésions occultes retrouvées au scanner dont la radiographie du thorax était normale.

Rx normale + TDM	27	57,45%
TDM	20	42,55%
Total	47	100%

57,45% des patients présentaient des lésions occultes au scanner, chez qui la radiographie thoracique était normale.

Tableau VII : Répartition des patients en fonction des lésions occultes retrouvées au scanner.

Fracture de cotes	22	81,48%
Hémothorax	5	18,52%
Hémopneumothorax	3	11,11%
Pneumothorax	18	66,66%
Volets costaux	7	25,92%
Contusions pulmonaire	11	40,74%
Emphysème sous cutané	8	29,63%

La fracture des cotes représentait 81,48% des lésions occultes au scanner.

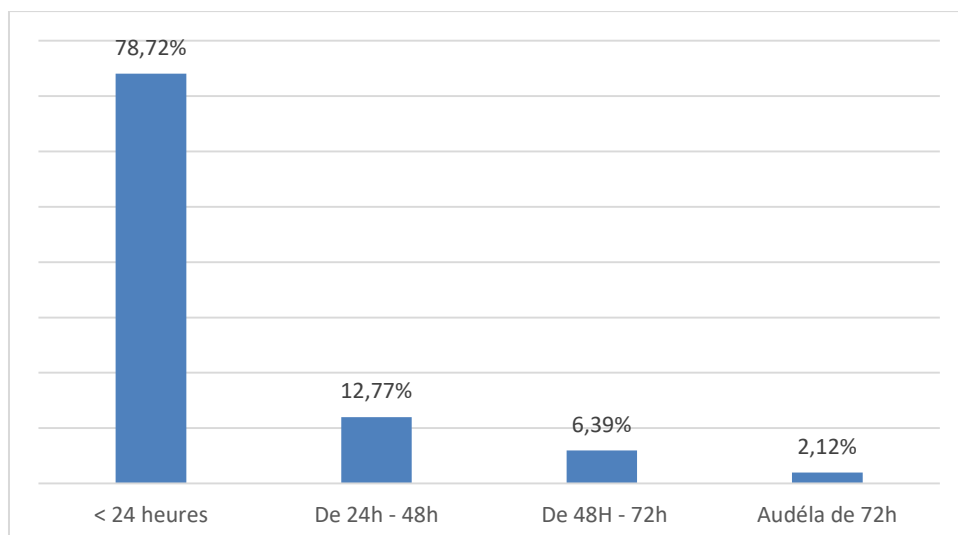


Figure 22 : Répartition des patients en fonction du délai de réalisation du scanner. Le scanner a été réalisé avant les 24 heures suivant l'accident dans 78,72% des cas.

Tableau VIII : Répartition des patients selon les lésions de la cage thoracique à la TDM.

Lésions thoraciques	Nombre(Effectifs)	Pourcentage(%)
Fracture de côtes sans volet	34	72,3%
Fracture du sternum	1	2,1%
Volet thoracique	7	14,9%
Fracture claviculaire	2	4,5%
Fracture omoplate	16	34%
Emphysème sous cutané	20	42,55%
Lésions diaphragmatiques	3	6,4%

La fracture des côtes a été la lésion la plus fréquente avec les volets costaux soit 72,3% parmi les lésions de la cage thoracique.

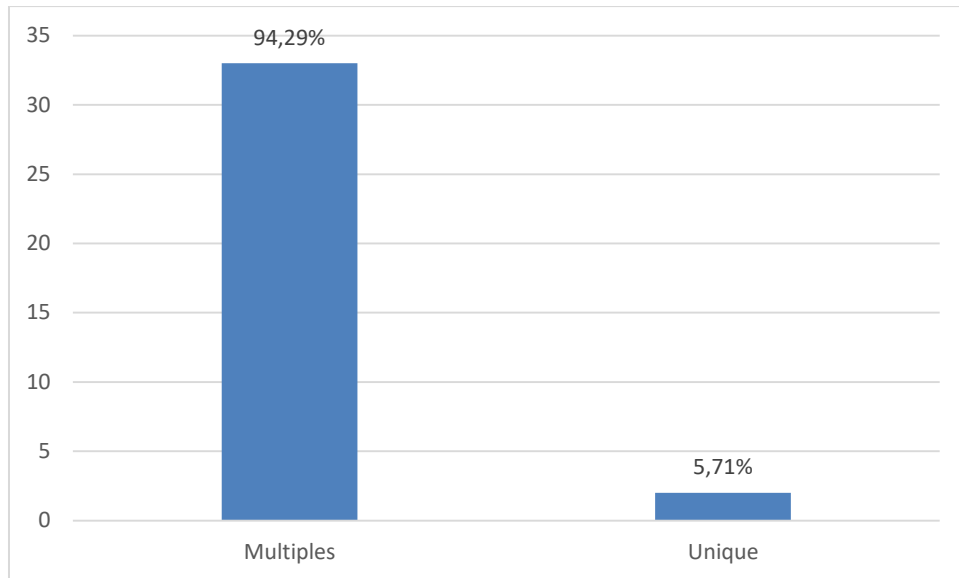


Figure 23 : Répartition des patients en fonction du type de fracture des côtes.

Les fractures costales multiples, représentées avec les fractures bifocales 94,29% des cas.

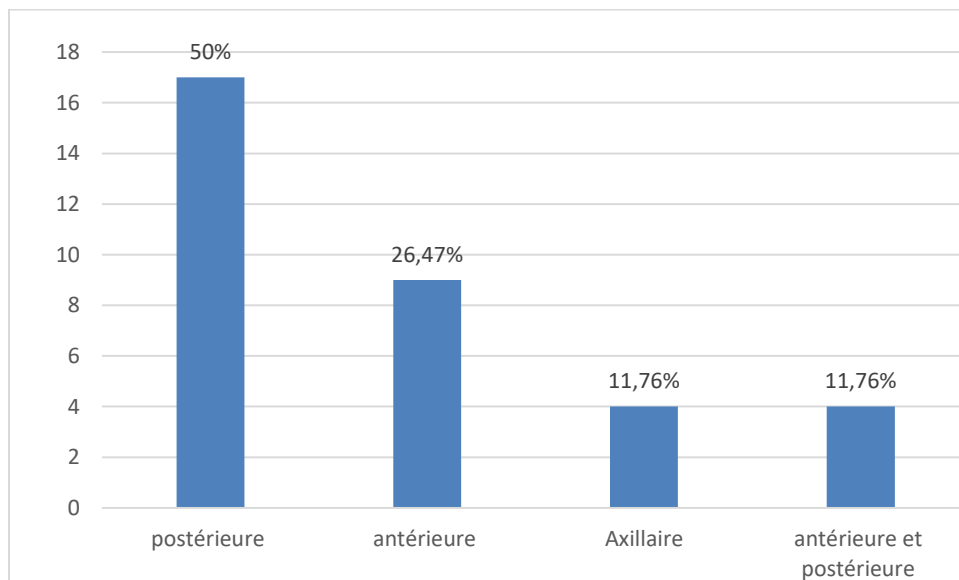


Figure 24 : Répartition des traits de fracture costale en fonction de leurs sièges.

