

MALI MEDICAL

Article original

Aspects épidémiologique et tomodensitométrique des traumatismes...

TRAUMATISMES THORACIQUES A BOUAKE (COTE D'IVOIRE) : ASPECTS EPIDEMIO-CLINIQUES ET TOMODENSITOMETRIQUES.

Chest Trauma In Bouaké (Côte d'Ivoire): Epidemiological, Clinical And CT Aspects.

Kouakou Bouassa Davy Melaine, Kouassi Kouamé Paul Bonfils, Soro Malick, Bravo-Tsri Eklou Akoli Baudouin, Tanoh Kesse Emile, Kouadio Allou Florent, Yao Brou Lambert, Sanogo Sara Carole, Goua Jean Jacques, Yao Celine, Issa Konaté.

Service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire)

Auteur correspondant : Dr Kouakou Bouassa Davy Mélaine, service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire) 01 BP 1174 Bouaké 01, bouassakdav@gmail.com, Tel : +225 07 08 44 47 18. Affiliations : CHU de Bouaké, Université Alassane Ouattara

Autres auteurs : Dr Kouassi Kouamé Paul Bonfils , service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire) 01 BP 1174 Bouaké 01, kwessmaillet@gmail.com, Tel : +225 07 08 02 50 87 Affiliations : CHU de Bouaké, Université Alassane Ouattara ; Dr Bravo-Tsri Akoli Baudouin , service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire) 01 BP 1174 Bouaké 01, bravotsri2006@gmail.com, Tel : +225 07 08 02 50 87 Affiliations : CHU de Bouaké, Université Alassane Ouattara ; Dr Tanoh Kessé Emile service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire) 01 BP 1174 Bouaké 01, tkeemiles@gmail.com, Tel : +225 07 57 38 81 20 Affiliations : CHU de Bouaké, Université Alassane Ouattara ; Dr Kouadio Allou Florent, service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire) 01 BP 1174 Bouaké 01, alloukadjo04@gmail.com, Tel : +225 07 08 24 35 26 Affiliations : CHU de Bouaké, Université Alassane Ouattara ; Dr Yao Brou Lambert,_service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire) 01 BP 1174 Bouaké 01, yaobroul@yahoo.fr, Tel : +225 07 49 26 71 80. Affiliations : CHU de Bouaké ; Dr Sanogo Sara Carole, service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire) 01 BP 1174 Bouaké 01, medecinsara1991@gmail.com, Tel : +225 07 08 69 99 15. Affiliations : CHU de Bouaké ; Dr Soro Malick, service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire) 01 BP 1174 Bouaké 01, soro.malick92@gmail.com, Tel : +225 07 09 74 74 59. Affiliations : CHU de Bouaké ; Dr Goua, service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire) 01 BP 1174 Bouaké 01, gjean1099@gmail.com, Tel : +225 07 77 43 65 67. Affiliations : CHU de Bouaké ; Yao Celine service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire) 01 BP 1174 Bouaké 01, yacoceline305@gmail.com, Tel : +225 07 47 74 86 04. Affiliations : CHU de Bouaké ; Pr Issa Konaté, service d'Imagerie Médicale et Radiodiagnostic du Centre Hospitalier Universitaire de Bouaké (Côte d'Ivoire), 01 BP 1174 Bouaké 01, ikttata6@gmail.com, Tel : +225 07 07 29 69 69 Affiliations : CHU de Bouaké, Université Alassane Ouattara

