

1997

Les lésions traumatiques du diaphragme . A propos de 33 cas .

Munega, Aimé-Géorges

UB, Faculté de Médecine

<https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/1260>

Téléchargé depuis le dépôt institutionnel officiel de l'Université du Burundi

UNIVERSITE DU BURUNDI

FACULTE DE MEDECINE

**LES LESIONS TRAUMATIQUES
DU DIAPHRAGME**

A propos de 33 cas

Par

Aimé-Georges MUNEGA

Directeur :

Pr.Ag. Richard KARAYUBA

**Thèse présentée et soutenue publiquement
en vue de l'obtention du grade de Docteur
en Médecine.**

Bujumbura, Novembre 1997

LISTE DES ENSEIGNANTS DE L'ANNEE ACADEMIQUE 1996-1997.

BUREAU FACULTAIRE

Doyen : Pr Pierre KABONDO
1^{er} Vice-Doyen : Dr Vénérand BIGIRIMANA
2^{ème} Vice-Doyen : Pr Jean-Baptiste SINDAYIRWANYA

I. ENSEIGNANTS A TEMPS PLEIN

Professeurs ordinaires

Pr.Ag. Pierre KABONDO : Physiologie
Pr.Ag. Jean- Baptiste SINDAYIRWANYA : Gynécologie- obstétrique
Pr.Ag. Gabriel NDAYISABA : Pathologie chirurgicale

Professeurs associés

Pr.Ag. Gaspard KAMAMFU : Pneumologie
Pr.Ag. Richard KARAYUBA : Sémiologie chirurgicale
Pr.Ag. Théodore NIYONGABO : Pathologie infectieuse
et parasitaire, Nutrition
Pr.Ag. Léopold NZISABIRA : Neurologie, Sémiologie
neurologique, Rhumatologie
Pr.Ag. Cyprien BARIBWIRA : Pédiatrie
Dr Vénérand BIGIRIMANA : Anatomie pathologique,
Médecine Légale
Dr Donat MUTEGANYA : Gynécologie-obstétrique
Dr Emmanuel NIKOYAGIZE : Sémiologie respiratoire,
Thérapeutique

Chargés de Cours

Dr F.X. BUYOYA : Introduction à la Santé
Publique, Hygiène et
Législation sanitaire,
Déontologie

Dr Léonidas KABURA	: Anesthésie-Réanimation
Dr Pierre-Claver KARIYO	: Pédiatrie
Dr Emile MUCIKIRE	: Radiologie
Dr Grégoire MUHIRWA	: Parasitologie, Virologie
Dr François NDARUGIRIRE	: Anesthésie- Réanimation, Physiopathologie
Dr Athanase NDAYIRAGIJE	: Pathologie infectieuse et parasitaire, Thérapeutique
Dr Louis NGENDAHAYO	: Embryologie, Cytologie, Cytogénétique, Histologie
Dr Hormisdas NTAHORUBUZE	: Cardiologie, Thérapeutique
Dr Gordien NGENDAKURIYO	: Oto - Rhino - Laryngologie
Dr D.C HARINGANJI	: Anatomie
Dr Edouard HABONIMANA	: Anatomie

Médecins assistants

Dr Gabriel NAHAYO	: Physiologie
Dr Edouard NGAMIYE	: Anesthésie - Réanimation

II ENSEIGNANTS A TEMPS PARTIEL

Pr.Ag. Janvière MARIMBU	: Santé Maternelle et Infantile, Méthodologie de la Recherche, Gestion Hospitalière
Dr Jean NDUWIMANA	: Biochimie structurale, Biochimie métabolique, Biochimie pathologique
Dr Joseph WAKANA	: Dermatologie
Dr Vénérand BARENDEGERE	: Pathologie chirurgicale
Dr Anselme BIREHA	: Ophtalmologie
Dr Nestor NITUNGA	: Endocrinologie
Dr Spès- Caritas NTABANGANA	: Epidémiologie, Statistiques
Dr Frédéric NSABIYUMVA	: Pharmacologie
Dr Alphonse RUGAMBARARA	: Stomatologie

iii

Dr Alphonse RUGAMBARARA	: Stomatologie
Dr Sophonie NIYONDAVYI	: Gastro-entérologie, Hépathologie, Thérapeutique
Dr Bernardin NIRAGIRA	: Hématologie fondamentale
Dr Gaspard MARERWA	: T.P. Anatomie pathologique
Dr Tharcise BARIHUTA	: Néphrologie
Dr Jean NDORICIMPA	: Hématologie clinique
M ^r SINDANO	: Biophysique
Mr Gervais BARAMPANZE	: Démographie
Mr Dolet NTAMAGARA	: Anglais
Mme Anne- Marie BOYAYO	: Soins infirmiers

III. PROFESSEURS ASSOCIES A D'AUTRES FACULTES

Dr Sylvestre BARANCIRA	: Psychiatrie
Dr Anastasie GASOGO	: Entomologie
Dr Théodore MUBAMBA	: Chimie organique
Dr Jacques NIYONGABO	: Psychologie
Dr Evariste NZEYIMANA	: Chimie générale
Mr Mathias NDUWINGOMA	: Mathématiques
Mr Hypolite NYENGERI	: Physique

DEDICACE.

A mon cher Père

A ma regrettée Mère,

A ma regrettée soeur Gloriose,

A mes frères et soeurs,

A mes neveux et nièces,

A ma chère Antonine,

Je dédie cette thèse.

REMERCIEMENTS

Plus par conviction personnelle que par simple formalisme, nous tenons à remercier toutes les personnes sans le concours desquelles ce travail n'aurait pas vu le jour.

Nos remerciements s'adressent en premier lieu aux membres du jury:

- Au Pr. Ag. Richard KARAYUBA, Promoteur et Directeur de cette thèse. Malgré vos nombreuses responsabilités, vous nous avez proposé et avez dirigé ce travail. Vos sages conseils, la pertinence de vos remarques nous ont été d'une grande utilité pour la réalisation de ce travail. Que vous trouviez ici l'expression de notre profonde gratitude.

- Au Pr. Ag. Gabriel NDAYISABA, Président du jury. Vous nous avez témoigné l'amour du travail durant toute notre formation. Vous avez accepté de juger ce travail malgré vos nombreuses obligations. Soyez rassuré de notre profonde gratitude et de notre grand respect.

- Au Colonel-Médecin Vénérand BARENDEGERE, Chef du Département de Chirurgie à l'H.M.K. Vous nous avez accueilli avec enthousiasme dans votre service et mis à notre disposition tout le matériel nécessaire à la réalisation de ce travail. Soyez rassuré de nos vifs remerciements.

- Au Dr. Déo-Christian HARINGANJI, vous avez accepté spontanément et avec bonne foi de lire et de juger ce travail. Que vous trouviez ici l'expression de nos vifs remerciements.

- Nos remerciements s'adressent également aux professeurs de la Faculté de Médecine pour la formation intellectuelle et humaine dont ils nous ont dotée.

- Au personnel du Département de Chirurgie au CHUK et à l'HMK pour leur franche collaboration, nous disons merci.

- Que nos parents et amis trouvent dans l'aboutissement de ce travail, le couronnement de leur soutien tant moral que matériel.

- Nous pensons également à nos amis: **Sylvère, John, Mpabuka, Aimé, Emmanuel**, à nos camarades de classe pour les peines et les joies partagées, ainsi qu'à tous nos amis de l'Université qui ont rendu agréable notre séjour à l'Université du Burundi.

Que tous et chacun veuillent accepter l'expression de nos remerciements les plus sincères.

LISTE DES ABREVIATIONS.

- A.V.P. : Accident de la voie publique

- A.S.P. : Abdomen sans préparation

- C.H.U.K : Centre hospitalo-Universitaire de Kamenge

- Fig. : Figure

- H.M.K. : Hôpital Militaire de Kamenge

- I.R.M. : Imagerie par résonance magnétique

- P.L.P : Ponction-lavage du péritoine.

- T.O.G.D. : Transit oeso-gastro-duodéal.

LISTE DES TABLEAUX.

Tableau n°1: Répartition en fonction du sexe	45
Tableau n°2: Répartition selon l'âge	45
Tableau n°3: Répartition selon la profession	47
Tableau n°4: Répartition en fonction de la provenance . . .	48
Tableau n°5: Distribution selon le type de traumatisme et les étiologies	49
Tableau n°6: Distribution des traumatismes pénétrants, en fonction de l'agent vulnérant	50
Tableau n°7: Examen physique à l'entrée	53
Tableau n°8: Répartition selon le siège des plaies pénétrantes	54
Tableau n°9: Données de la radiographie thoracique	55
Tableau n°10: Diagnostic positif	56
Tableau n°11: Distribution selon le type de lésion	57
Tableau n°12: Répartition d'après le type et le siège des lésions	57
Tableau n°13: Distribution en fonction du type et du siège des lésions associées	58
Tableau n°14: Tableau des voies d'abord	60

Tableau n°15: Voie d'abord en fonction du siège de la lésion diaphragmatique	60
Tableau n°16: Voie d'abord en fonction du type de lésion et du délai	60
Tableau n°17: Traitement adjuvant	62
Tableau n°18: Les causes de décès	65
Tableau n°19: Evolution des malades	66
Tableau n°20: Fréquence des lésions traumatiques du diaphragme selon les séries	69
Tableau n°21: Types de traumatisme diaphragmatique selon les séries	72
Tableau n°22: Ruptures diaphragmatiques par traumatismes fermés. Eléments du diagnostic	79
Tableau n°23: Ruptures diaphragmatiques par traumatismes fermés. Circonstances du diagnostic	80
Tableau n°24: Siège des lésions diaphragmatiques	81
Tableau n°25: Siège des ruptures diaphragmatiques après traumatisme fermé selon les séries	82
Tableau n°26: Mortalité selon les séries	89
Tableau n°27: Mortalité après traumatisme fermé	89

LISTE DES FIGURES.

Figure n°1: Vue postérieure du diaphragme	6
Figure n°2: Vue supérieure du diaphragme et constitution du centre phrénique	6
Figure n°3: Piliers et arcades du diaphragme, vue antérieure	6
Figure n°4: Fréquence par année des lésions diaphragmatiques	44
Figure n°5: Fréquence des lésions diaphragmatiques selon l'âge	46
Figure n°6: Type de traumatisme	50
Figure n°7: Etiologie des traumatismes pénétrants	51
Figure n°8: Etiologie des traumatismes fermés	51

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1
CHAPITRE I. GENERALITES	4
I.1. Anatomie du diaphragme	4
1.1. Situation et forme	4
1.2. Les orifices du diaphragme	5
1.3. Les malformations	7
1.4. L'innervation	7
1.5. La vascularisation	7
I.2. Physiologie du diaphragme	8
I.3. Epidémiologie	9
I.4. Etiologies et mécanisme	10
4.1. Contusion abdomino-thoracique	10
4.2. Traumatismes pénétrants	11
I.5. Anatomopathologie	12
5.1. Les plaies du diaphragme	12
5.2. Les ruptures du diaphragme	14
5.3. Les hernies diaphragmatiques	16
5.4. Les lésions associées	18
I.6. Le diagnostic	19
6.1. Les plaies pénétrantes du diaphragme	19
6.2. Les ruptures diaphragmatiques	21
6.3. Les hernies diaphragmatiques	24

I.7. Le traitement	25
7.1. Buts du traitement	25
7.2. Traitement des plaies pénétrantes du diaphragme	25
7.3. Traitement des ruptures diaphragmatiques . .	29
7.4. Traitement des hernies diaphragmatiques . .	31
7.5. Traitement prophylactique	33
I.8. Evolution	33
8.1. Mortalité	33
8.2. Morbidité	33
8.3. Séquelles	34
CHAPITRE II. MALADES ET METHODES	36
II.1. Malades	36
II.2. Méthodes	36
CHAPITRE III. RESULTATS	44
III.1. Epidémiologie	44
III.2. Le diagnostic	52
2.1. Examen physique	52
2.2. Examens complémentaires	54
2.3. Le diagnostic positif	55
III.3. Les lésions	56
3.1. Les lésions diaphragmatiques	56
3.2. Le siège des lésions	57
3.3. Les lésions associées	57

III.4. Le traitement	59
4.1. Traitement chirurgical	59
4.2. Traitement adjuvant	61
III.5. L'évolution	62
5.1. Evolution favorable	62
5.2. Evolution défavorable	62
5.2.1. Mortalité	62
5.2.2. Morbidité	64
5.2.3. Séquelles	64
5.3. Délai d'hospitalisation	65
CHAPITRE IV. DISCUSSION ET REVUE DE LA LITTÉRATURE	68
IV.1. Epidémiologie	68
IV.2. Le diagnostic	73
2.1. La clinique	73
2.2. Les examens complémentaires	74
2.3. Le diagnostic positif	78
IV.3. Les lésions	81
3.1. Les lésions diaphragmatiques	81
3.2. Les lésions associées	83
IV.4. Le traitement	84
4.1. Le traitement chirurgical	84
4.2. Le traitement adjuvant	87

IV.5. L'évolution	88
5.1. Mortalité	88
5.2. Morbidité	90
5.3. Séquelles	91
CONCLUSION	93
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	95

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les lésions traumatiques du diaphragme occupent une place tout à fait particulière en pathologie traumatique. En effet, occupant une position frontière entre l'abdomen et le thorax, elles empruntent à l'un comme à l'autre, l'essentiel de leur facteur pronostic, mais aussi du fait de la grande difficulté de leur diagnostic pré- et per-opératoire et de la possibilité de séquelles tardives sous la forme de hernies traumatiques diaphragmatiques.

On oppose les ruptures du diaphragme qui surviennent à l'occasion d'un traumatisme fermé, aux plaies du diaphragme survenant à la suite d'un traumatisme ouvert.

Dues souvent à un traumatisme violent, les lésions traumatiques du diaphragme s'inscrivent le plus souvent dans le cadre des polytraumatismes. Ce sont surtout les hommes jeunes qui en sont victimes.

Le traitement ne pouvant être autre que chirurgical, ces lésions doivent être diagnostiquées précocement, afin de bénéficier d'un traitement urgent avant que ne survienne une complication. Ce traitement reste controversé, le problème thérapeutique étant celui du choix de la voie d'abord.

Le pronostic immédiat n'est pas lié au traumatisme diaphragmatique mais dépend directement des lésions associées qui sont fréquentes. Les séquelles fonctionnelles à long terme ne sont pas exceptionnelles, mais en règle bien supportées.

Ces lésions sont connues depuis longtemps, notamment les ruptures diaphragmatiques décrites par AMBROISE PARE en 1579 (1) et ont donné lieu à de nombreux travaux.

Le choix de notre sujet a été motivé par la fréquence croissante des lésions diaphragmatiques, surtout les plaies

diaphragmatiques durant cette période de crise depuis octobre 1993.

Ainsi avons-nous essayé de dégager les aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs des lésions traumatiques du diaphragme.

Cette étude a été faite sur une série de patients présentant tous des lésions traumatiques diaphragmatiques et traitées chirurgicalement.

Nos observations se sont limitées à la période d'hospitalisation pour la majeure partie de nos patients.

GENERALITES

CHAPITRE. I. GENERALITES.

I.1. Anatomie du diaphragme (2,3,4).

1.1. Situation et forme.

Cloison musculo-tendineuse séparant les cavités thoracique et abdominale, le diaphragme a la forme d'une voûte allongée transversalement, convexe vers le haut et qui s'implante par sa base sur le pourtour interne de l'orifice inférieur du thorax.

Plus long dans le sens transversal que dans le sens antéro-postérieur, il présente d'autre part, sur une coupe sagittale, une portion verticale postérieure et une horizontale antérieure.

La voûte diaphragmatique n'est pas régulière. Elle est divisée en deux parties latérales, l'une, droite, l'autre gauche, par l'échancrure que présente le diaphragme en regard de la colonne vertébrale et par une dépression de la partie moyenne de la coupole diaphragmatique, sur laquelle repose le coeur.

Le point culminant de la voûte est à 6 cm de la ligne médiane de chaque côté, à un niveau variable suivant le temps respiratoire.

A l'expiration, il atteint le 4^e espace inter-costal à droite et le 5^e cartilage costal à gauche.

La partie médiane de la voûte correspond plus ou moins à la base de l'appendice xiphoïde.

On distingue au diaphragme deux parties:

1° Une partie centrale, tendineuse, très résistante, appelée centre phrénique: elle a la forme d'une feuille de trèfle avec trois folioles: antérieur, droit et gauche.

2° Une partie périphérique charnue dont les fibres se disposent en trois groupes:

a) postérieur, vertébral, où l'on distingue deux parties de part et d'autre de la ligne médiane:

- interne, les piliers

- externe, naissant de l'arcade du psoas et du carré des lombes

b) latéral, costal, venant des six dernières côtes

c) antérieur, sternal, venant de la base de l'appendice xiphoïde.

1.2. Les orifices du diaphragme.

Le diaphragme est percé de nombreux orifices destinés au passage des organes entre thorax et abdomen.

Il présente trois orifices importants:

- l'orifice oesophagien de beaucoup le plus important au point de vue pathologique

- l'orifice aortique avec un point faible entre orifice aortique et oesophagien

- l'orifice de la veine cave inférieure qui occupe complètement son orifice.

D'autres orifices secondaires permettent le passage du nerf grand sympathique, les nerfs splanchniques, les veines azygos et les veines lombaires ascendantes.

Des points faibles existent au niveau des insertions du diaphragme.

- En avant: entre les deux faisceaux sternaux: c'est la fente de MARFAN rétroxiphoïdienne.

- Entre les faisceaux costaux et sternal: c'est la fente de LARREY

- En arrière, à travers les fibres nées de l'arcade du carré des lombes: c'est l'hiatus costo-diaphragmatique de BOURGERY.

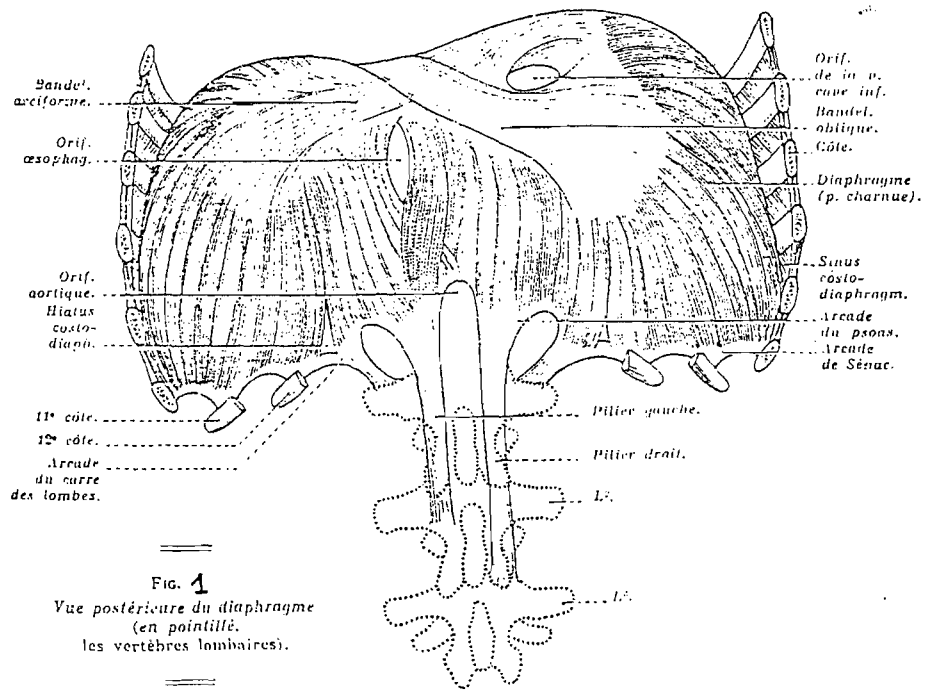


FIG. 1
Vue postérieure du diaphragme
(en pointillé,
les vertèbres lombaires).

Fente médiane. Fente de Larrey (he. abdom. de la mam. int.).
Faisc. zépharidien.

