



ARTICLE ORIGINAL

PRISE EN CHARGE THERAPEUTIQUE DES PLAIES TRAUMATIQUES DE POITRINE EN CHIRURGIE VISCERALE
DU CENTRE NATIONAL HOSPITALIER ET UNIVERSTAIR- HUBERT KOUTOUKOU MAGA (CNHU-HKM) DE
COTONOU

THERAPEUTICS ASPECTS OF TRAUMATIC WOUNDS OF CHEST IN VISCERAL SURGERY AT TEACHING HOSPITAL
CENTER -HUBERT KOUTOUKOU MAGA IN COTONOU.

KC VIGNON, DK MÊHINTO, I MAMA, FL AMOSSOU, NH NATTA'NTCHA, ESM EZIN,
F DOSSOU, N PADONOU

Clinique Universitaire de Chirurgie Viscérale –CNHU-HKM. 01BP386 Cotonou-Bénin.

RÉSUMÉ

Introduction. Les plaies traumatiques de poitrine constituent une urgence médico-chirurgicale grave.

But. Exposer leurs aspects thérapeutiques.

Méthode. A partir d'une étude rétrospective en chirurgie viscérale au CNHU-HKM de Cotonou, de 1997 à 2011, les dossiers de 75 cas de plaies traumatiques de poitrine ont été analysés.

Résultats. La fréquence était de 5 cas/an. L'âge moyen des patients a été de 29,7 ans, la sex-ratio de 9,7. Les plaies étaient survenues dans 60 cas (80%) au cours de rixes et/ ou agressions avec prédominance des armes blanches (52 cas ; 69,3%). Seulement 16% des patients étaient arrivés au CNHU-HKM par transport médicalisé. L'état hémodynamique était stable chez 63 patients (84%). Les plaies étaient pénétrantes dans 82,7% des cas (62 cas). Une lésion osseuse thoracique a été notée chez 16 patients (21,3%) et 53 patients (70,7%) avaient des épanchements thoraciques surtout l'hémothorax (32 cas ; 42,7%). Des lésions associées ont été constatées chez 27 patients (36%) dont 10 cas (13,3%) de plaies abdominales. Tous les patients avaient bénéficié de mesures de réanimation et un drainage thoracique a été réalisé dans 58,7% des cas. Sur les 42 patients opérés, 57,1% présentaient des lésions viscérales intra-thoraciques. La morbidité a été de 30,7% et l'évolution était finalement favorable dans 98,7% des cas. Un seul décès (1,3%) a été noté. La durée moyenne d'hospitalisation était de 13,7 jours.

Conclusion. Les mesures de réanimation étaient systématiques, associées à un drainage thoracique chez certains. L'évolution était favorable dans la majorité des cas.

Mots-clés: Traumatisme ; Plaie ; Thorax ; Poitrine ; Drainage.

SUMMARY

Introduction. Traumatic wounds of chest constitute a serious medico-surgical emergency.

Aim. Expose their therapeutics aspects.

Method. About a retrospective study in visceral surgery at the CNHU-HKM of Cotonou, from 1997 to 2011, the files of 75 cases of traumatic wounds of chest were analyzed.

Results. Frequency was 5 cases/year. The average age of the patients was 29.7 years and the sex ratio 9.7. The wounds were occurred in 60 cases (80%) during fights and / or assault with prevalence of the knives (52 cases, 69.3%). Only 16% of patients came at CNHU-HKM by transport with health care. The condition hemodynamic was stable in 63 patients (84%). The wounds were penetrating in 82.7% of cases (62 cases). Chest bone lesion has noted in 16 patients (21.3%) and 53 patients (70.7%) had chest outpourings especially hemothorax (32 cases, 42.7%). Associated lesions have constates in 27 patients (36%) including 10 cases (13.3%) of abdominal wounds. All the patients had benefited from measures of resuscitation and a thoracic drainage was realized in 58,7 % of the cases. On 42 operated patients, 57, 1% presented intra thoracic visceral hurts. Morbidity was 30, 7 % and outcome was finally favourable in 98, 7 % of the cases. A single death (1, 3%) was noted. The average duration of hospitalization was of 13, 7 days.