Les traits de fractures des arcs costaux de localisation postérieure étaient les plus fréquents soit **36,66%**.

Tableau IX : Répartition des patients selon les types de lésions pleuro- parenchymateuses à la TDM.

Pneumothorax	36	76,59%
Hémothorax	33	70,21%
Hémo pneumothorax	27	57,44%
Contusion pulmonaire	32	68,08%

Le pneumothorax a été la lésion la plus fréquente avec 76,59% des cas au niveau pleuro parenchymateux.

Tableau X : Pneumothorax en fonction de leur siège et de leur gravité.

		Effectif				
		Quantité ¹			Total	Pourcentage
		Minime	Partiel	complet		
Pneumothorax	D	8	8	1	17	36,17%
	G	6	7	0	13	27,65%
	Bilatéral	3	3	0	6	12,76%

Le pneumothorax droit a représenté 36,17%.

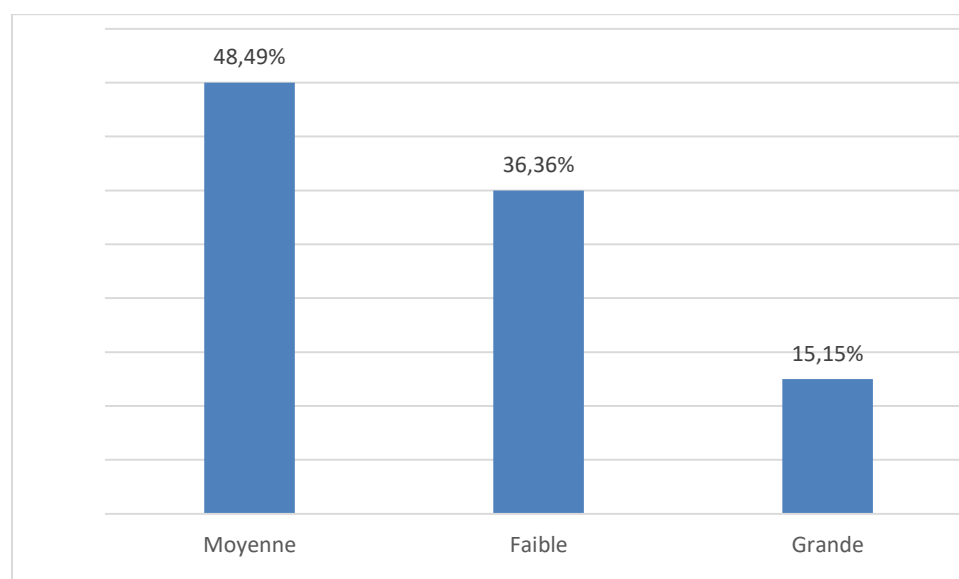


Figure 25 : Répartition de l'hémothorax en fonction de la quantité.

L'hyperdensité hydrique de moyenne abondance était la plus représentée parmi les épanchements liquidiens intra pleuraux soit 48,49%.

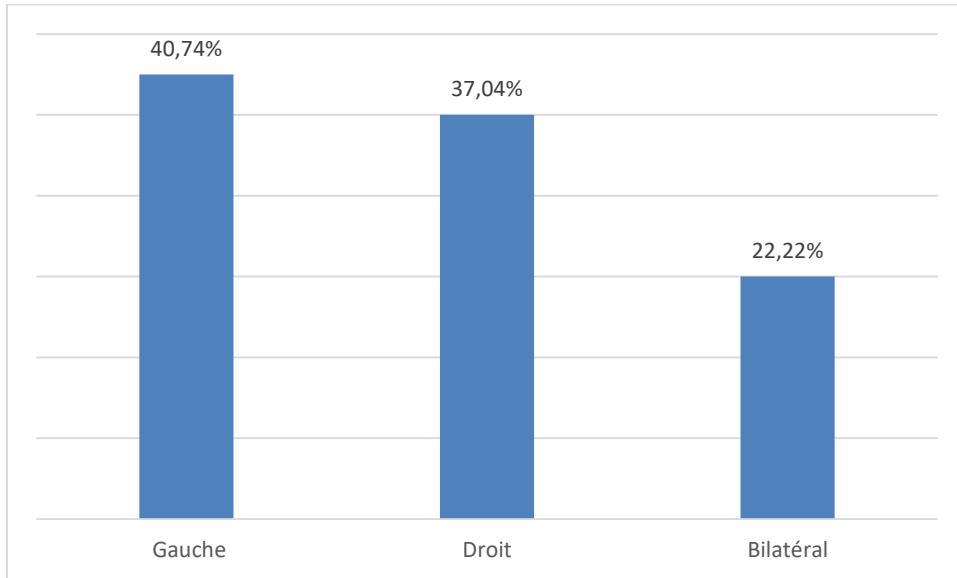


Figure 26 : Répartition de l'hémopneumothorax en fonction de leur siège. L'hémopneumothorax gauche était la plus fréquente.

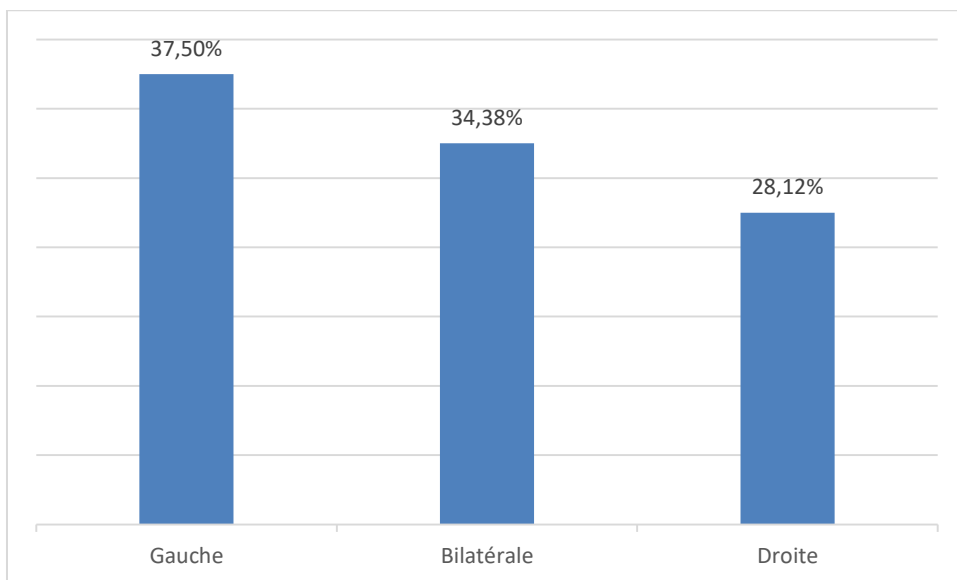


Figure 27 : Répartition des lésions de contusion pulmonaire selon leur siège.

