



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

ANNEE 2013 THESE N° 53

**Place de l'abord antérieur dans les pathologies
du rachis dorsolombaire. Expérience du service
de Neurochirurgie CHU Med VI Marrakech**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE .../.../2013

PAR

Mme. Hana ABREBAK

Née le 25 Décembre 1986 à TIZNIT

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES

Rachis dorsolombaire–Abord antérieur–Chirurgie.

JURY

Mr. S. AIT BENALI

Professeur de Neurochirurgie

PRESIDENT

Mr. M. LMEJJATI

Professeur agrégé de Neurochirurgie

RAPPORTEUR

Mr. R. BENELKHAÏAT BENOMAR

Professeure de Chirurgie Générale

Mr. H. GHANNANE

Professeur de Neurochirurgie

JUGES

Mr. R. EL FEZZAZI

Professeur agrégé de Chirurgie Pédiatrique



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"رب أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت عليّ وعلى والديّ
وأن أعمل صالحاً ترضاه
وأصلح لي في ذريّتي
إنّي تبت إليك و إنّي من المسلمين"
صدق الله العظيم



Serment d'Hippocrate

Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.

Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité.

La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.

Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948.



*LISTE DES
PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen Honoraire

: Pr. Badie-AzzamannMEHADJI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice doyen à la recherche et la coopération

: Pr. Ag. Mohamed AMINE

Vice doyen à la pédagogiques

: Pr. Ag ZakariaDAHAMI

Secrétaire Général

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

PROFESSEURS D'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ABOULFALAH	Abderrahim	Gynécologie – Obstétrique B
ABOUSSAD	Abdelmounaim	Néonatalogie
AIT BENALI	Said	Neurochirurgie
AIT SAB	Imane	Pédiatrie B
AKHDARI	Nadia	Dermatologie
ALAOUI YAZIDI	Abdelhaq	Pneumo-phtisiologie

AMAL	Said	Dermatologie
ASMOUKI	Hamid	Gynécologie – Obstétrique A
ASRI	Fatima	Psychiatrie
BELAABIDIA	Badia	Anatomie-Pathologique
BENELKHAÏAT BENOMAR	Ridouan	Chirurgie – Générale
BOUMZEBRA	Drissi	Chirurgie Cardiovasculaire
BOUSKRAOUI	Mohammed	Pédiatrie A
CHABAA	Laila	Biochimie
CHOULLI	Mohamed Khaled	Neuropharmacologie
ESSAADOUNI	Lamiaa	Médecine Interne
FIKRY	Tarik	Traumatologie- Orthopédie A
FINECH	Benasser	Chirurgie – Générale
GHANNANE	Houssine	Neurochirurgie
KISSANI	Najib	Neurologie
KRATI	Khadija	Gastro-Entérologie
LOUZI	Abdelouahed	Chirurgie générale
MAHMAL	Lahoucine	Hématologie clinique
MANSOURI	Nadia	stomatologie et chirurgie maxillo faciale
MOUDOUNI	Saidmohammed	Urologie
MOUTAOUAKIL	Abdeljalil	Ophtalmologie

NAJEB	Youssef	Traumato - Orthopédie B
RAJI	Abdelaziz	Oto-Rhino-Laryngologie
SAIDI	Halim	Traumato - Orthopédie A
SAMKAOUI	Mohamed Abdenasser	Anesthésie- Réanimation
SARF	Ismail	Urologie
SBIHI	Mohamed	Pédiatrie B
SOUMMANI	Abderraouf	Gynécologie-Obstétrique A
YOUNOUS	Saïd	Anesthésie-Réanimation

PROFESSEURS AGREGES

ADERDOUR	Lahcen	Oto-Rhino-Laryngologie
ADMOU	Brahim	Immunologie
AMINE	Mohamed	Epidémiologie - Clinique
ARSALANE	Lamia	Microbiologie- Virologie (Militaire)
BAHA ALI	Tarik	Ophtalmologie
BOUKHIRA	Abderrahman	Biochimie-Chimie (Militaire)
BOURROUS	Monir	Pédiatrie A
CHAFIK	Aziz	Chirurgie Thoracique (Militaire)
CHELLAK	Saliha	Biochimie-chimie (Militaire)
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI	Najat	Radiologie

DAHAMI	Zakaria	Urologie
EL ADIB	Ahmed rhassane	Anesthésie-Réanimation
EL FEZZAZI	Redouane	Chirurgie Pédiatrique
EL HATTAOUI	Mustapha	Cardiologie
EL HOUDZI	Jamila	Pédiatrie B
ELFIKRI	Abdelghani	Radiologie (Militaire)
ETTALBI	Saloua	Chirurgie – Réparatrice et plastique
KHALLOUKI	Mohammed	Anesthésie-Réanimation
KHOULALI IDRISSE	Khalid	Traumatologie-orthopédie (Militaire)
LAOUAD	Inas	Néphrologie
LMEJJATI	Mohamed	Neurochirurgie
MANOUDI	Fatiha	Psychiatrie
NEJMI	Hicham	Anesthésie - Réanimation
OULAD SAIAD	Mohamed	Chirurgie pédiatrique
TASSI	Noura	Maladies Infectieuses

PROFESSEURS ASSISTANTS

ABKARI	Imad	Traumatologie-orthopédie B
ABOU EL HASSAN	Taoufik	Anesthésie - réanimation
ABOUSSAIR	Nisrine	Génétique

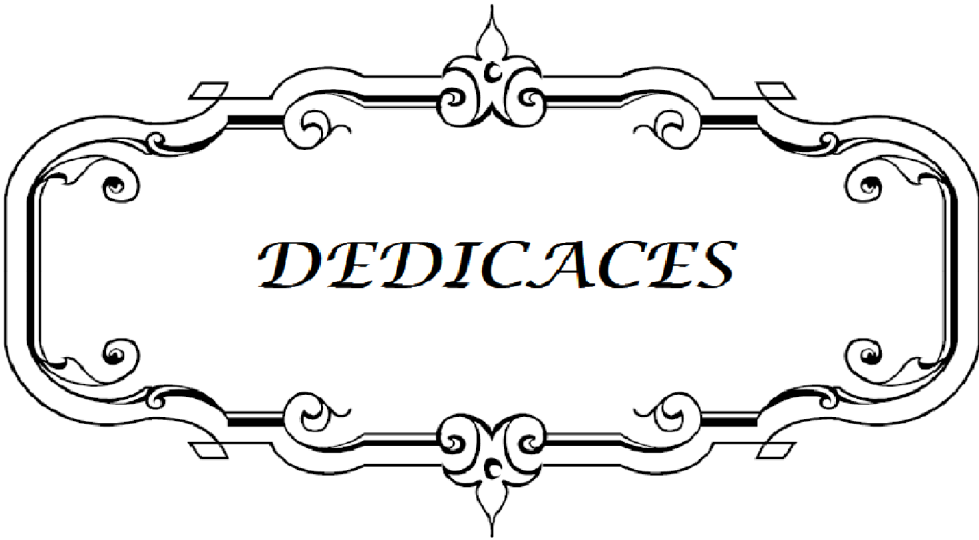
ADALI	Imane	Psychiatrie
ADALI	Nawal	Neurologie
AGHOUTANE	El Mouhtadi	Chirurgie – pédiatrique
AISSAOUI	Younes	AnésthésieReanimation (Militaire)
AIT BENKADDOUR	Yassir	Gynécologie – Obstétrique A
AIT ESSI	Fouad	Traumatologie-orthopédie B
ALAOUI	Mustapha	Chirurgie Vasculaire périphérique (Militaire)
ALJ	Soumaya	Radiologie
AMRO	Lamyae	Pneumo - phtisiologie
ANIBA	Khalid	Neurochirurgie
BAIZRI	Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques (Militaire)
BASRAOUI	Dounia	Radiologie
BASSIR	Ahlam	Gynécologie – Obstétrique B
BELBARAKA	Rhizlane	Oncologie Médicale
BELKHOU	Ahlam	Rhumatologie
BENALI	Abdeslam	Psychiatrie (Militaire)
BEN DRISS	Laila	Cardiologie (Militaire)
BENCHAMKHA	Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique
BENHADDOU	Rajaa	Ophtalmologie
BENHIMA	Mohamed Amine	Traumatologie-orthopédie B

BENJILALI	Laila	Médecine interne
BENZAROUEL	Dounia	Cardiologie
BOUCHENTOUF	Rachid	Pneumo-phtisiologie (Militaire)
BOUKHANNI	Lahcen	Gynécologie – Obstétrique B
BOURRAHOUAT	Aicha	Pédiatrie
BSSIS	Mohammed Aziz	Biophysique
CHAFIK	Rachid	Traumatologie-orthopédie A
DAROUASSI	Youssef	Oto-Rhino – Laryngologie (Militaire)
DIFFAA	Azeddine	Gastro - entérologie
DRAISS	Ghizlane	Pédiatrie A
EL AMRANI	Moulay Driss	Anatomie
EL ANSARI	Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques
EL BARNI	Rachid	Chirurgie Générale (Militaire)
EL BOUCHTI	Imane	Rhumatologie
EL BOUIHI	Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
EL HAOUATI	Rachid	Chirurgie Cardio Vasculaire
EL HAOURY	Hanane	Traumatologie-orthopédie A
EL IDRISSE SLITINE	Nadia	Pédiatrie (Néonatalogie)
EL KARIMI	Saloua	Cardiologie
EL KHADER	Ahmed	Chirurgie Générale (Militaire)
EL KHAYARI	Mina	Réanimation médicale

EL MEHDI	Atmane	Radiologie (Militaire)
EL MGHARI TABIB	Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques
EL OMRANI	Abdelhamid	Radiothérapie
FADILI	Wafaa	Néphrologie
FAKHIR	Bouchra	Gynécologie – Obstétrique A
FAKHIR	Anass	Histologie -embryologie cytogénétique
FICHTALI	Karima	Gynécologie – Obstétrique B
HACHIMI	Abdelhamid	Réanimation médicale
HAJJI	Ibtissam	Ophtalmologie
HAOUACH	Khalil	Hématologie biologique
HAROU	Karam	Gynécologie – Obstétrique B
HOCAR	Ouafa	Dermatologie
JALAL	Hicham	Radiologie
KADDOURI	Said	Médecine interne (Militaire)
KAMILI	El ouafi el aouni	Chirurgie – pédiatrique générale
KHOUCHANI	Mouna	Radiothérapie
LAGHMARI	Mehdi	Neurochirurgie
LAKMICH	Mohamed Amine	Urologie
LAKOUICHMI	Mohammed	Chirurgie maxillo faciale et Stomatologie (Militaire)
LOUHAB	Nissrine	Neurologie

MADHAR	Si Mohamed	Traumatologie-orthopédie A
MAOULAININE	Fadlmrabihrabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
MARGAD	Omar	Traumatologie – Orthopédie B (Militaire)
MATRANE	Aboubakr	Médecine Nucléaire
MOUAFFAK	Youssef	Anesthésie - Réanimation
MOUFID	Kamal	Urologie (Militaire)
MSOUGGAR	Yassine	Chirurgie Thoracique
NARJIS	Youssef	Chirurgie générale
NOURI	Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
OUALI IDRISSE	Mariam	Radiologie
OUBAHA	Sofia	Physiologie
OUEIAGLI NABIH	Fadoua	Psychiatrie (Militaire)
QACIF	Hassan	Médecine Interne (Militaire)
QAMOUSS	Youssef	Anesthésie - Réanimation (Militaire)
RABBANI	Khalid	Chirurgie générale
RADA	Noureddine	Pédiatrie A
RAIS	Hanane	Anatomie-Pathologique
ROCHDI	Youssef	Oto-Rhino-Laryngologie
SAMLANI	Zouhour	Gastro - entérologie
SERHANE	Hind	Pneumo-Phtisiologie
SORAA	Nabila	Microbiologie virologie

TAZI	Mohamed Illias	Hématologie clinique
ZAHLANE	Mouna	Médecine interne
ZAHLANE	Kawtar	Microbiologie virologie
ZAOUI	Sanaa	Pharmacologie
ZIADI	Amra	Anesthésie - Réanimation



DEDICACES

Je dédie cette thèse

**A MES TRÈS CHÈRES PARENTS, Mme BOULALF Yamna et Mr.
ABREBAK Lahcen**

A qui je dois tout, et pour qui aucune dédicace ne saurait exprimer mon profond amour, ma gratitude, ni mon infinie reconnaissance pour l'ampleur des sacrifices et des souffrances que vous avez enduré pour mon éducation, pour mon bien être, vous n'avez jamais cessé de lutter. Vos prières et votre présence à mes côtés ont été pour moi d'un grand soutien moral tout au long de ma vie. Puisse Dieu tout puissant vous protéger, vous procurer longue vie, santé et bonheur afin que je puisse vous rendre un minimum de ce que je vous dois. Bien que je vous fasse ici une petite dédicace, j'estime, en fait, par la considération que j'ai pour vous, que vos deux noms devraient être placés à côté du nom de l'auteur sur la couverture.

**A MA TENDRE et CHÈRE SOEUR Rachida,
MON CHÈRE FRÈRE Abdellah et MON CHÈRE BEAU FRÈRE
Ismail,**

Vous savez que l'affection et l'amour fraternel que je vous porte sont sans limite. Je vous dédie ce travail en témoignage de cet amour et de la tendresse que j'ai à votre égard. Pussions-nous rester unis dans la tendresse et fidèles à l'éducation que nous avons reçue. J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur et vous aide à réaliser tous vos vœux.

A MES TRÈS CHERS NEVEAUX AYMAN ET HAJAR,

Mon amour et mon attachement pour vous sont sans limite.

J'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur et vous aide à réaliser vos vœux.

Je vous souhaite une vie pleine de joie où vous soyez

A TOUS LES MEMBRES DE MA FAMILLE,

EN PARTICULIER MES CHÈRES TANTES ET MES COUSINS

J'aurais aimé vous rendre hommage un par un. Votre générosité et votre soutien m'ont particulièrement affecté.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère.

Que Dieu tout puissant vous protège et vous procure une vie pleine de bonheur.

A TOUT(ES) MES AMI(E) S

En souvenir d'agréables moments passés ensemble et en témoignage de notre amitié.

Je vous exprime par ce travail toute mon affection et j'espère que notre amitié restera intacte et durera pour toujours.

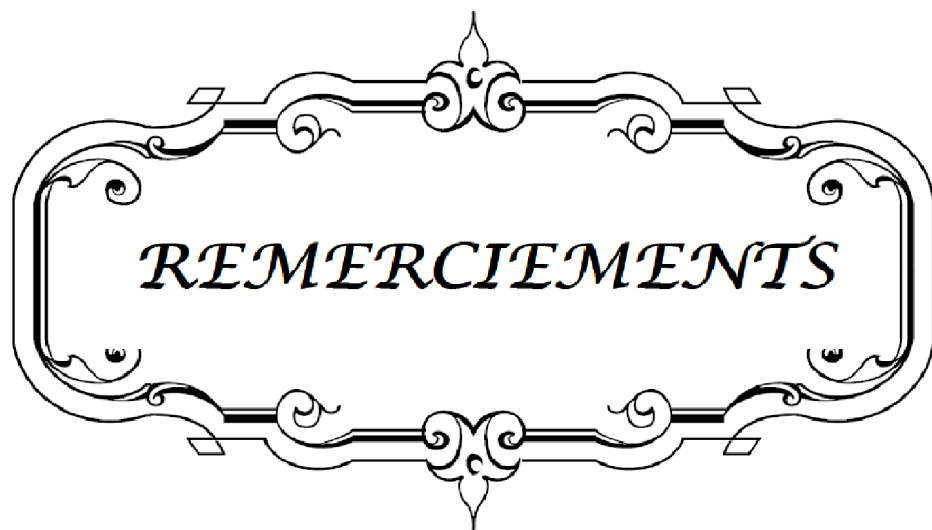
A TOUS MES ENSEIGNANTS DU PRIMAIRE, DU SECONDAIRE
ET DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MARRAKECH.

A TOUS CEUX QUI ME SONT CHERS ET QUE J'AI OMIS DE
CITER MAIS QUE JE N'AI PAS OUBLIÉ.

ET A TOUS CEUX QUI FERONT PARTIE DE MA VIE . . .

Que Dieu vous bénisse et vous comble.





REMERCIEMENTS

**A NOTRE MAÎTRE ET RAPPORTEUR DE THÈSE MONSIEUR LE
PROFESSEUR « MOHAMED LMEJJATI »,
PROFESSEUR AGRÉGÉ DE NEUROCHIRURGIE A L'HÔPITAL
IBN TOFAIL CHU MOHAMMED VI**

Malgré vos multiples préoccupations, vous avez bien voulu nous confier ce travail et le diriger. Vos qualités humaines et professionnelles nous ont toujours marqué. Votre disponibilité et votre acharnement nous inspirent un grand respect.

Veillez trouver, ici, le témoignage de notre estime et de notre sincère gratitude.

**ANOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE MONSIEUR LE
PROFESSEUR « SAID AIT BENLI »
PROFESSEUR DE NEUROCHIRURGIE AU CHU MOHAMMED VI,**

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant aimablement la présidence de notre jury. Vos qualités professionnelles nous ont beaucoup marqués mais encore plus votre gentillesse et votre sympathie. Votre enseignement restera pour nous un acquis de grande valeur.

Veillez accepter, cher maître, dans ce travail nos sincères remerciements et toute la reconnaissance que nous vous témoignons.

**A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE
PROFESSEUR « GHANNANE HOUSSINE »
PROFESSEUR AGRÉGÉ DE NEUROCHIRURGIE AU CHU
MOHAMMED VI,
NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE MONSIEUR LE PROFESSEUR
« LOUZI ABDELOUAHED »
PROFESSEUR AGRÉGÉ DE CHIRURGIE GENERALE AU CHU
MOHAMMED VI,
ET A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THÈSE LE PROFESSEUR
« BOURROUSS MOUNIR »
PROFESSEUR AGRÉGÉ EN PEDIATRIE AU CHU MOHAMMED VI**

*Nous vous remercions d'avoir voulu répondre à notre souhait de vous avoir
comme membres de jury*

*En acceptant de juger notre travail, vous nous accordez un très grand
honneur.*

*Veillez trouver, chers maîtres, dans ce travail, l'expression de notre profond
respect*

A decorative, ornate frame with a central focus. The frame is composed of two horizontal lines with intricate scrollwork and flourishes at the top and bottom centers, and on the sides. The word "ABBREVIATIONS" is written in a bold, italicized, serif font in the center of the frame.

ABBREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

TDM	: Tomodensitométrie. :
IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
BK	: Bacille de Koch
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire.
VS	: Vitesse de sédimentation.
CRP	: La protéine C réactive.
BCG	: Bacille de Calmen et de Guerlain.
S	: Streptomycine.
R	: Rifampicine.
H	: Isoniazide.
Z	: Pyrazinamide.
ROT	: Reflexes ostéo-tendineux.
AEG	: Altération de l'état général.
NFS	: Numération formule sanguine.
IDR	: Intradermoréaction à la tuberculine.
DLG	: Décubitus latéral gauche.
DLD	: Décubitus latéral droit.
CDST	: Centre de dépistage et de surveillance de la tuberculose.
ECBU	: Etude cyto bactériologique des urines.
HIV	: Virus d'immunodéficience humain.
Eb	: Ethambutol.
EICD	: Espace intercostal droit.
DICG	: Espace intercostal gauche.
DGC	: Diagnostic



PLAN

INTRODUCTION :	1
MATERIEL ET METHODES :	4
I- BUT DE NOTRE ETUDE :	5
II- MATERIEL :	5
III- METHODOLOGIE :	5
RESULTATS :	6
I- EPIDEMIOLOGIE :	7
1- AGE:	7
2- SEXE :	7
3- ANTECEDENTS :	8
II-ETUDE CLINIQUE :	8
1-DELAI DIAGNOSTIC :	8
2-SIGNES GENEREUX :	8
3-SIGNES FONCTIONNELS.....	8
4-SIGNES PHYSIQUES :	9
III- ETUDE PARACLINIQUE:	11
1-BILAN RADIOLOGIQUE :	11
2- BIOLOGIE :	17
IV- TRAITEMENT :	17
1-TRAITEMENT MEDICAL :	17
2- TRAITEMENT CHIRURGICAL :	18
3- TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE ET REEDUCATION:.....	22
V- HISTOLOGIE :	22
V- ETIOLOGIES :	22
VI- EVOLUTION :	23
DISCUSSION :	25
I-EPIDEMIOLOGIE:	26
1-REPARTITION SELON L'AGE:	26
2-REPARTITION SELON LE SEXE :	26
3-REPARTITION ETIOLOGIQUE :	26

II- CLINIQUE :	27
1- SIGNES FONCTIONNELS :	27
2- SIGNES PHYSIQUES:	29
III- PARACLINIQUE :	30
1- IMAGERIE PAR RESONNANCE MAGNETIQUE :	30
2- TOMODENSITOMETRIE :	31
3- RADIOGRAPHIE STANDARD :	31
V-TECHNIQUES CHIRURGICALES :	32
1- LES ABORD ANTERIEURS DU RACHIS DORSAL :	32
2- LES ABORDS ANTERIEURS DE LA CHARNIERE DORSOLOMBAIRE :	40
3- LES ABORD ANTERIEURS DU RACHIS LOMBAIRE :	45
4- L'ABORD ENDOSCOPIQUE DU RACHIS :	53
V- EVOLUTION :	59
VI- INDICATIONS :	61
1-PATHOLOGIE INFECTIEUSE :	61
2- PATHOLOGIE TRAUMATIQUE :	62
3- PATHOLOGIE TUMORALE :	63
4- PATHOLOGIE DEGENERATIVE :	64
CONCLUSION :	66
ANNEXES :	68
I- FICHE D'EXPLOITATION :	69
II- HISTORIQUE :	74
III- RAPPEL ANATOMIQUE DU RACHIS DORSOLOMBAIRE :	75
1- ANATOMIE DESCRIPTIVE :	76
2- ANATOMIE FONCTIONNELLE : [89].	85
3- ANATOMIE CHIRURGICALE: [35].	86
RESUMES :	94
BIBLIOGRAPHIE :	98



INTRODUCTION

Le rachis ou la colonne vertébrale, est une structure osseuse constituée de 33 vertèbres superposées, s'étendant de la base du crâne au bassin, qui entoure et protège la moelle épinière et soutient la tête et le tronc. D'où son nom rachis en grec ancien « rakhis » qui signifie pilier.

Le rachis dorsolombaire constitue une partie importante de l'ensemble du rachis, délimitée en haut par la charnière cervico-thoracique, et en bas par la charnière lombo-sacrée. Il contient 12 vertèbres dorsales ou thoraciques et 5 vertèbres lombaires, intercalées entre elles par des disques intervertébraux.

Il est le siège de pathologies variées affectant sa stabilité et menaçant son intégrité vasculo-nerveuse. Ces affections peuvent être : infectieuses, traumatiques, tumorales ou dégénératives et s'exprimer par un syndrome rachidien, neurologique ou les deux.

Selon le niveau de la vertèbre et la zone endommager, deux voies d'abord sont possibles : la voie d'abord postérieure et la voie d'abord antérieure. Cette dernière correspond aux approches chirurgicales permettant d'accéder aux corps vertébraux rachidiens par leur face antérieure ou antérolatérale. Cette alternative présente de nombreux avantages, ceci sur la plan per opératoire et post opératoire, mais reste grevée d'un taux important de morbidité et de mortalité [1,2].

Les abords antérieurs ont été réalisés initialement au début du XXème siècle, pour traiter les spondylodiscites tuberculeuses ; bien qu'ils n'aient été utilisés au départ qu'au niveau de la région lombosacrée, les abords antérieurs ont été largement étendus à la région thoracique et aux autres étiologies, notamment dans le traitement des déformations rachidiennes suite aux traumatismes vertébro-médullaires et aux anomalies vertébrales de type dégénératives et tumorales, ceci grâce au développement du matériel d'ostéosynthèse et des techniques d'auto et d'hétérogreffes[3,4,5].

L'approche antérieure du rachis nécessite une parfaite connaissance de ses particularités anatomiques ainsi de celles de ses rapports antérieurs.

Place de l'abord antérieur dans les pathologies du rachis dorsolombaire

Nous avons réalisé une étude rétrospective portant sur 18 patients ayant bénéficié d'une intervention chirurgicale par voie d'abord antérieure pour diverses pathologies du rachis dorsolombaire. Notre étude a été réalisée au sein du service de neurochirurgie du CHU Mohammed VI de Marrakech entre le 1^{er} janvier 2003 et le 31 décembre 2012.



1

I- BUT DE NOTRE ETUDE :

Le but était de passer en revue les différentes voies d'abords antérieures, les techniques opératoires, les avantages et les inconvénients de ces voies et leurs complications ; ceci afin de codifier, avec une revue de la littérature, la prise en charge des pathologies du rachis dorsolombaire et de montrer la place de ces abords dans la chirurgie rachidienne.

II- MATERIEL :

C'est une étude rétrospective portant sur 18 patients ayant bénéficiés d'une intervention chirurgicale par voie d'abord antérieure sur le rachis dorsolombaire, colligés au sein du service de neurochirurgie du CHU Mohamed VI de Marrakech sur une période de dix ans allant de janvier 2003 à décembre 2012.

Tous les patients ayant été opérés par voie antérieure pour une pathologie du rachis dorsal, lombaire ou dorsolombaire ont été sélectionnés.

Les dossiers incomplets sont exclus de cette étude.

III- METHODOLOGIE :

Les dossiers des patients ont été analysés de façon rétrospective à partir des archives du service de neurochirurgie, et des registres du bloc opératoire de l'hôpital Ibn Tofaïl-CHU Mohammed VI.

Chaque dossier a fait l'objet d'une fiche type, exploitant les données préopératoires cliniques, biologiques et radiographiques, ainsi que les données opératoires et post opératoires. Pour ce qui est du suivi et de l'évolution à long terme, ils nous ont semblé assez difficiles. Cependant, nous avons réuni un bon nombre d'informations des malades lors de leur RDV de consultations sauf pour ceux perdus de vue.



RESULTATS

I- EPIDEMIOLOGIE :

1- AGE:

L'âge moyen de nos patients est de 37ans et 4mois avec des âges extrêmes allant de 12ans à 73ans avec 2 pics de fréquence situé sur la tranche d'âge comprise entre 10 et 20 ans, et entre 40 et 50 ans.

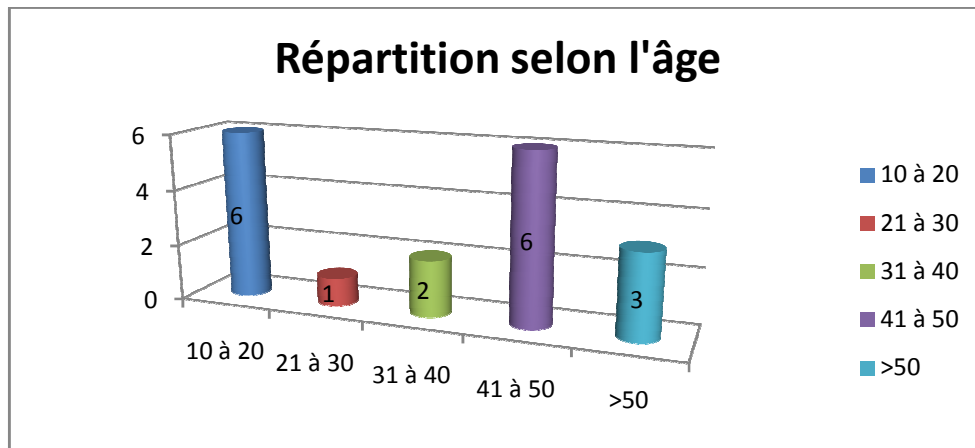


Figure 1 : Histogramme montrant la répartition des âges de notre série.