Conclusion: All the patients benefited from measures of resuscitation. Some patients had thoracic drainage. Outcome remained favourable in the majority of cases.

Keywords: Trauma; Wound; Chest; Drainage

Tirés à part:

Mêhinto D.K. 07 BP 499 Cotonou.

Email : dmehinto@yahoo.fr

INTRODUCTION

Les plaies traumatiques de poitrine ou traumatismes ouverts du thorax sont une solution de continuité des tissus de revêtement de la partie du tronc comprise entre le cou et l'abdomen, survenue lors d'un traumatisme. Dans les plaies non pénétrantes, la solution de continuité respecte la plèvre pariétale et dans les plaies pénétrantes, elle dépasse la plèvre pariétale et met en communication les organes intra thoraciques avec le milieu extérieur [1]. Les plaies à thorax fermé sont des plaies pénétrantes de poitrine, étroites dont les lèvres s'accolent immédiatement ; celles à thorax ouvert sont des plaies pénétrantes de poitrine, larges par lesquelles l'air souffle à chaque mouvement respiratoire. Tout accidenté du thorax doit être, par principe, considéré comme un polytraumatisé [2, 3, 4, 5] et devra bénéficier de prise en charge dans des unités de soins intensifs pouvant déboucher sur une intervention chirurgicale. Cependant la pratique de certains gestes simples suffit pour mettre hors de danger la vie de la plupart des patients. Notre but a été d'exposer les aspects thérapeutiques des plaies traumatiques de poitrine rencontrées dans notre pratique.

MÉTHODE

Les Cliniques Universitaires de Chirurgie Viscérale "A" et "B" du CNHU-HKM de Cotonou ont servi de cadre du travail. Il s'agissait d'une étude rétrospective allant du 1er Janvier 1997 au 31 Mars 2011 ayant porté sur les dossiers de patients pris en charge pour plaie traumatique de poitrine. Nos critères d'inclusion ont été l'existence d'une observation médicale attestant le diagnostic de plaie traumatique de poitrine et décrivant la prise en charge thérapeutique ; et l'existence d'un compte rendu opératoire pour les opérés. Les variables étudiées ont été : l'âge, le sexe, le mode d'admission, les circonstances de survenue du traumatisme, l'agent vulnérant, le mode de transport, le délai d'admission, les signes cliniques, les examens paracliniques, le diagnostic retenu, le traitement, l'évolution et la durée d'hospitalisation. Le diagnostic de plaie traumatique de poitrine a été retenu sur la base de l'effectivité d'un traumatisme du thorax occasionnant une solution de continuité de la paroi thoracique. L'état hémodynamique était dit stable si l'on a une tension artérielle normale avec systolique inférieure à 140 mmHg, diastolique inférieure à 90 mmHg et un pouls normal compris entre 60 et 80 pulsations par minute chez un sujet au repos pendant 10 à 20 minutes. Il était dit instable si l'état de perfusion régionale ou globale est inadéquat pour assurer ou maintenir le fonctionnement normal des organes, la tension artérielle systolique étant inférieure ou égale à 90 mmHg [5]. Le diagnostic lésionnel était clinique, paraclinique et parfois opératoire. Le traitement avait

consisté en une réanimation associée ou non à un drainage thoracique et à des gestes opératoires. Les données ont été saisies sous Epi-Info version 3.5.1. La base de données ainsi obtenue a été transférée dans le logiciel SPSS version 3.5.1 pour l'analyse et la tabulation. Les tests statistiques utilisés ont été le Chi deux et la moyenne.

RÉSULTATS

Durant notre période d'étude, 10640 patients ont été hospitalisés dont 75 soit 0,7% pour une plaie traumatique de poitrine. Des 489 patients pris en charge pour urgences traumatiques, ces 75 cas représentaient 15,3%. La fréquence annuelle était de 5 cas par an.