Opacités en verre dépoli ou condensations mal limitées, confluentes sans répartition anatomique particulière et sans bronchogramme aérique.

68,08% des patients présentaient une contusion pulmonaire (n=32) et dans 34,38% des cas, c'était des contusions pulmonaires bilatérales.

Tableau XI : Répartition des patients selon les types de lésions médiastinales.

Lésions médiastinales	Fréquence	Pourcentage
Pneumo médiastin	4	66,60%
Hémomédiastin	1	16,70%
Rupture trachéobronchique	1	16,70%

Le pneumo médiastin a été la lésion la plus observée au niveau médiastinal soit 66,60% des cas.

Tableau XII : Répartition des patients en fonction des lésions associées au traumatisme thoracique fermé.

Lésions associées	Fréquence	Pourcentage
crânienne	11	23,4
Membres	9	19,1
Abdomino-pelvienne	4	8,5
Rachis dorso lombaire	4	8,5

Le traumatisme thoracique était associé aux lésions extra thoraciques dans 59,57% des patients (n=28).

L'association la plus fréquente a été le traumatisme fermé du thorax et le traumatisme crânien soit un taux de 23,4% et aucun de nos patients n'avait présenté un traumatisme du rachis cervical.

IV- DISCUSSION :

Au terme de notre étude qui avait concerné 47 patients ayant réalisé une tomodensitométrie sur 68 patients, pour traumatisme thoracique fermé soit une fréquence de réalisation de la TDM de 69,12% .

Cet taux est inférieur à celui de B. Dalila (Algérie) [44].

Cette différence pourrait s'expliquer par la différence de méthodologie adoptée.

1- Données épidémiologiques :

1-1- L'âge :

La tranche d'âge des sujets jeunes de 15 à 30 ans était la plus représentée dans notre étude avec 42,55% des cas.

Ce résultat concorde avec ceux de : Wintermark M et COLL [1] qui ont retrouvé une tranche d'âge jeune de 16 à 44 qui était prédominante, de même que : Dalila B (Algérie) [44] et I Cisse (Mali) [45] qui avaient retrouvé des valeurs similaires avec les tranches d'âge 16 à 30 ans.

Cette fréquence élevée des traumatismes graves de cette tranche d'âge jeune s'explique, en partie : c'est une couche active de la société.

1-2- Le Sexe :

Dans notre étude, nous notons une prédominance masculine avec un sex ratio (H/F) de 6,8. Ce résultat est supérieur avec celui de Tall F [46] qui avait trouvé un sex-ratio (H/F) de 3 mais toujours en faveur du sexe masculin.

Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la conduite des engins est beaucoup plus fréquente chez les hommes, qui jouent un rôle de premier plan dans notre société et on comprend aisément qu'ils soient plus exposés aux accidents de tout genre.

1-3- La profession :

Toutes les couches socioprofessionnelles étaient concernées par les traumatismes fermés du thorax mais les ouvriers étaient majoritaires avec 29,79% des cas dans notre étude. Ce taux élevé est dû par la conduite des engins à deux roues majoritairement utilisés par cette couche. Cette observation est superposable à celle retrouvée dans la littérature avec un pic d'accident (engins à deux roues) au tour de 14 ans [9].

2- Aspect clinique :

2-1- Etiologie du traumatisme :

Les accidents de la voie publique ont représenté l'étiologie la plus fréquente dans notre étude avec 74,47% des cas et ce malgré les campagnes de sensibilisation et la politique de sécurité routière menées par les responsables de notre Etat. Ceci s'expliquerait par :

- le nombre croissant des engins dans la circulation et surtout la prolifération des engins à deux roues dont les détenteurs n'ont pas un permis de conduire.
- l'ignorance, surtout le non-respect du code de la route et de la visite technique.
- La détérioration des infrastructures routières.
- La consommation d'alcool et de stupéfiant.

Ce résultat est comparable à ceux de M Wintermark P Schnyder et coll [1] et de I Cisse [45] même si la consommation excessive d'alcool est beaucoup plus incriminée dans les pays industrialisés. On rapporte que les accidents de la circulation représenteront la troisième cause de morbidité et de mortalité dans une prévision « optimiste » de base de la santé en 2030 [45]. En effet, si dans les traumatismes pénétrants l'approche est bien codifiée et le blessé est exploré dans la majorité des cas au bloc opératoire [61], dans le traumatisme fermé les atteintes organiques ne sont pas évidentes et nécessitent alors une évaluation initiale clinique et paraclinique rapide, afin de faire un bilan lésionnel précis et ne pas retarder la prise en charge.

2 – 2- Stratégie diagnostique :

Chez les patients traumatisés graves, l'interrogatoire est rarement possible car la plupart des patients sont confus, inconscients ou même sous anesthésie. L'examen clinique peut être aussi trompeur chez la plus part des victimes. Plusieurs auteurs rapportent la pauvreté de l'examen clinique chez les patients victimes d'un traumatisme grave.

2- 2- 1 Le type de traumatisme :

Dans notre étude, atteinte cérébrale dont la tomodensitométrie a permis de mettre en évidence des lésions à type de, contusion cérébrale, hématome intra et extra-dural, constitue l'association la plus fréquente au traumatisme thoracique avec 23,4% des cas et le traumatisme fermé du thorax s'intégrait dans un contexte de polytraumatisme dans 82,97% des cas. Ce résultat concorde avec ceux de B. Dalila (en Algérie) et al [44] qui ont trouvé 80% des cas et de M. Chaumoitre et COLL, qui avaient retrouvé 70%.

2-2- 2 Signes cliniques :

Le triade douleur-dyspnée et tachycardie avait été le signe clinique le plus fréquent chez tous les patients avec 51,06% des cas suivi de douleur thoracique-dyspnée avec 40,42%.

Ceci s'expliquerait par le fait que notre étude portait uniquement sur les cas de traumatismes fermés du thorax.

La dyspnée s'explique par une hypoventilation réflexe, donc une hypoxie engendrée par la contusion.

Ce résultat concorde avec de celui de I Cisse [45] qui avait trouvé 30%.

2-2-3 La tomодensitométrie :

La totalité de notre échantillon avait eu à réaliser la tomодensitométrie.

Sur les 68 patients dont 47 patients ayant réalisé la TDM constituant l'effectif de notre étude, les lésions pulmonaires ont représenté 44% des cas.

Ce résultat est contraire à celui de Narci H et coll [2] qui avaient trouvé 15% de lésions pulmonaires dans les traumatismes thoraciques.

Les lésions pulmonaires traduisent des traumatismes sévères.

Cette différence statistique s'explique par le fait que l'hôpital du Mali est doté d'un service de chirurgie thoracique qui est le service d'urgence pour l'ensemble des traumatismes du thorax de la capitale.