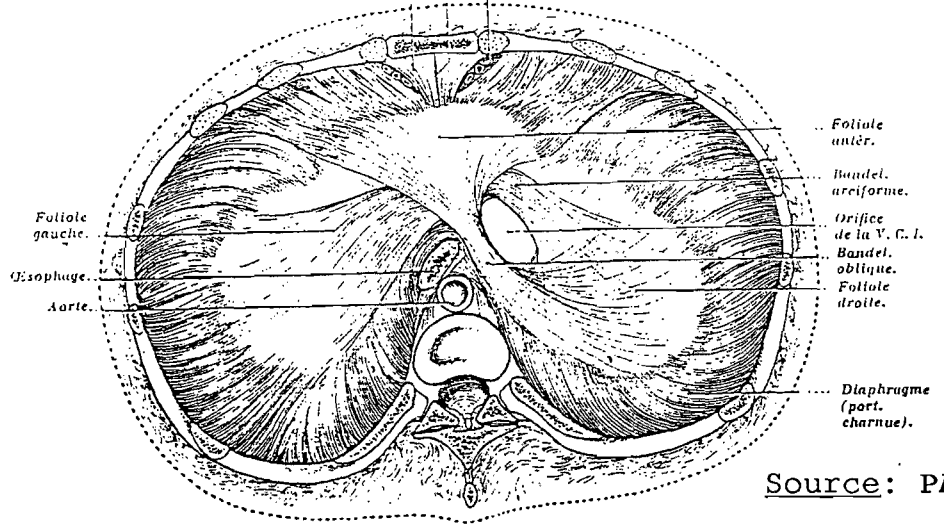


Fig. 2. — Vue supérieure du diaphragme et constitution du centre phrénique

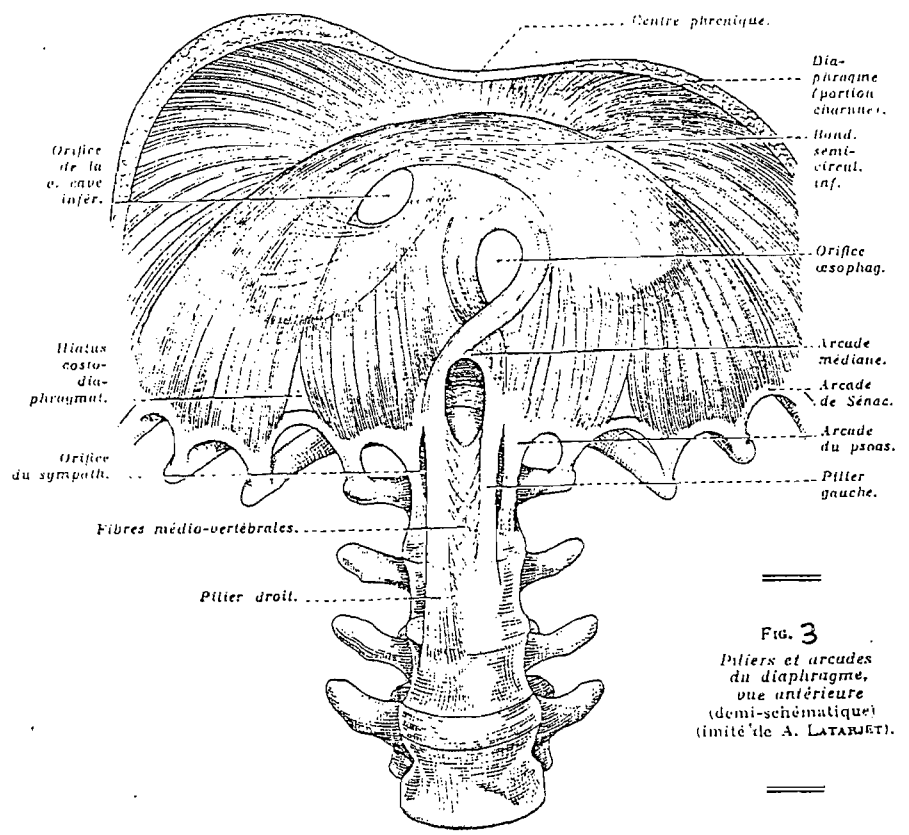


FIG. 3
Piliers et arcades
du diaphragme,
vue antérieure
(demi-schématique)
(imité de A. LATARJET).

Source: PATURET G., *Traité d'anatomie humaine*, Tome I.

1.3. Les malformations.

Certaines brèches diaphragmatiques sont la conséquence d'un défaut dans le développement embryologique. Le plus fréquent est dû à une insuffisance dans le processus de séparation entre cavités pleurale et péritonéale. Il persiste un hiatus, le foramen de BOCHDALEK, plus fréquent à gauche qu'à droite: ses dimensions sont variables.

Beaucoup plus rares sont les aplasies antérieures par agénésie de la partie ventrale du septum transversum, ou les aplasies totales.

Enfin, les aplasies et hypoplasies musculaires: aucun tissu musculaire ne s'est développé dans l'épaisseur de la membrane séparant les cavités pleurale et péritonéale. Ainsi s'expliquent les hernies avec sac et les éventrations diaphragmatiques partielles ou totales.

1.4. L'innervation.

L'innervation du diaphragme est assurée par les deux nerfs phréniques:

- le droit, atteint le diaphragme au flanc droit de la veine cave inférieure
- le gauche, plus en avant et en dehors dans la partie charnue.

Chaque nerf se divise en 3 ou 4 rameaux, les 2 rameaux postérieurs naissant souvent par un tronc commun. Les branches cheminent dans l'épaisseur du diaphragme sur la moitié de leur trajet, avant d'aller innover les faisceaux musculaires près de leurs insertions périphériques.

1.5. La vascularisation.

Nous parlerons uniquement de la vascularisation artérielle qui paraît la plus intéressante.

Le diaphragme est irrigué par :

- les artères mammaires internes qui se divisent en musculo-phrénique et abdominale
- les diaphragmatiques supérieures, collatérales des mammaires internes, satellites du phrénique
- les diaphragmatiques inférieures
- des rameaux venus des 6 dernières côtes.

Les anastomoses entre ces artères sont nombreuses et la vascularisation est très riche.

I.2. Physiologie du diaphragme. (2)

Le diaphragme est un muscle inspirateur. La contraction du diaphragme détermine l'accroissement des trois diamètres du thorax.

1° En se contractant, les fibres charnues du diaphragme redressent leur courbure et abaissent peut-être légèrement le centre phrénique; il en résulte une augmentation du diamètre vertical du thorax.

2° Les fibres musculaires prennent ensuite leur point fixe sur le centre phrénique immobilisé par le péricarde d'une part et par les viscères abdominaux d'autre part; elles agissent sur les côtes qu'elles élèvent. Or, on sait que toute côte qui s'élève se porte en dehors et projette le sternum en avant. Ainsi, les diamètres antéro-postérieur et transversal du thorax sont agrandis.

Cependant, certains auteurs ont pu penser que la contraction du diaphragme qui s'attache à la face interne des arcs costaux, ne pouvait produire directement un élargissement de la cavité thoracique, et que cet élargissement était dû à la pression qu'exercent sur la face interne du thorax les organes abdominaux, refoulés par le diaphragme.

Mais l'expérimentation, dans les mains de Galien et, dix-huit siècles plus tard, de Duchenne de Boulogne, a montré que la contraction du diaphragme élève les dernières côtes et élargit

la partie inférieure du thorax.

Cela tient à ce que le diaphragme qui se contracte prend point d'appui sur les viscères abdominaux, qui lui servent de poulie de réflexion; de sorte qu'en raison de la courbure, le muscle agit sur les côtes par sa partie périphérique charnue qui se porte presque verticalement vers ses attaches costales.

I.3. Epidémiologie.

La fréquence des lésions diaphragmatiques est difficile à évaluer. RIBET sur 803 traumatismes graves du thorax retrouve 0,5% des lésions diaphragmatiques (5). G.BATUNGWANAYO, sur une série de 117 traumatismes fermés du thorax retrouve 0,8% de ruptures diaphragmatiques(6).

MATTILA trouve quant à lui 7% (5). YAPOBI et collaborateurs, sur une série de 46 traumatismes thoraciques trouvent 10,8% de lésions diaphragmatiques(7). A. RURANGWA trouve 19% de plaies diaphragmatiques sur 46 plaies thoraciques(8).

Les lésions diaphragmatiques, traumatiques, qu'elles soient ouvertes ou fermées, sont rares. Elles ne représentent que 3 à 6% des lésions constatées lors des laparotomies pour contusions abdominales. IDRISSEI et coll. trouvent 4,8% de lésions diaphragmatiques sur 249 patients admis pour plaies pénétrantes de l'abdomen (9).

Lors des laparotomies pour plaie de l'abdomen, l'incidence des plaies diaphragmatiques varie de 5 à 10% dans les plaies par arme blanche et de 10 à 18% dans les plaies par arme à feu, mais peut atteindre 30 à 45% lorsque la porte d'entrée siège dans la partie antérieure et basse du thorax(10). GUIBERTEAU ET coll. sur 176 patients opérés pour plaies de l'abdomen dont 75% par arme blanche et 25% par arme à feu trouvent 10,2% de lésions diaphragmatiques(11).

Dans les séries européennes, mais aussi dans celles colligées en Amérique du Nord, en dehors des grands centres urbains, les ruptures fermées représentent 60 à 80%, et sont consécutives 8 à 9 fois sur 10, à un accident d'automobile.

En revanche, les grands "trauma-centers" nord-américains, ont une expérience considérable des plaies diaphragmatiques qui se répartissent approximativement par moitié en plaies par arme blanche et plaies par arme à feu (12).

Quelle que soit leur étiologie, les ruptures diaphragmatiques frappent avant tout l'homme, surtout lorsqu'elles sont pénétrantes. L'âge moyen des blessés se situe entre 30 et 40 ans (5, 10).

I.4. Etiologies et mécanisme (5, 10, 12, 13, 14, 15).

Les lésions traumatiques du diaphragme sont toujours dues à un traumatisme violent. Les étiologies sont nombreuses selon qu'il s'agit d'un traumatisme fermé ou d'un traumatisme pénétrant.

4.1. Contusion abdomino-thoracique.

Les ruptures du diaphragme secondaires à un traumatisme fermé répondent à deux mécanismes différents.

1° Hyperpression intra-abdominale brutale.

Le plus souvent, elle est consécutive à un écrasement abdominal ou à une décélération brutale (accident de la route sur passager ceinturé).

A l'état normal, le vide pleural et le jeu diaphragmatique assurent un gradient de pression de 7 à 20 cm H₂O entre thorax et abdomen. Ce gradient peut être diminué par l'hyperpression abdominale consécutive à une contusion, surtout si le blessé

anticipant le choc, retient sa respiration et contracte sa paroi abdominale.

Cette hyperpression abdominale s'exerce avant tout sur la coupole gauche qui n'est pas, comme la droite, protégée par la masse hépatique.

De plus, il semble exister, en pleine coupole gauche, juste en dedans de la rate, une zone de faiblesse qui correspond peut-être aux points de fusion entre ébauches lombaires et costales du diaphragme.

2° Ecrasements de la base du thorax.

Ils s'observent dans les accidents de la route avec enfoncement latéral du véhicule ou après accident de moto, ils entraînent une déformation brutale du plancher thoracique et une traction sur les insertions périphériques du diaphragme. Ils provoquent également une rupture transversale de la coupole, ou une désinsertion phréno-costale plus ou moins étendue. L'association à un volet costal est fréquente.

4.2. Traumatismes pénétrants.

Le diaphragme est directement intéressé par le trajet de l'agent vulnérant. La porte d'entrée, dans les plaies par arme blanche est plus souvent thoracique qu'abdominale. L'agresseur étant habituellement droitier et faisant face à la victime, la plaie concerne avant tout la coupole diaphragmatique gauche.

Dans les plaies par balle au contraire, le côté droit est aussi souvent touché que le gauche; la plaie diaphragmatique est irrégulière; les plaies multiples sont fréquentes. Le risque de lésions associées est maximal.

Dans ces traumatismes pénétrants, suivant l'agent traumatisant, il faut distinguer:

- les plaies par arme blanche
- les plaies par projectile de petit calibre
- les plaies par projectile de gros calibre
- les plaies par projectile secondaire (esquille costale projetée).

Il faut opposer également les plaies de la pratique civile, par coup de couteau, ou balle, de petit calibre aux plaies de guerre, par éclats le plus souvent.

I.5. Anatomopathologie (3, 5, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17)

Selon la nature du traumatisme et ses conséquences, les lésions traumatiques du diaphragme sont de trois types:

1° les plaies du diaphragme, élément d'une plaie pénétrante thoraco-abdominale ou abdomino-thoracique.

2° les ruptures du diaphragme par traumatisme fermé thoraco-abdominal.

3° les hernies diaphragmatiques traumatiques.

5.1. Les plaies du diaphragme.

Les plaies du diaphragme se confondent avec les plaies thoraco-abdominales, puisque, par définition, les deux cavités thoracique et abdominale sont ouvertes à la fois. Elles sont produites, suivant les cas, par une arme blanche ou par une arme à feu.

L'orifice d'entrée est plus souvent thoracique qu'abdominale, à cause de la forte convexité de la coupole diaphragmatique; en règle générale, elle siège au niveau des derniers espaces inter-costaux. Donc toute plaie par arme blanche pénétrant en dessous du 4^e espace intercostal peut intéresser le diaphragme. En cas de plaie par arme à feu, le point d'entrée peut être très éloigné.

5.1.1. Les orifices.

Suivant le point d'impact, on distingue les plaies thoraco-abdominales à porte d'entrée thoracique qui sont les plus fréquentes, des plaies abdomino-thoraciques à porte d'entrée abdominale.

Une autre distinction essentielle sépare les plaies transfixiantes à deux orifices d'entrée et de sortie; des plaies non transfixiantes qui ne comportent qu'un seul orifice d'entrée. Les orifices d'entrée thoraciques siègent le plus souvent dans la zone thoracique, située entre le plan horizontal supérieur passant par le segment antérieur de la 4^e côte et le plan horizontal inférieur passant par la douzième côte en arrière.

Les orifices d'entrée abdominaux siègent habituellement dans la région sus-ombilicale.

Les plaies par arme blanche sont en règle non transfixiantes tandis que les plaies par projectile sont beaucoup plus souvent transfixiantes.

5.1.2. Le trajet.

De ce point de vue, on doit distinguer plusieurs types. Les plaies homolatérales intéressent les deux cavités, thoracique et abdominale du même côté. Les plaies croisées se traduisent par la pénétration d'une séreuse d'un côté et la terminaison du trajet dans l'autre cavité, du côté opposé. Les plaies bilatérales intéressent les deux cavités pleurales et la cavité péritonéale.

5.1.3. Les lésions diaphragmatiques.

Anatomiquement, la brèche diaphragmatique est unique dans la plaie par arme blanche; sa dimension dépend de la nature et de la direction de l'agent vulnérant et aussi de la position du

diaphragme au moment du traumatisme. La plaie par arme à feu est parfois double; mais elle est souvent unique lorsque la coupole a été atteinte tangentiellement. Dans ce cas, elle peut être très étendue et hors de proportion avec les dimensions du projectile.

Ainsi tous les types de lésions diaphragmatiques peuvent être réalisés: brèche petite, linéaire ou punctiforme ou brèche considérable, soit que le diaphragme se déchire sur l'arme blanche non retirée, soit qu'un projectile le blesse tangentiellement ou le fasse éclater. Parfois une artère diaphragmatique est intéressée et contribue à l'hémorragie interne.

Ces plaies font communiquer les cavités pleurale et péritonéale, d'où le risque immédiat ou secondaire d'une ectopie intra-thoracique des viscères de l'étage supérieur de l'abdomen. La présence de ceux-ci empêchent l'oblitération spontanée de la brèche diaphragmatique dont les bords se soudent seulement aux organes prolabés. Une volumineuse hernie diaphragmatique peut se développer par un orifice étroit, si une frange épiploïque s'insinue dans la brèche ou si les différences de pression l'agrandissent.

5.2. Les ruptures du diaphragme.

Les ruptures traumatiques du diaphragme sont généralement unilatérales et touchent la coupole gauche dans 70 à 85% des cas. Les lésions bilatérales sont beaucoup plus rares (0 à 8%) (10).

On distingue trois types principaux par ordre de fréquence décroissante:

- 1° les ruptures coupolaires
- 2° les désinsertions
- 3° les ruptures centrales para-vertébrales.

5.2.1. Les ruptures coupolaires.

Elles siègent surtout à gauche en raison de la masse hépatique du côté contro-latéral (2, 18, 19, 20). Certains auteurs expliquent cette prédominance gauche par le fait qu'embryologiquement la coupole droite, se développant plus précocement que la gauche serait plus résistante (21). Elles sont caractérisées par un déplacement médiastinal du côté droit et une "pseudo-ascension de la coupole". Ces ruptures sont de deux types:

- les ruptures radiées, les plus fréquentes; elles sont dues à un choc frontal; elles prennent naissance en arrière, au contact des piliers du diaphragme surtout du pilier gauche, et se dirigent vers le rebord costal antéro-latéral; ce trajet respecte généralement le centre phrénique mais croise les branches de division du nerf phrénique et peut les sectionner.
- les ruptures transversales, plus périphériques, déchirant les fibres charnues; elles sont dues à un choc latéral.

Ces deux types peuvent s'associer et on peut voir des ruptures étoilées mais très rarement.

5.2.2. Les désinsertions périphériques.

Souvent très étendues, elles passent au ras des attaches périphériques du diaphragme, laissant le squelette costal ou sternal presque dénudé.

5.2.3. Les ruptures centrales.

Les lésions commencent en arrière au niveau des piliers du diaphragme et suivent les insertions vertébrales. Elles sont caractérisées par un angle de raccordement au médiastin qui est supérieur ou égal à 90°. Ces ruptures touchent uniquement le centre phrénique et ouvrent le sac péricardique.

5.2.4. Les cas particuliers.

Quelquefois, on peut avoir un arrachement du hile phrénique: le nerf phrénique peut être arraché au niveau de la "patte d'oie". Ces lésions nerveuses seront la source de séquelles définitives, faute de pouvoir les réparer.

Les lésions du péricarde sont également possibles à types de brèches péricardiques ou de péricardite réactionnelle sans atteinte du péricarde.

Exceptionnellement, on peut avoir une atteinte des trois principaux foramens du diaphragme.

I.5.3. Les hernies diaphragmatiques.

Le terme de hernie diaphragmatique quoique consacré par l'usage, est impropre; il s'agit en effet, dans la majorité, non pas d'une véritable hernie, mais d'un prolapsus intra-thoracique des viscères abdominaux à travers une brèche du diaphragme.

Dues le plus souvent à une contusion thoraco-abdominale, responsable d'une rupture par éclatement de la coupole, qu'à une plaie, ces hernies se constituent plus ou moins tôt.

Anatomiquement, la hernie se compose de deux éléments: la brèche diaphragmatique, qui est le fait primitif et l'ectopie viscérale qui est la conséquence.

5.3.1. L'orifice diaphragmatique.

S'il est dû à une plaie du diaphragme, il est généralement unique. Ses dimensions sont variables, allant de quelques centimètres à la brèche la plus étendue. Il siège habituellement en plein corps musculaire.

Si la solution de continuité du muscle est due à une rupture, elle siège avec prédilection à l'union du centre phrénique, et des fibres musculaires ou à la périphérie de la coupole.

Les bords de l'orifice sont plus ou moins scléreux et plus ou moins adhérents aux organes herniés; mais à son voisinage le muscle est intact.

La hernie n'a pas de sac; les viscères ectopiés se trouvent directement dans la cavité pleurale, qu'ils remplissent plus ou moins. Ils peuvent donc adhérer plus ou moins intimement aux organes intra-thoraciques.

5.3.2. L'ectopie intra-thoracique.

C'est l'ascension intra-thoracique des viscères abdominaux qui se fait grâce à la double action du vide pleural et de la pression intra-abdominale.

Le prolapsus est immédiat ou secondaire selon qu'il se traduit dès la formation de la brèche, ou après un certain retard. Dans les hernies, qui sont les plus fréquentes, les organes herniés sont par ordre de fréquence, l'estomac, le colon, l'épiploon ou la rate. Plusieurs organes peuvent être à la fois en ectopie. Ils ne tardent pas à se fixer par des adhérences entre eux, au pourtour de l'orifice, et aussi aux viscères intra-thoraciques; celles-ci peuvent constituer un obstacle très sérieux à la réduction.

Plus ou moins bien tolérées, ces hernies exposent à des complications par des lésions secondaires du contenu du thorax ou de la hernie (troubles médiastinaux, hémorragies, tuberculose pulmonaire, ulcère ou cancer de l'estomac): la plus fréquente et la plus grave des complications est l'étranglement, dont le mécanisme est variable (volvulus, bride) et qui aboutira à la perforation et au sphacèle du viscère intéressé.