1. Caractéristiques des patients

Il s'agissait de 68 hommes (90,7%) et de 7 femmes (9,3%) d'âge moyen égal à 29,7 ans avec des extrêmes de 17 ans et 54 ans.

Selon le mode d'admission, 40 patients soit 53,3% étaient venus d'eux même. Trente-cinq patients soit 46,7% ont été référés. Parmi ces 35 ; 10 cas (28,6%) provenaient d'un centre public de santé et 25 (71,4%) d'un centre privé de santé.

Les circonstances de survenue ont été les suivantes : rixes et/ou agressions (60cas ; 80%), accident de la voie publique (9 cas ; 12%), accident de chasse 2cas ; 2,7%), accident de travail (2cas ; 2,7%), accident domestique (1cas ; 1,3%), tentative de suicide (1cas ; 1,3%).

Concernant l'agent vulnérant, chez 52 patients (69,3%), une arme blanche a été utilisée. Il s'agissait de : couteau (16 cas), tesson de bouteille (11 cas), barre métallique (2 cas). D'autres armes blanches telles que : machette, paire de ciseaux, arrache-clou des menuisiers, tige de bois et autres objets tranchants ont été utilisées. L'agent vulnérant a été l'arme à feu dans 16 cas (21,3%) dont le cas de tentative de suicide. Dans 7 cas (9,4%) par accident de la voie publique, la nature de l'agent vulnérant n'a pu être précisée.

Le transport était médicalisé chez 12 patients (16%) et non médicalisé chez 63 patients (84%).

Le délai moyen d'admission a été de 31,5 heures avec des extrêmes de 15 minutes et 720 heures soit 30 jours.

L'état hémodynamique était stable chez 63 patients (84%) et instable chez 12 patients (16%).

Il a été observé 36 cas (48%) de dyspnée isolée, 34 cas (45,3%) de respiration normale, 3 cas (4%) de traumatopnée et 2 cas (2,7%) de détresse respiratoire typique avec dyspnée, tirage intercostal et sus sternal, battement des ailes du nez.

La plaie siégeait uniquement sur l'hémithorax gauche dans 43 cas (57,3%), uniquement sur l'hémithorax droit dans 29 cas (38,7%) et simultanément sur les 2 hémithorax dans 3 cas (4%). Selon la pénétration, il a

été noté 13 cas (17,3%) de plaies non pénétrantes de poitrine et 62 cas (82,7%) de plaies pénétrantes de poitrine dont 51 cas soit 82,3% à thorax fermé et 11 cas soit 17,7% à thorax ouvert. Le trajet était thoracique dans 64 cas (85,4%), thoracoabdominal dans 10 cas (13,3%) et cervico-thoracique dans 1 cas (1,3%).

Après radiographie du thorax (70 cas ; 93,3%), échographie thoracique (1 cas ; 1,3%) et tomodensitométrie thoracique (1cas ; 1,3%) il a été noté que 58 patients (77,3%) n'avaient aucune lésion osseuse ou ostéo-articulaire alors que 17 patients

(22,7%) en ont présenté (tableau I). Il a été constaté que 22 patients (29,3%) n'ont présenté aucun épanchement intra-thoracique alors que 53 patients (70,7%) en avaient : hémithorax (32 cas ; 42,7%), hémopneumothorax (13cas ;17,3%), pneumothorax (6 cas ; 8%), pyopneumothorax (1 cas ;1,3%) et hémomédiastin (1cas ;1,3%).

Des lésions associées ont été observées chez 27 patients (36% des cas) dont 10 cas soit 13,3% de plaies abdominales. Certains de ces 27 patients étaient des polytraumatisés.12

Tableau I. Répartition des actes thérapeutiques en fonction des lésions observées chez les patients pris en charge pour plaies traumatiques de poitrine.

	Nombre	Actes thérapeutiques	Nombre
Plaies pleuro-pulmonaires	21	Parage suture et drainage thoracique	21
Rupture du diaphragme	7	Suture	4
		Contention par bande élastique	
Fracture de côtes	10		1
		Expectative	9
		Bandage en anneau de huit	1
Fracture de clavicule	3	Expectative	2
Fracture de la scapula	1	Réapposition des morceaux de scapula et gerdy plâtré fenêtré	1
Disjonction chondro-costale	1	Expectative	1
Section complète de 6 arcs costaux	1	Rapprochement des fragments osseux et parage suture	1
Plaies de rate	3	Splénectomie	2
		Abstention	1
Nécrose partielle de grand omentum	1	Omentectomie partielle	1
Eviscération de l'omentum	1	Réintégration et suture de plaie	1
Déchirure du grand omentum	1	Suture	1
Plaies du foie	2	Suture et pose de drain sous hépatique	2
Plaies de l'estomac	2	Suture	2
Plaie de l'intestin grêle	1	Suture	1
Plaie du côlon transverse	1	Suture	1
Plaie du mésentère	1	Suture	1

2. Aspects thérapeutiques

Traitement non opératoire

Il s'agissait des mesures de réanimation et du drainage thoracique.

Mesures de réanimation

Dès l'entrée aux urgences, le pansement des plaies, la prise d'abord veineux avec des solutés tels que le sérum glucosé 5% additionnés d'électrolytes, le sérum salé 0,9%, le ringer lactate et l'administration d'antalgiques étaient systématiques. Des prélèvements sanguins pour un bilan systématique (Groupage sanguin rhésus, numération formule sanguine, Taux de prothrombine, Temps de céphalin kaolin, urémie, glycémie, créatininémie, ionogramme sanguin) étaient effectués dans le même temps. L'oxygénothérapie, la mise en place de sondes naso-gastrique et vésicale étaient fonction de l'état clinique du patient. En plus du traitement précédent les traitements suivants ont été institués: antibiotiques (72cas ; 96%), anti-inflammatoire (55cas ; 73,3%), sérothérapie et/ou vaccination anti tétanique (35cas ; 46,7%), transfusion sanguine (7cas ; 9,3%), anti-ulcéreux (3cas ; 4%). Le traitement antibiotique était administré pour une durée minimum de 10 jours par voie orale ou parentérale selon l'état du patient, et utilisait soit un seul produit, soit deux ou trois produits en association.

Drainage thoracique

Le drainage thoracique a été effectué chez 44 patients représentant 83% des 53 patients ayant un épanchement thoracique ; 71% des 62 cas de plaies pénétrantes de poitrine et 58,7 % des 75 patients de l'étude. Les indications ont été un épanchement pleural avec retentissement sur les fonctions ventilatoire et/ou circulatoire (16 cas ; 36,4%) ou un épanchement pleural chez un patient qui va être intubé et ventilé en vue d'une intervention chirurgicale (28 cas ; 63,6%). Le drainage pleural était fait soit par voie antérieure sur la ligne médio-claviculaire au niveau du 2e espace intercostal, soit par voie latérale, sur la ligne médio-axillaire. Il a été réalisé à l'aide de drain muni d'une valve anti retour. Le volume moyen des épanchements liquidiens drainés a été de 991millilitres avec des extrêmes de 65 et 2800millilitres. Le drainage thoracique ramenait selon le cas, du sang pur, de liquide séro-hématique, de pus et de bulles d'air. La durée moyenne du drainage thoracique était de 7,2 jours avec des extrêmes de 1 jour et 36 jours. Chez 33 patients il y a eu tarissement de l'épanchement mais chez 11 patients, une intervention chirurgicale a été indispensable.

Traitement opératoire

En dehors du parage suivi de suture de la plaie pariétale chez les 75 patients, 42 soit 56% ont été opérés. Parmi ces 42 patients, on dénombrait 31 cas de plaies pénétrantes de poitrine. Ces 31 cas représentaient 50 % des 62 cas de plaies pénétrantes de poitrine et 73,8 % des opérés. Le délai moyen entre le moment

du diagnostic et l'intervention chirurgicale a été de 31,6 heures avec des extrêmes de 1heure et 264 heures (11 jours). Les indications du traitement chirurgical ont été les suivantes : plaie de poitrine et plaie abdominale sans suspicion de lésion diaphragmatique (3 cas ; 7,1%), plaie de poitrine et plaie abdominale avec rupture diaphragmatique (7 cas ; 16,7%), plaie pénétrante de poitrine avec état hémodynamique instable (10 cas. 23,8%), plaie pénétrante de poitrine à thorax ouvert (11 cas ; 26,2%), importance et persistance du saignement ramené par le drainage. malgré la réanimation (11 cas ; 26,2%). L'anesthésie était d'emblée générale (39 cas ; 92,9%), ou générale après une rachianesthésie (3 cas ; 7,1%). Les voies d'abord ont été les suivantes : agrandissement de la plaie pariétale thoracique (23 cas ; 54,8%), abord par la plaie pariétale thoracique sans nécessité d'agrandissement (9 cas ; 21,4%), laparotomie et agrandissement de la plaie pariétale thoracique (5 cas ; 11,9%), laparotomie (3 cas ; 7,1 %), laparotomie et plaie pariétale thoracique (2 cas ; 4,8%).

Des lésions intrathoraciques (tableau I) ont été observées chez 24 patients soit 57,1% des 42 opérés ou 38,7 % des 62 patients pris en charge pour plaies pénétrantes de poitrine. Aucune lésion intra-thoracique n'a été observée chez 18 patients soit 42,9% des opérés.

Le tableau I résume la répartition des actes thérapeutiques en fonction des lésions.

Evolution

Elle a été d'emblée favorable chez 51 patients (68%). Des complications ont été observées chez 23 patients et sont représentées dans le tableau II. La morbidité a été donc de 30,7% (23/75). Après traitement des complications, l'évolution était secondairement favorable, portant à 74 le nombre total de cas favorable (98,7%). La mortalité a été de 1,3% (1/75) due à un choc hémorragique au 2è jour postopératoire d'un patient porteur d'une plaie pénétrante avec couteau intra-thoracique inaccessible en per-opératoire.

Durée d'hospitalisation

La durée moyenne d'hospitalisation a été de 13,7 jours avec des extrêmes de 1 et 56 jours (hémopyothorax persistant nécessitant le maintien prolongé du drainage thoracique).

Tableau II. Répartition selon les complications, des patients pris en charge pour plaie traumatique de poitrine.

	Nombre	Pourcentage
Hémothorax persistant	7	9,3%
Infection broncho-pulmonaire	6	8,0%
Pyothorax	2	2,7%
Défaut de résorption d'un hémothorax	1	1,3%
Abcès fistulisé du dos	1	1,3%
Anémie post opératoire	1	1,3%
Dyspnée	1	1,3%
Cal vicieux de la clavicule	1	1,3%
Hémothorax secondaire	1	1,3%
Persistance d'un emphysème sous cutané	1	1,3%
Pleurésie droite enkystée	1	1,3%
Pneumothorax persistant	1	1,3%
Suppuration de la plaie et anémie décompensée	1	1,3%
Suppuration pariétale	1	1,3%

DISCUSSION

Le transport était médicalisé seulement chez 12 patients (16% des cas). Ce faible taux a été signalé par beaucoup d'auteurs africains : 1% au Tchad [6] ; 9% au Sénégal [7] et 18,1% en Algérie [8]. Ceci est dû entre autres, aux difficultés d'accessibilité (financière, contact téléphonique...) du transport médicalisé. Cependant, même si le transport était médicalisé pour tous les patients, il faut insister aussi sur la bonne continuité des soins dans les structures médicales d'accueil, ensemble indispensable à l'obtention d'un meilleur résultat de la prise en charge des blessés [9]. Dès leur arrivée au CNHU-HKM, tous les patients ont bénéficié d'une réanimation mais celle-ci était adaptée à leur état clinique. Un traitement antibiotique était réalisé chez 96% des patients. Dans 4% des cas, il n'y a pas eu d'administration d'antibiotique mais les raisons ne sont pas inscrites dans les dossiers des patients. A l'analyse desdits dossiers, il n'y avait pas de raisons médicales pouvant dispenser les patients d'un traitement antibiotique. En fait, la règle dans le service est l'administration systématique d'antibiotique dès qu'il y a ouverture des parties molles. L'efficacité d'une

telle pratique a été prouvée par les travaux de certains auteurs dont ceux de Andreassian B et al [10] et de Grover F et al [11]. Cette réanimation couplée au drainage thoracique en cas de besoin, a permis d'obtenir la guérison chez 33 patients (44% des cas). En effet chez ces derniers, on n'avait pas eu besoin d'abord chirurgical. Il est établi que des gestes simples de réanimation avec éventuellement un drainage thoracique suffisent dans la plupart des cas. En effet la thoracotomie n'est pas toujours nécessaire pour une bonne prise en charge du traumatisé thoracique [12, 13]. Sachant que la thoracotomie peut être obligatoire dans certains cas, il n'est pas judicieux, à notre avis, de comparer les taux de thoracotomie des diverses études pour en déduire que certains en ont fait plus que d'autres, puisque la gravité des traumatismes n'est pas la même dans ces études. Yapobi Y et al [14] et Randriamananjara N et al [15] avaient eu respectivement 30 cas de thoracotomie sur 46 cas de traumatisme grave du thorax (65,2%) et 131 cas sur 151 cas de plaies pénétrantes de thorax (86,8%). A l'intervention chirurgicale, les lésions du contenu thoracique ont été représentées uniquement par des plaies pleuro-pulmonaires dont le traitement ne nous avait posé aucun problème particulier. Des lésions plus graves telles que les contusions du cœur et plaies des gros vaisseaux thoraciques ont été rapportées par d'autres auteurs [16, 17, 18] ; elles nous auraient posés de difficiles problèmes de prise en charge étant donné la rareté du transport médicalisé, l'amenuisement du plateau technique et l'absence de compétence spécifique en chirurgie thoracique et cardio-vasculaire. Sans négliger la qualité de notre prise en charge, nous pensons que l'évolution favorable dans la majorité des cas était due entre autres, à la relative moindre gravité des lésions. La morbidité était de 30,7% et la mortalité de 1,3%. Ce taux de 1,3% de décès est inférieur à ceux rapportés par certains auteurs : 2,7% pour Kaboro M et al [6] ; 7,2% pour Tiemdjo H et al [19] et 36% pour Randriamananjara N et al [15]. La mortalité dépend de plusieurs facteurs dont l'âge avancé, les tares préexistants le degré d'urgence, le mode de transport, la sévérité du traumatisme et les lésions associées, [20].

CONCLUSION

Tous les patients admis pour plaie traumatique de poitrine ont bénéficié d'une réanimation adaptée à leur état clinique. Un drain thoracique a été posé chez la plupart et d'autres avaient été opérés pour diverses lésions. L'évolution était favorable dans la majorité des cas, soit d'emblée, soit après traitement de complications. Un patient était décédé par choc hémorragique en post-opératoire.

RÉFÉRENCES

1. Cador L, Lojon T. Plaies thoraciques. *Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris). Urgences.* 24-103-A-10, 1997, 9 p.
2. Tentillier E, Sénamaud K, Lassié P, Thicoïpé M, Dabadie P. Biomécanique : Critères prédictifs de gravité. *Méd Urg Paris : SFAR-Elsier SAS*, 2002. P. 7-20.
3. Haberer JP, Chartier C, Fenies V. Conduite à tenir initiale et orientation diagnostique et thérapeutique devant un traumatisé du thorax. In : *Les traumatismes graves. Journées d'enseignement d'anesthésie et de réanimation, Pitié-Salpêtrière. Paris : Arnette*, 1998, p. 73-93.
4. Dyon JF. Traumatismes du thorax. *Manuel de chirurgie pédiatrique (chirurgie viscérale) CHU de Rouen* 1998. P. 1-5.
5. Peytel E, Riou B. Stratégie de l'imagerie dans la prise en charge des polytraumatisés. *Mises au point en Anesthésie-Réanimation* 1999. P. 487-93.
6. Kaboro M, Dionadji M, Djibrine D, Djonga O, Ngariera R, Titu D. Bilan de 29 jours de prise en charge des traumatisés par accident de la voie publique au service des urgences de l'hôpital Général de Référence Nationale de N'Djamena-Tchad. *Med Afr Noire* 2008 ; 55 (6):325-31.
7. Niang CD, Ogoubemy M, Diouf MB, Faye M, Sene M, Jaud V. Traumatic lesions in urban area. Experience carried out in hospital principal in Dakar. *Bull Soc Pathol Exot* 2003; 96 (3): 231-4.
8. Abrouk S, Belammri S, Benia N, Benkadour M, Mezimeche N, Zidouni N. Caractéristiques et prise en charge des accidents de la voie publique au niveau des services des urgences en Algérie. *Institut National de Santé Publique* 2004 : 1-16.
9. Sampalis JS, Denis R, Frechette P, Brown R, Fleiszer D, Mulder D. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities. *J Trauma* 1997; 43: 288-96.
10. Andreassian B, Lebard C, Roger W, Parmentier G, de Crepy B, Parrot A M. Plaies thoraciques et thoraco abdominals. Etude de 221 plaies récentes. *JChir Paris* 1982 ; 119: 3-11.
11. Grover F, Richardson J D, Fewel J G, Arom K V, Werb G E, Tremkle J K. Prophylactic antibiotics in the treatment of penetrating chest wounds. A prospective double-blind study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1977; 74: 528-36.
12. Ondo N'Dong F, Rabibinongo E, N'Go'Oze S, Bellamy J, Mambana C, Diane C. Les traumatismes et plaies thoraciques à Libreville: Aspects thérapeutiques à propos de 106 cas. *J Chir* 1993 ; 130 (8-9) : 367-70.
13. Mattox K L. Indications for thoracotomy. Deciding to operate. *Surg Clin North Am* 1989; 69: 47-58.
14. Yapobi Y, Tanauh Y, Kangah M, Bouable E, Bakassa TS, Coffi S et al. Les traumatismes thoraciques (à propos de 46 cas). *Abidjan. Med Afr Noire* 1992 ; 39 (4) : 278-82.
15. Randriamananjara N, Ratovoson H, Ranaivozanany A. Plaies pénétrantes du thorax : Bilan de notre prise en charge en urgence à propos de 151 observations colligées dans le service de chirurgie générale et thoracique du CHU Ampefiloha (Madagascar) *Med Afr Noire* 2001 ; 48 (6) : 270-3.
16. Bayaux M. Plaie pénétrante de l'aorte thoracique par corne de cerf. *Rev Méd Liège* 2003 ; 58 (11) : 666-8.
17. Lacombe P, Schnyder P, Mesurolle B, Mulot R, Barré O, Chagnon S. Traumatisme fermé des vaisseaux du médiastin et du cœur. *Feuillets de Radiologie* 1993 ; 33 (4) : 276-88.
18. Pinaud M, Lejus C. Contusions myocardiques. In : *Conférences d'Actualisation SFAR. Paris : Masson*, 1991. p. 617-29.
19. Tiemdjo H, Alwata I, Touré A, Coulibaly T, Sangaré A ; Simaga S. Traumatismes du thorax : Etude prospective à propos de 125 cas à Bamako. *Med Afr Noire* 2008 ; 55 (5) : 293-9.
20. Pape H C, Zelle B, Lohse R, Hildebrand F, Krettek C, Panzica M . Evaluation and outcome of patients after polytrauma. Can patients be recruited for long-term follow-up? *Int J Care Inj* 2006; 37: 1197-203.