2- SEXE :

Notre population se compose de 10 femmes (soit 55,5%) et de 8 hommes (soit 44,5%) avec un sexe ratio de 0,8. (Figure 2)

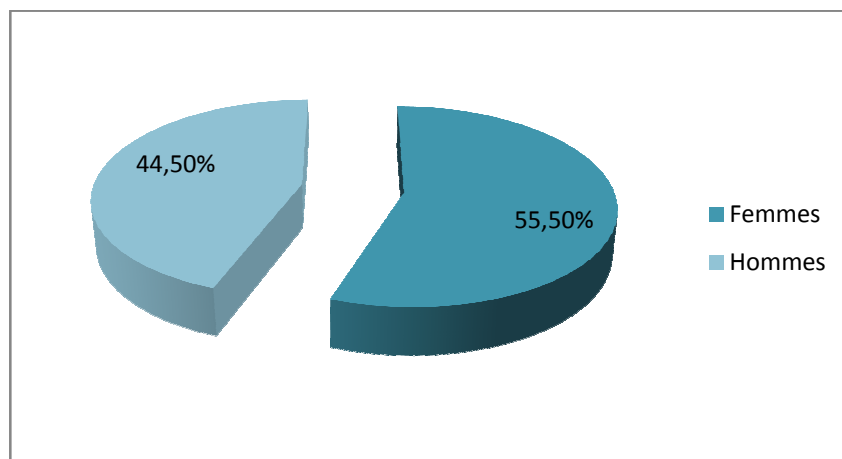


Figure 2 : Diagramme montrant la répartition de nos patients selon le sexe.

3- ANTECEDENTS :

-La notion d'ANTCDs de tuberculose a été signalée chez un seul patient (soit 5,26%), l'atteinte était pleuropulmonaire, diagnostiquée et traitée 15 ans avant l'hospitalisation.

-Le diabète : 2 patients de notre série (soit 10,5%) étaient diabétiques.

-Traumatisme : une seule patiente (soit 5,26%) a présenté un traumatisme rachidien lombaire négligé remontant à 2mois avant l'hospitalisation.

TABLEAU : Les différents ATCDs pathologiques.

ANTCD	Nombre de cas	Pourcentage %
Tuberculose pleuropulmonaire	1	5,26
Diabète	2	10,5
Traumatisme	1	5,26
Total	4	22,2

II-ETUDE CLINIQUE :

1-DELAJ DIAGNOSTIC :

Le délai moyen pour le rétablissement du diagnostic était de 13mois avec des extrêmes allant de 1 mois à 5 ans.

2-SIGNES GENEREUX :

Des signes d'imprégnation tuberculeuse ont été trouvé chez 5de nos patients (soit 27,7%) faits de: amaigrissement, anorexie, fièvre et sueurs nocturnes.

3-SIGNES FONCTIONNELS

3-1.LES RACHIALGIES :

Elles restent le motif de consultation le plus fréquent. Elles sont présentes chez 16 de nos patients (soit 81,8%) à type de douleurs lombaires, dorsales ou dorsolombaires.

3-2. LES TROUBLES MOTEURS :

Quasiment toujours présents, les troubles moteurs ont fréquemment représenté la principale plainte neurologique. Leur intensité varie d'une simple gêne fonctionnelle dans les tâches quotidiennes à des troubles de la marche arrivant à confiner le malade au lit.

3-3.DEFORMATION RACHIDIENNE :

Des anomalies de la statique rachidienne ont été trouvées chez 4 patients (soit 22,2%), réparties en cyphose dorsale chez 2 patients, et une cypho-scoliose dorsolombaire chez les 2 autres.

4-SIGNES PHYSIQUES :

Les patients ont présenté essentiellement un tableau de compression médullaire qui associe de façon variable un syndrome neurologique, lésionnel et sous lésionnel, et un syndrome rachidien.

4-1. LE SYNDROME RACHIDIEN :

La douleur a constitué la principale plainte neurologique et le maître symptôme chez presque tous les malades. L'examen clinique a montré une douleur rachidienne exquise à la palpation des épineuses chez 12 de nos patients (soit 66,6%) et une raideur rachidienne associée ou non à une contracture paravertébrale chez 6 patients (soit 33,4%).

4-2.LE SYNDROME NEUROLOGIQUE :

a. Syndrome lésionnel :

Les radiculalgies ont été trouvées chez 3 patients (soit 16,6%) et comprennent une sciatique L5 chez 2 patients, et des névralgies intercostales chez 1 cas.

b. Syndrome sous lésionnel :

- Signes moteurs :

Tous nos patients ont présenté des troubles moteurs, soit 100% de la série. Une paraplégie complète a été notée chez 6 patients, (soit 34,3%) réparties en paraplégie spastique et flasque.(Tableau 2)

La paraparésie a été objectivée chez 12 patients (soit 66,67%), réparties également en flasques et spastiques. (Tableau 2)

Les signes d'irritation pyramidale à type de modifications des réflexes ostéotendineux et cutané-abdominaux, signe de Babinski et claudication intermittente médullaire ont été notés chez 7 patients (soit 38,8%).

TABLEAU II : Les types de paralysie.

Type du déficit moteur		Nombre de cas	Pourcentage %
Paralysie	Spastique	5	27,78
	Flasque	1	5,56
Paraparésie	Spastique	10	55,56
	Flasque	2	11,1
Total		18	100

- Signes sensitifs :

Ils ont été notés chez 6 patients (soit 33,3%).

Le trouble sensitif le plus fréquent est l'hypoesthésie des membres inférieurs avec un niveau sensitif trouvé chez 5 patients (soit 27,7%), le 6^{ème} patient s'est présenté avec une paresthésie des deux membres inférieurs (soit 5,56%).

Les malades restants avaient une sensibilité normale.

- Signes génito-sphinctériens :

Ces troubles ont été constatés chez 5 patients (soit 27,7%), ils étaient à type de : rétention urinaire chez un patient, incontinence urinaire chez 3 patients et constipation chez un patient.

- Le syndrome de la queue de cheval :

Il a été retrouvé chez deux patients (soit 11,1%).

III- ETUDE PARACLINIQUE:

1-BILAN RADIOLOGIQUE :

La plus part de nos malades ont consulté tardivement et dans un stade de compression médullaire, ce qui est considéré comme une urgence diagnostique et thérapeutique, donc l'imagerie par résonnance magnétique médullaire a été le premier examen à demander.

1-1. IMAGERIE PAR RAISONNANCE MAGNETIQUE (IRM) :

Elle a été réalisée chez 15 de nos patients (soit 83,3%). Les aspects radiologiques observés sont : l'aspect de spondylodiscite infectieuse, abcès des parties molles, épидurite, masse tumorale osseuse, tassement vertébrale et aspect de compression médullaire.

TABLEAU III: Les différents aspects IRM retrouvés sur notre série.

Etiologies	IRM
Infectieuses	Aspect de spondylodiscite avec +/- : <ul style="list-style-type: none">- Lésions, disco-vertébrales;- Epidurite ;- Abcès paravertébraux, canaux ;- Signes de déformation.
Tumorales	Masse tumorale osseuse avec envahissement de l'espace épидural et compression du fourreau dural.
Traumatique	Fracture tassement cunéiforme de L1, avec déplacement du mur antérieur et compression du fourreau dural.
Dégénérative	Aspect de cyphoscoliose dorsolombaire moyenne sur tassement cunéiforme avec compression médullaire sans atteinte discale.
	Aspect en faveur d'une hernie discale géante (D11-D12, D9-D10), avec aspect de compression médullaire.

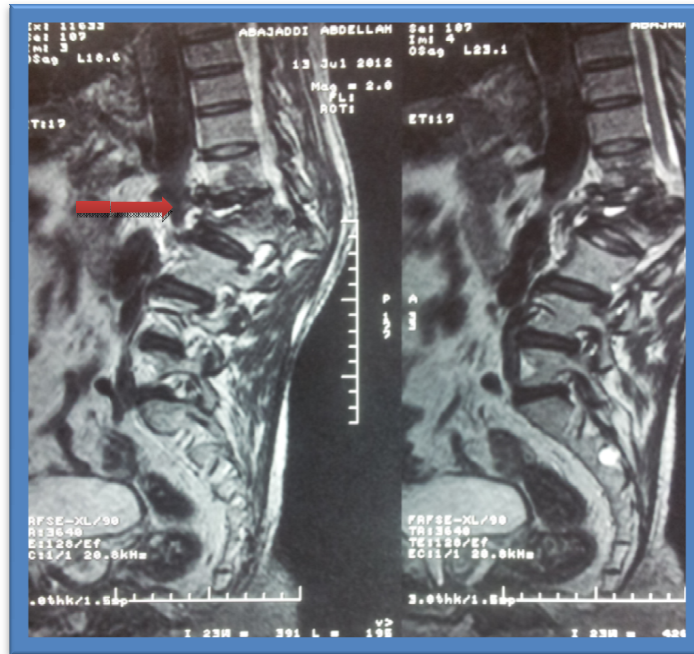


Photo1 :IRM vrtbro-médullaire, coupes sagittales en séquence T2, qui montre le degré de destruction osseuse, l'épidurite et l'effet de masse sur le fourreau dural refoulé en arrière.

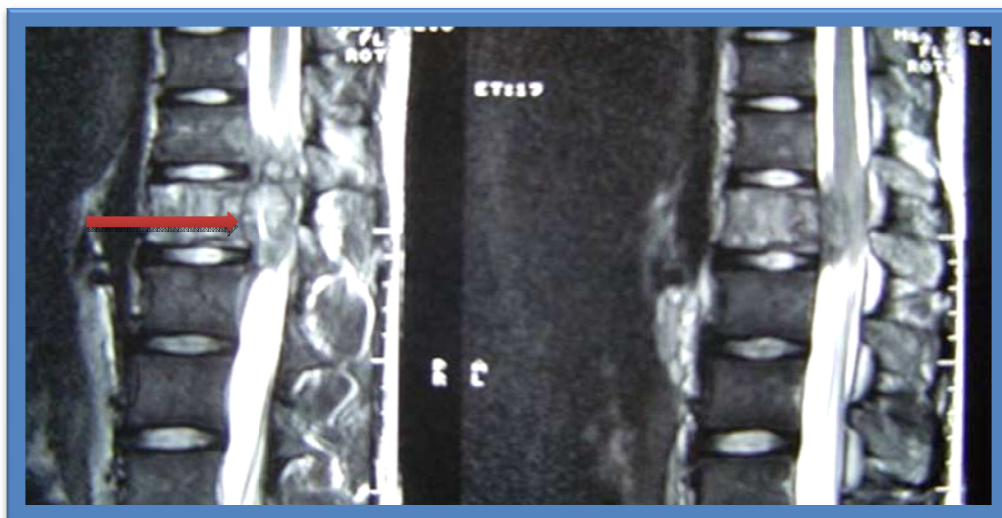


Photo 2 : Coupes sagittales de l'IRM en temps T2 du rachis lombaire montrant une lésion osseuse d'intensité intermédiaire de L1, avec envahissement épidural étendu de T12  L2 et compression médullaire.

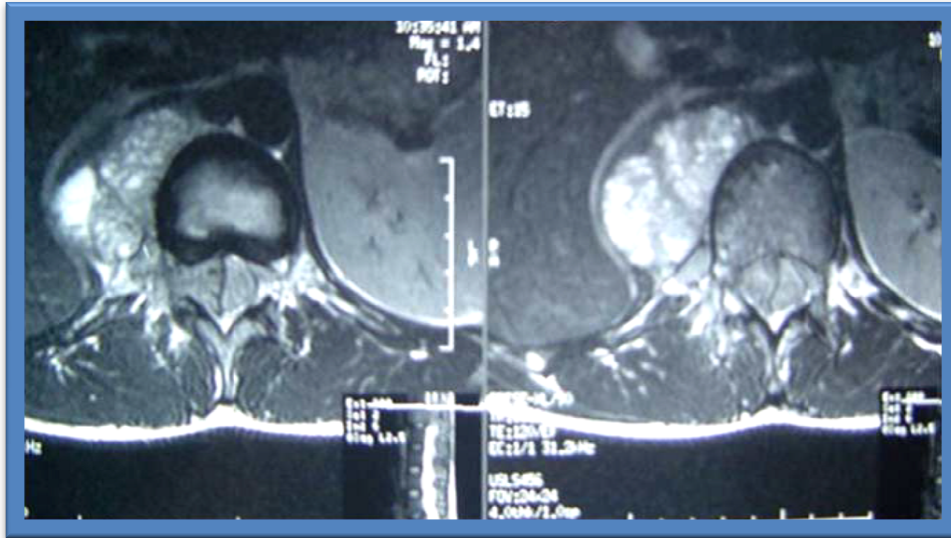


Photo 3 : Coupe axiale de l'IRM avec injection du Gadolinium centrée sur L1 montrant une masse osseuse du pédicule droit bien rehaussée avec extension aux muscles paravertébraux à travers leforamen de L1.



Photo 4: Coupe sagittale de l'IRM du rachis dorsolombaire montrant une hernie centrale D11-D12, avec aspect de compression médullaire.

1-2. LA TOMODENSITOMETRIE (TDM) :

La TDM du rachis centrée sur l'étage atteint permet d'évaluer le degré de l'atteinte vertébrale, l'extension des lésions vers le canal rachidien, l'arc postérieur et vers les parties molles. Cet examen a été réalisé chez 4 patients (soit 22,22%)

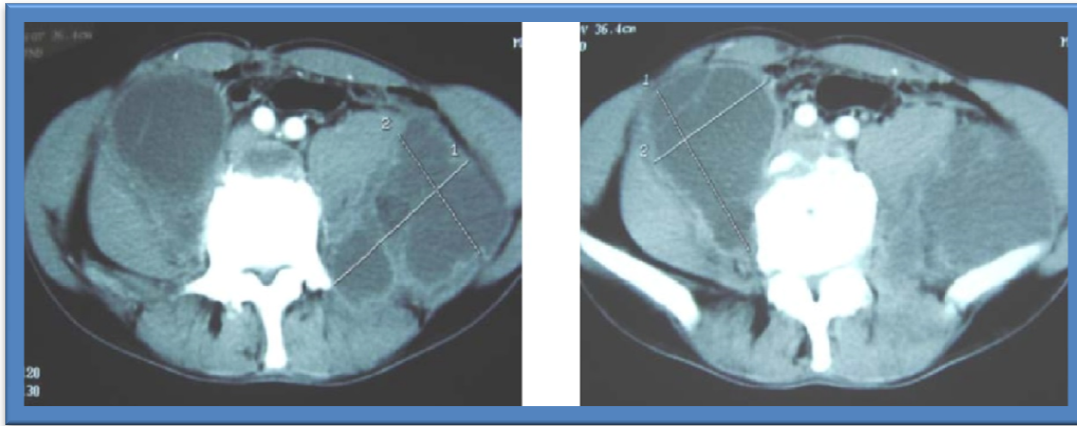


Photo 5 : TDM vertébrale, coupes axiales, montrant des collections purulentes pré et latéro-vertébrales bilatérales intéressant le muscle psoas et iliaque gauche.

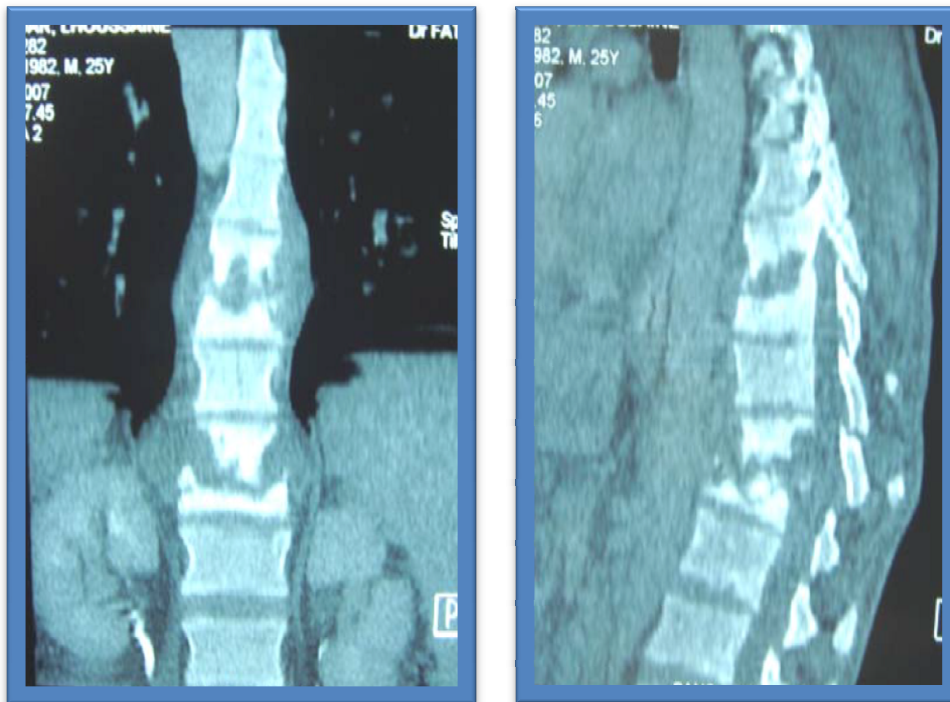


Photo 6 : TDM vertébro-médullaire, en coupe coronale (à gauche) et sagittale (à droite) montrant un aspect de spondylodiscite bifocale D8-D9 et D11-D12 ; responsable d'une destruction osseuse importante et une déformation de la colonne vertébrale en regard, avec des séquestres osseux en intracanalaires.

1-3. RADIOGRAPHIE STANDARD DU RACHIS (face et profil) :

14 patients ont bénéficié de radiographies standards (face et profil) du rachis dorsolombaire (soit 77,7%).

Dans les spondylodiscites, elles ont montrés une lyse osseuse, des opacités paravertébrale en fuseaux, ou des déformations vertébrales en cyphose, scoliose ou cyphoscoliose.

Dans le cas de traumatisme rachidiens, elle a montré une fracture tassement vertébrale importante de L1.

Pour les cas d'étiologie tumorale, notamment le sarcome d'Ewing, un seul cas a bénéficié de la radiographie standard qui a montré une érosion du pédicule droit de L1.

Une cyphoscoliose dorsolombaire moyenne a été trouvée chez 2 patientes associée à un tassement cunéiforme de D10 chez une. Ils se sont présentées avec un syndrome de compression médullaire sur une déformation rachidienne.



Photo 7 : Radiographie standard du rachis lombaire (profil) montrant une fracture tassement pathologique de L2 avec irrégularité des plateaux vertébraux L1-L2.



Photo 8: Radiographie standard du rachis lombaire montrant un tassement cunéiforme de L1 avec un aspect irrégulier des plateaux vertébraux L1-L2, pincement discal latéralisé à gauche responsable d'une angulation à ce niveau.



Photo 9: Radiographie standard du rachis lombaire montrant une érosion du pédicule droit de L1 (flèche).

1-4. RADIOGRAPHIE DU THORAX :

Une radiographie du thorax a été réalisée chez 9 patients (soit 50%). Un de nos patients (soit 5,56%), présentait à la radiographie pulmonaire de face des lésions séquellaires de tuberculose.

2- BIOLOGIE :

Les anomalies retrouvées dans les bilans biologiques réalisés sont comme suit :

- Une hyperleucocytose a été trouvée chez 2 de nos patients (soit 11,1%) ;
- 7 de nos patients avaient une VS accélérée (soit 38,8%) ;
- La CRP a été élevée chez 4 patients (soit 22,2%) ;
- La recherche de BK dans les expectorations et le pus d'abcès était réalisée chez 4 patients. Elle s'est révélée négative à l'examen direct et après culture sauf pour un cas.

IV- TRAITEMENT :

1-TRAITEMENT MEDICAL :

Tous nos patients ayant une spondylodiscite ont été traités par des antibacillaires en post opératoire. Ce traitement fut prescrit selon un régime variant entre 9 et 12 mois. Le protocole adopté comporte essentiellement une phase d'attaque de 2 mois avec quatre antibacillaires : Streptomycine, Isoniazide, Rifampicine et Pyrazinamide et une phase d'entretien de 7 à 10 mois avec deux antibacillaires : Rifampicine et isoniazide (2SHRZ / 7 à 10RH).

Le suivi du traitement antituberculeux et notamment de son observance ainsi que la surveillance de ses effets indésirables, de sa tolérance et de son efficacité, ont été réalisés en collaboration avec le centre de santé de diagnostic et de surveillance de la tuberculose (CDST).

Tous nos patients, toutes étiologies confondues, ont bénéficié d'un traitement antalgique. Les antalgiques usuels ont été prescrit sans recours aux antalgiques majeurs.

Une corticothérapie à base de méthylprédnisolone à 120mg/j a été prescrite dans le but de diminuer l'œdème péri-lésionnel chez les 3 cas de sarcome d'Ewing.

2- TRAITEMENT CHIRURGICAL :

2-1. TECHNIQUES CHIRURGICALES :

a. Thoracotomie :

13 de nos patients (soit 72,2%), ont bénéficié d'une thoracotomie. Les patients ont été positionnés comme suit : 2 en DLD et 11 en DLG.

TABLEAU IV : Les conditions chirurgicales de la réalisation des thoracotomies.

	Position	Voie d'abord	Niveau	Technique
1	DLG	Antérolatérale droite	8 EICD	Transpleurale
2	DLG	Antérolatérale droite	7 EICD	Transpleurale
3	DLG	Antérolatérale droite	7 EICD	Rétropleurale
4	DLG	Antérolatérale droite	7 EICD	Transpleurale
5	DLD	Antérolatérale gauche	7 EICG	Rétropleurale
6	DLG	Antérolatérale droite	10 EICD	Rétropleurale
7	DLG	Antérolatérale droite	11 EICD	Rétropleurale
8	DLG	Antérolatérale droite	10 EICD	Transpleurale
9	DLG	Antérolatérale droite	7 EICD	Transpleurale
10	DLD	Latérale gauche	7 EICG	Transpleurale
11	DLG	Latérale droite	6 EICD	Rétropleurale
12	DLG	Antérolatérale droite	7 EICD	Transpleurale
13	DLG	Antérolatérale droite	7 EICD	Transpleurale

Les gestes réalisés ont été les suivants :

- Corporectomies et dissectomies sus et sous-jacentes avec exérèse d'une épidurite chez 13 patients.
- Evacuation d'un abcès chez 4 de nos patients ;

Place de l'abord antérieur dans les pathologies du rachis dorsolombaire

- Un greffon iliaque (7 patients, dont 4 avec ostéosynthèse) ou costale (5 dont 3 avec ostéosynthèse) a été mis en place chez 12 patients, renforcé par une plaque antérieure chez 6 de ces patients ;
- Un double greffon costal a été mis en place chez une patiente.

Concernant les complications peropératoires, ils ont été notées chez deux patients (soit 11,1%) ayant bénéficié d'une thoracotomie :

- Un cas de saignement du foyer fracturaire en per opératoire :
- Une brèche de la dure mère thoracique chez 2 patients.

b. Thoracophréno-lombotomie :

Trois de nos patients (soit 16,6%) ont bénéficié d'une thoracophréno-lombotomie trans ou rétropleurale et rétro-péritonéale, positionnés en DLG. La thoracophréno-lombotomie a été indiquée dans notre série pour 2 cas de spondylodiscite et un cas de sarcome d'Ewing.

TABLEAU V : Conditions chirurgicales de la réalisation des thoracophréno-lombotomies.

Patient	Position	Côte réséquée	L'abord	Niveau
1	DLG	11 ^{ème}	Transpleurale-rétro-péritonéale	L1
2	DLG	10 ^{ème}	Transpleurale-rétro-péritonéale	L1
3	DLG	11 ^{ème}	Rétropleurale-rétro-péritonéale	L1-L2

Les gestes réalisés ont été les suivants :

- Corporectomies avec dissectomies sus et sous-jacentes et exérèses d'épidurite antérieure compressive.
- Drainage d'abcès chez 2 cas.
- Un greffon iliaque a été mis en place, renforcé d'une plaque antérieure.

Les 2 actes de thoracophréno-lombotomies réalisés, se sont déroulés sans incidents.

c. Lobotomie :

Deux de nos patients (soit 5,56%), ont bénéficié d'une lobotomie pour spondylodiscite.

TABLEAU VI : Conditions chirurgicales de la réalisation des lombotomies.

	Position	Voie d'abord	Téchnique	Niveau	Type de greffe
1	DLD	Antérolatérale droite	Retropéritonéale	L3	Costale
2	DLD	Antérolatérale droite	Retropéritonéale	L3	Iliaque

Les gestes réalisés :

- Une corporéctomie avec dissection sus et sous-jacente, avec mise en place d'un greffon intersomatique (iliaque, costal) accompagnées d'un prélèvement osseux pour étude anatomopathologique.
- Renforcement par une plaque d'ostéosynthèse chez le 2^{ème} patient.

Les deux interventions se sont déroulées sans incident.



Photo 10 : Incision des plans cutané, musculaire et intercostale, au cours d'une thoracotomie pour abord antérieur du rachis dorsal.