5.4. Les lésions associées (10, 13,).

5.4.1. Les lésions thoraciques.

Après contusion, près d'un blessé sur deux présente une fracture de côte, généralement pluricostale. La fréquence des volets thoraciques, souvent latéraux ou antérieurs, varie de 10 à 20%. La violence habituelle du traumatisme explique qu'un épanchement pleural, sanguin, aérique ou mixte soit présent dans 35 à 50% des cas, voire davantage.

Les contusions pulmonaires, les ruptures sous-adventicielles de l'aorte, les contusions cardiaques, ne sont pas exceptionnelles et rendent compte, pour une part, de la mortalité et de la morbidité post-opératoires. Ces lésions thoraciques peuvent également s'observer dans les plaies pénétrantes en particulier dans les plaies par arme à feu où elles revêtent une particulière gravité.

5.4.2. Les lésions abdominales.

Les ruptures diaphragmatiques isolées sont rares. Dans les ruptures de coupole par traumatisme fermé, 75 à plus de 90% des blessés présentent des lésions viscérales intra-ou- sous-péritonéales, hépatiques et intestinales. Dans les plaies pénétrantes par arme blanche ou arme à feu, la prévalence des lésions abdominales est du même ordre.

5.4.3. Les lésions crâniennes et osseuses.

Les ruptures diaphragmatiques par contusion concernent presque toujours de grands polytraumatisés. Les lésions squelettiques regroupent des fractures des membres, souvent ouvertes, de la ceinture scapulaire, du rachis. Les fractures du bassin, volontiers instables, sont classiques et sont retrouvées dans 20 à 40% des cas. La fréquence des traumatismes crâniens est identique. La rupture diaphragmatique peut donc être considérée

comme un bon marqueur de la sévérité d'un traumatisme.

I.6. Le diagnostic. (2, 3, 5, 10, 12, 13, 14, 15, 16)

Le diagnostic clinique et para-clinique des lésions traumatiques du diaphragme sera différent selon que l'on est en présence d'une rupture diaphragmatique par traumatisme fermé, d'une plaie pénétrante du diaphragme ou alors d'une hernie diaphragmatique chronique.

6.1. Les plaies pénétrantes du diaphragme.

6.1.1. La clinique.

Les signes d'une plaie thoraco-abdominale sont très différents suivant les cas.

1° Le blessé se présente comme un blessé thoraco-abdominal typique.

C'est le cas des blessés qui extériorisent au niveau d'une plaie thoracique les signes de la lésion phréno-abdominale comme:

- une large plaie à thorax ouvert laissant apercevoir la plaie diaphragmatique ou même un viscère abdominal hernié.
- une issue par une plaie thoracique de liquide bilieux, gastrique ou intestinal.

La lésion thoraco-abdominale est encore évidente quand le blessé atteint d'une blessure unique présente des signes cliniques, certains d'une atteinte des viscères thoraciques et abdominaux (emphysème sous-cutané ou médiastinal, hémoptysie, hémopneumothorax) associés à une hématemèse, une hématurie, une rigidité généralisée de l'abdomen, un pneumopéritoine.

De même, quand il existe une plaie transfixiante avec deux orifices l'un thoracique, l'autre abdominal. Enfin la plaie sera diagnostiquée thoraco-abdominale si, sur un blessé thoracique ou abdominal, on trouve des signes directs de la plaie diaphragmatique: névralgie phrénique, douleur scapulaire.

2° Le blessé se présente comme un blessé de l'abdomen.

Le diagnostic exact peut-être posé par la présence, chez un blessé de l'abdomen, d'une dyspnée, de l'immobilisation d'un hémithorax, d'une douleur vive de l'épaule.

3° Le blessé se présente comme un blessé du thorax.

C'est le cas du blessé qui présente un orifice thoracique isolé ou parfois deux orifices thoraciques. Ainsi doit-on rechercher les signes cliniques d'une pénétration abdominale comme:

- les signes d'anémie liés à une lésion du foie, de la rate, du mésentère;
- la constatation d'une matité des flancs, traduisant l'épanchement de sang;
- les signes de perforation comme la douleur, la contracture abdominale sus-ombilicale, la disparition de la matité pré-hépatique, un point douloureux du Douglas.

La reconstitution du trajet constitue un élément essentiel du diagnostic. Elle doit tenir compte de la position du blessé au moment de l'accident et du siège des orifices d'entrée et de sortie dans les plaies transfixiantes.

6.1.2. Les examens complémentaires.

Ils renseignent peu sur une plaie du diaphragme.

1° La radiographie du thorax.

Ne montre au début qu'un hémithorax ou un pneumothorax associé.

2° Une échographie abdominale.

Pourra montrer la présence d'un épanchement péritonéal.

3° Une ponction-lavage du péritoine.

Pourra faire le diagnostic d'une brèche diaphragmatique par issue du liquide de lavage péritonéal dans un drain pleural.

6.2. Les ruptures diaphragmatiques.

S'inscrivant le plus souvent dans le cadre des polytraumatismes, les ruptures diaphragmatiques sont surtout méconnues devant l'état de choc et les lésions associées. Elles doivent cependant rester un diagnostic différentiel important avant tout drainage thoracique.

6.2.1. La clinique.

Une douleur au niveau de l'hémithorax, associée à une contusion pariétale est souvent présente. Une dyspnée de degré variable peut être associée. L'auscultation peut retrouver des bruits hydro-aériques intra-thoraciques. La percussion peut retrouver un déplacement de l'hypersonorité gastrique. La présence de lésions associées peut aider à orienter le diagnostic en raison de leur fréquence: fractures multiples de côtes dans 25 à 75% des cas, fracture du pelvis dans 30% des cas, traumatisme hépatique dans 14% des cas.

6.2.2. Les examens complémentaires.

1° La radiographie du thorax.

Lorsqu'elle est de bonne qualité, elle peut montrer des anomalies typiques:

- présence d'une image aérienne, unique ou multiple, quelquefois barrée d'un niveau liquide horizontal, en position sus-diaphragmatique;
- visualisation dans le thorax de l'extrémité d'une sonde nasogastrique radio-opaque;
- surélévation de la partie visible de la coupole de plus de 6

à 7 cm par rapport à sa position normale en l'absence de toute image.

Ces anomalies caractéristiques, qui traduisent, pour les deux premières, la présence d'une hernie diaphragmatique digestive, s'observent électivement au niveau de la coupole gauche et s'associent presque toujours à un déplacement important du médiastin du côté opposé.

D'autres images moins caractéristiques sont cependant évocatrices:

- surélévation modérée de la coupole avec déplacement médiastinal contro-latéral;
- disparition totale ou partielle de l'image normale de la coupole.

Dans les cas de diagnostic douteux, la prise de nouveaux clichés à quelques heures d'intervalle permet souvent de voir apparaître des anomalies plus typiques.

L'opacification gastrique ou colique à l'aide d'un contraste hydrosoluble peut confirmer la présence d'une hernie gastrique ou colique.

2° Anomalies de la pression veineuse centrale.

L'élévation paradoxale de la PVC ou l'absence de son effondrement chez un blessé choqué ont été considérées par **Freeark et Wilson** comme un bon critère diagnostique en l'absence d'épanchement péricardique ou de pneumothorax sous tension (10). Cette anomalie est probablement liée aux effets conjugués du déplacement médiastinal et de la hernie diaphragmatique.

3° La ponction-lavage du péritoine.

On crée prudemment un pneumopéritoine si le sujet n'est pas dans un état critique. Cet examen pourra mettre en évidence une communication entre les deux cavités péritonéale et pleurale,

signe de l'existence d'une rupture diaphragmatique.

4° Examen tomodensitométrique ou échographique de l'abdomen.

Permet de voir la présence intra-thoracique d'un viscère abdominal ou même en situation intra-médiastinale. L'échographie du foie sera demandée en cas de suspicion de rupture de la coupole droite afin de vérifier sa position.

5° La thoracoscopie.

Peut être utile en cas de doute et lors de la nécessité d'un drainage de l'hémithorax. Plusieurs auteurs s'accordent à dire que la thoracoscopie est une méthode simple, fiable et non invasive pour le diagnostic des lésions traumatiques du diaphragme (22,23,24,25).

6° L'imagerie par résonance magnétique.

Semble beaucoup plus prometteuse, mais ses indications sont limitées par le contexte de l'urgence et le risque d'artefact lié à l'agitation du blessé et à la présence du matériel de réanimation.

Au total, la radiographie du thorax complétée par la mise en place d'une sonde gastrique et par une opacification digestive haute reste actuellement l'examen-clé pour le diagnostic pré-opératoire des ruptures diaphragmatiques(12, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33).

Le transit baryté doit être utilisé avec précaution car peut entraîner une tamponnade cardiaque par distension de l'intestin hernié (34).

6.3. Les hernies diaphragmatiques chroniques.

Le diagnostic des hernies diaphragmatiques est le plus souvent un diagnostic tardif.

6.3.1. La clinique.

La symptomatologie des hernies diaphragmatiques chroniques est souvent amorphe et toujours atypique. Les signes d'alarme peuvent être:

- digestifs: vagues épigastralgies, vomissements intermittents,
- respiratoires: dyspnée, douleurs thoraciques irradiant à l'épaule, souvent renforcées en post-prandial, broncho-pneumopathies récidivantes
- cardiaques: précordialgies, troubles du rythme, signes de tamponnade.

Ces symptômes peuvent s'associer ou alterner et leur rythme évolutif est volontiers paroxystique. Leur délai d'apparition varie de quelques mois à plus de 45 ans.

L'examen physique sur un sujet avec notion de traumatisme abdominal sévère même très ancien, peut retrouver une abolition complète du murmure vésiculaire à une base ou un déplacement des bruits du coeur. Un étranglement diaphragmatique, un volvulus intra-thoracique peuvent révéler une hernie diaphragmatique après des années de latence clinique complète. Le grêle (surtout les premières anses jéjunales, le colon (surtout l'angle colique gauche ou la partie voisine du transverse) peuvent s'étrangler ou se volvuler donnant un tableau d'occlusion intestinale aiguë haute ou basse sans symptomatologie thoracique. Dans le volvulus aigu gastrique en revanche, les risques de détresse respiratoire masquent souvent la dysphagie et l'intolérance gastrique.

6.3.2. Les examens complémentaires.

Les examens radiologiques confirment facilement le diagnostic:

- La radiographie thoracique met en évidence une ou plusieurs images gazeuses refoulant le poumon ou le projetant dans l'aire cardiaque.
- Le transit ou le lavement baryté mettra en évidence le viscère abdominal hernié (estomac ou colon en intra-thoracique).

A droite, les hernies diaphragmatiques anciennes sont beaucoup plus difficiles à identifier, l'aspect radiologique évoquant beaucoup plus une paralysie diaphragmatique qu'une hernie.

D'autres examens comme une artériographie, des scintigraphies hépatique et pulmonaire peuvent être nécessaires.

I.7. Le traitement (3, 5, 10, 11, 12, 13, 14, 15).

7.1. Buts du traitement.

Le diagnostic ou même la suspicion de plaie ou rupture du diaphragme impose une sanction opératoire d'urgence. Ceci a pour but de:

- explorer et traiter les lésions viscérales,
- réparer la brèche diaphragmatique,
- réduire une éventuelle hernie diaphragmatique.

7.2. Traitement des plaies pénétrantes du diaphragme.

7.2.1. Soins pré-opératoires.

Le traitement pré-opératoire doit concilier les exigences thoraciques et abdominales, c'est-à-dire l'équilibre physiologique respiratoire et l'urgence abdominale.



Certains gestes peuvent s'imposer:

- obturation par un pansement occlusif d'une brèche thoracique soufflante,
- ponction d'un hémothorax important
- désencombrement des voies respiratoires par l'aspiration trachéo-bronchique
- oxygénothérapie,
- mise en place d'une sonde naso-gastrique d'aspiration,
- compensation des pertes sanguines par perfusion de sang ou de plasma.

Les voies d'abord veineux doivent être fiables, de gros calibre (G14 ou G16) sur des gros troncs d'abord rapide: veines fémorales, saphènes. Les voies sous-clavières et jugulaires doivent être évitées dans ce type de pathologie en raison de leur risque thoracique (36).

7.2.2. Les voies d'abord.

Trois voies d'abord s'offrent au chirurgien.

1°) La laparotomie.

C'est une coeliotomie médiane sus-ombilicale, agrandie ou non en haut. Elle permet un inventaire complet des lésions viscérales sous-diaphragmatiques. Elle donne un bon jour sur le diaphragme si l'on s'aide de valves sous-costales.

Toutefois, elle est rarement suffisante car:

- elle ne permet pas l'inventaire et le traitement des lésions thoraciques,
- elle donne un mauvais jour sur la partie haute de l'estomac et sur la convexité du foie, souvent lésées,
- elle ne permet pas un traitement facile des brèches diaphragmatiques centrales ou postérieures.

2°) La thoracotomie.

Elle sera centrée sur la plaie thoracique si celle-ci siège au dessous de la 8^{ème} côte. Si la plaie est plus haute, celle-ci devra d'abord être parée et fermée avant de pratiquer la thoracotomie au lieu d'élection, entre 8^{ème} et 10^{ème} côtes. Elle donne un très bon jour sur le diaphragme et les lésions thoraciques: une large phrénotomie permet un abord facile des organes abdominaux de voisinage. Elle a l'inconvénient d'ouvrir inutilement un thorax lorsque les lésions qu'il présente sont minimes et n'auraient pas justifié une intervention, et d'encourir le risque d'une surinfection pleurale par des manoeuvres septiques sur les viscères intestinaux.

3°) Thoracotomie et laparotomie combinées.

a) La thoracotomie combinée à la laparotomie.

C'est la méthode de choix. On peut commencer par l'une ou l'autre. Il vaut mieux débiter par là thoracotomie qui permet, une fois les temps thoracique et fermeture du diaphragme achevés, d'entreprendre la laparotomie dans les conditions respiratoires normales.

b) La thoraco-phréno-laparatomie.

A gauche, elle donne un jour parfait permettant le traitement facile de toutes les lésions. Elle a peu d'intérêt à droite car la présence du foie est une gêne très grande en clinique d'urgence. On lui reproche d'être choquante, d'exposer particulièrement aux complications pulmonaires et d'avoir des suites très douloureuses.

7.2.3. Indications des voies d'abord.

Le choix de la voie d'abord dépend de la clinique. Quatre situations peuvent être distinguées.

1°) Présence d'une plaie par arme blanche.

La thoracotomie, avec agrandissement à la demande de l'orifice diaphragmatique reste la voie de choix.

2°) Plaie par projectile avec lésions à droite.

Si le trajet est dirigé du thorax vers l'abdomen avec projectile inclus dans le foie: la thoracotomie sera presque toujours suffisante.

Si au contraire le siège de la plaie abdominale ou du projectile comporte la possibilité de lésions de la face inférieure du foie et d'autres viscères abdominaux: la laparotomie s'impose.

S'il y a une indication opératoire thoracique précise, la thoracotomie sera associée à la laparotomie et on commencera par la première.

3°) Plaie par projectile avec lésions à gauche

Si le segment thoracique du trajet est court et antérieur, la laparotomie oblique suffit. Dans les autres cas, l'abord comportera une thoracotomie.

4°) Suspicion d'une lésion cardio-pulmonaire.

La meilleure voie sera la thoraco-phréno-laparotomie médiane avec sternotomie longitudinale.

7.2.4. Traitement des lésions.

Si la plaie est petite, la simple suture aux fils non résorbables suffit. S'il y a perte de substance latérale et petite, on peut saisir la lèvre interne du diaphragme et la suturer contre la paroi, deux ou trois espaces intercostaux plus

haut. Si par contre la perte de substance est grande et insuturable, on fait une plastie.

La cavité pleurale sera fermée sur un drain pleural. On fera aussi un drainage abdominal qui a en effet intérêt à drainer l'espace sous-diaphragmatique pour éviter la constitution de collection sous-phrénique.

7.3. Traitement des ruptures diaphragmatiques.

7.3.1. Voie d'abord.

La voie thoracique donne la meilleure exposition, peut permettre de traiter une rupture de rate, mais ne permet pas une exploration complète de l'abdomen.

La voie abdominale permet une bonne exploration de la cavité abdominale tout en autorisant une suture des coupoles mais avec une exposition moins bonne.

En urgence, la voie abdominale est recommandée pour une rupture de la coupole gauche, sauf en cas de lésions sévères intra-thoraciques associées. La voie thoracique sera préférée pour une rupture de la coupole droite, s'il n'existe pas de signe abdominal associé.

Dans les deux cas, une double incision séparée, thoracotomie et laparotomie, sera préférée à une incision thoraco-abdominale. En cas de rupture ancienne, la voie thoracique sera autorisée de principe.

7.3.2. Traitement des lésions.

Après découverte et exposition de la rupture diaphragmatique, l'hémostase des berges musculaires souvent mâchurées doit tout d'abord être assurée, à l'aide des points en «X» en fil résorbable.

Dans les ruptures latéralisées par rapport au centre phrénique, un surjet largement chargé de fil non résorbable 00 permet de remettre sous tension la coupole et de fermer hermétiquement la brèche. Trois types de ruptures sont plus difficiles à réparer.

1°) Les déchirures périphériques avec désinsertion phréno-costale s'associent volontiers à une dilacération des fibres musculaires des zones d'insertion costale. Il faut réamarrer le diaphragme, soit sur l'espace intercostal sus-djacent, soit comme le propose **ANDREASSIAN** (37) par une série de points en U de fil non résorbable, passés dans la périphérie du diaphragme et amarrés aux côtes ou aux muscles intercostaux en s'aidant de contre-incisions. Un renforcement prothétique, peut dans ce cas, être envisagé.

2°) Les ruptures de l'hiatus oesophagien.

Après dégagement du bas oesophage, de l'espace infra-médiastinal postérieur et libération complète de la grosse tubérosité, le pilier doit être reconstitué.

Cette réparation est généralement possible à l'aide de 1 ou 2 points en U de fil non résorbable. La suture du pilier ou la reconstitution de l'arc hiatal peuvent être renforcées en y apposant une bandelette de mercilène ou de hicalène en double épaisseur fixée par des points de fils de même matériau 00. La brèche est ensuite réparée de façon habituelle.

Pour prévenir l'apparition d'un reflux gastro-oesophagien, on a proposé de reconstituer l'angle de His et de réaliser un montage antireflux à l'aide d'une valve postérieure de 180 à 270° selon **TOUPET** (3, 38).

3°) Les ruptures postérieures de la coupole droite.

Elles soulèvent des difficultés de voie d'abord, car la masse hépatique gêne l'accès au diaphragme. La thoraco-phréno-laparotomie a été proposée, mais c'est une voie d'abord délabrante, réservée aux grands traumatismes. Sinon, un refend oblique vers le rebord costal ou une thoracotomie droite élektive sont préférables.

7.4. Traitement des hernies diaphragmatiques.

7.4.1. La voie d'abord.

Elle reste discutée. Bien qu'il soit possible, par laparotomie, de libérer les organes abdominaux ascensionnés dans le thorax, et adhérents à la plèvre et au poumon, l'abord thoracique des hernies diaphragmatiques anciennes, semble le plus approprié puisqu'il permet une dissection facile de la hernie.

La seule indication de laparotomie est représentée par la hernie phréno-péricardique à laquelle on accède facilement par une médiane sus-ombilicale ou une incision bi-sous-costale avec refend xiphoïdien. La voie d'abord standard est donc une thoracotomie dans le 7^{ème} ou 8^{ème} espace droit ou gauche.

7.4.2. Libération des viscères herniés.

Elle est plus ou moins difficile car les viscères peuvent être libres, lâches ou très adhérents. Dans ce cas, il est nécessaire de libérer les viscères herniés de leurs connexions avec les viscères thoraciques, avec les berges de la brèche diaphragmatique, les adhérences étant importantes à ce niveau. Avant de réduire les viscères dans l'abdomen, il faut s'assurer de la perfection de l'hémostase et de l'absence de zones déperitonisées.

7.4.3. Réduction des viscères herniés.

Après libération, la réduction des viscères dans l'abdomen est habituellement facile. Mais il arrive que la dilatation des organes creux, la taille de la brèche diaphragmatique, rendent cette réintégration malaisée.

Ainsi on a proposé:

- une aspiration gastrique systématique dans les jours pré-opératoires
- la mise en place d'une sonde rectale,
- une splénectomie complémentaire,
- une ponction des viscères.

