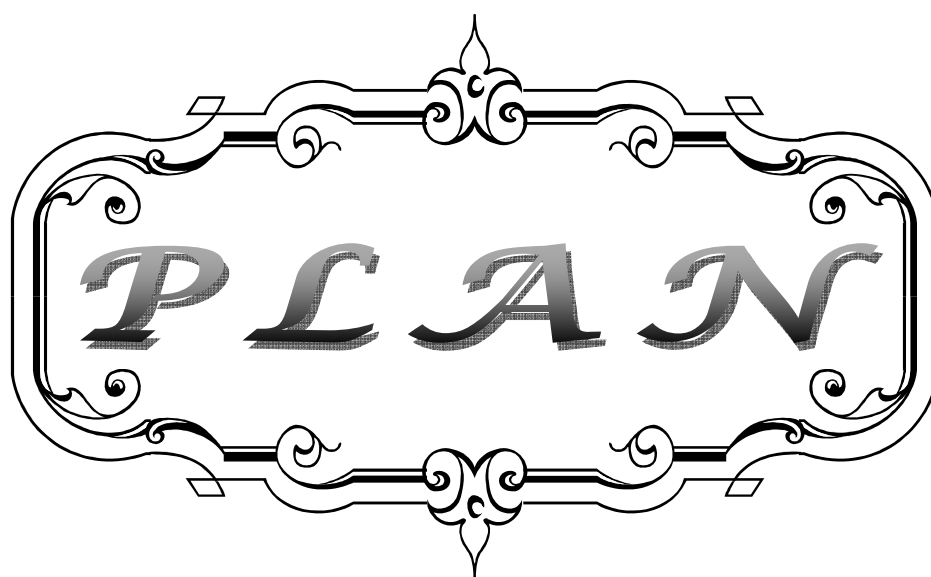


ABBREVIATIONS

A decorative horizontal frame with ornate scrollwork and flourishes at the top and bottom. The word "ABBREVIATIONS" is centered within the frame in a stylized, italicized serif font.

Liste des abréviations

AINS	: Anti-inflammatoire Non Stéroïdien
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CLE	: Canal Lominaire Etroit
EMG	: Electromyogramme
CLE	: Canal Lominaire Etroit
HD	: Hernie Discale
IRM	: Imagerie Par Résonance Magnétique
LCR	: Liquide Céphalo-rachidien
LVCP	: Ligament Vertébral Commun Postérieur
NPA	: Nucléotomie Percutanée Automatisée
NPM	: Nucléotomie Percutanée Manuelle
PES	: Potentiels Evoqués Somesthésiques
SQC	: Syndrome de Queue de Cheval
SRG	: Saccoradiculographie
TDM	: Tomodensitométrie



Introduction.....	1
Matériel et méthode.....	3
Résultats.....	5
I. Epidémiologiques.....	6
II. Cliniques.....	8
III. Paracliniques	12
IV. Traitement.....	18
V. Evolution.....	20
–Favorable.....	20
– Stationnaire.....	20
– Complications.....	20
1. Per opératoires.....	20
– Brèche durale.....	20
– Atteinte radiculaire.....	20
2. Post opératoires.....	21
a : précoces.....	21
– Persistance de la douleur.....	21
–Fistule du LCR.....	21
–Méningite postopératoire.....	21
–infection de la paroi.....	21
b : tardives.....	23
–Récidive herniaire.....	23
– spondylodiscite.....	24
– fibrose post opératoire.....	24
VI. Le suivi.....	26
Discussion.....	27
I. Données épidémiologiques.....	28
II. Données cliniques.....	30
1. Interrogatoire.....	30
2. Examen clinique.....	32
3. Formes cliniques.....	33
III. Données para cliniques.....	34

1. Imagerie.....	34
2. Explorations neurophysiologiques.....	39
IV. Traitement.....	39
1. Traitement médical.....	40
2. Traitement radical.....	42
V. complications.....	52
1. Per opératoires.....	52
2. postopératoires.....	65
Conclusion.....	79
Recommandations.....	81
Annexes.....	84
Résumé.....	95
Bibliographie.....	99

A decorative, ornate frame with a central floral motif at the top and bottom, and scrollwork on the sides. The word "INTRODUCTION" is written in a bold, serif, all-caps font within the frame.

INTRODUCTION

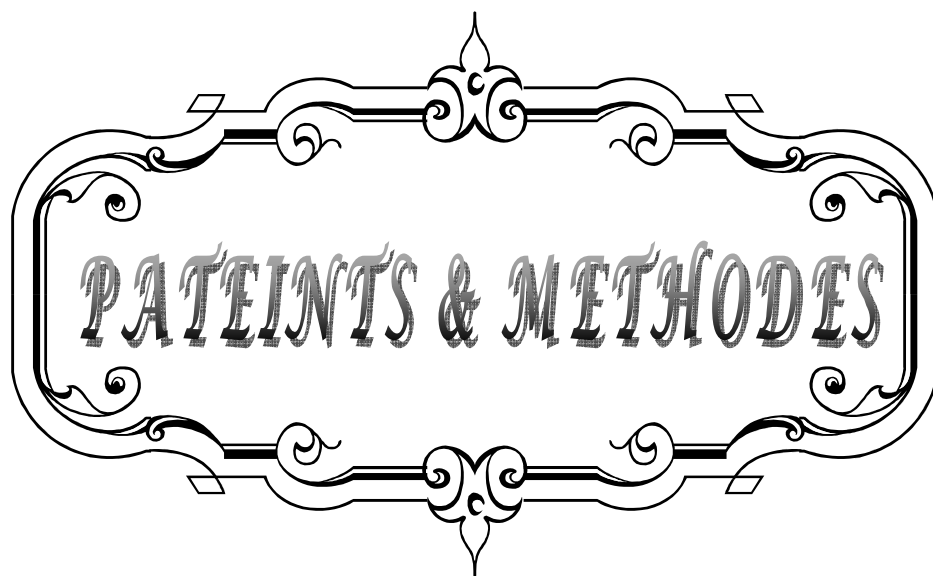
Le traitement chirurgical de la hernie discale lombaire est largement répandu, et le taux de succès rapporté dans les séries chirurgicales est habituellement évalué entre 80 et 98%⁽⁰¹⁾. Toutefois, cette chirurgie n'est pas dénuée de complications. En effet, les rapports très étroits qui existent entre les éléments anatomiques pré-vertébraux et le rachis lombaire expliquent la possibilité de complications lors de la chirurgie de la hernie discale.

Les principales complications de cette chirurgie sont dominées par les complications vasculaires en premier lieu. Elles sont très rares mais graves. Cela s'explique par les rapports vasculaires particulièrement étroits et la grande fréquence des interventions à ce niveau (02).

En second lieu, viennent les complications neurologiques qui représentent un risque potentiel associé à la chirurgie de la hernie discale lombaire du fait du rapport anatomique intriqué avec les structures osseuses du canal rachidien (03,04).

D'autres complications rares telles les lésions viscérales, urinaires, infectieuses, peuvent se voir.

Le but de ce travail est de décrire ces complications, leur prise en charge ainsi que leur prévention.



I. Patients :

Notre travail est une étude rétrospective, qui a fait recenser 591 cas d' hernies discales lombaires, colligés au service de neurochirurgie de CHU Mohamed VI de Marrakech sur une période de 10ans allant de Janvier 2002 à Décembre 2011.

1. Les critères d'inclusion :

–Patients opérés pour hernie discale lombaire au service de neurochirurgie du CHU Mohamed VI du Marrakech.

2. Les critères d'exclusions :

- Patients non opérés
- patients présentant une hernie discale lombaire associée à d'autres pathologies :canal lombaire étroit ,spondylosthesis , arthrose lombaire ...
- Patients opérés par voie endoscopique
- patients ayant des dossiers médicaux inexploitable.

II. Méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective que nous avons effectuée par l'exploitation des dossiers médicaux d'hospitalisation du service de neurochirurgie et des registres du bloc opératoire central de l'hôpital Ibn Tofail, du CHU MOHAMED VI de Marrakech.

Une fiche d'exploitation a été établie dont le but est de:

- Préciser les caractères épidémiologiques des patients de la série.
- Préciser les données de l'étude clinique et des examens para cliniques.
- Dégager les complications du traitement chirurgical, tout en les comparants avec celles de la littérature. (annexe I)

A decorative, ornate frame with symmetrical scrollwork and floral motifs. The word "RESULTATS" is written in a bold, serif, italicized font across the center of the frame.

RESULTATS

I. épidémiologie:

1. la fréquence:

Notre étude qui s'étalée sur une période allant de janvier 2002 au décembre 2012 nous a permis de recenser un total de 591 patients opérés pour hernie discal lombaire par voie conventionnelle.

Sur ces 591 patients, nous avons enregistré un total de 112 patients (18,96%) qui ont présenté au moins une complication per ou postopératoire,

2. âge :

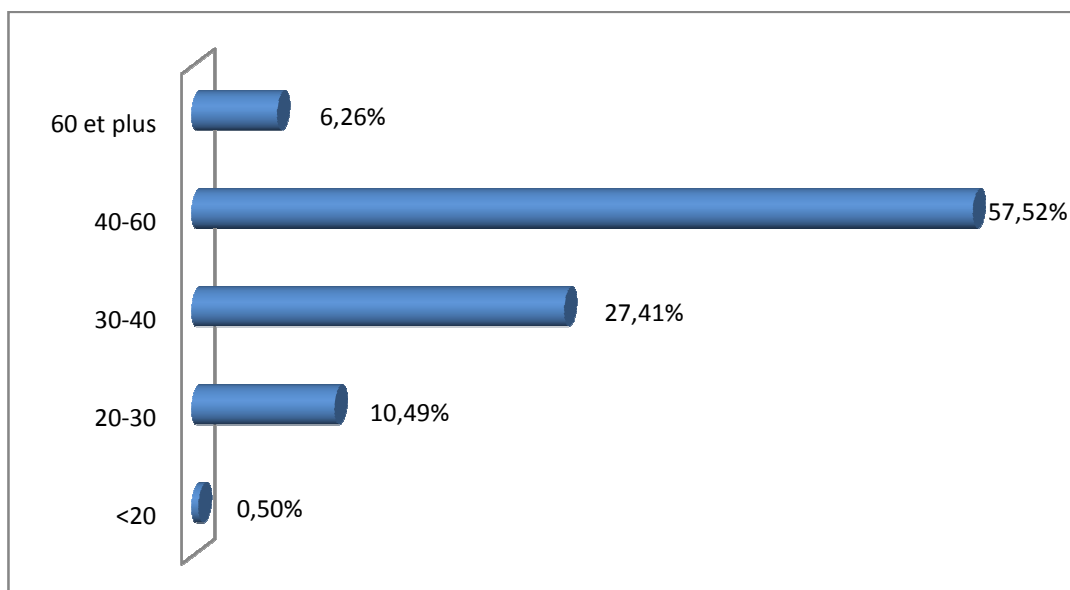


Figure 1 : répartition des patients en fonction de l'âge

L'âge de nos patients se situe dans l'intervalle 20 et 60 ans, avec trois patients ayant un âge inférieur à 20 ans soit 0,50% des cas. La moyenne d'âge de notre série est de 44 ans.

La majeure partie de nos patients se situe dans la tranche d'âge comprise entre 40 et 60 ans, avec un taux de 57,52 % des cas. (figure1)

3. sexe :

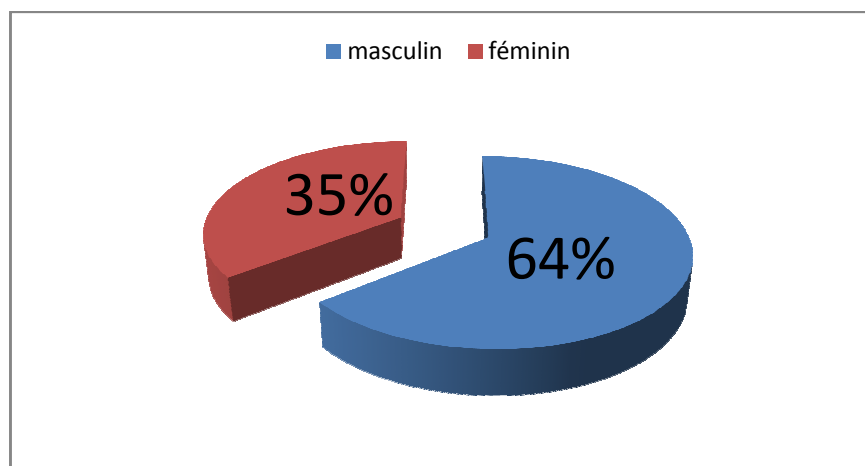


Figure 2 : répartition des patients en fonction de sexe

Cette affection touche les deux sexes avec une légère prédominance masculine (64 % des cas) (figure2). Cette prédominance masculine est en rapport avec la nature de la profession exercée chez nos patients qui est plus pénible chez l'homme.

4. profession :

Nos patients ont été répartis selon la pénibilité de leur travail manuel, pour cela, nous avons distingué diverses activités professionnelles.

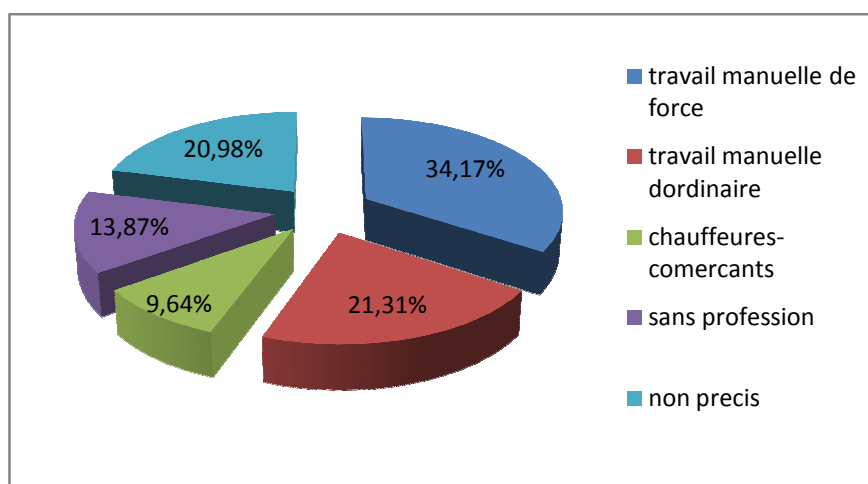


Figure 3 : Répartition des activités professionnelles de nos malades

La lombosciatique survient 4 fois sur 5 dans le cadre des activités professionnelles, sportives ou de loisirs. Ainsi les professions les plus fréquemment rencontrés dans notre série étaient : Le travail manuel de force (maçon, fellah, ouvrier...) dans 34,17% des cas, suivi du travail manuel ordinaire (artisans, cordonniers, coiffeurs,...) retrouvé dans 21,31% des cas. Les chauffeurs et les commerçants représentaient 9,46% des cas. Pour le reste de notre série, (13,87% des cas), étaient sans profession. Néanmoins, la grande majorité de nos patients ont une activité professionnelle ou domestique astreignante (figure3).

II. clinique :

1. Signes fonctionnels :

L'interrogatoire est un temps essentiel dans l'examen d'un malade qui présente une lombosciatique, il permet de préciser:

1-1 Le mode de début :

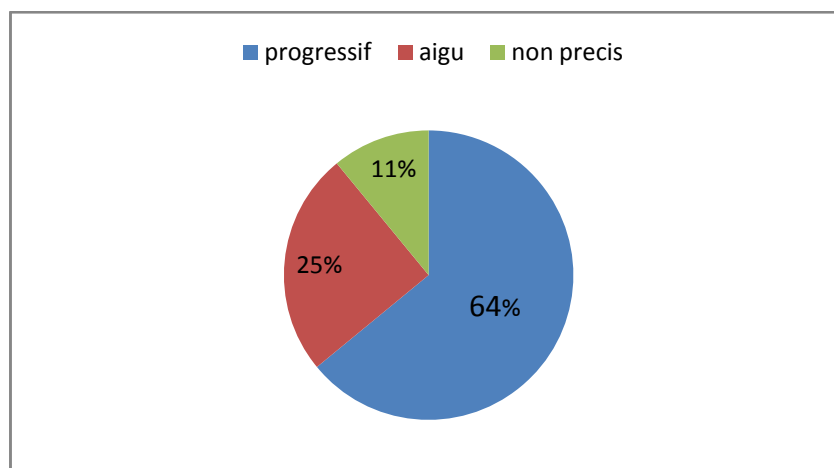


Figure 4 : Modes d'installation de la sciatique par hernie discale lombaire

Dans notre série l'installation progressif des sciatalgies était la plus fréquente, soit dans les 2/3 des cas (figure 4).

1-2 Le délai de consultation :

Correspond au temps écoulé entre l'apparition du premier signe clinique et l'hospitalisation.

Dans notre série, il varie de 15 jours à 15 ans, période durant laquelle les patients ont reçu divers thérapeutiques.

Sur les 591 patients de la série 69,54%, ont eu une durée d'évolution allant d'un mois à 1an : (figure 5)

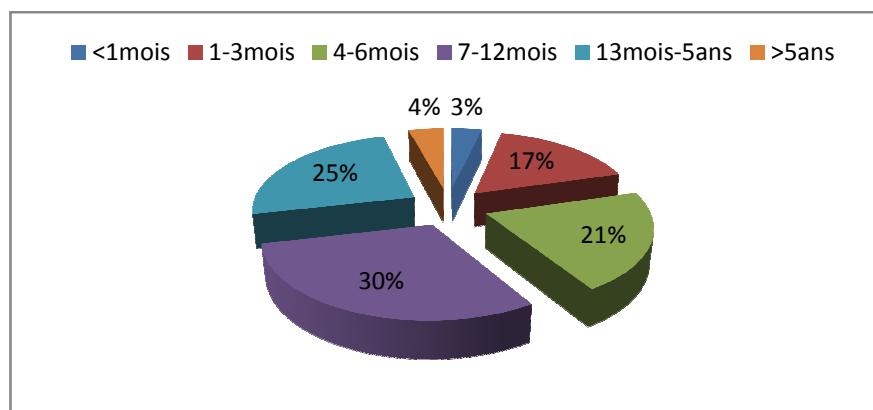


Figure 5 : Délai d'évolution de la sciatique dans notre série

1-3 trajet radiculaire :

La douleur sciatique se répartie selon la topographie et le côté atteint.

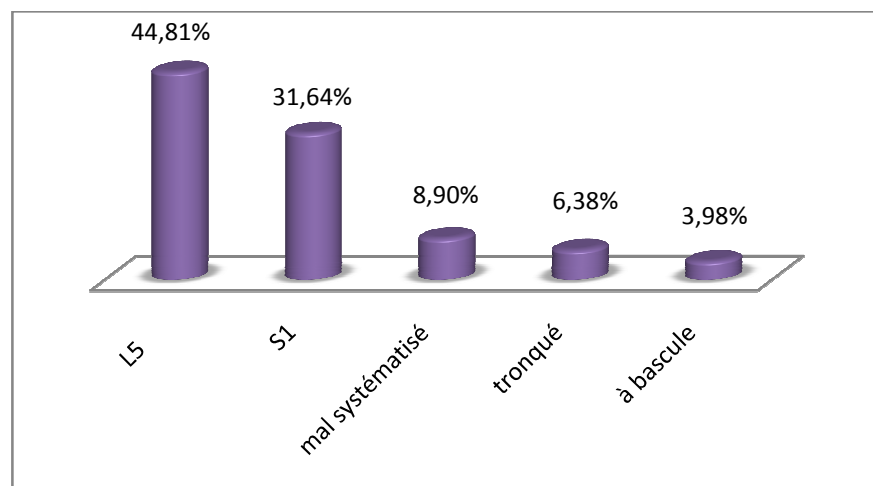


Figure 6 : La répartition de la topographie de la sciatique dans notre série

Dans notre série, on note une fréquence plus importante des sciatalgies de type L5 (44,81% des cas) par rapport aux sciatalgies S1 (31,64% des cas). Les autres formes ont été moins fréquentes.

2. L'examen clinique :

2-1 Syndrome rachidien:

a. Attitude antalgique :

L'attitude antalgique avec inflexion latérale a été notée chez 62 patients de notre série. Elle était croisée chez 36 patients et direct chez 24 patients.

b. Limitation de la mobilité rachidienne:

Dans notre série, La mobilité rachidienne a été évaluée chez 351 patients, chez les autres patients l'examen rachidien a été difficile. Le tableau I résume divers degrés de limitation de la mobilité rachidienne.

Tableau I: Répartition de la distance main-sol selon les cas

La distance main – sol (en cm)	Nombre de cas	pourcentage
<30	82	23,36%
30_50	228	64,95%
>50	41	11,69%
total	351	100%

La raideur lombaire a été nette chez 41cas, (soit 11,69%) puisque la distance main-sol dépassait 50cm chez ces patients. A noter que 82 cas, (soit 23,36%) ont présenté une distance main-sol inférieur à 30 cm.

2-2 Syndrome radiculaire :

– Signe de Lasègue :

Ce signe a été précisé chez tous les patients.

Tableau II: Répartition du signe de lasègue selon les cas.

Signe de lasègue	Nombre de cas	pourcentage
Homolatéral :		
< 45	111	18,78%
>45	245	41,45%
Controlatéral	82	13,87%
Abscent	91	15,39%
Bilatéral	62	10,49%
Total	591	100%

Les résultats mentionnés dans le tableau II montre que le signe de Lasègue est absent chez 91 malades (15,39%), présent et homolatéral chez 356 patients (60,23%), dont 111 patients ont un Lasègue inférieur à 45°, il est controlatéral chez 82 patients (13,87%), et bilatéral chez 62 patients (10,49%).

3. formes cliniques :

Tableau III: Répartition des formes symptomatiques.

Formes symptomatiques	Nombres de cas	pourcentage
Hyperalgiques	120	20,30%
Paralysante	65	10,99%
Avec syndrome de la queue de cheval	25	4,23%

Dans notre série, la sciatique hyperalgique a été notée chez 120 patients (soit 20,30% des cas), la sciatique paralysante chez 65 patients (soit 10,99% des cas), alors que la forme avec syndrome de la queue de cheval a été notée chez 25 patients soit 4,23% des cas (tableau III).

III. Paracliniques :

1. Radiographie standard du rachis lombosacré :

Les données de la radiographie standard ont été précisées chez 135 cas afin d'éliminer une sciatique secondaire (tumoral, infectieuse) et pour étudier le disque intervertébral en précisant le siège du conflit disco radiculaire et chercher des signes indirectes de la hernie discale lombaire :

Tableau IV : résultat de la radiographie standard du rachis lombosacré

Radiographie	Nombre de cas	Pourcentage
Normale	60	44,46%
Pincement discale	63	46,66%
Bâillement discale postérieur	12	8,88%
Totale	135	100%

La radiographie standard du rachis lombosacré a été normale chez 60 patients soit (44,46%) ; le pincement discale (figure 7) a été observé chez 63 patients soit (46,66%) alors que le bâillement discal postérieur n'a été observé que chez 12 cas soit (8,88%)



Figure7 : Radiographie standard du rachis lombaire de profil montrant une rectitude rachidienne associée à un pincement discale L5-S1

2. La Tomodensitométrie (TDM) :

Dans notre série, la TDM a objectivé des hernies discales chez 444 patients. Les résultats sont résumés dans le (tableau V)

Tableau V: Résultats de la TDM lombaire selon l'étage et le siège de la hernie discale

Etage et siège de HD		Nombre de cas	Pourcentage (%)
Non concluant		14	3,15
HD médiane			
L4L5		98	22,07
L5S1		62	13,96
étagée	2 étages	19	4,27
HD paramédiane			
L4L5		104	23,42
L5S1		82	18,46
étagée	2 étages	12	2,70
	3 étages	8	1,8
HD migré			
L4L5		21	4,72
L5S1		24	5,40
Total		444	100

La TDM a été non concluante chez 14 patients, par contre elle a montré les lésions discales suivantes chez 444 patients :

2-1 Selon l'étage :

Une hernie discale L4–L5 dans 223 cas soit (50,22%)

Une hernie discale L5–S1 dans 168 cas soit (37,83%)

L'atteinte étagée a été notée dans 39 cas soit (8,78%), dont (6,98%) des HD sont étagées aux 2 étages et (1,8%) étagées aux 3 étages (L3L4 /L4L5/L5S1)

2-2 Selon le siège :

Une HD paramédiane ou latérale dans 206 cas soit (46,39%)

Une HD médiane dans 179 cas soit (40,31%)

Par ailleurs la HD migrée a été notée chez 45 cas soit (10,13%).(figure 8,9,10, 11)

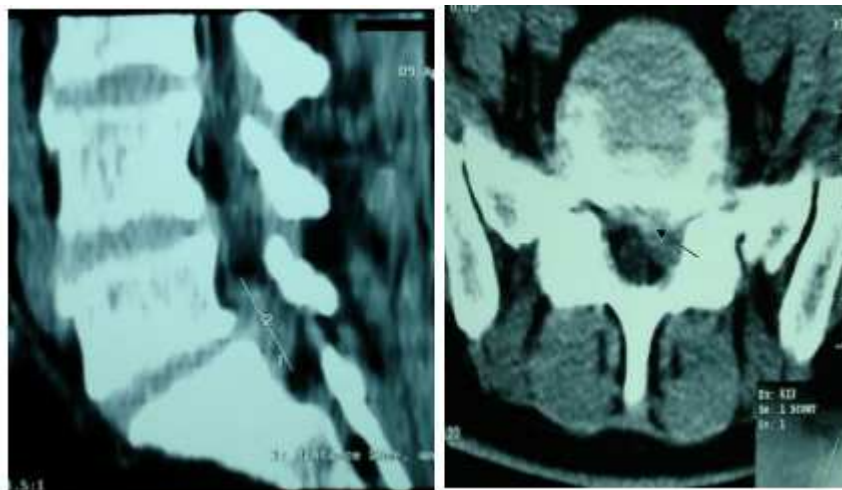


Figure 8 : TDM lombaire en coupe axiale (A) et sagittale (B) montrant une HD lombaire L5-S1 postérolatérale gauche



Figure 9 : TDM lombaire en coupe axiale passant par le DIV L4-L5 montrant une HD postérolatérale droite

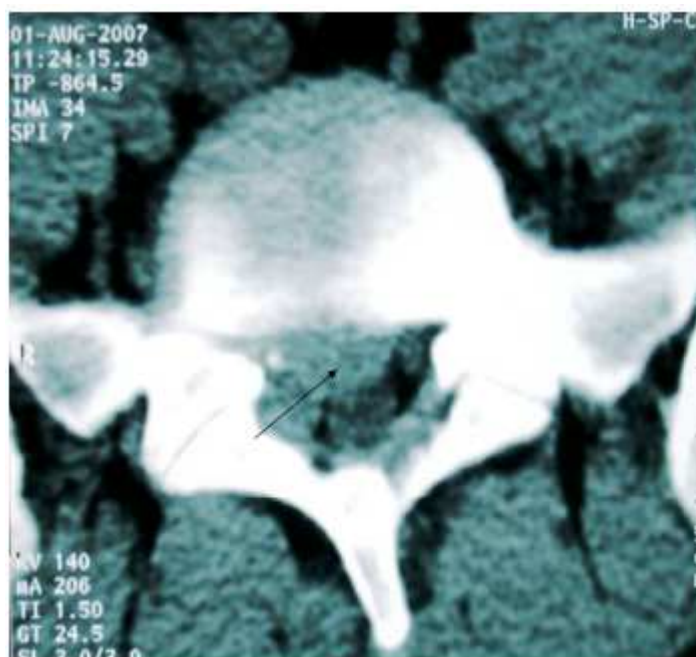


figure 10 : TDM lombaire en coupe axiale montrant une volumineuse HD médiane et paramédiane droite au niveau de l'étage L5-S1



Figure 11 : TDM lombaire en coupe axiale montrant une HD postérolatérale gauche L5-S1

3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) (figure 12,13, 14) :

Tableau VI : Résultats de L'IRM lombaire selon l'étage et le siège de la hernie discale

étage et siège de HD	nombre de cas	pourcentage
HD Médiane		
L4L5	28	22,95%
L5S1	32	26,22%
Etagée aux 2 étages	7	5,73%
HD paramédiane		
L4L5	12	9 ,83%
L5S1	10	8,19%
Etagée aux 2 étages	7	5,73%
3 étages	5	4,09%
HD migré		
L4L5	16	13,11%
L5S1	5	4,09%
Total	122	100%

Dans notre série, 122 de nos patients ont bénéficié d'une IRM lombaire, soit 20,64% des cas, pour les indications suivantes :

- 18 IRM pour une discordance radio clinique (avec une TDM normale)
- 90 IRM d'emblé pour deux indications principales : syndrome de la QDC (25 patients) et pour sciatique paralysante chez 65 patients. 14 IRM lombaires ont été réalisées chez 14 patients ayant une TDM non concluante

L'IRM lombosacrée a montré les lésions discales suivantes :(Tableau VI) :

3-1 Selon l'étage :

Une hernie discale L4-L5 dans 56 cas soit (41,6%) : (figure 12.13)

Une hernie discale L5-S1 dans 47 cas soit (41,6%) : (figure 11.14)

Alors que l'atteinte étagée a été notée dans 19 cas soit (16,6%).

3-2 Selon le siège :

Une HD paramédiane ou latérale dans 24 cas soit (27%)

Une HD médiane dans 67 cas soit (52%)

Par ailleurs la HD migrée a été notée chez 21 cas soit (20,8%)

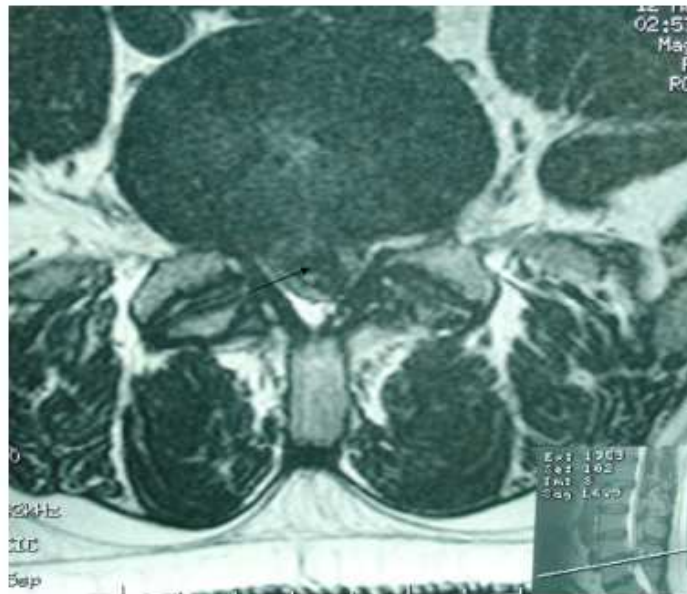


Figure 12 : IRM lombaire en coupe axiale, séquence pondérée T2, montrant une volumineuse HD L4-L5 médiane et paramédiane gauche

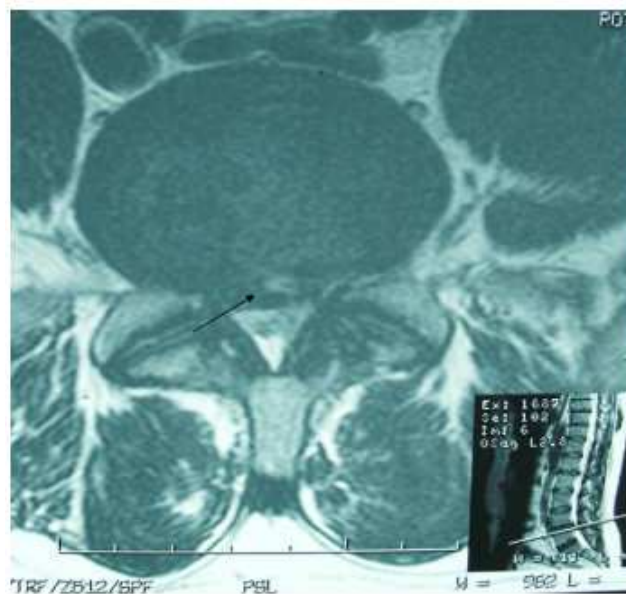


figure 13 : IRM lombaire en coupe axiale séquence pondérée T2, montrant une HD foraminale droite



figure 14 : IRM rachidienne lombaire en coupe axiale (A) et sagittale (B), séquence pondérée T2, montrant une volumineuse HD postéro latérale droite au niveau de l'étage L4-L5

IV. TRAITEMENT :

1. Traitement médical

Ce traitement a été instauré en première intention chez tous les malades en dehors des formes compliquées, il a été à base de :

Repos strict sur un plan dur pendant 1 à 3 semaines
Antalgiques et les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)
Myorelaxants.

2. Traitement Chirurgical

2-1 Indications

Dans cette série, l'ensemble des patients ont été hospitalisés pour cure chirurgicale de leur sciatique, suite à diverses circonstances :

- échec d'un traitement médical bien conduit.

- sciatique hyperalgique.
- sciatique compliquée notamment d'un déficit moteur et de SQC.

2-2 Techniques chirurgicales :

a. Position des malades

Dans cette série, les interventions ont été pratiquées sous anesthésie générale sur des malades en position genu-pectorale.

b. Voie d'abord

Dans cette série, l'abord intervertébral a été réalisé par trois techniques opératoires (figure 15) :

L'abord interlameaire postérieur est le plus utilisé, il a été réalisé chez (82,84%) des cas la laminectomie dans (10,37%) des cas L' héli laminectomie dans (6,78%).

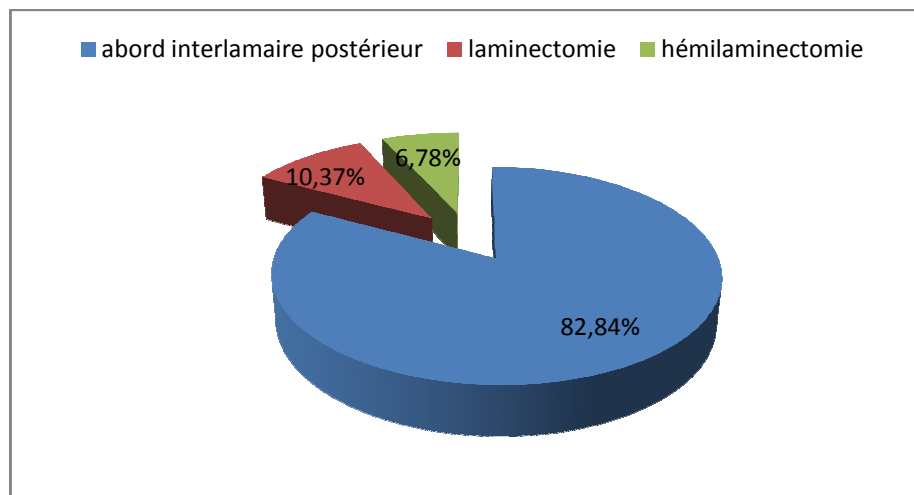


Figure15 : Répartition des voies d'abord pratiquées chez nos patients

c. Foraminotomie

Un geste de Foraminotomie complémentaire a été pratiqué chez 263 patients, soit (62 %) des cas.

V. Evolution

Une évaluation postopératoire a été effectuée chez nos malades,

L'évolution a été :

1- Favorable

Avec disparition de la douleur sciatique et récupération du déficit neurologique chez 467 malades soit 79,01 % des cas.

2- stationnaire

Avec disparition de la douleur sciatique et persistance de lombalgie d'effort mais ne gênant pas le patient chez 12 cas soit 2,03%.

3- complications

Dans notre série 112 patients soit 18,96% ont présenté au moins une complication répartie comme suit :

3-1 per- opératoire : 23 patients soit(3,89%)

Tableau VII : répartition des complications per-opératoires chez nos malades

	Nombre de cas	pourcentage
Brèche durale	20	3,38%
Atteinte radiculaire	03	0,39%
Total	23	3,89%

La brèche de la dure-mère a été notée chez 20 patients, elle a été repérée et suturée dans le même temps opératoire dans tous les cas.

L'atteinte radiculaire postopératoire a été notée chez seulement 03 cas.

3-2 postopératoire :

a- Précoce : 27 patients soit (4,56 %)

Tableau VIII : répartition des complications postopératoires précoces chez nos malades

	Nombre de cas	pourcentage
Persistance de la douleur	10	1,96 %
Fistule du LCR	02	0,33%
Méningite postopératoire	01	0,16%
Infection de la paroi	14	2,36%
Total	27	4,56%

a-1 persistance de la douleur :

❖ donnés cliniques

Chez 10 cas on a constaté une persistance de douleur sciatique gênante et handicapante du même territoire initiale (L4L5 dans 7 cas et L5S1 dans 3 cas)

❖ prise en charge :

Un traitement médical a été instauré chez nos malade fait de : antalgique, anti-inflammatoire non stéroïdien(AINS), associés à un complexe vitamine B et une rééducation

❖ évolution

Tous les malades on été amélioré sous traitement médical avec régression nette de la douleur .La reprise chirurgicale a été nécessaire chez 1 seul cas.

a-2 -fistule du LCR

❖ donnés cliniques

02 patients (soit 0,33%) des cas ont présenté un écoulement de LCS par la cicatrice opératoire.

❖ prise en charge

La reprise chirurgicale a été réalisée, a objectivé une brèche dural punctiforme médiane de 1,5 mm en regard du bord supérieur de lame S1.

Suture de l'orifice par une large plastie, renforcé de graisse.

❖ évolution

Les 2 cas se sont bien améliorés

a-3 méningite post opératoire

❖ donnés cliniques

La fièvre et les céphalées ont constitués les 2 maitres symptômes dans le seul cas de méningite postopératoire constaté dans notre série

❖ prise en charge

Le malade a bénéficié d'une double antibiothérapie faite de C3G associés a une aminoside sur une durée de 3 semaines.

❖ évolution

Bonne évolution clinique et déclaré guéri.

a-4 infection de la paroi

❖ donnés cliniques

Dans notre série 14 cas soit 2,36% ont présenté une douleur au niveau du site opératoire associé à une fièvre avec à l'examen clinique une surinfection de la cicatrice.

❖ prise en charge

Tous les malades ont été mis sous antibiothérapie associé à un antalgique pour la douleur

❖ évolution

Favorablement évolués sous antibiothérapie adaptée et soins locaux.

b- Tardives: 62 patients soit (10,49%)

Les complications tardives étaient les suivantes

Tableau IX : répartition des complications postopératoires chez nos malades

	Nombre de cas	pourcentage
Récidive de l'hernie	38	6,42%
Spondylodiscite postopératoire	02	0,33%
La fibrose postopératoire	22	3,72%
Total	62	10,49%

b-1 récidence de l'hernie

❖ donnés cliniques

38 patients ont une récidence de hernie discale soit 6,42% :

Le siège des lésions lors de la récidence, est pour 23 cas situé en L4/L5 soit (60,52%), pour 15 en L5/S1 (39,47%).

Sur le plan clinique la majorité de nos patients ont consulté par la même symptomatologie initiale après un intervalle entre 2 à 7 ans, des examens paracliniques ont été demandés pour confirmer le diagnostic de la récidence herniaire :

– Tomodensitométrie avec et sans contraste :

A été demandé chez 36 patients et qui a objectivé une masse nodulaire qui ne prend pas le contraste, cernée par une mince bande arciforme de tissu cicatriciel prenant le contraste, refoulé par la hernie.

– I.R.M :

A été réalisé d'emblée chez 2 patients qui a montré la récidence herniaire.

❖ prise en charge

La reprise chirurgicale a été réalisée chez tous les malades

❖ évolution

Tous les malades sont très améliorés sur le plan clinique aux premières consultations auxquelles sont présentées.

b-2 Spondylodiscite

❖ donnés cliniques

2 cas ont une spondylodiscite soit (0,33 %), démontré sur plan clinique par la persistance de lombalgies atypiques, d'évolution torpide, la mise en évidence à l'interrogatoire d'une surinfection de la cicatrice dans les suites opératoires immédiates, et par la persistance d'une fébricule

❖ prise en charge

Un traitement médical associant ATB et AINS, le repos au lit avec immobilisation a été instauré chez les 2 cas.

❖ évolution

Chez les 2 patients L'évolution a été favorable,

b-3 Fibrose périurale

22 cas ont une fibrose périurale soit (3,72 %)

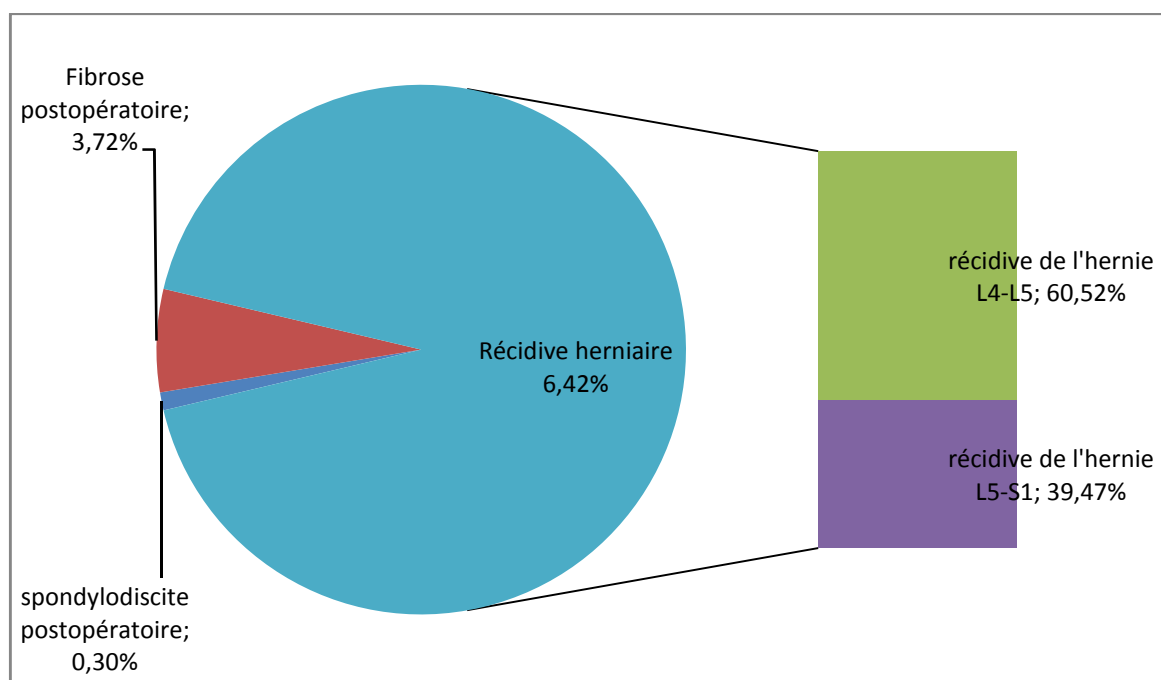


Figure 16:répartition des complications tardives chez nos malades

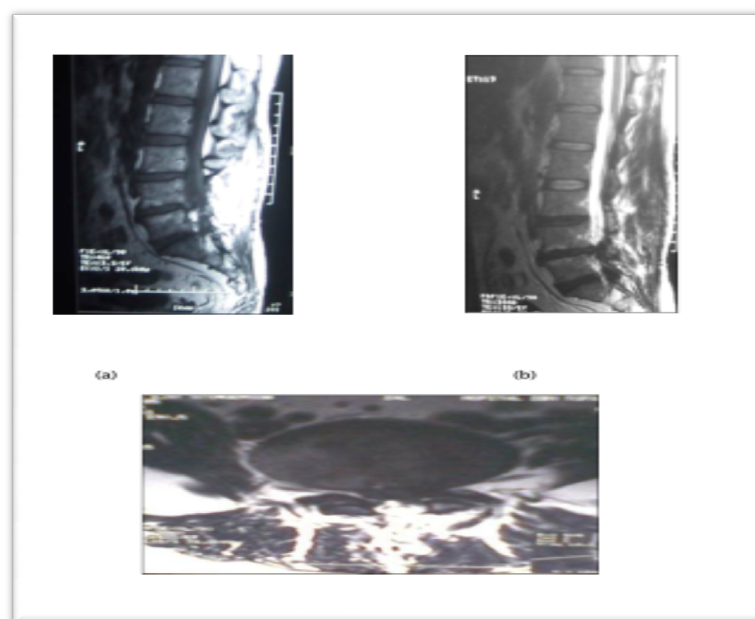


Figure17 : IRM lombosacrée en coupe sagittale sans injection de gadolinium pondérée en séquence T1 (a) et en T2 (b) et en coupe axiale avec injection du Gadolinium (c),montrant une récurrence d'une hernie discale L4-L5.

VI. Le suivi :

Dans l'ensemble, le devenir lointain des malades compliqués de notre série reste très bon aux premières consultations auxquelles se présentaient tous les malades. Par la suite, ces malades sont généralement perdus de vue.

DISCUSSION

I. Données épidémiologiques:

En France, les lombosciatiques représentent chaque année 2,24 millions de consultation et 13,11 millions de journées d'arrêt de travail, dont 8,66 sont indemnisés [08].

La prévalence de la sciatique est de 8 pour 1000, (soit 435000 cas par an), elle est de 40% sur une durée de vie [08]. Du faite des chiffres, chaque année, les neurochirurgiens et les orthopédistes français, réalisent 51000 exérèses d'hernies discales lombaires, 4000 nucléolyses et 4000 nucléotomies percutanées. [08]

Toutes ces données, nous renseignent sur l'ampleur de cette pathologie dans les pays industrialisés. Chez nous, vu les conditions de travail qui sont astreignantes pour le rachis lombaire, cette fréquence serait certainement plus élevée.

1. L'âge:

Les lombosciatiques par hernie discale surviennent le plus souvent chez l'adulte jeune âgé de 30 à 50 ans [09]. Quelques petites variations sont notées suivant les séries, mais le plus souvent, l'âge des patients au moment du diagnostic est compris une fois sur deux entre 36 et 55 ans [10, 11, 12].

L'âge de nos patients varie entre 20 et 60 ans, rejoignant les différentes séries; la moyenne d'âge est de 44ans et le pic de fréquence est situé entre 40 et 60 ans, soit 57,52%.

Tableau X : Répartition des patients en fonction de l'âge selon les séries

Auteur	Tranche d' âge	Nombre de cas	Pourcentage
ZANBOUT. Y (56)	30-50	107	66,4%
MANDOUR(18)	30-50	102	70%
BOUMOUR.S (36)	40-50	384	40,8%
FOUZI (44)	40-49	60	43,4%
Notre série	40-60	91	57,52%

Toutefois, on peut rencontrer cette pathologie chez l'enfant et le sujet âgé avec des proportions différentes selon le sexe. Dans notre série, on note 3 cas d'un âge inférieurs à 20 ans.

2. Le sexe:

Une nette prédominance masculine a été retrouvée dans toutes les séries [13, 14, 15]. Dans notre série, les hommes représentaient 64% de nos patients. Ceci s'explique par l'activité professionnelle astreignante chez l'homme.

3. La profession:

La lombosciatique intervient 4 fois sur 5 dans le cadre des activités professionnelles, sportives ou de loisirs [08].

Ainsi, le métier apparaît comme un important facteur prédisposant et les conditions de travail doivent être analysées en fonction de l'effort fourni durant le travail et selon la position du patient au cours de celui-ci. Cette activité professionnelle est incriminée dans 36,6% des cas chez les travailleur de force, dans 36,6% des cas chez les travailleurs manuels, et dans 26,7% des cas dans les emplois sédentaires [16, 10, 15].

La lombosciatique par hernie discale s'inscrit dans le cadre de la pathologie lombaire professionnelle qui apparaît selon deux modes :

Un mode aigu en temps et lieu du travail: c'est l'accident de travail où les lomboradiculalgies représentent 13% de l'ensemble des accidents de travail et motivent plus de 100000 arrêts de travail par an en France [08].

Un mode d'installation chronique : c'est la maladie professionnelle.

La physiopathologie de la pathologie lombaire professionnelle procède des mêmes mécanismes que la pathologie lombaire dégénérative mais intègre, dans son mode chronique,

des facteurs spécifiques à l'environnement professionnel : la nature de l'exposition professionnelle (postures, charges lourdes manuportées, vibrations de basses et moyennes fréquences accélérant la dégénérescence discale), la durée et la fréquence de l'exposition au risque...

Les lombosciatalgies intéressent tous les secteurs professionnels, qu'ils soient pénibles (20% des manutentionnaires, 40% des salariés du bâtiment et 40% des aides soignants) ou plus sédentaires (30% des femmes et 40% des hommes agents de bureau) [08].

L'étude de la profession a montré une fréquence élevée de L'HD chez les travailleurs manuels surtout de force et les ménagères, ceci fait l'unanimité de la majorité des auteurs [14, 17]. Notre série rejoint ces données, ceci s'explique par l'accentuation de la dégénérescence discale, installée tôt, par les traumatismes et les microtraumatismes professionnels.

II. Données cliniques:

1. L'interrogatoire :

1-1 Le mode de début:

Les sciatiques par HD s'installent selon deux modalités: l'une brutale et l'autre progressive :

Début brusque : où les douleurs sont d'emblée en éclair et associées à une impotence fonctionnelle plus ou moins marquée.

Début progressif : s'étalant sur quelques jours et succédant à un passé de lombalgies ou de lombago

Dans notre série, le début brutal a été noté chez 25% des cas, ce qui rejoint les résultats de MANDOUR [18] et LAZORTHES [19] avec respectivement 27,5% et 28% des cas. Par contre, le début progressif a marqué l'ensemble des séries, il l'était chez 378 patients, soit 63,9 % des cas de notre série, 58,8% des cas de la série de MANDOUR [18] et 60% des cas de la série de

DESHAYES [20]. Le début progressif et le passé lombalgique sont des faits marquants, au niveau de l'ensemble des séries de la littérature.

1-2 Le délai d'admission :

La durée d'admission dans notre série varie de 15 jours à 15 ans, période durant laquelle les patients ont consulté plusieurs médecins et ont reçu divers thérapeutiques. Dans les différentes séries de la littérature le délai d'admission s'étale d'une semaine à 10 ans [13, 21, 22, 15] avec un maximum de fréquence entre 1 mois et 1 an. Dans l'ensemble, nos résultats sont comparables à ceux de la littérature bien que les consultations tardives et la réticence de la population vis-à-vis d'une intervention chirurgicale sur le rachis pour douleur soient prononcées dans notre série.

1-3 le trajet radiculaire :

L'étude du trajet radiculaire, dans notre série, a montré une prédominance de l'atteinte L5 (265cas, soit 44,81%) par rapport à l'atteinte S1 (187cas, soit 31,64%), rejoignant ainsi les résultats de MANDOUR [18], BLANC [13] et LAZORTHES [19]. Ceci s'explique par la vulnérabilité de la racine L5 par rapport à la racine S1 dont la lésion peut longtemps évoluer à bas bruit avant de se manifester.

La prédominance de la latéralisation à gauche est également notée dans notre série (253 cas, soit 42,8%) par rapport au côté droit (196cas, soit 33,1%), ce résultat rejoint celui de la majorité des séries [14, 19, 18]. Les sciatiques bilatérales représentent dans notre série 15,82% des cas, elles représentent respectivement chez MANDOUR [18] et GANDIN [23] 4,8% et 16% des cas. Les formes à bascule ont été retrouvées dans notre série chez 23 patients seulement.

2. L'examen clinique :

2-1 Le syndrome rachidien :

L'attitude antalgique est une inflexion latérale du rachis généralement croisée d'autant plus nette que le conflit disco-radriculaire est marqué. Dans notre série, elle a été précisée chez 62 patients, dont 36 patients (soit 58,06% des cas) ont une attitude antalgique croisée, alors que MANDOUR [18] en a noté 53,4% des cas et BLOND [27] 69% des cas.

La raideur lombaire basse a été évaluée dans notre série par la distance main-sol chez 351 patients, dont 269 patients (soit 76,64% des cas) ont cette distance supérieure à 30 cm, ce taux est légèrement supérieur à celui rapporté par MANDOUR [18] (53,2% des cas).

2-2 Le syndrome radriculaire :

C'est spécialement le signe de Lasègue qui est recherché en décubitus dorsal. Il est caractéristique de la névralgie sciatique, et constitue un argument essentiel pour la surveillance du traitement : l'élévation du membre inférieur en extension va reproduire à partir d'un certain angle par rapport au plan du lit, la douleur radriculaire caractéristique ou tronquée.

Un signe de Lasègue inférieur à 25°-30° témoigne d'une sciatique sévère. Lorsque la douleur sciatique du patient est reproduite par l'élévation du membre inférieur controlatéral, il s'agit d'un Lasègue controlatéral.

Le signe de Lasègue a été précisé dans notre série chez tous les patients, dont 500 patients soit 84,6% des cas avaient un Lasègue positif : (69,93% homolatéral et 10,9% controlatéral, et 7,04% bilatéral). GANDIN [23] et EL AZHARI [14] avaient noté respectivement un Lasègue positif dans 75% et 87% des cas.

3. Les formes cliniques des sciatiques communes :

3-1 La sciatique hyperalgique :

Elle interdit toute mobilisation rachidienne. La douleur est atroce, non calmée par le décubitus. Après bilan radiologique, et lorsque la douleur ne cède pas sous traitement médical, ces formes imposent une intervention chirurgicale.

Dans notre série, la forme hyperalgique a été retrouvée chez 120 patients, soit 20,30% des cas

3-2 Les formes paralysantes : [16, 14, 125]

En règle générale, la sciatique paralysante, se présente d'abord comme une sciatique commune ou hyperalgique, puis la douleur disparaît laissant place à un déficit moteur d'installation brutale ou subaigüe. Celui-ci concerne le plus souvent la loge antéro-externe de la jambe.

Ces sciatiques paralysantes sont à distinguer des parésies qui accompagnent assez souvent les sciatiques communes. Leur diagnostic est clinique.

Dans certains cas, l'électromyographie permet de quantifier l'atteinte motrice, et de suivre son évolution.

La forme avec déficit moteur total a été observée chez 65 patients (soit 10,99% des cas). Nos résultats rejoignent ceux de la littérature [20, 26, 19, 18].

3-3 Le syndrome de la queue de cheval :

Il est rare mais non exceptionnel. Il a été rapporté dans 5,4% chez PIERRON [28] et 2,7% chez RAFIK [29].

Il traduit une compression des racines de la queue de cheval par une hernie volumineuse, souvent médiane.

Un syndrome de la queue de cheval a été noté chez 25 patients de notre série, (soit 4,23%) ; cela concorde avec les données de la littérature.

III. Données paracliniques:

1. Imagerie :

Le but des examens d'imagerie est d'essayer de préciser le plus exactement possible les caractéristiques de la ou les lésions anatomique à l'origine d'une névralgie sciatique rebelle au traitement médical correctement conduit et suffisamment prolongé (2 à 3 mois), afin d'en définir le traitement le plus adapté.

1-1 La radiographie standard :

La radiographie du rachis lombaire est le premier examen à réaliser devant l'échec du traitement médical, ou en cas d'urgence.

a- Indication

Elle va montrer une discopathie, mais surtout utilisées pour vérifier la trame osseuse (éliminer une métastase osseuse) et diagnostiquer une anomalie transitionnelle (lombalisation de S₁ ou sacralisation de L₅).

b- technique :

Les radiographies doivent être effectuées en station debout et comportées ces clichés :

- Un grand cliché dorso-lombo-pelvi – femoral de face , ou incidence de séze
- Un profil de l'ensemble du rachis lombaire prenant la charnière lombo-sacrée.

Dans notre série, la radiographie standard était normale chez 60 patients (soit 44,46% des cas).

Elle a montré un pincement global du disque chez 63 patients (soit 46,66% des cas), alors que EL AZHARI [14] et CZORNY [30] ont noté respectivement un pincement global dans 32% et 25% des cas.

1-2 La tomodensitométrie (TDM) du rachis lombo sacré

C'est l'examen de première intention après la radiographie standard dans l'imagerie pré-opératoire de sciatique par hernie discale (31,38), il permet grâce à une exploration globale et non invasive du rachis lombaire, d'authentifier la hernie discale, de préciser son siège, de son volume, sa migration, son environnement osseux, éléments indispensables à la discussion thérapeutique. Et d'éliminer une sciatique secondaire.

a- Indication :

Les indications selon des auteurs (31,32) sont :

- Une sciatique traînante et rebelle au traitement médical.
- Une sciatique hyperalgique.
- Une sciatique avec troubles neurologiques déficitaires allant jusqu'à la sciatique paralysante.
- Une sciatique compliquée d'un SQC.
- Une sciatique récidivante.
- Une sciatique post-traumatique.

b- Résultats :

Le tableau XXXV résume les résultats de la littérature concernant l'étage de la HD.

Tableau XI : Résultats de la TDM selon l'étage de la HD selon les séries

auteur	Année	L4-L5 (%)	L5-S1 (%)
O.FARKANELA(07)	2006	50,7	39,6
BOUMOUR(36)	2001	43,8	40,2
MANDOUR(18)	1999	51,5	42,5
Notre série	2011	50,22	37,83

Dans notre série La TDM a été non concluante chez 14 patients, par contre elle a montré les lésions discales suivantes chez 444 patients :

b-1 Selon l'étage :

Une hernie discale L4-L5 dans 223 cas soit (50,22%)

Une hernie discale L5-S1 dans 168 cas soit (37,83%)

L'atteinte étagée a été notée dans 39 cas soit (8,78%), dont (6,98%) des HD sont étagées aux 2 étages et (1,8%) étagées aux 3 étages (L3L4 /L4L5/L5S1).

b-2 Selon le siège :

Une HD paramédiane ou latérale dans 206 cas soit (46,39%)

Une HD médiane dans 179 cas soit (40,31%)

Par ailleurs la HD migrée a été notée chez 45 cas soit (10,13%). Nos résultats rejoignent ceux de la littérature [13,33, 18] tant sur le plan étage que topographique des lésions. Cet examen doit toujours être interpréter selon les données cliniques, puisque 20% des hernies discales découvertes au scanner dans les populations témoins sont asymptomatiques ou sans rapport avec la pathologie présentée par le malade.

1-3 L'imagerie par résonance magnétique (IRM) lombosacrée

Bien que le scanner soit l'examen de référence dans le bilan initial d'une sciatique commune (27, 13,34, 35), son insuffisance en matière d'exploitation du compartiment intradural impose le challenge de l'IRM.

En effet, l'intérêt de l'IRM, outre ses performances égales à celles du scanner, reste :

- L'analyse des migrations herniaires et des sténoses canalaire associées.
- L'exploration d'emblée de l'ensemble des disques lombaires grâce aux coupes sagittales.
- L'exploration du compartiment intradural
- De différencier, en postopératoire, la fibrose épidurale d'une éventuelle récurrence herniaire.

- un examen primordial en cas de discordance radio clinique

Dans notre série, l'IRM a été réalisée chez 122 patients. Elle a été concordante avec la chirurgie chez l'ensemble des patients, rejoignant ainsi les résultats de BOUMOUR (36).

D'après JACKSON et coll. (37), la spécificité de l'IRM est de 86,5%. La principale insuffisance de cet examen était la difficulté de distinction entre une saillie discale postérieure et focale (hernie discale) et le bord postérieur d'une saillie discale globale (discopathie dégénérative) d'où la nécessité des coupes axiales en IRM pour comparer les images de part et d'autre de la ligne médiane.

Toutefois, la lisibilité des coupes axiales en IRM est actuellement bien inférieure à celle du scanner. Quant aux coupes sagittales, elles gardent la particularité d'explorer, d'emblée, l'ensemble des disques lombaires ainsi que l'analyse de la migration herniaire avec une sensibilité de 89% (38,37).

Dans notre série, 20,8% ont une HD migrée révélée par l'IRM. Alors que chez BOUMOUR (36) elle a été révélée chez 5 patients (30%) des cas.

Au total :

L'IRM, élégante, précieuse et non invasive ne peut être proposée en première intention en raison de son accessibilité réduite et de son coût d'où la place que garde la TDM dans le diagnostic de la HD lombaire.

1-4 Saccoradiculographie (SRG) (14, 15, 31,39, 40).

C'est un examen de moins en moins utilisé, permettant l'exploration du cul de sac dural et des racines à l'aide d'un produit de contraste.

Son indication majeure était la confirmation d'une compression radiculaire devant une image tomodensitométrique imprécise et/ou la présence de signes cliniques atypiques.

La SRG ne visualise pas directement la hernie discale mais la compression qu'elle entraîne au niveau :

- de la racine: sous forme d'images de refoulements, de tromblon, d'interruption partielle ou complète, éventuellement de déviations des racines sous-jacentes,
- du cul de sac dural: sous forme d'encoche latérale, image de refoulement postérieur, voire un arrêt complet de la colonne opaque.

Elle présente certains inconvénients :

- sa contre-indication en cas d'allergie à l'iode.
- des effets secondaires non négligeables (céphalées, nausées, vomissements, acouphènes) par fuite excessive du LCS.
- de possibles faux négatifs à l'étage L5-S1.

Cependant, elle possède l'avantage de donner des images dynamiques selon les positions surtout lors des saillies discoradiculaires en position debout ou autre position.

1-5 Méthodes invasives percutanées :

Elles permettent une évaluation morphologique et fonctionnelle et sont dominées par la discographie et le disco-scanner (38).

- La discographie : c'est la radiographie d'un disque intervertébral préalablement opacifié par injection directe percutanée d'un produit opaque.
- Le Disco scanner : c'est un scanner effectué dans les heures qui suivent la discographie.

Ces méthodes percutanées sont de plus en plus délaissées laissant la place aux méthodes d'investigations non invasives dominées par la TDM et l'IRM.

Quant à la discographie, elle est surtout réalisée avant l'injection de chymopapaine par la plupart des auteurs, c'est dire l'intérêt de cette méthode avant la pratique d'une chimionucléolyse ou d'une nucleotomie percutanée.

2. Explorations neurophysiologiques

2-1 L'électromyogramme (EMG) (41, 29, 42, 43)

Cet examen permet de montrer les perturbations électriques localisées au niveau d'un myotome en fonction de l'innervation radiculaire.

Il est de grand intérêt pour l'appréciation de la sévérité de l'atteinte radiculaire mais les signes de dénervation sont retardés de 2 à 3 semaines.

Cet examen n'a pas d'intérêt pour la décision thérapeutique chirurgicale car la souffrance électrique n'a aucun parallélisme avec l'évolution clinique : les données de l'examen EMG préopératoires ne sont, à long terme, corrélées qu'à la persistance de sensations déficitaires, mais non aux résultats de la chirurgie tels qu'appréciés globalement par le patient, tant en terme de douleurs que de fonction.

Dans notre série, cet examen a été réalisé chez 8 patients et a pu objectiver le degré de sévérité de l'atteinte radiculaire de L5, S1, mais sans aucune utilité dans l'indication thérapeutique, nos résultats rejoignent ceux de BOUMOUR(36) et de FOUZI(44) où l'EMG a été proposé chez 3 patients dans chaque série.

2-2 Les potentiels évoqués somesthésiques (PES) (45)

Les PES à courte latence sont utilisés pour étudier les voies sensitives, même en l'absence de signes sensitifs objectifs.

Ces examens sont demandés à chaque fois qu'il n'y a pas une bonne corrélation entre les données de la clinique et de l'imagerie.

Ils n'ont pas été réalisés chez aucun de nos patients.

IV. TRAITEMENT

Le traitement de la lombosciatique par hernie discale est médico-chirurgical. La première étape thérapeutique comporte l'association d'un repos absolu pendant au moins 15 jours, la

prescription d'antalgiques et d'anti-inflammatoires. En cas d'amélioration importante, un lombostat est indiqué pendant 4 à 6 semaines. Dans le cas contraire, nous proposons 2 à 3 infiltrations épidurales de corticoïdes puis un lombostat. En cas d'échec des traitements poursuivis pendant 6 semaines, une solution radicale est envisagée.

1. Traitement médical : (46)

1-1 La première étape thérapeutique:

Elle comporte l'association :

a. Repos :

La mise en décharge totale, au lit, sur un plan ferme en recommandant au malade de déterminer lui-même sa meilleure position antalgique est probablement la partie la plus importante du traitement

b. Antalgiques :

Le paracétamol seul ou associé (dextropropoxiphène, codéine) est le plus utilisé des antalgiques. Une poussée très algique peut nécessiter l'utilisation transitoire du tableau B.

c. Anti-inflammatoires :

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) sont associés au repos. L'utilisation de la forme injectable doit être limitée dans le temps (3 à 5 jours).

La corticothérapie générale (prédnisone) peut être utilisée en association aux antalgiques majeurs dans les formes hyperalgiques.

d. Décontracturants musculaires :

Ils sont souvent utilisés : chlormézanone, thiocolchicoside, leur efficacité est discutée

La durée de cette première étape varie de 2 à 4 semaines. Si elle apporte une amélioration importante et que le repos permet l'indolence, la mise en place d'un lombostat est

conseillée pendant 4 à 6 semaines. Dans les formes sévères et si les symptômes n'ont pas totalement disparu, nous conseillons un lombostat rigide.

En cas d'insuffisance du traitement précédent, il faut proposer la deuxième étape thérapeutique dominée par les infiltrations intra- rachidiennes de corticoïdes.

1-2 Deuxième étape thérapeutique :

a. Infiltrations intra-rachidiennes :

Elles permettent un effet anti-inflammatoire local. Les infiltrations épidurales sont les plus utilisées. Leur nombre est de 2 à 3 et le délai entre 2 infiltrations est de 2 à 5 jours.

b. Traitement physique :

Très utilisés il y a 20 ans, les traitements physiques n'ont plus la même vogue.

b-1 les massages et la parafongiothérapie :

Ils sont souvent utilisés en complément du traitement en cours d'hospitalisation.

b-2 Les tractions :

Les tractions sur machine électrique sont peu utilisées. Les tractions au lit, mécaniquement peu efficaces, aident à respecter les décubitus.

b-3 Le lombostat rigide :

On le prescrit le plus souvent fermé pendant 3 semaines puis fendu et amovible la nuit les 3 semaines suivantes.

b-4 La rééducation :

Elle est contre-indiquée à la phase aiguë de la radiculalgie. Débutée secondairement, elle associe surtout l'apprentissage des règles posturales et l'acquisition de la maîtrise du positionnement pelvien.

Au terme de cette deuxième étape thérapeutique, la grande majorité des lombosciatiques ont régressé. Celles qui résistent sont l'indication d'un traitement radical : percutané ou chirurgical.

2. Traitement radical :

2-1 Traitements percutanés :

Ils sont la dernière étape du traitement non chirurgical. Les différents traitements percutanés sont les injections intra-discales de produits chimiques : nucléolyse ou les nucléotomies percutanées.

a. Nucléolyse à la chymopapaïne : ⁽⁴⁷⁾

C'est la méthode percutanée de référence.

a-1 Principe et mode d'action :

Le site d'activité de la chymopapaïne se situe au niveau de la chaîne porteuse des glucosaminoglycans du nucléus pulposus. Le clivage de la molécule de protéoglycans entraîne une libération des groupements polysaccharidiques, qui perdent leur capacité de rétention hydrique.

Il en résulte une diminution de volume et de pression du disque et de son fragment hernié conduisant à une réduction de la compression radiculaire.

a-2 Technique :

Elle doit être effectuée avec des précautions d'asepsie stricte sous neuroleptanalgie en présence d'un anesthésiste réanimateur. La voie d'abord est postéro-latérale, le positionnement de l'aiguille est facilité par l'utilisation d'un amplificateur de brillance, et contrôlé par une discographie qui permet de s'assurer de l'absence de communication entre le disque et l'espace sous-arachnoïdien et aussi de mettre en évidence une fuite vasculaire dans le système veineux intra-vertébral à travers les plateaux vertébraux, ou encore une fuite épidurale massive.

La discographie est suivie par l'injection de 2 cm³ soit 4000 unités d'enzymes. Un repos strict de 24 heures est préconisé. Une hospitalisation de 48 à 72 heures est nécessaire.

a-3 Résultats :

Les résultats de la nucléolyse à la chymopapaïne sont variables et parfois contradictoires. Ils dépendent en réalité de la bonne sélection des malades, de l'existence de facteurs psychosociaux associés et de la durée des symptômes avant le traitement.

a-4 Indications :

Les indications de la nucléolyse à la chymopapaïne sont :

- Les radiculalgies rebelles à un traitement médical et dues à une hernie discale, démontrée par les signes cliniques corrélés aux données de l'imagerie.
- Les hernies discales latérales.
- Les hernies discales médianes responsables de lumbagos aigus à répétition.

a-5 Contre-indications :

La chimionucléolyse est contre-indiquée en cas de :

- Grossesse.
- Allergie connue à la chymopapaïne.
- Tests cutanés positifs.
- Sciatique paralysante.
- Syndrome de la queue de cheval
- Récidive de hernie discale située à un niveau ayant été l'objet d'une discectomie chirurgicale antérieure.

a-6 complications :

la complication la plus fréquente est la réaction anaphylactique (0,5 %) ce qui justifie cependant la réalisation de tests cutanés ,de prémédication anti allergique et de la présence d'un anesthésiste les complications neurologique sont exceptionnelles (0,04 %) et liées à une faute technique par injection sous- arachnoïdienne du produit .

Les discites post-nucléolyse (0,1 à 0,3 % des cas) sont toujours bactériennes d'où la nécessité d'une asepsie très stricte. Les discites chimiques ne se produisent jamais avec la chymopapine ..

b. Nucléotomies percutanées : (48)

b-1 Principe :

Le principe de la nucléotomie percutanée est de réduire le conflit mécanique sur la racine en diminuant la pression discale par l'ablation de fragments du nucléus pulposus.

b-2 Techniques :

❖ Nucléotomie percutanée automatisée (N.P.C.A.) :

L'intervention est conduite sous anesthésie locale, afin de prévenir le risque radiculaire. L'opérateur dispose d'une aiguille-guide (flextrocar), permettant d'atteindre la face postéro-latérale du disque, sous contrôle d'un amplificateur de brillance. On peut alors introduire sur l'aiguille-guide ainsi mise en place :

- Un trocart droit pour le disque L₄-L₅.
- Un trocart courbe pour le disque L₅-S₁

Après le retrait de l'aiguille, on réalisera une discographie avant de procéder à l'ouverture de l'annulus par un mouvement rotatif de la canule-tréphine co-axiale. Puis celle-ci est remplacée par le nucléotome dont la canule flexible s'adapte à la forme du trocart.

Le fonctionnement automatisé du nucléotome, pendant 20 minutes, permet l'aspiration de 2,5 à 5 grammes de nucléus.

Le malade peut quitter l'hôpital le soir même ou le lendemain.

❖ Discectomie percutanée manuelle (D.P.C.M.) :

Cette intervention peut être pratiquée en décubitus ventral ou en décubitus latéral, elle est menée sous anesthésie locale et peut être précédée d'une discographie sur table. Il est

recommandé d'injecter également un colorant dans le disque (indigo carmin ou bleu de méthylène). L'aiguille à discographie est alors remplacée par un mandrin permettant l'introduction d'un guide rigide, puis de tubes dilatateurs de diamètre croissant jusqu'à 4 mm. Une canule tréphine co-axiale de 3 mm de diamètre permet l'ouverture postéro-latérale de l'annulus, et pénètre dans le disque sur 2 cm, de façon à éviter toute hyperpression intra-discale lors de l'introduction des pinces à disque ; Celles-ci, combinées avec un jeu de curettes spéciales, fines et longues, vont permettre l'excision progressive du tissu discal.

Un contrôle endoscopique « discoscopie » est possible, permettant éventuellement l'ablation de séquestres discaux en zone postérieure, au contact du ligament vertébral commun postérieur, par l'utilisation d'optiques adaptées et de pinces à mors d'orientations variées. C'est à ce stade d'excision discale que le colorant préalablement injecté, qui marque la zone centro-discale, est utile pour contrôler les limites de l'exérèse.

❖ Discectomie percutanée motorisée :

La technique est identique, mais, après ouverture de l'annulus à la tréphine, un jeu de « shavers » rotatifs à ouverture latérale ou frontale, asservis à un moteur dont la vitesse varie de 1000 à 6000 tours/min et couplé à un système d'irrigation (lavage-aspiration) permet un évidement nucléaire plus rapide et plus complet.

b-3 Indications :

Les indications optimales sont les suivantes :

- Radiculalgie unilatérale, prépondérante sur la lombalgie ;
- Echec du traitement médical pendant au moins 6 semaines ;
- Scanner, myélographie ou I.R.M. concordant avec les données cliniques ;
- Signes radiculaires objectifs à l'examen (asymétrie des réflexes, hypoesthésie et/ou légère parésie mono-radiculaire) ;
- Age inférieur à 45 ans.

b-4 Contre-indications :

- ❖ Absolues :
 - Fragment discal libre ou séquestré ;
 - Sciatique paralysante ou hyperalgique ;
 - Sténose centrale et surtout des récessus latéraux ;
 - Spondylolyse / spondylolisthesis ;
 - Disques de hauteur inférieure à 5 mm.
- ❖ Relatives :
 - Lombalgie pure, sans radiculalgie ;
 - Geste chirurgical ou nucléolyse réalisé au même niveau ;
 - Arthropathie facettaire articulaire postérieure.
 - Disque calcifié ;
 - Niveaux multiples (plus de 2) ;
 - Age inférieur à 16 ans ou supérieur à 45 ans.

2-2 Le traitement chirurgical : (27, 9, 49, 50, 51, 52, 53,54)

C'est la solution radicale de choix, lorsqu'une sciatique ne cède pas malgré un traitement médical bien conduit ou qu'elle récidive de façon itérative avec retentissement socioprofessionnel et psychologique.

Toutefois, les formes hyperalgiques paralysantes et avec SQC restent, à l'évidence, des urgences neurochirurgicales.

3-1 La chirurgie conventionnelle

Quelque soit la technique pratiquée, les objectifs à atteindre doivent être :

- Le curetage du disque le plus complet possible
- la libération de la racine comprimée ou œdématiée.

- La prévention d'une récurrence par un séquestre discal.

a. Indications

L'indication opératoire doit être correctement posée. Dans notre étude, la notion de délai qui sépare le début de la symptomatologie de l'acte chirurgical et sa comparaison aux résultats de la littérature nous a permis de situer deux groupes d'indications opératoires (Tableau XXXVIII) :

Tableau XII : Répartition du délai d'évolution selon les séries

auteur	année	Délai < 3mois (%)	Délai ≥3mois (%)
O.FARKANELA(07)	2006	20,8	76
BOUMOUR (36)	2001	18	80
MANDOUR(18)	2000	29,4	60,7
Notre série	2011	21	79

- Un délai <3 mois : regroupe 21% de nos patients qui ont été opérés, dans leur majorité, pour des urgences chirurgicales notamment la sciatique hyperalgique ou déficitaire, ceci rejoint les résultats de la littérature.
- Un délai ≥ 3 mois : regroupe 79% de nos patients généralement opérés pour des sciatiques traînantes rebelles au traitement médical. Les formes récurrentes font aussi partie de ce groupe. (Tableau XII)

b. Technique chirurgicale

- Position du malade (57)

Les données de la littérature concernant l'abord postérieur de la hernie discale lombaire s'accordent à ce que la position de choix soit le décubitus ventral ou le genu pectoral, cette dernière présente certaines variantes :

- genu pectoral avec liberté abdominale,
- genu pectoral modifié.

L'obtention d'une cyphose lombaire ainsi que la réduction de la compression abdominale afin de diminuer le saignement peropératoire ,sont les avantages de cette position. En revanche, au décubitus ventral la cyphose lombaire est obtenue grâce à la table d'opération

– Technique opératoire :

L'acte chirurgical obéit à certaines étapes :

- Malade sous anesthésie générale, intubation et ventilation.
- Position genu pectorale parfois décubitus ventral.
- Incision cutanée de l'aponévrose des muscles lombaires du côté de la hernie voire section du raphé médian en cas d'incision lombo-sacrée médiane.
- Rugination des muscles de la gouttière paravertébrale intéressée.
- Repérage de l'espace intervertébral intéressée.
- Découvertes des parties latérales des arcs postérieurs.
- Incision des ligaments jaunes.
- Abord interlamine éventuellement élargi par un grignotage des bords inférieurs et supérieurs des lames sus et sous-jacentes.
- Repérage de la racine et son refoulement dans la partie médiane avec l'étui dural.
- Excision de l'hernie après incision du LVCP si HD n'est pas extériorisée.
- Exploration du trou de conjugaison avec une éventuelle foraminotomie quand la racine paraît comprimée au niveau du trou de conjugaison (racine œdématisée ou hernie foraminale).
- La voie d'abord interlamine peut, en cas d'insuffisance mener à pratiquer une hémilaminectomie voire une laminectomie. Cette dernière est d'emblée indiquée en cas de CLE associé.
- Enfin, après hémostase, fermeture plan par plan voire souvent sur drain de Redon qui sera retiré le 2ème jour.
- Voie d'abord du disque intervertébral

Dans notre série, la voie la plus utilisée est l'abord interlamine postérieure (82,84%) complétée selon les cas d'un grignotage des lames ou d'une hémilaminectomie (6,78%) voire d'une laminectomie (10,73%). Nous avons comparé nos résultats avec ceux de la littérature (Tableau XIII) :

Tableau XIII: Répartition des voies d'abord selon les séries

Auteurs	Année	Voie interlamine postérieure (%)	Laminectomie (%)	Hémilaminectomie (%)
FOUZI (44)	2003	81,7	–	18,3
O.FARKALANE(07)	2006	77,6	7,1	15,2
BOUMOUR(36)	2001	40	25	7
MANDOUR(18)	1999	62	15	21
Notre série	2011	82,84	10,37	6,78

En général, en concordance avec les séries de la littérature (36, 44, 18, 56, 42,58), la voie la plus utilisée est l'abord interlamine et selon les cas cet abord peut être élargi soit par hémilaminectomie, soit par laminectomie. Toutefois, dans les sciatiques paralysantes et les formes associées à un canal lombaire étroit, la laminectomie reste le geste le plus adapté.

Toutefois une étude récente a montré que l'abord trans-sacré est une alternative à l'abord latéral extra isthmique dans les HD extraforaminales de l'étage L5-S1, la fenêtre opératoire obtenue par cette technique est suffisante pour éviter tout traumatisme articulaire source des lombalgies résiduelle et dysthésies postopératoires (59).

- La Foraminotomie

C'est l'ouverture du foramen, faite quand la HD se situe au niveau du trou de conjugaison HD foraminale, ou qu'une racine œdématiée se trouve comprimée au niveau d'un foramen de calibre normal.

Dans notre série, elle a été pratiquée chez 263 patients, soit 62 % des cas, ce qui est largement supérieur aux données de la littérature où elle a été réalisée dans 7 à 16,6% des cas, (36, 44,18)

3-2 La microdissectomie (60, 51, 61)

Un certain nombre de techniques se sont développées pour limiter l'abord chirurgical et ainsi faciliter les suites opératoires (61)

L'intervention est réalisée sous anesthésie générale également, et les gestes intracanaux sont réalisés selon les mêmes modalités que la chirurgie conventionnelle, avec le même abord endocanal et avec les mêmes instruments mais sous le microscope opératoire.

La microdissectomie, qui, comme la chirurgie conventionnelle permet d'enlever la hernie et de cureter le disque, a pour seul avantage certain de limiter la taille de l'incision cutanée (2 à 3 cm au lieu de 4 à 5 cm) grâce à la focalisation de la lumière du microscope. En contrepartie, l'exposition moins bonne, majore les risques de blessure des éléments nerveux, de méconnaissance d'un fragment discal migré ou résiduel ou d'un conflit associé.

Bien que la dissection musculaire soit moindre avec la technique microchirurgicale ; le taux de lombalgies résiduelles est identique. Cette technique n'a pas fait la preuve de la diminution du risque de fibrose postopératoire qu'elle visait à éviter.

– Résultats de la microdissectomie (27, 60, 62, 63, 64, 65)

Les microdissectomies sont efficaces sur les symptômes radiculaires dans 80% à 98% des cas, par rapport aux patients non opérés (27, 50, 62). Cependant il n'y a pas de différence significative à moyen terme entre la dissection conventionnelle et la microchirurgie. (63), si ce n'est la diminution substantiellement du temps d'hospitalisation en cas de microdissectomie (65).

3-3 La dissection micro endoscopique (66)

La dissection endoscopique s'inscrit bien dans l'évolution de la chirurgie discale, qui a cherché à développer des abords de moins en moins traumatisants. Elle a été développée par 2 voies, interlaminaire et postérolatérale (67, 68, 69)

– Technique

L'intervention se fait habituellement sous anesthésie générale. Les techniques d'anesthésie locorégionales sont possibles. Une broche guide est mise en regard de la lame, en percutané, contrôlée sous amplificateur de brillance. Cela permet d'éviter les erreurs d'étage .

Ensuite, l'incision de 2 cm est réalisée , des tubes dilatateurs de taille croissante pour décoller les muscles paravertébraux sans les couper, sont introduits et sont mis en regard de l'espace à opérer et sont fixés ensuite sur un bras qui est rattaché à la table. L'endoscope est ainsi placé dans les tubes dilatateurs. Ensuite l'intervention est poursuivie selon le même procédé que celui de la chirurgie conventionnelle. Après ouverture du ligament jaune et courte laminectomie de la lame sus-jacente, on accède à la racine et à la hernie. Le disque est repéré et incisé, les séquestres ôtés et le disque excisé, la racine est alors bien libre. La fermeture se fait en 2 plans seulement sans drainage.

✓ **indications**

Les indications de la dissectomie sous endoscopie sont les mêmes que celles du traitement chirurgical classique. Il ne suffit pas qu'il y ait une hernie discale, il faut que cette hernie discale comprime la racine et qu'il y ait une parfaite concordance entre la radiologie et la clinique.

La technique endoscopique convient à tous type de H.D. y compris aux récidives. Si ses avantages peuvent être discutés pour une hernie simple chez un patient maigre, ils deviennent manifestes dans toutes les situations profondes telles que les H.D foraminales et extraforaminales ou chez un patient obèse, situations dans lesquelles l'incision cutanée reste de la même taille.

Il existe néanmoins des indications un peu plus restrictives sur le plan anatomique pour l'endoscopie. En effet, la hernie doit être forcément unilatérale car on ne peut pas voir en endoscopie le côté opposé. La présence d'une petite sténose n'est pas une contre-indication. Par

contre, les hernies situées au-dessus de l'étage L3-L4 ne peuvent pas être opérées par endoscopie.

✓ **soins post opératoire :**

Le patient peut se lever immédiatement après le réveil, un myorelaxant est souvent prescrit. La rééducation est commencée tôt, afin de mobiliser le rachis et assouplir la musculature, les activités antérieures et plus particulièrement les activités sportives sont reprises dès que c'est possible.

V. Complications :

1. Per-opératoire :

1-1 Brèche durale :

a- incidence

C'est l'une des complications les plus fréquentes de la chirurgie du rachis.

- Son incidence est variable selon la littérature (70) et selon le type de la chirurgie.

Le mécanisme le plus fréquent de cette lésion est le traumatisme direct pendant la chirurgie du rachis le plus souvent détecté en peropératoire, l'autre mécanisme est la traction excessive d'une racine nerveuse et l'implantation des instruments.

Cliniquement: la durotomie accidentelle se manifeste par des signes précoces comme des céphalées.

Quand la lésion durale est attribuée au geste chirurgical, l'identification péroperatoire est idéale.

La brèche simultanée de la dure mère et l'arachnoïde entraîne la fuite du LCR et la formation d'un pseudomningocele.

Si l'arachnoïde est intacte, la brèche durale va aboutir à la formation d'un kyste arachnoïdien qui correspond à l'hernie de l'arachnoïde à travers la brèche qui, non traitée évolue vers la formation d'un pseudoméningocele, d'une persistance de la fistule du LCR, d'une arachnoïdite, d'une méningite (71) et d'un piégeage des racines nerveuses aboutissant à l'installation d'un syndrome de la queue de cheval.

Dans notre série la brèche durale a représenté un taux de 3,38% des complications précoces, ces données concordent avec les données de la littérature . Ainsi JONES et AL (70) dans une série de 450 patients traités pour pathologie du rachis lombaire, rapportent 4% de brèche durale reconnue en per opératoire, parallèlement WAISMAN et AL (72) rapportent un taux de 5,3%.

WANG et AL(71) trouvent un nombre de 88 brèches durales (14%), dans une série de 641 patients opérés pour décompression lombaire.

STOLKE et AL (73) ont analysé 412 discectomies et 69 réopérations pour hernie discale, et trouvent un taux de 1,8% dans les microdiscectomies, 5,3% dans les macrodiscectomies et 17,4% chez les patients réopérés.

GOODKIN et LASKA (74) dans une revue de 146 fautes médicales en relation avec la chirurgie lombaire, trouvent que la brèche durale représente la deuxième cause observée chez 23 cas parmi les 146 soit 16%.

b- prise en charge

consiste à une réparation primaire faite d'une simple organisation de la suture avec apposition étroites des bords créant une fermeture étanche (75), ceci est assuré par l'utilisation d'un double passage et un nœud au dessus de la terminaison céphalique de la brèche (75), si le défaut est large un patch de fascia voir une greffe de dure mère doit être utilisée pour permettre la fermeture directe sans compression des éléments nerveux.

En cas de traitement non chirurgical, ceci peut mener à des complications telles: la formation d'un pseudokyste méningé, le piégeage des racines nerveuses, la persistance de la fuite du LCR et la méningite voir l'arachnoïdite (72).

Autres modalités thérapeutiques comme le drainage fermé sous arachnoïdien, la soudure du tissu par le laser ou cyanoacrylate polymère ou l'application de colle biologique et le repos au lit.

1-2 complications vasculaires :

La chirurgie des hernies discales essentiellement pour les niveaux L4– L5 et L5–S1 est le plus souvent mise en cause. La première lésion a été décrite par LINTON et WHITE en 1945 (76, 04).

Les relations anatomiques étroites entre la 4ème vertèbre lombaire et la bifurcation aortico-cave et entre le disque L4–L5 et l'artère et la veine iliaque primitive gauche représentent un facteur de risque anatomique important (figure1).

a- L'incidence:

L'incidence des lésions vasculaires varie selon différentes séries.

DE SAUSSURE (77,78) rapporte dans une large série de 6000 patients traités par discectomie lombaire seulement un cas de lésions vasculaires soit 0,017%.

Parallèlement DUQUE ET WILDFOSTER (79) rapportent respectivement un taux de 0,017%, 0,045% .

Selon GOODKIN et LASKA (80) l'incidence était de 0,035%. Ils ont cité douze auteurs avec un nombre totale de 130000 patients traités pour pathologie discale du rachis lombaire (tableau 1). Parmi eux 46 patients ont eu des complications, 43 complications vasculaires et 3 viscérales.

MANFRED (126) trouve un taux de 0,3% .

PAPADOULAS et AL (81) dans un groupe de 2590 patients opérés pour hernie discale, étendu sur une période entre 1990–2001, trouvent un seul cas de blessure vasculaire soit 0,04%.

Ils ont passé en revue de la littérature anglaise depuis 1965 concernant les complications vasculaires précoces et tardives de la chirurgie discale. Ils ont identifiés 98 cas de

lésion vasculaire soit un taux de 1-5/10.000 opérations discales, 30 cas soit 30% des lacérations, 60 cas soit 67% de FAV 14 parmi eux associées aux pseudoanévrismes et 3 cas soit 3% de pseudoanévrismes.

PAPPAS et AL (82) rapportent dans une série de 654 patients durant une période de 4 ans, 54% traités par microdissectomie, 32% par laminectomie plus microdissectomie et 14% par laminectomie décompressive avec microdissectomie, 71 patients soit 10,8% ont eu des complications, 2 parmi eux ont eu une lésion artérielle.

Dans notre série, on n'a pas étiqueter des données en faveur d'une lésion vasculaire

b- Les facteurs favorisants

- Antécédents de chirurgie discale ou abdominale menant à des adhérences entre les vaisseaux rétropéritoneaux et les corps vertébraux.
- Rupture ou dégénérescence de l'annulus fibrosis antérieur et le ligament longitudinal antérieur, associés à une pathologie discale chronique.
- Une pénétration trop profonde de la pince rongeur ou de la pince à disque en présence d'une maladie discale avancée.
- Une position incorrecte du malade.
- La diminution de la distance entre les vaisseaux rétropéritoneaux et le disque à opérer par l'utilisation des oreillers sous l'abdomen pendant la position ventrale.
- Des anomalies vertébrales telles les éperons hypertrophiés pouvant comprimer les vaisseaux pendant l'opération.

c- LE MECANISME: (Figure 2)

Le risque vasculaire semble surtout concerner la chirurgie du rachis par voie postérieure, et plus particulièrement la discectomie où les facteurs du risque anatomiques sont dominés par le fait que les vaisseaux sont cachés pour l'opérateur par le plan ostéoarticulaire, donc la pénétration trop profonde de la pince (rongeur), ou de la pince à disque ou autres au delà du

ligament vertébral commun antérieur qui sépare l'espace du disque L4–L5 des vaisseaux (81–83) est susceptible d'entraîner la lésion de ces derniers.

MURAT (84) rapporte la notion d'étude de l'anatomie prévertébrale avec des coupes tomographiques et a trouvé que le diamètre du disque lombaire est entre 33 et 56 mm, donc si l'instrument est introduit moins de 3 cm à partir du bord postérieur du disque il n'y a pas de risque de perforation du ligament vertébral commun antérieur.

d- LE SIEGE: (Figure 3)

La situation antérieure des vaisseaux par rapport aux disques intervertébraux explique les risques lors de la chirurgie discale. La bifurcation aortique a lieu habituellement à gauche du disque L4–L5. La VCI naît à gauche de cette bifurcation. L'artère iliaque commune gauche traverse la face antérieure du disque L4–L5 et plaque la veine iliaque primitive gauche contre la colonne vertébrale, ce qui explique pourquoi les lésions vasculaires intéressent le plus souvent l'artère iliaque commune gauche.

D'autres lésions vasculaires sont observées telles l'atteinte de l'artère iliaque commune droite, l'aorte, l'artère sacrée médiane, la VCI et les veines iliaques.

Les lésions veineuses isolées sont possibles et certaines et restent obscures et font leur hémostase spontanément éventuellement au prix d'un petit HRP.

e- Aspects anatomo-pathologiques:

L'atteinte vasculaire peut être artérielle et veineuse.

Les plaies artérielles peuvent être minimales punctiformes, déchiquetées ou linéaires, parfois il s'agit d'une section partielle ou complète pouvant engager le pronostic vital.

Les plaies veineuses sont de même type. La fistule artério-veineuse fait suite à une lésion associée de l'artère et d'une veine satellite (perforation ou section partielle).

Le faux anévrisme correspond à une poche de sang libre secondairement organisée en communication avec la lumière vasculaire par un collet plus ou moins large faisant donc suite à une perforation, une section partielle ou une lacération très peu étendue.

f- LES CIRCONSTANCES DE DECOUVERTE:

Il existe deux modes de découverte de la lésion vasculaire:

- Immédiat: L'hémorragie peropératoire révélée fréquemment par un état de choc hypovolémique secondaire à la rupture de la paroi artérielle ou veineuse.
- Tardif: • fistule artèreio-veineuse
 • Faux anévrisme.

f-1 La plaie vasculaire:

la clinique:

la plaie vasculaire en peropératoire peut se traduire par un saignement artériel en jet sous la pince rongeur pour DESASSUR (78) et HORTON (85-86).

Ce tableau est observé dans moins de 50 % de cas.

L'hémorragie non extériorisée peut se traduire par un collapsus en peropératoire, mais dans la majorité des cas elle se manifeste en post opératoire par l'installation d'un état de choc dès le retour de l'opéré à la position dorsale qui va supprimer la compression abdominale exercée sur les vaisseaux lésés.

- Seule la laparotomie urgente peut éviter le décès du malade.
- Parfois, le tableau est révélé par une hypotension transitoire d'où l'intérêt de la surveillance hémodynamique étroite et la palpation abdominale pour ne pas méconnaître un H.R.P qui correspond à la collection de l'hémorragie non extériorisée dans l'espace retropéritonéal (figure 4).

Cliniquement l'H.R.P se manifeste par une distension et douleur abdominales avec nausées, vomissements, vertiges et hypotension.

Le diagnostic paraclinique:

Il repose sur l'échographie abdominale et la TDM abdominale (figure 4).

Le pronostic:

L'évolution se fait vers le choc hypovolémique en absence de traitement précoce, l'H.R.P peut être associé à un iléus paralytique dans moins de 20% des cas (81).

f-2.La fistule artério-veineuse:

Est la manifestation vasculaire tardive la plus fréquente .

❖ Définition :

C'est une communication directe entre une artère et une veine résultant de l'atteinte simultanée artério-veineuse.

❖ Fréquence :

Elle est rare: Pour DESASSUR (78), l'incidence d'une FAV est minime .

❖ Mécanisme:

Résulte d'une plaie vasculaire simultanée artérielle et veineuse.

La formation des FAV est liée à la relation anatomique entre les vertèbres lombaires et la veine cave inférieure et l'aorte.

Les FAV sont liées dans la majorité des cas à la chirurgie du disque L4-L5.

❖ Le site:

- La FAV siège plus fréquemment entre l'artère iliaque commune droite et la veine cave inférieure à l'espace L4-L5.
- Les fistules aorto-caves peuvent être observées lors de la chirurgie de l'espace L3-L4 .

❖ Physiopathologie:

Le débit sanguin à travers la fistule artério-veineuse dépend de la différence des résistances entre le lit capillaire d'aval, donc le flux sanguin va se diriger vers la fistule qui offre la moindre résistance.

❖ Conséquences des FAV

Elles sont de trois types : locales, périphériques, systémiques.

- Conséquences locales: le flux sanguin au niveau de l'artère proximale est toujours augmenté, donc l'artère va s'allonger et se distendre et aboutir à la formation d'une circulation collatérale avec apparition de signe d'insuffisance veineuse chronique avec œdèmes, dermite de stase, ulcération et l'augmentation du volume du membre (87).
- Conséquences périphériques: la FAV détourne le débit sanguin ayant comme conséquence une ischémie du territoire d'aval.
- Conséquences systémiques: les FAV à haut débit ont pour conséquence une diminution des résistances périphériques. Ceci entraîne une augmentation du débit cardiaque qui maintient la pression artérielle et réduit la pression veineuse, le cœur va être surchargé et la défaillance cardiaque s'installe.

❖ Diagnostic:

- Les FAV sont habituellement de révélation tardive de quelques mois à quelques années. Un délai de 8 à 9 ans a été rapporté par GOODKIN (80).
- Selon BREWSTER et AL (14), moins de 10% des FAV sont diagnostiquées à 24h, et moins de 20% sont diagnostiquées avant un an.

Les signes cliniques:

- La claudication intermittente vasculaire.
- Les signes d'insuffisances veineuses: ulcération de la jambe et œdème des membres inférieurs.

Voir des signes d'insuffisance cardiaque: Dyspnée, tachycardie, ascite, anurie, hépatomégalie.

L'examen clinique trouve :

- * Un œdème des membres inférieurs
- * Un thril continu à la palpation en regard de la fistule.
- * Un souffle continu à renforcement systolique à l'auscultation en regard de la FAV.
- * Un souffle systolique à l'auscultation cardiaque.

La radio du thorax montre une cardiomégalie.

L'échographie cardiaque montre une dilatation des cavités cardiaques.

Un bilan biologique rénal et hépatique est en faveur de l'insuffisance cardiaque.

L'Echodoppler localise la FAV de même que l'aortographie.

f-3. Faux anévrysme:

Il s'agit d'un sac qui résulte de l'organisation de l'hématome rétropéritonéal. Il est moins fréquent que la FAV et d'évolution précoce vers l'expansion ou la rupture qui peut être de révélation foudroyante ou d'évolution longue, silencieuse pendant des années avec un risque de révélation par une thrombose veineuse en amont ou une embolie périphérique en aval.

g- le traitement:

g-1. le traitement d'une plaie d'un vaisseau rétropéritonéal:

La plaie d'un vaisseau rétropéritonéal se manifeste par une hémorragie qui est rarement extériorisée par la plaie opératoire. Elle se manifeste le plus souvent par une hypotension majeure postopératoire lorsque le malade change de position .

Lorsque la lésion est diagnostiquée en peropératoire le malade doit être retourné rapidement et une laparotomie démarrée en urgence, avec un contrôle premier de l'aorte abdominale basse et des 2 artères iliaques primitives à distance de la lésion. La réparation des lésions artérielles aortiques est assurée souvent par suture latérale ou anastomose termino-terminale. Cette approche est parfois difficile d'exécuter du fait de la localisation de la plaie au mur postérieur.

La perte de substance artérielle est réparée par angioplastie par patch.

Les plaies des vaisseaux iliaques sont souvent suturées directement, mais la suture mène à la sténose et le développement des thromboses veineuses l'utilisation d'autre alternative telle: l'angioplastie par patch est préférable.

Tout retard dans le traitement des lésions artérielles est d'habitude fatale.

La réparation des lésions veineuses est généralement assurée par suture latérale.

La ligature est réservée pour les atteintes veineuses graves.

La lésion de la veine cave inférieur est difficile à réparer, la ligature peut être parfois nécessaire et préférable à une technique de réparations insuffisante qui va probablement prédisposer à des complications thromboemboliques et éventuellement l'embolie pulmonaire.

g-2. le traitement des FAV:

L'intervention consiste à fermer la fistule et rétablir la continuité de l'artère et de la veine, la continuité anatomique peut être rétablie par une simple suture latérale des brèches vasculaires par anastomoses termino-terminale ou par l'utilisation de pontage veineux ou prothétique.

La réparation des structures veineuses est importante pour éviter la survenue de l'insuffisance veineuse distale.

g-3. le traitement des pseudoanevrismes :

Le traitement exige l'excision et une suture primaire ou une greffe d'interposition ou alternativement un patching transluminal.

h- Le pronostic:

Le pronostic de ces lésions compte tenu du calibre des vaisseaux concernés est sombre. Pour JASTFER et al (89), la mortalité est de l'ordre de 78% pour les lésions artérielles, de 89% pour les lésions veineuses et de 9 à 11% pour les fistules artério-veineuses de diagnostics tardifs.

Pour MURAT, la mortalité varie entre 15 et 65% (90-80-84). Elle dépend du diamètre des vaisseaux lésés, la taille de la déchirure et la précocité du diagnostic et du traitement.

i- LA PREVENTION:

La prévention des lésions artérielles concernant la chirurgie du rachis lombaire doit comprendre pour MURAT (84) des mesures préopératoires et peropératoires.

i-1.Les mesures préopératoires

- ne pas utiliser les billots abdominaux.
- l'utilisation de la position latérale ou genou pectoral sans support abdominal.
- la détection des différentes configurations et les variations de l'aorte abdominale et de la veine cave inférieure et leur branches avec différentes coupes tomographiques et l'IRM.
- détection des lésions vasculaires préexistantes, artériosclérose, malformation artérioveineuse, anévrisme aortique.
- la démonstration des anomalies vertébrales avec des radiographies et des coupes tomographiques.
- la détection des anomalies du ligament antérieur longitudinal par l'IRM sagittal et coronal.

i-2.Les mesures peropératoires:

- l'utilisation des instruments marqués avec une profondeur assurée.
- l'utilisation des instruments ajustables.
- un discogramme intraopératoire pour détecter la perforation de l'anulus fibrosis antérieur et le ligament longitudinal antérieur.
- ne pas trop pénétrer l'instrument en profondeur.
- ne pas utiliser des instruments pointus.
- certains auteurs (91) ont réalisé une discographie peropératoire avant et après le curetage du disque, mettant en évidence une fuite antérieure du produit du contraste dans l'espace rétro-péritoneal postérieur prévertébral. D'autres ont proposé d'utiliser une garde colorée sur les instruments, fixant les limites de l'enfoncement permis. En fait, ces dimensions sont variables selon l'individu et selon la direction du geste chirurgical.

Tableau XIV: L'incidence des lésions vasculaires associées à la chirurgie du disque lombaire

Auteur	Nombres de cas opérés	incidence des lésions vasculaires
DE SAUSSAR	6000	0 ,017
GOLDER LASK	13000	0 ,035
PAPADOULAS et AL	2590	0,04
Notre série	591	00

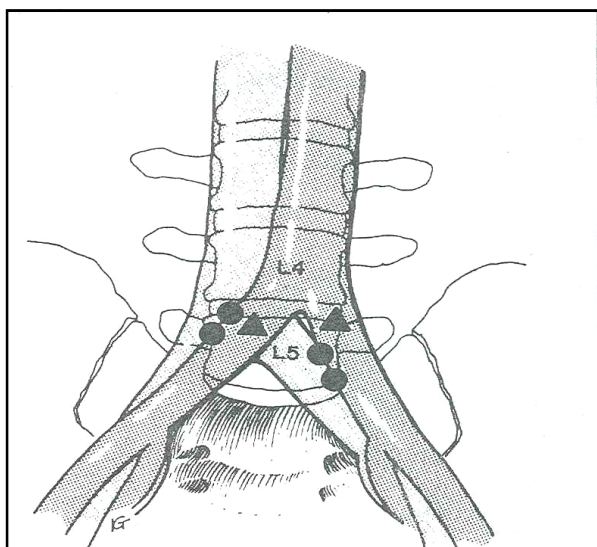


Figure 18: La localisation des lésions vasculaires

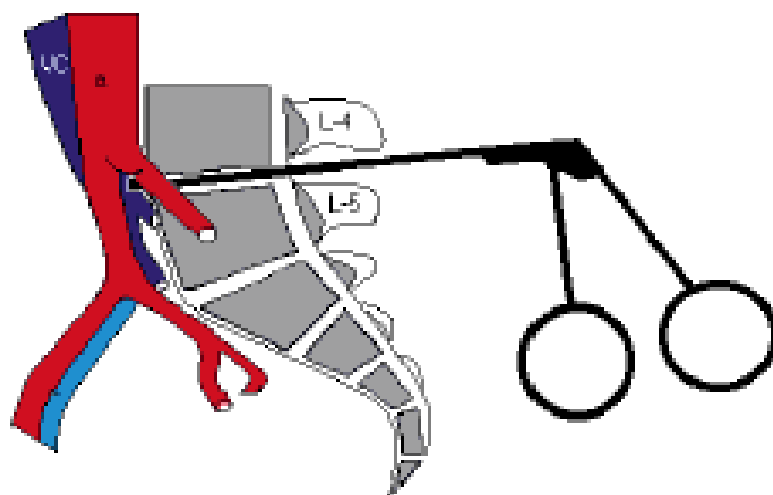


Figure19 La lésion artérielle directe par la pince à disque
après perforation du ligament vertébral longitudinal antérieur.

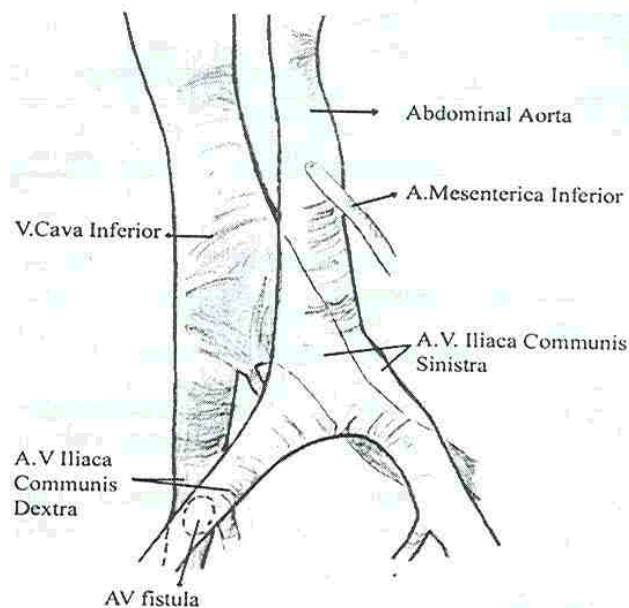


Figure 20 :.La vascularisation aorto-cave.

1-3 lésions radiculaires :

On peut retenir les complications chirurgicales suivantes :

- Contusion ou parfois même section d'une ou de plusieurs racines de la queue de cheval. Le risque est accru en cas de racines « conjointes » . Dans cette anomalie constitutionnelle, les racines sont difficilement mobilisables, surtout si l'ouverture du canal est insuffisante ou si la visibilité est médiocre (par exemple, à l'occasion d'hémorragie abondante ou d'un éclairage insuffisant).
- Compression de la queue de cheval par des greffes de graisse trop volumineuses dans l'espace épidural. Cette technique de greffes graisseuses a été conseillée afin de diminuer la formation de fibrose épidurale. Des lésions graves et définitives ont été rapportées.
- Compression par du Gelfoam.
- Une brèche chirurgicale de la dure-mère peut donner naissance à une pseudoménigocèle avec éventuellement hernie des racines. Une fistule de liquide

céphalo-rachidien, si elle survient, expose à un risque de méningite. La mise sous tension de la pseudoménigocèle donne lieu à des douleurs lombaires.

Dans notre série on a noté une atteinte radiculaire chez 3 patients seulement soit 0,50% des cas.

2. post opératoires :

2-1PRECOCE :

a- infection de la paroi :

Tout acte chirurgical comporte un risque d'infection postopératoire outre les risques d'abcès superficiel et infection à distance.

L'infection est l'une des causes les plus fréquentes de la morbidité dans la phase aiguë suivant la chirurgie lombaire, le traitement précoce et rapide offre le meilleur résultat.

Cette complication qui demeure relativement fréquente malgré les règles d'asepsie et l'antibioprophylaxie.

a-1 L'incidence:

Le taux d'infection postopératoire rapportée dans la littérature a évolué en fonction des techniques opératoires et du développement de l'antibioprophylaxie per et postopératoire.

Ainsi LONSTEIN et INTERMOE (92) rapportent un taux de 7% réduit à 3,6% de 1960 à 1985 pour des instrumentations postérieures

URNER et AL (93) en 1992, à partir d'une méta analyse des patients opérés pour sténose lombaire couvrant la période 1966-1990 relèvent une mortalité de 0,3%, un taux d'infection profonde de 1% et d'infection superficielle de 2,8%.

NIGGEMEYER et AL (94) en 1997 au cours d'un travail du même type couvrant la période 1975-1995 ne fournissent que quelques chiffres triés d'en moyenne 25% des articles analysés, le taux d'infection est de 1,7%.

Dans notre série le taux d' infection est faible soit 2,36% cela expliqué par la rigouresité de prise en charge et la surveillance méticuleuse en post opératoire

a-2 Les facteurs de risque:

Plusieurs facteurs semblent responsables de l'infection postopératoire.

- ✓ Des facteurs liés au patient: l'âge avancé, l'obésité, le diabète, le tabagisme, la malnutrition ou la sous alimentation préopératoire, l'incontinence urinaire et les antécédents de la chirurgie rachidienne.
- ✓ Des facteurs liés à la chirurgie: une longue hospitalisation préopératoire, une durée opératoire supérieure à trois heures, une perte sanguine plus d'un litre, la présence d'un hématome du site opératoire.

a-3 Traitement

Le premier objectif est de réintervenir à temps. Un bilan précis doit être établi pour séparer les infections sévères conditionnées par l'importance de la nécrose associée, le type de germe, l'état du patient, la localisation anatomique

L'éradication de l'infection cependant exige presque toujours le débridement prudent qui doit consister en un déplacement agressif de tout le tissu nécrotique et le matériel étranger comme les sutures.....

Le débridement répété peut être nécessaire et dépend de l'étendue de l'infection, le type de l'organisme causal (95).

Le débridement doit être suivi d'une irrigation par la solution de bacitracine saline (8).

Le traitement de l'infection postopératoire du rachis pose le plus souvent le problème de l'indication chirurgicale de reprise.

La chirurgie de reprise doit être suffisante pour éviter des gestes itératifs.

La cause essentielle d'échec est représentée par l'excision tissulaire insuffisante et l'exploration incomplète de la plaie, la nécessité d'une excision osseuse large pour éradiquer le

foyer infectieux. L'excision des tissus nécrosés, l'ablation des séquestres osseuses et le contrôle d'une éventuelle source de contamination sont suffisants

LONSTEIN (92) propose une reprise chirurgicale précoce avec débridement et irrigation-lavages, d'autres conseillent des lavages chirurgicaux successifs pouvant aller jusqu'à 10 avec une excision des tissus nécrosés suivis de drainage pendant quelques jours (96). Dans tous les cas, le traitement s'accompagne d'une ATB parentérale en moyenne de 10 jours poursuivie d'un relais oral pendant 4 à 6 semaines. Les chances de succès dépendent beaucoup de l'état préalable du patient et notamment de ses capacités de défense.

Dans notre série 14 cas de surinfection de la paroi, dont 1 a nécessité une reprise chirurgicale en vue d'un parage et de lavage, ils ont été bien évolués sous antibiothérapie adaptée aux prélèvements opératoires.

b- La méningite postopératoire:

b-1 incidence :

Il s'agit d'une complication très rare de la chirurgie du rachis. Leur fréquence est moins de 0,1% (97,98) en absence de Brèche durale.

Ce taux augmente avec la fuite du LCR, les interventions itératives et les gestes en milieu septique.

Les méningites précoces survenant dans la semaine qui suit l'intervention sont mises en relation avec une contamination peropératoire et où l'on trouve le plus souvent du staphylocoque.

Les méningites tardives survenant dans le mois qui suit l'intervention sont consécutives à des fuites du LCR où les germes sont plutôt des bacilles gram négatif.

– la clinique faite de fièvre et syndrome méningé.

Dans notre série 1 seul cas de méningite post opératoire a été noté, soit 0,16 % des complications post opératoire précoce dont l'évolution a été favorable après un traitement médical bien conduit

b-2 Traitement

Le traitement de la méningite postopératoire est médical et nécessite des concentrations efficaces d'ATB au site de l'infection, le principe général du traitement repose sur l'utilisation d'ATB possédant une bonne diffusion de la barrière méningée.

Le traitement est administré par voie parentérale et la durée habituelle du traitement est de 21 jours après l'obtention de l'apyrexie.

Le germe visé est le staphylocoque et l'ATB de choix semble l'oxacilline 200mg/kg/j pendant 24 heures compte tenu du terrain, une alternative pouvait être vancomycine-gentamicine (99).

La prévention de l'infection est à la fois pré, per et postopératoire, en évitant toute brèche durale, en respectant les règles rigoureuses d'asepsie, l'utilisation d'une antibioprophylaxie.

b-3 Sciatalgies par déafferentation sensitive :

Ce type de douleurs apparaît le plus souvent dans les suites d'interventions chirurgicales répétées. On constate l'absence de tout soulagement soit immédiatement après l'intervention réalisée dans la majorité des cas, soit progressivement dans les mois qui suivent.

Les causes en sont essentiellement la fibrose endoneurale, l'arachnoïdite adhésive, la fibrose épidurale. Une étiologie compressive résiduelle ostéo-radiculaire doit évidemment être exclue.

Le diagnostic de douleurs de déafferentation est essentiellement clinique. Les potentiels évoqués somesthésiques présentent un certain intérêt dans la mise au point.

La genèse de ces douleurs par déafferentation est expliquée par la théorie du « contrôle de la porte » proposée par Wall et Melsack en 1965. Cette théorie est à l'origine de la distinction entre les douleurs par excès de nociception et les douleurs par déafferentation sensitive. Les fibres sensibles de gros calibre exerceraient un effet inhibiteur sur les fibres thermoalgésiques de petit calibre au niveau de la corne postérieure de la moelle. Une diminution de l'activité de

certaines afférences proprioceptives provoquerait un accroissement des influx nerveux dans les voies de la douleur.

Même si cette théorie ne rend pas compte de tous les phénomènes, elle permet cependant de comprendre l'efficacité des neurostimulation.

2-2 TARDIVES :

a- Récidive herniaire à l'étage opéré :

Le taux de récidive semble diminué par un évidement soigneux du disque après l'ablation de la hernie.

L'excision simple du disque, sans évidement du matériel discal dégénéré, est grevée d'un plus grand pourcentage de récidive de hernie au même niveau.

Dans notre série 38 patients ont une récidive de hernie discale soit 6,42%

Le siège des lésions lors de la récidive, est pour 23 cas situé en L4/L5 , pour 15 cas en L5/S1

a-1 Les caractéristiques de la douleur accompagnant une récidive :

- Intervalle libre, franc et durable (typiquement plusieurs années) ;
- Début parfois brutal ;
- Douleur vraie ressemblant à celle du premier épisode (territoire radiculaire).

a-2 Les signes cliniques associés :

- Signes déficitaires (toujours difficiles à différencier des séquelles de l'épisode antérieur) ;
- Limitation élective de certains mouvements du rachis lombaire ;
- Attitude antalgique ;
- Lasèque vrai.

a-3 La place de l'imagerie dans le diagnostic de la récurrence herniaire :

- ✓ Tomodensitométrie avec et sans contraste :

La récurrence herniaire se manifeste par une masse nodulaire qui ne prend pas le contraste, cernée par une mince bande arciforme de tissu cicatriciel prenant le contraste, refoulé par la hernie.

- ✓ I.R.M :

Le signe de récurrence herniaire le plus caractéristique est la présence, sur les coupes sagittales pondérées en T₂ , d'une masse dans l'espace épidural antérieur, en continuité avec l'espace discal,

- ✓ La sacroradiculographie (S.R.G) :

La place de la SRG dans la recherche d'une récurrence post-opératoire de conflit disco-radiculaire est modeste.

a-4 traitement :

Le traitement de la récurrence herniaire consiste en une réintervention discale.

b- Spondylodiscite post-opératoire :

Il s'agit heureusement d'une complication assez rare (moins de 0,5% des cas). La gravité de cette complication peut être limitée grâce à un diagnostic et à un traitement antibiotique précoces, associé à l'immobilisation.

Son diagnostic n'est pas toujours aisé, mais la réapparition de lombalgies (ou d'une lombosciatique) ou la persistance de lombalgies atypiques, d'évolution parfois torpide (le patient se plaint de lombalgies intenses de gravité progressivement croissante qui apparaissent quelques jours à quelques semaines après l'intervention), la mise en évidence à l'interrogatoire d'une surinfection de la cicatrice dans les suites opératoires immédiates, la persistance d'une fébricule, la présence d'images de lyse des plateaux vertébraux sur les radiographies standards et les tomographies et surtout la constatation d'un syndrome inflammatoire biologique même minime , permettront de l'évoquer et doivent conduire à la réalisation d'une imagerie par

résonance magnétique (même si certaines observations ont démontré que, réalisée trop précocement, elle pourrait méconnaître le diagnostic).

La certitude diagnostique peut être apportée par la ponction biopsie discale qui doit être réalisée avant l'instauration du traitement antibiotique.

Les germes les plus souvent isolés sont les staphylococcus *aureus* et les staphylocoques à *coagulase négative*, ainsi que les bacilles à Gram négatif type *Escherichia coli*. D'autres agents pathogènes, plus difficiles à mettre en évidence, peuvent être discutés, notamment :

- Staphylocoque *epidermidis* ayant été retrouvé dans 25% des cas ;
- Une mycobactérie atypique type *mycobacterium xenopi* décrite récemment comme agent responsable de spondylodiscites postopératoires ;
- *Propionibacterium acnes* : il s'agit d'une bactérie difficile à cultiver nécessitant des milieux de culture spéciaux et un long temps d'incubation ;
- Une bactérie intracellulaire type *Brucella* ou *Coxiella Burnetti*.

Dans notre serie 2 cas ont une spondylodiscite soit 0,33 %

Le traitement de la spondylodiscite postopératoire repose sur un traitement médical associant ATB et AINS, le repos au lit avec immobilisation par corset En cas d'échec, on procède à un parage chirurgical de la paroi jusqu'à l'espace discal.

c- La fibrose postopératoire:

Est une cause importante d'échec de la chirurgie rachidienne.

Elle est définie par le remplacement de la graisse épidurale par du tissu fibreux qui entraîne des adhérences entre les éléments nerveux, la dure-mère, les racines nerveuses et les structures avoisinantes en avant et en arrière.

c-1 La fibrose épidurale:

Selon LAREDO (100) elle résulte de l'organisation d'un hématome épidural constitué dans le trajet de la discectomie.

La ROCA et MACNAB (101,102) ont défini 3 facteurs de risques responsables de la formation de la fibrose: la destruction de la graisse épidurale, hématome épidurale, l'invasion des fibres musculaires d'ou l'intérêt d'une hémostase méticuleuse pendant la chirurgie, parce que le caillot sanguin fournit un milieu pour la prolifération fibroblastique et ultérieurement la formation de fibrose .

Pour ALDRETE (103) la fibrose épidurale se produit quand il y a une disposition du tissu fibreux dans l'espace épidural entourant la racine nerveuse.

Ce processus est due à une lésion ou un traumatisme de l'espace épidural liée à l'exploration épidurale ou à la procédure chirurgicale concernant le disque. La fibrose produit souvent une adhésion de la racine nerveuse aux tissus adjacents.

Cet attachement peut gêner la mobilité du nerf et augmente la tension à l'intérieur de ce dernier durant son mouvement ce qui va aboutir à sa tension.

La fibrose épidurale est une conséquence naturelle de la laminectomie à cause du caractère assez souvent hémorragique de l'opération, la large exposition de la dure-mère et la dissection extensive des racines.

La fibrose induit la compression des racines par la masse fibreuse qui entraîne un déplacement de la racine nerveuse voir une neurolyse.

c-1 Le diagnostic:

Il est posé grâce au scanner mais l'IRM est l'examen de choix actuellement avec injection de gadolinium: la fibrose se manifeste par un rehaussement du signal qui peut se poursuivre jusqu'à l'intérieur du disque.

c-3 Traitement et prévention:

L'interposition de corps étrangers ont été utilisés à la fin de l'opération pour séparer la membrane durale des tissus sous-jacents sains.

Plusieurs substances ont été proposées incluant les éponges hémostatiques (104,105), la greffe graisseuse, l'acide hyaluronique et carboxymethylcellulose. ceux ci pourraient avoir

l'avantage d'éviter non seulement la cicatrice postérieure mais aussi les adhérences antérieures, d'autres moyens ont été proposés tel la colchicine et les corticoïdes.

Ce sont les greffons graisseux libres, proposés par LANGENSKIOLD en 1976 (106) qui ont eu la plus grande application clinique. L'expérience a montré que des greffons d'une épaisseur de plusieurs millimètres, appliqués sur toute l'étendue de la laminectomie, parvenaient à prévenir la fibrose postérieure dans la majorité des cas.

La prévention de la fibrose par interposition de corps étrangers reste discutable et n'a pas la preuve de son efficacité.

En fin le meilleur traitement reste préventif. L'intervention doit rester atraumatique, limitée et aussi peu hémorragique que possible d'où l'intérêt de drainer tout hématome constitué au foyer opératoire.

2-3 Autres complications :

a- LES LÉSIONS URINAIRES :

Les lésions urinaires au cours de la chirurgie de la hernie discale lombaire sont beaucoup plus rares que les lésions vasculaires.

Il s'agit dans le 1/3 des cas de sections urétérales complètes et dans les 2/3 des cas de sections partielles avec extravasation d'urine dans l'espace retro-péritonéal et création de poche urinaire (urinome).

Le diagnostic est porté dans la première semaine post- opératoire dans 50% des cas et dans le premier mois pour les 50% restants.

Du point de vue anatomique (fig.2), les uretères descendent verticalement, obliquement en bas et en dedans, appliqués sur la paroi abdominale, et croisent les vaisseaux iliaques au niveau du détroit supérieur.

Ceci nous apprend donc que les uretères sont beaucoup moins touchés que les vaisseaux lors de la chirurgie de la hernie discale lombaire, en raison de leur mobilité et d'une situation plus latérale et plus antérieure que les vaisseaux au niveau des disques L₄-L₅ et L₅-S₁.

Cependant, on retrouve plus de lésions urétérales au niveau L₄-L₅ probablement du fait de la compression des uretères contre la colonne vertébrale à ce niveau(107). Il faut donc un geste de curetage du disque particulièrement latéral et profond pour atteindre l'uretère.

La lésion peut être de type section complète si l'instrument utilisé sectionne l'uretère, ou de type section partielle, réalisant plutôt une avulsion de l'uretère, produisant une fuite urinaire.

Cliniquement, les lésions urétérales peuvent se traduire de différentes façons. Il peut s'agir de douleurs en post-opératoire immédiat ou éloigné, de type lombosciatique faisant penser à une récurrence(107), de type abdominal ou de douleur d'un angle costo-vertébral(108). Dans la plupart des cas, il persiste une fièvre inexpliquée avec des signes généraux type nausées, vomissements, distension abdominale. Les signes s'expliquent car l'extravasation urinaire collectée dans l'espace retro- péritonéal pousse en avant les intestins.

Enfin, les signes urinaires peuvent être présents et signent à tout coup l'origine urinaire des symptômes. Il peut s'agir d'une hématurie avec ou sans retentissement sur l'hématocrite(108), de rétention urinaire ou d'oligurie.

Le diagnostic sera porté avec les examens paracliniques.

L'abdomen sans préparation peut montrer une absence d'ombre du psoas, une distension intestinale coïncident avec un iléus paralytique, un flou de tout l'abdomen. Ces images sont en rapport avec l'extravasation urinaire et la poche urinaire collectée dans l'espace retro- péritonéal.

Les clichés de l'urographie intraveineuse montrent souvent une fuite du produit de contraste en regard d'un disque intervertébral avec uretéro-hydronéphrose en amont de la lésion urétérale.

L'uretéropyelographie rétrograde est souvent utilisée pour confirmer le diagnostic.

****Analyse du tableau XV:***

D'après l'étude du tableau concernant les complications urinaires, on constate que sur les dix cas rassemblés : sept intéressent l'uretère gauche, un seul l'uretère droit, les neuvième et dixième cas n'étant pas précisés.

**Les complications de la chirurgie de la hernie discale lombaire
au sein du service de Neurochirurgie du CHU Mohamed VI.**

Lorsque le niveau discal est signalé, on note qu'il s'agit six fois du disque L₄-L₅, deux fois du disque L₅-S₁.

Dans la plupart des cas, le diagnostic de lésions urétérales est évoqué tardivement devant une infection urinaire, une masse abdominale, une hydronéphrose ou bien un sepsis.

Cinq fois des lésions vasculaires étaient concomitantes à la lésion urétérale.

Tableau 15 : COMPLICATIONS URINAIRES DE LA CHIRURGIE DE LA H.D.L (LITTERATURE)

AUTEURS	SIGNES CLINIQUES		Découverte opératoire	Niveau	Siège	date	Signes cliniques	TRAITEMENT	RESULTATS	
	Hémodynamique	Hémorragie							Immédiat	A distance
GANGAI (33)	NON	NON	NON	L ₄ -L ₅	Section urétérale + V.C.I	4 jours	Iléus abdominal	Cathétérisme urétéral G. suture veine	Bon	Bon
KERN (56)	NON	NON	NON	L ₅ -S ₁	Compression par hématome	5 jours	Abdomen aigu. Hydronéphrose	Cathétérisme urétéral D	Bon	Bon
SANDOZ (99)	NON	OUI	NON	L ₄ -L ₅ L ₅ -S ₁	Section urétére G + V.C.I	18 jours	Iléus paralytique + masse abdom.	Anastomose urétére T.T + abaissement rein	Fistule urinaire	Néphrectomie
HOLSCHER (44)	?	OUI	NON	?	Urétére G + vaisseaux	?	Sepsis	Anastomose urétére. Patch artère	Abcès	Rein normal
YETTOU (123)	NON	NON	NON	L ₄ -L ₅	Urétére G	1 mois	Infection urinaire + hydronéphrose	Urétérorraphie T.T	Bon	Bon
Mc KAY (79)	NON	NON	NON	?	Urétére G + vaisseaux	2 sem	?	Anastomose urétére T.T	Bon	Bon
BORSKI (13)	NON	NON	NON	L ₄ -L ₅	Urétére G	3 sem	Iléus paralytique	Anastomose urétére T.T	Bon	Bon
MOORE (80)	OUI	OUI	?	L ₅ -S ₁	Urétére G + A.I.C.G	6 sem	Choc + hydronéphrose	Prothèse artère, suture Veine, Cathétérisme urétére	Bon	Rein normal
ALTERBA MAKIAN (1)	NON	NON	NON	L ₄ -L ₅	Urétére D (section partielle)	3 jours	Hématurie	Cathétérisme urétére	Bon	Bon
FLAM (29)	NON	NON	NON	L ₄ -L ₅	Urétére G (section complète)	2 jours	Fièvre + douleur du flanc G	Ureterostomie + cathét. Uret.	Bon	Bon

b- LES LESIONS VISCERALES :

Cet accident peropératoire est exceptionnel et gravissime car son diagnostic est parfois immédiat mais parfois retardé, créant un tableau d'abcès intra-abdominal, de péritonite pouvant conduire à une sépticémie.

La première référence dans la littérature d'une lésion intestinale au cours de la chirurgie du disque lombaire nous est rapportée par Harbinson(118) .Au cours d'une intervention sur le disque L₄-L₅, un fragment de muqueuse intestinale fut reconnu dans le pituitary rongeur. Une laparotomie immédiate révéla une perforation de l'iléon qui entraînera une résection et une anastomose bout à bout.

Le diagnostic peut être de révélation tardive puisque Kollbrunner(119) publie un cas de sténose du sigmoïde qui fut diagnostiqué sept semaines après l'opération pour hernie discale.

Birkeland(06) publie en 1969 quatre cas de lésions intestinales, il présente trois cas de lésions d'iléon diagnostiquées très rapidement et un cas de section complète de l'appendice associée à une fistule artério-veineuse diagnostiqué deux ans et demi après chirurgie du disque L₅-S₁.

Le diagnostic peut être immédiat comme pour le cas d'Harbinson(118) et le troisième cas de Birkeland ⁽⁹⁾ ou le chirurgien reconnaît un fragment de muqueuse intestinale dans les dents de l'instrument, entraînant une laparotomie.

Cependant, la plupart du temps le diagnostic est retardé de quelques jours à deux ans.

Les premiers signes cliniques sont des signes digestifs qui persistent trop longtemps après l'opération. Il s'agit de nausées, de vomissements, de douleurs abdominales qui persistent jusqu'au tableau d'abdomen aigu chirurgical avec atteinte de l'état général, défense ou contracture de l'abdomen, arrêt du transit.

Dans tous les cas, dès que le diagnostic de lésion intestinale est porté, une intervention d'urgence pour opérer les plaies viscérales est nécessaire pour éviter une péritonite qui créerait des complications supplémentaires

**Analyse des tableaux XVI et XVII :*

Les tableaux 16 et 17 regroupent l'ensemble des cas cliniques répertoriés depuis 1954 (étude d'Harbinson(118) jusqu'à 1991 (étude de Smith(120)) .

Treize cas seulement ont été rapportés dont la plupart sont découverts au décours d'interventions sur le disque L₅-S₁ (8 cas sur 13) alors qu'elles sont plus rares lors des interventions sur le disque L₄-L₅, ce qui est expliqué par les rapports anatomiques.

La découverte de ces lésions peut être :

- Immédiate, par l'observation de débris de muqueuse dans la pince du rongeur (Harbinson(118), Birkeland(06)).

**Les complications de la chirurgie de la hernie discale lombaire
au sein du service de Neurochirurgie du CHU Mohamed VI.**

- Précoce devant des signes de péritonite (Smith(120))

L'iléon est le plus souvent atteint.

Les résultats à distance sont rarement décrits (sauf un cas de décès à deux ans et demi).

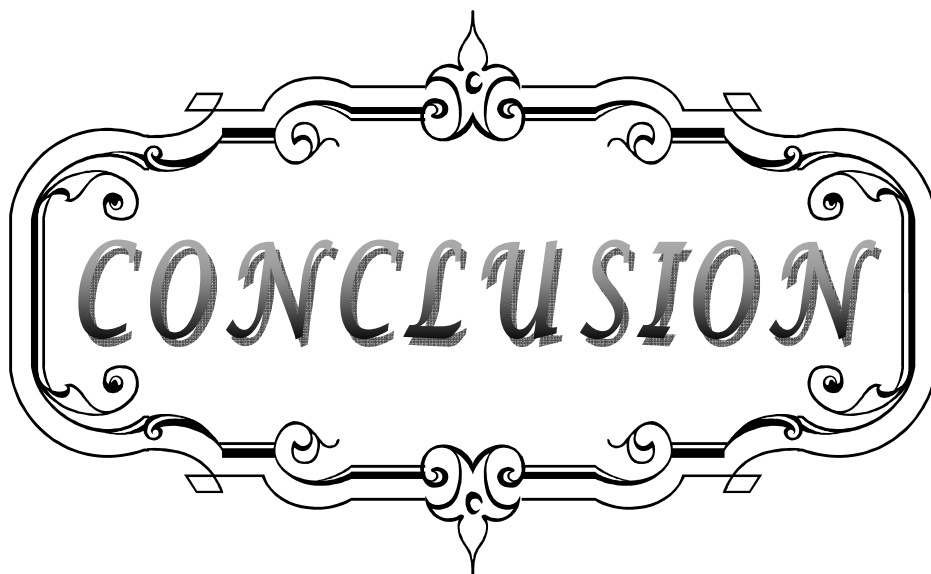
Pour résumer, malgré la faible fréquence des complications viscérales à la suite de la chirurgie du disque lombaire le risque est toujours présent et donc à ne pas négliger.

Tableau 16 : COMPLICATIONS VISCERALES DE LA CHIRURGIE DE LA H.D.L (LITTERATURE)

AUTEURS	SIGNES CLINIQUES		Découverte opératoire	Niveau	Siège	date	Signes cliniques	TRAITEMENT	RESULTATS	
	Hémodynamique	Hémorragie							Immédiat	A distance
HARBINSON (40)	?	?	OUI	L ₄ -L ₅	Iléon	Immédiat	Muqueuse intestinale dans rongeur	Resection-anastomose. laparotomie	?	?
KOLLBRUNNER (60)	L5-S1	?	?	L ₅ -S ₁	Sigmoïde	7 sem	Sténose du sigmoïde	?	?	?
SMITH (108)	?	?	?	L ₅ -S ₁	Iléon	2 jours	Abdomen aigu	?	?	?
BIRKELAND (9)	?	?	?	L ₅ -S ₁	Intestin grele	24 heures	Péritonite	Laparotomie	?	?
BIRKELAND (9)	?	?	OUI	L ₅ -S ₁	Section appendice + FAV	2 ans et demi	Infection chronique	Laparotomie	Décès	
BIRKELAND (9)	?	?	?	L ₄ -L ₅	Iléon	Per-op	Muqueuse dans pince	Laparotomie	?	?
BIRKELAND (9)	?	?	NON	L ₅ -S ₁	Iléon	7 heures	Abdomen aigu	Laparotomie	?	?
SHAW (100)	?	?	NON	L ₅ -S ₁	Iléon	3 mois	Infection chronique	Laparotomie	?	?

Tableau 17 : COMPLICATIONS VISCERALES DE LA CHIRURGIE DE LA H.D.L.(LITTERATURE)

LESIONS VISCERALES										
AUTEURS	SIGNES CLINIQUES		Découverte opératoire	Niveau	Siège	date	Signes cliniques	TRAITEMENT	RESULTATS	
	Hémodynamique	Hémorragie							Immédiat	A distance
SCHWARTZ (102)	?	?	NON	L ₅ -S ₁	Sigmoïde	19 jours	Abcès	Laparotomie	?	?
SMITH (109)	?	?	NON	L ₅ -S ₁	Iléon	3 jours	Abdomen aigu	Laparotomie	?	?
SMITH (109)	NON	NON	NON	L ₅ -S ₁	Iléon	1 jour	Abdomen aigu	Laparotomie	?	?
SMITH (108)	?	?	NON	L ₅ -S ₁	Iléon	1 jour	Abdomen aigu	Laparotomie	Bon	Bon
SMITH (108)	NON	NON	NON	?	Iléon	2 jours	Abdomen aigu	Laparotomie	Bon	Bon

A decorative, ornate frame with a central floral motif at the top and bottom, and symmetrical scrollwork on the sides. The word "CONCLUSION" is written in a bold, serif, all-caps font across the center of the frame.

CONCLUSION

La chirurgie de la hernie discale lombaire expose malgré son utilisation très courante à des complications diverses dominées par les lésions dures et vasculaires qui font toute la gravité de ces complications.

Ces complications doivent être à l'esprit du chirurgien et peuvent être évitées par le respect des procédures opératoires simples et rigoureuses, et par la surveillance méticuleuse per et postopératoire.

Hélas, malgré tous les moyens de prévention disponibles, ces complications continuent à se produire : c'est dire qu'il n'y a aucune prophylaxie absolue et un accident peut parfois survenir entre les mains les plus expertes.

« Seul le chirurgien entre les mains de qui ce malheureux accident s'est produit, peut comprendre la facilité avec laquelle il peut survenir. »



Connaissant la facilité et la rapidité avec laquelle peuvent survenir ces accidents, il est évident qu'une prophylaxie absolue des complications chirurgicales de la hernie discale lombaire n'est pas réalisable.

Néanmoins, certains auteurs ont proposé certaines mesures de prévention afin d'éviter de telles complications.

Pour Holscher (111) la prévention devait comprendre huit exigences :

- Être strict sur les indications de hernie discale ;
- Être conscient de la frappante tranquillité avec laquelle un tel accident peut survenir ;
- Une anesthésie de confiance avec un patient bien endormi et un anesthésiste très vigilant ;
- Un éclairage suffisant dans la profondeur de la plaie évitant ainsi au chirurgien de tester la profondeur instrumentalement et aveuglement ;
- Une bonne hémostase et un écartement efficace de la racine, condition préalable pour tout geste sûr ;
- Munir tous les instruments d'une garde colorée à ne pas dépasser lors du curetage ;
- Eviter de sonder la profondeur avec un instrument ;
- Eviter de pratiquer une fusion discale ;

L'emploi de garde colorée sur les instruments fixant les limites de l'enfoncement permis semble séduisant également pour Eie ⁽¹²⁷⁾ mais pour d'autres auteurs cette proposition est critiquable car la profondeur du disque intervertébral est variable selon les individus et selon l'obliquité des instruments. (Scherpereel ⁽¹²⁸⁾) et d'autre part ces gardes colorées procurent un faux sens de sécurité (Birkeland ⁰⁶⁾

Dans le même ordre d'idée, Spittell ⁽¹²⁹⁾ en 1963 suggère de réaliser des radiographies de la colonne vertébrale de profil et de mesurer la profondeur de l'espace intervertébral.

Gower ⁽¹³⁰⁾ en 1987 réalise une étude à ce sujet et démontre clairement qu'au contraire de Spittell ⁽¹¹¹⁾, l'utilisation de clichés latéraux du rachis pour donner une idée de la profondeur

de l'espace intervertébral est dangereuse et peut au contraire favoriser les complications. En effet, son étude montre clairement que la profondeur de l'espace intervertébral mesurée sur les clichés de rachis est plus importante que la profondeur réelle anatomique de cet espace.

La position du patient sur la table d'opération a une grande importance et il faut adopter une position dans laquelle on ne provoque pas de pression directe au niveau de l'abdomen, évitant ainsi de plaquer les vaisseaux contre le rachis lombaire et également d'augmenter la pression dans la veine cave inférieure, cette position est celle de Mac-Nab.

Il faut tenir compte également des facteurs instrumentaux. Il est indéniable que les instruments mordants comme les « pituitary forceps » sont plus dangereux que les curettes. Pour De Saussure ⁽⁷⁸⁾ il ne faut enlever avec la pince à disque que le tissu fibro-cartilagineux préalablement dégagé avec la curette.

Birkeland ⁽⁰⁶⁾ met également l'accent sur une utilisation prudente de cette pince à disque et conseille d'ouvrir largement les mors de la pince avant de la faire progresser dans l'espace intervertébral, considérant qu'il est plus difficile pour un instrument ouvert de traverser le ligament vertébral commun antérieur que pour un instrument fermé.

La décision de procéder ou non à un curetage aussi complet que possible incombe au chirurgien qui est partagé entre le risque de récurrence et celui de l'augmentation du risque de blessure vasculaire ou autre, en cas de curetage complet.

Pour Jue-Dennis ⁽¹³¹⁾ on peut essayer de prévenir ces complications en redoublant de prudence dans les cas à risque élevé, chez les obèses et dans les opérations itératives, mais c'est surtout par la vigilance post-opératoire qu'on évitera des retards à l'intervention réparatrice, retards retrouvés dans la plupart des accidents mortels.

En conclusion, il résulte qu'une prophylaxie rigoureuse n'est pas réalisable, ce qui explique que cet accident puisse survenir entre les mains les plus expertes. Holscher ⁽¹²⁹⁾ dit à ce propos « *Seul le chirurgien entre les mains de qui ce malheureux accident s'est produit, peut comprendre la facilité avec laquelle il peut survenir* ».

ANNEXES

1. Le disque intervertébral ⁽⁰⁵⁾

Les disques intervertébraux ou ligaments inter-osseux sont des structures fibro-cartilagineuses qui occupent les intervalles compris entre les corps vertébraux. (voir fig.21)

Le disque intervertébral qui est avasculaire est constitué de deux éléments fondamentaux :

- La partie périphérique ou annulus fibrosus est formée de lamelles fibreuses, disposées de la périphérie vers le centre en couches à peu près concentriques.

Dans chacune des lamelles, des fibres s'étendent entre les deux corps vertébraux voisins, suivant une direction oblique.

Les fibres des lamelles voisines ont une obliquité inverse. Cette configuration joue un rôle de contention dans les tractions exercées sur le rachis.

- La partie centrale ou nucléus pulposus, responsable par sa migration du conflit disco-radriculaire, occupe la partie postérieure de l'espace.

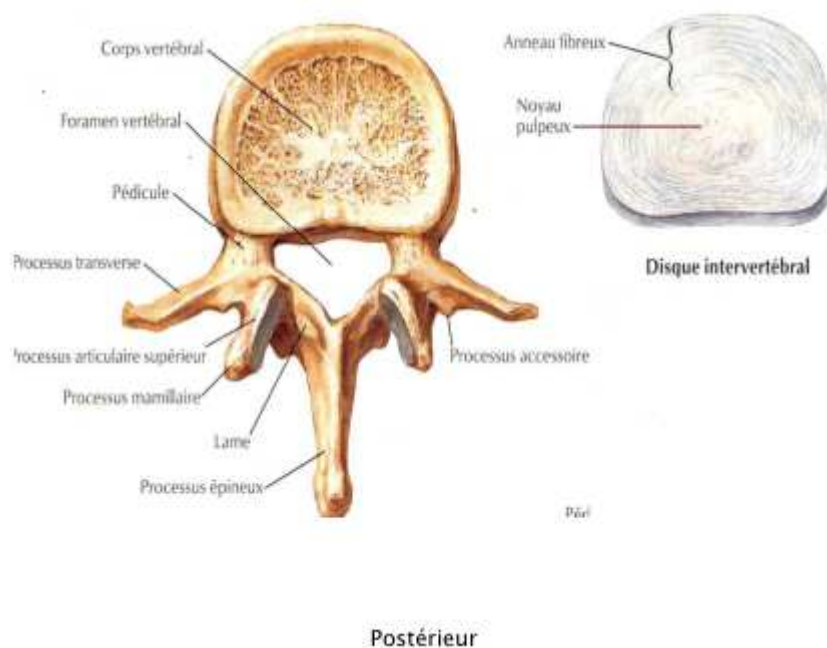


Figure 21 : vue supérieur d' une vertèbre lombaire et du disque intervertebral
(atlas d'anatomie humain NETTER)

De consistance gélatineuse et molle, elle se comporte comme un répartiteur des forces lors des mouvements du rachis.

2. Le canal rachidien

C'est un espace ostéo-ligamentaire indéformable et limité en avant par la face postérieure des corps vertébraux revêtus du ligament vertébral commun postérieur et en arrière par la superposition de pièces osseuses (massifs articulaires et lames) et d'un système ligamentaire (ligament jaune).

3. Rapports anatomiques (06)

Il existe des rapports très étroits entre les éléments anatomiques pré- vertébraux et le rachis lombaire dont la séparation n'est représentée que par le ligament vertébral commun antérieur.

Dans cet espace rétro-péritonéal cheminent les vaisseaux (aorte et artère iliaque primitive ; VCI et veine iliaque primitive), les uretères et les nerfs sympathiques (fig.2).

Plus antérieurement par l'intermédiaire du péritoine, on trouve l'iléon (fig.3-4)

L'aorte abdominale descend verticalement avec un axe un peu dévié sur la gauche de deux centimètres.

La bifurcation aortique se fait à gauche de la ligne médiane, juste au-dessous du bord supérieur du disque L₄-L₅ dans plus de 80 % des cas ⁽⁴⁴⁾.

L'aorte se divise alors en artères iliaques primitives. Celles-ci se dirigent obliquement en bas et en dehors en passant devant le disque L₅-S₁.

Après un trajet de six centimètres environ, elles se divisent en iliaque externe et iliaque interne.

Cette bifurcation intervient habituellement à la hauteur du bord inférieur de L₅ ou au niveau du disque intervertébral L₅-S₁.

L'origine de la veine cave inférieure se fait en bas et à droite de la bifurcation aortique par la réunion des deux veines iliaques primitives en avant du disque L₄-L₅.

Ces dernières, sont situées en arrière et en dehors des artères homologues. La veine iliaque primitive gauche passe presque transversalement devant le disque L₄-L₅ (fig.2).

Les uretères descendent depuis le bassin à peu près verticalement, un peu obliquement en bas et en dedans, appliqués sur la paroi abdominale postérieure jusqu'au détroit supérieur où ils croisent les vaisseaux iliaques en décrivant des sinuosités dont les courbes s'adaptent aux saillies que forment ces vaisseaux.

Dans la majeure partie des cas, l'uretère droit croise l'artère iliaque externe à un centimètre et demi au-dessous de son origine, tandis que l'uretère gauche passe sur l'iliaque primitive gauche à un centimètre au-dessus de la bifurcation (fig.2).

Cependant, ces rapports anatomiques sont soumis à de fréquentes variations personnelles.

III. PHYSIOLOGIE DE LA HERNIE DISCALE ⁽⁰⁷⁾

1. Fonctions du disque intervertébral

Le disque intervertébral a trois fonctions :

a- Stabilité rachidienne (fig. 5)

Il assure cette fonction en empêchant la translation d'une vertèbre par rapport à l'autre lors des contraintes mécaniques.

b- Mobilité lombaire

Elle est assurée grâce à la déformabilité du disque intervertébral. Cette mobilité se fait dans trois axes :

- Transversal pour la flexion-extension ;

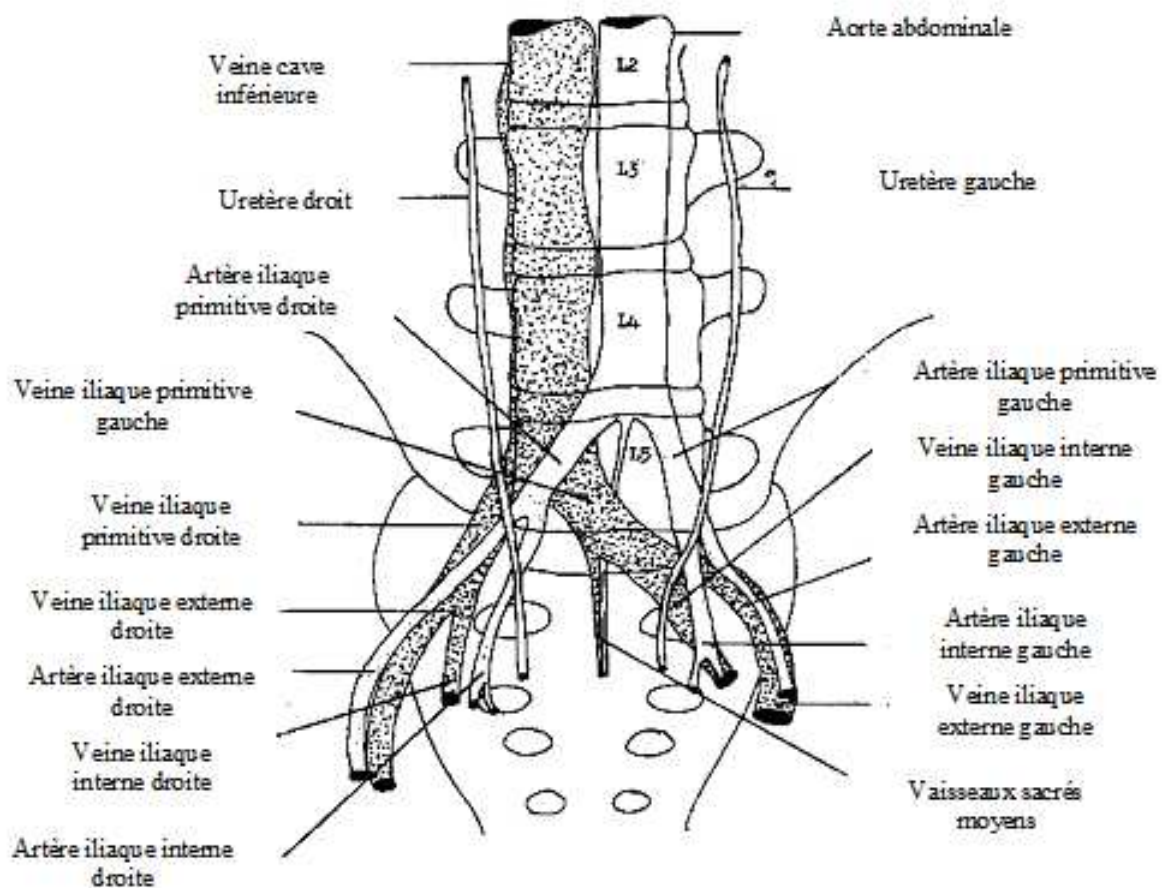


Figure.2 : SCHEMA MONTRANT LES RAPPORTS ANATOMIQUES DES VAISSEAUX PRE-VERTEBRAUX ET DES URETERES AVEC LES DISQUES INTERVERTEBRAUX (124)

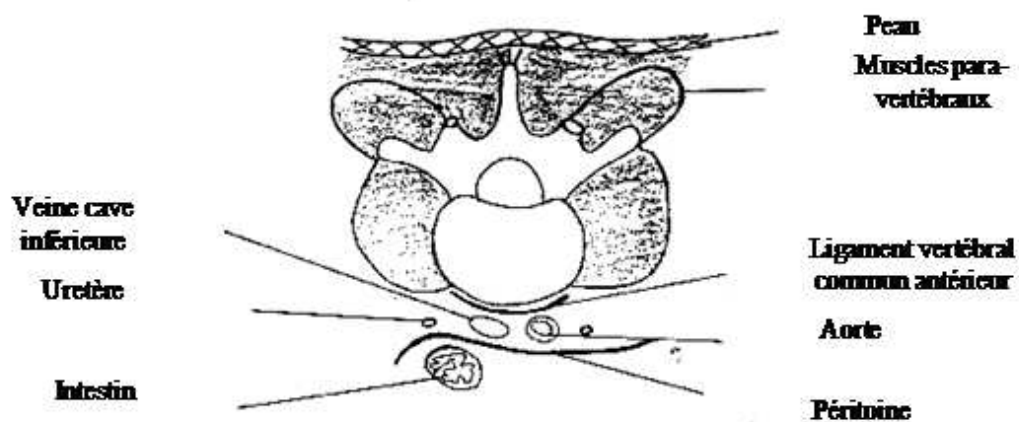


Figure 3 : COUPE PASSANT PAR L₄ (06)

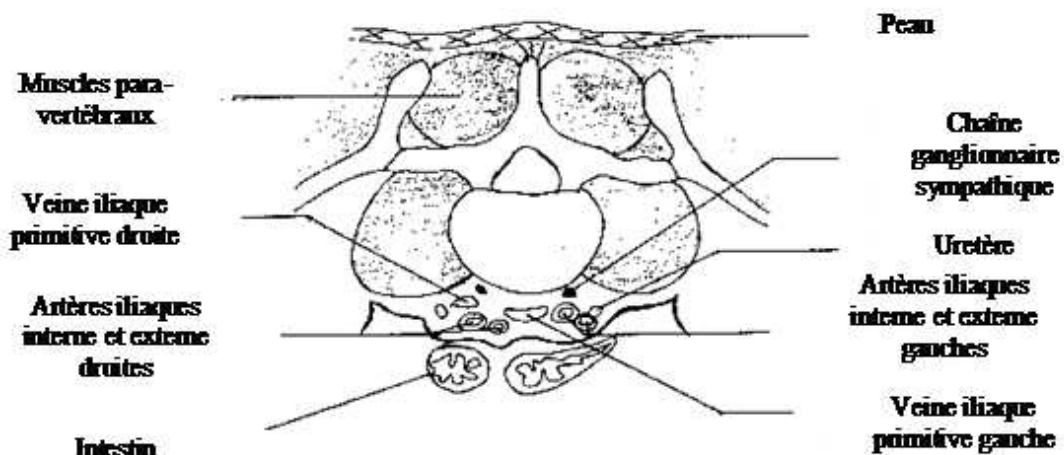


Figure 4 : COUPE PASSANT PAR L₅

(06)

- Sagittal pour les inclinations latérales ;
- Vertical pour les rotations.

c- Amortissement des charges

Cette fonction est garantie en répartissant les charges subites grâce au nucléus pulposus se comportant ainsi comme un ressort.

2. Physiologie (voir fig.6 et 7)

On assiste lors de l'altération du disque intervertébral, qu'elle soit post-traumatique ou dégénérative, aux modifications suivantes :

- Le nucléus pulposus perd son aspect gélatineux et devient moins élastique.
- L'annulus fibrosus : A ce niveau apparaissent des foyers d'hyalinisation qui sont à l'origine de fissure de l'annulus qui se rompt à la suite d'un effort, ayant pour conséquence, l'engagement dans ces fentes néoformées du nucléus pulposus, donnant à l'extrême une hernie discale qui peut rester bloquée par le ligament vertébral postérieur commun donnant l'hernie sous-ligamentaire, elle se rompt donnant l'hernie extériorisée. Cette dernière, se fait souvent en postéro-latéral ou le ligament postérieur commun présente une moindre résistance.

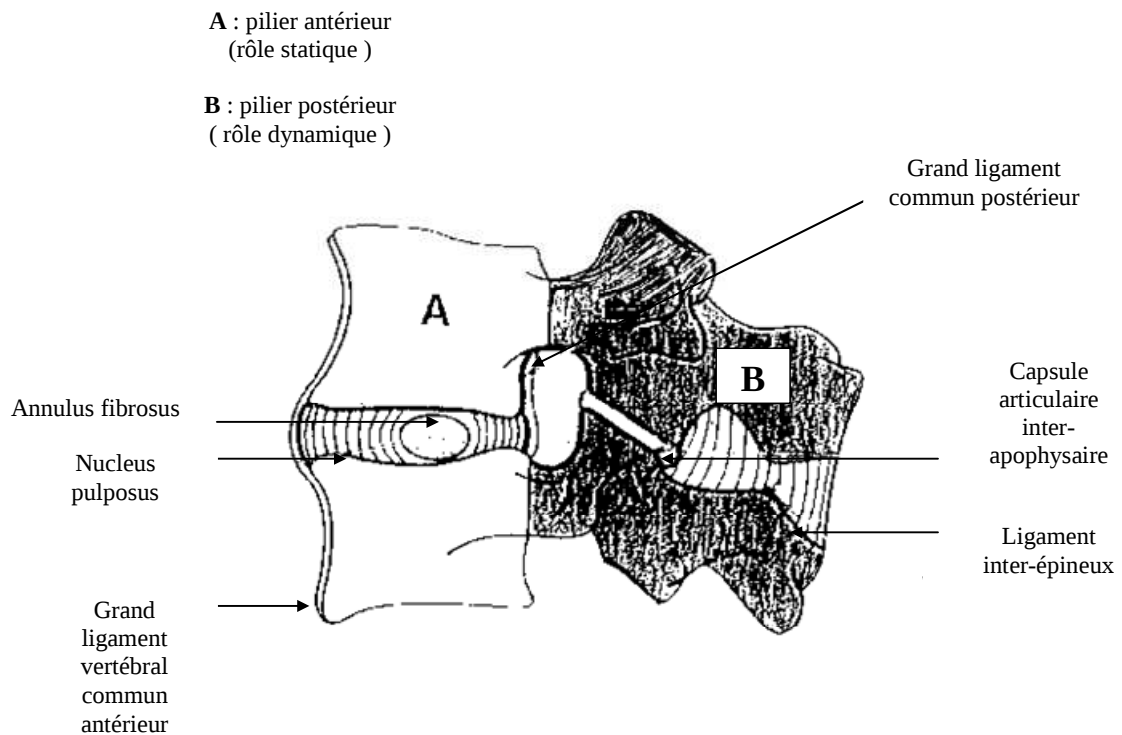


Figure 5 : SCHEMA MONTRANT LES DEUX PILIERS ANTERIEUR ET POSTERIEUR (ROLE STATIQUE ET DYNAMIQUE)

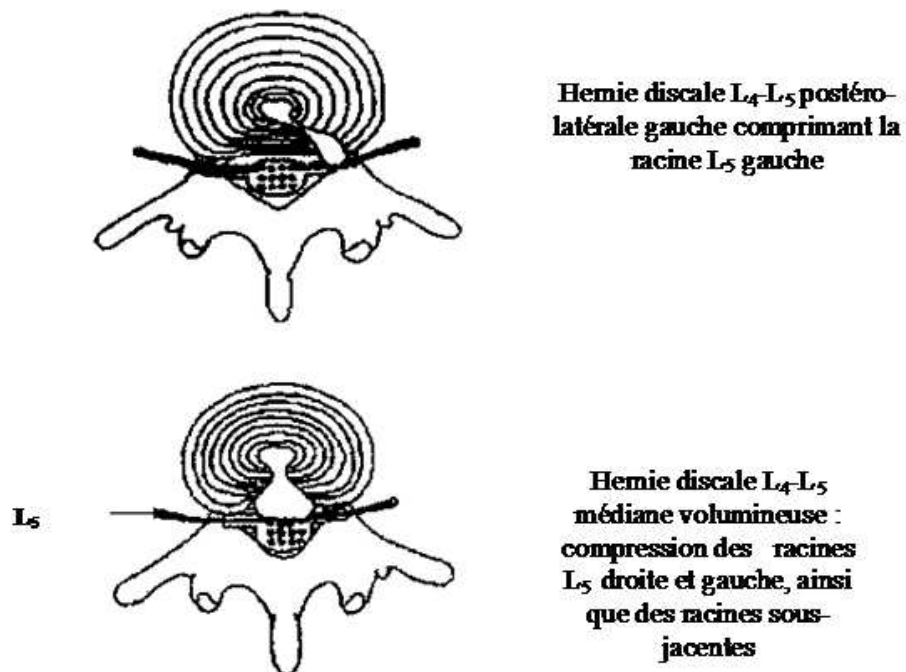
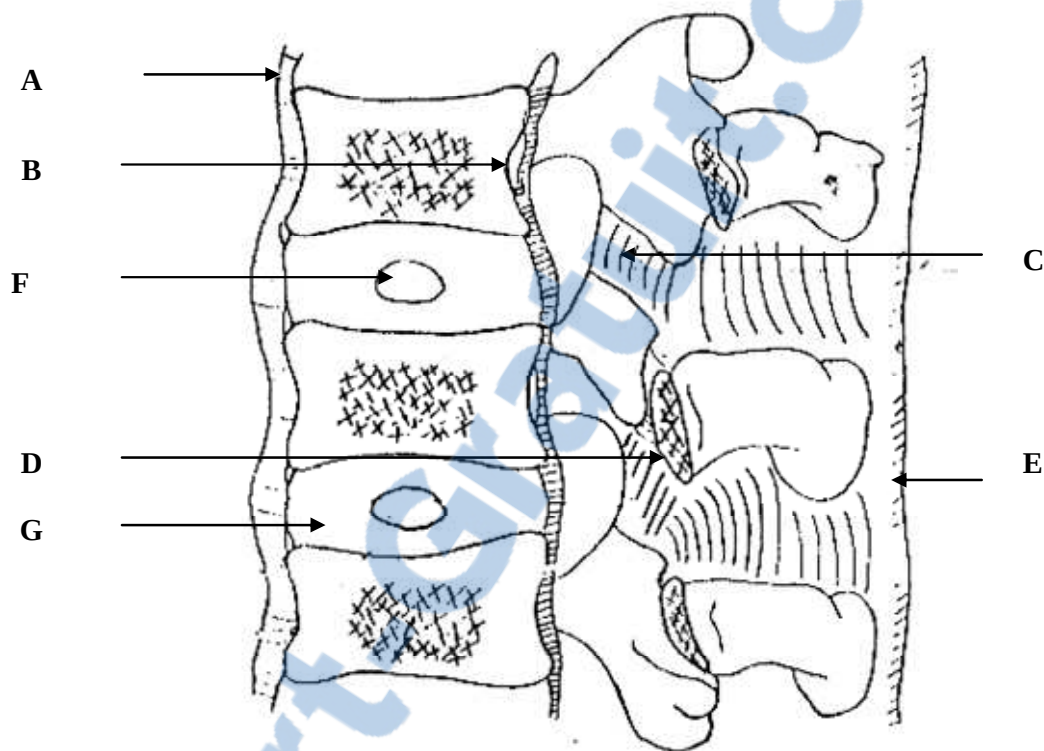


Figure 6 : SCHEMA D'UNE HERNIE DISCALE L₄-L₅. (01)



**Figure 7 : SCHEMA VISUALISANT LES
LIGAMENTS :**

- A :Ligament vertébral commun antérieur
- B :Ligament vertébral commun postérieur
- C : Ligament inter-épineux
- D :Ligament jaune
- E : Ligament intertransversaire
- F : Nucleus pulposus
- G : Annulus fibrosus

Fiche d'exploitation

Identité :

Nom : prénom : NE :

Age : ☐ < 20 ans
☐ 20 – 30 ans
☐ 30 – 40 ans
☐ 40– 60 ans
☐ > 60 ans

Sexe : ☐ masculin ☐ féminin

Profession : ☐ fonctionnaire. ☐ Ouvrier.
 ☐ Scolaire/universitaire. ☐ Cultivateur.
 ☐ Commerçant. ☐ Autre : (préciser :
 ☐ Chauffeur.

Etude clinique :

- ☐ signes fonctionnels : motif d'hospitalisation :
- ☐ examen clinique :
 - ☐ sd rachidien : attitude du rachis
 - ☐ sd radiculaire
 - ☐ signe de lasague
- ☐ ROT
- ☐ hypoesthesie si oui preciser :
- ☐ deficit musculaire si oui preciser
- ☐ sd que de cheval

Paraclinique :

- ☐ Rx standard ☐ TDM ☐ IRM

Siege de la hernie discale

- ☐ L4 – L5 ☐ L5 – S1

FORME CLINIQUES :

- ☐ forme hyper algique
- ☐ Forme paralysante
- ☐ forme deficitaire
- ☐ sd que de cheval

Le traitement :

Traitement medical :

- ☐ repos
- ☐ antalgique
- ☐ antiinflammatoire
- ☐ decontraction musculaire
- ☐ Infiltration intrarachidien

Traitement chirurgical :

Récupération immédiate :

- ☐ Totale
- ☐ Partielle
- ☐ Pas d'amélioration
- ☐ Aggravation

Complications :

- Per opératoires
 - Brèche durale
 - Atteinte radiculaire
- Post opératoires
 - a : précoces
 - Infection de la paroi
 - Fistule du LCR
 - Méningite postopératoire
 - Persistance de la douleur
 - b : tardives
 - Récidive herniaire
 - spondylodiscite
 - fibrose post opératoire

Prise en charge des complications :

- ☐ Médical :
- ☐ Chirurgical
- ☐ Non faite

Le suivie

RESUMES

Résumé

La chirurgie de la hernie discale lombaire est une intervention fréquemment pratiquée en neurochirurgie. Bien que parfaitement codifiée et très sûre, un faible taux de complications per-opératoires et postopératoires persiste, pouvant être lié soit au terrain, soit à la technique chirurgicale et représenter un risque fonctionnel voire vital.

Le but de cette étude est la mise en évidence des complications per-opératoires ainsi que post opératoires immédiates et tardives.

Notre travail a consisté en une étude rétrospective de 591 patients opérés par voie conventionnelle pour une hernie discale lombaire au service de neurochirurgie entre 2002 et 2011. L'abord interlamine postérieur a été pratiqué chez 490 patients, une laminectomie chez 61 cas, une hémi laminectomie chez 40 cas, avec une foraminotomie complémentaire chez 366 patients.

L'évolution a été appréciée par une consultation des comptes rendus opératoires, des suites opératoires ainsi que la consultation à court et à long termes et par contacts téléphoniques.

Les résultats postopératoires à court et à long terme étaient bons dans 81% des cas. Nous avons eu en per-opératoire une brèche dural chez 20 patients et une atteinte radiculaire chez 03 patients, en post-opératoire immédiat, un seul cas de méningite, 14 cas d'infections de la paroi, avec persistance de la douleur chez 10 cas, et 2 cas de fistule de liquide céphalo rachidien. Tardivement la récurrence herniaire a été rencontrée chez 6,4% des cas, la spondylodiscite chez 0,3% des cas, et enfin une fibrose post-opératoire chez 3,7% des cas.

La chirurgie discale n'est pas un geste dénué de risques, d'où l'intérêt d'une bonne évaluation radio clinique de la symptomatologie et d'une étroite surveillance post chirurgicale à court et à long terme.

Summary

Lumbar Disc surgery is an operation frequently performed in neurosurgery. Like any surgical procedure, there is still complication eventuality, This can be connected to patient's condition, and surgical technique.

The purpose of this study is the identification of peri-operative and postoperative complications.

Our work consisted of a retrospective study of 591 patients who underwent conventional for lumbar disc herniation in Neurosurgery department of Mohammed VI in Marrakech UHC between 2002 and 2011.

The surgical approach is the most often posterior interlaminary in 490 patients, widened by hemilaminectomy in 40 cases, the laminectomy has been practiced in 61 cases and the foraminotomy in 366 cases. The development was carried out by consulting the operative reports, the postoperative course and consultation in the short and long term and also by phone contacts. The postoperative results at short and long term were good in 81% of cases. In peri-operative we had a dural breach in 20 patients and a radiculopathy in 03 patients, in immediate postoperative we had only one case of meningitis, 14 cases of infections of the wall, persistence of pain in 10 cases and 2 cases of cerebrospinal fluid fistula. Tardivement the hernia was encountered in 6,4% of cases, spondylodiscitis at 0,3%, and finally a post-operative fibrosis at 3,7%. Lumbar disc surgery is still safe and effective surgery. Nevertheless, peri-operative and postoperative complications still persist, hence the interest of a good assessment of the patient's general condition, a good radio clinical evaluation and finally close post-operative monitoring at short and long term are mandatory

ملخص

جراحة القرص القطني هي عملية تقام في جراحة الأعصاب ، وكل عمل جراحي هناك احتمال وقوع مضاعفات , يمكن ربطها سواء بالحالة العامة للمريض أو بتقنية العملية .

الغرض من هذه الدراسة هو التعرف على المضاعفات الممكنة مواجهتها أثناء وبعد العملية . وقد شملت دراستنا باثر رجعي ل 591 حالة من حالة الفتق القرصي القطني في قسم جراحة الأعصاب بين 2002-2011, الماتى المتبع في الغالب يكون بين الصفيحة الفقرية الخلفية 490 حالة، الموسعة من خلال إستئصال نصف الصفيحة الفقرية في 40 حالة. إن إستئصال الصفيحة الفقرية أنجز في 61 حالة ومفاغرة التقب في 366 حالة من الحالات .

جمع المعلومات كان عن طريق مراجعة التقارير الجراحية و المتابعة السريرية وأيضاً الاستشارة الطبية على المدى القريب والبعيد كما اعتمدنا على الاتصالات الهاتفية مع المستفيدين من العلاج؛ النتائج بعد العملية كان مجملها جيدة بنسبة تناهز 81,04% . وفوراً بعد الجراحة لاحظنا فوهة الجوفية عند 20 مريضاً ، و3 إصابات جذرية وبعد العملية بقليل لاحظنا حالة واحدة لالتهاب السحايا ، 14 حالة تعفن موضعي ، مع إستمرار الألم في 10 حالة . في المدى البعيد سجلنا إعادة العملية للنساء الناتج عن الفتق القرصي عند ما يعادل 6,42 % من الحالات ، وأخيراً لاحظنا ما يسمى بالتليف عند ما يعادل 3,72 % حالة.

ونختم بالتأكيد على أن جراحة القرص القطني ليست عملية خالية من المضاعفات ، الشيء الذي يحث على التقييم الجيد للحالة العامة للمريض ، الدراسة والتأويل الجيد للمعطيات والفحوصات الإشعاعية قبل العملية ، تم التطبيق الجيد للعملية في كل مراحلها دون التهاون في المراقبة المكثفة للمريض بعد الجراحة سواء على المدى القريب والبعيد

BIBLIOGRAPHIE

1. **GOUPILLE D.**
Causes des échecs de la chirurgie discale.
Rev.rhum.,2010 ,vol.63,n°:4,p.255 à 260
2. **Smith MD ,Bressler EL, Lonstein JE ,Winter R, Pinto MR ,Denis F.**
Deep venous thrombosis and pulmonary embolism after major reconstructive operations on the spine.J Bone Joint Surg(Am)1994;76:980–5.
3. **KOSKAS F, CHIRASJ,CLUZEL P, KIEFFER E.**
Traumatisme iatrogènes des artères cervicales. in kieffer E (ed). Traumatismes artériels. paris AERCV 1995:pp.109,127.
4. **Linton RR , White PD :**
Arteriovenous fistula between the right common iliac artery and the inferior vena cava.
Arch Surg 50: 6–13, 1945
5. **DE KORVIN G.**
la hernie discale.
www.euro-prm.org/
6. **BIRKELAND I.W. , TAYLOR T.F.K.**
Major vascular injuries in lumbar disc surgery
Journal Bone Joint surg,1969,vol 51B,n°:1,p.4–18
7. **O. FARKANELA**
SCIATIQUE PAR HERNIE DISCALE. A propos de 420 cas. EXPERIENCE DU SERVICE DE NEUROCHIRURGIE DU CHU MOHAMMED VI MARRAKECH thèse medecine marrakech 2007
8. **STOFFEL VINCENT:**
Radiculalgies crurales et sciatiques discales, bientôt au tableau des maladies professionnelles.
Revue du praticien, tome 12, n°437 du 9 novembre 1998.
9. **HAJJAJI-HASSOUNI N:**
Les sciatiques.
Journal du praticien –Tome XII– N°3–p : 13–16, Janvier 2002.

- 10. BERNEY J, JEAN PRETRE M, KOSTLI A:**
Facteurs épidémiologiques de la hernie discale lombaire.
Jr neurochirurgie. 36, 354–65, 1990.
- 11. CONFORTI H, SCUOTTO A, MURAS I, CERVONE DE MARTLNOM RIICCI OV, BERNINI F.P:**
Les hernies discales des adolescents.
J. neuro radio 1993, 20, 60, 69.
- 12. GUYOT–DROUOT MARIE–HELENE, BERNARD CORTET, BERNARD DELCAMNE:**
Spondylodiscites.
Revue du praticien, tome 10, n°343, 27 Mai 1996.
- 13. BLANC C, MEYER A, TANG YS, GUETARNI S, BONNEVILLE J.F:**
Traitement des hernies discales lombaires par nucléotomie percutanée avec aspiration. Résultats préliminaires à propos de 70 observations.
Neurochirurgie, 1990, 17, 182–189.
- 14. EL AZHARI A, EL KAMAR A, OUBOUKHLIK A, BOUCETTA M :**
La sciatique paralysante par hernie discale.
Revue. Mar. Méd. Sant., 1992, 14, 1 :39–41.
- 15. ZUFFEREY P, CEDRASHI CH, VISCHER TL. :**
Prise en charge hospitalière chez des patients lombalgiques : Facteurs prédictifs de l'évolution à deux ans.
Revue. Rhum, 1998, 65, 5: 346–354
- 16. BARHOURHE O :**
Sciatique par hernie discale en milieu militaire au service de neurochirurgie CHU IBN Roch de casablanca.
Thèse de médecine Casa, n°20, 1996.
- 17. LODENET C :**
Les sciatiques par hernie discale (à propos de 354 cas)
Thèse de Méd. Dijon. 1978.
- 18. MANDOUR A :**
Les sciatiques par hernie discale au service de neurochirurgie du CHP de Meknès (À propos de 102 cas).
Thèse. Med. Casablanca. 2000, 47.

19. **LAZORTHES Y, RICHAUD J, ROGUER B:**
Sciatiques chirurgicales et chimionucléolyse.
Neurochirurgie, 1985, 31: 471-493.
20. **DESHAYES P, BARON J.J, LELOYET X.:**
Résultats du traitement médical en milieu hospitalier des sciatiques d'origine discale.
Revue de rhumatisme, 48, 7-9, 1981.
21. **BOUTOUX D, ALCALAY M, DEBIAIS F, GARROUSTE O:**
Traitement des hernies discales lombaires par injection de chymopapaïne ou d'hexacétomide de triamcinolone. Etude comparée de 80 cas.
Revue. Rhum., 1990, 57, 4, 327-331.
22. **DREISER RL, MAHEU E, GHOZLAN R, BOURGEOIS P :**
Etude épidémiologique des stratégies diagnostiques et thérapeutiques dans les lombalgies et dorsalgies subaiguës et chroniques en médecine ambulatoire.
Comparaison des attitudes en médecine générale et en rhumatologie.
Revue. Rhum., 1997. 64, 1: 27-36.
23. **GANDIN J, LAMOUREUX G, BOYE P, GANDIN R:**
Bilan critique du traitement chirurgical de 600 lombosciatiques.
Orientation diagnostique et thérapeutique.
Chirurgie, 1982, 108: 311-321.
24. **BLOND S, ARMIGNES PH, PARKER F, DUPARD T, GUIEU J.D:**
Sciatalgies chroniques par désafférentation sensitive après chirurgie de la hernie discale lombaire: Aspects cliniques et thérapeutiques à propos de 10 patients.
Neurochirurgie, 1991, 37: 86-95.
25. **BREMENT J.J:**
A propos de 120 sciatiques par hernie discale opérées au service de neurochirurgie.
Centre hospitalier 73011 Chambéry Cedex, 1977
26. **FREREBEAU PH, SEGARNBIEUX F, SAMAHA E, RODRIGUEZ MA:**
Hernie discale lombaire : Microchirurgie de la hernie discale lombaire.
Acquisition rhumatologique, Ed Masson, 1990 : 247-256.

27. **THOMAS E, BLOTMAN F, SEGNARBIEUX F:**
Siatique et hernie discale.
Edition Espaces 34, 1997.

28. **PIERRON D, FAHIM R, HALIMI PH, DOYON D:**
La place de l'examen tomodensitométrie dans le diagnostic des complications
de la chirurgie discale lombaire.
J. radiologie T 66, n°8-9, 1985.

29. **RAFIK M:**
Siatique par hernie discale (180 cas).
Thèse médecine Casablanca, n°215, 1990.

30. **CZORNY A., FORLOUDOU P, KILIKC, AUQUE J, HEPNER H:**
Les hernies discales lombaires de l'enfant à propos de 12 cas.
Neurochirurgie, 1988, 34: 389-393.

31. **MRABET H:**
Siatique par hernie discale au CHU Ibn Rochd de Casablanca à propos de 278 cas.
Thèse. Méd. Casablanca, 1994, 262.

32. **FAUKHAUSER H, TRIBOLET N**
L'examen neuroradiologique de choix dans l'investigation préopératoire d'une
Lombosciatique : le point de vue du neurochirurgien.
Neurochirurgie, 1986, 32 : 37-39.

33. **REBAIN R, BAXTRED D, MC DONOUGH S**
A systematic review of the passive straight leg raising test as a diagnostic aid for
low back pain (1989-2000)
Spine 2002, 27: E 388 - E95, 1994: 8

34. **MANELFE C**
Imagerie du rachis et de la moelle.
Paris, Vigotet, 1988.

35. **WACKENHEM A, DIETMANN JL**
Radiodiagnostic du rachis lombaire.
Paris, Masson ,1987

36. **BOUMOUR.S**
Sciatique par hernie discale au service de neurochirurgie du CHU Ibn Rochd de Casablanca (À propos de 384 cas).
Thèse. Méd, Casablanca, 2001, n° : 105
37. **JACKSON RP, CAINE JE, JACOBS R, COOPER BP**
The neuroradiographic diagnosis of lumbar herniated nucleus pulposus: A comparison of computed tomography (CT); Myelography and magnetic resonance imaging.
Spine 1989, 14:1362 -1367.
38. **WYBIER M**
Imagerie des hernies discales lombaires.
Rev Rhum, 1996, 63, 2:161 -170
39. **OLDENKOTT P., ROOST DH;**
Traitement microchirurgical de la hernie discale lombaire.
Neurochirurgie, 1990, 26 :229 -34.
40. **BOCHU M, VIGNON E, MEGARD M**
Traitement des sciatiques discales par chimionucléolyse (À propos de 166 Observations).
Neurochirurgie, 1986, 32 :45 -47
41. **LECLERE A, TUBACH F, LANDRE MF, OZGULER A**
Personal and occupational predictors of sciatica in the GAZEL Cohort.
Occup Med (Lond) 2003, 53:384-91.
42. **AKSBI T**
La sciatique commune discale A propos de 255 cas.
Thèse Méd, Rabat, 1989, n° :296
43. **GAULTIERC**
Syndrome de la queue de cheval.
Paris. Impact. Internat., 1993: 225-230.
44. **FOUZI. S**
Traitement chirurgical des Sciatiques par hernie discale au service de traumatologie De l'hôpital militaire My Ismail de Meknès (A propos de 60 cas).
Thèse Méd, Rabat, 2003, n° :185.

45. **DEBATISSE D, DESFONTAINES (PH), SELALL I, MAASSEN D, RAKET D, HOTERMANS J.M, GUERI J.M**
L'apport diagnostique des potentiels évoqués somesthésiques par stimulation tronculaire et dermatomale dans les conflits disco-radiculaires lombaires.
Revue neurol. (Paris) 1994, 150, 3 : 222-228.
46. **PALAZZO E.,KAHN M.F.**
Traitements non chirurgicaux des hernies discales.
Rev.praticien,1992,vol.42,n° :5,p.573 à 578
47. **BENOIT M.**
Chimionucléolyse et hernie discale lombaire.
Neurochir,1993,vol39,p 101 à 104
48. **PRIVAT J.M.**
Les techniques de nucléotomie-discectomie percutanées.
Neurochir.,1993,vol.39,p.116 à 124
49. **REVEL M, LOTY B, VALLEE C**
Traitement des lomboradiculalgies.
Editions Techniques-. Encycl. Med. Chir (Paris- France), Appareil locomoteur, 15-840-F- 10, 1994, p:10.
50. **LEFEVRE -COLAU, BABINET A, POIRAUDEAU S**
Traitement des lomboradiculalgies.
Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur 15 -840 -F 10 (2004).
51. **THOMES CLAUDIUS, Marthin Barth, JOHANN SCHARF, PETTER SCHMEDEK**
Outcome after lumbar sequestromy compared with microdisectomy: a prospective randomized study
J Neurosurg Spine 2:271 -278, 2005
52. **LOT G. COPHIGNON J.:**
Les techniques chirurgicales.
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. -Lombalgies et lombosciatique- P 146-157, 1997

53. **BOUILLET R.**
Treatment of sciatica: A comparative survey of complications of surgical treatment and nucleolysis with chymopapain.
Clin.Orthop.1990; 251: 144–152
54. **BOYER P, KRAUSER D, SRCUB R, BUCHET F, ALBUQUERQUE M**
Hernie discale lombaire : hernictomie avec ou sans dissectomie complémentaire.
Neurochirurgie, 1994, 14,4 :250–262
55. **VALLS Isabelle, Saraux Alain, Khoreichi Abdeljalil, Goupille Phillipe**
Existe-t-il des critères prédictifs de la réalisation d'un geste radical au décours d'une hospitalisation pour lombosciatique ?
Rev Rhum, 2001, 68: 57–66.
56. **ZANBOUT. Y**
Sciatique par hernies discales à l'hôpital Mohammed de Tanger (À propos de 107 cas).
Thèse Méd, Casablanca, 1998, n° :113.
57. **FIELDING WJ, ALTONGY JF**
Hernie discale
Pathol. Chir, ED 18 : 411–425
58. **LANG G.,KEHR P.,PATERNOTTE H.JAEBI., TRENSZ TH.,**
Les sciaticques chirurgicales : 300 opérations ; 52 cas contrôlés avec un recul de plus de 10 ans. J .Med .Strasbourg; 1981.12.7:505–506
59. **FUENTES S, METELLUS PH, ADETCHESIT, DUPOUR M, GRISOLI F**
Traitement chirurgical des hernies discales extraforaminales L5–S1 par voie trans- sacrée
Neurochirurgie, 2005, vol S1, n°6 : 584–590
60. **LEFEVRE -COLAU, BABINET A, POIRAUDEAU S**
Traitement des lomboradiculalgies.
Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur 15 -840 -F 10 (2004).
61. **PEREZ-CRUET MJ, FOLEY KT, ISSACS RE, WYLLIE L, WELLING- TON**
Microendoscopic lumbar discentomb: technical note
Neurosurgery 2002, 51 SUPPL 5:129–136
62. **OSTERMAN H, STEITSALO S, KARPPINEN J, MALMIVAARA A**
Effectiveness of microdiscectomy for lumbar disc herniation: a randomized

controlled trial with 2 years of follow-up
Spine .2006 Oct, 31(21): 2094-14

63. **KATAYAMA MATSUYAMA, YOSHIHARA SAKAI, NAKAMURA, NAKASHIMAS,**
Comparison of surgical outcomes between macrodiscectomy and micro
discectomy for lumbar disc herniation: a prospective randomized study with
surgery performed by the same spine surgeon
J .Spinal. Discord. Tech, 2006 Jul, 19 (5): 344-347
64. **TASSI GP**
Comparison of results of 500 microdiscectomies and 500 percutaneous laser
decompression procedures for lumbar disc herniation.
Photomed Laser Surg. 2006 Dec, 24 (6): 694- 697
65. **SINGHAL ASHUTASH, BERNSTEIN MARK**
Out patient lumbar microdiscectomy: A prospective study in 122 patients
Can. J.Neurol; Sci, 2002 , vol 29, n°3: 294-252
66. **Kambin.P**
Arthroscopic microdiscectomy.
Arthroscopy, 1992, 8, 287-295
67. **KambinP, Cohen LF, Brooks M, Schaffer JL**
Development of degenerative spondylosis of the lumbar spine after partial discectomy:
comparison of laminotomy, discectomy, and posterolateral discectomy.
Spine, 1995, 20, 5, 5599-607
68. **Hermantin.FU, Peters.T, Quartaro.L, Kambin.P**
A prospective randomized study comparing the results of open discectomy with those of
video assisted arthroscopic microdiscectomy ,
J Bone Joint Surg, 1999, 81-A, 7, 958-965
69. **Foley KT, Smith MM,**
Microendoscopic Approach to far lateral lumbar disc herniation
Neurosurg Focus , 1999, 7(5): e 5
70. **Cammisa Frank P, Girardi Federico P., Sangani Poorab K, Cadag Stefan, and Sandhu
Harvinder .**

- Incidental Durotomy in Spine Surgery
spine2000 Volume 25, Number 20, pp 2663-2667
71. **Wang JC, Bohlman HH, Riew KD.**
Dural tears secondary to operations on the lumbar spine. Management and results after a two-year-minimum follow-up of eighty-eight patients.
J Bone Joint Surg 1998; 80-A: 1728-32
72. **Waisman M, Schweppe Y:**
Postoperative cerebrospinal fluid leakage after lumbar spine operations: Conservative treatment. Spine 16:52-53, 1991.
73. **Stolke D, Sollmann W, Seifert V:**
Intra- and postoperative complications in lumbar disc surgery. Spine 14:56-59, 1989.
74. **Goodkin R, Laska LL.**
Vascular and visceral injuries associated with lumbar disc surgery: medico-legal implications.
Surg Neurol 1998;49:358-72.
75. **Bosacco Stephen J, Gardner Michael J.**
and Guille James T., MD.
Regular and special features evaluation and treatment of dural tears in lumbar spine surgery.
clinical orthopedic and related research n:389, pp.238-247 2001.
76. **West JL, Anderson LD.**
Incidence of deep vein thrombosis in major adult spinal surgery. Spine 1992;17(suppl):s254-7.
77. **Aydinli Ufuk Ozturk Cagatay, Saba David, and Ersozlu Salim,**
Neglected Major Vessel Injury After Anterior Spinal Surgery A Case Report SPINE 2004
Volume 29, N: 15, pp E318-E320.
78. **DeSaussure RL**
Vascular injury coincident to disc surgery.
J Neurosurg 1959;16:222-9.
79. **DUQUE A.C., MERLO I., JANEIRO M.J.**
postlaminectomy arteriovenous fistula : the brazilian experience.
J. Cardio vasc surg 1991;32: 783-6

80. **Goodkin R, Laska LL.**
Vascular and visceral injuries associated with lumbar disc surgery: médico-légal implications.
Surg Neurol 1998;49:358-72.
81. **Papadoulas S, Konstantinou D, Kourea HP, Kritikos N, Haftouras N, Tsolakis JA.**
Vascular injury complicating lumbar disc surgery. A systematic review.
Eur J Vasc Endovasc Surg 2002;24:189-95.
82. **PAPPAS C.T.E., HARRINGTON T., SOUNTAG V.K.H.**
Outcome analysis in 654 surgically treated lumbar disc herniations. Neurosurgery, 1992,30:862-6.
83. **Serrano Hernando FJ, Martin Paredero V, Solis JV et al.**
Iliac arteriovenous fistula as a complication of lumbar disc surgery.
J Cardiovasc Surg 1986; 27: 180±184.
84. **Murat Dosoglu, Merih Is ,Mevlut Pehlivan , K. Hakan Yildiz**
Nightmare of lumbar disc surgery: iliac artery injury Clinical Neurology and Neurosurgery 2005;31:125-130
85. **DUPARC .F**
Risque vasculaire de la chirurgie orthopédique et traumatologique. Conférences d'enseignement de la Sofcot1994 ; 46 63-78.
86. **Horton R.E.**
Artérial injuries complicating orthopaedic surgery. J. Bone Joint Surg. 1972, 54-B, 323-327
87. **Jebara V, I El Rassi**
fistules artérioveineuses acquises.
EMC(elsevier paris) cardiologie angiologie,11-635-A 10.1997.
88. **Brewster D.C, May A.R.L, Darling R.O.C, Abbot W.M, Moncure A.C.**
Variable manifestations of vascular injury during lumbar disk surgery.Arch. Surg. 1979, 114, 1026-1030.
89. **Jarstfer B.S., Rich N.M.**
The challenge of arteriovenous fistula formation following disk surgery : a collective review. J. Traumo. 1976, 16, 9, 726-733.

90. **Franzini M, Altana P, Annesi V, Lodini V.**
Iatrogenic vascular injuries following lumbar disc surgery. Case report and review of the literature.
J Cardiovasc Surg (Torino) 1987;28:727-30.
91. **SOLOMON K.A.**
Perforation of the anterior annulus fibrosus during operation for prolapsed disc. Ann .Chir Gynecol Fenn.,1975.64.385-387.
92. **LONSTEIN JE.**
Management of postoperative spine infections.orthopedic infection:diagnosis and treatment .Edited by RB Gustillo, Philadelphia 1989 ,243-249.
93. **TURNER JA, ERSEK M, HERRON L, DEYO R:**
Surgery for lumbar spinal stenosis.Attempted meta-analysis of the literature.spine 1992, 171-8.
94. **NIGGEMEYER O, STRAUSS J M, SCHULTZ KP:**
comparison of surgical procedures for dégénérative lumbar spinal stenosis : a meta-analysis of the litterature from 1975to1995.Eur spine J 1997,6,423-429.
95. **BEINER JOHN M. GRAUER JONATHAN ,KWON BRIAN K., VACCARO ALEXANDER .**
Postopérative wound infections of the spine.
Neurosurg Focus 15 (3):Article 14,2003.
96. **Thalgott JS, Cotler HB, Sasso RC, LaRocca H, Gardner V.**
Postoperative infections in spinal implants. Classification and analysis -A multicenter study.
Spine 1991 ; 16 : 981-4.
97. **KIRINEK A.M.**
Infections post-neurochirurgicales in "infection en reanimation" B.Regnier, Ch .Brun Buisson
Collection d'anesthésiologie et de réanimation. Masson paris ,151-152,1988.
98. **TENNEY J.H:**
Bacterial infections of the central nervous system in neurosurgery in "infections diseases of the CNS" J.Boos,GF Toronto,in Neurologie clinics.WB Saunders Company-philadelphia,91-94, 1986.

99. **Djindjian M.**
Antibioprophylaxie en neurochirurgie.Conférence de consensus de la Sfar.
Ann Fr Anesth Reanim 1994; 13 Suppl :s93-5.
100. **LAREDO J.D., WYBIER M.**
Imagerie du rachis lombaire après discectomie.
Ann.Radiol.,1995,38:161-68.
101. **BORA H ,USEYIN AYKOL , UREK NALAN AKY, AKMANSU M,**
Inhibition of epidural scar tissue formation after spinal surgery:external irradiation vs.
Spinal membrane application.
Int. J. Radiation Oncology Biol. Phys., Vol. 51, No. 2, pp. 507-513, 2001.
102. **LaRocca H, Macnab I.**
The laminectomy membrane.
J Bone Joint Surg Br 1974;56:545-550.
103. **Aldrete JA.**
Epidural fibrosis after permanent cathéter insertion and infusion.
J Pain Symptom Manage 1995;10:624-31.
104. **Rodgers Kathleen E,Robertson James T. Espinoza Theresa, Oppelt Wilham , Cortese
Stephanie , diZerega Gere S**
Réduction of epidural fibrosis in lumbar surgery with Oxiplex adhesionbarriers of
carboxymethylcellulose and polyethylene oxide The Spine Journal 3 (2003) 277-284.
105. **Jacobs RR, McClain O, Neff J.**
Control of postlaminectomy scar formation: an experimental and clinical study. Spine
1980;5:223-9.
106. **LANGENSKIOLD A , KIVILUOTO O.**
prevention of epidural scar formation after operations on the lumbar spine by means of
free fat transplants. Clin.Orth, 1976 .115.92.
107. **DEFAY P.,L'HERMITE J.,WIEDERKEHR P.,RAUL P.,GUILLEMIN P.**
an unusual ureteric injury.
British journal of urology, 1986, vol.58, p.567

108. **SANDOZ I., HODGES C.V.**
Ureteral injury incident to lumbar disk operation
Journal Urology, 1965, vol.93, p. 687 à 689
109. **GANGAI M.P.**
ureteral injury incident to lumbar disc surgery.case report
Journal of neurosurgery ,1972, vol.36, p. 90 à 92
110. **KERN H.B., BARNES W., MALAMENT M.**
Lumbar laminectomy and associated urteral injry
Journal Urology, 1969, vol.102, p. 675 à 677
111. **HOLSCHER E.C.,MISSOURI S.L.**
Vascular and visceral injuries during lumbar disc surgery
Journal Bone Joint Surg ,1968 , vol.50-A,n° 2 , p. 383 à 393
112. **YETTOU H.,LESCURE J.P.,AUQUE J.,MARCHAL J.,CZORNY A.**
Complications intra-abdominales de la chirurgie de la hernie discale.
Rachis,1993,vol.5,n° :5,p.247 à 250
113. **McKAY H.W.,BREWSTER D.C.,DARLING S.C. BROWNE N.L.**
Management of ureteral injuries
J.A.M.A.,1954,vol.154,p.202 à 205
114. **BORSKI A.A.,SMITH R.A.**
Ureteral injury in lumbar disc operation.
J.Neurosurg.,1960,vol.17,p.925 à 928
115. **MOORE C.A, COHEN A.**
Combined arterial ,venous and ureteral injury complicating lumbar disk surgery
American journal of surgery , 1968 ,vol. 115 , p. 574 à 577
116. **ALTEBARMAKIAN V.K ,DAVIS R.S ,KHURI F.J**
Ureterel injury associated with lumbar disc surgery.
Urology, 1981, vol. 17,n° 5, p. 462 à 464
117. **FLAM T.A.,SPINTZENPFEIL E.,ZERBIB M.,STEG A.,DEBRE B.**
Complete ureteral transection associated with percutaneous lumbar disk nucleotomy
J.Urology.,1992,vol.148,p.1249 à 1250

- 118. HARBINSON S.P.**
Major vascular complications of intervertebral disk surgery.
Annals of surgery ,1954 ,vol. 140, p. 342 à 348
- 119. KOLLBRUNNER V.F.**
Diskdarmstenose nach laminaktomis
Gatrolg,1959,vol.92,p.239 à 251
- 120. SMITH E.B. , DEBORD J.R., HANIGAN W.C.**
Intestinal injury after lumbar discectomy
Surg. Gyn. Obst. , 1991 , vol.173 , p. 22 à 24
- 121. SMITH R.A.,ESTRIDGE M.N.**
Bowel perforation following lumbar disc surgery.Report of case with a review of literature.
J.Bone Joint Surg,1964,vol.46A,p.826 à 828
- 122. SHAW E.D.,SCABOROUGH J.,BEALS R.K.**
Bowel injury as complication of lumbar discectomy
J.Bone Joint Surg,1981,vol.63A,p.478 à 480
- 123. A.M. , BRODKEY J.S.**
Bowel perforation following microsurgical discectomy
Spleen , 1989 , vol.10 , p.104 à 105
- 124. STOKES J.M,MISSOURI S.T.**
Vascular complications of disk surgery.
Journal of Bone and Joint surgery ,1968 ,vol. 50A ,n° 2, p. 394 à 399
- 125. GUIEU R, ROUSSEL P, SEDAN R, PERAGUT J.C, SERRATRICE G:**
Réflexe nociceptif de flexion de la jambe.
La presse médicale, 22, n°343, 27 Mai 1996.
- 126. Manfred Lange, Ulrich Fink, Andreas Philipp, and Reinhard Oeckler,**
Emergency Diagnosis With Spiral CT Angiography in Case of Suspected Ventral Perforation Following Lumbar Disc Surgery .
Surg Neurol 2002;57:15-9.
- 127. EIE N., SOLGAARD T., KLEPPE H.**
The knee-elbow position in lumbar disk surgery:a review of complications
Spine, 1988, vol.17, p.288 à 291

128. **SCHERPEREEL B., SEGAL P., ROUSSEAUX P., BERNARD M.H., GUYOT J.F.**
Complications vasculaires de la chirurgie des hernies discales lombaires Neurochirurgie,
1978, vol.24, p. 399 à 401
129. **SPITTELL J.A. ; PALUMBO P.J., LOVE J.G., ELLIS F.H.**
Arteriovenous fistula complicating lumbar-disk surgery
N. Engl. J. Med. , 1963, vol.268, p.1162 à 1165
130. **GOWER D.J., CULP P.,BALL M.**
Lateral lumbar spine roentgenograms: potential role in complications of lumbar disk
surgery.Surgical neurology, 1987, vol.27, p.316 à 318
131. **JUE DENNIS P., KIEFFER E.,LE-THOAI H.,RICHARD T.,NATALI J.**
Traumatisme des vaisseaux abdominaux après chirurgie de la hernie discale Revue de
chirurgie orthopédique , 1984 ,vol. 70, p. 141 à 145.



اقْسِمُ بِاللّٰهِ الْعَظِيمِ

أَنْ أَر_اقِبَ اللّٰهَ فِي مِهْنَتِي.

وَأَنْ أَصُونِ حَيَاةَ الْإِنْسَانِ فِي كَافَّةِ أَطْوَارِهَا فِي كُلِّ الظُّرُوفِ وَالْأَحْوَالِ بِإِذْلٍ وَسَعِي فِي اسْتِنْقَازِهَا

مِنَ الْهَلَاكِ وَالْمَرَضِ وَالْأَلَمِ وَالْقَلْقِ.

وَأَنْ أَحْفَظَ لِلنَّاسِ كِرَامَتَهُمْ، وَأَسْتُرَ عَوْرَتَهُمْ، وَأَكْتُمَ سِرَّهُمْ.

وَأَنْ أَكُونَ عَلَى الدَّوَامِ مِنْ وَسَائِلِ رَحْمَةِ اللّٰهِ، بِإِذْلٍ رِّعَايَتِي الطَّبِيبَةَ لِلْقَرِيبِ وَالْبَعِيدِ، لِلصَّالِحِ

وَالطَّالِحِ، وَالصَّدِيقِ وَالْعَدُوِّ.

وَأَنْ أَثَابِرَ عَلَى طَلَبِ الْعِلْمِ، أَسْخِرْهُ لِنَفْعِ الْإِنْسَانِ. لَا لِأَذَاهِ.

وَأَنْ أَوْقِرَ مَنْ عَلَّمَنِي، وَأُعَلِّمَ مَنْ يَصْغُرْنِي، وَأَكُونَ أَخًا لِكُلِّ زَمِيلٍ فِي الْمِهْنَةِ الطَّبِيبَةِ

مُتَعَاوِنِينَ عَلَى الْبِرِّ وَالتَّقْوَى.

وَأَنْ تَكُونَ حَيَاتِي مِصْدَاقَ إِيمَانِي فِي سِرِّي وَعَلَانِيَتِي، نَقِيَّةً مِمَّا يُشِينُهَا تَجَاهَ اللّٰهِ وَرَسُولِهِ

وَالْمُؤْمِنِينَ.

وَاللّٰهُ عَلَى مَا أَقُولُ شَهِيدٌ





جامعة القاضي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 13

سنة 2013

مضاعفات جراحة فتق القرص القطني بمصلحة جراحة الدماغ
والأعصاب بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس:

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم / / 2013

من طرف

السيد مبارك الكوري

المزداد في 26 نونبر 1986 بماسة

لنيل شهادة الدكتوراة في الطب

الكلمات الأساسية :

الفتق القرصي القطني- فحص بالأشعة - جراحة- مضاعفات.

الجنة

الرئيس

السيد س.ايت بنعلي

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

المشرف

السيد م. المجاطي

أستاذ مبرز في جراحة الدماغ والأعصاب

السيد ح. غنان

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

الحكام

السيد ر. الفيزازي

أستاذ مبرز في جراحة الأطفال

السيد ع. الفكري

أستاذ مبرز في الفحص بالأشعة