LES TRAUMATISMES THORACIQUES A L'HOPITAL DU POINT « G »

S. Yéna [1], Z.Z. Sanogo[1], D. Sangaré D[1], A.D. Keita [2], Y. Coulibaly[3], M. Ouattara [1], A. Koita [1], D. Doumbia ***, L. Soumaré[1], M Y. Etoughé [1], S. Soumaré [1]
1 -Service de Chirurgie « A »,), 2 - Service d'Imagerie Médicale, 3 - Service d'Anesthésie –Réanimation, CHU du Point G, BP : 333, Bamako (MALI)
Correspondant: Docteur Sadio YENA, Chirurgien Thoracique, Service de Chirurgie « A »CHU du Point G, BP : 333, Email : sadioyena@yahoo.fr, Tél. 00 223 621 02 81Bamako (République du Mali),

Résumé : But: Ce travail rétrospectif analyse les aspects diagnostiques, thérapeutiques ainsi que les résultats à moyen et long terme de la prise en charge des traumatismes thoraciques à l'hôpital du Point G.
Patients et méthodes : En 5 ans (2000 – 2004) dans le service de chirurgie « A » du CHU du Point G, 86 traumatismes thoraciques ont satisfait aux critères d'inclusion de cette étude. Leur moyenne d'âge était de 28,5 ans (extrêmes : 2 - 68 ans) avec un sexe ratio M/F de 5,14.
Résultats : 61 patients (71%) provenaient hors de la ville de Bamako. Un moyen de transport médicalisé a été utilisé pour acheminer le patient dans 21 cas (24%). Leur délai moyen d'arrivée à l'hôpital a été de 4 jours (extrêmes: 4 heures et 25 jours). Les circonstances du traumatisme étaient un accident de la voie publique dans 42 cas (49 %), coups et blessures dans 39cas (45%) et divers traumatismes dans 5cas (6%). Il y avait 47(55%) plaies thoraciques, 26(30%) traumatismes fermés et 13(15%) polytraumatismes. Dans 60cas (70%) le traitement a été conservateur (drainage, traitements médicamenteux et kinésithérapie) et dans 26cas (30%) une chirurgie majeure a été nécessaire (par thoracotomie ou par vidéo chirurgie thoracique). Au total, 8 patients sont décédés (9,3%) et avec un recul moyen de 17 +/- 3 mois, 29(37,2%) ont développé au moins une séquelle fonctionnelle ou anatomique liée au traumatisme.
Conclusion: Les traumatismes thoraciques arrivent tardivement au centre hospitalo-universitaire du Point « G » à cause d'un problème de ramassage et d'orientation. Un traitement conservateur (drainage, kinésithérapie et traitement médical) est indiqué dans 2/3 des cas. Une prévention des complications tardives fonctionnelles doit être une priorité dans notre contexte. **Mots clés :** Traumatismes Thoraciques – Traitement – Résultats.

1- Introduction :

Les traumatismes thoraciques (TT) fermés ou pénétrants sont des causes majeures de décès en traumatologie. En Occident, ils sont directement responsables de 20 % de décès causés par les accidents de la voie publique (AVP) et en cas de polytraumatisme, 50 % de décès sont en relation plus ou moins directe avec un retentissement thoracique [1, 2]. En Afrique, ils demeurent un véritable problème de santé publique, et sont grevés d'une lourde morbi-mortalité. Au Sénégal selon certaines études et en fonction du type de traumatisme thoracique, 16,2 à 47.4% des blessés décèdent avant leur admission aux urgences [3, 4]. Les lésions qu'ils provoquent sont variables, évolutives, et ne sont souvent diagnostiquées qu'après la 24ième heure. Ils nécessitent de ce fait une surveillance clinique, paraclinique et une approche pluridisciplinaire [1]. L'insuffisance de moyens diagnostiques adéquats et l'absence de plateau technique approprié alourdissent leur pronostic dans les pays émergents. D'autres facteurs aggravant sont, l'état général précaire des victimes, la pauvreté, l'accès difficile des hôpitaux universitaires spécialisés en traumatologie et jouant un rôle important dans le pronostic [1,3]. Au Mali, comme dans d'autres pays africains, les traumatismes thoraciques posent outre le problème de ramassage, un problème de diagnostic et de traitement [3, 5, 6]. Il nous a donc paru utile de réaliser le présent travail afin de déterminer les difficultés liées à leur prise en charge dans notre service et d'évaluer les résultats à moyen et long terme.