RESUME

But : Contribuer à l'amélioration de la prise en charge des traumatismes thoraciques **Objectif :** déterminer l'apport de la TDM dans la prise en charge des traumatismes thoraciques. **Matériel et méthodes :** Etude rétrospective réalisée dans le centre d'imagerie médicale de Bouaké de Janvier 2019 à Décembre 2021 soit 3 ans. Elle a porté sur 103 traumatisés du thorax à Bouaké chez qui des examens tomodensitométriques ont été réalisés. Les paramètres épidémio-cliniques et les aspects à la tomodensitométrie ont été analysés. **Résultats :** L'âge moyen des patients était de 33 ans avec des extrêmes de 2 ans et 89 ans. Le genre masculin prédominait dans 78% des cas avec un sex ratio de 3,57. Les patients étaient victimes d'un accident de la voie publique (AVP) dans 76,3%. Les traumatismes thoraciques étaient fermés dans la majorité des cas soit 94%. Les lésions pariétales étaient observées dans 87,4%. Les fractures de côtes représentaient 87,4%. Ces fractures étaient multiples dans 70%. L'hémothorax, la contusion pulmonaire et le pneumo-médiastin représentaient respectivement 25,2%, 28% et 7,7% des lésions thoraciques. **Conclusion :** La tomodensitométrie représente l'examen adéquat dans la prise en charge du traumatisé du thorax surtout dans un contexte de polytraumatisme. Une rigueur technique et d'interprétation garantirait une étude exhaustive, permettant de ne pas méconnaître de potentielles lésions. **Mots clés :** tomodensitométrie, traumatismes, thorax

SUMMARY

Aim: Contributing to the improvement of chest trauma care. **Objective:** Identifying post-traumatic chest CT lesions. **Materials and methods:** Retrospective study conducted at the Bouaké Medical Imaging Centre from January 2019 to December 2021, i.e. over a period of three years. It involved 103 patients with chest trauma in Bouaké who underwent CT scans. Epidemiological and clinical parameters and CT

scan findings were analysed. **Results:** The average age of patients was 33 years, with extremes of 2 and 89 years. Males predominated in 78% of cases, with a sex ratio of 3.57. In 76.3% of cases, the patients were victims of road traffic accidents (RTAs). Chest injuries were closed in the majority of cases (94%). Parietal lesions were observed in 87.4% of cases. Rib fractures accounted for 87.4%. These fractures were multiple in 70% of cases. Haemothorax, pulmonary contusion and pneumomediastinum accounted for 25.2%, 28% and 7.7% of chest injuries, respectively. **Conclusion:** Computed tomography is the appropriate examination for the management of chest trauma, especially in the context of multiple trauma. Rigorous technique and interpretation would ensure a comprehensive study, preventing potential injuries from being overlooked. **Keywords:** computed tomography, trauma, chest

INTRODUCTION

Les traumatismes thoraciques résultent de lésions de la paroi et/ou des organes thoraciques suite à un choc direct ou indirect. Ils sont fréquents chez les polytraumatisés, avec une prédominance de formes bénignes. Leur prise en charge est multidisciplinaire, le radiologue jouant un rôle clé, notamment dans le diagnostic d'urgence et l'évaluation lésionnelle.

L'évaluation initiale repose sur une radiographie thoracique standard ou, en cas d'indisponibilité, sur une échographie au lit du patient. Une fois le patient stabilisé, la tomodensitométrie (TDM) permet une analyse lésionnelle plus précise [1]. L'intérêt de la TDM thoracique réalisé précocement réside dans la détection rapide des lésions vitales occultes, Le gain de temps dans les systèmes hospitaliers surchargés dans l'optique de rentabiliser et de cibler tout en évitant les examens répétés et inutiles ; tardivement, elle permet la surveillance des complications post-traumatiques [2]. L'importance du diagnostic par imagerie dans les traumatismes thoraciques est largement documentée dans le monde, en France et en Afrique. Selon Global Burden of Disease 2019, les traumatismes thoraciques ont une incidence standardisée par âge très variable selon les régions (247/100000) en Afghanistan [3].

En France une étude multicentrique a signalé que 3,6% des patients victimes d'accident de la route présentaient un traumatisme thoracique significatif. En Afrique une méta-analyse de 2024 couvrant 21 études à travers le sud du Sahara a indiqué une mortalité globale d'environ 9% (IC 95% 6,35-11,65%) parmi les patients traumatisés thoraciques [4].

Il n'existe pas de données épidémiologiques précises sur la fréquence des traumatismes thoraciques dans l'ensemble des traumatismes en Côte d'Ivoire précisément à Bouaké. Cependant, à Bouaké, l'augmentation du nombre d'accidents de la voie publique, en lien avec la recrudescence des engins à deux roues, a entraîné une hausse des polytraumatismes, dont les lésions thoraciques. Ce qui justifie cette étude dont l'objectif général était de déterminer l'apport de la TDM dans la prise en charge des traumatismes thoraciques.