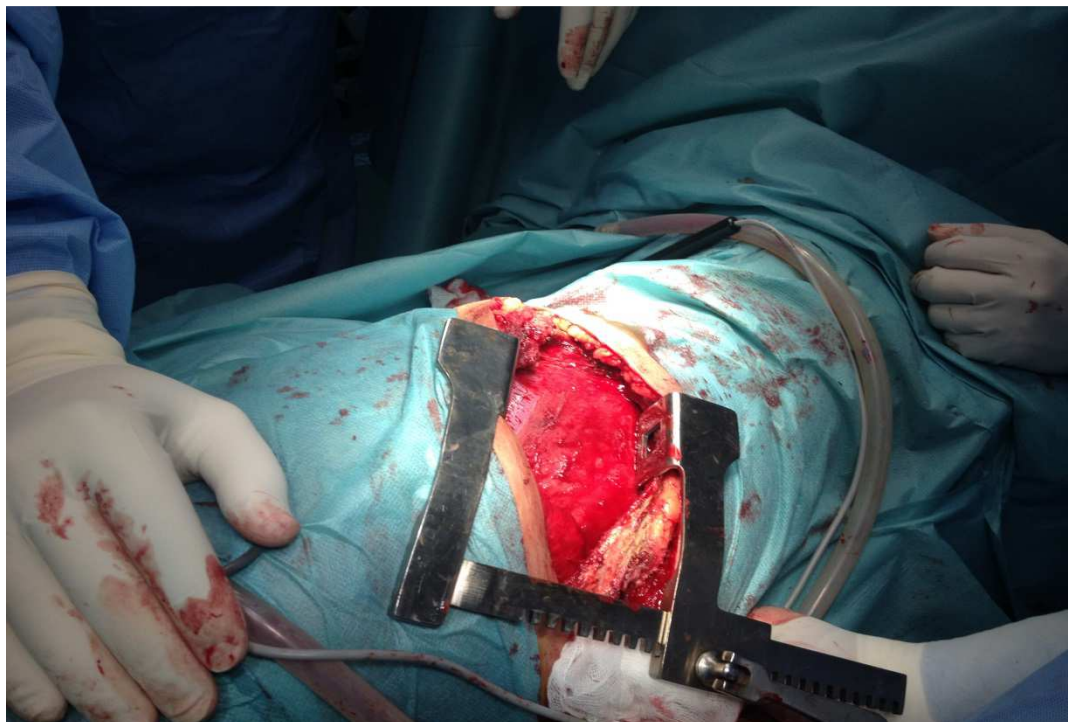


Photo 11 : Mise en place de l'écarteur de finochietto

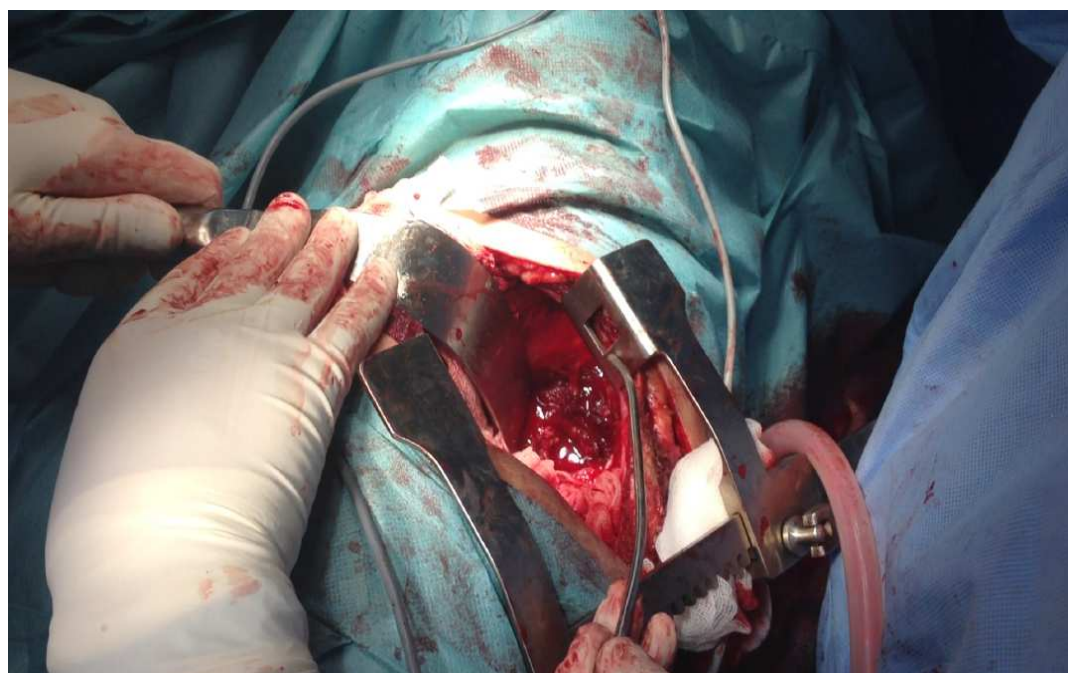


Photo 12 : Exposition du rachis dorsal au cours d'une thoracotomie.

3- TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE ET REEDUCATION:

3-1. IMMOBILISATION RACHIDIENNE :

L'immobilisation rachidienne par un corset plâtré ou orthèse a été réalisée chez les patients pendant une durée de 3 mois.

3-2. REEDUCATION :

La rééducation a été réalisée chez tous les patients présentant des troubles neurologiques, pour éviter l'atrophie musculaire qui résultera de l'immobilisation. C'est une rééducation motrice au cours de l'hospitalisation qui doit être poursuivi après la sortie.

V- HISTOLOGIE :

Les prélèvements biopsiques ont été réalisés au niveau disco-vertébral, les coques des abcès para vertébraux et des abcès de psoas ainsi qu'au niveau des tuméfactions osseuses.

L'étude anatomopathologique a confirmé le diagnostic de mal de Pott chez 6 cas en objectivant une réaction inflammatoire granulomateuse avec nécrose caséuse, alors que dans les autres cas de suspicion de spondylodiscite, au nombre de 4, elle a conclu à une inflammation ou des remaniements non spécifiques.

Chez 3 cas de notre série, l'immuno-histo-pathologie a conclu en un sarcome d'Ewing en montrant une prolifération tumorale maligne avec des zones de nécrose et d'hémorragie à cellule ronde.

V- ETIOLOGIES :

Au terme de ce bilan clinique, on a rétablie une répartition étiologique de ces abords antérieurs du rachis.

La répartition est comme suit :

- Une spondylodiscite tuberculose chez 10 patients ;
- Sarcome d'Ewing chez 3 ;
- Pour la pathologie dégénérative, notre série comporte 2 cas de cyphoscoliose idiopathique, et 2 cas d'hernie discale thoracique ;

- En dernier, un cas de traumatisme.

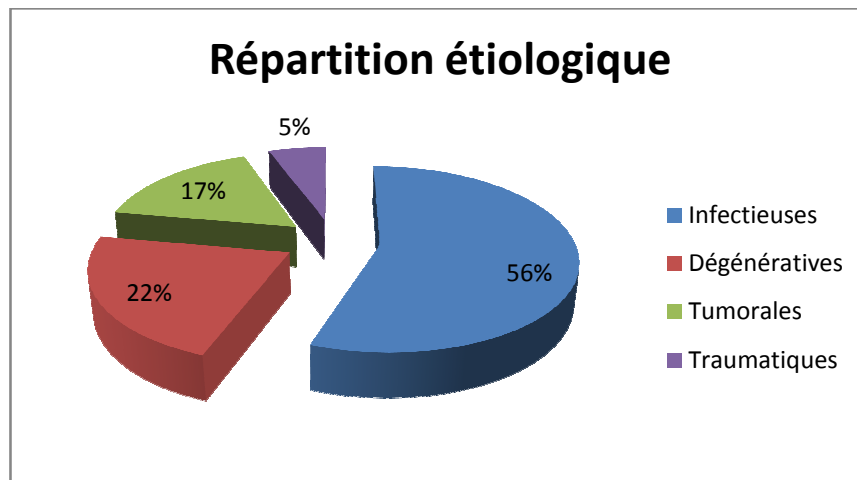


Figure 3 : Diagramme de la répartition des patients selon les étiologies.

VI- EVOLUTION :

1- IMMEDIATE :

Les suites post opératoires étaient simples chez la plupart des patients. Cependant, on a enregistré quelques complications qui sont :

- Une patiente, traitée pour compression médullaire post traumatique, a présenté une anémie suite à un saignement per opératoire, sans nécessité de transfusion sanguine.
- Un patient a présenté un tableau de méningite bactérienne sur une brèche durale produite lors de la cure chirurgicale de son hernie discale.

2- TARDIVE :

Nos patients traités pour mal de pott ont été suivis régulièrement à la consultation jusqu'à la fin du traitement, puis 2 fois par an pour détecter les complications à moyen et à long terme. Cependant, un bon nombre de nos patients, une fois l'amélioration clinique ressentie, ont été perdus de vue. L'évolution a été marquée par :

- La disparition de la douleur rachidienne, avec amélioration de l'état général, reprise de l'appétit et prise de poids chez la majorité des patients.

Place de l'abord antérieur dans les pathologies du rachis dorsolombaire

- Réduction de la déformation chez 2 cas traité pour déformation rachidienne sur mal de pott.
- Un cas a gardé son déficit neurologique après le traitement contre 9 patients qui ont récupéré leurs fonctions motrices de façon progressive et complète.

Les patients avec un sarcome d'Ewing ont été adressés au service d'oncologie pour complément de la prise en charge. L'un d'eux est décédé 3 ans plus tard suite à une métastase cérébrale, les 2 autres cas sont perdus de vue.

On a déploré un 2^{ème} patient dont l'évolution a été marquée par la survenue d'une méningite bactérienne sur brèche durale qui a compliqué la réduction d'une grosse hernie discale.

En dehors de ces cas, le reste des patients a bien évolué sous rééducation.



DISCUSSION

I-EPIDEMIOLOGIE:

1-REPARTITION SELON L'AGE:

L'âge moyen de nos patients est de 37,33 ans, avec des âges extrêmes allant de 12ans à 73 ans, ce qui est proche de la moyenne d'âge de la série occidentale de Louis [6] qui remonte à 1989 et qui a retrouvé une moyenne d'âge de 38 ans. Elle est par contre inférieure à la moyenne d'âge notées dans des séries occidentales plus récentes, notamment : la série de Pottiford[7] (moyenne de 53,7 ans), à celle de Gumbs[8] (moyenne de 44ans), et aussi à celle de Cohn [9] (moyenne de 43,8) et de Hamdan[10] (moyenne de 42 ans).

TABLEAU VII: Moyenne d'âge des patients en fonction des séries.

Auteur	LOUIS	COHN	GUMBS	PETTIFORD	HAMDAN	Notre série
Pays	France	Chicago	New York	Pittsburgh	Boston	Maroc
Année de publication	1989	2000	2007	2008	2008	2013
Moyenne d'âge	38	43,8	44	53,7	42	37,33

2-REPARTITION SELON LE SEXE :

La répartition des patients selon le sexe dans notre série montre un sex-ratio homme/femme de 0,8 avec 10 femmes (soit 55,5%) pour 8 hommes (soit 44,5%).

Dans les séries internationales, les sex-ratios étaient de : 0,8 dans la série de Pottiford[7] ; ce qui est identique à celui de notre étude ; à 1,1 dans celle de Cohn [9], et 1,2 dans l'étude de Hamdan[10].

3-REPARTITION ETIOLOGIQUE :

Dans notre série, les étiologies retrouvées étaient : infectieuses, tumorales, traumatiques, et dégénératives. La pathologie infectieuse était majoritairement représentée avec comme principale étiologie le mal de Pott ou spondylodiscite tuberculeuse (55,5 %). La 2^{ème} étiologie

retrouvée a été tumorale représentée par trois cas de sarcome d'Ewing, suivie par les étiologies dégénératives, notamment deux cas de cyphoscoliose congénitale et deux cas d'hernie discale dorsale, et en dernier un cas de traumatisme lombaire ancien. La forte prédominance du mal de pott dans notre série s'explique par le fait que le Maroc est un pays d'endémie tuberculeuse.

Dans les séries occidentales, diverses pathologies ont été retrouvées dans les indications des abords antérieurs. La pathologie infectieuse a été prédominante dans la série française de Louis[6], qui remonte à 1989, ainsi sur les 41 patients étudiés, 18 avaient un mal de pott, suivi de 9 traumatismes, dont 6 récents et 3 anciens ; les 14 patients restants se répartissaient comme suit : 5 tumeurs), 5 maladies de Seuermann ainsi que 4 cas de cyphose dont deux congénitales.

Dans une série plus récente, celle de Pottiford et coll[7] (Janvier 2008) avait retrouvé comme principale étiologie la pathologie tumorale maligne chez 60 de leurs patients, suivi de la pathologie dégénérative discale chez 51 patients, 43 présentaient une pathologie traumatique, les scolioses étaient présentes chez 34 cas et enfin la pathologie infectieuse retrouvée chez 25 de leurs patients.

Dans la série de Hamdan[10], (septembre 2008), les étiologies dégénératives étaient les plus représentées (plus de 67,8%), l'infection à 4%, et les traumatismes à 2%.

Par ailleurs, dans la série de Cohn (Aout 2000)[9], les pathologies ayant bénéficié d'un abord antérieur représentées majoritairement par l'instabilité rachidienne ou l'échec d'une stabilisation par voie postérieure, suivies par la pathologie infectieuse représentée par les abcès et enfin par la pathologie tumorale maligne.

Dans les séries récentes la pathologie tumorale et dégénérative sont prédominantes alors que dans notre série la pathologie infectieuse, plus précisément le mal de pott, est la plus fréquente.

II- CLINIQUE :

1- SIGNES FONCTIONNELS :

1-1. SIGNES GENERAUX :

L'altération de l'état général avec fébricule, asthénie, anorexie et amaigrissement souvent modéré témoignant de l'imprégnation tuberculeuse ; elle était constante chez la plupart des

auteurs [11,12,13] et précèdent souvent l'atteinte vertébrale de plusieurs mois. L'altération de l'état général et le syndrome infectieux peuvent être absents, leur absence n'élimine pas le diagnostic de tuberculose vertébrale. Cependant l'altération de l'état générale et la fièvre sont rares dans les tumeurs vertébrales, évoquant volontiers la présence de métastases, mais joints aux signes locaux peuvent simuler une atteinte osseuse infectieuse ou inflammatoire [14, 15].

1-2. LA DOULEUR :

TABLEAU VIII:Type de douleurs selon l'étiologie.

Etiologie	Type de la douleur
Mal de Pott	signe d'appel le plus fréquent, constitue un excellent signe de localisation et intéresse souvent la région dorsale suivie des régions : lombaire, puis dorso-lombaire. Dans la tuberculose vertébrale, les rachialgies sont fréquemment chroniques, de début insidieux par opposition au début aigu des infections pyogéniques[16].
Sarcome d'Ewing	La douleur représente le maître symptôme, elle est présente chez 94% à 100% des patients. Elle peut être d'origine vertébrale (infiltration et destruction osseuse), fracture pathologique, dislocation vertébrale ou radiculaire par compression tumorale des racines ou d'origine médullaire par compression des fibres longues [19]. Elle est localisée au niveau de la tumeur, d'intensité variable ayant tendance à s'accroître avec le temps, classiquement nocturne, aggravée par la position couchée et disparaissant à la marche. Elle peut être mécanique s'accroissant à l'effort, l'éternuement, la défécation et ainsi, mise au compte d'une affection rhumatismale [17,18,19,20].
Traumatisme	les douleurs rachidiennes spontanées ou électivement provoquées par la palpation, constituent le signe révélateur principal des traumatismes rachidiens,[21]
Hernie	La douleur est le symptôme le plus fréquent, due à l'atteinte de la racine nerveuse à ce niveau dorsal avec douleur radiculaire. La douleur va du flanc au dos, avec des fourmillements dans le tronc, les parties génitales ou les extrémités inférieures [22].
Scoliose	En général une scoliose n'est pas douloureuse. Il faudra rechercher une cause précise à cette douleur. La scoliose dégénérative de l'adulte est douloureuse en raison de l'instabilité intervertébrale autorisée par la faillite des verrous articulaires. La douleur est rachidienne et radiculaire. Elle peut constituer un signe révélateur de la compression médullaire ou radiculaire en cas de dislocation rotatoire[23].

1-3. LA DEFORMATION :

La déformation rachidienne caractérisée par l'inversion des courbures physiologiques est secondaire surtout à la destruction des éléments vertébraux antérieurs dans le mal de Pott[24].

La tuberculose vertébrale est la cause la plus commune de déformation rachidienne[25,26], la progression de cette déformation s'effectue en 2 phases :

Phase I : qui inclut les changements durant la phase active.

Phase II : qui inclut les changements après la guérison.

Elle est influencée par 3 facteurs : la sévérité de l'angle avant le traitement, le niveau de la lésion, l'âge du malade.

Les adultes ont une augmentation de l'angulation vertébrale de moins de 30° pendant la phase active sans modification supplémentaire, contrairement aux enfants, qui ont des changements considérables pendant la phase de guérison

Pour les déformations scoliotiques, elle entraîne une concavité et une convexité paravertébrale, une gibbosité mesurable par goniomètre du côté convexe, une asymétrie du thorax ou de l'abdomen et le plus souvent une déviation de la colonne vertébrale en dos creux avec exagération de la lordose lombaire et de la lordose cervicale [23]

Rarement une tumeur du rachis se présente avec déformation rachidienne, elle se manifeste dans certains cas par une tuméfaction palpable douloureuse. Cependant, le sarcome d'Ewing, peut se révéler sous la forme d'une masse tendue, douloureuse, chaude, fébrile simulant un abcès [15,18].

2- SIGNES PHYSIQUES:

2-1. TROUBLES MOTEURS :

La symptomatologie est celle d'une compression médullaire. Ils peuvent commencer par une fatigabilité à la marche réalisant la claudication intermittente médullaire non douloureuse.

Au maximum, ils réalisent une paraplégie ou tétraplégie spasmodique si les signes s'installent progressivement, et flasque si la compression est brutale (choc spinal) avec des

réflexes vifs et signe de Babinski uni ou bilatéral. Au-dessous de L2 il existera le syndrome de la queue de cheval [18, 27,28].

2-2. TROUBLES SENSITIFS :

Ils comportent :

- Des troubles sensitifs subjectifs : à type de paresthésies, de douleurs cordonales postérieures avec sensation de striction en étau, de broiement, de ruissellement froid et brûlant, de signe de Lhermitte c'est-à-dire une douleur en éclair irradiant le long de la colonne vertébrale jusqu'aux membres inférieurs [29].
- Des troubles sensitifs objectifs : il s'agit de troubles de la sensibilité thermoalgique mais également de trouble de la sensibilité profonde et surtout un niveau sensitif de très grande valeur localisatrice [29].

Dans les atteintes de la queue de cheval, ces troubles sont le plus souvent inauguraux. Ils s'agit d'anesthésie ou d'hypoesthésie à tous les modes, de topographie plus ou moins radiculaire initialement puis s'étendant dans la forme globale à l'ensemble des membres inférieurs jusqu'à la partie haute des cuisses. L'atteinte de la région du périnée, des organes génitaux externes, de l'anus et de la partie haute de la face interne des cuisses réalisant la classique anesthésie en selle [28,30,31].

2-3. TROUBLES GENITO-SPHINCTERIENS :

Ils sont le plus souvent tardifs et comprennent des troubles urinaires tel : miction impérieuse, incontinence ou au contraire rétention, auxquels peuvent s'associer les troubles de défécation à type de constipation et plus tardivement incontinence anale [27, 30].

III- PARACLINIQUE :

1- IMAGERIE PAR RESONNANCE MAGNETIQUE :

C'est l'examen de choix pour le diagnostic devant un syndrome de compression médullaire en raison de sa sensibilité et sa spécificité, respectivement 96% et 92%.

C'est un examen atraumatique très performant, le bilan doit comprendre au moins deux acquisitions sagittales (écho de spin 20-500 et 20-80/200) et deux acquisitions après injection

du gadolinium dans les plans sagittal et axial transverse, permettent d'étudier les structures osseuses, le contenu du canal rachidien et les tissus paravertébraux. Ainsi, il peut être précisé en un seul examen les structures osseuses atteintes, le retentissement de cette destruction sur la stabilité vertébrale, l'importance de la compression médullaire et l'extension des lésions aux tissus du voisinage [32].

La séquence en écho de spin T1 est avantageusement complétée par une séquence de type STIR qui, en éliminant le signal de la graisse permet de s'affranchir aux difficultés d'interprétation liées à la variabilité du signal des corps vertébraux en rapport avec la dégénérescence graisseuse de la moelle [33].

2- TOMODENSITOMETRIE :

Plus sensible que la radiographie simple, la TDM permet une analyse morphologique plus précise et précoce des anomalies vertébrales. Il doit comporter des coupes de 5mm jointives sans et avec injection de produit de contraste, et des reconstructions frontales et sagittales très utiles pour rechercher les érosions et les géodes difficiles à évaluer sur les coupes axiales [34]. Elle permet d'évaluer le degré de l'atteinte osseuse, de préciser les limites supérieures et inférieures de la tumeur, l'extension au canal rachidien et l'envahissement des tissus de voisinage extra-rachidiens.

La technique du scanner multidétecteur permet actuellement l'examen rapide d'un très large segment du rachis debout de part et d'autre de la région suspecte.

3- RADIOGRAPHIE STANDARD :

C'est le premier examen prescrit, comportant des clichés de face debout et de profil centrés sur la région douloureuse.

Elle peut mettre en évidence un pincement discal, des lésions ostéolytiques, des tuméfactions des parties molles et les abcès prévertébraux en faveur d'une spondylodiscite, voir un tassement vertébral ou un aspect d'ostéocondensation orientant vers une origine tumorale.

En cas de scolioses, il confirme leur importance par l'angulation de Cobb (inflexion latérale entre les vertèbres déclives de la courbure ou des courbures scoliotiques). Il permet aussi de calculer la valeur de torsion des vertèbres. Il apprécie enfin l'importance de la maturité osseuse. En fin de croissance, l'ossification de la crête iliaque permet d'évaluer le test de Risser (qui apprécie la maturité osseuse conditionnant l'évolutivité) [23].

V-TECHNIQUES CHIRURGICALES :

L'abord chirurgical antérieur du rachis dorsolombaire représente des particularités vusa situation postérieure et profonde, et ses rapports anatomiques. Cependant cette voie permet un accès direct à la face antérolatérale des corps vertébraux et des disques [35].

1- LES ABORD ANTERIEURS DU RACHIS DORSAL :

L'abord antérieur du rachis thoracique, qu'il soit trans-pleural, rétro-pleural ou antérieur droit, nécessite toujours une thoracotomie ou une sternotomie, dont la réalisation exige une connaissance parfaite de la paroi thoracique et des plans de couverture ainsi que des organes pré-rachidiens notamment les vaisseaux.

La thoracotomie classique est utilisée pour une approche sécurisée du rachis à différents niveaux vertébraux, allant de D1 à L1. La localisation et l'étendue du processus pathologique indiquent la côte à réséquer.

1-1. THORACOTOMIE TRANSPLEURALE : [35,36, 37, 38]

Hodgson et Stock [14] ont été les premiers à décrire largement cette voie d'abord pour le débridement des abcès tuberculeux du mal de Pott. Elle permet d'exposer facilement le rachis de D4 à D11.

a. Installation de l'opéré :

L'intervention est menée en décubitus latéral strict, le plus souvent droit si aucun élément pathologique n'impose le contraire (tumeur ou convexité d'une scoliose par exemple). L'intubation est le plus souvent sélective excluant le poumon homolatéral à l'abord pour faciliter l'exposition, mais pas nécessairement. Un billot est placé sous l'hémithorax opposé à l'abord à

fin d'élargir les espaces intercostaux et de modifier la courbure rachidienne. Le membre supérieur homolatéral à l'abord est placé sur un appui, l'épaule en antépulsion et en rotation interne pour écarter la scapula du champ opératoire. La table doit être radio transparente à fin de permettre la réalisation d'un cliché de profil du rachis pour le repérage du niveau. L'ensemble du tronc est en général stabilisé par trois appuis: un pubien, l'autre sacré et un thoracique haut (D3) ou cervico-thoracique. Il est alors possible de basculer la table pour une meilleure exposition. L'opérateur se place du côté du rachis et l'aide en face de lui.

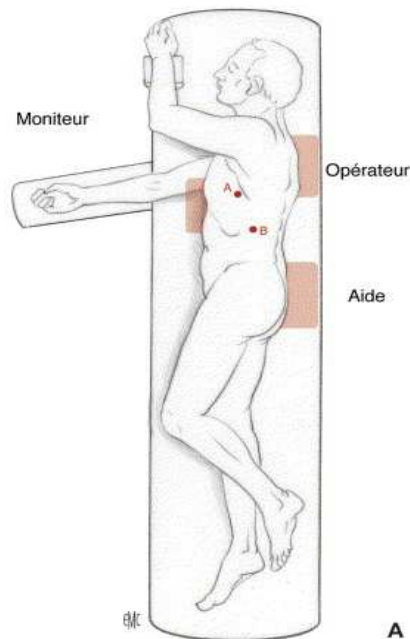


Figure 4 : Installation en DLG pour thoracotomie[37]

b. Incision :

Le niveau d'abord est fonction de l'étage à atteindre. L'incision suit généralement la côte choisie, pour une meilleure exposition, elle est généralement faite deux étages au-dessus de la lésion vertébrale. L'incision débute 4 à 6 cm de la ligne des épineuses, au bord latéral des muscles par vertébraux et suit la côte jusqu'à la ligne axillaire moyenne. Souvent une incision antérieure est plus utile.

c. Abord et exposition du rachis :

Après avoir disséqué le tissu sous cutané, les muscles de la paroi thoracique sont incisés pas à pas à l'aide du bistouri électrique réalisant ainsi une hémostase au fur et à mesure. Dès le

contact pris avec la côte, après incision du périoste au bistouri électrique, le sous périoste est libéré à la rugine. Le travail à la rugine est réalisé suivant l'orientation des fibres musculaires intercostales. Le périoste profond est libéré à l'aide de la rugine à fin d'éviter de léser le pédicule intercostale

A ce stade de l'abord, deux situations peuvent être envisagées en fonction de l'âge du patient et du nombre de niveaux à exposer:

- Pour un sujet jeune, le thorax étant souple, la thoracotomie peut être réalisée tout en conservant la côte. L'ouverture de la plèvre pariétale se fait alors dans le lit de la côte tout en la conservant. Ce geste est moins hémorragique mais ne donne qu'un abord limité à un ou deux niveaux.
- Chez le sujet âgé ou lorsque la pose d'un greffon est nécessaire, il est préférable de réséquer la côte. Cette dernière, ruginée sur toute sa circonférence, est sectionnée au costotome, en avant d'abord, puis en arrière, au bord externe des muscles paravertébraux. La plèvre pariétale est alors ouverte dans le lit de la côte, de manière punctiforme, au bistouri électrique, puis l'incision est complétée aux ciseaux à disséquer.

L'écarteur de Finochietto est ensuite mis en place entre la côte sus-jacente et sous-jacente à l'ouverture pleurale. Une fois le poumon exsufflé et refoulé par des champs humides, l'exposition du rachis est aisée.

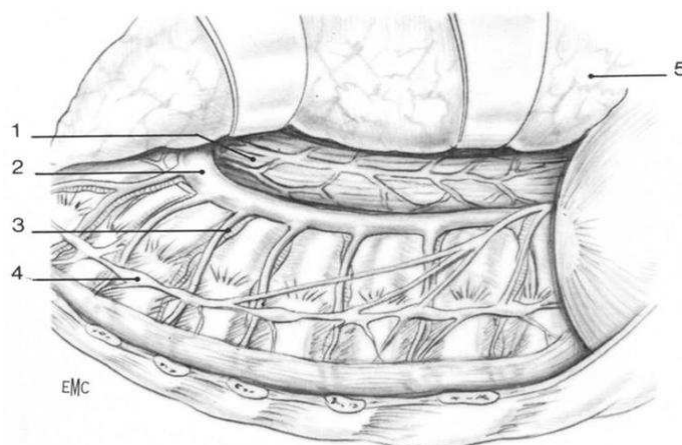


Figure 5 : rapport anatomique de l'hémimédiastin postérieur droit et de l'espace rétropleural.

1. oesophage, 2.veine azygos, 3. Vaisseaux intercostaux, 4. Troc sympathique, 5.poumon. [37]

La plèvre médiastinale est ouverte dans le sillon costo-médiastinal et séparé des pédicules et du tissu nerveux sympathique. Ces pédicules vasculaires intercostaux cheminant dans la dépression de chaque corps vertébral, doivent être liés à chacun des étages que l'on peut libérer. Le rachis est donc abordé au niveau du disque et des pédicules segmentaires. Ces derniers sont d'abord séparés du plan osseux, ligaturés, puis sectionnés au plus près de la ligne médiane sur toute l'étendue nécessaire. Il n'est alors possible d'exposer les faces antérieures et latérales des corps vertébraux, soit en sous périosté en passant sous le ligament commun vertébral antérieur (surtout pour atteindre la face latéral du corps vertébral); soit en extra-périosté. Pour cette exposition il est souvent nécessaire de récliner la veine azygos, l'aorte et les pédicules intercostaux controlatéraux.