L'approche diagnostique initiale devant un traumatisme thoracique fermé est généralement basé sur la radiographie thoracique au moment de l'admission après avoir déterminé le mécanisme lésionnel qui est une étape importante, cela permet de faire initialement le triage des patients et secondairement d'orienter le bilan lésionnel.

Dans notre étude, les patients sont tous victimes d'un traumatisme à cinétique violente, les lésions par mécanisme indirect (AVP, et chutes) sont les plus fréquentes, elles représentent 74,47 % des cas et 70,21% des patients avaient réalisé la radiographie du thorax avant la TDM, seulement 4,25% avaient fait l'échographie abdomino-pelvienne. Ces résultats diffèrent avec celui de B. Dalila [44] qui avait retrouvé respectivement 27,8%(radiographie du thorax) et 54,4% (échographie abdomino-pelvienne), cela s'expliquerait par la différence de méthodologie appliquée.

Certains auteurs proposent de ne pas avoir recours à la radiographie si l'examen clinique du thorax est normal, et que son état hémodynamique est stable dès lors qu'une TDM hélicoïdale injectée du thorax peut être réalisée [38].

Exadactylos et al. [37]. Se sont posés la question de l'intérêt du scanner si la radiographie pulmonaire était normale et ont réalisé une étude prospective au cours de laquelle, ils avaient réalisé un scanner thoracique chez tous les patients qui avaient une radiographie pulmonaire normale. Cette étude a permis de mettre en évidence, les patients chez qui la radiographie

thoracique était normale, 50 % des patients présentaient des lésions thoraciques occultes au scanner et ils recommandaient donc le scanner pour tous les patients victimes de traumatisme thoracique grave ou potentiellement grave au vu du mécanisme.

Dans notre étude, nous avons trouvé 27 patients chez qui la radiographie thoracique était normale mais qui avaient des lésions occultes à la TDM, soit 57,45% des lésions passées inaperçues par la radiographie standard du thorax (lésions occultes).

Ces lésions sont des contusions pulmonaires, des pneumothorax, des hémithorax, des hémopneumothorax, des emphysèmes sous cutanées, des fractures de côtes, et des volets costaux.

Ce résultat est similaire à celui de Trupka [53], qui a conclu que la TDM était très sensible dans la détection des lésions thoraciques post traumatiques par rapport à la radiographie pulmonaire pour le diagnostic de contusions pulmonaires, de pneumothorax et d'hémithorax. Depuis il recommandait une TDM thoracique précoce dans le bilan initial des patients suspectés de traumatisme thoracique grave afin de réduire les complications et améliorer les résultats des patients ainsi que Omert et al. [35], Salim et al. [36] qui avaient retrouvé respectivement une prévalence de 39% et de 20% des lésions thoraciques chez les patients avec une radiographie thoracique normale.

Dans notre étude la TDM CE ou la TDM thoracique est pratiquée chez tous les patients selon nos critères d'inclusion.

L'objectif de notre travail étant de préciser la place TDM chez les patients avec traumatisme fermé du thorax, et son utilisation comme un outil de diagnostic dans la gestion des patients atteints de traumatismes graves a été recommandée par certains auteurs. [36], [49],[48].

Ces résultats ont été clairement prouvés par plusieurs études [53],[54].

Un délai de prise en charge trop important a été identifié chez le traumatisé grave comme étant une des principales causes de mortalité évitable [49].

En effet les principaux avantages de la TDM en matière d'évaluation sont la fiabilité et la rapidité d'un diagnostic définitif avant que les décisions thérapeutiques ne soient établies [50].

Delai de réalisation de la TDM :

Dans notre étude, nous avons enregistré un délai de réalisation de la TDM thoracique par rapport à l'heure de l'accident inférieur ou égale à 24 heures dans 78,72% des cas, entre 25 à 48 heures dans 12,76% des cas, entre 49 à 72 heures dans 6,38% des cas et au-delà 2,13% des cas.

Ce résultat concorde avec celui de B Dalila (Algérie) qui avait retrouvé un délai inférieur à 24 heures dans 85% des cas.

3- Les fractures costales :

Les fractures de côtes étaient les lésions thoraciques les plus fréquentes, dans notre étude. Elles représentaient avec les volets costaux les lésions les plus fréquentes (87,2 %) et dans 94,29% des cas, c'étaient des fractures costales multiples.

Ce résultat concorde avec celui de B. Dalila (Algérie) qui avait retrouvé 61,1%.

Par ailleurs la recherche d'une fracture des dernières côtes est indispensable du fait de leur association fréquente à des lésions diaphragmatiques, rénales, spléniques ou hépatiques et nous n'avons pas enregistré de cas de fractures des dernières côtes.

Les fractures des premières côtes surviennent souvent dans des accidents violents, source de traumatisme sévère, leur gravité réside dans leur proximité avec les vaisseaux cervicaux et des voies aérodigestifs qui peuvent être lésés soit directement ou indirectement par l'hématome post-traumatique.

Les fractures de côtes ne mettent généralement pas en jeu directement le pronostic vital, elles nécessitent le plus souvent un traitement antalgique, mais si elles ne sont pas diagnostiquées et donc non traitées, elles peuvent entraîner en quelques jours une hypoventilation alvéolaire source d'encombrement bronchique et d'infection pulmonaire, et ce d'autant plus que le sujet est âgé et/ou insuffisant respiratoire [42].

4- Lésions diaphragmatiques :

C'est la communication entre le thorax et l'abdomen par la rupture des trois tuniques constituant le diaphragme. Ceci permet d'éliminer une hernie ou éventration diaphragmatique. La TDM thoracique permet le diagnostic des brèches diaphragmatiques avec une très bonne sensibilité (aux alentours de 80 %) et spécificité avoisinant les 100 %.

Le manque de sensibilité en TDM est dû aux hémithorax ou aux atélectasies souvent concomitantes du traumatisme qui masquent les contours diaphragmatiques et empêchent la détection du foyer de fracture ou rupture [44]. Les signes qui sont évocateurs :

Une discontinuité directe de l'hémi diaphragme, signe le plus sensible retrouvé dans environ 70 % des cas.

- Une herniation intra thoracique des organes abdominaux et de l'épiploon, avec une sensibilité de 55 % et une spécificité de 100 %. L'estomac et le côlon sont les viscères les plus communément herniés, avec ou sans signe de collet.

- Une localisation anormalement haute de la sonde nasogastrique au-dessus de l'hémi coupole diaphragmatique gauche.

Les limites de la TDM sont devant les petites plaies et les ruptures diaphragmatiques droites. Les ruptures diaphragmatiques gauches sont trois fois plus fréquentes qu'à droite grâce à l'effet protecteur du foie [19].

Dans notre étude, nous avons posés le diagnostic scannographique de trois brèches diaphragmatiques gauche, et cependant Bhullar et Block [55] ont déclaré qu'ils n'y avaient pas de différence significative dans le diagnostic des lésions diaphragmatiques entre la radio pulmonaire et le scanner avec des vues axiales et qu'il fallait les rechercher après reconstruction coronale afin d'améliorer la détection des petites lésions diaphragmatiques manquées par la radiographique.