Parfois, on est obligé d'agrandir la brèche diaphragmatique ou de s'aider d'une contre-laparotomie complémentaire permettant de manipuler les viscères de part et d'autre du diaphragme.

7.4.4. Réparation diaphragmatique.

La technique de réparation est la même que celle vue précédemment dans les ruptures diaphragmatiques. Mais ici, la perte de substance est souvent importante et donc la réparation bord à bord impossible.

Ainsi, a-t-on proposé des plasties de nylon, ivalon, dacron. Elles ont des inconvénients: rupture possible au niveau de la fixation de la plaque, manque de souplesse, irrégularité au pourtour de la plaque, nécessité d'enlever la totalité de la prothèse en cas d'ennuis.

On a aussi essayé d'autres matériaux: peau, péricarde congelé ou lambeau péricardique, fascia lata, surtout, muscles obliques et transverses, en arrière, psoas ou carré des lombes.

7.5. Traitement prophylactique.

L'antibiothérapie a une efficacité irréfutable dans un but prophylactique pour lutter contre les infections post-opératoires. Beaucoup d'auteurs proposent une antibiothérapie à large spectre associant Ampicilline et Métronidazole par voie parentérale et cela pendant une durée variant de 7 à 10 jours.

I.8. Evolution (3, 5, 10, 12, 13, 14, 15).

8.1. Mortalité.

Quelques publications font état de décès directement liés à une rupture diaphragmatique, généralement méconnue et responsable de complications respiratoires ne répondant pas au traitement médical et à la ventilation; elles sont exceptionnelles.

En effet, la grande majorité des décès est imputable aux lésions associées abdominales, thoraciques (rupture de l'aorte, contusions cardiaques ou pulmonaires) ou encéphaliques (2, 19, 39). Ainsi s'expliquent les variations de mortalité selon l'étiologie de la rupture: inférieure à 10% après plaie diaphragmatique par arme blanche, la mortalité se situe entre 15 et 20% après plaie par arme à feu et atteint souvent des taux de 20 à 40% dans les contusions fermées. Elle est encore plus lourde après rupture fermée de la coupole droite.

8.2. Morbidité.

La morbidité est également sévère, en particulier dans les contusions fermées où elle atteint des taux de 50 à 100 %. Les complications respiratoires sont au premier plan: atélectasies, épanchement pleural, bronchopneumopathies, insuffisance respiratoire aiguë, embolie pulmonaire ou embolie graisseuse. Certaines publications font état d'un pneumothorax cataménial associé à une endométriose avec brèche diaphragmatique (40, 41).

D'autres auteurs rapportent un cas de pneumopéricarde par perforation d'ulcère gastrique compliquant une hernie diaphragmatique gauche (42).

Les complications abdominales sont dominées par les suppurations profondes et les infections de la paroi. **ANDREASSIAN** (37) insiste sur le risque d'épanchement péricardique post-opératoire et sur l'intérêt d'une surveillance électrique et échographique des opérés.

8.3. Séquelles.

A distance, les séquelles, en particulier respiratoires, sont rares. Cependant, des paralysies diaphragmatiques, partielles ou totales ont été décrites (2, 26, 43). Au plan abdominal, en dehors des séquelles de laparotomie, il faut signaler le risque de reflux gastro-oesophagien lorsque la rupture a intéressé l'orifice oesophagien.

Quelques cas exceptionnels de récurrence de ruptures peuvent être observés; l'utilisation de fil résorbable lors de la réparation initiale est incriminée.

MALADES ET METHODES

CHAPITRE II. MALADES ET METHODES.

II.1. Malades.

Notre étude a porté sur une série de 33 patients hospitalisés dans le département de chirurgie au CHU de Kamenge et à l'Hôpital Militaire de Kamenge (HMK), présentant une lésion traumatique du diaphragme.

Cette étude s'étend sur une période de 3 ans et demi, allant de début janvier 1994 à fin juin 1997.

II.2. Méthodes.

Nous avons fait une étude prospective. Il s'agissait de consulter les registres des malades opérés en chirurgie pour de grandes interventions et sélectionner tous les malades présentant une atteinte diaphragmatique.

Les sources d'information, ont été:

- les registres des grandes interventions,
- les dossiers médicaux des malades,
- les registres des malades hospitalisés.

Au cours de notre travail, nous avons rencontré des difficultés quant au recueil des données. En effet, presque tous nos malades présentaient une urgence chirurgicale et étaient directement acheminés au bloc opératoire sans que certaines données cliniques et para-cliniques soient relevées.

De plus, l'évolution à long terme de nos patients n'a pas pu être appréciée car la consultation en ambulatoire après la sortie de l'hôpital a été quasi-inexistante.

Pour chaque malade, les renseignements utilisés pour cette étude ont été recueillis sur une fiche d'observation dont voici le modèle.

- | | | | |
|-------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------|
| | | - Fractures pluricostales | <input type="checkbox"/> |
| - Point d'impact: | - Thoracique | : | <input type="checkbox"/> |
| | - Abdominal | : | <input type="checkbox"/> |
| | - Thoraco-abdominal: | | <input type="checkbox"/> |
| | - Orifice d'entrée : | | <input type="checkbox"/> |
| | - Orifice de sortie: | | <input type="checkbox"/> |

4. Examen clinique.

- Paramètres:

- * Température :
- * Pouls :
- * Tension artérielle :
- * Fréquence respiratoire :

- Signes à l'arrivée.

- | | | |
|-------------------------------------|---|--------------------------|
| - Choc | : | <input type="checkbox"/> |
| - Cyanose | : | <input type="checkbox"/> |
| - Diminution du murmure vésiculaire | : | <input type="checkbox"/> |
| - Hoquet | : | <input type="checkbox"/> |
| - Douleur abdominale | | |
| . siège | : | <input type="checkbox"/> |
| . Type | : | <input type="checkbox"/> |
| . Irradiation | : | <input type="checkbox"/> |
| - Défense pariétale | : | <input type="checkbox"/> |
| - Etat de conscience | : | <input type="checkbox"/> |
| . Normal | : | <input type="checkbox"/> |
| . obnubilé | : | <input type="checkbox"/> |
| . coma | : | <input type="checkbox"/> |

- Signes thoraciques.

- Déformation thoracique :
- Plaie :
- pénétrante :
- superficielle :
- Respiration :
- Régulière :
- Irrégulière :
- Paradoxale :
- Crépitations sous-cutanées: Oui () Non ()
- Matité à la percussion Oui () Non ()
- à gauche ()
- à droite ()
- Modification du murmure vésiculaire: Oui () Non ()
- à gauche ()
- à droite ()
- Râles Oui () Non ()
- à gauche ()
- à droite ()
- Bruits hydro-aériques en intra-thoracique: Oui () Non ()
- à gauche ()
- à droite ()

- Signes abdominaux.

- Plaie :
- . pénétrante :
- . superficielle :
- Traces de contusion :
- Douleurs abdominales :
- . épigastriques :
- . diffuses :
- Ballonnement :

- Défense et contracture à la palpation :
- Matité des flancs à la percussion :
- Bruits hydro-aériques non perçus :

5. Examens para-cliniques.

- Rx ASP (Protocole)
- Echographie abdominale (Protocole)
- Radiographie pulmonaire (Protocole)
- Bilan biologique NFS
- Hémoglobine
- Hématocrite
- Transit oeso-gastro-duodéal (Protocole)

6. Bilans des lésions.

- Lésion diaphragmatique

- * Type . Plaie :
- unique :
- double :
- . rupture coupolaire :
- . désinsertion :
- . rupture centrale :
- * Siège . coupole gauche :
- . coupole droite :
- . bilatéral :

- Lésions associées.

- . Traumatisme crânien:.....
- . Traumatisme du rachis.....
- . Lésions nerveuses.....
- . Lésions médullaires.....
- . Lésions vasculaires.....
- . Lésions viscérales: - viscères creux:.....

- viscères pleins.....
- . Fractures:
 - côtes:.....
 - rachis:.....
 - membres:.....
- . Autres lésions:.....
- . Polytraumatisme:.....

7. Traitement.

a) Traitement médical.

- Antibiotiques :.....
 - . produits :.....
 - . durée du traitement :.....
- Antalgique :.....
- Antipyrétique :.....
- Anti-inflammatoires :.....
- Drainage thoracique :.....
- Kinésithérapie :.....

b) Traitement chirurgical.

- Heure d'intervention :
- Voie d'abord
 - . thoracique :
 - . abdominale :
 - . thoracotomie + laparotomie:
 - . thoraco-phréno-laparotomie:
- Réparation diaphragmatique
 - . suture simple :
 - . autres procédés :.....

c) Traitement des lésions associées :.....

8. Evolution.

- Suites simples :
 - Complications :
 - . lesquelles :.....
 - . gestes pratiqués :..... - Délai d'hospitalisation :.....
- Décès: Oui () Non ()
- Motif du décès:.....

RESULTATS

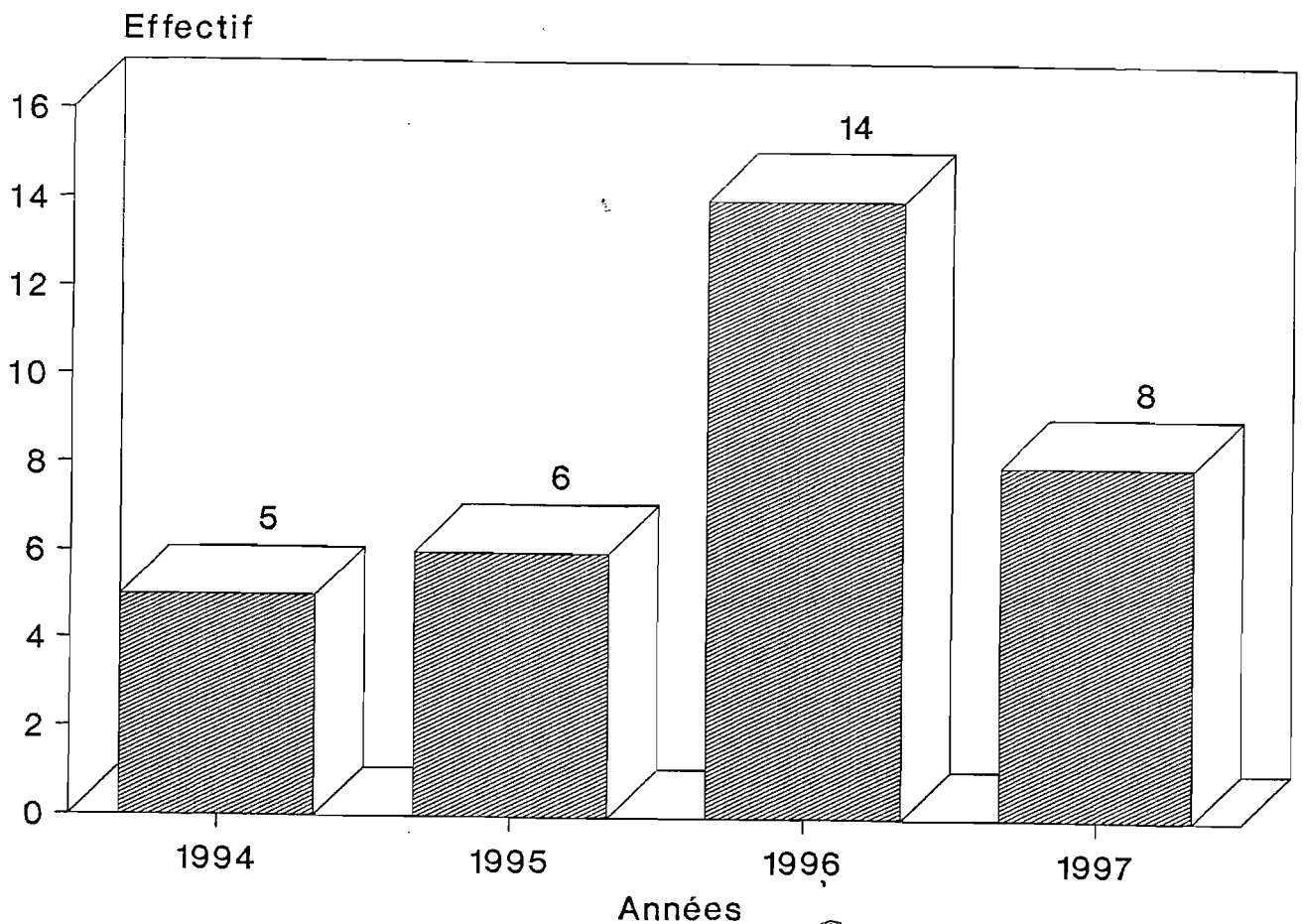
CHAPITRE III. RESULTATS.

III.1. Epidémiologie.

Sur notre série de 33 patients, nous avons constaté une fréquence croissante de lésions traumatiques du diaphragme selon les années.

En effet, 5 cas (15,2%) ont été enregistrés en 1994, 6 cas (18,2%) en 1995, 14 cas (42,4%) en 1996 et 8 cas (24,2%) durant les six premiers mois de l'année 1997.

Figure n°4: Fréquence par année des lésions diaphragmatiques



1.1. Le sexe.

Nous avons noté une nette prédominance masculine avec 31 hommes pour 2 femmes, soit un sexe-ratio de 15,5/1.

Tableau n°1: Répartition en fonction du sexe.

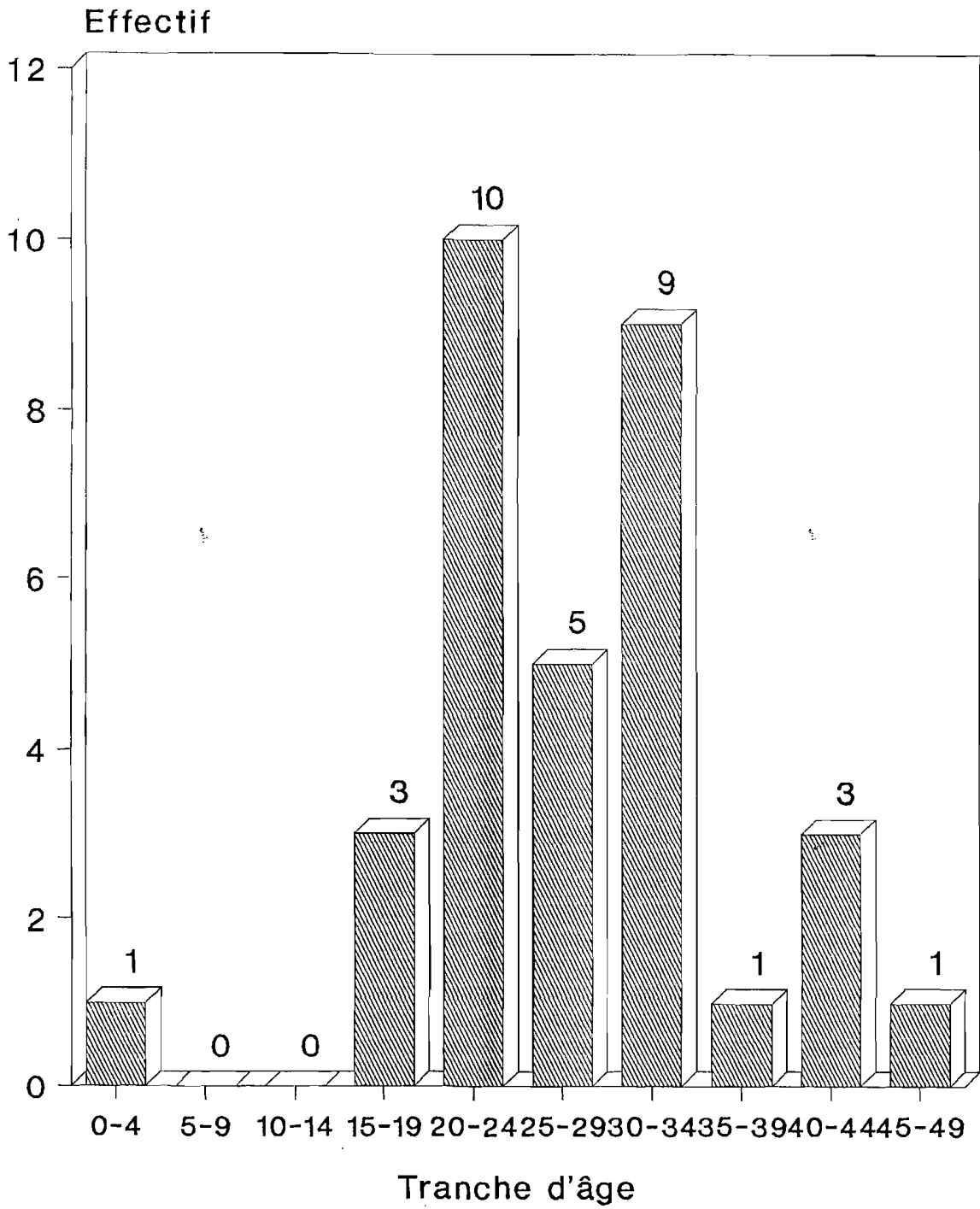
Sexe	Effectif	Pourcentage
Hommes	31	93,9
Femmes	2	6,1
Total	33	100

1.2. L'âge.

L'adulte jeune a été le plus touché. La moyenne d'âge de nos patients était de 27,2 ans, avec des extrêmes de 46 ans et 2 ans. Plus de la moitié des patients (16 cas), soit 72,7% avaient un âge compris entre 20 et 35 ans.

Tableau n°2: Répartition selon l'âge.

Tranche d'âge	Effectif
0-4 ans	1
5-9 ans	0
10-14 ans	0
15-19 ans	3
20-24 ans	10
25-29 ans	5
30-34 ans	9
35-39 ans	1
40-44 ans	3
45-49 ans	1

Figure n°5: Fréquence des lésions diaphragmatiques selon l'âge

1.3. La profession.

La majorité de nos patients étant des blessés de guerre par arme à feu, on a noté une prédominance de militaires, 25 cas, soit 75,7% de nos patients. Le reste des malades avaient des professions diverses.

Tableau n°3. Répartition selon la profession

Profession	Effectif	%
Militaire	25	75,7
Cultivateur	1	3,1
Commerçant	2	6,2
Agronome	1	3,1
Enseignant	1	3,1
Elève	2	6,2
Nourrisson	1	3,1
Total	33	100

1.4. La provenance.

Bujumbura Mairie a été la zone la plus touchée avec 13 patients, soit 39,5% de l'ensemble des malades. En deuxième position viennent les provinces de Bururi et Cibitoke avec 4 cas chacune, soit 12,1%. Les provinces de Bujumbura Rural et

Muramvya occupent la 3ème place avec 3 patients chacune, soit 9,1%. Le reste des provinces est représenté presque de la même façon.

Tableau n°4: Répartition en fonction de la provenance.

Province	Effectif	Pourcentage
Bubanza	2	6,1
Bujumbura Mairie	13	39,5
Bujumbura Rural	3	9,1
Bururi	4	12,1
Cankuzo	1	3
Cibitoke	4	12,1
Gitega	0	0
Karuzi	0	0
Kayanza	1	3
Kirundo	1	3
Makamba	0	0
Muramvya	3	9,1
Muyinga	0	0
Ngozi	0	0
Rutana	1	3
Ruyigi	0	0
Total	33	100

1.5. Type, étiologies et mécanisme.

31 blessés, soit 93,9% de la série étaient des cas de traumatismes pénétrants, contre 2 cas, soit 6,1% de traumatismes fermés (voir tableau n°5 et figure n°6).

Deux mécanismes ont été observés pour les traumatismes fermés: une décélération brutale lors d'un accident de la voie publique et un écrasement à la suite d'un effondrement de maison (figure n°8).

Pour les traumatismes pénétrants, les étiologies étaient dominées par les blessures par arme à feu, incriminée dans 30 cas, l'autre cas étant une blessure par arme blanche (figure n°7). Ici l'agent vulnérant était un poignard.

Chez les blessés, par arme à feu, les agents vulnérants étaient la balle, retrouvée 23 fois et les éclats de grenade retrouvés 7 fois (voir tableau n°6).

Tableau n°5: Distribution selon le type de traumatisme et les étiologies.

Type	Etiologie	Effectif	Pourcentage	
Traumatisme pénétrant	arme blanche	1	3	93,9
	arme à feu	30	90,9	
Traumatisme fermé	A.V.P.	1	3	6,1
	Accident domestique	1	3,1	
TOTAL		33	100	

Tableau n°6: Distribution des traumatismes pénétrants en fonction de l'agent vulnérant.

Etiologie	Agent vulnérant	Nombre de cas	Pourcentage	
Arme à feu	Balle	23	74,2	96,8
	Eclats de grenade	7	22,6	
Arme blanche	Poignard	1	3,2	
Total		31	100	

Figure n 6: Type de traumatismes

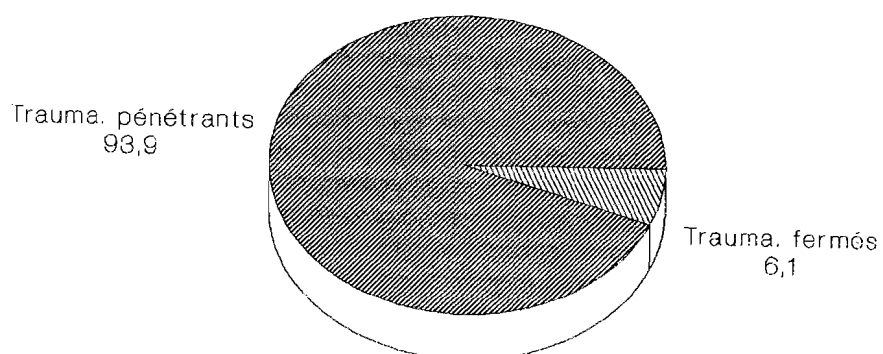


Figure n 7: Etiologies des traumatismes pénétrants.

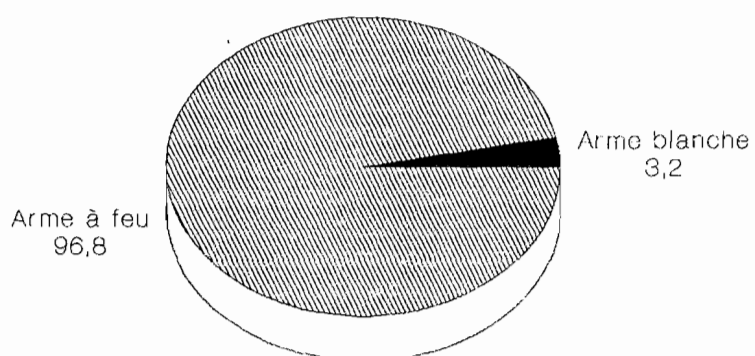
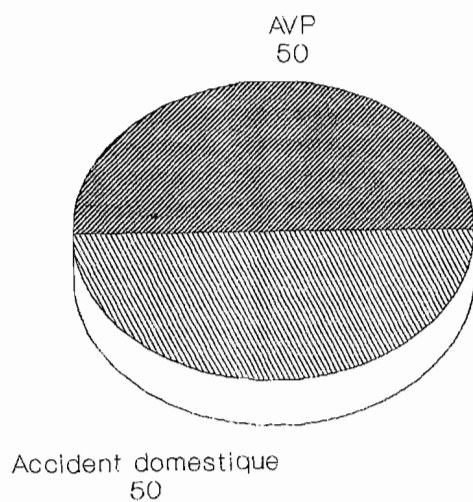


Figure n 8: Etiologies des traumatismes fermés



III.2. Diagnostic.

2.1. Examen physique.

Les tableaux cliniques étaient très variables à l'admission:

- 21 patients étaient en état de choc
- 17 patients présentaient une détresse respiratoire
- 19 patients avaient une plaie thoracique pure
- 11 patients avaient une plaie thoracique associée à une plaie abdominale
- 20 patients présentaient des modifications du murmure vésiculaire
- 22 patients avaient une défense avec contracture abdominale (voir tableau n°7).

Siège des plaies pénétrantes.

L'impact thoracique a été le plus observé. On a enregistré **26 orifices** d'entrée thoracique soit **83,9%** de l'ensemble des cas, contre **4 (12,9%) orifices** d'entrée abdominale.

1 malade a présenté un orifice d'entrée à la fesse gauche. Plus de la moitié des patients de notre série n'ont pas présenté d'orifice de sortie, **20 cas**, soit **64,6%**. **10 patients (32,2%)** ont présenté un orifice de sortie abdominale. **1 malade** avait un orifice de sortie thoracique (**3,2%**).

C'est dire que le trajet de l'agent vulnérant était dirigé de haut en bas dans la majorité des cas (voir tableau n°8).

Tableau n°7: Examen physique à l'entrée.

Examen	Lésions et/ou anomalies rencontrées	Nombre de cas
Inspection + prise des paramètres vitaux	- Etat de conscience:	
	. normal	25
	. obnubilé	8
	. coma	0
	- Détresse respiratoire	17
	- Etat de choc	21
	- Plaie thoracique pure	19
	- Plaies thoraciques et abdominales associées	11
- Cyanose	25	
- Ballonnement abdominal	15	
Palpation	- Douleur thoracique	25
	. isolée	20
	. + emphysème sous-cutané	5
	- Douleur abdominale	26
	- Défense et contracture abdominale	22
Percussion	- Matité ou sub-matité thoracique	17
	- Matité des flancs	21
Auscultation	- Modification du murmure vésiculaire	20
	- Râles	4
	- Absence de bruits hydro-aériques abdominaux	12

Tableau n°8: Répartition selon le siège des plaies pénétrantes.

Orifice d'entrée			Orifice de sortie		
Siège de l'orifice	Nombre de cas	%	Siège de l'orifice	Nombre de cas	%
Thoracique	26		Thoracique	1	
. gauche	11	83,9	. gauche	1	3,2
. droit	15		. droit	0	
Abdominal	4		Abdominal	10	
. gauche	1		. gauche	2	32,2
. droit	1	12,9	. droit	8	
. épigastrique	2				
Fesse gauche	1	3,2	Absent	20	64,6

2.2. Examens complémentaires.

Trois examens complémentaires radiologiques ont été faits et ceci non pas pour tous les patients. Il s'agit de la radiographie thoracique, la radiographie d'abdomen sans préparation (A.S.P) et du transit oeso-gastro-duodénal (T.O.G.D).

2.2.1. La radiographie thoracique.

Les informations fournies par cet examen étaient presque en totalité non spécifiques pour le diagnostic de lésions diaphragmatiques. Il s'agissait pour la plupart des signes d'atteinte pulmonaire, pleurale, médiastinale et cutanée.

Ici le tableau était dominé par l'hémithorax présent **14 fois** et l'hémopneumothorax présent **10 fois**. **4 clichés** ont mis en évidence la présence de corps étrangers, **1 cliché** a montré une surélévation de la coupole diaphragmatique à droite et **1 autre** à gauche. **4 clichés** étaient normaux.

Tableau n°9: Données de la radiographie thoracique.

Type de lésions	Nombre de fois
Pneumothorax	12
Hémothorax	14
Hémopneumothorax	10
Condensation pulmonaire	1
Surélévation de la coupole diaphragmatique	2
Pneumomédiastin	2
Emphysème sous-cutané	1
Corps étranger	4
Absence de lésion	4

2.2.2. La radiographie d'A.S.P.

L'A.S.P. nous a permis de mettre en évidence des corps étrangers dans 9 cas et hémopéritoine 8 fois. Elle a également isolé 2 ascensions de coupole diaphragmatique à droite et à gauche et des images hydro-aériques chez un patient.

2.2.3. Le T.O.G.D.

Il a été fait chez 2 malades, chez qui on suspectait une hernie diaphragmatique. Il a mis en évidence des opacités gastrique et colique (au lavement baryté) en intra-thoracique pour le premier cas et une ascension de l'estomac dans l'hémithorax gauche pour le deuxième cas.

2.3. Le diagnostic positif.

Le diagnostic positif per-opératoire domine notre série. 31 diagnostics de lésions diaphragmatiques, soit 93,9% de l'effectif total ont été faits en per-opératoire.

On a enregistré 2 cas (6,1%) de ruptures diaphragmatiques de découverte tardive avec hernie diaphragmatique, chez une élève de 16 ans et un adulte de 44 ans.

Ces ruptures évoluaient depuis 9 mois pour la jeune fille, à la suite d'un écrasement par écroulement de maison et depuis 10 ans pour l'adulte après un A.V.P.

Chez les 2 patients, on notait des signes d'appel à l'examen physique: douleurs thoraciques et vomissements chez l'enfant et chez l'adulte, la symptomatologie était riche et variée, représentée par:

- des douleurs abdominales du flanc gauche, intermittentes et évoluant depuis 9 ans,
- une dyspnée d'effort évoluant depuis 8 ans,
- un péristaltisme intestinal dans l'hémithorax gauche. On notait également des antécédents de pneumopathies à répétition depuis 3 ans. Le diagnostic positif de ces hernies diaphragmatiques a été fait par le T.O.G.D.

Tableau n°10: Diagnostic positif.

Type de diagnostic	Nombre de cas	%
Per-opératoire	31	93,9
Paraclinique (Rx thorax + TOGD)	2	6,1
Total	33	100

III.3. Les lésions.

3.1. Les lésions diaphragmatiques.

La presque totalité de notre série est représentée par des plaies diaphragmatiques: 31 cas, soit 93,9% de la série. Les 2 autres patients (6,1%) présentaient une hernie diaphragmatique

post-traumatique de découverte tardive.

Tableau n°11: Distribution selon le type de lésions.

Type de lésion	Effectif	Pourcentage
Plaie du diaphragme	31	93,9
Rupture diaphragmatique	2	6,1
Total	33	100

3.2. Le siège des lésions diaphragmatiques.

Les 2 ruptures diaphragmatiques étaient localisées au niveau de la coupole diaphragmatique gauche. Pour les plaies diaphragmatiques, 13 étaient localisées à gauche, 16 à droite et on a eu 2 plaies bilatérales, à droite et à gauche.

Tableau n°12: Répartition d'après le type et le siège des lésions

Type de lésion	Siège de la lésion	Effectif	Pourcentage
Plaie du diaphragme	à gauche	13	39,4
	à droite	16	48,4
	bilatérale	2	6,1
Rupture diaphragmatique	à gauche	2	6,1
	à droite	0	0
	bilatérale	0	0
Total		33	100

3.3. Les lésions associées.

Les principales lésions associées observées dans notre série étaient viscérales et se répartissent comme suit, par ordre de fréquence décroissante :

- foie
- rate
- estomac
- colon
- grêle
- rein
- pancréas, vésicule biliaire, duodénum.

Les fractures étaient dominées par les fractures de côte qui représentaient 6,4% des lésions associées.

Des lésions vasculaires ont été observées, notamment les perforations de l'aorte abdominale et les hématomes rétro-péritonéaux.

Tableau n°13: Distribution en fonction du type et du siège des lésions associées.

Type de lésions	Siège de la lésion	Nombre de fois	%
Lésions viscérales	Viscères pleins:	29	46,7
	- foie	15	24,2
	- rate	7	11,3
	- rein	3	4,8
	- vésicule biliaire	2	3,2
	- pancréas	2	3,2
	Viscères creux	17	27,4
	- estomac	6	9,7
	- colon	5	8,1
	- grêle	4	6,4
- duodénum	2	3,2	
Fractures	- côtes	4	6,4
	- humérus	3	4,8
	- 2 os de jambe	2	3,2
	- cubitus	1	1,6
	- phalanges	1	1,6
	- rotule	1	1,6
Autres lésions	- hématome rétro-péritonéal	2	3,2
	- perforation de l'aorte abdominale	2	3,2
Total		62	100

III.4. Le traitement.

4.1. Traitement chirurgical.

1.1. Durée entre l'accident et l'opération.

La totalité de nos patients ont subi un traitement chirurgical. Parmi les blessés avec plaies pénétrantes, 29 ont été opérés en urgence, la durée moyenne entre l'accident et l'opération étant de 5 heures et demie avec des extrêmes de 30 minutes et 27 heures. Un malade a été opéré au 5ème jour après l'accident et un autre au 23ème jour.

Les hernies diaphragmatiques de notre série ayant été de découverte tardive, elles ont été traitées 1 an après l'accident pour l'enfant et 10 ans après l'accident pour le patient de 40 ans.

1.2. La voie d'abord.

La voie d'abord abdominale a été la plus utilisée, 28 fois, soit 84,8%. La voie d'abord thoracique a été utilisée 3 fois (9,1%). Une double voie d'abord, thoracique et abdominale a été utilisée 2 fois (6,1%). La thoraco-phréno-laparotomie n'a pas été utilisée (voir tableau n°14).

La thoracotomie associée à la laparotomie a été utilisée uniquement pour les lésions diaphragmatiques droites (voir tableau n°15). Quant à la thoracotomie, elle a été utilisée pour les ruptures diaphragmatiques de découverte tardive (voir tableau n°16).

Tableau n°14: Tableau des voies d'abord.

Voie d'abord	Nombre de fois	Pourcentage
Abdominale	28	84,8
Thoracique	3	9,1
Thoracotomie + laparotomie	2	6,1
Total	33	100

Tableau n°15: Voie d'abord en fonction du siège de la lésion diaphragmatique

Siège \ Voie d'abord	Coupole gauche	Coupole droite	Bilatérale	Total
Laparotomie	13	13	2	28
Thoracotomie	2	1	0	3
Thoracotomie + Laparotomie	0	2	0	2

Tableau n°16: Voie d'abord en fonction du type de lésion et du délai

Type de lésions \ Voie d'abord	Plaie diaphragmatique			Rupture diaphragmatique			Total		
	en urgence	à distance	Total	en urgence	à distance	Tot	en urgence	à distance	Tot
Laparotomie	26	2	28	0	0	0	26	2	28
Thoracotomie	1	0	1	0	2	2	1	2	3
Thoracotomie + laparotomie	2	0	2	0	0	0	2	0	2

1.3. La réparation chirurgicale.

La réparation chirurgicale a été la suture simple pour la totalité de nos patients. Elle a même été utilisée pour les deux cas d'hernies diaphragmatiques, après réintégration des viscères herniés, qui étaient l'estomac, le colon transverse, l'angle colique gauche et la rate chez l'enfant et l'estomac chez le sujet adulte.

Notons que la suture diaphragmatique était faite à l'aide d'un fil non résorbable.

4.2. Traitement adjuvant.

- L'antibiothérapie prophylactique a été utilisée chez **31 patients**, soit **93,9%** des cas. Elle associait soit l'Ampicilline, la Gentamycine et le Flagyl (**24 patients**), soit l'Ampicilline et la Gentamycine uniquement (**6 patients**).

L'Oxacilline a été utilisée une fois, chez un patient qui présentait une suppuration pariétale. La durée d'antibiothérapie variait entre **7 et 10 jours**.

- **19 patients**, soit **57,6%** ont bénéficié d'un traitement antalgique et antipyrétique à base de **Novalgine ou Aspegic**. Un malade a nécessité l'usage de morphiniques. Chez deux autres patients, on a fait recours à la **Pentazocine**.

- Le drainage thoracique a été fait chez **16 patients**.

- La kinésithérapie respiratoire a été effectuée chez **27 patients**.

Tableau n°17: Tableau du traitement adjuvant.

Type de traitement	Type de produit ou de procédé	Nombre de cas		%
Antibiothérapie	- Ampicilline + Gentamycine + Flagyl	24	31	93,9
	- Ampicilline + Gentamycine	6		
	- Oxacilline	1		
Antalgique et Antipyrétique	- Aspegic	10	19	57,6
	- Novalgine	6		
	- Pentazocine	2		
	- Morphine	1		
Drainage	- Thoracique	16	19	57,6
	- Abdominal	3		
Kinésithérapie	Kinésithérapie respiratoire	27		81,8

III.5. L'évolution.

5.1. Evolution favorable.

23 patients ont eu des suites favorables, soit 69,7% de la série. Les 2 cas d'hernies diaphragmatiques faisaient partie de ce groupe.

5.2. Evolution défavorable.

5.2.1. Mortalité.

Nous avons déploré 5 décès, soit 15,1% des cas.

- le premier décès est celui d'un homme de 40 ans, blessé de

guerre par arme à feu, avec une plaie pénétrante du dos en paravertébrale droite, sans orifice de sortie. Il avait une plaie diaphragmatique droite, avec beaucoup de lésions viscérales associées: une plaie du duodénum, une plaie du corps du pancréas, une plaie de la vésicule biliaire et un hématome rétro-péritonéal. Il est décédé au 2ème jour, à la suite d'un choc hypovolémique.

- le deuxième cas de décès est celui d'un homme de 30 ans, blessé de guerre par éclats de grenade, avec deux orifices d'entrée thoraciques sans orifice de sortie. Il avait eu une perforation de la coupole diaphragmatique gauche, avec comme lésions associées, une plaie de la rate, une perforation du fundus de l'estomac et une fracture ouverte du 1/3 moyen de l'humérus droit.

Il est mort au 6ème jour, par septicémie, à la suite de complications infectieuses: péritonite post-opératoire et un pyothorax gauche.

- Un homme de 19 ans, blessé de guerre par arme à feu, avec une plaie diaphragmatique droite et une plaie du foie, 2 plaies du grêle, 3 plaies du colon et un hématome rétro-péritonéal est décédé en per-opératoire par arrêt cardio-respiratoire.

- Le 4ème décès concerne un homme de 22 ans, blessé par éclats de grenade, avec orifice d'entrée en para-sternal gauche sans orifice de sortie. Il avait comme lésions: une perforation de la coupole diaphragmatique gauche, une plaie transfixiante de

l'estomac, une perforation du duodénum et une perforation de l'aorte abdominale. Le décès est survenu en per-opératoire suite à un arrêt cardio-respiratoire.

- Le 5ème décès est survenu tardivement, au 36ème jour d'hospitalisation. Il s'agissait d'un homme de 23 ans, blessé par arme à feu, avec déchirure de la coupole diaphragmatique droite et plaies des lobes gauche et droit du foie. Il est décédé à la suite de complications biliaires.

5.2.2. Morbidité.

Les complications sont survenues chez 5 patients (15,1%). Il s'agissait de:

- un épanchement pleural réactionnel droit, sur corps étranger sous-phrénique droit. Le traitement a été une laparotomie exploratrice, ablation du corps étranger, suivi d'un drainage thoracique et d'une antibiothérapie.

- 3 cas de suppuration pariétale traitée par une mise à plat.

- une péritonite post-opératoire, réopérée, avec évolution favorable.

5.2.3. Les séquelles.

A la sortie de l'hôpital, la totalité de nos patients étaient en état de guérison complète sans séquelles.

Tableau n°18: Les causes de décès.

Cause de décès	Nombre de cas	%
Arrêt cardio-respiratoire	2	40
Choc hypovolémique	1	20
Septicémie	1	20
Complications biliaires	1	20
Total	5	100

5.3. Délai d'hospitalisation.

La durée moyenne d'hospitalisation a été de 35,2 jours avec des extrêmes de 11 jours et 240 jours. Pour plus de la moitié (71%) des patients, l'hospitalisation a duré au plus 1 mois. Pour les autres malades, le séjour à l'hôpital a été prolongé par le traitement des lésions associées, notamment les fractures de membre.

Tableau n°19: Evolution des malades.

Evolution	Nombre de cas	Pourcentage
Favorable	23	69,7%
Défavorable		
- décès	5	15,1
- complications		
. Infection de la paroi	3	9,1
. Pleuropneumopathie	1	3,1
. Péritonite	1	3,1

**DISCUSSION ET REVUE DE LA
LITTERATURE**

CHAPITRE IV: DISCUSSION ET REVUE DE LA LITTERATURE

IV.1. Epidémiologie

1.1. Incidence

Sur une période de trois ans et demi, allant de Janvier 1994 à Juin 1997, nous avons enregistré 33 cas de lésions traumatiques du diaphragme, sur un total de 3058 traumatismes divers ce qui correspond à une incidence de 1,08%.

PAGLIARELLO et CARTER (44) travaillant sur une période de 4 ans, trouvent presque la même incidence, soit 2%.

Plusieurs séries de la littérature (Tableau n°20) montrent une fréquence inférieure à la notre, mais qui tend à augmenter au cours des années.

Notre incidence élevée est à rapprocher au temps de guerre qui a caractérisé notre période d'étude.

La pathologie traumatique diaphragmatique est donc une pathologie rare, en actuelle croissance.

Tableau n°20: Fréquence des lésions traumatiques du diaphragme selon les séries

Auteurs	Période	Durée (années)	Nombre de cas
PFANNSCHMIDT et coll. (45)	1963-1993	30	30
MANHAL et SEBOR (46)	1969-1992	23	27
LONSKY et coll. (47)	1977-1988	11	11
ESTEBAN et coll. (48)	1977-1992	15	13
CHEN et WILSON (49)	1979-1989	10	62
NAESS et coll. (50)	1980-1990	10	30
KUNZ et coll. (51)	1987-1992	5	17
PAGLIARELLO et CARTER (44)	1986-1990	4	43
Notre série	1994-1997 (Juin)	3,5	33

1.2. Le sexe

La prédominance masculine que nous avons observé (31 hommes pour 2 femmes) est classique. Elle est signalée dans toutes les séries (1, 7, 20, 21, 37, 45).

Que ça soit dans les traumatismes fermés ou les traumatismes ouverts, l'homme reste le sujet le plus touché. La majorité de nos patients étant des blessés de guerre, cette prédominance masculine devrait apparaître. Même dans les autres types d'accident, l'homme est toujours le sujet le plus vulnérable.

1.3. L'âge

Les ruptures traumatiques du diaphragme restent une pathologie de l'adulte jeune. La moyenne d'âge de nos patients (27,2 ans) est inférieure à celle décrite dans la littérature.

En effet, plusieurs auteurs trouvent une moyenne qui se situe entre 30 et 40 ans (1, 7, 21, 37, 49, 50, 51). LETOQUART et coll. (20) trouvent une moyenne d'âge légèrement supérieure (42,2 ans), sur une série de 28 cas de rupture du diaphragme lors des traumatismes fermés.

La rupture reste rare chez l'enfant (1, 52). Nous avons enregistré 1 cas de plaie diaphragmatique chez un enfant de 2 ans. SOLA (53) rapporte une rupture diaphragmatique chez un enfant de 3 mois. Ce sont des cas exceptionnels, du fait que l'enfant est généralement moins exposé aux traumatismes.

1.4. La profession

Plus de la moitié de nos patients étaient des militaires. Ceci s'explique par leur vulnérabilité accrue en temps de guerre, car étant les sujets exposés en premier lieu.

Pour les ruptures diaphragmatiques après traumatisme fermé, l'activité professionnelle (cheminot, ouvrier du bâtiment ...) n'a plus guère d'intérêt, les accidents de la circulation étant devenus la cause la plus fréquente et presque exclusive des ruptures diaphragmatiques (1).

Notons que l'un de nos 2 cas de ruptures diaphragmatiques après traumatisme fermé était dû à un accident de la voie publique.

1.5. La provenance

39,5% de nos patients venaient de la mairie de Bujumbura. En effet, ayant travaillé sur deux hôpitaux de la mairie (CHUK et HMK), il est tout à fait naturel que la majorité de nos patients soient de la mairie, du fait de la facilité d'accès à l'hôpital.

La sécurité troublée dans la province de CIBITOKÉ durant notre période d'étude explique sa 2^e place.

1.6. Type, étiologies et mécanisme

Comme vu précédemment, les plaies pénétrantes dominant notre série (93,9%). Ceci s'oppose à beaucoup de séries de la littérature qui montrent une prédominance de traumatismes fermés (Tableau n°21).

Mais, CHEN et WILSON (49) notent une prédilection de plaies pénétrantes, soit 45 traumatismes ouverts sur 17 traumatismes fermés. Il faut un traumatisme violent pour rompre le diaphragme. Les accidents de voiture fournissent plus de 85% de lésions traumatiques du diaphragme (20, 55). Les 2 cas de traumatismes fermés de notre série sont dus à un A.V.P et à un écrasement par effondrement de maison. Les chutes sont au 2^e rang dans certaines séries (1,54).

Il faut donc insister sur la nécessité de rechercher une rupture du diaphragme devant toute contusion appuyée, devant toute chute d'une grande hauteur (1).

Les plaies pénétrantes de notre série sont à 96,8%, des plaies par arme à feu. LAMOUR et coll. (56) retrouvent cette

prédominance. La prédilection de la balle comme agent vulnérant (74,2%) s'oppose à la constatation de VICK et JOURDAN (57), qui trouvent qu'en temps de guerre, 44 à 92% des blessures sont dues à des éclats et non à des balles.

D'autres séries trouvent une prédominance de l'arme blanche comme agent vulnérant (12, 15). Ceci se rencontre le plus souvent en temps de paix. Les ruptures diaphragmatiques sont consécutives aux mécanismes de décélération brutale et écrasement.

L'hyperpression intra-abdominale à glotte fermée explique les cas de rupture diaphragmatique chez les femmes enceintes au cours du travail (19).

Tableau n°21: Type de traumatisme diaphragmatique selon les séries

Type Auteurs	Traumatisme fermé	Traumatisme ouvert	Total
CHEN et WILSON (49)	17	45	62
MANHAL et SEBOR (46)	22	5	27
NAESS et coll. (50)	18	12	30
PFANNSCHMIDT et coll. (45)	58	6	64
SUKUL et coll. (54)	39	21	60
Notre série	2	31	33

IV.2. Diagnostic

2.1. La clinique

Le diagnostic clinique des lésions traumatiques du diaphragme est toujours difficile, du fait de l'absence de symptomatologie propre.

1° Les plaies diaphragmatiques

Dans les traumatismes ouverts qui dominent notre série, le tableau clinique était dominé par l'état de choc et les signes de détresse respiratoire, présents dans plus de 50% des cas. Chez d'autres malades, on pouvait suspecter une lésion diaphragmatique par la présence de plaies transfixiantes, thoraco-abdominales, qui ont dominé notre série, ou abdomino-thoraciques. La lésion diaphragmatique était aussi suspectée chez les malades présentant des signes cliniques thoraciques comme une matité, une détresse respiratoire, associés à des signes abdominaux (matité des flancs, défense et contracture abdominale...)

2° Les ruptures diaphragmatiques

La rupture diaphragmatique est souvent asymptomatique. La détresse respiratoire reste le symptôme majeur de ces lésions (1, 20, 21, 58). L'autre signe non moins fréquent est le choc hypovolémique (20). Sur une série de 20 patients, **LEPPANIEM et coll.** (58) trouvent que 85% des patients avaient une détresse respiratoire et des signes d'irritation péritonéale ou une distension abdominale.

3° Les hernies diaphragmatiques chroniques

Ici la clinique est dominée par l'association de douleurs thoraciques à une dyspnée (8, 59). Nos 2 cas d'hernies diaphragmatiques se sont manifestées par des signes thoraciques (douleurs, dyspnée) et abdominaux (vomissements, douleurs

intermittentes, dyspepsie) d'évolution chronique. Un péristaltisme intestinal était perçu dans l'hémithorax gauche chez un patient, ce qui signe une migration intestinale en intra-thoracique. En raison de la migration plus fréquente des organes abdominaux dans les ruptures gauches, la symptomatologie digestive y est plus fréquente qu'à droite (1).

Un autre signe fréquent en cas d'hernie diaphragmatique est l'apparition d'un syndrome sub-occlusif. Dans la série de LENOT (19), sur 21 ruptures du diaphragme par traumatisme fermé de révélation tardive, 2 se sont manifestées par un syndrome sub-occlusif de résolution spontanée.

L'existence de ces signes, associée aux antécédents de traumatisme thoracique ou thoraco-abdominal exige la recherche d'une hernie diaphragmatique chronique par les examens complémentaires.

2.2. Les examens complémentaires

Plusieurs examens complémentaires peuvent être utiles dans le diagnostic des lésions traumatiques du diaphragme. Seulement 3 examens radiologiques ont été faits dans notre étude: la radiographie du thorax, la radiographie d'A.S.P et le T.O.G.D.

2.2.1. La radiographie thoracique

Elle nous a permis de suspecter une atteinte diaphragmatique dans 2 cas. Sont très évocateurs une clarté unique ou multiple de la base gauche, un refoulement du coeur et du poumon, une disparition ou une ascension de la ligne de démarcation thoraco-abdominale (37).

Beaucoup d'auteurs s'accordent sur l'intérêt du cliché thoracique dans le diagnostic des lésions diaphragmatiques (26, 27, 28, 29, 31, 31, 32, 33, 34, 55, 60). La mise en place d'une sonde gastrique qui s'enroule dans le thorax aide aussi au

diagnostic (21).

La recherche d'une rupture diaphragmatique doit être systématique chez tout traumatisé du tronc par une radiographie thoracique (20, 21) et au moindre doute faire des radiographies répétées, la hernie se constituant progressivement (19).

2.2.2. Le T.O.G.D. et le lavement baryté

L'opacification gastrique ou colique par un produit de contraste révèle parfois une hernie gastrique ou colique non diagnostiquée sur le cliché thoracique (20, 21, 26, 33). Le T.O.G.D. nous a permis de confirmer deux hernies diaphragmatiques suspectées cliniquement.

2.2.3. L'échographie

L'intérêt de l'échographie dans le diagnostic des ruptures traumatiques du diaphragme reste controversé. Pour certains auteurs, c'est un examen moins performant, car étant en règle gênée par un fréquent emphysème sous-cutané (20, 30). Chez les anglo-saxons (61, 62, 63), l'échographie occupe une place importante dans le diagnostic. **MARTS et coll.** (62) dans le **MISSOURI**, montrent que l'échographie a isolé 4 lésions traumatiques du diaphragme sur un total de 6, soit **66,6%**. **RABKIN IKH** (63) affirme que l'échographie est la méthode de choix dans le diagnostic des lésions congénitales et traumatiques du diaphragme. Selon **FABIAN et REIMER** (64), l'échographie abdominale peut aider dans le diagnostic des hernies diaphragmatiques.

Cette méthode n'a pas pu être testée dans notre étude. La majorité des patients étaient opérés en urgence.

2.2.4. Les anomalies de la pression veineuse centrale (P.V.C)

Le diagnostic de lésions diaphragmatiques est basé sur l'élévation paradoxale de la PVC ou son absence d'effondrement chez un blessé choqué, en l'absence d'épanchement péricardique ou de pneumothorax sous tension (10). Cette anomalie est peu mentionnée dans la littérature, mais RODRIGUEZ (65) l'a retrouvée chez 23 de ses 27 patients.

2.2.5. La ponction-lavage du péritoine (PLP)

Elle est plus performante chez les blessés présentant des lésions associées, surtout hépatiques ou spléniques (10, 66). Mais en cas de rupture isolée du diaphragme, les performances diagnostiques de la PLP sont médiocres.

Travaillant sur une série de 37 patients présentant des plaies pénétrantes thoraco-abdominales, MERLOTTI (66) montre que la PLP a isolé 7 vrais positifs, 1 faux positif, 28 vrais négatifs et 1 faux négatif.

2.2.6. La thoracoscopie

C'est une technique qui est en vogue et qui fait l'objet de nombreuses études dans le diagnostic des lésions traumatiques du diaphragme, surtout chez les anglo-saxons. Elle est surtout performante dans les ruptures diaphragmatiques de très petites dimensions. NEL et WARREN (24) trouvent une sensibilité de 100% et une spécificité de 90% pour la thoracoscopie.

Sur 28 patients présentant des plaies pénétrantes thoraco-abdominales, URIBE (23) trouve 9 lésions diaphragmatiques, soit 32%, à la thoracoscopie. KOEHLER et SMITH (25) rapportent 2 cas de plaies diaphragmatiques droites, non vues à la laparotomie et découvertes tardivement à la thoracoscopie, à l'Université de California-Davis. Une étude prospective faite par STEPHEN SMITH

et coll. à OAKLAND en Californie entre février 1992 et février 1993 (22), sur 24 cas de traumatismes thoraciques, la thoracoscopie a fait 5 diagnostics de lésions diaphragmatiques sur 10.

La thoracoscopie reste donc une méthode sûre, saine et non invasive dans le diagnostic de lésions diaphragmatiques après un traumatisme thoracique (22, 23, 25).

2.2.7. La laparoscopie

Elle est rarement utilisée dans le diagnostic de lésions diaphragmatiques, la plupart des patients nécessitant une laparotomie en urgence. C'est un moyen diagnostique peu cité dans la littérature.

FRANTZIDES et CARLSON (67) rapportent un cas de rupture diaphragmatique repérée à la laparoscopie au Medical College of WISCONSIN (Milwaukee). Un autre cas est rapporté par FALCONE et coll. (68), qui recommandent la laparoscopie comme un moyen diagnostique pour les patients chez qui, on suspecte une rupture diaphragmatique avec des difficultés d'autres moyens diagnostiques.

Toutefois, la laparoscopie associée à la thoracoscopie, offrent un réel intérêt diagnostique chez les patients présentant des plaies thoraco-abdominales (25).

2.2.8. L'imagerie par résonance magnétique (I.R.M)

L'urgence et le risque d'artefact lié à l'agitation du blessé et à la présence du matériel de réanimation limitent ses indications.

Cependant, la fréquence des ruptures diaphragmatiques asymptomatiques ou non reconnues chez les patients présentant de multiples lésions abdominales et/ou thoraciques, ainsi que les

conséquences non négligeables des ruptures non diagnostiquées précocement lui redonnent sa valeur. L'I.R.M donne un diagnostic définitif des hernies diaphragmatiques dont les présentations particulières échappent aux autres moyens diagnostiques (69).

En définitive, aucun examen complémentaire ne semble plus prometteur dans le diagnostic pré-opératoire des lésions traumatiques du diaphragme. La radiographie thoracique complétée par la mise en place d'une sonde gastrique et par une opacification digestive reste actuellement l'examen-clé.

2.3. Le diagnostic positif

Le diagnostic pré-opératoire des lésions traumatiques du diaphragme est toujours difficile. Il a été fait chez 2 patients dans notre série (6,1%) et ceci très tardivement, soit 9 mois après l'accident pour le 1er cas et 10 ans après l'accident pour le 2è cas. C'étaient des hernies diaphragmatiques diagnostiquées par l'opacification gastro-colique. Le reste du diagnostic était fait en per-opératoire (93,9%). LENRIOT (10) a fait une comparaison des différents éléments du diagnostic selon les séries (Tableau n°22). Il ressort que la PLP occupe une place importante dans le diagnostic des ruptures diaphragmatiques par traumatismes fermés. Dans la série de BEAUCHAMP elle était positive à 100%.

Tableau n°22: Ruptures diaphragmatiques par traumatismes fermés.
Éléments du diagnostic

Auteurs	choc (%)	I.R.A* (%)	Rx thorax** Typ. (%)	PLP+ *** (%)	Hernie (%)
Mccune			77	66	94
Hérard	57	57	75	63	24
Andreassian		65	59	75	88
Visset	60	36	67		
Beauchamp			75	100	
Brown		15	58	12	100
Mc Elwee			35		
Morgan	34		32	79	43
Rodriguez-Moralès	66	52	37	85	32
Carter	36		74		
Beal	54	81	32	40	70
Flancbaum	66		89	80	80
Van Vugt	60	53	50		
Gelman			52	81	38
Lenriot	47	29	41	66	66

IRA*: Insuffisance respiratoire aiguë

Rx thorax Typ.**: Radiographie du thorax typique

PLP***: Ponction-lavage du péritoine.

Source: Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Techniques chirurgicales, Appareil digestif, 40-240, 1994

Quant aux circonstances du diagnostic (Tableau n°23), elles sont très variables d'une série à une autre, mais la majorité des diagnostics sont précoces (< 24h). Dans la série de **BEAUCHAMP**, 20 diagnostics sur 20 sont précoces. Les diagnostics retardés sont moins fréquents dans toutes les séries. Les diagnostics peropératoires restent élevés.

Tableau n°23: Ruptures diaphragmatiques par traumatismes fermés.
Circonstances du diagnostic

Auteurs	Diagnostics précoces < 24h	Diagnostics pré-opératoires	Diagnostics per-opératoires	Diagnostics retardés	
				1-3j	4-30j
McCune	14/17	8/14	6/14	3/17	0
Hérard	14/21	10/14	4/14	3/21	4/21
Andreassian	21/35	?	?	9/35	5/35
Beauchamp	20/20	15/20	5/20	0	0
Brown	39/40	24/39	15/39	1/40	0
Mc Elwee	15/26	11/15	4/15	11/26	11/26
Morgan	41/44	19/41	22/41	0	3/44
Rodriguez	58/60	22/58	36/58	0	2/60
Carter	27/30	20/27	7/27	2/30	1/30
Beal	34/37	12/34	22/34	2/37	1/37
Flanckbaum	9/9	4/9	5/9	0	0
Gelman	50/50	25/50	25/50	0	0
Lenriot	14/16	7/14	7/14	1/16	1/16

Source: Encyclopédie Médico-Chirurgicale, Techniques chirurgicales, Appareil digestif, 40-240, 1994

IV.3. Les lésions

3.1. Les lésions diaphragmatiques

Les lésions droites dominant notre série, 16 cas (48,5%). Contrairement aux séries nord-américains qui étudient ensemble les plaies diaphragmatiques et les ruptures diaphragmatiques après traumatismes fermés, il y a une nette prédominance des lésions gauches (Tableau n°24). Les lésions bilatérales sont rares et représentent 6,1% dans notre série (2 cas).

Tableau n°24: Siège des lésions diaphragmatiques

Siège et effectif Auteurs	à gauche		à droite		bilatéral	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
CHEN et WILSON (49)	41	66,1	20	32,3	1	1,6
PAGLIARELLO et CARTER (44)	32	74,4	8	18,6	3	7
SUKUL et coll. (54)	51	80,9	10	15,9	2	3,2
Notre série	15	45,4	16	48,5	2	6,1

Dans les ruptures diaphragmatiques après traumatismes fermés, la rupture siège à gauche dans plus de 60% des cas (Voir Tableau n°25).

Malgré l'effet barrage du foie (1), les lésions droites ne sont pas exceptionnelles, avec un maximum de 30% dans l'importante série de RODRIGUEZ-MORALES (65). Plusieurs cas de ruptures diaphragmatiques droites avec hernie du foie en intra-thoracique sont actuellement décrites dans la littérature (71,72,73,74,75, 76,77).

Les ruptures droites posent une difficulté diagnostique: 17% de diagnostic pré-opératoire sur le cliché thoracique, contre 46% pour les lésions gauches dans la série de **GELMAN** (78). Bon nombre de ruptures droites restent méconnues et découvertes tardivement lors des complications herniaires (72,74,75,77). **VISSET** (1) trouve que 7 ruptures récentes sur 53 sont à droite (15%), 5 ruptures anciennes sur 12 sont à droite (41%). Il faut toujours penser à une rupture diaphragmatique droite devant des traumatismes violents, avec d'importantes lésions telles que les fractures pluricostales, une atteinte hépatique ou splénique (71).

Les ruptures bilatérales sont rares, chiffrées de 0 à 3% (Voir Tableau n°25) et font suite à des traumatismes violents avec beaucoup de lésions associées. **HUMPREY** et **ABBUHL** (79) rapportent un cas de rupture diaphragmatique bilatérale isolée, sans lésions associées.

Tableau n°25: Siège des ruptures diaphragmatiques après traumatisme fermé selon les séries

Siège et effectif Auteurs	à gauche		à droite		bilatérale	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
HOLZBERGER et coll. (70)	39	76,5	11	21,6	1	1,9
LENOT et coll. (19)	14	66,7	7	33,3	0	0
LETOQUART et coll. (22)	25	89,3	3	10,7	0	0
RAT et coll. (21)	28	63,6	15	34,1	1	2,3
VISSET et coll. (1)	53	79,1	12	17,9	2	3
Notre série	2	100	0	0	0	0

Les ruptures du centre phrénique avec hernie péricardique sont plus fréquemment rencontrées actuellement (1,34,80,81,82). Les atteintes des orifices diaphragmatiques sont rares. **VISSET** (1) retrouve 2 atteintes de l'orifice hiatal lors des ruptures radiées. Pour **LENRIOT** (10), le hiatus oesophagien est concerné dans 10 à 30% des cas. Les désinsertions phréno-costales sont également rares. **VISSET** (1) en trouve 4 sur 67.

La prédominance des ruptures coupolaires gauches est donc classique. En fait c'est la présence du foie à droite et des viscères creux à gauche qui explique cette répartition (21). Toutefois, cette affirmation a été mise en cause par **PUFFER** et **GAEBLER** (83). Sur une étude d'autopsie de 919 cas de victimes d'accidents de la route entre 1979-1988, ils ont découvert 171 cas de rupture diaphragmatique. En se basant sur leurs résultats, ils ont conclu que le côté de la rupture diaphragmatique dépend souvent du siège d'impact et donc contrairement aux études cliniques, il n'y a pas de prédominance significative des ruptures gauches.

La prédominance de l'atteinte droite dans notre série, pourrait elle aussi, s'expliquer par le siège de l'impact, d'autant plus que les plaies pénétrantes dominant notre série.

3.2. Les lésions associées

La violence du traumatisme aboutissant à une rupture diaphragmatique explique la fréquence des lésions associées, évaluées selon les séries entre 70 à 100% des cas (20,29,50) notamment pour **ESTEBAN** (48), 100% en cas de lésions traumatiques du diaphragme.

Nos résultats concordent avec ceux des autres séries, car 32 malades soit 97% présentaient des lésions associées. La prédominance des lésions abdominales de notre série est retrouvée dans la littérature (1,20,21,45) et surtout l'atteinte des viscères pleins (46,7% dans notre série). Dans plusieurs séries,

les atteintes spléniques viennent en tête (1,20,21) surtout après traumatisme fermé. L'atteinte hépatique occupe la première place dans notre étude, soit **24,2%** des lésions associées. Ceci peut être rattaché à l'étiologie du traumatisme qui était dans la majorité des cas l'arme à feu et surtout le point d'impact situé surtout à droite.

Quant aux lésions squelettiques, elles sont superposables à celles de la littérature, avec en tête les fractures de côte. Cependant, les fractures du bassin, fréquentes dans les autres séries (1,19,20,21,45) ne sont pas retrouvées dans notre série et ceci parce que nous n'avons eu que 2 cas seulement de traumatisme fermé.

Pour certains auteurs (1,45,55) la présence de fracture du bassin doit faire rechercher une atteinte diaphragmatique. Les lésions vasculaires et les traumatismes crâniens se retrouvent à des taux faibles, mais pouvant s'élever selon les séries. **PFANNSCHMIDT** (45) trouve **38%** de traumatismes crâniens.

Les lésions traumatiques du diaphragme surviennent surtout chez les polytraumatisés avec beaucoup de lésions associées (84,85,86). Aussi le pronostic de ces malades dépend en premier lieu de l'importance de ces lésions associées.

IV.4. Le traitement.

4.1. Le traitement chirurgical.

1.1. La voie d'abord

Le principal problème dans le traitement des lésions diaphragmatiques est celui de la voie d'abord, qui devrait concilier une bonne exploration des viscères et une bonne réparation de la coupole. Elle a toujours été l'objet de controverse entre les partisans de la voie abdominale et ceux de la voie thoracique.

1° La laparotomie

Elle a été la voie la plus utilisée pour nos malades, 28 fois, soit 84,8% et surtout en urgence, pour les atteintes droites comme pour les ruptures gauches. Nous retrouvons dans la littérature cette prédominance de la laparotomie (1, 19, 20, 21, 46, 48, 50, 54, 87). ESTEBAN (48) trouve 12 laparotomies sur 13 cas, PAGLIARELLO (44) en trouve 40 sur 43.

La laparotomie permet l'exploration complète de l'abdomen et le traitement des lésions viscérales abdominales associées qui sont fréquentes. Cependant, la réparation des ruptures droites par voie abdominale est parfois particulièrement malaisée (37) chez les sujets à thorax profond, même après mobilisation du foie par section des ligaments triangulaires. La voie abdominale est donc préférable en urgence.

2° La thoracotomie

La thoracotomie est rarement utilisée en urgence, mais surtout à distance de l'accident (1,19,20,21,44,48,50,54,87). Ceci se retrouve également dans notre série où la thoracotomie a été utilisée 3 fois seulement, 1 fois en urgence et 2 fois à distance de l'accident.

Elle donne un excellent jour sur la brèche, permet l'exploration du médiastin et conduit dans quelques cas (44,74,85) au diagnostic des lésions intrathoraciques préalablement passées inaperçues. Elle n'a cependant pas évité la méconnaissance de 2 ruptures isthmiques aortiques dans la série de VISSET (1).

La voie thoracique est donc appropriée à distance de l'accident, puisque l'exploration des lésions abdominales associées est moins utile et la réparation sera plus facile en présence d'hernies diaphragmatiques.

3° La thoracotomie associée à la laparotomie

L'association des deux voies en urgence est justifiée par les problèmes thérapeutiques rencontrés dans les ruptures droites (20,27). Aussi a-t-elle été utilisée 2 fois dans notre série pour les atteintes droites.

4° La thoraco-phréno-laparotomie

Elle n'a pas été utilisée pour nos malades. Dans la série de **VISSET** (1), elle a été utilisée une seule fois, justifiée par une rupture de la veine cave. On l'a retrouvée 5 fois en urgence dans la série de **RAT** (21) sur 44 cas. **LETOQUART** (20) rapporte un cas de fistule gastro-péricardique compliquant une hernie diaphragmatique traitée par thoraco-phréno-laparotomie.

La thoraco-phréno-laparotomie est à éviter, aussi en urgence qu'à distance de l'accident (1,21). Elle est plus longue à réaliser, ce qui est un inconvénient chez un polytraumatisé et est à l'origine de séquelles neurologiques par énervation de la coupole.

1.2. La réparation chirurgicale

Avant la réparation diaphragmatique, l'exploration et la réduction prudente des viscères s'imposent, permettant de préciser le type de rupture et de faire un bilan lésionnel (88).

La réparation de la brèche diaphragmatique est en règle facile. Elle recourt à une suture simple par du fil non résorbable, utilisée pour tous nos malades. Il est possible d'utiliser des fils à résorption lente (20).

Dans les désinsertions périphériques, la fixation du diaphragme aux muscles inter-costaux et aux côtes est le plus souvent facile (37). Il faut insister sur la nécessité de bien refaire l'angle de HIS en cas d'atteinte du hiatus oesophagien.

Les prothèses sont indiquées dans certains cas de révélation tardive ou après échec de la réparation primaire (8,19,20,89,90). L'usage de lambeaux musculo-périostés (19) et du fascia-lata (8) est aussi possible.

Dans les hernies étranglées, compliquées d'ischémie ou de nécrose digestive, le choix entre prothèse, lambeau musculaire ou patch péricardique dépend de la nature septique ou non de l'épanchement pleural (10).

STEINERT (91) montre l'intérêt de la suture assistée d'un treillis résorbable, amarré à distance de la brèche, en cas de rupture complète de la coupole diaphragmatique droite.

Beaucoup d'auteurs insistent sur l'importance de l'inspection et la palpation des 2 coupoles diaphragmatiques lors d'une laparotomie, pour ne pas passer à côté des lésions diaphragmatiques, sources de complications tardives (41,92,93,94,95).

4.2. Le traitement adjuvant

Le traitement chirurgical doit être complété par un traitement médical en post-opératoire. **93,9%** de nos patients ont bénéficié d'une antibiothérapie à large spectre pendant une durée variant de **7 à 10 jours**. En effet, la contamination des plaies est un gros problème du temps de guerre. Cette contamination provient des débris de vêtements et de peau amenés dans la plaie par le projectile.

Le confort des patients étant le but de toute thérapeutique, il faut lutter contre la douleur. C'est pourquoi **57,6%** des malades ont eu un traitement antalgique. Les antalgiques mineures (**Novalgine, Aspegic**) sont souvent suffisants. Les antalgiques majeures sont rarement utilisés (3 cas dans notre série).

Le drainage thoracique est de règle dans les traumatismes du diaphragme (88). On le retrouve chez 16 patients dans notre série. Nous rejoignons LENRIOT (10), qui précise que si la cavité pleurale est sèche, le diaphragme peut être refermé sans le drainage pleural associé. C'est le choix qu'il a fait dans un quart de ses laparotomies urgentes, sans incidents dans les suites opératoires ultérieures.

Le drainage péritonéal n'est pas obligatoire et LENRIOT (10) a pu légitimement accuser le drainage passif par lame ou drain de majorer le risque de complications septiques post-opératoires.

La kinésithérapie respiratoire reste un complément thérapeutique de grande valeur. Tous nos malades, exceptés ceux décédés en post-opératoire précoce ou en per-opératoire ont bénéficié d'une kinésithérapie respiratoire. Elle est systématiquement instituée dans les traumatismes et plaies thoraciques (96). Ceci a pour but de favoriser une meilleure réexpansion pulmonaire et le jeu diaphragmatique pendant la respiration.

IV.5. L'évolution

5.1. La mortalité

La mortalité est lourde dans notre série (15,1%). Elle correspond à celle de la littérature, qui varie de 12 à 22% selon les séries (voir tableau n°26). Elle est plus élevée en cas de traumatismes fermés. Dans les séries qui traitent les ruptures diaphragmatiques après traumatisme fermé, la mortalité est comprise entre 15 et 32% (Tableau n°27)

Tableau n°26: Mortalité selon les séries

Auteurs	Taux de mortalité
ESTEBANE et coll. (48)	15%
GREZDZHEV et coll. (97)	17,4%
MANHAL et SEBOR (46)	22,2%
NAESS et coll. (50)	13,3%
PFANNSCHMIDT et coll. (45)	12%
SUKUL et coll. (54)	19%
Notre série	15,1%

Tableau n°27: Mortalité après traumatisme fermé

Auteurs	Taux de mortalité
LEPPANIEU et coll. (58)	15%
RAT et coll. (21)	32%
VISSET et coll. (1)	25%
WILLSCHER et CADE (29)	31%

La mortalité augmente lors des ruptures droites (3 cas sur 5 dans notre série), bilatérales ou centrales ou en cas de retard diagnostique.

Toutes les équipes rattachent ce taux de mortalité élevé aux lésions associées et non à la rupture diaphragmatique elle-même (1,20,21,29,45,51,70). VISSET (1) note un seul décès sur rupture isolée qui correspond à une déchirure associée de la veine cave inférieure. L'atteinte des gros vaisseaux abdominaux (2 cas) et l'atteinte hépatique (2 cas) jouent probablement un rôle important dans la mortalité. Ceci peut être justifié par un taux de mortalité élevé dans les traumatismes hépatiques. Il est

superposable à celui trouvé dans les lésions traumatiques du diaphragme, variant de 14 à 28% (98,99,100).

Les causes de décès de notre série, notamment l'arrêt cardio-respiratoire et le choc hypovolémique sont retrouvées par **PFANNSCHMIDT** (45). Les autres causes de décès comme une nécrose gastrique, un lâchage de suture, les péritonites peuvent être retrouvées (101). Un de nos patients est décédé de septicémie suite aux complications infectieuses post-opératoires.

La plupart des décès surviennent en per-opératoire et en post-opératoire précoce. Nous avons enregistré un seul cas de décès tardif au 36^e jour post-opératoire suite aux complications biliaires. **NAESS** (50) signale un cas de décès après 4 ans, dû à une septicémie à pneumocoque et **LETOQUART** (20) trouve un décès 5 ans après l'intervention suite à un infarctus du myocarde.

5.2. La morbidité

Le taux de morbidité est élevé (15,1%). Il est plus élevé dans la série de **LETOQUART** (20), soit 60,7%. Les complications infectieuses, comme les abcès de la paroi et les péritonites qui ont dominé notre tableau sont rares dans la littérature. Les complications pleuro-pulmonaires à type d'atélectasie sont les plus fréquentes (1,20,21,58). L'épanchement péricardique décrit par **ANDREASSIAN** (37) n'est pas retrouvé dans les autres séries (1,21). Nous n'avons pas eu de cas d'embolie pulmonaire, qui est une complication classique.

Les complications biliaires que nous avons eu sont retrouvées par **VISSET** (1) et **LETOQUART** (20). D'autres complications comme l'ulcère de stress, les ruptures secondaires du diaphragme (1,20) sont rares. **LETOQUART** (20) trouve un chiffre élevé de pancréatites post-opératoires.

Dans les lésions traumatiques du diaphragme, il faut donc surtout craindre les complications respiratoires.

5.3. Les séquelles

Les séquelles tardives n'ont pas été évaluées dans notre étude, car la presque totalité de nos patients n'ont pas été revus après sortie de l'hôpital. Aussi peu de séries se sont intéressées aux troubles fonctionnels à distance.

Les séquelles digestives, notamment les reflux gastro-oesophagiens et respiratoires à type de pachypleurite (1, 20) sont retrouvées, mais rarement. RAT (21) note une absence complète de séquelles respiratoires. Les séquelles neurologiques sont également possibles par atteinte du nerf phrénique. Dans la série de VISSET (1), un blessé a gardé des séquelles d'une section du nerf phrénique gauche et trois blessés avaient une parésie diaphragmatique avec comblement du cul-de-sac, mais sans aucun retentissement clinique.

En général, les résultats chirurgicaux des lésions traumatiques du diaphragme sont bons et les séquelles tardives sont rares.

CONCLUSION

CONCLUSION.

Entrant dans le cadre de traumatismes thoraco-abdominaux ou de polytraumatismes, les lésions traumatiques du diaphragme autrefois rares, sont actuellement en pleine croissance.

Les plaies diaphragmatiques après un traumatisme ouvert, dominant en temps de guerre. Les accidents de la voie publique restent la principale cause des ruptures diaphragmatiques après un traumatisme fermé. L'adulte jeune, de sexe masculin, est la première victime.

Le diagnostic des lésions diaphragmatiques est toujours difficile. La clinique manque de symptomatologie propre. La radiographie thoracique complétée par une opacification gastro-colique permet souvent de faire le diagnostic. La fréquence de la découverte tardive des hernies diaphragmatiques, exige la recherche d'une rupture diaphragmatique, chez tout traumatisé du tronc par une radiographie thoracique. Actuellement, la thoracoscopie semble mieux indiquée pour faire le diagnostic après un traumatisme thoracique.

Toute lésion diaphragmatique doit être traitée chirurgicalement et précocement. La laparotomie est la voie d'abord préférée en urgence, associée si besoin à une thoracotomie dans les ruptures diaphragmatiques droites. La voie thoracique est appropriée à distance de l'accident. La suture simple permet souvent la réparation de la brèche diaphragmatique. L'usage d'autres moyens, notamment les prothèses, n'est indiqué que dans certains cas rares d'hernies diaphragmatiques.

Le pronostic est lié à l'importance des lésions associées. La mortalité reste élevée, surtout en cas d'atteinte des viscères pleins, comme le foie et la rate. Les séquelles fonctionnelles sont rares.

Il serait souhaitable que des études complémentaires soient faites dans ce domaine, comme une étude séparée des plaies diaphragmatiques et des ruptures diaphragmatiques après traumatisme fermé. Un accent particulier devrait être porté sur les séquelles tardives, qui, malheureusement n'ont pas pu être évaluées dans notre étude.

Une étude isolée des hernies diaphragmatiques de découverte tardive, pourrait mettre la lumière sur les conséquences des ruptures diaphragmatiques non diagnostiquées précocement.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. VISSET J., LE NEEL J.C., DUVEAU D., PAINEAU J., HINGRAT J.Y.,
Ruptures traumatiques du diaphragme
Soixante-sept observations.
La presse médicale, 1983, 12, n°19, P.1211-1214.

2. LATASTE J., RIGNAULT D.,
Chirurgie du diaphragme, In: Nouveau traité de techniques chirurgicales, Tome X, Oesophage, estomac, duodenum, diaphragme, Masson, Paris, 3^e édition, 1982, P.598-715

3. ROUVIERE H.,
Anatomie humaine descriptive et topographique
Tome II, 10^e Ed., 1967

4. PATURET G.
Traité d'anatomie humaine, Tome I
Masson et Cie Editeurs, Paris (VI^e), 1951

5. FAGNIEZ P.L., HOUSSIN D.
Pathologie chirurgicale, chirurgie digestive et thoracique
Tome II, Masson, Paris, 1991

6. BATUNGWANAYO G.
Les traumatismes fermés du thorax au CHU KAMENGE.
A propos de 117 cas
Thèse de doctorat en Médecine, Bujumbura, Juin 1993.

7. YAPOBI Y., TANAUH Y., KANGAH M., BOUABLE E., BAKASSA T.S.,
COFFI S., OUATTARA K., COULIBALY A.O.
Les traumatismes thoraciques (A propos de 46 cas)
Médecine d'Afrique Noire: 1992, 39, n°4, P.278-282

8. RURANGWA A.

Les plaies thoraciques au CHU KAMENGE

A propos de 47 cas.

Thèse de doctorat en Médecine, Bujumbura, Août 1995

9. EL IDRISSE H.D., KAFIH M., AJBAL M., RIDAT M., SARF I., SALIMI A., ALMOU M., ZEROUALI N.O.

Les plaies pénétrantes de l'abdomen. Résultats des 2 attitudes classique et sélective dans la prise en charge de 249 plaies

J. chir., 1994, 131, n°8-9, P.375-377

10. LENRIOT J.P., PAQUET J.C., ESTEPHAN H., SELLER D.

Traitement chirurgical des ruptures traumatiques du diaphragme

Encycl. Médic. Chir. (Paris) , Techniques chirurgicales, Appareil digestif, 40-240, 1994, 10 P.

11. GUIBERTEAU B., KOHEN M., BORDE L., SARTRE J.Y., BOURSEAU J.C., LE NEEL J.C.

Le dogme de laparatomie exploratrice doit-il être maintenu, en présence d'une plaie de l'abdomen ? Discussion à propos de 176 observations

J. Chir., 1992, 129, n°10, P.420-425.

12. NOIRCLERC M., CHAUVIN G., SARTRE B., SAINTY J.M.,

Les plaies pénétrantes du thorax

Encycl. Méd. Chir. (Paris), Urgences, 24117, D²⁰, 4-1978.

13. AZORIN J., LAMOUR A., HOANG PH. T.D., DESTABLE M.D., DE SAINT-FLORENT G.

Traumatismes graves du thorax

Encycl. Méd. Chir. (Paris, France), Urgences 24117 D¹⁰, 7-1987, 20 P.

14. **MENEGAUX G.**,
Plaies pénétrantes du thorax, les plaies du diaphragme
Manuel de pathologie chirurgicale, Masson et cie, Paris,
1971, P.384-405, 490-491
15. **BRACHET J., DESARMENIEN J., PIWNICA A., VERLIAC PH.**,
*Pathologie chirurgicale, pathologie générale tête, cou,
thorax, rachis,*
Editions médicales, Flammarion, Paris VI^e, 1964.
16. **AZORIN J.**
Traumatismes fermés du thorax
Rev. Prat., 1995, 45, n°11, P. 1402-1406
17. **BONNEVIALLE P., CAUHEPE C.**
*Orientation diagnostique devant un polytraumatisme et
conduite à tenir sur les lieux de l'accident*
Rev. prat., 1995, 45, n°6, P.745-754.
18. **ARMSTRONG O., KARAYUBA R.**
Bases anatomiques des ruptures traumatiques du diaphragme
Rev. Méd., Bujumbura, Avril 1992, n°13, P.15-16.
19. **LENOT B., BELLENOT F., REGNARD J.F., DARTEVELLE Ph., ROJAS-
MIRANDA A., LEVASSEUR Ph.**
Les ruptures du diaphragme de révélation tardive
Ann. Chir.: Chir. thorac. Cardio Vasc, 1990, 44, n°2, P.157-
160
20. **LETOQUART J.P., KUNIN N., LECHAUX D., GERARD O., MORCET N.,
MAMBRINI A.,**
*Ruptures du diaphragme lors des traumatismes fermés: à propos
de 28 observations.*
J. chir., 1995, 132, n°12, P.478-482.

21. RAT P., FERRIERE X., HAAS O., BARRY P., FAVRE J.P.
Les ruptures du diaphragme. Quarante-quatre observations.
Ann. Chir., 1987, 41, n°8, 586-589.
22. STEPHEN SMITH R., WILLIAM R. FRY, EDMUND K.M., DIANE J.
MORABITO, RICHARD H. KOEHLER, JAMIE REINGANUM S., CLAUDE H.
ORGAN,
*Preliminary report of videothoracoscopy in the evaluation and
treatment of thoracic injury*
The american journal of surgery, 1993, 160, P.690-695.
23. URIBE R.A., PACHON C.E., FRAME S.B., ENDERSON B.L., ESCOBAR
F., GARCIA G.A.
*A prospective evaluation of thoracoscopy for the diagnosis
of penetrating thoraco-abdominal trauma.*
J. trauma, 1994, 37(4), P.650-654 (Abstract).
24. NEL J.H., WARREN B.L.
*Thoracoscopic evaluation of the diaphragme in patients with
knife wounds of the left lower chest.*
British journal of surgery, 1994, 81(5), P.712-714 (Abstract)
25. KOEHLER R.H., SMITH R.S.,
*Thoracoscopic repair of missed diaphragmatic injury in
penetrating trauma: case report*
J. trauma, 1994, 36(3), P.4249427 (Abstract).
26. DEBEUGNY P., CANARELLI J.P., GIARD H., RICARD J., BONNEVALLE
M., DAMBRO P.
*Les traumatismes du thorax chez l'enfant. A propos de quatre-
vingt treize observations.*
Ann. chir., 1991, 45, n°7, P. 549-559

27. LANFORD J.E., CHARIKER M.E., COLVIN E.M.
Traumatic diaphragmatic distruption: a five-year experience at Spartanburg Regional Medical Center.
J. Helminthol., 1991, 87(10), P.509-511 (Abstract)
28. VASIUTKOV VIA
The clinical X-ray paralleles in traumatic diaphragmatic hernias
Arch. Ital. Urol. Nefrol., Androl, 1991, 146(5), P.101-103 (Abstract)
29. WILLISHER P.C., CADE R.J.
Traumatic diaphragmatic rupture
Allerg. Asthmaforsch., 1991, 156(1), P.51-57 (Abstract)
30. ADAMOV N.T., AFANA'S EVA N.I., FEDOROVA G.O.
X-ray diagnosis of chronic traumatic lesions of the diaphragm
Vestn. Roentgenol. Radiol., 1993, Jul-Aug.(4), P.21-25 (Abstract).
31. SESSA G., BOCCARDI A., MAIOCCHI R., PESSARELLI G.C., GANDINI G.,
Intrathoracic rupture of herniated stomach. Description of a case
Minerva Gastroenterol. Detol, 1994, 40(2), P.91-93 (Abstract)
32. GELMAN R., MIRVIS S.E., GENS D.,
Diaphragmatic rupture due to blunt trauma: sensitivity of plain chest radiographs.
Allerg. Asthmaforsh., 1991, 156(1), P.51-57 (Abstract).
33. VINCENT-MANSOOR O., GUELON D., MEYRIEUX J., SCHOEFFLER P.
Quel est votre diagnostic ? Rupture du diaphragme.
Le concours médical, 1990, 112, n°38, P.3470-3472.

34. ADAMTWAITE D.N., SNYDERS D.C., MIRWIS J.
Traumatic pericardiophrenic hernia: a report of 3 cases.
British Journal of Surgery, 1983, 70, P.117-119.
35. HUGUENARD P., REYNAUD P.
Accueil et suivi d'un polytraumatisé
Urgences médicales, 1990, 9, n°1, P.27-30
36. LALANDE G., FLEISCHEL C., PASTEYER J.
Réflexion sur la prise en charge pré-hospitalière des plaies du thorax. A propos d'une série de 240 patients.
Urgences médicales, 1990, 9, n°4, P.222-225.
37. ANDREASSIAN B., SALMON R., ROGER W., PARMENTIER G., PARROT A.M., BAUMANN J.
Problèmes diagnostiques et thérapeutiques des ruptures traumatiques récentes du diaphragme.
Ann. Chir, 1980, 34, n°4, P.284-289.
38. JOHNSON C.D.
Blunt injuries of the diaphragm
British journal of surgery, 1988, 75, P.226-230
39. BEAUCHAMP G., KHALFALLAH A., GIRARD R., DUBÉY LAURENDEAU F., LEGROS G.,
Blunt diaphragmatic rupture
Am. J Surg., 1984, 148, P.292-295
40. AMAR A., DE THORE J., ROSE Ph., ELIZABETH L., VALYI L., MARRY J.P., JOUGON J., FRANÇOIS H.
Endometriose et brèche diaphragmatique dans le pneumothorax cataménial.
Ann. chir., 1992, 46, n°6, P.530-534.

41. ITO I., KOMODA K., SASAKI T., CHIBA' S., MUKAIDA M., KAWAZOE K.
A case of catamenial pneumothorax associated with diaphragmatic endometriosis.
Kyobu Geka, 1994, 47(6), P.501-504 (Abstract)
42. LETOQUARD J.P., FASQUEL J.L., L'HUILIER J.P., BABATASI G., GRUEL Y., LAUVIN R., MAMBRINI A.
Les fistules gastro-péricardiques: revue de la littérature à propos d'un cas original
J. Chir., 1990, 127, P.6-12.
43. GLASSMAN L.R., SPENCER F.C., BAUMAN F.G., ADAMS F.V., COLVIN S.B.,
Successful plication for postoperative diaphragmatic paralysis in an adult
Ann. thorac. surg., 1994, 58(6), P.1754-1755. (Abstract)
44. PAGLIARELLO G., CARTER J.
Traumatic injury to the diaphragm: timely diagnosis and treatment
J. Ir. Dent. Assoc., 1992, 32(2), P.194-197 (Abstract)
45. PFANNSCHMIDT J., SEILER H., BOTTCHEH H., KARADIAKOS N., HEISTERKAMP B.
Diaphragmatic ruptures: diagnosis-therapy-results, experiences with 64 patients
Aktuelle traumatol., 1994, 24(2), P. 48-51 (Abstract)
46. MANHAL J., SEBOR J.
Injuries of the diaphragm
Rozhl. chir. 1994, 73(3), P. 114-117 (Abstract)
47. LONSKY V., MANDAK J., SIMEK J., STETINA M., PROCHAZKA E.
Injuries of the diaphragm
Res. clin. Stud. Headache, 1991, 70(4), P.226-230 (Abstract)

48. ESTEBAN C.F., MANZANARES S.J., GANDASEGUI A.F.
Traumatic lesions of the diaphragm
AIDS Res Hum Retroviruses, 1992, 81(2), P.108-111 (Abstract)
49. CHEN J.C., WILSON S.E.
Diaphragmatic injuries: recognition and management in sixty-two patients
Am. psychol., 1991, 57(12), P.810-815 (Abstract)
50. NAESS F., NESBAKKEN A., PILLGRAM-LARSEN J., SOLHEIM K., STADAAS J.O.
Diaphragmatic injuries
Rev. sanid. Milit. Argent, 1991, 111(15), P.1845-56 (Abstract)
51. KUNZ M., BRULHART K.B., KOSSMANN T., TRENTZ O.
Blunt and penetrating diaphragmatic injuries
Helv. Chir. Acta., 1994, 60(4), P.517-523 (Abstract)
52. HENALES VILLATE V., HERVAS PALAZO J., BREGANTE UCEDO J., SANTAMARIA M.J., OLIVA BRA-NAS E., LOPEZ PEREZAGUA P., PUEYO MUR J.
Traumatic rupture of the diaphragm in children: apropos of 2 cases
An. cir. (Rosario), 1991, 34(5), P.377-380 (Abstract)
53. SOLA J.E., MATTEI P., PEGOLI W. Jr., PAIDAS C.N.
Rupture of the right diaphragm following blunt trauma in an infant: case report
J. trauma, 1994, 36(3), P.417-420 (Abstract).
54. SUKUL D.M., KATS E., JOHANNES E.J.
Sixty-three cases of traumatic injuries of the diaphragm
Farmatsiia, 1991, 22(4), P. 303-306 (Abstract).

55. SMITHERS B.M., O'LOUGHLIN B., STRONG R.W.
Diagnosis of ruptured diaphragm following blunt trauma: results from 85 cases.
Aust. N.Z.J., obstet. Gynaecol Suppl., 1991, 61(10), P.737-741 (Abstract)
56. LAMOUR A., AZORIN J., DESTABLE M.D., HOANG Ph., LAPANDRY C., G. de SAINT-FLORENT,
Plaies thoraciques. Attitudes thérapeutiques. A propos de 77 cas.
J. chir., 1987, 124, n°5, P.293-298.
57. VICQ P., JOURDAN P.
Plaies par balle: un rappel de balistique lésionnelle
La presse médicale, 1990, 19, n°43, P.1962-1965.
58. LEPPANIEMI A., PONJANKRYO A., HAAPIAINEN R.
Acute diaphragmatic rupture after blunt trauma.
Ann. chir. Gynaecol., 1994, 83(1), P.17-21 (Abstract)
59. SUGIO K., FUKUSHIMA Y, AKASU I., MIYAZA YONEZAWA T., KOGA Y.
A case of a traumatic diaphragmatic true herniae manifesting itself 12 years after the accident
Internist (Berl), 1993, 41(7), P.1229-1233 (Abstract).
60. MADDOX P.R., MANSEL R.E., BUTCHART E.G.
Traumatic rupture of the diaphragm: a difficult diagnosis.
Farmatsiia, 1991, 22(4), P.229-302 (Abstract)
61. AMMAN A.M., BREWER W.H., MAULL K.I., WALSH J.W.
Traumatic rupture of the diaphragm: real-time sonographic diagnosis.
Am.J.Roentgenol, 1983, 140, P.915-916. (Abstract)

62. MARTS B., DURHAM R., SHAPIRO M., MAZUSKI J.E., ZUCKERMAN D., SUNDARAM M., LUCHTEFELD W.B.
Computed tomography in the diagnosis of blunt thoracic injury
Am. J. Surg., 1994, 168(6), P.688-692 (Abstract)
63. RABKIN Ikh, IUDIN A.L., TOZHO S.
Computed tomography in the diagnosis of pathological states of the lumbar diaphragm 1: general data. Developmental defects and traumatic disorders.
Ser. Haematol., 1991, Jul-Aug., (4); P.5-9. (Abstract).
64. FABIAN W., REIMER H.,
Missed traumatic diaphragmatic rupture a legal insurance problem
Semin. Nucl. Med., 1991, 43 (4), P.122-125 (Abstract).
65. RODRIGUEZ-MORALES G., RODRIGUEZ A., SHATNEY CH.
Acute rupture of the diaphragm in blunt trauma: analysis of 60 patients
J. Trauma, 1986, 26, P.438-444.
66. MERLOTTI G.J., DILLON B.C., LANGE DA., ROBIN AP., BARRET JA.
Peritoneal lavage in penetrating thoraco-abdominal trauma
Journal of trauma, 1988, 28(1): P.17-23. (Abstract).
67. FRANTZIDES C.T., CARLSON M.A
Laparoscopic repair of a penetrating injury to the diaphragm: a case report.
J. Laparoendosc. Surg., 1994, 4(2), P.153-156 (Abstract)
68. FALCON R.E., BARNES F.E., HOOGEBOOM J.E.,
Blunt diaphragmatic rupture diagnosed by laparoscopy: report of a case
EDS Mag., 1991, 1(5), P.299-302 (Abstract).

69. BAUM-KOWALSKI R., SHANLEY D.J., MURPHY T.
MRI diagnosis of delayed presentation of traumatic diaphragmatic hernia
Opusc. Med., 1991, 16(4), P.298-300 (Abstract)
70. HOLZBERGER P., KONIGSRAINER A., TAUSCHER T., MULLER L., THONI H.
Indirect diaphragmatic rupture
Stomatol. DDR, 1991, 103(10), P.284-287 (Abstract).
71. DISLER D.G., DELUCA S.A.
Traumatic rupture of the diaphragm and herniation of the liver
Am. Ann. Deaf, 1992, 46(2), P.453-456 (Abstract)
72. FERNANDEZ-GONZALEZ A.L., GLORENS R., HERREROS J.M., CATO, LECUMBERRRI F., LONGO J.,
Blunt traumatic rupture of the right hemidiaphragm and Budd-Chiari Syndrome
Ann. thorac. Surg., 1994, 58(2), P.559-561 (Abstract)
73. LORIMER J.W., REID K.R., RAYMOND F.
Blunt extraperitoneal rupture of the right hemidiaphragm: case report
J. trauma, 1994, 36(3), P.414-416 (Abstract)
74. NEEF H.
Transthoracic cholecystectomy and choledochus revision in chronic rupture of the right diaphragm
Zentralbl. chir., 1994, 119(10), P.730-732 (Abstract)
75. THOMAS P., MOUTARDIER V., RAGNI J., GIUDICELLI R., FUENTES P.,
Video-assisted repair of a ruptured right hemidiaphragm
Eur. J. cardiothorac. Surg., 1994, 8(3), P.157-159 (Abstract).

76. POZDNIAKOV A.V., BOGACHANOV A.N., BALABANOV I.A., SHALYGIN V.I.
Complete transverse rupture of the diaphragm with displacement of the liver into the right pleural cavity
Klin. Khir., 1993, (11), P.72-73 (Abstract),
77. VAN SNIPPENBURG R., DUURKENS V.A., VAN DEN BOSCH J.M., WESTERMANN C.J.,
Late manifestation of a right-sided diaphragmatic rupture
Lampada, 1992, 136(4), P.699-702 (Abstract).
78. GELMAN R., MIRVIS S.E., GENS D.,
Diaphragmatic rupture due to blunt trauma: sensibility of plain chest radiographs.
Am. Jour. Roeng., 1991, 156, P.51-57
79. HUMPHREYS T.R., ABBUHL S.
Massive bilateral diaphragmatic rupture after an apparently minor automobile accident
J. Pharmacol. Toxicol. Methods, 1991, 9(3), P.246-249
(Abstract)
80. MAYOR-DAVIES J.A., BRITZ R.S., SOERES M.J.
Intrapericardial herniation. A report of 2 cases.
Res. Prog. Org. Biol. Med. Chem., 1991, 29(2), P.55-56
(Abstract)
81. BELESS D.J., ORGAN B.C.
Delayed presentation of intrapericardial diaphragmatic hernia, an unusual cause of colon obstruction.
Ann. Anat. Pathol. (Paris), 1991, 20(4), P. 155-157
(Abstract)
82. LETESSIER E., LOUBERSAC Ph., GIBAUD H., VISET J.,
Hernie phréno-péricardique post-traumatique. Rapport d'un cas.
J. Chir., 1991, 128, n°2, P.101-102.

83. PUFFER P., GAELBER M.,
Traumatic diaphragmatic rupture in a forensic medicine autopsy sample.
Basic. Appl. Histochem., 1991, 49(6), P.149-152 (Abstract)
84. NEAGU S.
Abdomino-thoracic wound with multivisceral involvement including injury of abdominal aorta in the supra-mesocolic segment
Acta Chir. belg., 1993, 93, P. 107-109.
85. TRONC F., BESSOU J.P., SCOTTE M., BOUCHART F., MOUTON-SCHLEIFER D., TABLEY A., RIOULT G., PEILLON C., SOYER R.,
Traumatic double rupture of isthmic aorta. Apropos of an unrecognized case successfully treated by two-stage surgery
Ann. Biol. Clin. (Paris), 1992, 46(8), P.712-716.
(Abstract).
86. OKUMURA A., KIMURA H., TAGAKI R., TUKADA S.,
Two cases of traumatic bladder rupture with multiple organ failure
Acta Univ. Carol Med. Monogr., 1991, 37(11), P.1543-1546
(Abstract)
87. GILBERTINI G., MALAGOLI M., ROSSI A., GILIBERTI G., BAUDI P., SAVIOLI A., CORTESI N.,
Traumatic lesions of the diaphragme (experiences with 36 cases).
Chirurgia Italiana, 1989, 41(1), P.3-9, (Abstract).
88. ARMSTRONG O., KARAYUBA R.
Une nouvelle observation de rupture traumatique du diaphragme.
Médecine tropicale, 1991, 51, n°3, P.355-358.

89. KOBAYASHI T., KAKIZAKI T., SAWAFUJI M., HANGAI N., YAMAMOTO T., KAWAMURA M., KATOH R., KIKUCHI K., KOBAYASHI K.,
A case of traumatic diaphragmatic hernia repaired 40 years after the injury.
Kyobu Geka, 1994, 47(5), P.420-423 (Abstract).
90. McHUGH K., OGILVIE B.C., BRUNTON F.J.,
Delayed presentation of traumatic diaphragmatic hernia
Bull. Soc. Med. Afr. Noire Lang. Fr., 1991, 43 (4), P.246-250
(Abstract)
91. STEINER E., CHAGUE A., GROSS G.B.,
Rupture complète de la coupole diaphragmatique droite: suture assistée d'un treillis résorbable.
J. Chir., 1989, 126, n°4, P.274.
92. HIRSHBERG A., MATTHEW J.W., ALLEN M.K., MATTOX K.L.,
Causes and patterns of missed injured in trauma
The American Journal of Surgey, 1994, 168, n°4, P.299-303
(Abstract)
93. MUCKART D.J., THOMSON S.A.
Undetected injuries: a preventable cause of increased morbidity and mortality.
Am. J. Surg., 1991, 162, P.457-460 (Abstract)
94. SOUDEK K., KOZAK M.,
Late complications of unrecognized post-traumatic diaphragmatic hernias
Res. Clin. Stud. Headache, 1991, 70(3), P.150-156 (Abstract)
95. STAVEM K., LARMO A., GUNDERSEN B.,
Pleural exudate and intestinal obstruction.
Late manifestation of traumatic diaphragmatic hernia
Rev. Sanid. Milit. Argent., 1993, 113(13), P.1577-1588
(Abstract)

96. ONDO N'DONG F., RABIBINONGO E., NGO'OZE S., BELLAMY J.,
MAMBANA C., DIANE C.,
Les traumatismes et plaies thoraciques à Libreville. Aspects thérapeutiques. A propos de 106 cas.
J. Chir., 1993, 130, n°8-9, P.367-370.
97. GREDZHEV A.F., KOLKIN IaG, KRAVETS V.M., PANIOTOV A.P.,
KONOPLIA P.P., GIUL'MAMEDOV S.I., KOLESNIK V.V.,
Traumatic injuries and diseases of the diaphragm.
J. Mercer. Dent. Soc., 1991, May(5), P.93-97 (Abstract)
98. BENHAMOU G., JOHANET H., LE GOFF J.Y., MARMUSE J.P.
Traumatismes hépatiques. Expérience personnelle
J. Chir. (Paris), 1991, 128, n°12, P.525-526.
99. PAQUET J.C., ESTEPHAN H., GENDREAU D., HAIDAR O., LAVAL Y.,
BRUN P., LENRIOT J.P.,
Traumatismes hépatiques. Analyse d'une série de 141 cas.
J. Chir. (Paris), 1991, 128, n°12, P.519-521.
100. ORLIAGUET G., GUERRINI P., LIU N., DELAUNAY L., CATOIRE P.,
BEYDON L., BONNET F.,
Traumatismes du foie chez des polytraumatisés graves.
JEUR, 1993, 6, P.154-159.
101. VASIUTKOV VIA
The surgical treatment of traumatic diaphragmatic hernias.
J. Mercer. Dent. Soc., 1991, Jul (7), P.85-90 (Abstract).

RESUME

Sur une période de 3 ans et demi, allant de début janvier 1994 à fin juin 1997, 33 cas de lésions traumatiques du diaphragme ont été observés. On a enregistré 31 hommes pour 2 femmes, soit un sexe-ratio de 15,5/1. La moyenne d'âge était de 27,2 ans, avec des extrêmes de 46 ans et 2 ans. 93,9 % des cas étaient des traumatismes pénétrants, contre 6,1% de cas de traumatismes fermés.

Le diagnostic positif a été fait en per-opératoire chez 31 patients, soit 93,9%. 2 cas de ruptures diaphragmatiques avec hernie diaphragmatique, ont été découverts tardivement par le T.O.G.D. Ces 2 ruptures étaient localisées au niveau de la coupole gauche, 13 plaies étaient localisées à gauche, 16 à droite et 2 plaies étaient bilatérales.

Les lésions associées étaient dominées par l'atteinte des viscères pleins, soit 46,7%. Tous les patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical. La voie d'abord abdominale a été la plus utilisée, 28 fois, soit 84,8%.

La réparation chirurgicale a fait appel à la suture simple pour tous les patients. Le taux de mortalité était de 15,1%, avec un taux de morbidité de 15,1%. La durée moyenne d'hospitalisation était de 35,2 jours.

De cette étude, il ressort que la radiographie thoracique occupe une place de choix dans le diagnostic, la laparotomie est la voie d'abord préférée en urgence et le pronostic est lié à l'importance des lésions associées.

SERMENT DE GENEVE.

"Au moment d'être admis au nombre des membres de la profession médicale,

Je prends l'engagement solennel de consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je garderai à mes maîtres le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

J'exercerai mon art avec conscience et dignité,

Je considérerai dans toute la mesure des moyens l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Mes collègues seront mes frères.

Je ne permettrai pas que les considérations de religion, de nation, de parti ou de classe sociale, viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient,

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

Même dans la menace, je n'admettrai pas de faire usage de ma connaissance médicale contre les lois de l'humanité.

Je fais ces promesses solennellement, librement sur l'honneur".