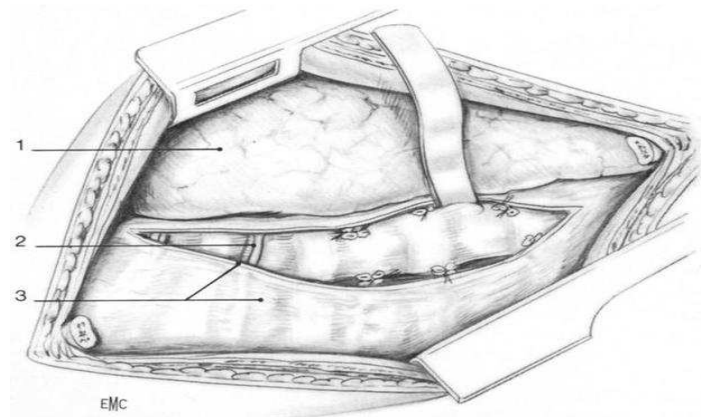


Figure 6 : Aspect opératoire de la plèvre pariétale incisée, les vaisseaux intercostaux sectionnés entre deux ligatures et exposition du rachis[37].

1. poumon, 2.vaisseaux intercostaux, 3. Plèvre pariétale

d. Fermeture :

La fermeture de la plèvre médiastinale n'est pas toujours possible surtout lors de l'utilisation de matériel d'ostéosynthèse à la face latérale des vertèbres ou si le décollement n'a pas été suffisamment large. Un drain thoracique est introduit idéalement à deux ou trois espaces intercostaux sous la thoracotomie sur la ligne axillaire moyenne, son trajet doit être sous cutané pour fixer son orientation et éviter un pneumothorax lors de son ablation. Un autre drain thoracique de sommet est placé en antéro-supérieur. L'expansion pulmonaire est réalisée sous contrôle visuel pour s'assurer de l'absence d'une zone d'atélectasie résiduelle, puis la fermeture

de la paroi thoracique est effectuée par l'intermédiaire de gros fils non résorbable prenant la côte sus jacente à la résection costale ou à l'espace intercostal ouvert. L'espace est fermé par un rapprocheur de côtes puis les fils sont serrés fermement. La fermeture étanche de la plèvre pariétale est faite par un surjet ou des points en X de fils résorbables lorsque c'est nécessaire. Puis les différents plans musculaires sont suturés, à l'aide d'un surjet de fil résorbable qui ne doit pas être trop tendu pour ne pas être ischémiant, avant de suturer le tissu sous cutané et la peau.

e. Suites postopératoires :

La surveillance des drains thoraciques est attentive. Ils seront retirés dès leur exclusion, habituellement vers le deuxième ou troisième jour postopératoire, et suivis d'un contrôle radiographique du thorax.

1-2. THORACOTOMIE RETROPLEURALE : [35, 37, 39]

Afin d'éviter l'ouverture de la cavité pleurale avec ses risques et ses conséquences, certains opérateurs préfèrent réaliser une thoracotomie purement extrapleurale.

Les indications, l'installation et l'essentiel de la voie d'abord sont identiques à la thoracotomie transpleurale. Le point essentiel de cette technique réside dans la difficulté à décoller la plèvre pariétale de la paroi costo-musculaire. Le point de départ se situe en arrière, là où la plèvre est la moins adhérente. Si on a choisi un abord avec résection costale, il est préférable de réséquer l'ensemble de l'arc postérieur, jusqu'à la tête costale. C'est à ce niveau que la réflexion est la plus facile. De là, le doigt refoule progressivement vers l'avant la plèvre pariétale, en dessous du lit de la côte réséquée et des deux côtes sus et sous-jacentes. Si une brèche pleurale intempestive est réalisée, elle doit être rapidement refermée. Les écarteurs ne doivent pas être mis en place avant la fin du décollement pleural sous peine de déchirer la plèvre au sommet de l'écartement. Les corps vertébraux sont alors faciles à atteindre en arrière. L'exposition de la face antérieure du rachis ne présente alors aucune particularité, avec la ligature des pédicules intercostaux puis le décollement sous-périosté.

Le principal intérêt de cette technique est d'éviter le drainage thoracique postopératoire et ses complications.

1-3. THORACOTOMIE ANTERIEURE DROITE SELON LOUIS : [6,35,37]

Cette voie, permettant d'aborder le rachis thoracique de D3 à D11, est plus invasive et moins esthétique que la thoracotomie trans-pleurale classique. C'est la raison pour laquelle elle est peu utilisée, mais il faut noter qu'elle permet un abord direct et quasi-symétrique sur la face antérieure du rachis faisant d'elle une bonne technique chirurgicale pour la décompression médullaire.

a. Installation :

Le patient est installé en décubitus dorsal, le membre supérieur gauche est placé le long du corps, et le membre droit est placé en abduction-rotation externe de l'épaule avec le coude fléchi à 90° de telle sorte que l'aisselle soit au niveau de la mandibule.

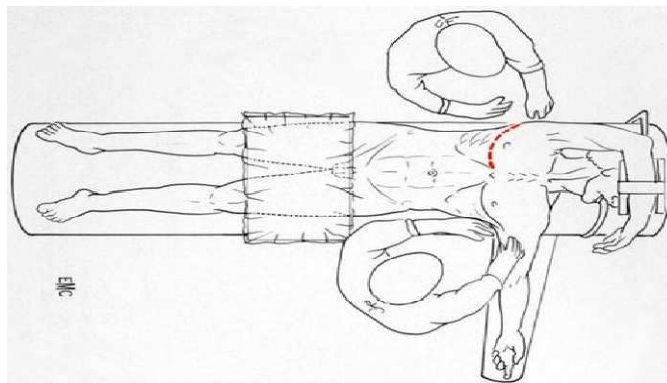


Figure 7 :Installation et incision pour thoracotomie antérieure selon Louis[37].

b. Incision et abord :

L'incision cutanée est arciforme, à convexité supérieure, contournant la glande mammaire droite; elle part de la lignée axillaire moyenne pour arriver au bord droit du sternum qu'elle remonte. La radiographie de face permet de déterminer le niveau de la thoracotomie et de la section des cartilages costaux. Le plus souvent la thoracotomie se situe dans le quatrième espace intercostal avec section du quatrième et cinquième cartilage costal.

Après section des muscles pariétaux au bistouri électrique, la côte opérée est exposée ainsi que les cartilages costaux. La côte est libérée à la rugine costale, depuis la ligne axillaire moyenne en arrière jusqu'au cartilage costal en avant. Les fibres musculaires de l'espace intercostal supérieur sont désinsérés de dehors en dedans, ce qui ouvre généralement la cavité pleurale.

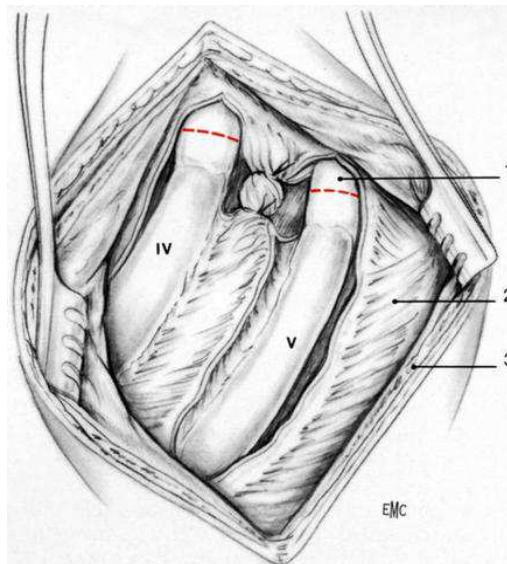


Figure 8 :Aspect opératoire après section du muscle grand dorsal pectoral[6].

1. cartilage costal, 2.muscles intercostaux, 3. Muscle grand pectoral, IV et V : 4^{ème} et 5^{ème} côtes.

L'ensemble du contenu des espaces intercostaux correspondant est ensuite chargé sur un passe fil et ligaturée en dehors du pédicule thoracique interne. Les cartilages costaux sont alors sectionnés au bistouri froid et l'écarteur de Finochietto est positionné. La plèvre médiastinale est ensuite ouverte au bord médial de la veine azygos permettant d'exposer les vaisseaux intercostaux. Ces vaisseaux sont sectionnés comme à l'habitude, entre deux ligatures exposant enfin les corps vertébraux.

c. Fermeture :

Comme pour la thoracotomie transpleurale classique la plèvre médiastinale est suturée à chaque fois que possible. La fermeture comporte la réparation des cartilages costaux sectionnés, un drainage thoracique s'effectue plan par plan.

1-4. PLACE DE LA THORACOTOMIE :

La thoracotomie est la voie d'abord la plus utilisée dans notre série. Elle a été réalisée chez 14 patients, tous types d'étiologie confondus.

a. Position :

Les patients de notre série sont positionnés comme suit : 12 en DLG et 2 en DLD. Plusieurs auteurs ont travaillé sur cet abord, on site :

- Hodson [4]: qui a travaillé sur les thoracotomies au milieu du 20^{ème} siècle, posant ainsi les recommandations techniques de la thoracotomie antérolatérale. Il recommande l'abord thoracique gauche pour n'avoir à mobiliser que l'aorte thoracique, plus résistante que les grosses veines paravertébrales
- Trifaud et Legré[41] : ils ont opté pour la voie thoracique droite car la grande veine azygos, de plus petit calibre que l'aorte thoracique laisse visible une plus grande surface vertébrale.
- Louis[6], quand à lui, a développé pendant 23ans, un abord antérieur strict droit du thorax, où le patient est positionné en décubitus dorsal, ce qui permet d'avoir une vue plus symétrique de la face antérieure du rachis. Ainsi dans la série de Louis, 54 patients ont bénéficié d'une thoracotomie droite. Ils ont été positionnés en décubitus dorsal avec le membre supérieur droit fixé transversalement à 90° au-dessus de la base du cou.
- Dans la série de Pettiford[7], plus récente, 116 thoracotomies ont été réalisées. La voie d'abord a été préférentiellement droite pour la plupart des pathologies dégénératives et infectieuses.

b. Incision :

L'incision s'est faite approximativement à deux espaces intercostaux du niveau vertébral ou discal atteint dans notre série. Cette démarche a été suivie également dans la série de Pettiford. Quant à la série de Louis, l'incision a été arciforme concave vers le haut, partant de la ligne axillaire moyenne et suivant l'espace intercostal déterminé par une radiographie thoracique de face. L'abord le plus fréquent est celui qui chemine par le 4^{ème} et 5^{ème} espace intercostal donnant une excellente vue de D4 à D10.

c. Abord et gestes :

Dans notre série, tous nos patients thoracotomisés ont bénéficié d'une greffe iliaque (chez 9 patients renforcée par une plaque antérieure chez 4 malades) ou costale (chez 5 patients associée à une plaque antérieure chez 3). Les 2 cas de cyphoscoliose abordés par thoracotomie ont bénéficié de la pose d'un double greffon costal.

L'abord chez Pettiford[7] a été réalisé par costéctomie, et la partie costale reséquée est conservée pour une éventuelle autogreffe de réparation de la colonne antérieure.

Quant à Louis[6], la reconstitution de la continuité vertébrale a été réalisée par la mise en place de deux tuteurs axiaux de péroné apposés à leurs extrémités sur les corticales des plateaux vertébraux sus et sous-jacents. Pour éviter le déplacement post opératoire, qui est presque obligatoire selon ses études, une ostéosynthèse est appliquée sur la face latérale droite des corps vertébraux afin de renforcer le montage.

2- LES ABORDS ANTERIEURS DE LA CHARNIERE DORSOLOMBAIRE :

L'abord antérieur de la charnière dorsolombaire est particulièrement complexe mais souvent nécessaire. C'est une zone de transition entre la cavité thoracique et la cavité abdominale. La thoracophrenolombotomie a été décrite pour la première fois par Hodgson en 1960[42] dans le traitement du mal de Pott. Dwyer a ensuite utilisé la première instrumentation vertébrale antérieure dans le traitement des scolioses. D'autres auteurs ont par la suite développé des techniques avec des abords plus limités et plus récemment des techniques mini-invasives et vidéo-assistées ont vu le jour[43].

Les voies d'abord antérolatérales de la charnière dorsolombaire permettent l'exposition de la face antérieure et latérale du corps vertébral. La principale difficulté au niveau de cette charnière, est la présence du diaphragme et l'insertion de ses piliers sur les corps vertébraux. L'abord de la cavité abdominale se fait en extrapéritonéal. Il permet d'accéder au cinq vertèbres lombaires. L'abord de la cavité thoracique peut-être fait en extra pleural ou en trans pleural. La voie extra pleurale ne permet pas d'explorer au-delà de la 11^{ème} vertèbre dorsale. Le côté gauche est choisi pour l'abord si aucune contrainte n'est soulevée. La présence du foie, la coupole diaphragmatique droite plus haute que la gauche, et surtout la présence de la veine cave plus

fragile à la mobilisation que l'aorte, rendent la voie d'abord droite plus difficile. Cette voie correspond à l'association d'une thoracotomie, d'une lobotomie, et d'une section du diaphragme et de son pilier gauche.

2-1. L'ABORD TRANS-PLEURO-RETRO-PERITONEAL GAUCHE:[37, 39, 43, 44]

Cette voie peut être utilisée aussi bien à droite qu'à gauche mais cette dernière est préférée pour des raisons anatomiques: la coupole diaphragmatique est plus basse à gauche et à droite, l'abord est rendu plus difficile par la présence du foie et de la veine cave inférieure.

a. Installation :

Le patient est installé en décubitus latéral strict, sous anesthésie générale. Il est bien maintenu par des appuis publiens, sacré, sternal et inter scapulaire. Deux billots sont placés sous l'aisselle droite et sous la charnière dorsolombaire à fin d'élargir la distance entre la crête iliaque et les côtes de l'autre côté. La crête iliaque est préparée et prise dans le champ opératoire.

b. Incision et abord :

L'incision, centrée sur la côte (11^{ème}) ou l'espace intercostal à aborder(10^{ème}), part en arrière du bord externe des muscles paravertébraux et suit le trajet de la côte jusqu'à la ligne axillaire moyenne. Elle s'infléchit vers l'abdomen, se terminant en dedans de l'épine iliaque antéro-supérieure.

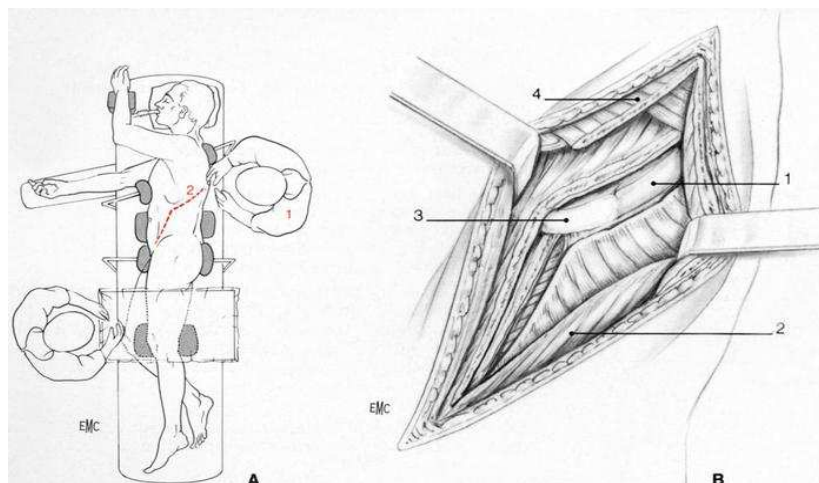


Figure 9: Abord antérolatéral transpleuro-rétro-péritonéal de la charnière thoracolombaire et incision[37]

1. 10^{ème} côte, 2. Muscle oblique externe, 3.cartilage costal, 4. Muscle grand dorsal

Après incision cutanée et section des muscles de la paroi thoracique et lombaire (muscles obliques internes, externe et rarement transverse), la côte du niveau de thoracotomie est dégagée, en extra-périosté, si on a décidé de la réséquer.

Le contrôle du péritoine est fait dans un premier temps, on sectionne les muscles abdominaux sans ouvrir le péritoine, puis on décolle celui-ci. Si une brèche péritonéale est réalisée, elle doit être réparée immédiatement. La réunion de l'espace sous péritonéale et de la thoracotomie passe par la section du 11^{ème} cartilage costal au bistouri froid. L'ouverture du thorax peut se faire soit par simple incision de l'espace intercostal, soit dans le lit de la résection de la côte. Dans ces deux cas, la plèvre est incisée.

Dès lors, il ne subsiste plus que le diaphragme entre la cavité thoracique et le rétro-péritoine. Il est sectionné circulairement à 1,5 cm de ses attaches pariétales au ciseau ou au bistouri électrique sous contrôle de la vue. Le rachis sera exposé par refoulement en dedans et en avant des éléments vasculaires et du sac péritonéal. Le poumon est affaissé et refoulé vers le haut. Le pilier gauche du diaphragme est suturé sur fils repère et la plèvre pariétale pré-vertébrale est ouverte. L'exposition du rachis lombaire est faite après ligature des vaisseaux segmentaires en avant du psoas après avoir disséqué ses fibres.

c. Fermeture :

La plèvre pré-rachidienne est suturée à chaque fois que c'est possible et le diaphragme est réparé par des points en X au fil résorbable. Le cartilage costal est suturé par deux points séparés. Le drainage déclive de la cavité thoracique obligatoire, est réalisé par un drain souple sortant sur la ligne axillaire moyenne. Le rétro-péritoine est refermé sur un ou deux drains aspiratifs.

2-2. ABORD RETRO-PLEURO-RETRO-PERITONEAL :[37, 43, 44, 45]

Cet abord permet d'accéder au rachis lombaire de L1 à L5 aux deux dernières vertèbres dorsales en réséquant la 12^{ème} côte rarement la 11^{ème}.

La particularité de cette voie et l'abord de l'espace infra-médiastinal postérieur avec section des muscles para-vertébraux à l'angle costo-lombaire et résection de la 12^{ème} côte.

Pour accéder au rachis thoracique au-delà de la 11^{ème} vertèbre, cette voie n'est pas adaptée. Le choix du côté répond aux mêmes contraintes anatomiques que toutes thoraco-phréno-lobotomie classique.

a. Installation :

Le patient est installé en décubitus latéral strict comme pour l'abord trans-pleuro-rétro-péritonéal. L'exclusion pulmonaire n'est pas nécessaire. La prise de la ligne des épineuses dans le champ opératoire est nécessaire.

b. Incision et abord :

L'incision comporte trois parties: la partie optimale est verticale à 2 cm des épineuses de D10 jusqu'à D12, la partie intermédiaire, longe la 12^e côte, est oblique; enfin la partie distale est antérolatérale, identique à celle d'une lobotomie classique.

Après section des tissus musculo-cutanés, les muscles para-vertébraux sont écartés vers la ligne épineuse, les muscles de la paroi thoracique sont coupés et la 12^e côte est abordée en sous-périosté sur toute la longueur. Après avoir coupé les muscles obliques et avoir séparé le muscle transverse du péritoine, le décollement rétro-péritonéal du diaphragme et des corps vertébraux est réalisé sans particularité. Pour aborder la charnière, la 12^e côte est préparée et le nerf intercostal protégé. La côte est réséquée ou mieux désarticulée. Le cul de sac pleural est récliné en dedans à fin de dégager le versant thoracique du diaphragme. La partie postérieure du diaphragme est coupée par la suite jusqu'au pilier gauche. La plèvre pré vertébrale est facile à dégager des corps vertébraux, les pédicules sont liés, le pilier gauche sectionné, l'écarteur de Finochietto est alors installé entre la 11^e côte et la crête iliaque. La manœuvre de Valsalva vérifie l'étanchéité pleurale.

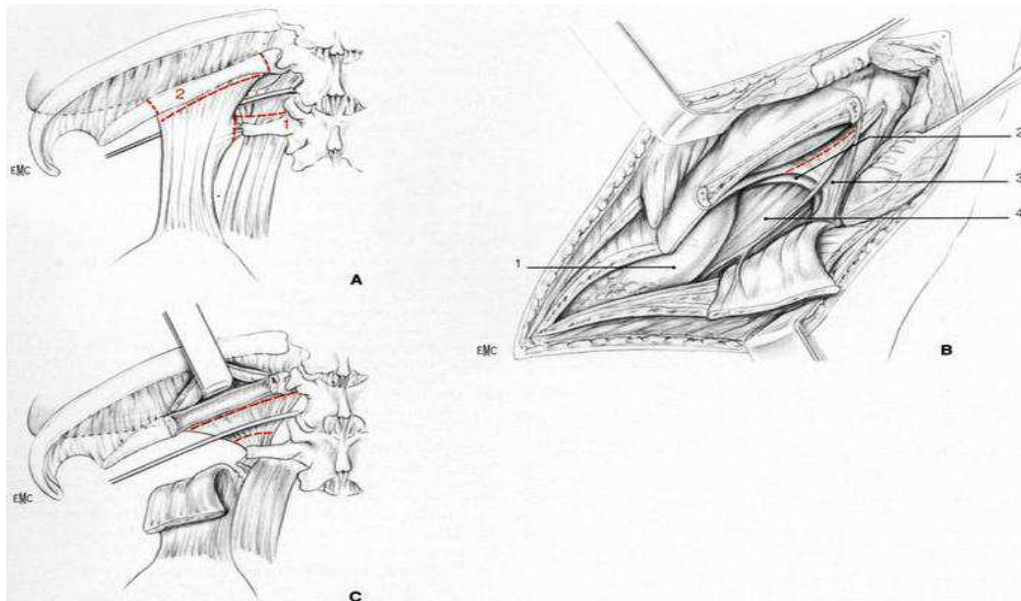


Figure 10 : Abord extrapleurale rétropéritonéal de la charnière thoracolombaire[37].

- A.** 1 : désinsertion de l'apophyse transverse de L1 ; 2 : résection partielle de la 12^e côte.
B. Vue en position opératoire avant désinsertion des arcades du carré des lombes et du psoas. 1. sac péritonéal ; 2.arcade du psoas (ligament arqué médial) ; 3.arcade du carré des lombes (ligament arqué latéral) ; 4.psoas.
C. Section des ligaments arqués en avant du 12^e nerf intercostal.

c. Fermeture :

Le pilier gauche du diaphragme et les arcades sont suturé. Un drain est mis en place le long du thorax. La paroi est alors refermée plan par plan sans particularités.

2-3. PLACE DE LA THORACOPHRENOLOMBOTOMIE :

Pettiford[7]a réalisé 91 thoracophrenolombotomie parmi 213 interventions pour des lésions allant de D11 à L2.La thoraphrénolombotomie a été transpleurale et rétropéritonéale gauche. Elle a nécessité la résection de la 10^{ème} côte et une ouverture limitée postéro-latérale de l'hémi-diaphragme homolatéral à la lésion, tout en préservant une marge de 1cm de la paroi thoracique pour permettre le rattachement au cours de la fermeture. Un seul drain thoracique est inséré à la fin de l'intervention. Les problèmes techniques rapportés par Pettiford[7]ont été : la difficulté de refermer la plèvre pariétale à cause de l'inflammation et la friabilité des tissus.

Heitmillar[46]avait développé cet abord thoraco-abdominal gauche pour atteindre le bas rachis thoracique et le rachis lombaire jusqu'au niveau L3, ceci pour contourner la limitation d'exposition du rachis créée par le foie à droite.

Barone (1998) [47] et Kim (2000) [26], ont rapporté dans leur série une autre alternative pour l'abord de cette région, qui consiste en une résection de la 11^{ème} côte, au lieu de la 10^{ème}, avec une approche extrapleurale et rétropéritonéale, sans drains post opératoires. Cette technique, selon les résultats de leurs séries, a de nombreux avantages notamment moins de douleurs postopératoires, moins de problèmes pulmonaires et meilleure cicatrisation.

Gumbs et al [48] ont noté que le passage vers l'espace rétropéritonéal par le 11^{ème} espace intercostal, permettait un abord extrapleurale ne nécessitant pas la pose d'un drain thoracique. Bien que cet abord par le 11^{ème} espace intercostal soit réputé dans la réduction de l'exposition, une étude rétrospective de 26 patients, faite par Kim et coll [49], n'a pas prouvé cela.

Dans notre série, on a repéré 3 thoracophrenolombotomie, dont la position, l'approche et la technique varient d'un patient à un autre pour des lésions du même niveau. Les thoracophrenolombotomies ont été réalisées sans incident, avec mise en place d'un drain thoracique au terme de l'acte chirurgicale.

3- LES ABORD ANTERIEURS DU RACHIS LOMBAIRE :

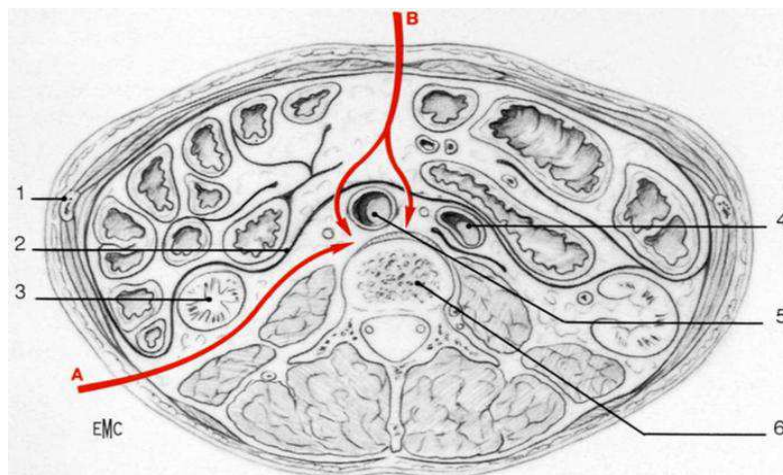


Figure 11 : Coupe horizontale de l'abdomen au niveau de L3 [37].

A. Abord antérolatéral rétropéritonéal par lombotomie.

B. Abord antérieur transpéritonéal.

1. 11^{ème} côte ; 2. péritoine pariétal postérieur ; 3. pôle inférieur du rein gauche ; 4. veine cave inférieure ; 5. aorte ; 6. corps vertébral de L3.

3-1. LOMBOTOMIE CLASSIQUE PAR VOIE RETROPERITONEAL : [37, 50, 51, 52]

C'est une voie rétro péritonéale qui donne accès à la phase latérale du corps vertébral de L2 à L5. Si le côté de l'abord n'est pas déterminé, une voie gauche est conseillée. On décrit la technique classique donnant accès à toute la colonne lombaire.

a. Installation :

En décubitus latéral droit, le patient est maintenu par quatre appuis, un billot posé sous l'aisselle libre le creux axillaire, un billot posé sous la région lombaire facilite l'exposition en élargissant l'espace entre la crête iliaque et le grill costal gauche. Enfin le membre inférieur droit est en flexion de la hanche et du genou à fin d'avoir une position stable. Le membre inférieur gauche est en extension.