2 - Matériel et méthodes :

2.1 - Cadre et lieu de l'étude : Le Centre Hospitalo-Universitaire du Point « G », est la structure hospitalière la plus importante du Mali. Il est situé sur une colline qui domine la ville de Bamako. Les activités de chirurgie thoracique sont domiciliées dans le service de Chirurgie « A ». Elles coexistent avec les activités de Chirurgie Générale et de Chirurgie Endoscopique. Le service dispose d'une salle opératoire dans laquelle toutes les activités chirurgicales programmées sont menées. Les interventions d'urgences, sont effectuées dans un bloc septique commun à tous les services chirurgicaux. Un opéré thoracique est hospitalisé dans la même salle que les opérés d'autres pathologies. Les patients ont été pris en charge par un même personnel soignant (médecin et infirmier).

2.2 - Matériel : Il s'agit d'une étude rétrospective sur 5 ans (2000 - 2004), au cours de laquelle 122 cas de traumatismes thoraciques ont été colligés de façon consécutive dans le service de Chirurgie « A » du C.H.U du Point G. Parmi ces TT, 86 patients (70,5%) répondaient aux critères d'inclusions de notre étude qui étaient : la mise en observation, la réalisation d'un examen clinique et radiographie thoracique d'admission et l'effectivité d'un suivi médical intra et extrahospitalier.

2.3 - Méthodes: Les victimes de TT ont été reçues en urgence ou en différée dans le service. De façon systématique, après l'examen clinique, les blessés thoraciques ont eu une radiographie thoracique d'entrée. Les autres examens ont été fonction de chaque cas (groupage rhésus, hématocrite,

scanner thoracique). Sur le plan thérapeutique nous avons distingué :

- Le traitement médicamenteux et la kinésithérapie seuls: il a consisté de façon variable à l'utilisation d'antalgiques, d'anti-inflammatoires, d'antibiotiques, de macromolécules ou de produits sanguins. Il a été régulièrement accompagné de kinésithérapie respiratoire (passive et active).
- Le drainage percutané : utilisé en cas de syndrome d'épanchement avec un retentissement fonctionnel. L'anesthésie locale a été de règle. Le site du drainage pleural a été la ligne axillaire moyenne dans tous les cas, celui du péricarde a été rétro xiphoïdien. Le drain pleural était en aspiration ou en siphonage en fonction de l'indication et de la disponibilité d'un aspirateur pleural.
- Le traitement chirurgical majeur: il a regroupé tous les cas de thoracotomies exploratrices (effectuées en urgence ou en différé), les cas de Vidéo Thoracoscopie Chirurgicale (VTC) ou de Chirurgie Thoracique Vidéo Assistée (CTVA). Leur indication a été fonction de l'existence d'une détresse vitale à l'arrivée et du résultat de la surveillance radio-clinique du patient.

Le traitement définitif a regroupé l'ensemble des gestes thérapeutiques selon l'évolution de l'état du blessé. La surveillance radiologique du drainage était effectuée au moins une fois par semaine. Un cliché de contrôle a été systématique immédiatement après l'ablation du drain thoracique. Après un acte chirurgical majeur, le patient séjournait de principe en salle de réanimation pour une surveillance d'au moins une semaine. Après l'hospitalisation, les patients ont été convoqués tous les mois pendant 3 mois puis une fois par an à la recherche de complications évolutives ou tardives. Les résultats anatomiques et fonctionnels respiratoires des patients ont été évalués au terme de la première année de suivi après le traumatisme.

2.4 - Variables étudiées et analyse statistique: Les variables suivantes ont été mesurées chez les patients :

- Les caractéristiques socio-démographiques (âge, sexe, provenance, profession);
- Les co-morbidités (antécédents cardiovasculaires, respiratoires);
- Le délai d'arrivée à l'hôpital et le type de moyen de transport utilisé (médicalisé ou non);
- Les caractéristiques du traumatisme (circonstances, type);
- Les aspects radio-cliniques des lésions diagnostiques;
- Les modalités de prise en charge thérapeutique (Méthodes, lésions anatomiques, gestes effectués);
- Les résultats du traitement.