MATERIEL ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective bi-centrique, menée sur **103 patients**, qui s'est déroulée de **Janvier 2019 à Décembre 2021** au Centre d'Imagerie Médicale et d'Analyse de Bouaké (CIMAB) et au CHU de Bouaké, principal centre de référence de la région de Gbéké, couvrant une population cosmopolite.

Le matériel d'étude était constitué de **tous les patients traumatisés du thorax** ayant bénéficié d'un examen tomodensitométrique durant la période d'étude. Nous n'avons pas inclus les patients ayant réalisé une imagerie thoracique pour d'autres motifs ou dans un cadre de suivi. L'analyse a porté sur les aspects **épidémio-cliniques** (âge, sexe, étiologie, contexte traumatique, lésions associées) et **tomodensitométriques** des lésions observées. Nous avons utilisé un scanner de marque TOSHIBA de 16 barrettes.

L'acquisition du **scanner thoracique dans le contexte traumatique** a été réalisée en **décubitus dorsal**, avec une immobilisation stricte pour éviter les artefacts. L'examen repose sur une acquisition **hélicoïdale volumique**, avec des coupes fines (1 à 2 mm) du sommet thoracique au diaphragme. L'injection de **produit de contraste iodé** a été utilisée en vue d'éliminer surtout d'éventuelles lésions vasculaires ou une hémorragie active.

L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel **Epi Info 7.2**, avec une corrélation basée sur la **p-value ($\alpha = 0,05$)** pour évaluer la relation entre les lésions observées et l'imagerie.

RESULTATS

❖ **Aspects épidémio-Cliniques :** Sur **103 patients traumatisés thoraciques**, **90** présentaient des lésions, soit une prévalence de **87,4 %**. La tranche d'âge dominante était celle des **adultes (26-59 ans)**, représentant **66,7 %** des cas. Les hommes étaient majoritaires (**78 %**, sex-ratio **3,57**). **L'accident de la voie publique (AVP)** était le principal mécanisme en cause (**76,26 %**). Les traumatismes étaient **fermés** dans **94 %** des cas, et **52,5 %** des patients présentaient des traumatismes multiples. Les lésions associées concernaient principalement **l'abdomen et le pelvis (77,3 %)**. Cliniquement, la **douleur thoracique** était le symptôme le plus fréquent (**61,1 %**).

❖ **Aspects tomodensitométriques :** Sur les 103 patients inclus avec une TDM thoracique, les lésions pariétales étaient les plus fréquentes (90

MALI MEDICAL

Article original

Aspects épidémiologique et tomodensitométrique des traumatismes...

cas, soit 87,4 %), dominées par les fractures costales (87,4 %), comme illustré par la figure 2 montrant une fracture multiple étagée du 3^e au 7^e arc costal gauche. Ces fractures étaient majoritairement multiples (≥ 2 côtes) dans 70 % des cas, et touchaient préférentiellement les côtes basses (31,1 %) ainsi que les 2 premières côtes (35,5 %), traduisant des mécanismes traumatiques à haute énergie.

Parmi les autres lésions pariétales, l'emphysème sous-cutané était présent dans 15,5 % des cas. Des fractures sternales (8,7 %), vertébrales (7,7 %), et de la scapula (5,8 %) ont également été identifiées.

Les lésions pleurales occupaient la deuxième place avec 51,4 %, dominées par l'hémothorax (25,2 %) suivi de l'hémo-pneumothorax (20,4 %), et du pneumothorax isolé (5,8 %). Les épanchements pleuraux étaient généralement de moyenne (39,6 %) ou grande abondance (35,8 %), siégeant préférentiellement à gauche (47,2 %).