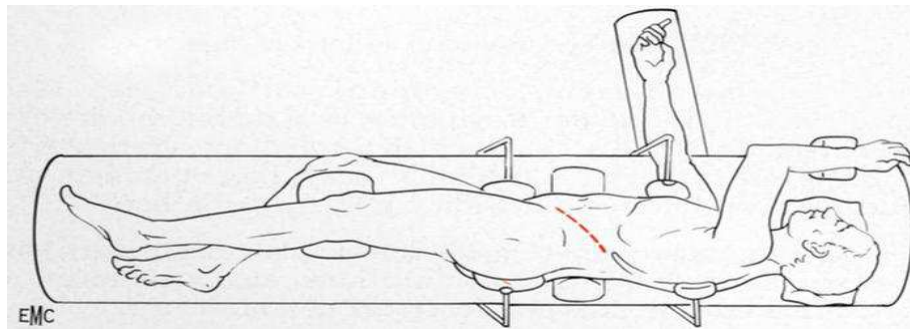


Figure 12 : Installation en DLD, incision cutanée dans l'axe de la 12^{ème} côte[37].

b. Incision :

Classiquement, l'incision est longue, commençant à 2 cm de la ligne médiane en regard de l'épineuse de D11, puis elle suit le relief de la 12^e côte et joint le milieu de la ligne qui relie l'épine iliaque antéro-supérieure à l'ombilic. En cas d'abord allant jusqu'en L5 une prolongation distale est nécessaire. Classiquement pour un abord jusqu'en L2 la moitié distale de la 12^e côte doit être réséquée sinon à un passage en sous costal est possible. Le pédicule intercostal doit être protégé au-dessous de la 12^e côte.

c. Abord rétro-péritonéal :

La section du muscle transverse va donner accès au rétro péritoine. La séparation entre le muscle petit et transverse de l'abdomen est identifiée à l'aide du tissu cellulaire avasculaire. Les

côtes sont séparées de la crête iliaque par l'écarteur de Finochietto. Le rein, la rate et le sac péritonéal sont écartés en avant et à droite.

d. Exposition des disques et corps vertébraux :

Après le dégagement de la face latérale des disques, les vaisseaux segmentaires sont ligaturés au niveau de chaque corps vertébral le plus loin possible du foramen. Le muscle psoas est récliné progressivement vers l'arrière et ses attaches sur la colonne sont coupées au bistouri électrique. Il faut éviter de couper le tronc principal du plexus sympathique.

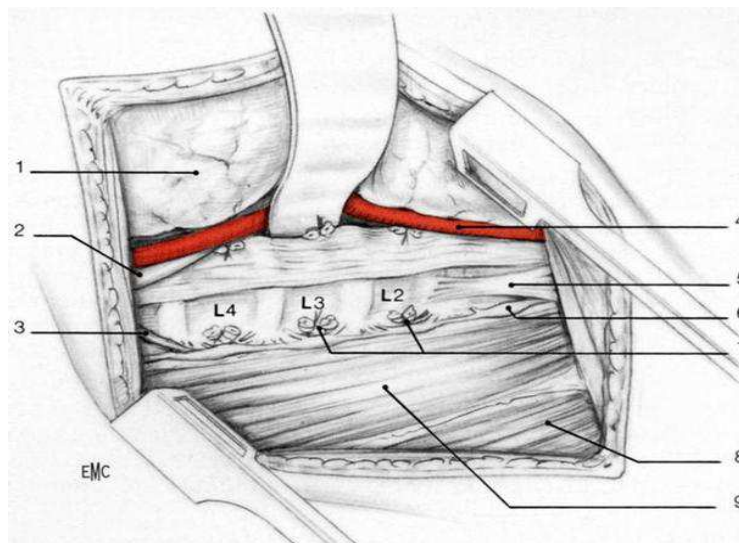


Figure 13 :Lombotomie gauche et exposition antérolatérale du rachis lombaire[37].

1. péritoine; 2.veine iliaque primitive gauche; 3.veine iliolumbale; 4.aorte ; 5.pilier gauche du diaphragme; 6.tronc sympathique; 7.pédicules lombaires sectionnés; 8.muscle carré des lombes; 9.muscle psoas.

e. Fermeture :

La fermeture se fait de manière classique, un drain est mis en place dans l'espace rétro-péritonéal. La fermeture se fait en trois plans :

- le plan profond qui comprend le muscle transverse de l'abdomen et le muscle oblique profond en avant et le muscle serratus en arrière ;
- le plan intermédiaire, regroupe le muscle oblique en avant et le grand dorsal en arrière ;
- le plan superficiel cutané et sous cutané.

3-2. VOIE D'ABORD LATÉRALE DIRECTE TRANS-PSOAS : [51, 53]

C'est une voie mini invasive du rachis surtout utilisée pour les arthrodèses intersomatiques. Elle permet d'exposer les disques L1-L2 à L4-L5.

a. Installation :

Elle est identique à la lobotomie classique, la voie gauche est préférée mais un abord droit peut-être indiqué dans certaines situations.

b. Incision :

Un repérage radioscopique de profil strict est indispensable. L'incision de 3 cm en moyenne est oblique d'arrière en avant et de proximal au distal de part et d'autre du disque à aborder.

c. Abord du rétropéritoine :

Après incision de la peau et de la graisse sous cutanée, l'hémostase doit être soignée à fin d'éviter un hématome pariétal. La section doit être faite dans la direction de chaque muscle. Le risque de brèche péritonéale est faible avec cette technique. Le repli péritonéal est généralement plus en avant. Le muscle psoas est ainsi visualisé.

d. Abord du disque intervertébral :

La traversée du psoas peut se faire de deux manières, soit par une section simple dans la direction de ses fibres, soit à l'aide de bougies guidées par une broche introduite à travers le psoas sous contrôle scopique.

e. Fermeture :

La fermeture se fait d'une manière classique sur un drain rétropéritonéale.

3-3. VOIE D'ABORD ANTERIEURE TRANSPERITONEALE DE L3 : [54, 55]

C'est une voie d'utilisation beaucoup plus rare, car sa réalisation est plus délicate mais elle fournit une exposition des deux faces latérales du corps vertébral de L3 situé au sommet de la lordose lombaire.

a. Installation :

Le patient est installé en décubitus dorsal, un billot permet d'augmenter la lordose lombaire. L'opérateur est placé à droite du patient.

b. Incision et abord :

L'incision est médiane de part et d'autre de l'ombilic. La ligne blanche et le péritoine sont prudemment incisés, le grand épiploon et le côlon transverse sont refoulés vers le haut et les anses grêles vers la droite. La région de l'angle duodéno-jéjunal est exposée.

Dans sa partie basse, en regard du disque L3-L4 naît l'artère mésentérique inférieure qui est bien visible. L'angle duodéno-jéjunale est décollé juste au-dessus de l'origine de cette artère puis est refoulé vers la droite. Le péritoine pariétal postérieur est incisé le long de l'aorte qui est facilement repérée.

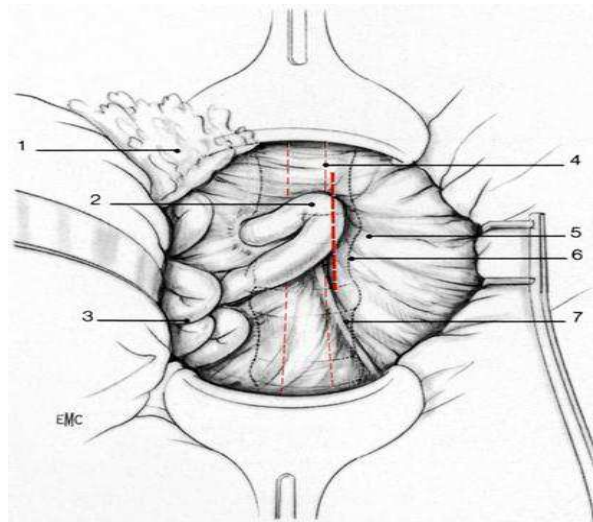


Figure 14 : Abord transpéritonéal de L3 et dégagement de l'angle duodéno-jéjunal[37].

1. grand épiploon et côlon transverse; 2. angle duodéno-jéjunal; 3. anses grêles; 4. aorte; 5. péritoine pariétal postérieur; 6. corps vertébral; 7. artère mésentérique inférieure.

c. Exposition du rachis :

L'accès au rachis peut être réalisé à gauche de l'aorte ou à sa droite par une mobilisation inter-aortico-cave.

A gauche de l'aorte, les vaisseaux lombaires qui se dirigent latéralement sont liés. La face antérieure du corps de L3 est progressivement dégagée et une valve contre coudée est mise en

place sur le versant droit du corps vertébralet refoule l'ensemble des éléments vasculaires et digestifs.

La libération inter-aortico-cave nécessite la libération du bord gauche de la veine cave inférieure au tampon monté. Les pédicules lombaires droits sont sectionnés entre deux ligatures. Des broches de Steinmann maintiennent l'écartement vasculaire et la visualisation de la face antérieure du rachis lombaire.

d. Fermeture :

Le péritoine pariétal postérieur est suturé sur un drain aspiratif. La paroi est fermée plan par plan.

3-4. VOIE D'ABORD ANTERIEURE DIRECTE RETROPERITONEALE : [43, 54, 55]

La voie trans-péritonéale a été décrite aussi pour aborder L3. Mais la voie rétropéritonéale est de loin la plus utilisée actuellement. C'est une voie relativement simple, à incision courte et qui permet un abord direct antérieur du rachis. C'est la voie utilisée pour l'implantation de prothèses discales lombaires.

a. Installation :

Le patient est installé en décubitus dorsal. Certaines équipes préconisent la pose d'un billot sur la région lombaire pour ouvrir l'espace discal et augmenter la lordose lombaire. La position des jambes peut être classique, jambes juxtaposées ou écartées (position Da Vinci).

Le chirurgien se met du côté gauche pour un droitier ou entre les jambes pour une position Da Vinci.

L'abord peut se faire à droite comme à gauche. En cas d'arthroplastie un abord gauche est nécessaire.

b. Incision :

L'incision cutanée est centrée sur la zone à opérer après contrôle scopique. La taille de l'incision va dépendre du nombre de niveaux vertébraux à exposer. L'incision est para médiane gauche à 2 cm de la ligne médiane. Elle peut être verticale ou oblique. La curarisation du patient

et tout à fait indispensable pour diminuer la pression intra-abdominale. Cela diminue le risque de brèche péritonéale et facilite l'exposition du rachis.

c. Abord du rétro péritoine :

La clé de l'abord du rétro péritoine est l'aponévrose postérieure du muscle grand droit qui est en contact direct avec le péritoine rendant ainsi sa dissection difficile. Après incision du tissu cutané ou sous cutané, l'aponévrose antérieure du muscle grand droit est incisée d'une manière verticale. Le muscle est alors écarté soit en dedans, soit plutôt en latérale donnant accès à son aponévrose profonde. Cette aponévrose doit être coupée le plus loin de la lignée médiane à fin d'éviter les brèches territoriales car le péritoine est plus adhérent sur la lignée médiane. L'ouverture de cette aponévrose va donner accès à l'espace rétro péritonéal. La dissection de cet espace doit se faire d'une manière soigneuse. Le passage latéral par rapport au muscle grand droit doit être évité en cas d'abord étendu vu les risques importants de dévascularisation et de dénervation musculaire, qui pourraient être responsable d'une hernie pariétale.

L'abord du rachis lombaire moyen et proximal est relativement simple. Parfois, le muscle transverse de l'abdomen est adhérent au fascia transversalis et une dissection soigneuse est nécessaire pour pouvoir accéder à l'espace rétro-péritonéal.

Au niveau L4-L5, le péritoine est plus fragile, l'arcade de Douglas doit être sectionnée et une dissection au doigt est nécessaire. Il est souvent conseillé d'entrer dans l'espace territorial dans la fosse iliaque interne après palpation de la crête sur le côté, cela évite une brèche péritonéale.

Après passage en rétropéritonéal, le sac péritonéal est écarté avec son contenu du côté opposé à la voie d'abord. La loge rénale et uretère accompagnent le sac péritonéal. Une hémostase par étapes est nécessaire.

Cet abord donne accès à la face antérieure des vertèbres L2 à L5 à condition d'écartier les gros vaisseaux vers la droite, cela est moins risqué cas d'abord gauche vu que l'aorte est moins fragile à la mobilisation.

d. Fermeture :

La fermeture se fait d'une manière classique. Les aponévroses profondes et superficielles du grand droit doivent être fermées. Un drain aspiratif est mis dans l'espace rétropéritonéal. En

cas d'abord du disque L1–L2 ou de la première vertèbre lombaire, une dissection de la face inférieure du diaphragme est nécessaire ainsi que la section d'un ou de ses piliers antérieurs.

3-5. PLACE DE LA LOMBOTOMIE :

Dans la série de Cohn[9] 66 lombotomiesretropéritonéales ont été réalisées pour diverses pathologies ayant nécessités une dissectomie et une fusion de la colonne antérieure. Les patients ont été positionnés en décubitus latéral avec une possibilité de varier selon la courbure vertébrale afin de faciliter l'exposition du rachis.

Dans la série de Gumbs[8], 218 patients ont été opérés par voie retropéritonéale gauche avec une incision paramédiane ou transverse exposant L4 et L5 ou par voie retropéritonéale droite avec une incision paramédiane ou transverse pour accéder aux vertèbres de L5 à S1. Une seule complication peropératoire a été notée : une brèche durale qui a été suturée.

Hamdan et all.[10] ont rapporté 482 cas d'abord antérieur du rachis lombaire dont 456 lombotomiesretropéritonéales avec différents types d'incisions : médiane, paramédiane, transverse et oblique. Par ailleurs, 3 lombotomiestranspéritonéales ont été réalisées. Le reste des patients a été opéré par des voies thoraco–abdominales, thoraco–lombaires et passantes par le flanc.

Enfin, la série de Bianchi[56] a rapporté 72 lombotomiesretropéritonéales réalisées dans le cadre des spondylodiscites associées à des radiculalgies. Les complications rencontrées en peropératoires étaient techniques : une brèche du grêle et une lésion d'une veine iliaque.

Dans notre étude, la lombotomieretropéritonéale a été l'approche utilisée pour les atteintes du rachis lombaire isolées et a été réalisée chez 2 patients. Ainsi la voie d'abord choisi correspond bien à l'approche antérieure lombaire la plus utilisée et la plus recommandée dans la littérature. Ils ont été positionnés l'un en décubitus latéral droit l'autre en décubitus latéral gauche. La littérature rapporte des complications opératoires de type vasculaire notées comme les plus fréquentes en peropératoire par Gumbs[8], Rajarama[57], Sasso[36]et chez d'autres auteurs occidentaux. Notre série contrairement, n'a pas rapporté de complications pour ces 2 patients opérés par cette technique.

Les indications de lombotomie dans notre série ont été pour des maux de Pott. Alors que dans la série de Hamdan[10], les pathologies dégénératives représentaient l'indication majeure (56,5%) suivie de la pathologie infectieuse (6%)et de la pathologie traumatique.

4- L'ABORD ENDOSCOPIQUE DU RACHIS :

La chirurgie du rachis a largement été remaniée lors de la dernière décade par de nouvelles techniques dites « minimales invasives » dont le principal but est de réduire les traumatismes liés à la voie d'abord et à l'accès au rachis. L'intérêt de telles techniques est d'améliorer le confort du patient en réduisant les douleurs postopératoires et la morbidité des interventions rachidiennes [58].

À la fin des années 1980, la chirurgie endoscopique a été introduite et popularisée grâce à l'amélioration technique de la visualisation endoscopique et de l'illumination. La chirurgie viscérale a été la première à bénéficier de telles technologies[58].

Au début des années 1990, la chirurgie thoracique a adopté les techniques endoscopiques et on a assisté à l'émergence de la chirurgie thoracoscopique vidéo assistée VATS. Des pathologies diverses, allant de la biopsie aux résections tumorales ont été traitées par abord thoracoscopique à travers des trocarts de petit diamètre placés dans les espaces intercostaux[58].

Plus récemment le concept de chirurgie mini-invasive s'est étendu vers les abords postérieurs transmusculaires. La clef de cette nouvelle technologie est de limiter l'agression musculaire pour mieux respecter leur fonction. Depuis dix ans, le traitement mini-invasif du rachis, vidéo assisté, s'est considérablement enrichi grâce aux améliorations et à l'adaptation de la vidéo endoscopie à des instrumentations rachidiennes spécifiques conçues pour de tels abords.

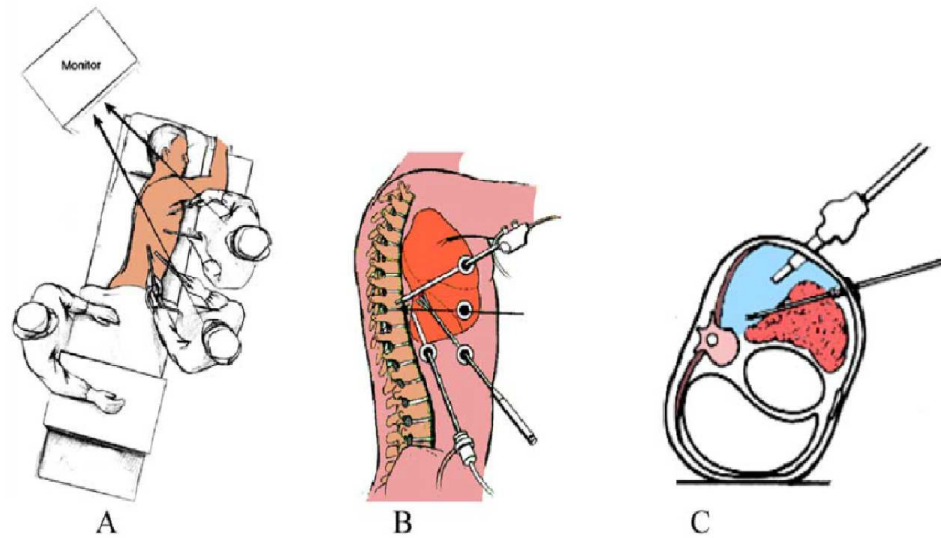


Figure 15: Conditions de réalisation d'un abord endoscopique du rachis [58].

A. Positionnement opératoire, B,C. Exemple d'emplacement des trocarts pour l'abord du rachis dorsal.

4-1. MATERIEL : [59]

a. Système de vision :

Il s'agit d'un système classique, avec :

- Deux endoscopes rigides, de 10 mm de diamètre, avec une lentille droite de 0 ou oblique de 30,
- Une caméra moni ou tri-CCD à haute résolution si possible, avec zoom,
- Une source de lumière ;
- Un moniteur de 21 pouces haute résolution. Les corrections de l'image se faisaient à portée de main, au niveau de la caméra, facilitant les manipulations.

b. Matériel de chirurgie :

Il s'agit du matériel classique de coelioscopie :

- Aspiration irrigante ;
- Des pinces à clip, pour ligaturer les vaisseaux, de préhension et des ciseaux à disséquer qu'on peut connecter au bistouri électrique ;
- Un palpeur et un crochet coagulateur monopolaire ;
- Un ensemble de trocarts de diamètre modulaire entre 5 et 10 mm.

c. Matériel du geste orthopédique :

Le geste orthopédique réclame un matériel spécifique : des pinces de Kerrisson, des curettes, des ciseaux à os, des pinces à disque, des spatules, des crochets et, enfin, des moteurs à haute vitesse.

Un acillaire adapté pour la réalisation d'une greffe, d'une arthrodeuse ou d'une pose de matériel d'ostéosynthèse est nécessaire. Tout le matériel doit présenter des tubes ou des tiges cylindriques pour assurer l'étanchéité et doit être d'une longueur de 30 à 40 cm environ.

Pour créer la néocavitétropéritonéale, nous utilisons un Kit. Un ballonnet rempli progressivement d'air, permet de disséquer l'espace péritonéal en toute sécurité, car le centre du ballonnet est composé d'un tube transparent livrant passage à l'optique de 10 mm qui permet de suivre la dissection, une fois formée, le ballonnet est remplacé soit par un trocart étanche permettant de maintenir distendu l'espace nouvellement créé par insufflation de CO₂, soit par valves en cas de chirurgie vidéo-assistée.

4-2. LES REGLES D'ANESTHESIE : [59,60]

Les patients sont opérés sous anesthésie générale. L'accès au rachis est rendu possible grâce à l'affaissement par déventilation du poumon du côté de l'abord en utilisant une sonde d'intubation à double lumière

L'espace rétropéritonéale est, dans la majorité des cas, maintenu béant à l'aide du CO₂ insufflé, ce qui facilite le temps de dissection si on passe secondairement à une technique sans gaz. Le maintien de la cavité a des conséquences qui vont dépendre, d'une part, de la diffusion de dans l'organisme, et d'autre part la pression intra-cavitaire. La position imposée au patient retentit également sur les structures et sur les fonctions des organes environnants.

4-3. L'ABORD DU RACHIS THORACIQUE ET DE LA CHARNIERE DORSOLOMBAIRE : [59,61,62]

La thoracoscopie ou la thoracotomie vidéo assistée, permet un accès antérolatéral gauche ou droit du rachis thoracique de T1 à T12 et jusqu'en L1-L2, en désinsérant partiellement le diaphragme. Cet accès au rachis est rendu possible grâce à l'exsufflation du poumon du côté de l'abord en utilisant une sonde d'intubation à double lumière. Les trocarts allant de 5 à 20 mm

sont introduits dans les espaces intercostaux, servant de « tunnel de travail » et permettant l'introduction du vidéoendoscope pour la visualisation et l'illumination, et les instruments rachidiens pour la dissection

a. Installation :

Le patient est installé en décubitus latéral souvent gauche, peut être droit pour des lésions vertébrales et paravertébrales gauches. Les points d'appui sont vérifiés et protégés. Les patients sont fixés par des cales à la table opératoire de façon à rendre possible les inclinaisons antérieures ou postérieures. Une inclinaison antérieure allant de 10 à 20 degrés est souvent nécessaire.

b. Technique d'abord :

La cavité thoracique est entièrement explorée, visuellement, par l'endoscope. Systématiquement, on procède à l'identification des côtes, en les comptants à partir de l'apex ; la première côte n'étant pas visible, la deuxième côte est alors la première côte visualisée. Grâce à l'identification des côtes et de l'articulation costo-vertébrale, on peut repérer le niveau lésionnel. Rappelons que la tête costale s'articule avec la partie crâniale de la vertèbre du même nom, et que la côte couvre alors le pédicule de cette même vertèbre et, partiellement, le disque sus-jacent.

La côte correspondant au niveau lésionnel doit être marquée par un point d'électrocoagulation. Une broche de Kirschner est placée dans le disque pour une confirmation radiologique peropératoire du niveau.

Sur le plan technique, après exsufflation du poumon droit, un premier trocart de 10 mm est placé dans l'espace intercostal, légèrement décalé par rapport au niveau de la lésion et sur la ligne axillaire antérieure. L'endoscope de 0 doit être alors introduit par ce trocart, permettant d'explorer la cavité thoracique et de compléter l'affaissement du poumon. L'exploration par cet endoscope permettait également le repérage exact du niveau lésionnel.

Deux autres trocarts de 5 mm de diamètre sont placés de part et d'autre du foyer lésionnel et entre la ligne axillaire antérieure et postérieure. Ils serviront à l'introduction d'instruments de dissection, de coagulation et d'aspiration.

Enfin, un 4^e trocart de 10 ou, au besoin, de 20 mm est placé en regard du niveau lésionnel et sur la ligne axillaire postérieure et aide à l'utilisation des instruments rachidiens comme les ciseaux à os, les curettes, la fraise et la pince à disque

Les positions des trocarts sont variables, en fonction du geste chirurgical réalisé.

Un drainage thoracique postopératoire sera nécessaire, avec un séjour dans l'unité de Réanimation neurochirurgicale.



Figure 16 :Vue opératoire des instruments introduits dans la cavité thoracique au travers des trocarts[58].

4-4. L'ABORD DU RACHIS LOMBAIRE :[60,63,64]

La laparoscopie est utilisée en routine dans la chirurgie viscérale et a fait preuve de son caractère minimal invasif. Obenchain[63] a été le premier à tenté une discectomie lombaire laparoscopique. Depuis, des techniques d'arthrodèse intersomatique antérieure laparoscopique utilisant des cages de fusion ont été décrites.

a. Installation :

Le rachis lombaire est abordé de préférence par voie gauche, le patient est installé en DLD, le bassin et le thorax étant calé par un support antérieur et postérieur. Tous les points d'appui sont protégés avec des coussins. La table est légèrement cassée en regard du rachis lombaire, ce qui permet d'ouvrir l'espace iliocostal, facilitant par la suite le mise en place des trocarts.

b. Technique d'abord :

Les principaux repères de la retropéritonéoscopie sont le bord caudal de la onzième côte, l'aile iliaque et l'épine iliaque antéro-supérieure. On met en place le ballonnet de dissection dans l'espace retropéritonéale, celui-ci est gonflé progressivement sous contrôle de l'optique placée en son centre. Le ballonnet est laissé en place de 2 à 3 min pour permettre une bonne hémostase, puis il est ôté. L'espace retropéritonéal créé est maintenu par le système des valves en cas de chirurgie vidéo-assistée ou par l'insufflation de CO₂ dans la cavité. La pression d'insufflation doit être contrôlée aux alentours de 10 à 12 mm de mercure.

Sous contrôle vidéo-scopique ou sous contrôle du doigt, deux trocarts de 10 à 12 mm sont introduits dans la cavité retropéritonéale. Le premier est implanté 2 à 3 cm au-dessus et en arrière de l'épine iliaque antéro-supérieure, le second est implanté 2 à 3 cm au-dessous de la pointe de la onzième côte.

En technique endoscopique avec CO₂, un quatrième trocart de 5 mm est positionné plus en arrière pour permettre le passage de l'aspiration lavage, qui servira également à abaisser le relief du psoas.

Divers gestes chirurgicaux peuvent ainsi être réalisés : les arthrodèses intersomatiques, les arthroplasties, les corporectomies associées à une reconstruction vertébrale, et les tumeurs paraspinales et rachidiennes.

4-5. AVANTAGES : [58,65,66]

Les avantages de l'endoscopie sont nombreux. Le traumatisme de la cage thoracique est minimal. La distraction intercostale est presque nulle, minimisant les douleurs postopératoires et par conséquent la rééducation ventilatoire. L'hospitalisation dans le secteur de réanimation postopératoire est réduite en moyenne à deux jours. Par ailleurs la visualisation est excellente et permet un accès visuel à l'ensemble du rachis et l'ensemble de la cage thoracique du côté de l'abord. « L'œil » du chirurgien se retrouve dans la cavité thoracique avec un effet de magnification et la possibilité d'une dissection microchirurgicale. L'ensemble de l'équipe chirurgicale peut suivre le déroulement de l'intervention sur les écrans de monitoring. C'est un excellent outil pédagogique d'enseignement pour les jeunes chirurgiens.

4-6. INCONVENIENTS :[58,65,66]

Le principal inconvénient de la thoracoscopie est la courbe d'apprentissage. Pour des gestes thoracoscopiques efficaces et sûrs, un apprentissage plus ou moins long est nécessaire avec un passage obligatoire dans les laboratoires d'anatomie et d'animalerie. Le placement des trocars, la manipulation rachidienne au travers des instruments longs n'est pas facile au début et nécessite un entraînement. Ce temps d'apprentissage peut être source d'abandon et de découragement pour certains chirurgiens qui considèrent que c'est « trop tard pour apprendre une nouvelle chirurgie ». Par ailleurs, pour faciliter le geste chirurgical et rendre la thoracotomie « rentable » en terme d'apprentissage/bénéfice, les « mini-thoracotomies » vidéo assistées sont de plus en plus utilisées. Le premier trocar placé permet par l'introduction du vidéo endoscope d'explorer et de repérer la lésion rachidienne et de centrer la mini-thoracotomie de 4 à 6 cm. La visualisation se fera par l'endoscope mais également directement au travers de la mini-thoracotomie. La gestuelle est plus aisée et se rapproche d'une chirurgie plus classique.