Les données diagnostiques, thérapeutiques et du suivi ont été recueillies dans les dossiers individuels des patients depuis l'an 2000. Une analyse rétrospective et descriptive a été effectuée à l'aide d'un logiciel épi info 6.1.

3 – Résultats:

3.1 – Population : L'âge des patients variait entre 2 et 68 ans. Il y avait 72 patients (83,7%) de sexe masculin et 14 (16,3%) de sexe féminin. Les élèves et étudiants étaient plus fréquemment concernés. En fonction de leur lieu de résidence, 61 patients (71%) venaient hors de la ville de Bamako. Les caractéristiques socio-démographiques des patients, leurs antécédents et co-morbidités ont été détaillés dans le tableau n°I.

Tableau n°I : Caractéristiques et co-morbidités des patients (n=86).

Caractéristiques	Nombre (%)
Age moyen:	28,5 +/- 14 ans
Sexe ratio (M/F):	5,14
Co-morbidités :	
Tabac	38 (44,2)
BPCO*	21 (24,4)
HTA*	4 (4,6)
Non précisée	42 (48,8)
Profession :	
Elèves et étudiants	31 (36,4)
Cultivateurs/Ménagères	27 (31,4)
Fonctionnaires	11 (12,8)
Autres*	3 (3,5)
Non précisée	14 (16,3)
Provenance :	
Bamako	25 (29,1%)
Autres localités	61 (70,9%)
Moyenne de TT* /an	17,2 (extrêmes : 6 – 27)

BPCO (Broncho-pneumopathie Chronique Obstructive) ; **HTA** (Hypertension Artérielle) ; **Autres** (Maçon : 1cas ; Mécanicien : 1cas ; Menuisier : 1cas) ; **TT** (Traumatisme Thoracique)

3 .2 - Les données pré thérapeutiques: Les TT ont été reçus dans le service en urgence dans 55cas (64%) et en différé dans 31cas (36%). Ils ont été admis dans un délai moyen de 4 +/- 9 jours (extrêmes : 4 heures et 25 jours) après le moment présumé du traumatisme causal. Ils ont été transportés dans 65cas (75,6%) par un moyen non médicalisé (taxis, véhicules personnels, motocyclettes) et une ambulance dans 21cas (24,4%).

La circonstance du traumatisme thoracique (tableau n°II) était un accident de la voie publique (A.V.P.) dans 42cas (48,8%), des coups et blessures (C.B.) dans 39cas (45,4%), un empalement dans 3cas (3,5%) et une tentative d'autolyse dans 2cas (2,3%).

Tableau n° II: Circonstances du traumatisme thoracique (n=86)

Circonstances étiologiques	Nombre	%
AVP	**42**	**48,8**
CB • Volontaires* • Involontaires*	**39** 31 8	**45,4**
Empalement	**3**	**3,5**
Tentative d'autolyse*	**2**	**2,3**
Total	**86**	**100,0**

*** Volontaires** (Couteau : 23 cas ; Balles : 6cas ; Tourne vis : 2cas) ; ***Involontaires** (Accident de chasse : 3cas ; Encordement : 2cas ; Accident domestique : 1cas ; Explosion de gaz : 1cas ; Accident de travail : 1cas) ; ***Autolyse** (Défenestration : 1cas, Balles : 1cas).

Chez 47 patients (54,7%), il s'agissait d'une plaie thoracique (plaies pénétrantes fermées : 34 cas ; plaies thoraciques soufflantes : 8cas ; plaies thoraciques non pénétrantes : 5cas). Il y avait un traumatisme fermé du thorax dans 26cas (30,2%) et un polytraumatisme dans 13 autres cas (15,1%). Dans 23cas (26,7%), il existait des lésions extrathoraciques (Crâne : 10cas ; Abdomen : 7 cas ; Membres : 3cas, Cou : 3cas).

D'après l'examen clinique et la radiographie thoracique d'admission, 54 patients (43,2%) présentaient au moins un syndrome d'épanchement pleural (Hémo-pneumothorax : 33cas ; Hémothorax : 9cas ; Pyothorax : 7cas ; Pneumothorax : 5cas), 33 patients (26,4%) une lésion pariétale (Fractures côtes : 23cas ; Perte de substance pariétale : 6cas ; Fracture sternale : 4cas), 23 (18,4%) une contusion pulmonaire et 15 (12%) une lésion médiastinale (Hémomédiastin : 9cas ; Hémopéricarde : 3cas ; Pneumomédiastin : 2cas ; Pneumopéricarde : 1cas).

3.3 - **Traitement et évolution:** Le traitement a tenu compte du caractère urgent des lésions, des éléments de surveillance et des possibilités techniques. Initialement 49 patients (57%) ont bénéficié d'un drainage de sauvetage (pleural : 47cas ; péricardique : 2cas) et 6 patients (7%) d'une thoracotomie de sauvetage d'emblée (plaie soufflante du thorax : 5cas ; hémothorax massif : 1cas). La thoracotomie de sauvetage a été associée à une laparotomie dans 2cas (pour plaie pénétrante thoraco-abdominale). Secondairement, en fonction de l'évolution du tableau radio-clinique, chez 20 patients (23,3%) initialement drainés, un traitement chirurgical majeur a été réalisé de façon programmée (par thoracotomie : 15cas ; par CTVA : 3cas et par VTC : 2cas). Cinquante quatre (54) lésions anatomiques ont été retrouvées lors de ces interventions (thoraciques et abdominales). Elles ont été rapportées dans le tableau n°III.

Tableau n°III : Lésions anatomiques observées lors du traitement chirurgical majeur

Lésions	Nombre (%)
Paroi et plèvre : Caillotage pleural : 9cas ; Pyothorax enkysté : 7cas ; Fractures et/ou perte de substance pariétale : 7cas	**23(42,6)**
Poumon : Plaie pulmonaire : 15cas ; Abcès pulmonaire : 1cas	**16(29,6)**
Vaisseaux : Plaie du pédicule intercostal : 5cas ; Plaie du pédicule mammaire interne : 2cas ; Plaie du pédicule lobaire : 1cas ; Plaie du hile pulmonaire : 1cas ; Plaie de la VPI* : 1cas	**10(18,6)**
Diaphragme : Perforation : 2cas	**2(3,7)**
Bronche : Fistule broncho-pleurale périphérique traumatique : 1cas	**1(1,8)**
Abdomen : Plaie hépatique : 1cas ; Plaie splénique : 1cas	**2 (3,7)**
TOTAL	**54 (100)**

***VPI** : Veine pulmonaire inférieure

Ces lésions ont nécessité 64 gestes thérapeutiques principaux (Décaillotage pleural : 19cas ; Parage/suture pulmonaire : 12cas ; Plastie vasculaire /hémostase : 10cas ; Décortication pleurale : 7cas ; Plastie/ostéosynthèse pariétale : 7cas; Exérèse pulmonaire : 5cas ; Suture diaphragmatique : 2cas ; Splénectomie : 1cas ; Suture de plaie hépatique : 1cas).

L'exérèse parenchymateuse pulmonaire a consisté à une résection atypique dans 3cas (plaie pulmonaire délabrée : 2cas ; Fistule broncho-pleurale : 1cas), une lobectomie supérieure droite dans 1 cas (pour plaie du pédicule lobaire

supérieur) et enfin une pneumonectomie droite dans 1 cas (pour plaie du hile pulmonaire).
Le traitement médicamenteux et la kinésithérapie respiratoire étaient indiqués seuls pour prendre en charge totalement les patients dans 37cas (43%).
Dans les suites, une complication est survenue dans 30 cas (34,9%). Il s'est agit dans 23cas (26,7%) de complications thoraciques (Drainage thoracique prolongé : 10 cas, Suppuration pariétale: 6cas ; Empyème: 4cas ; Atélectasie : 3cas) et extrathoraciques dans 10cas (11,6%). La complication a été létale dans 8cas (taux de mortalité : 9,3%). Les causes de décès ont été un choc hémorragique dans un contexte de polytraumatisme (6cas), un choc septique postopératoire (1cas) et des troubles sévères du rythme cardiaque postopératoire (1cas). Aucune complication postopératoire n'a fait l'objet de réintervention chirurgicale. La durée moyenne d'hospitalisation a été de 27 : +/- 8 jours (extrêmes : 0 et 73 jours). Avec un recul moyen de 17 +/- 3 mois (extrêmes : 14 et 23 mois), 29 patients (37,2%) ont développé au moins une conséquence du traumatisme. Il s'agissait de douleurs thoraciques chroniques 16 fois, de déformation thoracique rétractile 11 fois, de cicatrice disgracieuse 8 fois, de dyspnée d'effort 7 fois et d'anxiété chronique 5 fois.

4 - Commentaires :

Le traumatisme du thorax peut survenir à n'importe quel âge. Selon les auteurs, la tranche d'âge de 25 et 40 ans est la plus concernée [6, 7,8,]. La survenue d'un traumatisme thoracique aux deux extrêmes de la vie, constitue un facteur de mauvais pronostic surtout en milieu précaire. En occident, le traumatisme thoracique survient plus fréquemment de la deuxième à la cinquième décade de vie avec une moyenne d'age de 40 ans, réduisant ainsi l'espérance de vie de ses victimes de 40 autres années [9]. La prédominance masculine des victimes de traumatisme thoracique est marquée dans toutes les études avec un ratio H/F variant entre 8 et 15 [4, 6, 7, 8,9]. En traumatologie thoracique, le ramassage du blessé, les gestes d'urgences effectués sur le lieu du traumatisme et au cours du transport ainsi que l'orientation initiale sont des facteurs déterminant du pronostic surtout en cas de détresse vitale [10]. Dans les pays du Nord et plus récemment dans certains pays émergents, l'organisation du ramassage a permis d'améliorer de façon significative le devenir de cette catégorie de patients. Malgré ces dispositions, encore 20 à 40 % des polytraumatisés ayant de lésions graves du thorax décèdent avant leur arrivée aux urgences soit à cause d'une mauvaise orientation, soit à des insuffisances liées au ramassage [11]. Aux USA, malgré l'amélioration du service d'ambulance et l'évacuation rapide des victimes vers des centres spécialisés en traumatologie thoracique, environ 10 % des blessés du thorax décèdent sur place et 5% dans l'heure qui suit leur arrivée à l'hôpital [9]. Notre étude a montré que les conditions de ramassage sont mauvaises dans notre contexte. La majorité des patients de notre étude ont été acheminés à l'hôpital par des moyens de transport non médicalisés. Ces moyens sont variés (Taxis, véhicules personnels, auto-stops, motocyclettes et autres). Les patients que nous avons opérés en extrême urgence, ont été référés directement d'un autre centre hospitalier après avoir eu les premiers gestes de sauvetage. En Afrique subsaharienne, ce problème est commun à plusieurs pays. Par exemple au Sénégal, 16 à 47% des traumatisés graves décèdent avant leur prise en charge médicale effective [3, 4]. Le type de traumatisme engendré est variable selon les circonstances et le milieu. A Bamako, les traumatismes fermés du thorax rencontrés sont essentiellement le fait d'un AVP. Ils constituent de nos jours, un véritable problème de santé publique ainsi que dans toute la région africaine. Leur incidence varie de 40 à 70% de l'ensemble des traumatismes du thorax selon certains travaux [6, 7,9]. Elle a même augmenté significativement dans les 30 dernières années [9,12], à cause de l'avènement de véhicules de plus en plus rapides sur nos routes. Quant aux plaies thoraciques, leur incidence dans la littérature africaine varie de 30 à 60% des traumatismes thoraciques [9, 13]. Elles sont plus le fait des conflits et guerres ; mais aussi d'agressions liées à une violence sociale (blessures par arme à feu ou à l'arme blanche), à un accident (de la voie publique, du travail, ou rarement domestique) ou à une tentative d'autolyse. Leur étiologie est variable selon les régions. C'est ainsi qu'une étude au Nigeria [8], rapportent 61% de plaies thoraciques par balle et 35.8% par arme blanche. Selon notre étude et celle de Dakar au Sénégal [3] ; les agressions par arme blanche constituent la première cause des plaies thoraciques avec respectivement 54,7% et 83,64%. Une explication de cette variation est l'accès facile aux armes blanches. Elles sont d'utilisation facile et en vente libre dans tous les pays ; contrairement aux armes à feu qui sont de port et d'utilisation réglementés. Elles sont utilisées surtout dans les zones de conflits, de guerres ainsi que dans les milieux de grandes criminalités. Les traumatismes thoraciques en Afrique surviennent dans un contexte de polytraumatisme dans 20 à 30 % des cas [3, 6,8]. Dans notre étude leur faible proportion peut s'expliquer par le fait qu'à Bamako, les cas de polytraumatisme sont prioritairement orientés à l'Hôpital Gabriel Touré, qui est situé au centre ville et qui abrite le seul centre universitaire spécialisé en urgence traumatologique des membres.L'épanchement hémorragique associé ou non à un pneumothorax est habituellement le principal tableau radio- clinique rencontré avec les fractures de côtes [14, 15]. Dans notre étude 8,1% des blessés thoraciques avaient un empyème avéré, témoignage du retard que font parfois l'objet ces blessés avant qu'ils n'arrivent aux hôpitaux universitaires de référence. Les raisons

de cette prise en charge tardive sont multiples. Les longues distances à parcourir entre les localités au Mali, l'état des routes, la pauvreté et les tentatives de traitements effectuées en amont notamment traditionnel ; sont autant d'explications de ce retard dans notre contexte [5, 11]. Le traitement médical, la kinésithérapie et le drainage thoracique, suffisent pour prendre en charge près de 70 à 85% des traumatismes du thorax [1, 6, 8, 16, 17,18]. Dans le reste des cas, une thoracotomie de sauvetage peut être nécessaire. Elle est pratiquée généralement dans des conditions précaires dans les pays africains. En dehors des plaies avec délabrement pariétal, ses indications sont devenues discutables chez le blessé stable, puisque de nos jours l'exploration endothoracique par la vidéo chirurgie thoracique (VTC ou CTVA) est de mise [19,20]. Mais leur indication doit alors être portée dans la première semaine suivant le traumatisme, sous peine de s'exposer à des difficultés techniques liées à l'organisation des caillots au delà de ce délai. En effet, un caillot résiduel entretient le saignement, expose à l'empyème pleural, et tardivement au fibrothorax [12]. Nous avons utilisé les mêmes techniques dans les limites des mêmes indications. Notre travail a révélé que les blessés drainés restent longtemps hospitalisés. L'absence de système d'aspiration adéquat pourrait expliquer en partie ce constat. Nous maintenons volontiers les patients sous surveillance hospitalière jusqu'à la cicatrisation complète de leurs lésions traumatiques eu égard, la situation géographique de notre C.H.U, son accès difficile (mal desservi par les transports en commun) et le fait que les blessés du thorax que nous avons eu en charge ne sont pas domiciliés dans la ville de Bamako dans la majorité des cas. L'évolution n'est pas toujours simple après le traitement d'un traumatisé thoracique. Même adéquatement pris en charge initialement, le problème de survie à une détresse vitale et aux complications évolutives reste posé. En général le taux de mortalité des traumatismes thoraciques varie de 5 à 25% dans la littérature [1,3, 6, 7, 8, 15]. Chez les patients qui survivent au traumatisme, des séquelles sont possibles à moyen et long termes [3,7]. Elles peuvent atteindre 20% en milieu universitaire en Afrique [7]. Leur prévention doit être basée sur des attitudes comme le respect des règles d'asepsie et d'antisepsie, le parage et soins appropriés des plaies traumatiques, l'évacuation régulière et efficace des épanchements pleuraux grâce à un drainage adéquat et la kinésithérapie respiratoire.

5 – Conclusion: Les traumatismes thoraciques arrivent tardivement au centre hospitalo-universitaire du Point « G » à cause d'un problème de ramassage et d'orientation. Nous rencontrons plus de plaies que de traumatismes fermés thoraciques. Un traitement conservateur (drainage, kinésithérapie et traitement médical) est indiqué dans 2/3 des cas. Les difficultés de leur prise en charge ne sont pas le fait d'indications qui varient peu, mais essentiellement des difficultés socio-économiques. Dans notre contexte, la stratégie diagnostique et thérapeutique doit être simple et stratifier pour une optimisation des résultats. Il faut reconnaître et traiter sans délai une détresse vitale, puis dépister les lésions potentiellement évolutives, et enfin préserver l'avenir fonctionnel du traumatisé thoracique par la rééducation en limitant la morbidité secondaire qui est dominée par le risque infectieux. Pour atteindre pleinement ces objectifs, la vidéo-chirurgie thoracique (VTC et CTVA) doit être promue d'avantage.

6 – Références:

1– Mulpur A., Thorpe J.A.C. Chest Trauma. In Mohossi's Essentials of Thoracic and Cardiac Surgery (Elsevier Science BV); 2003 : 69 -80

2 - Pape HC, Remmers D, Rice J, Ebisch M, Krettek C, Tscherne H. Appraisal of early evaluation of blunt chest trauma: development of a standardized scoring system for initial clinical decision making. J Trauma. 2000 Sep;49(3):496-504.

3 - Ndiaye M, Dia A, Fall B, Ba AB, Diop R, Deme L et al. Penetrating wounds of the chest. Dakar Med. 1990;35(2):145-7.

4 - Ndiaye M, Dieng PN, Diop M, Sy MH, Diene JF, Pouye I, Diop A. Closed traumas of the thorax. Assessment of two years activity at the Dakar Trauma Center. Ann Chir. 1995; 49(3) : 241-4.

5 – Yéna S., Sanogo Z.Z., Sangaré D., Kéita A.D., Sidibé S., Ouattara Z. Et al. La chirurgie thoracique au Mali: problèmes et perspectives. Mali médical, 2002; 17(3&4) : 46-50

6 - Dakov I, Alderadi K. Chest injuries treated in the town hospital of Sabha, Libya Khirurgiia (Sofiia). 1997;50(5):5-8.

7 - Ondo N'Dong F, Rabibinongo E, Ngo'o Ze S, Bellamy J, Mambana C, Diane C. Thoracic traumas and wounds in Libreville. Therapeutic aspects. Apropos of 106 cases J Chir (Paris). 1993 Aug-Sept;130(8-9):367-70.

8 - Adegboye VO, Ladipo JK, Brimmo IA, Adebo AO. Penetrating chest injuries in civilian practice. Afr J Med Med Sci. 2001 Dec;30(4):327-31.

9 - Adebonojo SA. Management of chest trauma: a review. West Afr J Med. 1993 Apr-Jun;12 (2) :122-32.

10 – Jancovici R., Pons F., Dubrez J., Lang Lazdunski L. Traitement des traumatismes thoraciques (I). E MC (Elsevier, Paris), Techniques chirurgicales – Thorax, 1996 ; 42-445-A : 15p.

11 - Yéna S., Sanogo Z.Z., Kéita A.D., Ouattara Z., Doumbia D., Sangaré D et al. *Un cas de plaie pénétrante du thorax avec lésion pédicule lobaire supérieur droit au Mali. J. Chir.*

Thorac. Cardio-Vasc. Vol. VII, n° 3 ; 2003 : 172-174

12 - Cayten G.C., Stahl W.M., Agarwal N., Murphy J.G.:
Analyses of preventable death mechanism of injury among 13500 trauma admissions. Ann Surg. 1991; 214: 510 – 521.

13 - Amonkou A., Vagha J., Brouh Y., Kouane E., Coffi S., N'Dri D.
Réanimations des traumatisés thoraciques à risque respiratoire. A propos de 46 cas au CHU de Yopougon. Urgence 1997 ; XVI : 257-261

14 - Lerer LB, Knottenbelt JD. Preventable mortality following sharp penetrating chest trauma. J Trauma. 1994 Jul; 37(1): 9-12

15 – Madiba TE, Thomson SR, Mdlalose N. Penetrating chest injuries in the firearm era. Injury. 2001 Jan; 32(1):13-6.

16 – Azorin J.
In : Traumatismes fermés du thorax. Physiopathologie, diagnostic, traitement. La revue du praticien (Paris), 1995 ; 45 : 1402-1406.

17- Barone J.E., Pizzi W.F., Nealon T.F., Richman H. Indications for intubation in blunt chest trauma. J. Trauma, 1986; 26: 334-338.

18 - Feliciana D.V., Bitondo C.G., Cruse P.A. Liberal use of emergency center thoracotomy. Am. J. Surg. 1986; 152: 654

19 – Thomas P., Giudicelli R., Pietri P., Doddoli C., Yéna S., Reynaud-Gaubert M., Fuentès P. Video-assisted thoracic surgery in chest trauma in Atlas of Videothoracoscopy
Milan: Edition Masson, 1999: 163-171.

20 - Brusov PG Kuritsyn AN, Urazovsky NY, Tariverdiev ML. Operative videothoracoscopy in the surgical treatment of penetrating firearms wounds of the chest. Military Medicine 1998; 163: 603 - 607