5- Les lésions pleurales :

5-1- Pneumothorax :

Le pneumothorax est le plus souvent associé à des fractures des côtes qui lacèrent le poumon. La TDM est plus sensible dans la détection de pneumothorax, 78 % d'entre eux ne sont pas vu à la radiographie thoracique (pneumothorax occultes) [56], [57].

Dans notre étude, le pneumothorax était retrouvé dans 76,59 % des cas et c'était la lésion pleurale, la plus fréquente suivi d'hémopneumothorax dans 57,44%. Ces résultats concordent avec celui de Dalila B [44] et al qui avaient retrouvé 50% des cas de pneumothorax et 21,11% de cas d'hémopneumothorax.

Il est crucial de détecter même un petit pneumothorax post traumatique, car il peut s'aggraver sous ventilation mécanique ou pendant l'anesthésie générale avec risque de déplacement de la sonde trachéale.

Par conséquent, selon certains auteurs [56], un drainage thoracique prophylactique est à considérer dans les petits pneumothorax asymptomatiques (<20%), bien que les controverses existent sur cette pratique dans la littérature [58].

Cependant, il y a des preuves croissantes que le pneumothorax occulte peut être traité en toute sécurité sans être drainé chez les patients non ventilés [57]. D'autres données plus récentes de la littérature remettent en cause l'obligation d'un drainage dès lors qu'il n'existe pas de retentissement clinique [57], [59] et ce même si le patient est sous ventilation mécanique.

5-2-Hémothorax :

L'hémothorax est vu sur la radiographie standard quand son volume est supérieur à 200ml ; réalisé chez les traumatisés graves (en position couché), il apparaît alors comme une opacité homogène, hétérogène.

L'intérêt de la TDM thoracique est, en fait, de distinguer entre un épanchement liquidien et la coexistence de lésions parenchymateuses ou une atélectasie.

Par ailleurs, devant tout hémothorax, l'injection de PCI est obligatoire, elle permet de rechercher attentivement l'origine d'un saignement qui peut éventuellement nécessiter un geste endo-vasculaire surtout dans le cas où le saignement (artériel) est actif.

Les indications de drainage sont en fonction du retentissement clinique et de la quantité de l'épanchement [64].

Dans notre étude aucune thoracotomie d'hémostase n'a été nécessaire et nous avons enregistré 70,21% des cas. Ce résultat diffère à celui de B Dalila en Algérie, qui avait trouvé une fréquence de 34,4%. Cette différence statistique pourrait s'expliquer par le fait que, l'hôpital du Mali est doté d'un service de chirurgie thoracique, qui s'occupe de tous les cas de traumatisme du thorax de la capitale et nous n'avons pas enregistré des lésions vasculaires, toute fois c'est des lésions qui peuvent exister chez les traumatisés du thorax à la tomodensitométrie comme la rupture de l'isthme aortique, lésion péricardique etc.

6- les lésions parenchymateuses :

6-1- Contusion pulmonaire :

La contusion pulmonaire se produit au moment du traumatisme, mais elle peut être indétectable sur la radiographie thoracique pour les 6 premières heures.

En effet, la radiographie du thorax initiale peut manquer jusqu'à 58% des contusions pulmonaires. [62] [63], d'où l'intérêt de la TDM précoce comme examen de première intention pour le diagnostic des contusions pulmonaires et de calculer le volume pulmonaire contus afin de prédire le pronostic vital.

Dans notre étude, 68,08% des contusions pulmonaires étaient vues à la TDM thoracique, et ce résultat concorde à celui de B Dalila qui avait trouvé 55,06% en Algérie [44]

CONCLUSION :

Le traumatisme thoracique fermé est un problème de santé publique, particulièrement chez les sujets jeunes.

Cependant compte tenu de la fréquence du scanner et devant les critères pré établies, la TDM est l'examen de diagnostic de référence pour le bilan lésionnel, ainsi que de lésions associées dans le cadre du polytraumatisme, elle permet également de détecter des lésions occultes pouvant compromettre secondairement le pronostic vital des patients.

Nos observations :

Observation 1 :



Figure :26 a) Reconstruction 3D.

b) reconstruction axiale.

Une femme DM, âgée de 42 ans, ménagère victime d'un accident de la voie publique sans antécédents médico – chirurgicaux connus, reçue aux urgences de l'**hôpital du Mali**.

a) TDM : multiples fractures costales avec volet costal gauche, reconstruction en 3D.

b) TDM : Fenêtre pulmonaire, contusion pulmonaire bilatérale plus marquée à gauche.

Observation 2 :

Un homme KB, âgé de 27 ans, militaire, victime d'une explosion de bombe, sans antécédents médico – chirurgicaux particuliers, reçu aux urgences du **CHU de l'hôpital du Mali**, référé par l'hôpital **Somine DOLO** de Mopti.

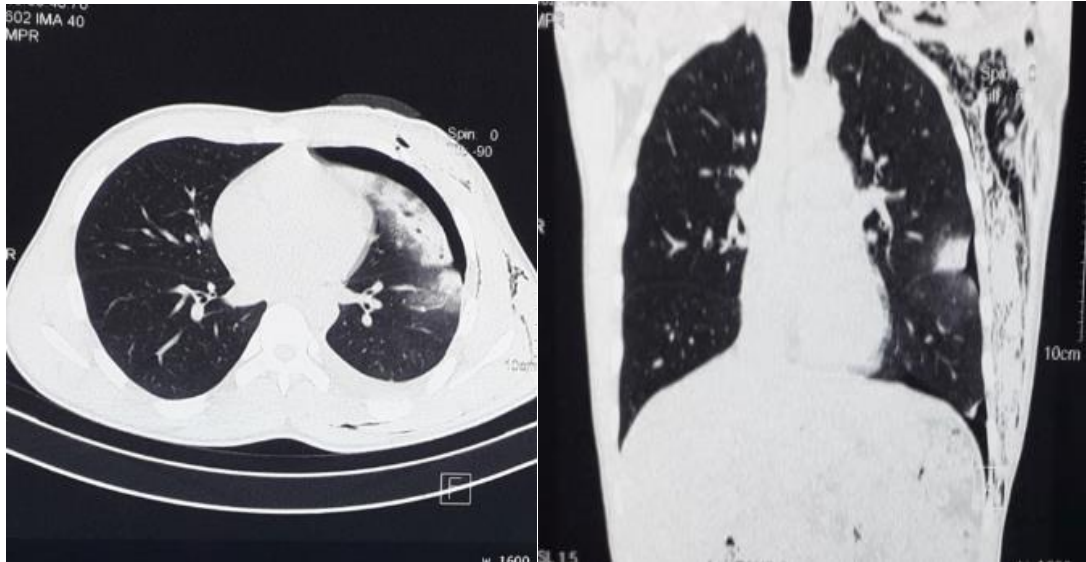


Figure 31 : a) TDM reconstruction axiale b), TDM reconstruction coronale

- a) Coupe axiale, fenêtre pulmonaire : contusion pulmonaire et pneumothorax
- b) Coupe coronale : contusion et emphysème sous cutané.

VI/ RECOMMANDATIONS :

Au terme de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes s'adressant aux :

- **Autorités politiques et administratives :**

Le renforcement des campagnes de sensibilisation de la population, relatif aux étiologies des traumatismes du thorax.

L'aménagement adéquat des voies publiques.

La mise en place de structures spécialisées dans la prise en charge pré-hospitalière pour réduire le taux de mortalité.

La formation d'un personnel qualifié en nombre suffisant impliqué dans la réalisation de l'imagerie et la prise en charge des traumatismes thoraciques dans les différents établissements publics hospitaliers du Mali.

De doter les différents établissements publics hospitaliers du Mali en équipements complets d'imagerie médicale.

- **personnel de santé :**

Une bonne collaboration entre les différents spécialistes pour une meilleure prise en charge des traumatisés fermés du thorax.

Uniformiser le protocole de la TDM thoracique injectée.

- **usagers :**

Le strict respect du code de la route afin de diminuer les accidents de la voie publique.

BIBLIOGRAPHIE :

[1] M Wintermark P Schnyder.

Imagerie des traumatismes fermés du thorax.

J Radiologie. 2002 ; 83 ; 123-32

[2]-Shorr RM, Crittenden M, Indeck M, et al.

Blunt thoracic trauma: analysis of 515 patients.

Ann Surg. 1987 ; 206 : 200-5.).

[3] -LoCicero J, Mattox KL.

Epidemiology of chest trauma.

Surg Clin North Am. 1989 ; 69 : 15-9.

[4]- Sauaia A, Moore FA, Moore EE, et al.

Epidemiology of trauma deaths: a reassessment.

J Trauma. 1995 ; 38 : 185-93.

[5] K Chaumoitre (1), T Merrot (2), P Petit (3) et M Panuel (1).

Particularités des traumatismes thoraciques et abdominaux chez l'enfant.

J Radiologie. 2008 ; 89, 1871-88

[6] Delval, P Fossati, L Taiboux, B Mouillet, Jb Tallon, P Vandermarcq.

Air Epidural après traumatisme fermé du thorax.

J Radiologie. 1998 ; 79 ; 566-568

[7]-Bory Kea , MD, Ruwan Gamarallage , MBBS et Robert M, Rodriguez MD.

Am J Emerg Med. 2013 Aug; 31(8): 1268–127

[8]- Gaillard M, Hervé C, Mandin L, Raynaud P.

Mortality prognostic factors in chest injury.

J Trauma. 1990 ; 30 : 93-6.

[9] -Kulshrestha P, Munshi I, Wait R.

Profile of chest trauma in a level 1 trauma center.

J Trauma. 2004 ; 57 : 576-81.

[11] Collins J. Chest wall trauma.

J Thorac Imaging. 2000;15:112-9)

[12]. Shweiki E., Klana J., Wood G.C., Indeck M.

Assessing the true risk of abdominal solid organ injury in hospitalized rib fracture patients.

J Trauma. 2001 ; 50 (4) : 684-8.

[13] N. Cherni, N. Hamida, L. Lahmar, A. Labib, S.

Jouini Traumatisme ferme du thorax en imagerie.

J de radiologie. Volume 90, n° 10 (octobre 2009)

[14] Kulshrestha P, Munshi I, Wait R.

Profile of chest trauma in a level 1 trauma center.

J Trauma. 2004 ; 57 : 576-81.

[15]. Van Hise ML, Primack SL, Israel RS, Müller NL.

CT in blunt chest trauma: indications and limitations.

Radiographics. 1998;18:1071-84.

[16] Beigelman-Aubry C, Baleato S, Le Guen M, Brun A-L et Grenier P. Traumatismes du thorax : lésions élémentaires.

J Radiol. 2008;89:1797-811

[17] Robinson, C. M.

Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification.

J. Bone Joint Surg. Br. 80:476-484, 1998

[18]. Iochum S, Ludig T, Walter F, Sebbag H, Grosdinier G, Blum AG.

Imaging of diaphragmatic injury: a diagnostic challenge?

Radiographics. 2002;22:S103-16; discussion S116-8.

[19]. Boulanger BR, Milzman DP, Rosati C, Rodriguez A.

A comparison of right and left blunt traumatic diaphragmatic rupture.

J Trauma. 1993;35:255-60.

[20]. Israel RS, Mayberry JC, Primack SL.

Diaphragmatic rupture: use of helical CT scanning with multiplanar reformations.

AJR 1996; 167:1201-3.

[21]. Shah R, Sabanathan S, Mearns AJ, Choudhury AK.

Traumatic rupture of diaphragm.

Ann Thorac Surg. 1995;60:1444-9.

[22] Freysz M, Coudert M.

Radiographie pulmonaire et tomodensitométrie thoracique. In: Pourriat JL, Martin C, editors. Principes de réanimation chirurgicale.

Paris: Arnette-Blackwell; 2005. p. 69-73.

[23] Michelet P, Couret D, Brégeon F, Perrin G, D'Journo XB, Pequignot V, Vig V, Auffray JP.

Early onset pneumonia in severe chest trauma: a risk factor analysis.

J Trauma. 2010; 68 (2) : 395-400

[24] Moomey C, Fabian T, Croce M, Melton S, Proctor K.

Cardiopulmonary function after pulmonary contusion and partial liquid ventilation.

J Trauma. 1998; 45:283-90. [29]. Bertelsen S, Howitz P. Injuries of the trachea and bronchi.

Thorax 1972;27:188-94

[25] Erickson DR, Shinozaki T, Beekman E, Davis JH.

Relationship of arterial blood gases and pulmonary radiographs to the degree of pulmonary damage in experimental pulmonary contusion.

J Trauma. 1971;11:689-94.

[26] Watson J., Chong T.

A 14-years experience with blunt thoracic aortic injury.

J Vasc Surg. 2013 ; 58 : 380-5.

[27] .Musat A, Freysz M, Filippi De La Palavesa M.

Intérêt de la tomodensitométrie précoce chez le traumatisé thoracique grave. Reanim Soins

Intensifs Med Urg. 1995;11:77-83

[28] Carli P, Lejay M.

Réanimation initiale des traumatismes fermés du thorax.

Rev Prat 1997;47:951-7.

[29]. Bertelsen S, Howitz P.

Injuries of the trachea and bronchi.

Thorax. 1972;27:188-94

[30] Watson J., Chong T.

A 14-years experience with blunt thoracic aortic injury.

J Vasc Surg. 2013 ; 58 : 380-5.

[31] Lacombe P., Schnyder P, Mesurolle B, Mulot R, Barré O, Chagnon S (1993).

Traumatisme fermé des vaisseaux du médiastin et du coeur.

Feuillets de Radiologie. 33 : 276-288.

[32] Steinberg I.

Chronic traumatic aneurysm of the thoracic aorta. Report of five cases, with a plea for conservative treatment.

NEJM. 1957 ; 257 : 913.

[33] Fabian TC, Richardson JD, Croce MA, Smith Jr. JS, Rodman Jr. G, Kearney PA, et al.

Prospective study of blunt aortic injury: Multicenter Trial of the American Association for the Surgery of Trauma.

J Trauma. 1997;42:374-80.

[34] Maenza RL, Seaberg D, D'Amico F.

A meta-analysis of blunt cardiac trauma: ending myocardial confusion.

Am J Emerg Med. 1996; 14: 237-41.

[35] Omert L, Yeane WW, Protetch J.

Efficacité de la tomographie thoracique blunt trauma thoracique.

Am Surg. 2001; 67 :. 660-664

[36] Salim A, Sangthong, Martin M, Brown C, et al.

Imagerie du corps entier chez les patients traumatisés multisystèmes contondants sans signes évidents de blessures: résultats d'une étude prospective. Arc Surg. 2006; 141 : 468-473. doi: 10.1001 / archsurg.141.5.468.

[37]-Exadactylos AK, Sclabas G, Schmid SW.

Do we really need routine computed tomography scanning in the primary evaluation of blunt chest trauma in patient with “normal” chest radiography?

J Trauma. 2001;51:1173-1176

[38]. Wisbach GG, Sise MJ, Sack DI, et al.

What is the role of chest Xray in the initial assessment of stable trauma patients?

J Trauma. 2007;62(1):74-8; discussion 8-9.

[39]. Plurad D, Gren D, Demetriades D, Rhee P.

The increasing use of chest computed tomography for trauma: Is it being overutilized?

J Trauma. 2007;62:631-635

[40] Inci I, Özçelik C, Nizam Ö, Eren N.

Thoracic trauma in the elderly.

Eur J Emerg Med. 1998 ; 5 :445-50.

[41] Albaugh G, Kann B, Puc MM, Vemulapalli P, Marra S, Ross S.

Age-adjusted outcomes in traumatic flail chest injuries in the elderly.

Am Surg. 2000 ; 66 : 978-81.

[42] Perdue PW, Watts DD, Kaufmann CR, Trask AL.

Differences in mortality between elderly and younger adult trauma patients : geriatric status increases risk of delayed death.

J Trauma. 1998 ; 45 : 805-10.

[43] Richter M, Krettek C, Otte D, Wiese B, Stalp M, Ernst S, et al. Correlation between crash severity, injury severity and clinical course in car occupants with thoracic trauma : a technical and medical study.

J Trauma. 2001 ; 50 : 10-6.

[44] Dalila B.

Approche diagnostique et implication thérapeutique de la tomodensitométrie thoracique chez les traumatisés fermés du thorax dans les services des urgences médico-chirurgicales et de réanimation polyvalente de l'hôpital Salim Zemirli, Thèse de médecine.2015,161P.

[45] Cissé I.

Imagerie médicale dans les urgences traumatiques fermées du thorax au service d'imagerie médicale du CHU Gabriel TOURE.

Thèse de médecine. Bamako,2011,85P.

[46] Tall F.

Etude épidémiologique, clinique et thérapeutique des traumatismes thoraciques au service d'accueil des urgences du CHU Gabriel TOURE.

Thèse de médecine. Bamako, 2010, n 88,78P.

[47] Fanucci E, Fiaschetti V, Rotili A, Floris R, Simonetti G.

whole body multislice row CT in the emergency room: the effects of different protocols on the scanning time, the image quality and exposure Emerg Radiol radiation February.2007; 13 (5):. 251-7

[48]. Hilbert P, zur Nieden K, Hofmann GO, Hoeller I, Koch R, Stuttmann R.

New aspects of the management of the emergency room of severely injured patients: a treatment algorithm-based multi-slice CT-injuries may. 2007; 38 (5):. 552-80

[49] Kreis DJ Jr, Plasencia G, Augenstein D, Davis JH,

Preventable trauma deaths: Dade County, Florida.

J Trauma. 1986 Jul;26(7):649-54.

[50] RCR.

Standards of practice and guidance for trauma radiology in severely injured patients Royal College of Radiologists. (2011)

[51]- Erickson DR et Coll.

Relationship of arterial blood gases and pulmonary radio graphs to be degree of pulmonary damage in experimental pulmonary contusion.

J Trauma. 1971; 11; 689-92.

[52] Tillou A, Gupta M, Baraff LJ, et al.

Is the use of computed tomography for pan-justified a blunt trauma? Prospective evaluation.

J Trauma. 2009; 67: 779-8.

[53] Trupka A, Waydhas C, Hallfeldt KK, Nast-Kolb D, Pfeifer KJ, Schweiberer L.

Value of thoracic computed tomography in the first assessment of severely injured patients with blunt chest trauma: results of a prospective study.

J Trauma. 1997; 43(3): 405-11

[54] Hammad AMM, Regal MA.

Routine est Spiral CT-poitrine justifiée dans l'évaluation des principaux Blunt Trauma patients.

Eur J Emerg Trauma Surg. 2009; 35

[55] Bhullar IS, Block EF.

CT with coronal reconstruction identifies previously missed smaller diaphragmatic injuries after blunt trauma.

Am Surg. 2011;77(1):55-8

[56] McGillicuddy D.

diagnostiques et les controverses actuelles en blunt trauma thoracique.

Emerg Med Clin North Am. 2007; 25 : 695-711.

[57] Balle CG, Kirkpatrick AW, Laupland KB, Fox DI, Nicolaou S, Anderson IB, Hameed SM, Kortbeek JB, Mulloy RR, Litvinchuk S, Boulanger BR.

Incidence, risk factors, and outcomes for occult pneumothorax in victims of major trauma .

J Trauma. 2005; 59 : 917-924. 86

[58]. Brasel KJ, Stafford RE, JA Weigelt, Tenquist JE, Borgstrom DC.

Le traitement de pneumothorax occultes d' un traumatisme contondant.

J Trauma. 1999; 46 : 987-990.

[59] Yadav K, Jalili M, Zehtabchi S.

Management of traumatic occult pneumothorax.

Resuscitation 2010; 81(9) : 1063-8

[60] Netter. MD,

Atlas d'anatomie humaine 2ème édition 2000. Elsevier-Masson.

[61] Hoth JJ, Scott MJ, Bullock TK, Stassen NA, Franklin GA, Richardson JD.

Thoracotomy for blunt trauma: traditional indications may not apply.

Am Surg. 2003;69:1108–11.

[62] Hoff, SJ, Shotts SD Eddy VA, et al.

Result of isolated pulmonary contusion in blunt trauma patients.

Am Surg. 1994; 60: 138-142.

[63] Schild HH, Strunk H, Wever W, et al.

Pulmonary contusion: CT vs plain radiographs.

J Comput Assist Tomogr. 1989; 13: 417-420 0.

[64] Davies et al.

www.bmj.com: Management of pleural infection in adults:

British Thoracic Society (BTS) pleural disease guideline 2010.

[65] K Chaumoitre (1), T Merrot (2), P Petit (3) et M Panuel (1).

Particularités des traumatismes thoraciques et abdominaux chez l'enfant.

J de Radiologie. 2008 ; 89 : 1871-88

Annexes :

**FICHE D'EXPLOITATION DE L'APPORT DE LA TDM DANS LE
DIAGNOSTIC DES TRAUMATISMES THORACIQUES FERMÉS.**

I. IDENTITE DU MALADE

- . Nom.....Prénom.....
- . Age..... sexe.....
- . Ethnie.....
- . Statut matrimonial.....
- . Profession.....
- . Résidence :.....

II. MOTIF DE L'EXAMEN :

-1 Type de traumatisme :

- Poly traumatisme : Oui :..... Non :
- Lésion crânienne : Oui : Non :
- Lésion abdomino-pelvienne : Oui :..... Non :
- Lésion osseuse périphérique : Oui :..... Non :
- Traumatisme thoracique isolé:
- Avec choc direct : Oui :.. Non :..... avec choc indirect : Oui :... Non : ...
- Cinétique : Moto-voiture :..... Moto-Pieton :..... Accident professionnel :.....
Tonneau :.....

-2 CAUSES :

- Accident de la voie publique : Oui :..... Non :
- Coup et blessures volontaires : Oui :..... Non :
- Accidents domestiques : Oui :..... Non :
- Accidents professionnels : Oui : Non :
- -Traumatisme par blast : Oui :..... Non :
- Sports : Oui :..... Non :
- Autres.....

3- Signes cliniques

- Douleur : Oui :... Non :.....Siège :.....type :.....
- Horaire :.....facteurs déclenchant :.....
- facteurs d'accalmie :.....
- Dyspnée : Oui :..... Non :..... Polypnée : Oui :..... Non : ...

- Bra dyspnée : Oui :..... Non :.....
- Hypotension : Oui :..... Non :
- Tachycardie : Oui :..... Non :..... Bradycardie : Oui :.....Non :...
- Agitation : Oui :..... Non :
- Fièvre : Oui :

4- Examens à l'imagerie demandés :

- Scanner : Oui :
- Délai de réalisation du scanner :.....
- Radiographie standard :
 - Avant TDM : Oui :..... Non :.....
- Echographie :
 - Avant TDM : Oui :
- ASP : Oui..... Non :

5-Résultats :

- **Lésions retrouvées :**
- **Lésions pariétales :**
- **Lésions de la cage thoracique :**
 - Emphysème sous cutané : Oui :..... Non :.....
 - Fracture de cote : Oui :.....Non :.....
 - Volets costaux : Oui :.....Non :.....
 - Fracture du sternum : Oui :
 - Fracture de la clavicule : Oui :.....Non :.....
 - Fracture du rachidienne : Oui :..... Non :.....
 - Fracture de l'omoplate : Oui :.....Non :.....

6- Lésion du diaphragme :

- Rupture : Oui :.....Non :....
- Coté : droit :..... Gauche :.....
- Siège :..... - Complete :.....Incomplète :.....

7- Lésion pleurale :

- Coté : droit :.....gauche :.....bilatérale :.....
- Hémothorax : Oui :
- Quantité : faible :.....moyenne :.....grande :.....

- Pneumothorax : Oui :.....Non :
- Gravité : minime :.....patiel :.....complet :.....
- Hémopneumothorax : Oui : Non :
- Quantité : faible :.....moyenne :.....grande :.....
- Autres :.....

8- Parenchyme pulmonaire :

- Contusion pulmonaire : Oui : Non :
- Siège :.....
- Lésions pulmonaires : Oui :Non :
- Siège :..... Pneumatocèle :..... Hématome :.....
- Atélectasie : Oui :Non :
- Siège :.....

9- Lésions médiastinales :

- Pneumo médiastin : OuiNon :.....
- Hémopneumomédiastin : Oui :.....Non :.....
- Rupture trachéobronchique : Oui :Non :.....
- Siège :.....
- Rupture aortique : Oui :Non :.....
- Siège :.....
- Contusion myocardique : Oui :Non :.....
- Conclusion :

FICHE SIGNALÉTIQUE

NOM : KAMIA

PRENOM : Boureima Amadou

ADRESSE : tel : (00223) 72 77 45 42

emails : bouraamadou92@gmail.com

NATIONALITE : Malienne

TITRE DE LA THESE : Profil épidémiologique – clinique et tomodensitométrie des traumatismes fermés du thorax dans le service d’Imagerie Médicale de l’Hôpital du Mali

ANNEE ACADEMIQUE : 2019-2020

VILLE DE SOUTENANCE : Bamako

PAYS D’ORIGINE : Mali

LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la FMOS de l’USTTB.

SECTEUR D’INTERETS : Imagerie médicale - Chirurgie thoracique- épidémiologique.

DIRECTEUR DE THESE : Pr Moussa Abdoulaye OUATTARA.

RESUME :

Introduction : Le traumatisme fermé du thorax (TFT), est le résultat d’un impact, quel que soit sa localisation, sans qu’il en résulte une solution de continuité de la paroi thoracique. La 2^{ème} cause de mortalité en traumatologie après le crânio-encéphalique. La TDM est l’examen de référence pour le diagnostic lésionnel. Nous avons initié ce travail dans le but d’évaluer l’apport de la TDM dans le diagnostic lésionnel des TFT

METHODE : Il s’agissait d’une étude prospective et descriptive allant du 1^{er} janvier au 31 Décembre 2018, qui était déroulée dans le service d’imagerie médicale de l’hôpital du Mali pendant la période. Elle avait concerné les patients de tout âge quel que soit le sexe ayant bénéficié un examen TDM avec un appareil siemens de 16 slices.

RESULTATS : nous avons colligé 47 patients pour TFT (une fréquence de 69,12%). La tranche d’âge 15-30 ans représentait 42,55% avec une prédominance masculine (sex-ratio de 6,8). Les ouvriers représentaient 29,78% des couches professionnelles. Les TFT survenaient au cours des AVP (74,46%) et la clinique était dominée par la triade : la douleur thoracique, dyspnée et tachycardie (51,06%). 70,21% de nos patients avaient bénéficié au paravent une Rx thoracique de face.

Les lésions thoraciques étaient essentiellement : les fractures costales (87,2 %) , les pneumothorax (76,59%), suivies des contusions pulmonaires (**68,08%**).

La conclusion :

Le TFT est un problème de santé publique, particulièrement chez les sujets jeunes. La TDM est l’examen de diagnostic de référence pour le bilan lésionnel, ainsi que de lésions associées dans le cadre du polytraumatisme.

MOTS CLES : Traumatisme thoracique fermé -, TDM - Jeune- Hôpital du Mali.

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, et de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de race, de parti ou de classe viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes condisciples si j'y manque.

Je le Jure!