Il est essentiel d'avoir à l'esprit qu'à tout moment, en cas de complications ou des difficultés apparaissant au cours de l'intervention, cette voie d'abord peut être transformée en voie d'abord classique.

V- EVOLUTION :

La série de Péttiford[7]a relevé le taux le plus important des complications postopératoires (42,7%) et celle de Bianchi le plus faible (9,7%), la série de Cohn se situant entre les deux avec un taux de 10,6%. Les complications relevées son variables et intéressent presque tous les appareils.

Dans la littérature, elles ont été hémodynamiques, respiratoires, cardiaques, infectieuses intéressant les parties molles, digestives, urinaires et vasculaires.

- Dans celle de Pettiford[7], elles ont été essentiellement respiratoires à type de détresse respiratoire et de pneumonie.
- Dans la série de Cohn[9], deux types de complications prédominaient : les complications uro-génitales (éjaculation rétrograde) et les complications digestives (iléus paralytique) suivies de thromboses veineuses profondes.

Place de l'abord antérieur dans les pathologies du rachis dorsolombaire

- La série de Gumbs[49]a relevé essentiellement des complications uro-génitales à type de lésions urétérales, infection de l'appareil urinaire et éjaculation rétrograde, suivie par un cas d'iléus et une complication neurologique à type de paralysie du nerf fémorale commun gauche.
- La série de Bianchi [56]a retrouvé comme dans les autres séries des complications respiratoires, uro-génitales à type d'éjaculation rétrograde, cardiaques neurologique et veineuses à type de thrombose veineuse fémorale profonde.

TABLEAU IX: Les différentes complications postopératoires selon les séries.

	PETTIFORD[7]	COHN[9]	BIANCHI[56]	Notre série
Type	-Respiratoires	- Urogénitales - Digestives - Veineuses	-Respiratoires -neurologiques -Cardiaques -veineuses -Uro-génitales	-infectieuses
Taux	42,70%	10,60%	9,70%	5%

Le taux de complications était le plus élevé pour les thoracotomies dans la série de Pettiford avec un taux de 35%, alors que Louis [6]n'a relevé qu'un taux de 19,5%.

Pour les thoracophrénotomies, le taux de complications était de 34% dans la série de Pettiford[7].

La série de Cohn a révélé un taux de complications de 10,6 pour les lombotomies.

Dans la série de Pettiford, le taux de complications le plus élevé était dans les pathologies infectieuses (60%).

Le taux de mortalité chez Pettiford était important pour les thoracotomies (3,4%) et dans la pathologie infectieuse (4%).

VI- INDICATIONS :

1-PATHOLOGIE INFECTIEUSE :

L'atteinte infectieuse du rachis dorsolombaire reste dominée, dans les pays en voie de développement, par la tuberculose diagnostiquée le plus souvent dans un stade où la destruction osseuse est importante et les signes neurologiques par compression médullaire sont installés.

La chirurgie est indiquée dans le mal de Pott devant les arguments suivant [67]:

- Echec du traitement médical bien conduit ;
- Paraplégie ou parésie avec destruction osseuse importante et/ou instabilité vertébrale ;
- Volumineux abcès pottiques ;
- Paraplégie ou parésie avec cyphose constituée soit pour correction, soit pour prévention d'une aggravation.

TABLEAU X :Indications de l'abord antérieur selon différent auteurs

Auteur	Indications
LOEMBE et CHOUTEAU[68]	La chirurgie garde sa place devant le mal de pott compliqué de troubles neurologiques. Cette attitude met le patient dans les meilleures conditions pour une récupération neurologique éventuelle mais aussi pour une guérison avec stabilisation rachidienne plus rapide facilitant la rééducation.
ZLITNI et KASSAB [69]	La laminectomie est une intervention à rejeter car elle ne permet qu'une décompression transitoire (les lésions étant situés sur la colonne corporéo-discale, ne sont donc pas abordés) et elle peut enfin aggraver la stabilité rachidienne et la cyphose préexistante
YILMAZ[70]	L'instrumentation antérieure est plus efficace que la postérieure dans la réduction de la déformation et la stabilisation de la colonne vertébrale chez les patients qui présentent une cyphose secondaire au mal de Pott ; et elle n'est réalisable seule, que si l'arc postérieure est intact.

En plus, l'abord direct du foyer disco-somatique permet la certitude du diagnostic par la confirmation bactériologique et surtout histologique, d'autres avantages de cette chirurgie

radicale : la prévention des récives bactériologique, la bonne correction des déformations cyphotiques, la fusion précoce et l'absence de complications spécifique liées à la greffe osseuse en la présence de l'infection tuberculeuse.

2- PATHOLOGIE TRAUMATIQUE :

Les lésions qui justifient un abord antérieur sont les pertes de substance de la colonne antérieure. Un abord combiné (antérieur et postérieur) peut être réalisé en cas de fractures très comminutives avec lésion neurologique présentant en outre soit une perte de substance antérieure soit une grosse compression antérieure résiduelle après le premier temps chirurgical.

Quoiqu'il en soit, les abords antérieurs ne sont jamais effectués dans le cadre de l'urgence. Plusieurs auteurs ont appliqué l'arthrodèse par vois antérieure dans la pathologie traumatique.

TABLEAU XI : Indications de l'abord antérieur du rachis dorsolombaire traumatique selon les séries

Auteur	Indication
BEEN[71]	Dans sa publication de 1990 recommande la décompression antérieure et la stabilisation par le matériel de SLOT ZIEKLE : <ul style="list-style-type: none">- Les fractures comminutives avec fragment osseux comprimant la moelle, avec ou sans signe neurologiques.- Les absences de fusion de la colonne antérieure
MC AFEE[72]	Il avait publié en 1985 son expérience de décompression antérieure et stabilisation. Ses indications : <ul style="list-style-type: none">- Fractures comminutives récentes instables ;- Fractures en flexion, distraction qui ont été rendues irréductibles par méthodes orthopédiques.- Fractures de dislocations (en translation)
RISKA[73]	Il pose uniquement l'indication d'une décompression antérolatérale devant : <ul style="list-style-type: none">- Fractures comminutives ;- Fractures en flexion rotation ;- Fracture avec fragment coincé en compression.

3- PATHOLOGIE TUMORALE :

Les pathologies tumorales du rachis restent heureusement peu fréquentes parmi les affections de l'os. Il faut distinguer d'emblée les tumeurs primitives du rachis des métastases osseuses.

Le diagnostic du sarcome d'Ewing à localisation vertébrale, comme toutes tumeurs du rachis repose, sur la confrontation des arguments cliniques, radiologiques et surtout l'étude histologique d'un fragment biopsique qui constitue l'élément du diagnostic de certitude.

Le recours à la chirurgie associée à la radiothérapie, constituaient l'unique alternative thérapeutique avant l'avènement de la chimiothérapie. Délaissée pendant une période, la chirurgie connaît un regain d'intérêt car il s'est avéré que le taux de survie est plus élevé dans les séries associant la chirurgie aux autres thérapeutiques que dans celles qui ne la comportent pas[30]. Actuellement la chirurgie est au centre du traitement local du sarcome d'Ewing en raison du risque de survenue de deuxième tumeur en territoire irradié [14]

Généralement dans la localisation vertébrale il n'est pas toujours facile de réaliser une chirurgie radicale dite carcinologique car le chirurgien est devant une zone noble qui est l'lamoelle épinière et en dehors de quelques cas de résection macroscopiquement totale, il est amené à réaliser une résection limitée ou une simple décompression nerveuse résumant ainsi le geste chirurgical en un traitement symptomatique ou encore être réduit à effectuer une exérèse biopsique.[30,18].

La chirurgie va permettre une décompression rapide des structures nerveuses : moelle et racines. L'intervention devra assurer une stabilité vertébrale souvent compromise par la tumeur et l'exérèse chirurgicale. La voie antérieure est indiquée pour les lésions du corps vertébral. Elle est préférée par certains chirurgiens puisqu'elle permet de prévenir toute atteinte neurologique et aussi toute instabilité rachidienne[18,74]

4- PATHOLOGIE DEGENERATIVE :

4-1. LES CYPHOSCOLIOSES DORSO-LOMBAIRES :

Elles sont de diverses étiologies, la plus fréquente est de types idiopathique (70%) dont seulement 10 à 15% sont susceptibles d'évoluer vers une aggravation. Elle touche essentiellement les filles (5 à 6 filles pour 1 garçon).

En dehors des cyphoscolioses idiopathiques, il existe celles d'origine secondaire aux affections neuro-musculaires (myopathies, amyotrophie spinale...) ou neurologiques centrales (encéphalite, spina bifida...), on parle aussi de cyphoscoliose hypotonique liées à des paralysies ou des faiblesses musculaires [23].

Dans notre série, il s'agissait de deux cas de cyphoscolioses idiopathique aggravées par une compression médullaires.

Les abords antérieurs du rachis ont été conçus dans un but de redressement et de fusion intersomatique des grosses cyphoscolioses paralytiques, où ils trouvent les meilleures indications. Leurs places restent relativement restreintes, selon Chopin, dans celles d'origine idiopathique. Ils sont le plus souvent réalisés en complément d'une greffe postérieure [75].

On utilise comme matériel d'ostéosynthèse une plaque vissée à la face latérale convexe du rachis et dont la mise en place assure une excellente réduction de la courbure et permet d'éviter les cyphoses postopératoires.

4-2. LES HERNIES DISCALES:

Le traitement chirurgical des hernies thoracique a été initialement réalisé par laminectomie, cette technique a été développée pour la première fois par Mixter et Barr en 1934[76]. Le traitement par laminectomie a généré beaucoup de morbidité et de mortalité. Par conséquent, un nombre d'alternatives chirurgicales a été développé y compris l'approche transpédiculaire, la costotransversectomie et la thoracotomie [77,78].

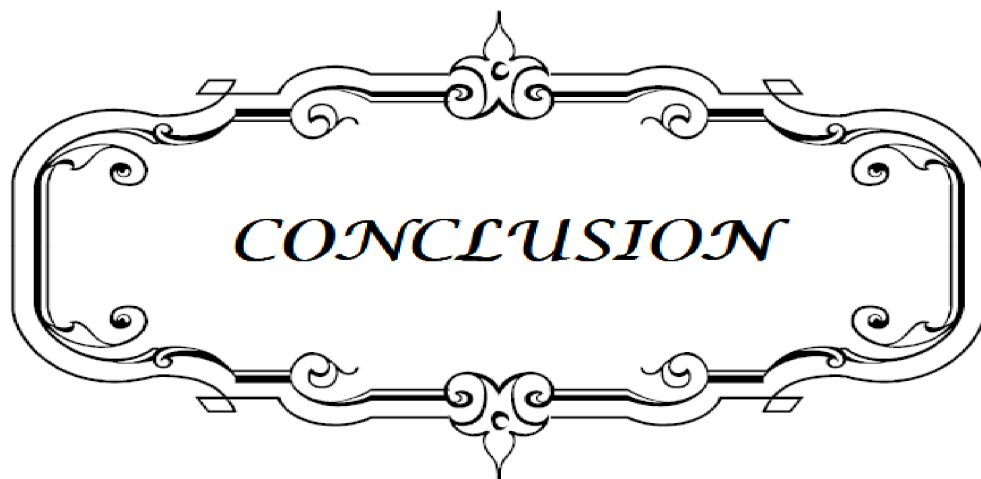
La moelle thoracique, contrairement à la moelle cervicale et lombaire est vulnérable à l'ischémie due la présence d'une zone anatomique de faible suppléance sanguine (watershed zone).

Les hernies thoraciques sont le plus souvent centraux, calcifiés et tendent à incorporer dans la lumière médullaire et éroder le fourreau dural d'où les indications d'une approche antérieure afin de mieux visualiser l'aspect ventral sans éventuelles risques de manipulations de la moelle épinière [79].

Pour les hernies discales lombaires, l'indication de la voie antérieure est rare et doit être discutée dans chaque forme anatomique de la hernie discale.

Cependant, aux Etats unis et au Japon, Lane et Moore[80] sur 36 patients en 1948, Suzuki[81] sur 30 en 1958, Harmon en 1963 [82]sur 244, Sacks en 1965 [83]sur 1500 opérés et plus récemment Inoue et coll. [84]sur 350 cas, ces auteurs sont restés tous fidèles à un abord antérieur transpéritonéal avec greffe intersomatique pour traiter la pathologie herniaire discale lombaire.

En pratique, l'indication de l'arthrodèse lobaire par voie antérieure dans le traitement des hernies discales est rare et doit être discuter dans chaque forme anatomique de la hernie discale.



Le recours aux abords antérieurs du rachis a augmenté progressivement durant le siècle dernier. De même l'approche antérieure du rachis a vu ses indications s'élargir. Ainsi en plus du mal de Pott et des autres spondylodiscites infectieuses, les techniques antérieures ont trouvé leurs place dans la pathologie traumatique, dégénératives, malformatives et tumorales.

Dans les pays occidentaux, les pathologies tumorales et dégénératives sont les principales indications, alors que dans les séries africaines, le mal de Pott est la pathologie qui bénéficie le plus de cette approche.

L'engouement pour ces abords a demandé constamment un développement des techniques chirurgicales et de l'instrumentation rachidienne en parallèle, ainsi que la présence d'équipes chirurgicales multidisciplinaires. Du fait des rapports antérieurs du rachis dorsolombaire, son abord chirurgical par voie antérieure impose une connaissance parfaite de l'anatomie.

L'intérêt de ces abords sur le plan anatomique est la stabilisation, le redressement du rachis et la reconstruction de sa colonne antérieure. Alors que sur le plan fonctionnel, l'intérêt est de lever au maximum le déficit neurologique causé par la compression médullaire.

A la lumière de nos résultats, l'abord antérieur du rachis doit être mis de plus en plus dans le traitement de la pathologie rachidienne dorsolombaire et ses indications doivent être plus étendues aux autres pathologies.

Enfin, afin de diminuer le taux de morbidité et de mortalité inhérents aux abords antérieurs, ces derniers ont profité du développement des techniques endoscopiques. L'abord du rachis dorsal se fait par thoracoscopie et la charnière dorsolombaire par technique vidéo assisté également. Ceci devrait permettre à ces abords de prendre une place plus importante encore dans la chirurgie rachidienne et d'élargir leurs indications.



ANNEXES

I- FICHE D'EXPLOITATION :

Identité :

N° d'entrée :

Durée d'hospitalisation :

Nom et prénom :

Age :

Sexe :

Adresse, N° de téléphone :

ANTCD :

Personnels :

- Médicaux :
 - Contage Tuberculeux : oui non
 - Tuberculose pulmonaire : oui non
 - Autres :
- Chirurgicaux :
 - Rachis : oui non
 - Autres :

Familiaux :

- Tuberculose : oui non

Motif d'hospitalisation :

.....

HDM :

Traumatisme : oui non

Délai d'installation de la symptomatologie :

Douleurs : oui non

Si oui : type : siège intensité :

.....

Place de l'abord antérieur dans les pathologies du rachis dorsolombaire

Déficit moteur	:	oui	non
Signes associés	:	oui	non
Evolution, aggravation	:	
Contexte :			
– altération de l'état général	:	oui	non
– amaigrissement	:	oui	non
– fièvre	:	oui	non

Examen clinique :

Signes physiques :

– Score de Glasgow :		
– Etat général altéré :		oui	non
– Fièvre :		oui	non

Syndrome lésionnel :

– Douleurs :		oui	non
– Topographie radiculaire :		oui	non
	*si oui, préciser :	

Syndrome sous lésionnel :

– Syndrome pyramidal :			
•Déficit moteur :		oui	non
	*si oui, préciser :	
•ROT :	vifs	normaux	abolis
•RCA :		normaux	abolis
•Babinski :		oui	non
•Claudication intermittente médullaire :			

.....
.....

Chirurgical :

- Date :
- Type d'intervention :
- Abord :
- Position :

Per opératoire :

- | | | |
|-------------------------|-----|-----|
| - Corporéctomie : | Oui | non |
| - Exérèse d'épidurite : | Oui | non |
| - Drainage d'abcès : | Oui | non |
| - Pose de greffon : | Oui | non |
| - Ostéosynthèse : | Oui | non |

Orthopédique : Oui non

Rééducation : Oui non

Histologie :

.....
.....
.....

Evolution :

A court terme :

Les voies permettant l'abord antérieur du rachis ont préalablement été décrites dans l'optique de pratiquer des sympathectomies lombaires (Royale en 1924) ou pour aborder le rein par voie thoraco-abdominale (Fey en 1925, Minet en 1935 [86]) ; Van Lackum en 1933 rapporte le premier l'abord du rachis par voie antérieure pour corriger une scoliose en faisant l'ablation d'un corps vertébral. En fait il faut attendre 1960, pour qu'Hodgson[42], fort de son expérience dans la pathologie tuberculeuse et la correction des déformations vertébrales, généralise cette voie. Puis c'est avec Dwyer, en 1969, qui propose une instrumentation antérieure pour la correction des scoliose qu'elle reprend un second élan. Ce concept sera repris en 1976 avec les travaux de Zielke qui modifie l'instrumentation. Cette voie offre des possibilités de réduction et de stabilisation de certaines courbures pathologiques du rachis que n'offrait pas le matériel postérieur de Harrington.

Actuellement la voie postérieure reste la plus utilisée tant en pathologie traumatique que dans les déformations du fait de l'amélioration des fixations postérieures.

III- RAPPEL ANATOMIQUE DU RACHIS DORSOLOMBAIRE :

Le rachis ou colonne vertébrale est une tige osseuse, articulée, souple et résistante, située à la face postérieure du tronc. Il constitue le pilier central du tronc et permet la protection de l'axe nerveux.

Il est composé de la superposition de 7 vertèbres cervicales, 12 vertèbres thoraciques ou dorsales, 5 vertèbres lombaires et du sacro coccyx. Dans un plan, frontal cette colonne est médiane verticale, dans un plan sagittal, elle décrit successivement une lordose cervicale, une cyphose thoracique, une lordose lombaire et une concavité ventrale du coccyx. (Figure1)

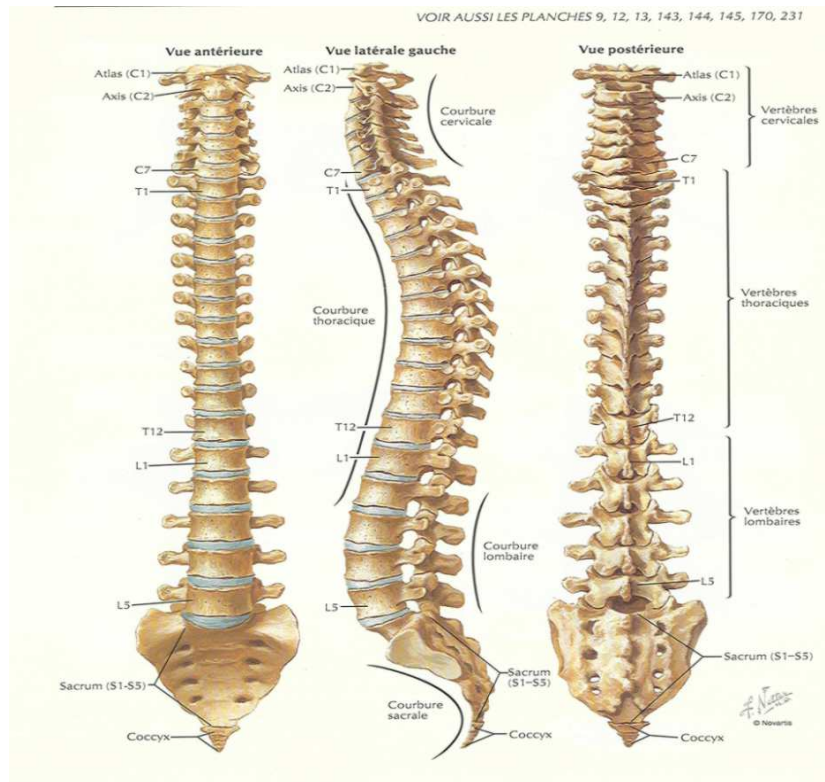


Figure 17 : vue globale, antérieure profil et postérieure du rachis [87]

1- ANATOMIE DESCRIPTIVE :

1-1. RACHIS DORSAL :

a. Eléments osseux : [88,89]

Le rachis dorsal se situe au niveau de l'étage thoracique et comprend 12 vertèbres articulées les unes aux autres. Chaque vertèbre dorsale est composée de deux segments:

- le corps en avant
- l'arc neural en arrière, délimitant le trou vertébral au centre.

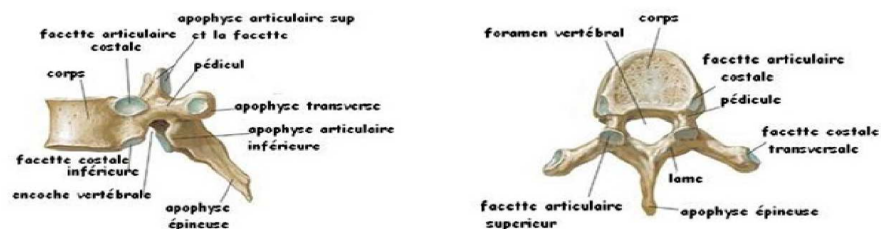


Figure 18 : vue supérieure et latérale de la 6^{ème} vertèbre thoracique[87].

Le corps vertébral est un plateau d'os compact dont le diamètre frontal est équivalent au diamètre sagittal. Il possède trois surfaces: supérieur, inférieur et circonférencielle.

Ses surfaces supérieures et inférieures présentent deux portions:

- une portion centrale criblée
- une portion périphérique surélevée où se fixe le disque vertébral.

Sa surface circonférencielle présente des surfaces articulaires: les facettes costales au nombre de deux de chaque côté, une supérieure et une inférieure. Ces facettes sont absentes sur les deux dernières vertèbres dorsales.

L'arc neural est constitué par deux lames vertébrales et par un massif apophysaire qui donne de chaque côté trois apophyses articulaires.

Les deux lames vertébrales se réunissant en arrière, forment le processus épineux. Ce dernier médian et postérieur est très incliné vers le bas dans le rachis dorsal. Ces processus se superposent à la manière des "tuiles d'un toit", seuls les deux derniers s'horizontalisent.

Les pédicules relient les lames vertébrales au corps vertébral délimitant ainsi le trou vertébral où passe la moelle épinière dorsale. Les pédicules échancrés à leur bord supérieur et inférieur décrivent le trou de conjugaison par où passent les nerfs rachidiens dorsaux.

b. Articulations et moyens d'union ligamentaire : [87,88,89]

➤ **Articulations intervertébrales :**

Les vertèbres se superposent par leur corps vertébraux et leurs processus articulaires. Elle réalise des amphiarthroses.

Le disque vertébral sépare le corps de deux vertèbres et se compose de :

- une partie périphérique dure : anneaux fibreux ;
- une partie centrale molle: nucleus pulposus.

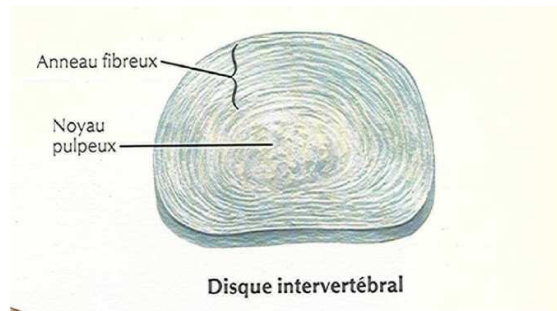


Figure 19 :Vue supérieure d'un disque vertébral[87].

À la hauteur des vertèbres dorsales les disques sont plus épais en arrière qu'en avant. La superposition des corps vertébraux en avant et des disques vertébraux réalise la colonne rachidienne antérieure.

Les processus articulaires supérieurs de la vertèbre s'appliquent sur les processus articulaires inférieurs de la vertèbre sus jacente.

La superposition de ces processus articulaires forme un massif vertical des articulaires correspondants aux deux colonnes postérieures.

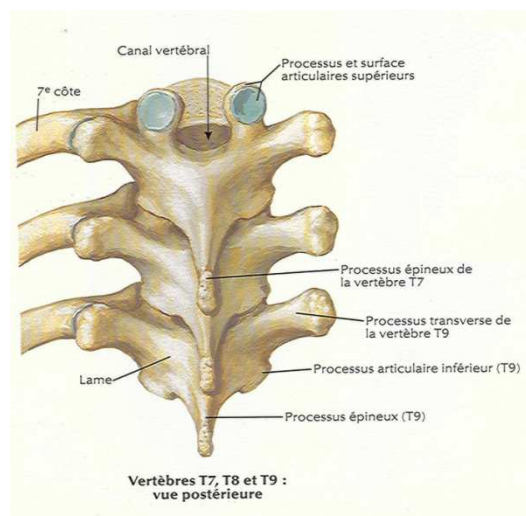


Figure 20 :Vue postérieure du 7^{ème}, 8^{ème} et 9^{ème} vertèbres thoraciques.

➤ Articulations Costo-vertébrales :

Les côtes et les vertèbres réalisent deux articulations :

- une articulation costo-vertébrale proprement dite, renforcée par un ligament radié ;

- une articulation costo-transversaire renforcée par plusieurs ligaments costo-transversaires.

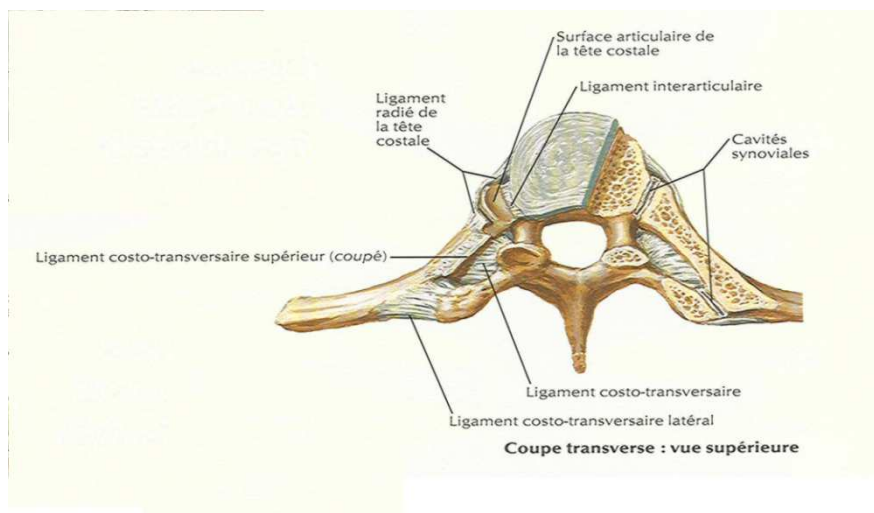


Figure 21 : Vue supérieure d'une articulation costo-vertébrale

➤ Ligaments intervertébraux

Plusieurs ligaments permettent d'unir les différentes parties des vertèbres entre elles :

- le ligament longitudinal ventral, très adhérent aux vertèbres, descend le long des faces antérieures des corps vertébraux ;
- le ligament longitudinal dorsal et son équivalent à la face postérieure des corps vertébraux il adhère au disque et limite en avant le canal rachidien ;
- les ligaments jaunes relient entre eux les arcs neuraux et ferment les trous de conjugaison en dedans ;
- les ligaments inter-épineux sont tendus entre les processus épineux ;
- les ligaments inter transversaires relient entre eux les processus transversaires.