Les lésions pulmonaires étaient présentes chez 49,5 % des patients. La contusion pulmonaire était prédominante (28,1 %), localisée principalement à gauche (7 cas) et aux bases pulmonaires (8 cas). Des atteintes étendues (>20 % de la surface pulmonaire) ont été observées dans 8 cas, ce qui représente un marqueur de gravité important. D'autres lésions incluaient l'atélectasie passive (20,1 %) et la pneumatoçèle (1,1 %).

Les lésions médiastinales, bien que moins fréquentes (9,7 %), étaient dominées par le pneumomédiastin (7,7 %), comme illustré en figure 3(b).

Enfin, des lésions abdominales associées ont été retrouvées dans 3,9 % des cas, traduisant l'intérêt d'un bilan corporel global dans les polytraumatismes.

Certains éléments étaient identifiés comme des marqueurs de gravité dans le tableau I. Il s'agissait de l'épanchement pleural compressif dans 25,2 %, le volet costal dans 15,5 %, les fractures multiples (> 5 côtes) dans 11,6 % et la contusion pulmonaire étendue (> 20 %) dans 7,7 %.

Tableau I : Tableau recapitulatif des patients selon lésions tomodensitométriques / Table I: Summary table of patients according to CT lesions

Type d'anomalie selon le moyen (N=103)	Effectif	Pourcentage
Lésions pariétales	90	87,4
Fracture de côte	90	87,4
Emphysème sous cutané	16	15,5
Fracture du sternum	9	8,7

Fracture du rachis	8	7,7
Fracture de scapula	6	5,8
Fracture de clavicule	4	3,9
Hernie + rupture diaphragmatique	4	3,9
Hématome sous cutané	1	0,9
Lésions pleurales	53	51,4
Hémothorax	26	25,2
Hémopneumothorax	21	20,4
Pneumothorax	6	5,8
Lésions pulmonaires	51	49,5
Contusion pulmonaire	29	28,1
Atelectasie passive	21	20,1
Pneumatoçèle	01	1,1
Lésions médiastinales	10	9,7
Pneumomédiastin	8	7,7
Hémomédiastin	2	1,9
Contusion abdominale	4	3,9
Facteurs de gravité		
Epanchement pleural compressif	26	25,2
Volet costal	16	15,5
Fracture multiple (> 5 côtes)	12	11,6
Contusion pulmonaire (surface >20%)	8	7,7

Les anomalies thoraciques observées en tomodensitométrie (TDM) montraient un lien statistiquement significatif selon les étiologies (**p = 0,0039**) dans le tableau II. Les lésions médiastinales étaient principalement observées chez les victimes d'AVP (16,1 %), ainsi que dans les cas d'étiologie « autres » (27 %) et non précisée (15 %).

Les lésions pariétales prédominaient dans les AVP (36,5 %) et les armes blanches (40 %), avec une proportion notable dans les étiologies « autres » (18 %) et non précisées (15 %).

Les lésions pulmonaires étaient fréquentes dans presque toutes les étiologies, notamment avec une nette prédominance chez les blessés par arme à feu (90 %), arme blanche (100 %), AVP (27,9 %), et étiologie non précisée (65 %).

Tableau II : Corrélation entre les anomalies thoraciques et les étiologies / Table II: Correlation between thoracic anomalies and etiologies

Etiologies			
Anomalies thoraciques	AVP	Arme	feu
Lésions médiastinale	15(16,1%)	0(0%)	
Lésions pariétales	34(36,5%)	1(10%)	
Lésions pulmonaires	26(27,9%)	9(90%)	
Lésions pleurales	18(19,3%)	0(0%)	
Total	93(100%)	10(100%)	

C.B.V. : coups et blessures volontaires
p-value : 0,003971

DISCUSSION

Cette étude, menée dans un contexte biconcentrique à Bouaké, ayant pour but d'optimiser la prise en charge des traumatismes thoraciques en mettant en évidence l'intérêt de la TDM dans l'identification précise des lésions post-traumatiques. Malgré l'absence d'un scanner sur site au CHU durant la période d'étude, les données recueillies permettent d'esquisser un profil épidémiologique et lésionnel pertinent des patients pris en charge.

Concernant le profil épidémi-clinique des patients, la population étudiée était à prédominance masculine (78 %), jeune (âge moyen de 33 ans), avec un pic chez les adultes actifs (26-59 ans). Ces caractéristiques s'alignent avec les données de la littérature africaine et internationale [5] soulignant la vulnérabilité des hommes jeunes, souvent impliqués dans les AVP (76,3 % des cas), principal mécanisme lésionnel. La forte proportion de traumatismes fermés (94 %) confirme la prépondérance de ces accidents dans les contextes routiers.

S'agissant de la performance diagnostique de la TDM, la tomodensitométrie thoracique s'est révélée un outil diagnostique performant, mettant en évidence des lésions chez 87,4 % des patients. Sa supériorité par rapport aux autres modalités d'imagerie est démontrée dans plusieurs études [2,5], en particulier dans les contextes de polytraumatisme où la lésion peut être masquée ou retardée à la détection clinique ou radiologique.

Les lésions pariétales étaient les plus fréquentes (87,4 %), dominées par les fractures costales multiples et étagées (70 %), un taux nettement supérieur à celui d'Obame (21,8 %) [6]. Cette différence s'explique par la recrudescence des motos à Bouaké, liée au faible pouvoir d'achat.

favorisant leur usage sans protection, et donc une hausse des accidents et des polytraumatismes thoraciques. Cette forte prédominance peut s'expliquer par la sensibilité élevée de la tomodensitométrie dans la détection des fractures costales [7]. De plus, les côtes, situées en première ligne face aux chocs

Athènes une première ligne face aux effets de la violence absolument une grande partie. Non précisée l'impact lors des traumatismes, en particulier dans les accidents de haute circulation comme (15%) collisions routières, ce qui augmente la prévalence de leur atteinte. La localisation de (15%) fractures aux côtes supérieures (35,5 %) et sternales (31,5(100%) traduisent également 13(65%) mécanismes d'impact violent. Les reconstructions montrent renforcé la visualisation (50%) de ces fractures, notamment les volets costaux (15%), mardi (100%) clinique (100%) et 20(100%) reconnus.

Les lésions pleurales occupaient la seconde place (51,4 %), dominées par l'hémothorax (25,2 %) et l'hémo-pneumothorax (20,4 %), souvent de moyenne ou grande abondance. La TDM a permis leur quantification précise et la recherche de signes de compression. Lema et al en Tanzanie, quant à eux, avaient retrouvé les plaies musculocutanés (30%) et les hémothorax (21,3%) [8]. Cette disparité des lésions s'expliquerait par la violence et la nature des mécanismes causales.

Les lésions pulmonaires (49,5 %) étaient dominées par la contusion pulmonaire (28,1 %), parfois étendue (>20 % de surface) dans 7,7 % des cas, ce qui constitue un facteur pronostique défavorable. Obame avait retrouvé une prédominance de contusions pulmonaire dans 26 % dans son étude [6]. La détection de pneumatocéles (1,1 %) ou d'atélectasies passives (20,1 %) démontre l'étendue des lésions alvéolo-parenchymateuses post-traumatiques [9,10].

Ces lésions pleuropulmonaires, souvent invisibles initialement, peuvent s'aggraver en 48-72h, justifiant un scanner précoce telles que citées dans les études de Zhang et Emamian [9,10].

Moins fréquentes (9,7 %), les lésions médiastinales étaient dominées par le pneumomédiastin (7,7 %), témoignant souvent d'un traumatisme aérien à haute pression. La TDM injectée a aussi permis d'écartier ou de confirmer d'éventuelles lésions vasculaires actives. Des lésions abdominales associées (3,9 %) ont été retrouvées, soulignant la nécessité d'une exploration corporelle élargie dans les polytraumatismes.

*Les facteurs de gravité ont un impact sur la prise en charge.

Quatre marqueurs de gravité ont été mis en évidence : l'épanchement pleural compressif (25,2 %), les volets costaux (15,5 %), les fractures multiples (>5 côtes) (11,6 %), et la contusion pulmonaire étendue (7,7 %). La TDM

a permis non seulement leur détection mais aussi leur quantification, essentielle à l'orientation thérapeutique (drainage, chirurgie, surveillance en soins intensifs). Ces éléments renforcent la place du scanner thoracique dans la hiérarchisation des urgences thérapeutiques. Ces quatre éléments sont reconnus comme des marqueurs pronostiques majeurs dans le traumatisme thoracique, notamment dans les traumatismes fermés à haute énergie. L'épanchement pleural compressif induit une instabilité hémodynamique et une altération de l'oxygénation, nécessitant souvent une intervention urgente (thoracotomie ou drainage). Pour le volet costal, le segment mobile altère la mécanique respiratoire, provoque une ventilation inefficace, augmente la douleur et le risque de complications respiratoires, avec une mortalité pouvant atteindre 30% [11]. Concernant les fractures multiples (>5 côtes), le nombre élevé de côtes fracturées est corrélé à une mortalité et une durée de ventilation prolongée, surtout chez les patients âgés ou en polytraumatisme [12]. La contusion pulmonaire étendue altère les échanges gazeux, entraîne une réduction de la compliance pulmonaire, favorise les complications comme l'ARDS ou la pneumonie, et prolonge l'intubation et le séjour en soins intensifs [12].

En ce qui concerne la corrélation étiologique et la pertinence clinique, l'analyse statistique a révélé un lien significatif entre les types de lésions et les étiologies ($p=0,0039$). Cette relation s'expliquerait par le mécanisme lésionnel propre à chaque type de traumatisme : les accidents de la voie publique (AVP), souvent à haute énergie, provoquent des polytraumatismes avec des lésions pariétales étendues et des atteintes viscérales multiples ; les traumatismes par armes à feu ou armes blanches entraînent des lésions plus ciblées, touchant préférentiellement les poumons ou le médiastin selon la trajectoire du projectile ou de l'objet tranchant. Ainsi, la nature de l'agent traumatique détermine en grande partie la topographie et la gravité des lésions observées à la TDM.

CONCLUSION

Les traumatismes thoraciques à Bouaké sont majoritairement causés par des accidents de la voie publique, survenant principalement dans un contexte de polytraumatisme. Les lésions les plus fréquentes sont les fractures costales et les hémotorax, souvent associées à des atteintes abdomino-pelviennes.

L'imagerie tomodensitométrique s'est révélée essentielle dans la détection et la caractérisation des lésions thoraciques post-traumatiques. Son intégration systématique dans le bilan initial des traumatismes thoraciques sévères à Bouaké permettrait

d'améliorer significativement la prise en charge, notamment en identifiant précocement les signes de gravité

Conflit d'intérêt : Aucun conflit d'intérêt n'a été déclaré par les auteurs

Contribution des auteurs : Kouakou Bouassa Davy Melaine: rédaction du manuscrit initial; Kouassi Kouamé Paul Bonfils: élaboration du protocole de recherché; Soro Malick: analyse statistique; Bravo-Tsri Eklo Akoli Baudouin: relecture et critique du contenu ; Tanoh Kesse Emile, Kouadio Allou Florent: Analyse et interprétation des images, validation des conclusions relatives à l'imagerie ; Yao Brou Lambert : responsable bibliographique ; Sanogo Sara Carole: saisie et analyse des données ; Goua Jean Jacques, Yao Celine : Collecte des données ; Issa Konaté: correction du manuscrit

REFERENCES

- 1- Michelet P, Jacquin L, Bessereau J, Couret D. Les traumatismes thoraciques : Comment je les ventile – Quand faut-il les drainer? In : SFMU, SUdF, eds. *Traumatologie vitale – le traumatisme thoracique*. Paris : SFMU SUdF, 2011 : 393-407.
- 2- Bougdal D, Sadat S, Zeghdoud D. Intérêt de la tomodensitométrie thoracique précoce chez le traumatisé thoracique fermé grave. Alger. J. Heal. Res. 2024; 1(1):1-8.
- 3- Chen Q, Huang G, Li T, Zhang Q, He P, Yang J, et al. Insights into epidemiological trends of severe chest injuries: an analysis of age, period, and cohort from 1990 to 2019 using the Global Burden of Disease study 2019. Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. 2024; 32(1):89.
- 4- Adal O, Tareke AA, Bogale EK, Anagaw TF, Tiruneh MG, Fenta ET, et al. Mortality of traumatic chest injury and its predictors across sub-saharan Africa: systematic review and meta-analysis. BMC Emerg. Med. 2024; 24(1):32.
- 5- Exadaktylos AK, Sclabas G, Schmid SW, Schaller B, Zimmermann H. Do we really need routine computed tomographic scanning in the primary evaluation of blunt chest trauma in patients with "normal" chest radiograph? J. Trauma Acute Care Surg. 2001; 51(6):1173-6.
- 6- Richard OE, Arthur M, Vanessa SAL, Ines OO, Feijio GS, Christian NOP, et al. Présentation clinique et évolution des traumatismes thoraciques dans un hôpital de traumatologie de Libreville. Health Sci. Dis. 2023; 24(2): 127-30.
- 7- Bourenne J, Prunet B, Michelet P. Prise en charge d'un patient ayant des fractures de côtes. Prat. En Anesth. Réanim. 2016; 20(5):220-8.
- 8- Lema MK, Chalya PL, Mabula JB, Mahalu W. Pattern and outcome of chest injuries at Bugando Medical Centre in Northwestern Tanzania. J. Cardiothorac. Surg. 2011; 6(1):7.
- 9- Zhang M, Liu ZH, Yang JX, Gan JX, Xu SW, You XD, et al. Rapid detection of pneumothorax

by ultrasonography in patients with multiple trauma. Crit. Care. 2006; 10(4):R112.

10- Emamian SA, Kaasbøl MA, Olsen JF, Pedersen JF. Accuracy of the diagnosis of pleural effusion on supine chest X-ray. Eur. Radiol. 2017; 7(1):57-60.

11- Beshay M, Mertzlufft F, Kottkamp HW, Reymond M, Schmid RA, Branscheid D, et al. Analysis of risk factors in thoracic trauma patients with a comparison of a modern trauma centre: a mono-centre study. World J. Emerg. Surg. 2020; 15(1):45.

12- Huber S, Biberthaler P, Delhey P, Trentzsch H, Winter H, Griensven MV, et al. Predictors of poor outcomes after significant chest trauma in multiply injured patients: a retrospective analysis from the German Trauma Registry (Trauma Register DGU®). Scand. J. Trauma Resusc. Emerg. Med. 2014; 22(1):52.

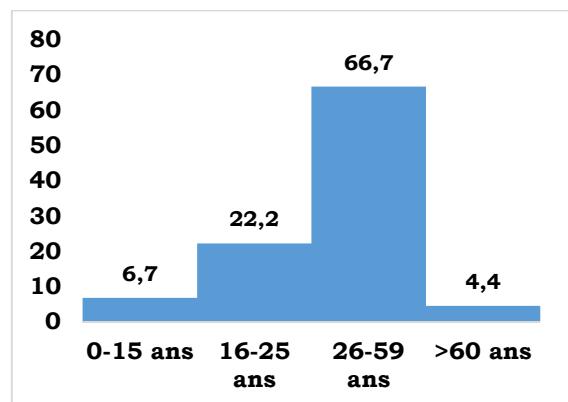


Figure 1: répartition des patients selon la tranche d'âge (N=103)/ **Figure 1:** breakdown of patients by age group (N=103)

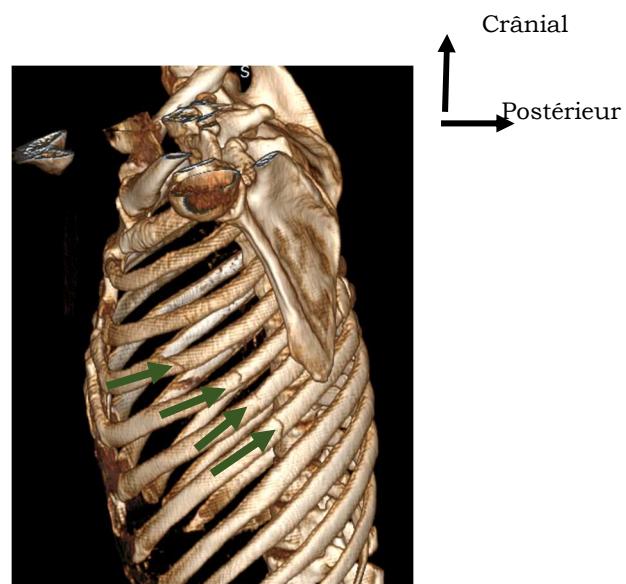


Figure 2 : Reconstruction 3D montrant une fracture multiple étagée (flèche verte) du 3^{ème} au 7^{ème} arc costal latéral à gauche / **Figure 2:** 3D reconstruction showing a stepped multiple fracture (blue arrow) of the 3rd to 7th lateral costal arches on the left.

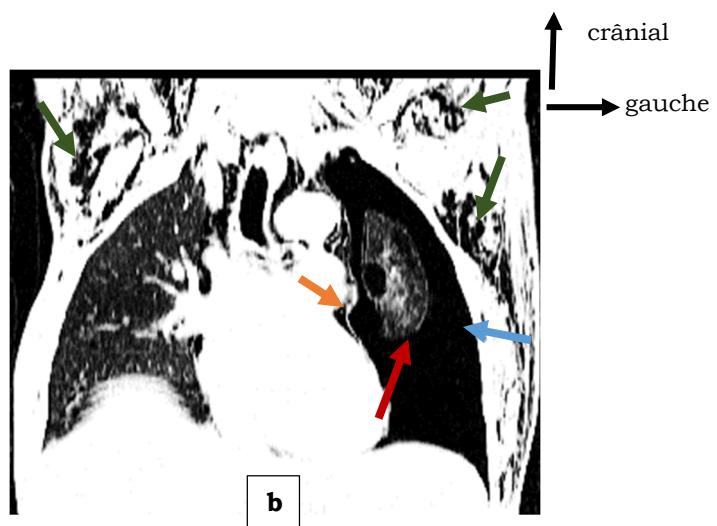
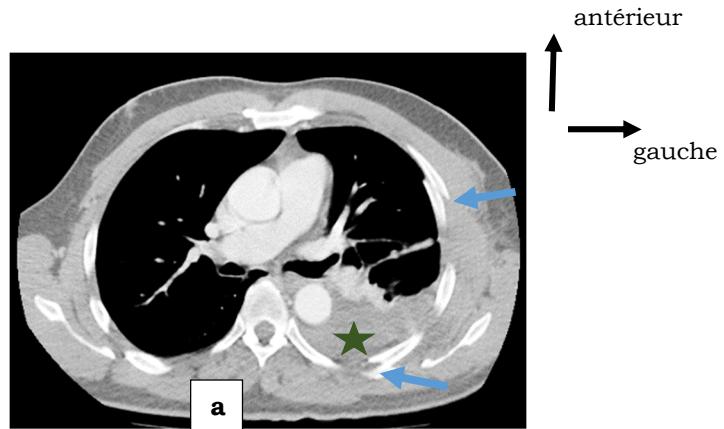


Figure 3(a) et (b) : coupe axiale TDM thoracique en fenêtre osseuse (a) objectivant une fracture simple des 5^{ème} et 7^{ème} arcs costaux (flèche bleue) et un hémotorax (étoile bleue) ; coupe TDM coronale en fenêtre parenchymateuse (b) objectivant un pneumomédiastin (flèche orange), un pneumothorax gauche compressif (flèche bleue) avec une pneumatocele à gauche surajouté (flèche rouge) et un emphysème sous cutané diffus prédominant dans le thorax antérieur (flèche verte) / **Figure 3(a) and (b):** Axial section thoracic CT in bone window (a) showing a simple fracture of the 5th and 7th costal arches (blue arrow) and a haemothorax (blue star); coronal CT section in parenchymal window (b) showing a pneumomediastinum (orange arrow), a compressive left pneumothorax (blue arrow) with an added left pneumatocele (red arrow) and diffuse subcutaneous emphysema predominating in the anterior thorax (green arrow).