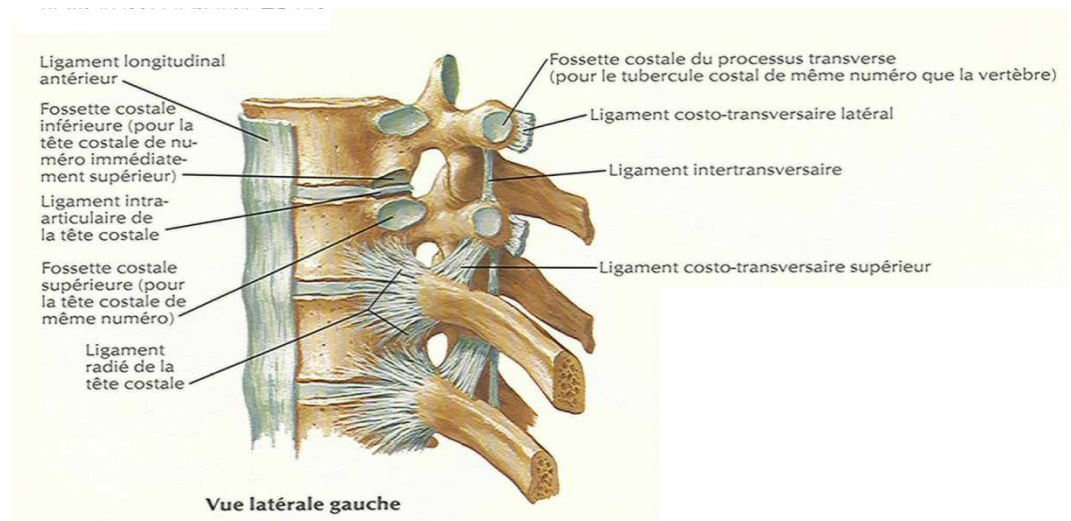


Figure 22 : Vue latérale gauche des moyens d'union inter et costo-vertébraux

1-2. RACHIS LOMBAIRE : [89]

a. Eléments osseux :

Le rachis lombaire est formé par la superposition de cinq vertèbres lombaires. Leur corps vertébral est volumineux et plus étendue dans le sens frontal que dans les autres étages rachidiens.

Le trou vertébral est petit et triangulaire.

Le processus épineux est horizontal aplati.

Les processus transversaires appelés "costiforme" ont l'aspect d'ébauches costales soudées aux vertèbres.

Les processus articulaires sont à la jonction pédicule-lame. Les surfaces articulaires des processus supérieures regardent vers la ligne médiane et latéralement vers les apophyses inférieures.

En arrière des processus articulaires supérieurs est implanté un petit tubercule: le processus mamillaire.

En arrière et en dehors du processus transverse, un tubercule accessoire fait saillie.

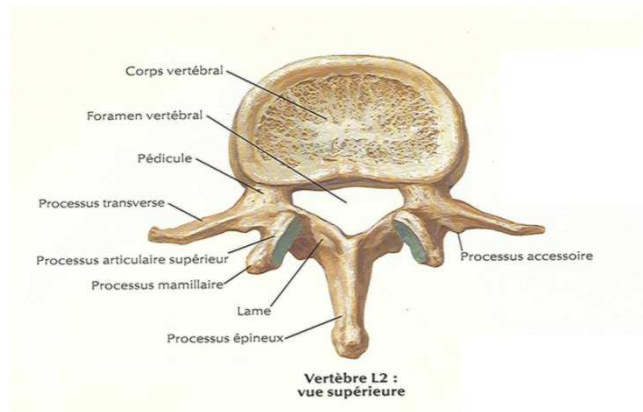


Figure 23: Vue supérieure de la 2^{ème} vertèbre lombaire[87].

b. Articulations intervertébrales :

Les corps vertébraux des vertèbres lombaires sont séparés par les plus volumineux disques intervertébraux. Ces disques en la hauteur de la moitié d'un corps vertébral. Le trou de conjugaison séparant les pédicules sus est sous-jacent est grand au niveau lombaire.

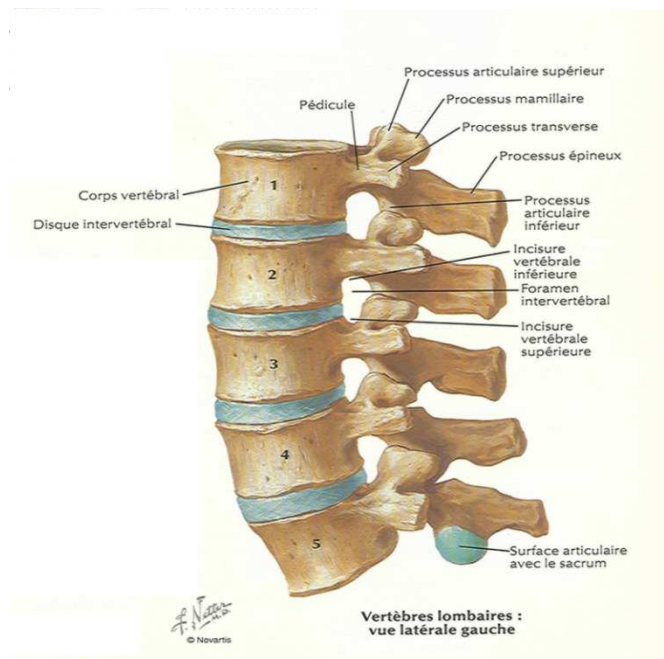


Figure 24 : Vue latérale gauche des vertèbres lombaires[87].

Les moyens d'union vertébro–ligamentaire sont comme pour le rachis dorsal: le ligament longitudinal ventral, le ligament longitudinal dorsal, les ligaments jaunes, les ligaments inter–épineux et les ligaments inter–transversaires.

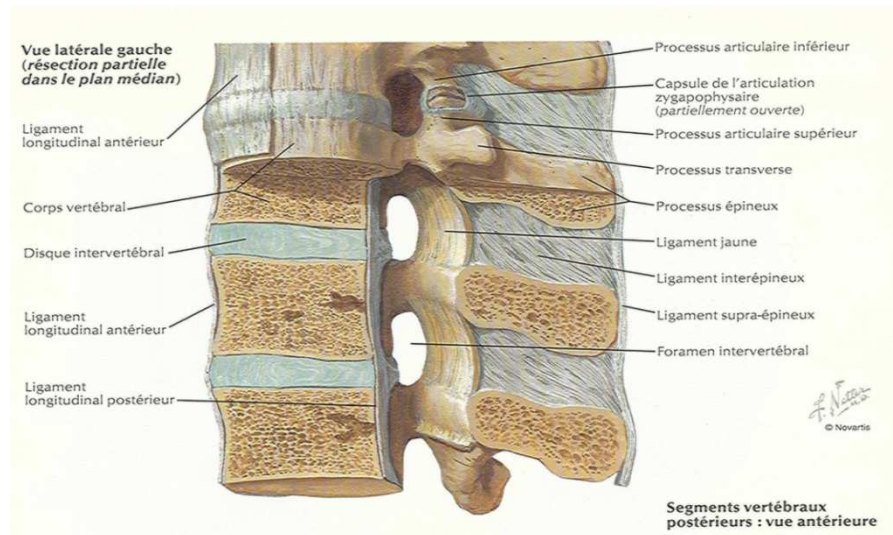


Figure 25 : Vue latérale gauche du rachis lombaire avec les moyens d'union vertébro–ligamentaires[87].

1-3. ÉLÉMENTS MUSCULAIRES DU RACHIS DORSOLOMBAIRE : [87,89]

a. Muscles du dos:

Ils s'insèrent sur toute la hauteur du rachis dans l'espace qui sépare le processus épineux médian des processus transverses. Les muscles spinaux relient entre eux les processus transverses et épineux des vertèbres des différents étages du rachis. En fonction de leur insertion et de leur situation on distingue:

- Un ensemble médian profond correspondant au tractus médian. Ces muscles sont profonds et occupent les gouttières vertébrales ;
- Un ensemble latéral superficiel correspondant au tractus latéral ;

Le tractus médian comprend deux systèmes de muscles:

- le système longitudinal formé par les muscles inter–épineux et inter–transversaires ;
- Le système oblique formé par les muscles qui naissent des processus transverses et se rendent au processus épineux de la vertèbre sus–jacente: les muscles rotateurs du cou, du dos et des lombes et le muscle semi épineux.

Le tractus latéral comprend également des muscles inter-transversaires et transverso-épineux:

- le muscle ilio-costal avec une portion lombaire (sacro-lombaire) et une thoracique (ilio-costo-thoracique) qui gagnent les processus transverses correspondant;
- le muscle longissimus partant des épineux lombaires jusqu'aux côtes et processus transverses de l'étage vertébral sus jacent;
- le muscle splénius du cou s'étendant des épineux de D4-D6 aux transverses de C1-C2.

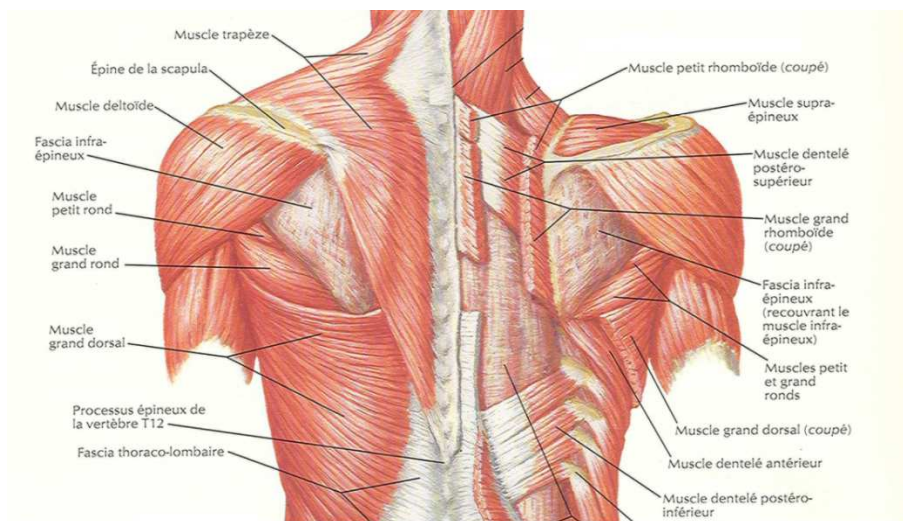


Figure 26:Le plan superficiel des muscles postérieurs [87].

b. Aponévrose

Le fascia dorso-lombaire est l'aponévrose qui ferme le canal ostéo-fibreux formé par le rachis et la face postérieure des côtes. Il s'insère en bas sur la crête iliaque et les processus épineux lombaires et s'amincit vers le haut pour former l'origine du muscle grand dorsal.

1-4. VASCULARISATION :[87,88,89].

a. Le système artériel

Chaque vertèbre reçoit une artère segmentaire (branche dorso-spinale) qui prend naissance soit des artères intercostales pour l'étage dorsales soit les vertèbres lombaires.

Le rameau spinal latéral s'engage dans le trou de conjugaison, où il perfore la dure-mère et donne deux branches: antérieure et postérieure qui accompagnent les deux racines du nerf rachidien (figure8)

Place de l'abord antérieur dans les pathologies du rachis dorsolombaire

Des rameaux pénètrent dans la vertèbre par de multiples trous nourriciers périphériques, après avoir donné des branches médullaires. La branche principale pénètre le corps vertébral dans sa partie postérieure par un volumineux trou nourricier qui traverse la vertèbre d'avant en arrière dans toute son épaisseur.

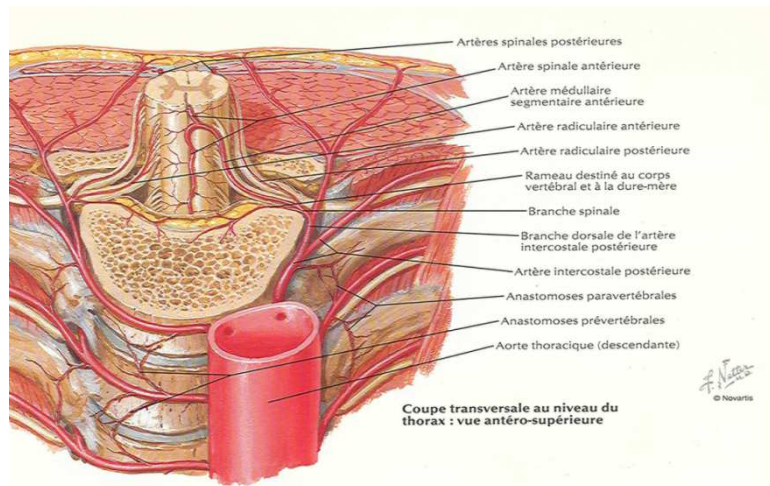


Figure 27 : La vascularisation artérielle du rachis [87].

b. Le système veineux :

Le drainage veineux du rachis et de son contenu est assuré par un système veineux plexiforme de type segmentaire tributaire du système cave.

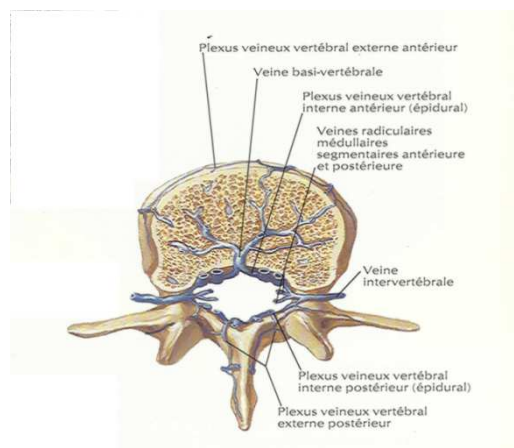


Figure 28: La vascularisation veineuse du rachis [87].

c. Nutrition du disque vertébral :

Le disque vertébral du sujet adulte est avasculaire. Sa nutrition et l'élimination des produits de dégradation de son métabolisme cellulaire s'effectuent par des processus de

diffusion avec les vaisseaux péri-discaux, principalement à travers les plaques cartilagineuses vertébrales situées à l'interface disque-os et accessoirement avec les plexus vasculaires à la périphérie de l'annulus fibrosus.

2- ANATOMIE FONCTIONNELLE :[89].

2-1. MOBILITE GLOBALE DU RACHIS:

La superposition des mouvements des vertèbres entre elles définit les mouvements globaux du rachis, on distingue:

- les mouvements de flexion-extension dans un plan sagittal ;
- les mouvements d'inclinaison latérale et de rotation dans un plan horizontal.

a. Flexion :

Les mouvements de flexion en avant et en arrière se produisent principalement à l'étage lombaire: au niveau de D11-D12 et de L4-L5. Les muscles du tractus longitudinal sont extenseurs s'ils sont stimulés des deux côtés et fléchisseurs latéraux s'ils sont stimulés d'un seul côté.

Lors de la flexion des disques lombaires subissent une charge particulière.

La flexion latérale est plus importante au niveau thoracique.

b. Rotation

Les mouvements de rotation sont possibles à l'étage thoracique. Ils sont sous la dépendance du système oblique s'il n'est stimulé que d'un côté

c. Spécificité de la mobilité selon la hauteur :

La mobilité du rachis est adaptée à l'objectif régional:

- Au niveau thoracique: il existe un jeu de déformation élastique du squelette en fonction de la respiration.
- Au niveau lombaire: on note la flexion du tronc sous la dépendance du muscle psoas, le redressement de la lordose par les muscles spinaux et le galbe de la taille formé par l'insertion dorsale des muscles larges de l'abdomen.

3- ANATOMIE CHIRURGICALE:[35]

3-1. RACHIS THORACIQUE :

a. Paroi thoracique :

Le squelette de la paroi thoracique est fermé en arrière par les 12 vertèbres thoraciques et en avant par le sternum. Latéralement, il est fermé par les côtes et les cartilages costaux au nombre de 12 numérotés de haut en bas. On décrit 7 vertèbres vraies qui s'articulent en avant avec le sternum par l'intermédiaire d'un cartilage articulaire, trois autres vertèbres qui s'articulent sur le cartilage de la septième vertèbre sans posséder de cartilage propre et enfin deux côtes flottantes qui ne s'articulent pas avec le sternum et possèdent un cartilage atrophié

La côte présente au niveau postérieur trois parties dont deux s'articulent avec le rachis:

- la tête qui s'articule avec la facette costale supérieure de la vertèbre sous-jacente et la facette costale inférieure de la vertèbre sus-jacente, ainsi qu'avec au milieu le disque inter-vertébral ;
- le tubercule costal situé à l'union du col et du corps s'articule par son versant inférieur avec la partie antérieure du processus transverse de la vertèbre du même numéro ;

Le col enfin reçoit un grand nombre d'insertions mais n'est pas articulaire.

La première 11e et 12e côtes ne présentent qu'une facette articulaire inférieure correspondant à la vertèbre de même numéro.

Les espaces intercostaux sont comblés par trois muscles intercostaux: le muscle intercostal interne, le muscle intercostal oblique et le muscle intercostal externe. Les muscles intercostaux interne et oblique délimitent l'espace du pédicule vasculo-nerveux intercostal qui est protégé dans le sillon costal par la partie inférieure de la face interne de la côte sus-jacente.

Au total la cage thoracique à une forme cylindro-conique aplatie légèrement d'avant en arrière. La portion supérieure au-dessus de la sixième côte répandant à la portion de section d'un cône rend les thoracotomies hautes, passant par les quatre premiers espaces difficiles.

b. Plans de couverture :

La cage thoracique est recouverte de formations musculaires en avant et en arrière où elles sont plus développées. Au niveau de la région postéro-supérieure elle est également recouverte par la scapula.

En arrière les muscles sont organisés en différents groupes musculaires selon leurs fonctions localisations et insertions.

En avant les plans de couverture sont constitués par une seule couche musculaire comprenant le muscle grand pectoral en haut, le muscle dentelé antérieur latéralement et le muscle oblique externe en bas. Le muscle grand pectoral étant en situation très antérieure n'est pas concerné par les thoracotomies pour abord rachidien.

c. Organes pré-rachidiens :

De droite à gauche, la partie antérieure du rachis en dessous de D4, est en rapport avec successivement: le système sympathique droit, la veine hémi-azygos le canal thoracique l'aorte thoracique la veine hémi-azygos et le système sympathique gauche.

L'aorte descendante fait suite à l'aorte thoracique en regard du bord inférieur de D4. Elle est à gauche du rachis son trajet oblique vers la droite la place en position médiane en regard des dernières vertèbres thoraciques. Elle donne de nombreuses collatérales destinées aux organes thoraciques.

Les artères intercostales postérieures naissent au niveau de la face postérieure de l'aorte thoracique. Elles sont au nombre de neuf paires destinées aux neuf derniers espaces intercostaux. Leur trajet est transversal au contact des corps vertébraux. À droite elles passent derrière la veine azygos.

La veine azygos pénètre par le hiatus aortique ou en arrière du pilier droit du diaphragme. Elle chemine au niveau de la face antérolatérale droite du rachis à droite du canal thoracique.

La veine hémi-azygos pénètre au niveau du thorax au niveau du pilier gauche du diaphragme. Elle chemine dans le médiastin postérieur en situation paramédiane gauche en regard de D9. Elle y croise la partie antérieure du rachis pour rejoindre la veine azygos.

thoracique ce sont des branches des artères intercostales postérieures. La plus volumineuse, dite artère d'Adamkiewicz, naît entre D8 et D12 et du côté gauche dans 80 % des cas. Afin de limiter le risque de lésions médullaires ischémiques, la ligature des pédicules vasculaires segmentaires doit être la plus antérieure possible. Pour la même raison l'électrocoagulation à proximité du foramen doit absolument être évitée.

3-2. LA CHARNIÈRE DORSOLOMBAIRE : [43, 91]

La charnière dorsolombaire est une zone de transition entre deux courbures rachidiennes opposées et deux zones de mobilité différente. C'est une zone de séparation entre deux cavités: abdominale et thoracique.

Le diaphragme et ses insertions constituent l'élément central de cette zone, c'est le muscle principal qui sépare les deux cavités, son innervation est centrifuge par les nerfs phréniques à partir du centre des coupes. Toute section du diaphragme doit se faire près de son insertion pariétale à fin d'éviter sa dénervation. C'est un muscle digastrique en forme de dôme. Ses fibres musculaires présentent une insertion périphérique pariétale sterno-costo-vertébrale et une insertion intermédiaire sur une lame centrale. En bas et en arrière les fibres musculaires s'insèrent au niveau vertébral par deux piliers et au niveau lombaire sur deux arcades fibreuses. Les piliers s'insèrent sur les faces antérieures des corps vertébraux de L1 à L4 à droite et de L1 à L3 à gauche. Ils sont impliqués avec le ligament longitudinal antérieur. Un orifice oesophagien est individualisé par le croisement des faisceaux internes des deux piliers. Sur la ligne médiane, l'aorte abdominale passe entre les deux piliers du diaphragme; juste en arrière de l'aorte passe le canal thoracique après avoir quitté la citerne de Pecquet.

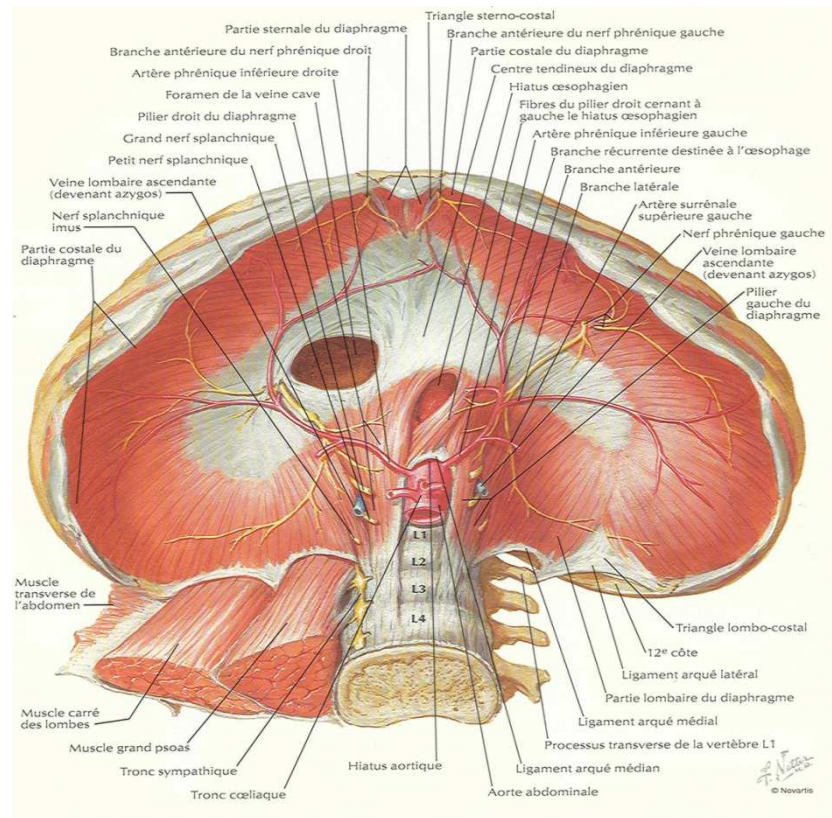


Figure 30: Vue inférieure du diaphragme et insertions de ses piliers.

La chaîne sympathique paravertébrale traverse le diaphragme par l'interstice fibreux compris entre l'arcade du psoas et le pilier correspondant. Les nerfs splanchniques traversent le diaphragme par un petit orifice musculaire situé en dehors du pilier en regard de la face supérieure de L1. Les racines internes des veines azygos et héli-azygos traversent aussi le diaphragme soit par l'orifice aortique ou l'orifice du nerf grand splanchnique. Ces racines peuvent être inconstantes contrairement aux racines externes. Les artères segmentaires lombaires croisent transversalement les piliers du diaphragme. Les deux premières passent entre les piliers et les vertèbres, les autres passent en avant d'eux. À droite, la veine cave passe en dehors du pilier droit et reçoit la veine rénale gauche qui croise les piliers en passant en avant de l'aorte.

3-3. RACHIS LOMBAIRE : [92,93]

a. Parois lombaires :

La paroi lombaire constitue à la fois la paroi postérieure de l'abdomen et celle de la région rétropéritonéale. Elle peut être subdivisée en trois parties :

- La paroi lombaire antérieure : elle est profonde, et formée par le muscle psoas qui tapisse la face latérale des corps vertébraux des 4 premières vertèbres lombaire et qui contient les racines des plexus lombaire, ainsi que des formations vasculaires : les artères lombaires, l'artère ilio-lombaire et la veine lombaire ascendante.
- La paroi lombaire latérale : elle est formée par des formations musculo-aponévrotiques sur lesquelles repose la face postérieure des deux reins et de leurs annexes. Elle est paire et symétrique

Elle est constituée de la profondeur à la surface de : muscle carré des lombes, aponévrose du muscle transverse de l'abdomen et les muscles grand oblique et grand dorsal.

- La paroi postérieure : elle est formée par les muscles spinaux, disposés dans les gouttières vertébrales, de part et d'autre de la ligne médiane verticale. De la profondeur à la superficie, se succèdent 4 plans musculaires :
 - Le 1^{er} plan : les muscles intertransversaires des lombes et le muscle transversaire épineux.
 - Le 2^{ème} plan : le muscle grand dorsal et le muscle iliocostal.
 - Le 3^{ème} plan : le muscle petit dentelé postéro-inférieur.
 - Le 4^{ème} plan : les muscles inter-épineux et l'aponévrose lombo-sacrée.

Les muscles spinaux sont vascularisés par les artères lombaires, et innervés par 3 groupes de nerfs : les branches des nerfs intercostaux (de D9 à D11) et les branches antérieures et postérieures des nerfs lombaires.

b. La région rétropéritonéale :

La région rétropéritonéale se constitue de deux parties : une médiane et l'autre latérale.

- La région rétropéritonéale médiane :

Place de l'abord antérieur dans les pathologies du rachis dorsolombaire

Située devant le rachis lombaire, c'est une importante voie de passage pour les gros vaisseaux (aorte et veine cave inférieure), accompagnées par l'axes lymphatique sous diaphragmatique et par les chaînes nerveuses du système sympathique.

Cette région est limitée par :

- En haut par la face inférieure du diaphragme,
- En bas par l'articulation lombo-sacrée, que repère le saillie du promontoire
- Latéralement par un double plan sagittal passant par les apophyses transverses,
- En avant par le péritoine pariétal postérieur et la masse des viscères intra-péritonéaux,
- En arrière :le plan osseux de D11 à L5 tapissé par le ligament vertébral commun antérieur et les piliers du diaphragme.

Elle contient les gros vaisseaux notamment l'aorte abdominale et la veine cave inférieure, les formations lymphatiques et les chaînes et les plexus nerveux sympathiques.

➤ Les régions rétropéritonéales latérales :

C'est la région limitée par :

- En arrière : la face antérieure verticale du diaphragme, la paroi lombaire latérale formée par les muscles psoas en dedans, la carré des lombes en dehors, l'aponévrose du muscle transverse en dehors et le muscle iliaque en bas.
- En avant : le péritoine pariétale postérieur, le fascia d'accolement de Toldt du côlon ascendant et descendant et le fascia d'accolement de Teitz à la partie supérieure rétropéritonéale latérale droite.
- En dedans : limitée par le bord interne du psoas, cette région communique avec la région médiane prévertébrale contenant les gros vaisseaux.
- En haut : la limite, imprécise, est représentée par une verticale passant par l'extrémité de la 12^{ème} côte.
- En haut : la limite est représentée par une ligne horizontale passant par la 11^{ème} vertèbre dorsale.
- En bas : par le détroit supérieure.

Place de l'abord antérieur dans les pathologies du rachis dorsolombaire

Pour le contenu cette région contient de chaque côté les reins et leurs pédicules, les uretères, les glandes surrénales et le pédicule testiculaire chez l'homme ou ovarien chez la femme.

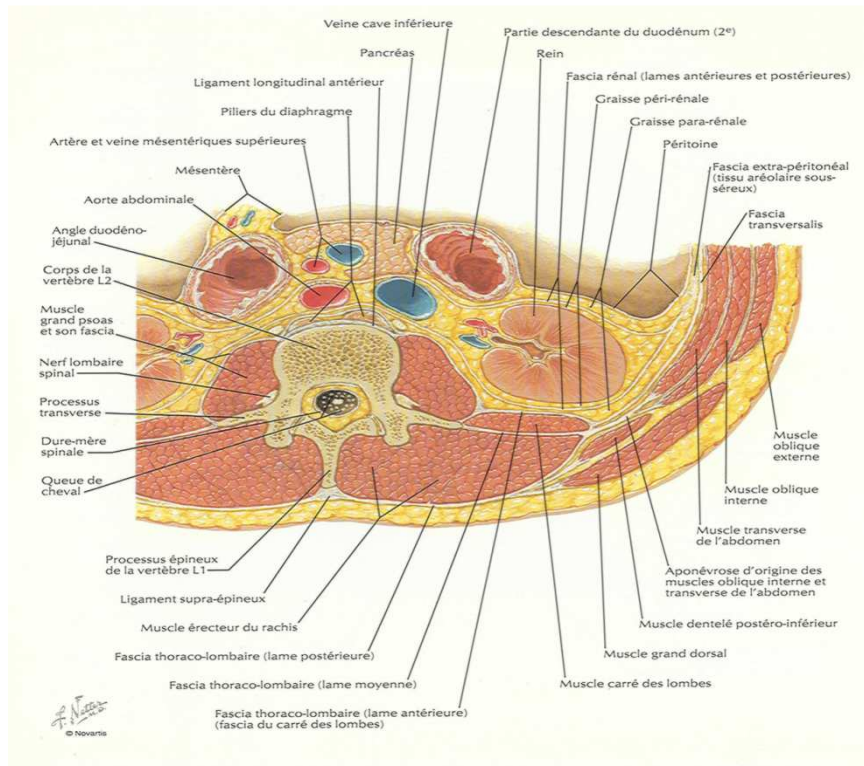


Figure 31: Coupe transversale montrant la région rétropéritonéale.



Résumé

Les voies d'abord antérieures du rachis dorsolombaire sont multiples, et nécessite une bonne connaissance des rapports anatomiques de la région ainsi qu'une maîtrise de ses techniques. Le but de notre étude est de mettre le point sur ces voies d'abords, montrer leur intérêt et d'en codifier les indications en passant par une revue de la littérature.

Ce travail est une étude rétrospective qui a concerné 18 patients colligés au service de neurochirurgie au CHU Mohamed VI de Janvier 2003 à décembre 2012.

L'âge moyen de nos patients était de 37,7 avec un sex ratio de 0,8 (10 femmes et 8 hommes).

Les étiologies abordées par voies antérieurs ont été surtout infectieuses (10 cas de mal de Pott) suivi des étiologies dégénératives (2 cas d'hernie discale thoracique et 2 cas de cyphoscoliose idiopathiques) puis tumorales (3 cas de sarcome d'Ewing) et traumatique (un cas de traumatisme lombaire).

L'approche chirurgicale a été déterminée par le niveau rachidien, les techniques rétropleurales et rétropéritonéales sans pose de drain ont été caractérisées par un levé précoce.

Les incidents opératoires ont été minimes (2 cas de brèche durale et un cas de saignement peropératoire). Le taux de mortalité était de 18% (1 patient).

L'évolution fonctionnelle a été très favorable pour 16 de nos patients (88,8%) avec reprise motrice satisfaisante. Quant à la fusion osseuse, elle a été trouvée chez la totalité des patients revus en consultation.

Ces abords, si bien indiqués, sont l'approche idéale pour les pathologies corporéales du rachis dorsolombaire.

Abstract

Anterior approaches of the thoraco-lumbar spine are multiples and require a perfect knowledge and familiarity with the anatomy and technical features. The purpose of our study is to report on these roads around, show their interest and to codify the indications through a literature review.

This work was conducted following a retrospective study which involved 18 patients treated in the neurosurgery service of Mohamed VI university hospital, over a period of 1 January 2003 to December 2012.

The average age in our serie was 37,7. The sex ratio was 0,8 (10 women and 8 men). The etiologies tackled by previous approaches have been especially infectious diseases (10 cases of Pott's disease) followed by degenerative etiology (2 cases of thoracic disc herniation and 2 cases of idiopathic kyphoscoliosis) and tumoral (3 cases of Ewing's sarcoma) and traumatic (a case of traumatic lumbar).

The surgical approach was determined by the spinal level, retropleural and retroperitoneal techniques without laying drain were characterized by an early survey.

The operating incidents were minimal (2 cases of dural breach and one case of intraoperative bleeding). The mortality rate was 18% (1 patient).

The functional evolution was very positive for 16 of our patients (88.8%) with satisfactory motor recovery. As for bone fusion, it was found in all patients reviewed in consultation.

These approaches, if clearly indicated, are the ideal approach to the corporeal pathologies of the thoracolumbar spine.

ملخص

المقاربات الأمامية للعمود الفقري الظهرى القطني متعددة و تتطلب معرفة دقيقة لعلم التشريح والماما كبيرا بالتقنيات الجراحية.

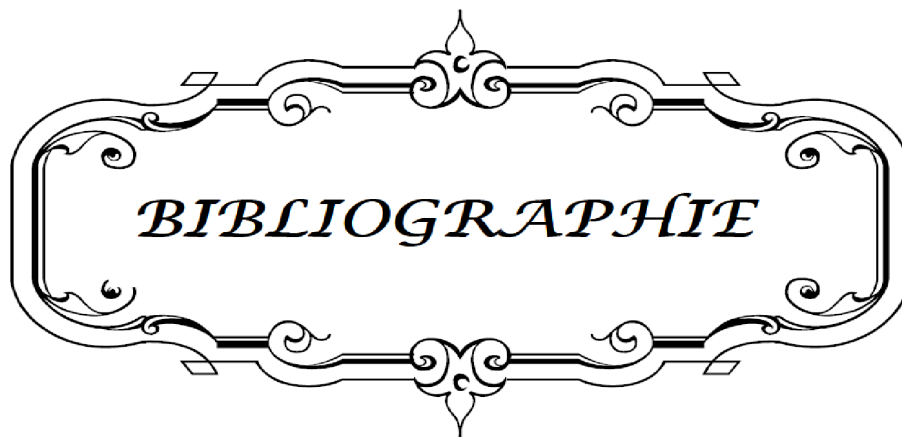
الهدف من دراستنا هو تقديم تقرير عن هذه المقاربات و التعريف بمكانتها و دورها في علاج أمراض العمود الفقري الصدري القطني بالاستعانة بالأبحاث التي اجريت في هذا الصدد. هاته الدراسة الإستيعادية تخص 18 حالة سجلت في مصلحة جراحة الدماغ و الأعصاب بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس بمراكش خلال الفترة الممتدة بين يناير 2003 إلى دجنبر 2013.

يبلغ متوسط عمر مرضانا 37,7 سنة منهم 10 نساء و 8 رجال. المسببات الرئيسية كانت هي: إلتهاب الفقرات (10 حالات التدرن السيسائي أو داء بوت الظهر)، تليها المسببات التنكسية (حالتين للإنزلاق الغضروفي الصدري و حالتين للجنف الحدابي مجهول السبب) ثمالورمية (3 حالات غرناوينغ) فالكسور (حالة قصر في العمود الفقري القطني).

تم إختيار المقاربة الجراحية الأمامية حسب المستوى الفقري المصاب. و تميزت تقنيات المقاربة من خلف غشاء الخلف و الصفاق التي لا تستلزم وضع أنبوب التصريف بشفاء مستعجل.

الحوادث التي سجلت أثناء العملية كانت ضئيلة (حالتا خرق الجافية، وحالة نزيف أثناء العملية). معدل الوفيات 18% (مريض واحد). توصلنا إلى إلتحام عظمي لجميع المرضى الذين استفادوا من تعمير العمود الأمامي.

تشكل هذه المقاربات، إذا تم وصفها بشكل جيد، الطريقة المثلى لعلاج الإصابات الأمامية للعمود الفقري الصدري القطني.



BIBLIOGRAPHIE

1. Harmon Ph.

Anterior excision and vertebral body fusion operation for intervertebral disk syndromes for the lower lumbar spine.

ClinOrthopRelat Res 1963; 26:107-27.

2.GokaslanZI, York JE, Walsh GL, et all.

Transthoracic vertebrectomy for metastatic spinal tumors.

J.Neurosurgery 1998; 89: 599-609.

3. Ito H, Tsuchiy J, Asami G.

A new radical operation for Pott's disease: report of ten cases.

J.Bone.Joint.Surg. Am. 1934; 16:499-515.

4. Hodson AR, Stock FE, Fang HSY, Ong GB.

Anterior spinal fusion the operative approach and pathological finding in 412 patients with Pott's disease of the spine.

Br.J.Surg. 1960; 48:172-8;

5. Pertuiset E.

Tuberculose vertébrale de l'adulte.

Encycl.Med.Chir- Appareil Locomoteur, Elsevier ed, Paris, 1998, n° 15 - 852- A- 8p.

6. Louis R.

Abord antérieur droit du rachis thoracique.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, n° 34. Paris : Expansion Scientifique Française ; 1989. 125-36.

7. Pettiford Brian L, Luketich JD, Peitzman AB. andLandreneau, Arman Kilic RJ, Landreneau JP, Omar Awais, Kent MS, Ferson PF.

Technical Challenges and Utility of Anterior Exposure for Thoracic Spine Pathology.

The society of Thoracic Surgeon, Ann ThoracSurg 2008;86:1762-1768.

8. Gumbs Andrew A, Scott hanan, Yue MDAJames J, Shah Rahul V, Bauer Sumpio.

Révision open anterior approaches for spine precedures

The Spine Journal Volume 7, Issue 3. May-June 2007; Pages 280-285.

9. Cohn Evan B, Ignatoff JM, Keelera TC, Shapiro DE and Bluma MD.

Exposure of the anterior spine technique and experience with 66 patients.

The journal of urology, Volume 164, Issue 2, August 2000; Pages 416–418.

10. Hamdan Allen D, Junaid Yusuf Malek, Schermerhorn ML, Aulivola B, Blattman SB, Pomposelli JR.

Vascular injury during anterior exposure of the spine.

Journal of Vascular Surgery, Volume 48, Issue 3. September 2008; Pages 650–654.

11. Loembe PM, Mwanyombet O, Assengone ZY, Kengue LP.

Chirurgie antero-laterale précoce du rachis cervical inférieur dans la spondylodiscite tuberculeuse avec troubles neurologiques chez l'adulte : notre expérience au Gabon.

Neurochirurgie 2000; 46 (6) : 514–8.

12. Benli TI, Acaroglu E, Akalin S, Kis M, Duman E.

Anterior radical debridement and anterior instrumentation in tuberculous spondylitis.

Eur Spin J 2003; 12: 224–34.

13. Rezai AR, Lee M, Cooper PR, Errico TJ, Koslow M.

Modern management of spinal tuberculosis.

Neurosurgery, 1995; 36 (1): 87–98.

14. Taylor. M, Guillon. M, Champion. V, Marcu. M, Arnoux. JB, Hartmann. O.

La tumeur d'Ewing.

Archives de Pédiatrie 2005; 12: 1383–1391.

15. Elluard. M, Ducou Le Pointe. H.

Un diagnostic erroné d'infection urinaire chez une fillette de 6 ans.

Archives de Pédiatrie 2006 ; 13 : 392–394.

16. Loubes LF, Gozlan A, Cognard C, Manelfe C.

Imagerie diagnostique de la spondylodiscite infectieuse.

Encycl Med Chir, Paris, Radiodiagnostic 2004 ; 31 : 335–A–10.

17. Ricchetti. E, Erol. B, Stern. J, Russo. P, States. L, Dormans. J.

Lower back pain and mass in a 13-year-old-girl.

Clin Ortop 2005; 430: 248-257.

18. Michaud. P.

Tumeurs du rachis.

[http/campus.neurochirurgie.fr](http://campus.neurochirurgie.fr).

19. Lmejjati. M, El Attar. H, Layadi. F, Belaabidia. B, Ait Ben Ali. S.

Primary Ewing sarcoma of the vertebral column: Case report and literature review.

Journal of Pediatric Neurology 2007; 5: 251-254.

20. Horowitz. ME, Tsokos. MG, Delany. TF.

Ewing's sarcoma.

CA Cancer J Clin 1992; 42: 300-320.

21. Rolland E., Saillant G.

Traumatisme du rachis.

Rev. Prat., 1996, 46 : 1117-1128

23. J-P STEIB,

LA SCOLIOSE,

U. L.P. - Faculté de Médecine Strasbourg - DCEM1 2004/ 2005 - Module 12B - Appareil Loco-Moteur

24. Miladi L, Tassin JL, Dubousset J.

Traitement chirurgical des cyphoses.

Encycl Med Chir 2002 ; 44-198.

25. Mazza s J, Nicod I, Janssens J P.

Extrapulmonary tuberculosis.

Rev. Mal. Respir. 2011; 10:144-50.

26. Pertuiset E, Beaudreuil J, Liote F, Horusitzky A, Kemicue F, Richette P, et al.

Spinal tuberculosis in adults: A study of 103 cases in a developed country.

Medicine, 1999; 78: 309-20.

27. Mahfoud H.

La prise en charge des compressions médullaires tumorales au CHU MOHAMMED VI.

Thèse Méd. Marrakech, 2007 ; N°51.

28. Guyotat J, Bret P.

Syndrome de la queue de cheval.

Rev Prat 1992 ; 42 : 3.

29. Lebrun C, Chatel M.

Compression médullaire non- traumatique.

Rev. Prat. 1996; 46 : 2115-2122.

30. Najeb Y.

Sarcome d' Ewing vertébral primitif (à propos de 9 cas).

Thèse Méd. Casablanca, 1995, N°125.

31. Norman-Taylor FH et al.

Distal fibulectomy for Ewing's sarcoma.

J Bone Jt Surg (Br) 1994; 76: 559-562.

32. Charai A.

Tumeurs du rachis à propos de 71 cas.

Thèse Méd. Casablanca, 1993 ; N°255.

33. Jroundi L, Kabbaj K, Dafiri R, Imani F.

Données de l'IRM dans la spondylodiscite tuberculeuse : à propos de 4 cas.

Medecine du Maghreb 2001 ; 88 : 25-7.

34. Loubes LF, Gozlan A, Cognard C, Manelfe C.

Imagerie diagnostique de la spondylodiscite infectieuse.

*Encycl Med Chir, Paris, Radiodiagnostic*2004 ; 31 : 335-A-10.

35. Aurouer N, Vital J-M, Gille O.

Voies d'abord du rachis thoracique.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), techniques chirurgicales-orthopédie traumatologie.2009 ; 44-134.

36. Hodgson AR, Stock FE.

Anterior spinal fusion : a preliminary communication radical treatment of Pott's disease and Pott's paraplegia.

Br. J. Surg 1956; 44: 266-75.

37. Lasale B, Guigui P, Delecourt C.

Voies d'abord du rachis.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) techniques chirurgicales-orthopédie traumatologie. 1995 ; 44-150.

38. Honnard F.

Voies d'abord en chirurgie orthopédique et traumatologique.

Masson, Paris. 70-93 ; 1984.

39. Roy Camille R, Mazel CH.

Voies d'abord du rachis dorsal et lombaire.

Troisième journées d'Orthopédie de la pitié. Masson, Paris. 10-27.

40. Bauer R, Kerschbaumer F, Poisel S.

Techniques en chirurgie orthopédique.

Tome I : Rachis. Paris : Masson ; 1993 ; p172.

41. Trifaud A, Legre G.

L'abord direct des paraplégies pottiques par thoracothomie droite.

Mém. Acad. Chir, 1961, 87, 24, 710-714.

42. Hodgson AR, Stock.

Anterior spine fusion for the treatment of tuberculosis of the spine: the operative finding and results of treatment of the first one hundred cases.

J. Bone Joint Surg. Am 1960; 42: 295-310.

43. Obeid I, Vital J-M, Gille O.

Abords antérolatéraux de la charnière thoracolombaire.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) techniques chirurgicales-orthopédie traumatologie. 2009 ; 44-136.

44. Feron JM.

Les voies d'abord du rachis dorsolombaire.

Conférences d'enseignement de la SOFCOT n°55. Paris : Expansion Scientifique Française ; 1996. P. 211-220.

45. Mirbaha MM.

Anterior approach to the thoraco-lumbar junction of the spine by a retroperitoneal-extrapleural technic.

Clin. Orthop. Relat. Res 1973; 91:41-47.

46. Heitmiller RF.

The left thoracoabdominal incision.

Ann. Thorac. Surg 1988 ; 46 : 250-253.

47. Barone GW, Eidt JF, Webb JW, Hudec WA, Pait TG.

The anterior extrapleural approach to the thoracolumbar junction revisited.

Am. Surg 1998; 64: 372-375.

48. Kim M, Nolan P, Finkelstein JA.

Evaluation of 11th rib extrapleural retroperitoneal approach to the thoracolumbar junction. Technical note.

J. Neurosurg 200; 93 (1 suppl): 168-174.

49. Gumbs Andrew A, Bloom Norman D, Bitan Fabian D, Hanan Scott H.

Open anterior approaches for lumbar spine procedures.

The american Journal of Surgery 194. 2007; 98-102.

50. Watkins RG.

Surgical approaches to the spine in chapman's orthopedic surgery,

Third edition; 2001. Edited by: Chapman MW. Philadelphia.

51. Obeid I, Vital J-M, Gille O.

Abords du rachis lombaire et de la charnière lombosacrée.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris) techniques chirurgicales-orthopédie traumatologie. 2009 ; 44-138.

52. Dwyer AP.

Surgical approaches to the lumbar spine.

The lumbar spine. Philadelphia: Lippincott-Williams and Wilkins; 2004.

53. Ozguer B, Aryan H, Pimenta L, Taylor W.

ExterneLateral Interbody Fusion (XLIF): a novel surgical technique for anterior lumbar interbody fusion.

Spine J. 2006; 6: 435-443.

54. Roy Camiller, Laurin CA, Riley JL.

Atlas de chirurgie orthopédique.

Généralités Rachis Masson 1996, 1: 347-56.

55. Bianchi C, Ballard JL, Abou-Zamzam AM, et all.

Anterior retroperitoneal lumbosacral spine exposure: operative technique and results.

Ann. Vasc. Surg 2003; 17:137-42.

56. Rajaraman V, Vingan R, Roth P, Heary R.F, Conklin L, Jacobs G.B.

Visceral and vascular complications resulting from anterior lumbar interbody fusion.

J. Neurosurg. 91 (1999), pp: 60-64.

57. Sasso R.C, Best N.M, Mummaneni P.V, Reilly T.M, Hussain S.M.

Analysis of operative complications in a series of 471 anterior lumbar interbody fusion procedures.

Spine 30. 2005; pp: 670-674.

58. Richard Assaker

Chirurgie mini-invasive du rachis. État de l'art, indications et techniques

Revue du rhumatisme Volume 71, numéro 10-11 pages 837-847 (novembre 2004)

59. R. Assaker , G. Fromont, N. Reyns , E. Louis, P. Chastanet, J.-P. Lejeune

La chirurgie vidéo-assistée du rachis thoracique Considérations techniques, avantages et inconvénients, à propos de 29 cas

Neurochirurgie, Vol 47, N° 2-3 – juin 2001 p. 93

60. Le Huec J.C, Husson J.L, Magendie J, Lafenetre O, Liquois F, Chauveaux D.

Endoscopie rétropéritonéale ou rétropéritonéoscopie pour chirurgie de la colonne lombaire.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT 2000 ; 75 : 88-103.

61. Coltharp WH, Arnold WC, Burrus GR, Glassford DM, Lea JW et al.

Videothoracoscopy : improved technique and expanded indications.

Ann ThoracSurg 1992 ; 53 : 776-779.

62. Kaiser LR,

Video-assisted thoracic surgery. Current state of the art.

Ann Surg 1994 ; 220 : 720-734.

63. Obenchain T.G

Laparoscopic lumbar discectomy: case report

J. Laparoendosc. Surg. 1991; 1: 145-149

64. Le Huec J.C, Husson J.L, Lesprit E, Bossis J.M.

Arthrodèse lombaire par approche rétropéritonéale endoscopique : étude comparative de deux techniques.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT 2000 ; 75 : 120-7

65. McAfee PC, Regan JR, Zdeblick T, Zuckerman J, Picetti GD, Heim S et al.

The incidence of complications in endoscopic anterior thoracolumbar spinal reconstructive surgery. A prospective multicenter study comprising the first 100 consecutive cases.

Spine 1995 ; 20 : 1624-1632.

66. Dickman CA, Apostolides PJ, Lorenz R, Sonntag VKH.

Thoracic vertebrectomy and reconstruction using a microsurgical thoracoscopic approach.

Neurosurgery 1996 ; 38 : 279-293.

67. Pertuiset E.

Tuberculose vertébrale de l'adulte.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), *Appareil locomoteur*, 15-852-A, 2010.

68. Leombe PM, Chouteau Y.

Reste-t-il une place pour le chirurgie dans le mal de Pott de l'adulte.

Neurochirurgie 1994 ; 14 : 247-55.

69. Zlitni M, Kassab T.

Spondylodiscite tuberculeuse (mal de Pott)

Encycl Méd Chir (Paris-France), Appareil locomoteur, 1988 ; 15852A10 : 14p.

70. Yilmaz C, Hakan Y, Gurkan I.

Anterior instrumentation for the treatment of spinal tuberculosis.

J Bone Joint Surg 1999; 81A, 9.

71. Been H.D.

Anterior decompression and stabilization of thoracolumbar burst fractures by the use of the SLOT-ZIELK device.

Spine 1991; 16, 1: 70-7.

72. McAfee PM.

Anterior decompression of traumatic thoraco-lumbar with incomplete neurological deficit using a retro-peritoneal approach.

J Bone Joint Surg, 1985; 67A: 189-104.

73. Riska EB.

Anterolateral decompression for neural involvement in thoracolumbar fractures.

J Bone Joint Surg, 1987; 69B, 5: 704–8.

74. Krepler. P, Windhager. R, Bretschneider. W, Toma. CD, Kotz. R.

Total vertebrectomy for primary malignant tumors of the spine.

J Bone Joint Surg (Br) 2002; 84-B: 712–717.

75. Chopin D, Desarnaud M, Pouliquen J.C.

Traitement chirurgicale des scolioses idiopathiques.

EncyclMédChir (Paris, France) Interventions par voie antérieure. 1994 ; 44-194 : 17p.

76. Mixter WJ, Barr JS

Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal canal.

N Engl J Med, 1934, 211:210-215

77. Bilsky MH.

Transpedicular approach for thoracic disc herniations.

Neurosurg Focus, 2000, 9(4):e3

78. McCormick WE, Will SF, Benzel EC

Surgery for thoracic disc disease. Complication avoidance: overview and management.

Neurosurg Focus 2000, 9(4):e13.

79. Russo A, Balamurali G, Nowicki R, Boszczyk BM.

Anterior thoracic foraminotomy through mini-thoracotomy for the treatment of giant thoracic disc herniations

Eur Spine J (2012) 21 (Suppl 2):S212–S220

80. Lane JD.

Transperitoneal approach of the intervertebral disc in the lumbar area.

Ann Surg. 1948; 127: 537.

81. Suzuki J.

Anterior bony fusion for lumbar discherniation.

J Jpn Orthop Assoc; 1958; 32: 948.

82. Harmon PH.

Anterior exision and vertebral body fusion operation in for intervertebral disk syndromes of the lower lumbar spine.

Clin Orthop Assoc 1969; 43: 749.

83. Sack S.

Anterior interbody fusion the lumbar spine.

J Bone Joint Surg 1965; 47B: 211.

84. Innoue S.

Over ten years follow up study of anterior lumbar body fusion.

J Jpn Orthop Assoc 1969; 43: 49.

84. Menard V.

Etude pratique sur le mal de Pott

Paris Masson 1900 ; 408-419.

85. Capener N

The evolution of lateral rachotomy.

J Bone Joint Surg. 1954, 36B, 173-179.

86. Minet J.

Etude de la 12^e côte et de ses variations. Application de l'incision lombaire

Arch Mal Reins, 1935,9,47-82.

87. Netter FH.

Atlas d'anatomie humaine, section II: dos et moelle spinale,

2ème édition, Maloin

88. Lahlaidi A.

Anatomie topographique trilingue

Volume 1, Edition 2001.

89. Chevalier JM

Anatomie

Tome 2 : L'appareil locomoteur, Edition 2001.

90. Lazorthes G, Gouaze A, Djindjian R.

Vascularization et circulation de la moelle épinière.

Paris : Masson ; 1973.

91. Louis R.

Chirurgie du rachis, anatomie chirurgicale et voie d'abord.

Berlin : Springer Verlag ; 1993.

92. Bouchet A, Cuillert J.

Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle

1996 ; 4

93.Lahlaidi A.

Applications anatomo-chirurgicales de l'abdeomen.

2^e volume 2000.



اقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أدوارها في كل الظروف والأحوال بأدب وسع في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سيرهم.

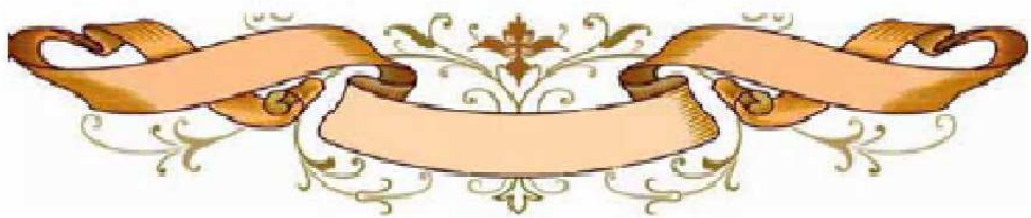
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بأدب رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، أستخره لنفع الإنسان.. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمي، وأعلم من يصغرتي، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيتي، ثقة مما يشينها تجاة الله ورأسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد.





جامعة القاضي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 53

سنة 2013

مكانة المقاربة الأمامية لأعراض العمود الفقري بالصدر بالقطني. تجربة
صلحة جراحة الدماغ والأعصاب بمستشفى بنظفيل بالمركز الإستشفائي الج
امعير اكنش.

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم..... /..... / 2013

من طرف

الآنسة هناء أبرباق

المزداة في 25 دجنبر 1986 بتيزنيت

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية :

العمود الفقري بالصدر بالقطني - المقاربات الأمامية - الجراحة.

اللجنة

الرئيس

السيد س. ايتبنعلي

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

المشرف

السيد. المجاطي

أستاذ مبرز في جراحة الدماغ والأعصاب

السيد. بن الخياط بن عمر

أستاذ في جراحة العامة

الحكام

السيد ح. غنان

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

السيد. الفيزازي

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال