



كلية الطب
والصيدلة - مراكش
FACULTÉ DE MÉDECINE
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2017

Thèse N° 152

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 07/07/2017

PAR

Mlle : **Wafae AIT BELAID**

Née le 13 Février 1991 à Zaouia Cheikh

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES

Espace épidural postérieur– Hernie discale lombaire– Migration du disque intervertébral– Revue
systématique de la littérature– Syndrome de la queue de cheval.

JURY

Mr. **S. AIT BENALI**
Professeur de Neurochirurgie
Mr. **A.AKHADDAR**
Professeur de Neurochirurgie
Mr. **R.NIAMANE.**
Professeur de Rhumatologie

PRESIDENT

RAPPORTEUR

} JUGE

رَبِّ أَوْزَعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي
أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ
صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي
تَبْتُ إِلَيْكَ وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ

الأحقاف: 15





Serment d'hippocrate

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

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

Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

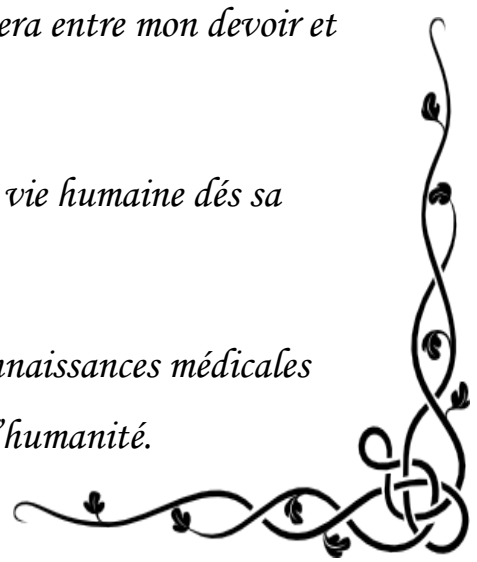
Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.

Les médecins seront mes frères.

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

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

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



*LISTE DES
PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD

FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FINECH Benasser	Chirurgie – générale
ADMOU Brahim	Immunologie	FOURAIJI Karima	Chirurgie pédiatrique B
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSEI Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique B	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie – générale
ASRI Fatima	Psychiatrie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique

BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOUAÏTY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio-Vasculaire	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie A	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie A	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHABAA Laila	Biochimie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
CHAKOUR Mohamed	Hématologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
DAHAMI Zakaria	Urologie	SARF Ismail	Urologie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SBIHI Mohamed	Pédiatrie B
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique A/B
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie B	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne		

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie B	FADILI Wafaa	Néphrologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique A
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chir maxillo faciale	GHOUNDALE Omar	Urologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADALI Imane	Psychiatrie	HADEF Rachid	Immunologie

ADALI Nawal	Neurologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique A	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique B
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie-obstétrique A	JALAL Hicham	Radiologie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique B
ALJ Soumaya	Radiologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie-réanimation
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
ATMANE El Mehdi	Radiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
BAHA ALI Tarik	Ophtalmologie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie A
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique A	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MOUFID Kamal	Urologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie B	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BENJILALI Laila	Médecine interne	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BENLAI Abdeslam	Psychiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique B	QACIF Hassan	Médecine interne
BOURRAHOuat Aicha	Pédiatrie B	QAMOUSS Youssef	Anesthésie-réanimation
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RABBANI Khalid	Chirurgie générale

CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie A	RADA Noureddine	Pédiatrie A
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	RBAIBI Aziz	Cardiologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie A	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZYANI Mohammed	Médecine interne
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	RAFIK Redda	Neurologie

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie – Embryologie - Cytogénétique
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ALAOUI Hassan	Anesthésie - Réanimation	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
AMINE Abdellah	Cardiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LALYA Issam	Radiothérapie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale

ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie -Réanimation	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-Rhino - Laryngologie
BENHADDOU Rajaa	Ophthalmologie	MOUHADI Khalid	Psychiatrie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie (Neonatalogie)	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHAMA Rachid	Chirurgie générale	MOUZARI Yassine	Ophthalmologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NADER Youssef	Traumatologie - orthopédie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie - orthopédie	NADOUR Karim	Oto-Rhino - Laryngologie
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
CHRAA Mohamed	Physiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino - Laryngologie	REBAHI Houssam	Anesthésie - Réanimation
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	RHARRASSI Isam	Anatomie-pathologique
EL HARRECH Youness	Urologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL MEZOUARI El Moustafa	Parasitologie Mycologie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie - Réanimation
ELQATNI Mohamed	Médecine interne	SERGHINI Issam	Anesthésie - Réanimation
ESSADI Ismail	Oncologie Médicale	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
FDIL Naima	Chimie de Coordination Bio-organique	YASSIR Zakaria	Pneumo- phtisiologie
FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique	ZARROUKI Youssef	Anesthésie - Réanimation
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
GHOZLANI Imad	Rhumatologie	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
Hammoune Nabil	Radiologie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-Vasculaire



DÉDICACES



*« Parfois notre lumière s'éteint, puis elle est rallumée par un autre être humain.
Chacun de nous doit de sincères remerciements à ceux qui ont ravivé leur flamme. »*

Albert Schweitzer



*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut,
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,
L'amour, le respect et la reconnaissance.
Aussi, c'est tout simplement que :*

Je dédie cette thèse ...





A Allah

Tout puissant

Qui m'a inspiré.

Qui m'a guidé dans le bon chemin.

Qui m'a permis de voir ce jour tant attendu

Je vous dois ce que je suis devenue.

Louanges et remerciements.

Pour votre clémence et miséricorde.

À L'ÂME DE MON TRÈS CHÈRE PÈRE AMMAR

Je n'oublierai jamais le jour où vous m'avez confié votre rêve Papa, aujourd'hui il est devenu réalité. Je l'ai fait pour vous, pour nous deux, grâce à votre encouragement, votre soutien de tous les temps. Vous étiez ma force et mon courage et vous le resterez toujours. Merci de m'avoir permis avec justesse de toujours choisir et de ne jamais manquer.

Là où vous êtes aujourd'hui j'espère de tout mon cœur que vous soyez fière de moi.

Je vous dédie ce travail et puisse Dieu tout puissant vous avoir dans sa sainte miséricorde. Jamais je ne vous oublierai

À MA TRÈS CHÈRE ET PRÉCIEUSE MÈRE FATIMA HMIMIDI

Je ne saurais jamais exprimer ma gratitude envers ce que vous m'avez offert par amour inconditionnellement.

Vous êtes la lueur qui me guide dans la vie, sans vous je n'arriverai jamais à ce jour.

A mon premier amour, celle qui était toujours près de moi, qui avait toujours confiance en moi, qui a souffert pour que je sois heureuse, qui oubliait ses maux pour soulager les miens.

Ce travail a vu le jour grâce à votre patience, à votre amour pur, à votre tendresse, à vos sacrifices, et à votre cœur vaste qui a pu me soutenir et m'aimer inconditionnellement.

Vous êtes le plus beau cadeau que mon Bon Dieu m'a offert.

Vous saviez toujours me reconforter par vos mots qui me sont précieux.

Votre fierté aujourd'hui est le véritable prix qui couronnerait ma tête.

Que Dieu vous protège et vous prête bonne santé.

À MONCHER GRAND FRERE AMINE

De loin ou de près tu m'étais toujours une source d'espoir et d'optimisme.

Tu es mon deuxième père après le notre.

Merci pour ton soutien, tes encouragements, ton respect, ta confiance en moi, et ton amour.

Je te dédie ce travail pour que je puisse être ta fierté.

À MONCHER FRERE MEHDI

Pour moi tu es l'icône du courage et de réussite. J'ai beaucoup appris grâce à toi. Tu m'as toujours supporté dans les moments les plus durs de ma vie. Tu es celui à qui je peux confier mes secrets, tu es celui sur qui je peux toujours compter.

Je te dédie ce travail pour exprimer ma gratitude pour ta confiance, ton amour, et ton soutien.

A MONCHER PETIT FRERE MOHAMMED

Ces quelques mots ne sauraient exprimer ce que tu représente pour moi petit frère. Tu es ma source de bonheur, mon cadeau précieux de Bon Dieu. Tu savais toujours me reconforter par tes gestes de fraternités et de solidarité.

Je te dédie ce travail à l'hommage de ton amour fraternel inconditionnel.

À MON CHÈRE ONCLE HASSAN

Cher oncle, je vous dédie ce présent travail parce que vous étiez une des personnes qui m'ont toujours encouragé et soutenu de loin comme de près.

Vous êtes notre idole et notre fierté cher oncle.

Votre confiance en moi, votre soutien continu, et votre promesse d'être toujours présent pour moi, me sont précieux

Merci d'être présent à chaque fois ou je vous ai demandé de l'aide.

Votre fierté serait aujourd'hui ma plus belle récompense.

À MA CHÈRE AMIE ET SŒUR MINA SETLI

A tous nos éclats de rire, à tous nos disputes, à tous nos souvenirs, à notre amitié, à ton support pour moi dans les moments les plus sombres.

Au cours de ce long parcours tu étais ma famille, ma sœur, mon amie, ma source de bonheur et ma lueur espoir.

Tu m'as toujours réconforté malgré tes chagrins, tu es ma fierté Minouta.

Je te dédie ce travail pour t'exprimer mon grand amour, mon respect, et mes souhaits de bonheur et de réussite.

Merci

UNE SPECIALE DEDICACE A MES CHERES AMIES:

*Habiba TEBAA, Rania RADA, Ghita ELGHOUIAT, Salima HOUSSOUTE,
Soumia AIT ABDELLAH, Ghita KHABOUI, Sanae BRIOUA, Hassna SAK.
Malika RAMI*

*Vous êtes plus que des amies, vous êtes mes sœurs, En souvenir des
moments merveilleux que nous avons passés et aux liens solides qui nous
unissent.*

*Un grand merci pour votre soutien, vos encouragements, votre aide.
Avec toute mon affection et estime, je vous souhaite beaucoup de réussite
et de bonheur, autant dans votre vie professionnelle que privée.*

A TOUS MES ONCLES ET TANTES

Mohammed, Saleh, Abdelkader, Zhour, Fatima AIT BELAID.

Aicha, Mohammed, Hafida, Najat ELOUALI.

*Saïda LMZAM, Karima SAIDI, Hassan ZAAF, Abdellatif SETLI et ABLA
OUTSSEQUI*

*Veillez trouver dans ce travail, l'expression de ma considération et mon
affection indéfectible*

A TOUS MES COUSINS ET COUSINES

*Rajae, Karim, Salim, Kenza, Nissrine, Hind, Khadija, Fatima, Saïda,
Simohammed, Saadia, Kelthoum, Youssef, Habib, Mustapha, Naïma, Samira,
nezha, Ikram, Fatimzehra.*

*Je vous dédie ce modeste travail pour vous exprimer mon amour et mon
respect.*

A TOUS MES COLLEGUES

Karim AIT JAJA, Saïd ADNOUR, Hamza ACHËGR, Btissam ABOUSSAD, Salma ABDELLAH, Sahwa ABBASSI, Oumnia BENLASEL, Zahra ABDELLAH ISMAIL, Youssra TAJEDDINE, Rajae BELMAATI, Errim AHL ECHËIKH, Kamilia AFRAD, Meryem TOURAIF, Chaimae QUABIL.

Les liens de la promotion sont pour la vie. Ma famille c'est vous. Merci mes frères et soeurs, pour m'avoir soutenu et supporté durant toutes ces années. On a passé ensemble d'excellents moments. Que ces liens perdurent à jamais.

A LA MEMOIR DE MES GRANDS PARENTS MATERNELS ET PATERNELS, MES TANTES HABIBA, HNIA, MON ONCLE MUSTAPHA, ET Youssef SETLI.

En votre mémoire, je vous dédie ce travail. Puisse DIEU vous accueillir en paix

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration De ce travail.

A tous ceux qui ont pour mission cette pénible tâche de soulager l'être humain et de lui procurer le bien être physique, psychique et social.



REMERCIEMENTS



A

*Notre cher maitre et président de thèse : Professeur AIT BENAILI Said
Professeur de neurochirurgie. Chef du service de neurochirurgie. CHU Mohammed
VI de Marrakech*

*Nous sommes infiniment sensibles à l'insigne honneur que vous nous avez fait en
acceptant la présidence de thèse. Votre sérieux, votre rigueur de travail,
ainsi que votre dévouement professionnel sans limites, sont pour nous un objet
d'admiration et un exemple dans l'exercice de la profession. Veuillez accepter,
cher maître, l'expression de notre reconnaissance et de notre profonde estime.*

A

*Notre cher maitre et Rapporteur de thèse : Mr le Professeur AKHADDAR Ali
Professeur de neurochirurgie. Chef du service de neurochirurgie. Hôpital militaire
Avicenne Marrakech*

*Vous nous avez honoré par votre confiance en nous confiant cet excellent sujet
de travail. Les conseils fructueux que vous nous avez prodigué ont été très
précieux.*

*Nous vous remercions de votre bonté, votre modestie, votre compréhension, votre
patience, votre disponibilité, vos encouragements, et de votre sympathie.*

*Votre sérieux, votre compétence, votre rigueur de travail ne peuvent que susciter
notre grande estime et profond respect.*

*Que vos qualités professionnelles et humaines soient pour nous un exemple à suivre.
Veuillez trouver ici, cher Maître l'assurance de notre reconnaissance et notre
profonde admiration.*

A

*Notre chère maître et juge de thèse : Professeur Niaman Redouane
Professeur de rhumatologie. Chef du service de rhumatologie Hôpital militaire
Avicenne Marrakech.*

*Nous tenions à vous exprimer nos plus sincères remerciements pour avoir accepté de
siéger auprès de ce noble jury. Votre présence nous honore.
Nous sommes toujours impressionnées par vos qualités humaines et professionnelles.
Veuillez trouver ici, professeur, l'expression de notre profond respect.*

A

Tous mes Professeurs de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Marrakech

*Une thèse est le fruit de plusieurs années d'études et je ne saurais oublier
dans mes dédicaces l'ensemble de mes professeurs et maîtres qui ont contribué
de près ou de loin dans l'élaboration de ce travail.*



ABBREVIATIONS



Liste des abréviations

al	: Collaborateurs.
AEG	: Altération de l'état général.
AF	: Annulus fibrosus.
Ant	: Antérieur.
BUD	: Bilan uro-dynamique.
CLE	: Canal lombaire étroit.
CP	: Compliance.
Dg	: Diagnostic.
DIV	: Disque intervertébral.
Dt	: Droit.
EMG	: Électromyogramme.
EVA	: Échelle visuelle analogique.
F	: Féminin.
Ghe	: Gauche.
H, h	: Heure.
HDL	: Hernie discale lombaire.
HDLMEP	: Hernie discale lombaire à migration épidurale postérieure.
Inj	: Injection.
IRM	: Imagerie par résonnance magnétique.
J	: Jour.
LJ	: Ligament jaune.
LVCA	: Ligament vertébral commun antérieur.

LVCP : Ligament vertébral commun postérieur.

M : Masculin.

ME : Moelle épinière.

MI : Membre inférieur.

NP : Nucleus pulposus.

Nbr : Nombre.

N°, n : Numéro.

NR : Non rapporté.

NF : Non fait.

PCV : Plaque cartilagineuse vertébrale.

PDC : Produit de contraste.

Rfx : Réflexe.

ROT : Réflexe ostéo-tendineux.

Rx : Radiographie standard.

SQC : Syndrome de la queue de cheval.

Trbl : Trouble.

TDM : Tomodensitométrie.

VS : Vitesse de sédimentation



PLAN



INTRODUCTION.....	1
RAPPELS ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES	5
I. Rappels anatomiques du rachis lombaire.....	6
1. Les structures vertébrales lombaires osseuses	7
2. Les structures disco-ligamentaires.....	11
3. Le canal rachidien.....	19
4. L'espace épidural.....	25
5. Les racines nerveuses	34
6. Les rapports anatomiques	38
II. Rappels physiologiques du rachis lombaire	41
1. Biomécanique du rachis lombaire	41
2. Physiologies du disque intervertébral.....	52
PHYSIOPATHOLOGIE-ANATOMOPATHOLOGIE.....	55
I. Anatomopathologie	56
1. Variétés anatomiques des hernies discales.....	56
2. Classifications radiologiques	58
II. Physiopathologie	60
1. Facteurs mécaniques.....	60
2. Facteurs vasculaires et nutritionnels	61
3. Facteurs inflammatoires.....	61
4. La hernie discale à migration épidurale postérieure.....	62
MATERIEL ET METHODES	63
1. Type d'étude	64
2. Revue systématique de la littérature.....	64
RESULTATS	69
I. Résultat de la recherche documentaire	70
II. Tableaux récapitulatifs	72
1. Données cliniques des patients ayant HDLMEP	72
2. Données paracliniques des patients ayant HDLMEP	83
3. Données thérapeutique et résultats anatomopathologiques des patients ayant HDLMEP	92
III. Résultat statistique de la série étudiée	97
1. Profil chronologique des études	97
2. Épidémiologie	98
3. Études cliniques	101
4. Étude paraclinique	107
5. Étude topographique et anatomoclinique	112
6. Diagnostics différentiels.....	115

7. Traitement.....	115
8. Évolution et pronostic	116
DISCUSSION	118
I. Profil chronologique	119
II. Épidémiologie	119
1. Age	119
2. Sexe	120
3. Répartition géographique	120
III. Etiopathogénie	122
1. Théories anatomiques	122
2. Théories mécaniques	122
3. Facteurs liés au patient	123
IV. Étude clinique	123
1. Interrogatoire	123
2. Signes fonctionnels	124
3. Signes physiques	127
V. Étude paraclinique	131
1. Imagerie	131
2. Explorations neurophysiologiques	141
3. Biologie	142
VI. Étude topographique et anatomopathologique	143
1. Étude topographique	143
2. Étude anatomopathologique	144
VII. Diagnostics différentiels	144
1. Clinique.....	145
2. À l'Imagerie.....	146
VIII. Traitement.....	149
1. Buts	149
2. Moyens	149
3. Indications.....	166
IX. Évolution et pronostic	167
1. Le suivi postopératoire	167
2. L'évolution à long terme	168
X. Limites de la revue systématique de la littérature.....	170
1. Stratégie de la recherche documentaire	170
2. Analyse de l'étude	171
CONCLUSION.....	173
RESUMES.....	175
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	179

INTRODUCTION

Il est admis qu'une hernie discale correspond au passage d'une partie du nucleus pulposus (le noyau pulpeux du disque intervertébral) à travers l'annulus fibrosus (l'anneau fibreux) vers le canal rachidien en arrière. Cette hernie discale est souvent la conséquence d'une involution dégénérative du disque intervertébral.

La hernie discale entraîne la déformation ou la rupture du ligament vertébral commun postérieur. Ceci aboutit à une réduction du calibre du canal vertébral ou du canal de conjugaison, responsable de la compression d'une ou de plusieurs racines nerveuses d'où l'apparition de la symptomatologie clinique (traduction du conflit disco-radiculaire) à l'origine de la symptomatologie clinique.

Selon l'intégrité du ligament vertébral commun postérieur (LVCP), on distingue deux grands types de hernies discales :

- ❖ Les hernies discales sous-ligamentaires : (les plus fréquentes), le LVCP se déforme et bombe dans le canal rachidien. Ceci se produit le plus souvent latéralement, du fait de la faible résistance du ligament à ce niveau, la chambre discale demeure étanche.
- ❖ Les hernies discales trans-ligamentaires : (moins habituelles), la pression du matériel discal provoque la rupture ou la déchirure du LVCP et plusieurs fragments discaux font irruption dans l'espace épidural antérieur lui-même en contact direct avec les éléments nerveux.

Plus rarement, un ou plusieurs fragments de hernies discales trans-ligamentaires peuvent migrer latéralement voire plus en arrière dans l'espace épidural postérieur définissant la hernie discale à migration épidurale postérieure.

Les hernies discales sont rencontrées essentiellement au niveau du rachis lombaire, suivi de la colonne cervicale et plus rarement au niveau thoracique. La région lombaire est aussi la plus fréquemment intéressée par la migration de fragments de disque intervertébral dans

l'espace épidural postérieur: c'est la hernie discale lombaire à migration épidurale postérieure (HDLMEP). De très rares cas ont été décrits au niveau du rachis cervical et thoracique [1, 2].

La HDLMEP est un aspect inhabituel de hernie discale lombaire, décrite pour la première fois par le neurochirurgien italien Vincenzo Lombardi en 1973 [3].

Lombardi a décrit dans son article le cas de deux patients de sexe masculin ayant une HDLMEP. Le premier était un ouvrier de 58 ans ayant l'habitude de porter des objets lourds, admis le 2 juillet 1972 dans l'unité neurochirurgicale de la *Civici Hopital d'Acquaviva delle Fonti* pour des lombalgies chroniques irradiantes au niveau des deux cuisses et évoluant depuis 2ans, associées à une faiblesse musculaire des membres inférieurs et à une dysurie. L'examen clinique avait objectivé une amyotrophie du muscle quadriceps droit, une diminution des reflexes achilléen et rotulien droits et une hypoesthésie vibratoire dans les territoires correspondants. Le test de Lasègue était positif au niveau des deux membres inférieurs. Une sacroradiculographie a été réalisée objectivant un blocage complet au niveau lombaire en L2–L3, le patient avait alors subi une intervention chirurgicale le 5 juillet 1972. Une laminectomie de L2–L3 avait objectivé la présence d'une masse fibreuse jaunâtre de 5x3x3.5mm causant une oblitération de l'espace épidural postérieur. Comme inattendu, l'examen anatomopathologique avait confirmé l'origine discale de la masse compressive. Quant au deuxième patient, c'était un agriculteur de 54 ans, admis dans la même unité hospitalière que le premier patient, pour des lombalgies irradiant au niveau de la face postérieure des deux membres inferieurs avec des paresthésies bilatérales, le tout évoluant depuis 2 mois. L'examen clinique avait objectivé une perte de la perception des stimuli vibratoires, une abolition bilatérale du reflexe achilléen et une diminution du reflexe rotulien avec un test de Lasègue positif. La sacroradiculographie a été faite objectivant un blocage complet au niveau L4–L5. Une laminectomie L4–L5 a été effectuée le 8 juillet 1972, qui avait permis de réséquer une masse compressive de couleur jaunâtre au niveau de l'espace épidural postérieur. L'examen anatomopathologique avait également confirmé l'origine discale

de la masse. Les suites postopératoires des deux patients étaient sans particularités et leur évolution avait été marquée par une nette amélioration de leurs symptomatologies cliniques.

Depuis ces 2 observations princeps, seulement une centaine de cas ont été rapportés dans la littérature internationale. La HDLMEP est rarement évoquée à l'imagerie préopératoire et ceci malgré le développement des moyens modernes de neuroradiologie, posant un important problème diagnostique avec d'autres lésions épidurales compressives.

L'objectif de ce présent travail est de répertorier et d'étudier l'ensemble des observations de HDLMEP publiées dans la littérature mondiale à travers une revue systématique de la littérature. Nous analyserons les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et para-cliniques tout en mettant l'accent sur l'importance de la démarche diagnostique, thérapeutique et pronostique.

*RAPPELS ANATOMO-
PHYSIOLOGIQUES*

I. Rappels anatomiques du rachis lombaire :

La colonne vertébrale ou rachis est une longue tige osseuse, résistante et flexible, située à la partie médiane et postérieure du tronc, depuis la tête qu'elle soutient jusqu'au bassin qui la supporte, elle comprend 3 régions distinctes de haut vers le bas: la région cervicale, thoracique et lombaire. (Figure N°1)

Le rachis lombaire est constitué par la superposition de 5 vertèbres dites vertèbres lombaires, entre lesquelles se trouve le disque intervertébral (DIV). C'est un segment lordosé sur le plan sagittal, ce qui le rend un secteur de mobilité assurant la station érigée et la marche [4].

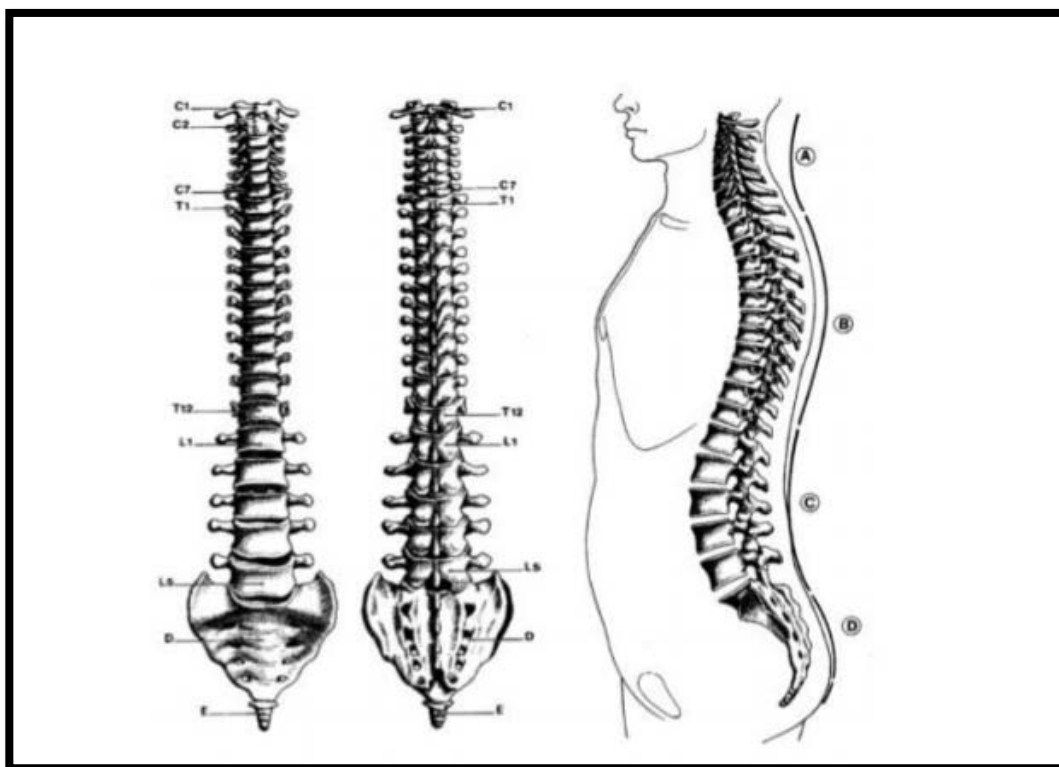


Figure N° 1 : Disposition du rachis dans le plan frontal et sagittal [5].

1. Les structures vertébrales lombaires osseuses [5, 6, 7, 8, 9] :

Chaque vertèbre est constituée par: (Figure N° 2)

- Une partie antérieure renflée; le corps vertébral (6).
- Un arc osseux à concavité antérieure; l'arc neural ou arc postérieur, délimitant avec la face postérieure du corps vertébral un orifice, le trou vertébral ou trou rachidien (4). Cet arc est constitué de chaque côté par les pédicules (1) en avant et les lames vertébrales (3) en arrière.
- Une saillie médiane postérieure; l'apophyse épineuse (5).
- Deux éminences horizontales et transversales; les apophyses transverses (7).
- Quatre saillies verticales; les apophyses articulaires supérieures (2) et inférieures (8), par lesquelles la vertèbre s'unit aux vertèbres voisines.

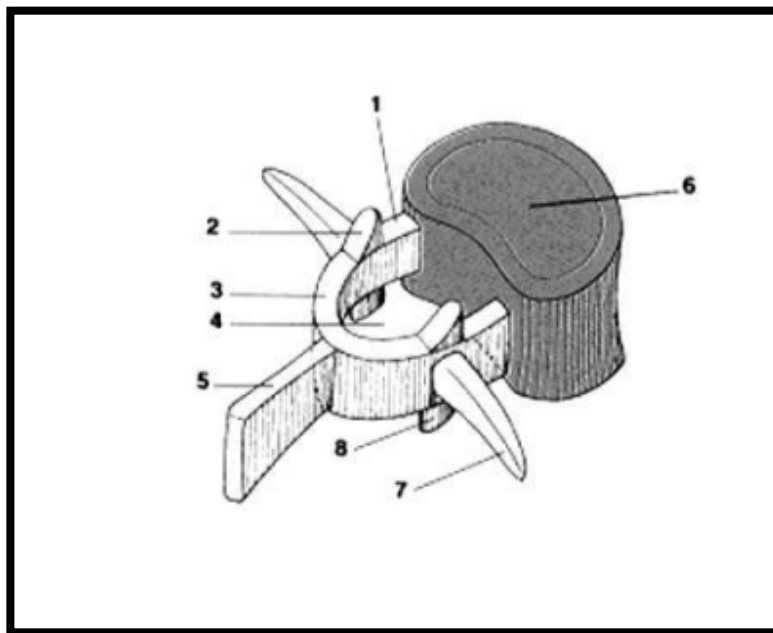


Figure N° 2 : Schéma d'une vertèbre type [5].

- | | | |
|---------------------------|--|--|
| (1) : Les pédicules, | (2) : l'apophyse articulaire supérieure, | |
| (3) : la lame vertébrale, | (4) : le trou vertébral, | (5) : l'apophyse épineuse, |
| (6) : le corps vertébral, | (7) : l'apophyse transverse, | (8) : l'apophyse articulaire inférieure. |

1.1 Le corps vertébral :

Le corps vertébral a la forme d'un segment de cylindre avec deux faces horizontales (supérieure et inférieure) et une circonférence:

- La circonférence est creusée en gouttière, en avant et sur les côtés du corps vertébral. Son segment postérieur, en rapport avec le trou vertébral, est concave dans le sens transversal et déprimé à sa partie centrale. Sur toute la circonférence, on trouve des trous vasculaires particulièrement grands et nombreux au niveau du segment postérieur.
- Les deux faces sont excavées, irrégulières et limitées par un bourrelet marginal.

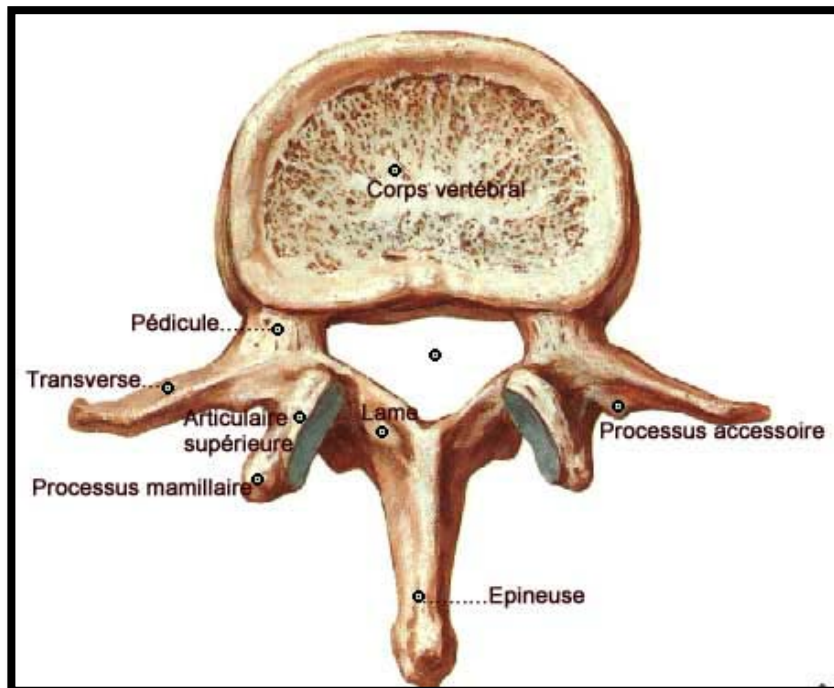


Figure N° 3: Schéma d'une vertèbre lombaire vue de haut [6]

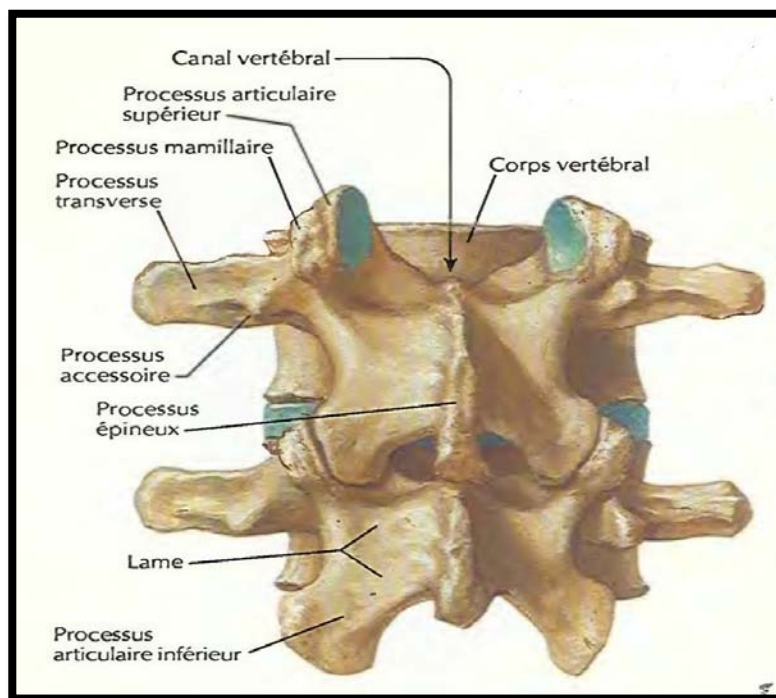


Figure N° 4 : Vue postérieure des vertèbres lombaires L3 et L4 [6].

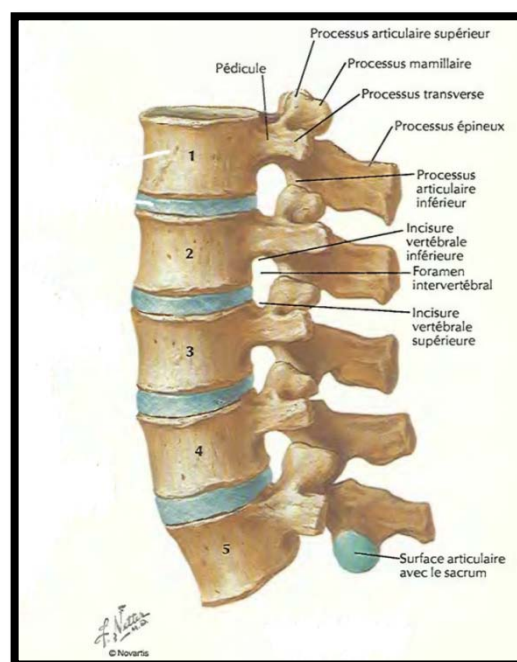


Figure N° 5 : Vue latérale gauche des vertèbres lombaires [6].

1.2 L'arc postérieur :

Il comprend 5 portions qui sont d'avant en arrière :

a. Les pédicules (Figure N° 2 : (1)) :

Les pédicules sont deux colonnettes osseuses obliques en arrière et en dehors, aplaties transversalement, étendues du corps vertébral aux massifs osseux qui donnent naissance aux lames vertébrales, aux apophyses transverses et articulaires.

Leurs bords supérieurs et inférieurs sont échancrés, concaves et limitent avec les bords correspondants des pédicules sus et sous-jacents, des orifices, les trous de conjugaison ou trous intervertébraux. L'échancrure inférieure du pédicule est beaucoup plus marquée que l'échancrure supérieure.

Très épais, ils s'implantent sur les trois cinquièmes supérieurs ou sur la moitié supérieure de l'angle formé par l'union de la face postérieure avec la face latérale du corps vertébral. Leur bord inférieur plus échancré, limite la partie haute du trou de conjugaison, transformé en véritable canal, en raison de l'épaisseur des pédicules.

b. Les apophyses transverses (Figure N° 2 : (7)) :

Elles ont l'aspect d'une lame aplatie d'avant en arrière se détachant de la face externe du pédicule, et se dirigeant en dehors et en arrière presque horizontalement.

c. Les apophyses articulaires:

Au nombre de quatre, deux supérieures (**Figure N° 2 : (2))** et deux inférieures (**Figure N° 2 : (8))**, les apophyses articulaires sont des éminences verticales, implantées sur l'arc neural à l'union des pédicules et des lames.

Elles s'articulent, par l'intermédiaire des facettes articulaires, avec les apophyses articulaires correspondantes des vertèbres voisines. Leur bord postérieur présente un relief arrondi; le tubercule mamillaire.

d. Les lames (Figure N° 2: (3)) :

Les lames vertébrales s'étendent des pédicules à l'apophyse épineuse et limitent en arrière le trou vertébral. Aplaties et quadrilatères, elles sont obliques en arrière, en dedans et en bas.

Elles présentent deux faces (antérieure et postérieure) et deux bords (supérieur et inférieur). La face antérieure présente dans sa moitié inférieure les rugosités d'insertion des ligaments jaunes.

e. L'apophyse épineuse (Figure N° 2 : (5)):

Elle naît de l'angle d'union des lames et se dirige en arrière. Elle est aplatie transversalement et présente deux faces latérales, un bord supérieur mince, un bord inférieur épais, une base d'implantation large et un sommet libre.

1.3 Le foramen vertébral (Figure N° 2: (4)) :

Il est dit aussi le trou vertébral, de forme globalement triangulaire à côtés égaux, Il est limité en avant par le corps vertébral, latéralement par les pédicules et en arrière par les lames. La superposition des trous vertébraux constitue le canal rachidien.

2. Les structures disco-ligamentaires [10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18] :

Les surfaces articulaires des corps vertébraux sont représentées par les faces supérieures et inférieures des corps qui sont unies par les disques intervertébraux et les ligaments vertébraux communs.

2.1 Le disque intervertébral (DIV) :

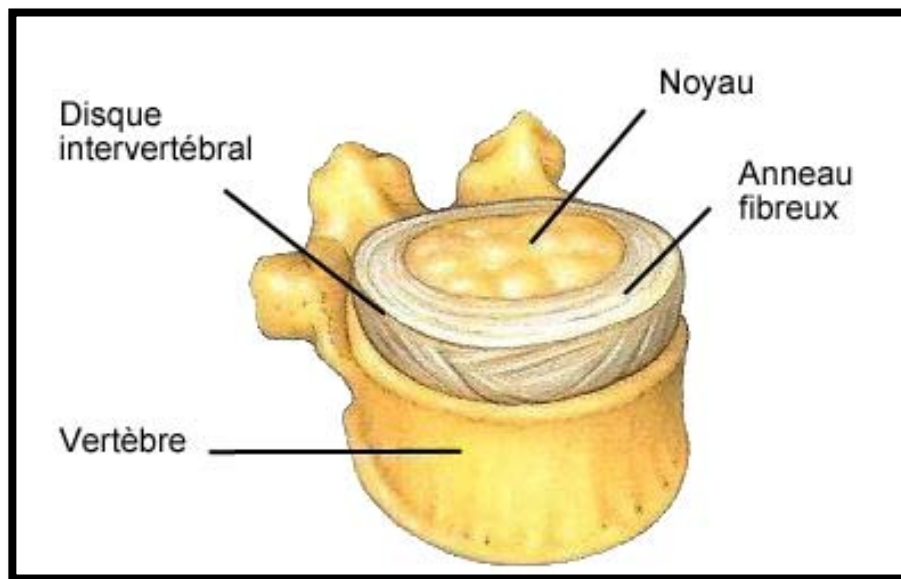


Figure N° 6 : Schéma du disque intervertébral [19].

Ce sont des structures fibro-cartilagineuses avasculaires et peu innervées en forme de lentille biconvexe interposées entre les corps vertébraux, dont la circonférence apparaît à la face antérieure et latérale du rachis sous l'aspect de bandelettes blanchâtres transversales qui alternent régulièrement avec les corps vertébraux, et sont radio-transparentes.

Le DIV répond en arrière à la paroi antérieure du canal rachidien. Au niveau de sa face antérieure et postérieure s'insèrent les deux ligaments longitudinaux antérieur et postérieur étendus sur toute la longueur du rachis. Son épaisseur augmente de L1-L2 à L4-L5, et varie de 10 à 15 mm.

Son rôle principal est de résister à la pesanteur et aux contraintes mécaniques externes tout en assurant une mobilité multidirectionnelle pour la colonne lombaire, vu que celle-ci est la région du rachis qui reçoit le plus de charges par rapport aux régions cervicale et thoracique, parce qu'elle supporte le poids de l'ensemble du tronc, et assure les efforts de flexion et de levers de charges.

On peut distinguer à chaque disque intervertébral 3 parties distinctes : l'une périphérique, l'autre centrale, et la plaque cartilagineuse vertébrale :

- ✓ La partie périphérique : Appelée anneau fibreux ou *annulus fibrosus* (AF), macroscopiquement c'est une structure fibreuse lamellaire de couleur blanchâtre, et de consistance ferme et élastique, qui présente une succession de lamelles au nombre de 7 à 15, irrégulièrement disposées en avant, sur les côtés et en arrière, cette disposition rappelle les écailles d'un bulbe d'oignon et est présente depuis la vie fœtale [16]. L'épaisseur des lamelles varie de 200 à 400 µm et augmente de l'intérieur vers l'extérieur. Chaque lamelle est formée de faisceaux de fibres parallèles de collagène de type I tendues obliquement entre deux corps vertébraux. Entre ces lamelles sont enchâssées les cellules et leur matrice [20, 21, 22]. Les lamelles, faiblement unies entre elles, peuvent se mobiliser séparément permettant une variation de l'angulation entre les faisceaux de fibres de deux lamelles adjacentes d'un angle de 60° [23]. Rabischong et ses collaborateurs [23] ont démontré que l'orientation du système lamellaire chez l'adulte est essentiellement due aux phénomènes mécaniques, en particulier la torsion. D'ailleurs le nombre des lamelles, leur fixité aux structures adjacentes et leur résistance varient d'une région à l'autre dans le même AF, en effet la partie postérieure de l'AF semble moins résistante du fait de sa structure [24]: les lamelles postérieures sont moins nombreuses et contiennent d'avantage de fibres discontinues ou incomplètes que les lamelles antérieures. Les lamelles du tiers interne de l'AF s'enfoncent profondément dans la plaque cartilagineuse vertébrale. Les fibres des deux tiers externes sont directement ancrées dans le corps vertébral [25, 26], les plus périphériques fusionnent avec le périoste. Donc le rôle essentiel de cette disposition de l'AF est de maintenir solidement en place le NP dans l'espace intervertébral.

- ✓ **La partie centrale :** Appelée noyau pulpeux ou *nucleus pulposus* (NP), c'est une substance molle sous forme de gel à forte concentration hydrique de l'ordre de 85% (structure fortement hydrophile) et formée de mucopolysaccharides et de fibrilles de collagènes [23], sous forme d'une bille bien ronde. Le NP joue le rôle d'un amortisseur des chocs, d'un répartiteur de pressions et d'un pivot de rotation. Plus près du bord postérieur que du bord antérieur, occupant 50% du volume du DIV, se déplace lors des mouvements du rachis, ce qui explique son apparition en relief sur la surface de la coupe médio-sagittale du rachis témoignant de sa pression interne. Les études en microscopie optique et en microscopie électronique [26, 27, 28, 29, 30] ont montré que le système fibrillaire du NP a une orientation très irrégulière et que le diamètre des fibrilles est de 0,1 à 0,15 μm chez l'adulte, ces minces faisceaux fibreux sont séparés les uns des autres par des espaces remplis de tissu muqueux contenant de grosses cellules [31].
- ✓ Il n'y a pas de limites nettes et régulières entre la zone centrale et la zone périphérique de telle sorte que l'énucléation est impossible in-vivo en l'absence de lésions traumatiques majeures de l'AF. Il y a essentiellement une différence de densité fibrillaire. Mais l'intrication des deux zones est certaine.

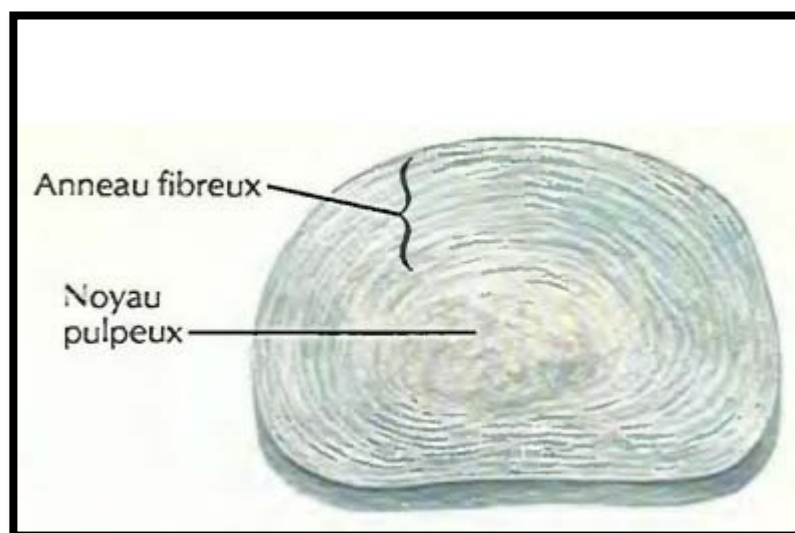


Figure N° 7 : Vue supérieure d'un disque intervertébral montrant la disposition de ses éléments constitutifs [6].

- ✓ **La plaque cartilagineuse vertébrale (PCV)** : C'est la partie des plateaux vertébraux faite de cartilage hyalin et avec laquelle le NP et la partie interne de l'AF sont en contact direct [32]. Elle marque la limite anatomique du DIV, elle a une épaisseur d'environ 1mm qui diminue nettement à la partie centrale [23]. Il s'agit d'une couche de cartilage hyalin sur lequel se fixent les fibrilles de l'AF. Certaines de celles-ci traversent la totalité de la plaque pour gagner l'assise sous-chondrale. Ce qui donne à la PCV un aspect perforé, permettant la diffusion des liquides au travers du cartilage vers le disque et les lacunes de l'os sous-chondral [23]. Seule la partie centrale de la PCV qui est criblée. Elle représente le point faible de la vertèbre, favorisant la formation de hernie intraspongieuse du NP.

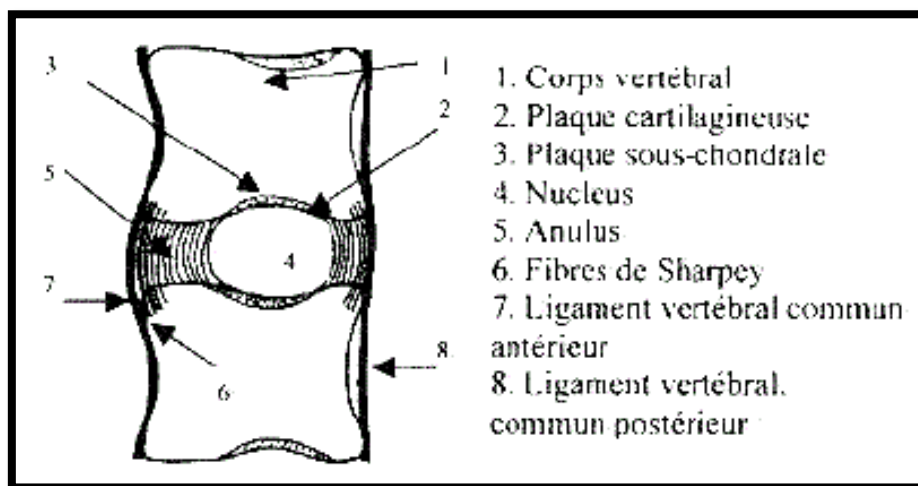


Figure N° 8 : Schéma d'une coupe sagittale du rachis lombaire montrant les différentes structures contribuant à l'union de deux corps vertébraux [33].

2.2 Ligaments vertébraux communs :

Ils représentent deux bandes fibreuses blanches nacrées, qui s'étendent sur toute la hauteur de la colonne vertébrale, l'un en avant, l'autre en arrière des corps vertébraux.

a. Le ligament vertébral commun antérieur (LVCA) (Figure N° 9) :

Présent au niveau de la face antérieure de la colonne vertébrale, où il adhère fortement au niveau des corps vertébraux plus que sur les DIV. Il s'étend de l'apophyse basilaire jusqu'à la deuxième vertèbre sacrée, et il donne des expansions vers les trous de conjugaison.

Au niveau de la région lombaire, les bandelettes latérales (présentes au niveau du rachis thoracique) disparaissent et le ligament descend sur la face antérieure du corps entre les deux psoas.

Formé de trois faisceaux: chacun d'eux permet l'union d'un nombre d'éléments entre eux, alors que le faisceau profond intéresse un segment intervertébral, l'intermédiaire unit deux ou trois niveaux et le superficiel relie quatre ou cinq corps vertébraux.

b. Le ligament vertébral commun postérieur (LVCP) (Figure N° 9) :

Il s'étend de la gouttière basilaire de l'occipital jusqu'à la première vertèbre coccygienne. Tout en tapissant la partie médiane de la face postérieure des corps vertébraux.

Contrairement au LVCA, le LVCP s'adhère fortement sur les DIV (la face postérieure de l'AF) plus qu'au niveau des corps vertébraux, ceci par l'intermédiaire de dentelures qui se succèdent sur toute sa longueur.

La veine basivertébrale et les veines du plexus transverse antérieur se logent au niveau d'une zone ostéofibreuse rétro-vertébrale, délimitée par le passage du LVCA d'un DIV à l'autre.

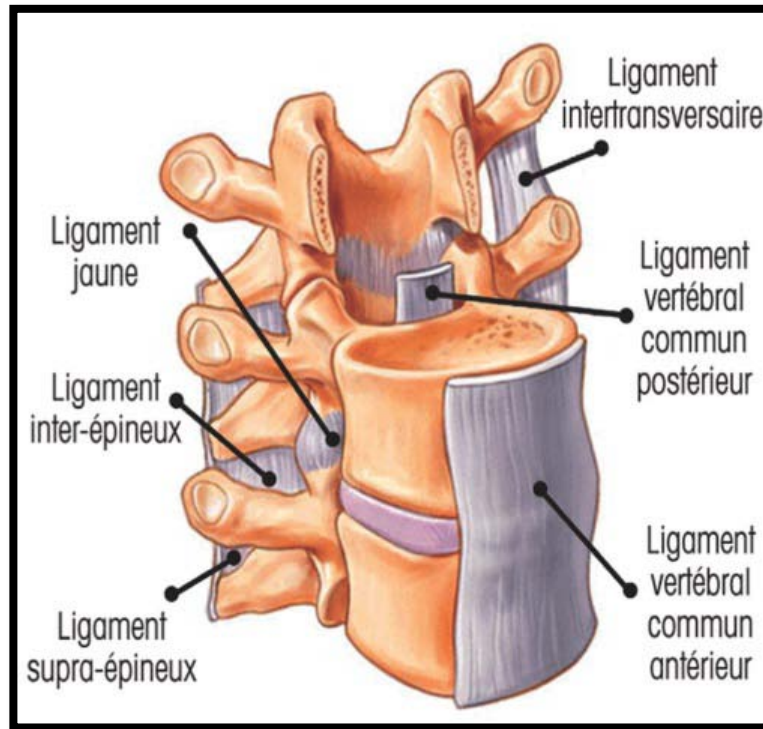


Figure N° 9: Schéma des différentes structures ligamentaires du rachis [34].

2.3 Les autres ligaments

Les diverses portions des arcs postérieurs sont également unies par toute une série de ligaments :

a. Le ligament jaune (Figure N°10) :

Formé de fibres élastiques qui lui confèrent ses propriétés d'élasticité, et sa couleur jaunâtre, le ligament jaune assure l'union des lames des vertèbres adjacentes.

Il s'insère en haut, jusqu'à mi-hauteur de la face antérieure de la lame de la vertèbre sus-jacente, en bas sur le bord supérieur de la lame de la vertèbre sous-jacente, en avant et latéralement sur la partie la plus postérieure et latérale des apophyses articulaires postérieures, recouvrant l'interligne articulaire fermée par la capsule articulaire, et en arrière, il se continue avec le ligament inter-épineux.

Son rôle principal est d'assurer la protection du paquet vasculo-nerveux du trou de conjugaison, ainsi que d'amortir les mouvements de torsion.

b. Le ligament inter-épineux (Figure N°10) :

C'est le ligament situé entre les processus épineux des vertèbres, sa principale fonction est d'empêcher que les vertèbres s'écartent trop l'une de l'autre lors des mouvements de flexion. Le ligament inter-épineux est doublé par le ligament sus-épineux en arrière, et se confond avec le ligament jaune en avant.

c. Le ligament sus-épineux (Figure N°10) :

Il forme un long ruban fibreux continu et aplati qui réunit le sommet des épineuses.

d. Le ligament inter-transversaire (Figure N°10) :

Il relie les sommets de deux apophyses transverses voisines au niveau dorsal et les tubercules mamillaires au niveau lombaire.

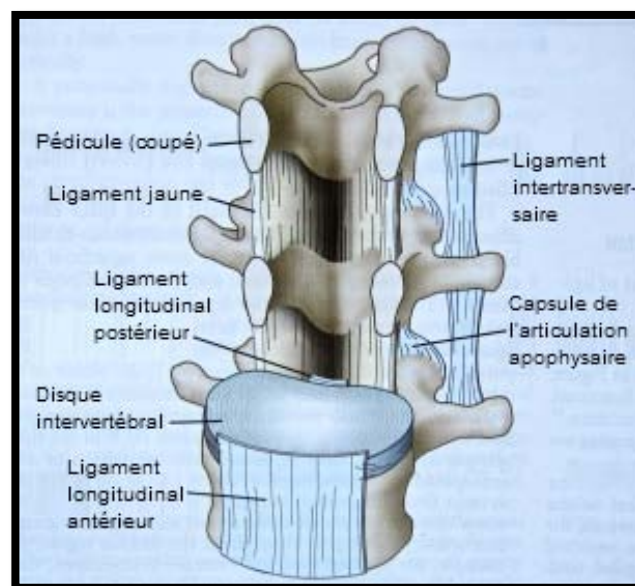


Figure N° 10 : Vue antérieure de L1-L3 après ablation des corps vertébraux de L1 et L2 [6].

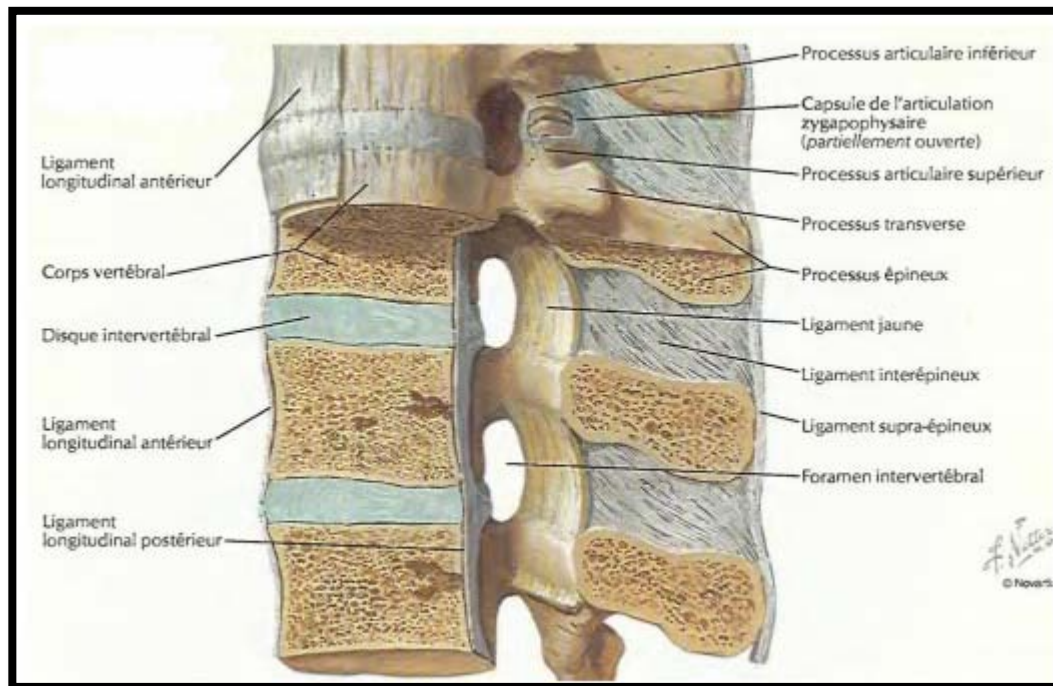


Figure N° 11: Vue latérale gauche (résection partielle dans le plan médian) montrant les différents ligaments du rachis lombaire [6].

3. Le canal rachidien

3.1 Le canal rachidien central (Figure N°12) [9, 35, 36]:

C'est un espace ostéo–ligamentaire indéformable qui contient le sac dural, limité en avant par la face postérieure des corps vertébraux revêtus du LVCP et en arrière par la superposition de pièces osseuses (massifs articulaires et lames) et ligament jaune. Il est formé par la succession d'éléments fixes et d'éléments mobiles.

Les corps vertébraux, les pédicules et les lames qui forment un anneau osseux représentent ses éléments fixes, alors que les DIV les massifs articulaires et le ligament jaune représentent ceux qui sont mobiles.

L'anneau osseux ou le canal rachidien osseux a une forme arrondie ou ovale dans la région lombaire haute et un aspect triangulaire avec des angles arrondis au niveau de la

charnière lombosacrée. Il est constitué par une face antérieure, deux faces latérales, 3 angles deux latéraux et un postérieur.

Le LVCP recouvre sa face antérieure, qui est constituée par la face postérieure des corps, séparés par la saillie convexe des DIV. Les lames réunies par le plan fibreux des ligaments jaunes constituent ses deux faces latérales, et la jonction entre deux lames constitue son angle postérieur. Quant aux angles latéraux, ils sont ouverts sur les trous de conjugaison, qui sont séparés par les pédicules.

Son diamètre transversal est toujours supérieur au diamètre sagittal et la largeur du canal lombaire augmente régulièrement de L1 à L5.

3.2 Le canal radiculaire (Figure N° 12) [9, 35, 37] :

Dénommé aussi gouttière radiculaire ou recessus latéral. Il est défini comme la partie qui fait suite au défilé disco-articulaire de De Sèze. Il présente la forme d'une gouttière concave en dedans, étendu tout le long de la face médiale du pédicule qui présente une obliquité en bas et latéralement.



Figure N°12 : Vue inférieure d'une vertèbre lombaire mettant en évidence, le canal rachidien central (étoile blanche), les récessus latéraux (flèches noires) : noter l'obliquité de la face médiale des pédicules [37].

Le récessus latéral possède une face antérieure, constituée par la face postérieure du corps vertébral recouvert du ligament longitudinal postérieur et une face postérieure constituée en haut par la face antérolatérale de l'articulaire supérieure, et en bas par l'isthme vertébral ; ces éléments osseux sont recouverts en avant par le ligament jaune.

Le récessus latéral contourne les faces postérieures et inférieures du pédicule et s'évase progressivement vers le bas au niveau du foramen. La partie la plus étroite du récessus latéral est donc sa partie supérieure. C'est à ce niveau que la racine nerveuse peut être comprimée par le disque intervertébral sus-jacent. La profondeur du récessus latéral lombaire sera donc mesurée à sa partie supérieure où son diamètre antéropostérieur est normalement égal ou supérieur à 5 mm [36].

Le nerf rachidien avec ses racines antérieure et postérieure, entouré par la dure-mère, est plaqué dans le creux de cette gouttière. (Figure N°13)



Figure N° 13 : Coupe sagittale d'une pièce cadavérique à l'étage lombaire mettant en évidence le trajet des racines nerveuses au sein du récessus latéral [37].

Le défilé radiculaire peut être schématiquement subdivisé de haut en bas en trois étages :

- **L'étage rétro-discal** : Limité en avant, par la face postérieure du disque intervertébral recouvert par le LVCP, en arrière par la partie supérieure et antéro-interne de l'apophyse articulaire supérieure recouverte du ligament jaune, et en dehors par le segment inférieur de l'orifice interne du trou de conjugaison occupé par la racine sus-jacente.
- **L'étage para-pédiculaire** : Étendu sur toute la face interne du pédicule, il correspond pour certains auteurs au recessus latéral, c'est-à-dire à l'expansion latérale du canal vertébral [37]. Formé par la face postérieure du corps vertébral recouvert du ligament longitudinal postérieur, d'une face externe, limité par la face médiale du pédicule, d'une face postérieure qui présente une double constitution : articulaire en haut et en dehors, isthmique en bas et en dedans. Cette paroi est recouverte par le ligament jaune qui est directement en rapport avec la racine.
- **L'étage foraminal** : Il est situé à la partie supérieure du trou de conjugaison, orifice presque sagittal, concave en bas, il est limité : En haut, par le bord inférieur du pédicule. En avant, par la face postérieure sous-pédiculaire du corps vertébral et la face postérieure du disque intervertébral. En arrière, par l'isthme recouvert par le ligament jaune, et plus bas par le bord supérieur de l'articulation inter-apophysaire postérieure. En bas, par le bord supérieur du pédicule sous-jacent.

3.3 Contenu du canal vertébral lombaire (Figure N°14) :

Il contient les éléments suivants :

✚ L'espace épidural (voir page N° 25).

✚ La moelle épinière :

C'est un cordon de tissu nerveux enveloppé par la dure-mère, situé dans le canal vertébral et s'étendant de la première vertèbre cervicale C1 jusqu'à la première ou plus rarement à la

deuxième vertèbre lombaire L1– L2, son extrémité inférieure ne descend pas en dessous de la deuxième vertèbre lombaire et le cul de sac dural inférieur s'arrête au niveau de S2. Sa partie la plus inférieure s'appelle le cône terminal, prolongée par le filum terminal, ce dernier associé à l'ensemble des racines lombosacrées, forment la queue de cheval.

La moelle présente deux renflements : un renflement cervical et un renflement lombaire qui correspondent respectivement à la naissance des deux plexus brachial et lombo-sacré.

La surface de la moelle épinière est parcourue par des sillons verticaux. Le plus large placé sur la face ventrale est appelé fissure médiane ventrale. Sur la face dorsale, il existe un sillon médian dorsal. Enfin, latéralement il existe des sillons collatéraux ventraux et dorsaux qui correspondent à l'émergence des fibres nerveuses qui forment les racines d'un nerf spinal.

✚ Les racines rachidiennes (voir page N° 34).

✚ Les enveloppes méningées [38] :

Représentées par la dure-mère, la pie-mère et l'arachnoïde, elles divisent le canal rachidien en 4 compartiments : épidural, sous-dural, sous-arachnoïdien et intra-médullaire.

Épaisse, résistante et nacréée; la pachyméninge vertébrale correspond au feuillet interne de la pachyméninge endocrânienne. Toutefois, à l'opposé de la disposition intracrânienne où le périoste des os du crâne constitue le feuillet externe de la dure-mère, en relation intime avec le feuillet interne, la dure-mère spinale est ici nettement séparée du périoste vertébral par l'espace vasculo-graisseux épidural.

En bas, au niveau de la région lombaire le sac dural s'effile progressivement et donne naissance au ligament sacro-coccygien qui s'insère sur la face postérieure du canal sacré au dessous de S2.

Latéralement, la dure-mère s'engage dans les foramens intervertébraux et forme un manchon radiculaire autour de l'origine des nerfs spinaux. Selon ce concept, la leptoméninge correspond à l'ensemble pie-mère et arachnoïde. Son feuillet externe ou arachnoïde est constitué de simples tractus fibreux. Il prend en dedans une structure alvéolaire et réticulaire contenant le LCR.

Le feuillet interne, fin, mou, lâche et peu résistant s'épaissit au contact du névraxe où il forme une lame porte-vaisseaux, c'est la pie-mère.

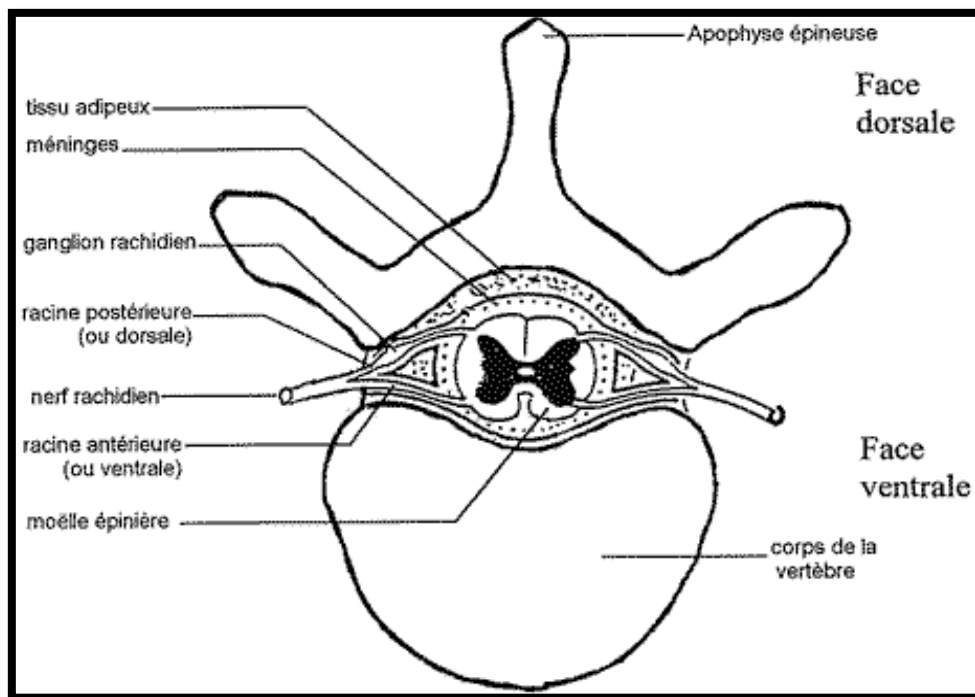


Figure N° 14 : Coupe transversale de la vertèbre lombaire L1 montrant le contenu du canal rachidien [39].

4. L'espace épidural [38, 40, 41] :



Figure N°15 : Coupe anatomique para sagittale du rachis lombaire. Au niveau pédiculo-lamaire, l'espace épidural antérieur (flèche blanche) est plus développé que l'espace épidural postérieur, pratiquement virtuel (flèche creuse). A l'étage interlaminaire, l'espace épidural postérieur devient le plus développé (flèche noire) [40, 41].

4.1 Compartimentation de l'espace épidural :

L'espace épidural est situé entre le sac dural et les parois rachidiennes, limité en dehors par le périoste des structures osseuses et par le ligament jaune en arrière. La disposition de l'espace épidural autour de la dure-mère en coupes axiales varie en fonction du niveau de coupes et classiquement on différencie un espace épidural antérieur et un espace épidural dorso-latéral ou postérieur.

a. Espace épidural antérieur :

Il s'agit de la région anatomique située entre la face postérieure du corps vertébral et la face antérieure du sac dural, constituée d'avant en arrière par le périoste, le complexe fibro-vasculaire, le LVCP, et la dure-mère (Figure N°16).

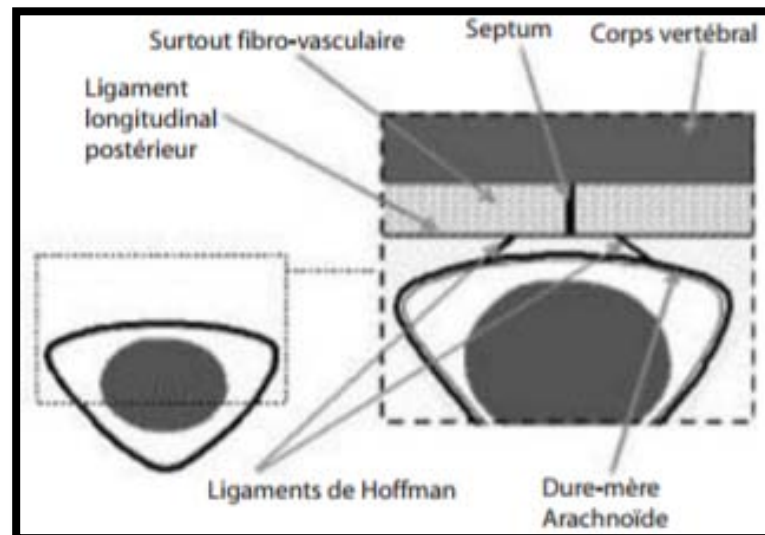


Figure N° 16 : Schéma montrant la composition de l'espace épidural antérieur [38].

Schellinguer et ses collaborateurs [42] ont mentionné l'existence des attaches sagittales :

o Le septum medium (ou septum posticum) : Est une structure faite de lamelles de collagène compact, qui s'insère entre la face antérieure du LVCP et le périoste, il sépare l'espace épidural antérieur en deux espaces droit et gauche. Ce septum est présent à hauteur des corps vertébraux recouvrant leurs faces postérieures. Il n'est pas individualisé en regard de la face postérieure du DIV. Il est particulièrement visible au niveau du rachis lombaire (Figure N° 17). Le LVCP avec son septum médium d'insertion forment un complexe anatomique en forme de « T ». Latéralement, en arrière des corps vertébraux, le septum médium se prolonge par un complexe fibrovasculaire contenant de la graisse et des plexus veineux avalvulaires. Ce complexe fibrovasculaire a été dénommé par certains auteurs « membranes latérales » ou « membranes périurales » [42, 43]. Le septum medium avec son attache à la face antérieure du LVCP et ses

expansions latérales vont donc pouvoir constituer une barrière anatomique (tout au moins pendant un certain temps) à l'extension de processus pathologique de nature infectieuse ou tumorale provenant de l'avant, il constitue également une barrière anatomique à la migration droite-gauche des processus pathologiques et en particulier des « **hernies discales exclues** ».

o Les attaches dure-mériennes entre le sac dural et la partie postérieure du LVCP portant le nom de ligaments de Hofmann ou ligament antérieur de la dure mère.



Figure N° 17 : La division de l'espace épidural antérieur par une structure sagittale médiane (septum médium) (flèche) tendue entre la face postérieure du corps vertébral et la face antérieure du LVCP [40].

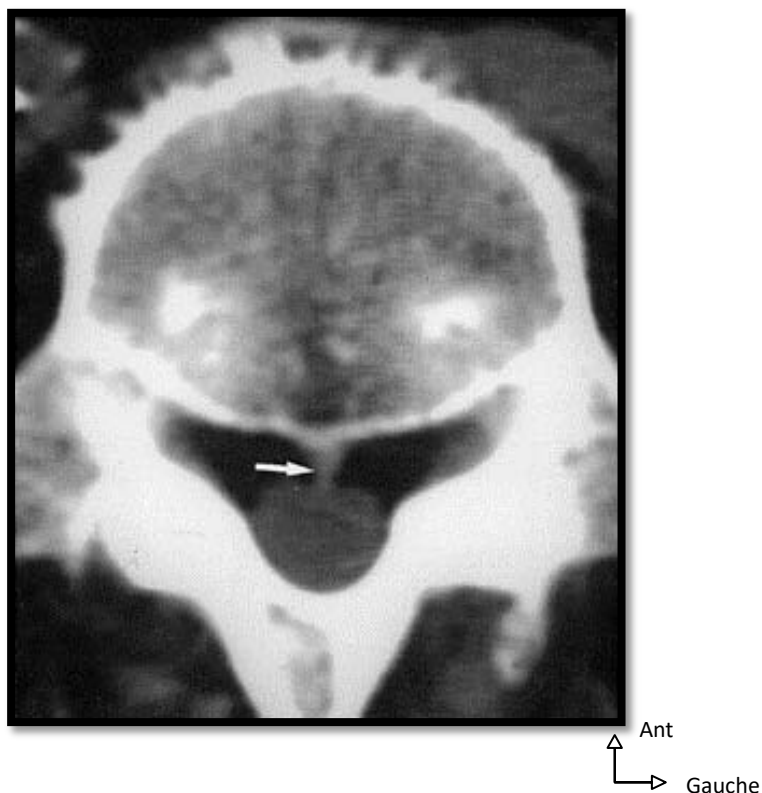


Figure N°18: Coupe scannographique axiale passant par la vertèbre S1. Le septum médium est bien individualisé (flèche), divisant l'espace épidural en 2 compartiments séparés [40].



Figure N°19 : Coupe anatomique axiale de L1 au niveau pédiculo-lamaire. Noter l'espace épidural antérieur (flèches) avec le plexus veineux épidural antérieur (flèches creuses) [40].

b. Espace épidural postérieur [44] :

Appelé également espace dorsolombaire. Cet espace est compris entre, en avant la face postérieure de la dure mère recouvrant la moelle et les racines rachidiennes, et en arrière et latéralement les lames vertébrales et le ligament jaune. Dans cet espace se trouvent essentiellement les plexus veineux intrarachidiens et un abondant tissu graisseux.

Bonica, en 1953, décrit pour la première fois l'existence de tractus fibreux faiblement adhérent à la dure mère et qui unit cette dernière au niveau de sa face postéro-latérale au ligament jaune [45].

C'est ainsi vers 1970, après la survenue de la périurographie lombaire permettant une visualisation directe de l'espace périural postérieur lombaire, que Lewit et Sereahy [46], en reprenant leurs 102 examens pour codifier l'anatomie radiologique de l'espace périural postérieur lombaire, ont constaté que le produit de contraste n'est pas uniformément réparti, et en incidences postéro-antérieures, ils remarquent la présence d'une ligne claire verticale divisant l'espace épidural postérieur. Cette ligne est présente uniquement au niveau des parties inférieures du canal rachidien, mais non présente chez tous les patients, ils l'ont appelé « translucidité médiale » (Figure N°20).



Figure N° 20 : Péridurogramme en projection antéropostérieure montrant la translucidité médiale (flèches) [46].

Ainsi mis en cause, Luyendijk répond l'année suivante dans la même revue [47], et prétendait l'avoir vue en préopératoire. Il a réussi à la décrire et il l'a baptisé ainsi « plica mediana dorsalis durae matris », tout en montrant qu'elle n'est visible que si la pression veineuse et celle du LCR sont abaissées dans le champ opératoire. Cet espace est également subdivisé en deux sous-compartiments par la présence de cette structure ligamentaire tendue entre la face postérieure du sac dural et la partie interne médiane de l'arc postérieur.

L'existence de cette structure revêt un caractère très important, surtout pour les anesthésistes qui ponctionnent l'espace épidural par voie postérieure, le plus souvent sur la ligne médiane. Cette petite cloison pourrait en effet constituer une barrière anatomique à la bonne diffusion des produits anesthésiques.



Ant
↑
Gauche →

Figure N° 21: Coupe anatomique axiale d'une vertèbre lombaire haute. Noter au niveau de l'espace épidural postérieur, la petite structure fibreuse reliant le cul de sac dural à la partie interne médiane de l'arc postérieur (plica mediana dorsalis) (flèche) [40].

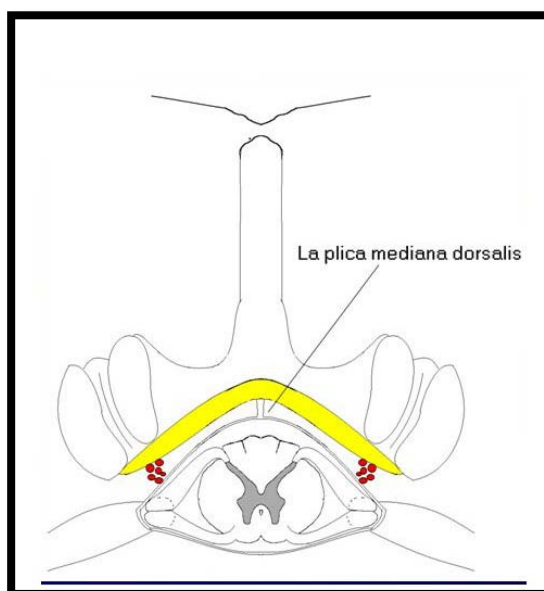


Figure N° 22 : Schéma d'une coupe axiale passant par la première vertèbre lombaire désignant la localisation de la plica mediana dorsalis [48]

4.2 Contenu de l'espace épidural :

a. Graisse de comblement :

L'espace épidural est comblé par une graisse communicante avec la graisse des foramens intervertébraux. Elle s'étend sur toute la hauteur du canal vertébral, est essentiellement située à la partie postérieure du canal vertébral, à la hauteur du disque intervertébral [49].

La graisse épidurale postérieure n'est pas un simple tissu de comblement, il s'agit en effet d'une graisse semi-fluide. Cette graisse se présente histologiquement comme un tissu homogène renfermant des adipocytes réguliers, de rares fibres conjonctives et la présence de fentes de glissement qui en font une structure de glissement, interposée entre la dure-mère et les parois rigides du rachis lombaire [49].

Elle est particulièrement bien visible sur les séquences pondérées en T1 où elle apparaît hyperintense.

b. Veines épidurales :

Dans l'espace épidural vont cheminer de volumineuses veines avalvulées constituant les plexus veineux intrarachidiens, ainsi que des artères destinées à drainer du sang veineux de la moelle et des méninges [50, 51].

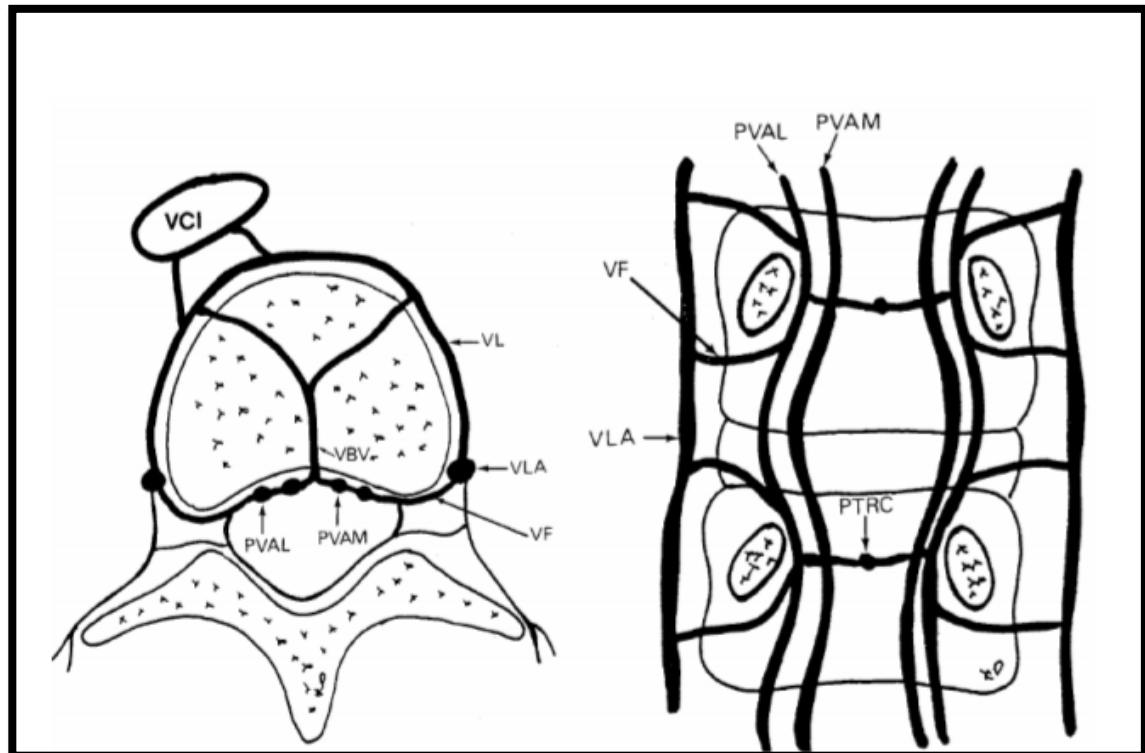


Figure N° 23: Représentation schématique du système veineux vertébral dans plan axial (à gauche) et dans le plan frontal en vue postérieure (à droite). VCI : veine cave inférieure ; VL : veine lombaire ; VLA : veine lombaire ascendante ; VBV : veine basi-vertébrale ; PTRC : plexus veineux transverse rétro-corporéal ; PVAL : plexus veineux antérolatéral ; PVAM : plexus veineux antéro-médial ; VF : veines foraminales [40].

c. Autres éléments :

L'espace épidural contient également :

- Des artérioles radiculaires, médullaires et corporeales. Elles ont un petit calibre et ne sont pas individualisables par les moyens d'imagerie actuels (TDM et IRM).
- Les terminaisons du nerf sinu-vertébral. C'est le nerf sensitif essentiel du canal vertébral, innervant le LVCP, les ligaments jaunes, la partie superficielle de l'annulus fibrosus, ainsi que les vaisseaux adjacents [52].

5. Les racines nerveuses :

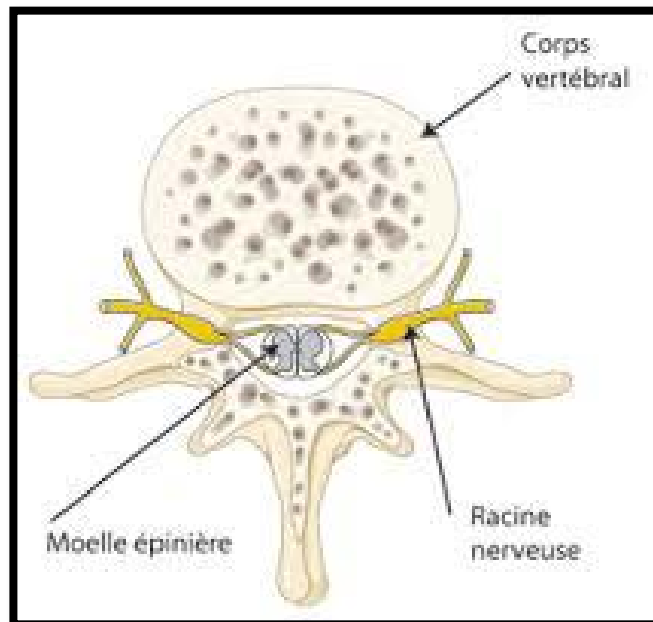


Figure N°24 : Coupe axiale passant par la première vertèbre lombaire montrant la localisation des racines nerveuses [53].

A l'intérieur du fourreau dural se trouvent disposées près de 45 racines sensitivo-motrices correspondantes aux territoires lombaires, sacrés et coccygiens (y compris le filum terminal).

Les racines, comme le montrent les coupes horizontales du rachis (Figure N°25), sont disposées en arc de cercle ouvert en avant, de telle sorte qu'aux extrémités de l'arc se trouvent les deux racines droite et gauche qui vont traverser le fourreau; en s'éloignant vers le sommet postérieur de l'arc, on trouve les racines les plus inférieures de part et d'autre du filum. Leur trajet est d'abord intrathécal dans le cul-de sac dural, puis extrathécal entre leur émergence du sac dural et le foramen intervertébral.

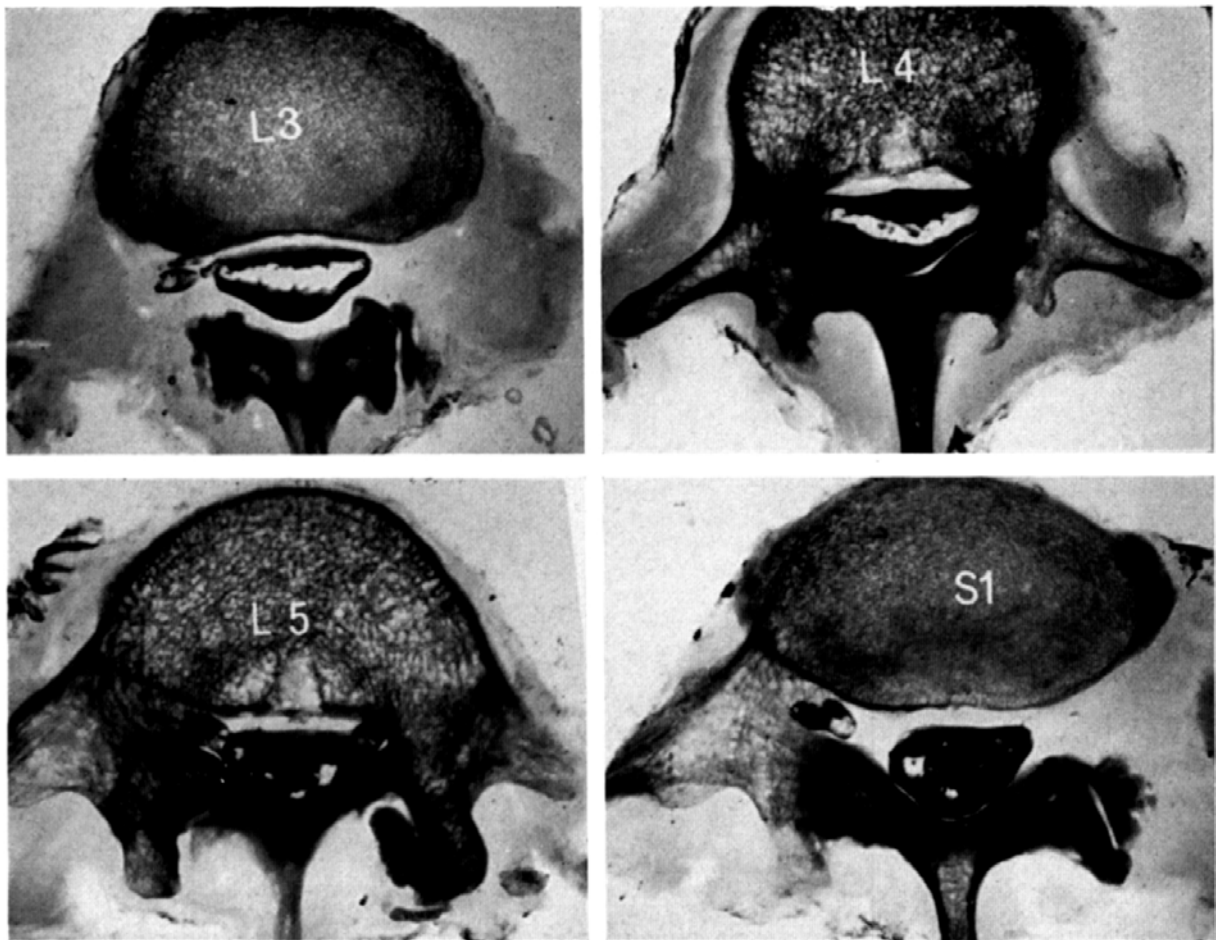


Figure N°25 : Coupes horizontales de rachis. Pièces congelées avec injection du cul-de-sac dural au plomb.

Ces coupes passent par L3-L4-L5-S1. Elles intéressent les corps vertébraux. En L4 et L5, l'émergence de racines correspondantes détermine de véritables évaginations latérales [54].

A chaque étage lombaire ou sacré deux racines (ventrale motrice et dorsale sensitive), de chaque côté, abandonnent le fourreau dural en perforant la dure-mère, et fusionnent en un nerf spinal mixte. L'origine de ces racines et leur traversée dure-mérienne représentent des éléments anatomiques d'une certaine fixité de telle sorte que les racines de la queue de cheval ne flottent pas librement. Elles sont unies entre elles et à l'étui dural par un réseau arachnoïdien de mailles [55, 56, 57]. Le contingent de fibres motrices, de situation antéro-médiale dans le sac dural, se place en avant du contingent sensitif dans la gaine radiculaire qui leur est commune.

La queue de cheval est constituée par les racines lombaires et sacrées situées en dessous du cône terminal de la moelle, c'est-à-dire les racines L2 à S5 plus la paire de racines coccygiennes, ayant un trajet vertical situé à l'intérieur du sac dural. Ces racines assurent l'innervation motrice et sensitive des membres inférieurs, du périnée et des organes génitaux [58, 59].

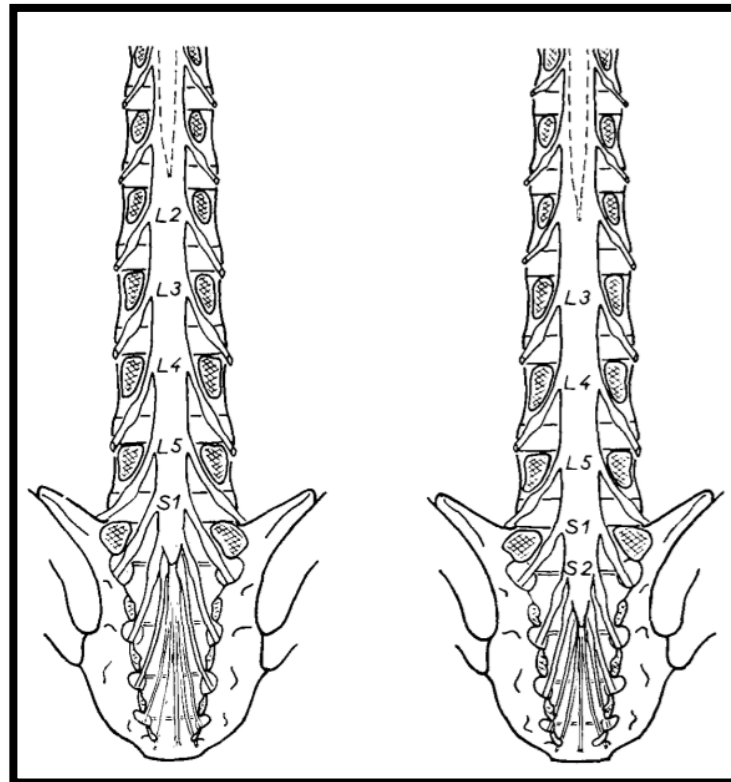


Figure N° 26: Schéma des émergences radiculaires correspondant aux types les plus fréquemment rencontrés [54].

Quelques repères neurophysiologiques concernant les racines lombaires et sacrées (Figure 27, 28) [35, 58, 59].

- ✚ Motricité du psoas et des adducteurs : L1
- ✚ Motricité du quadriceps : L3-L4
- ✚ Motricité de la loge antérieure et antéro-externe de la jambe : L4-L5
- ✚ Motricité de la loge postérieure de la jambe : S1
- ✚ Miction et défécation : S2-S4

- ✚ Érection : S2–S4
- ✚ Éjaculation : L1–L3
- ✚ Réflexe rotulien : L4
- ✚ Réflexe achilléen : S1
- ✚ Réflexe cutané plantaire : S1–S2
- ✚ Réflexe crémastérien : L1–L2

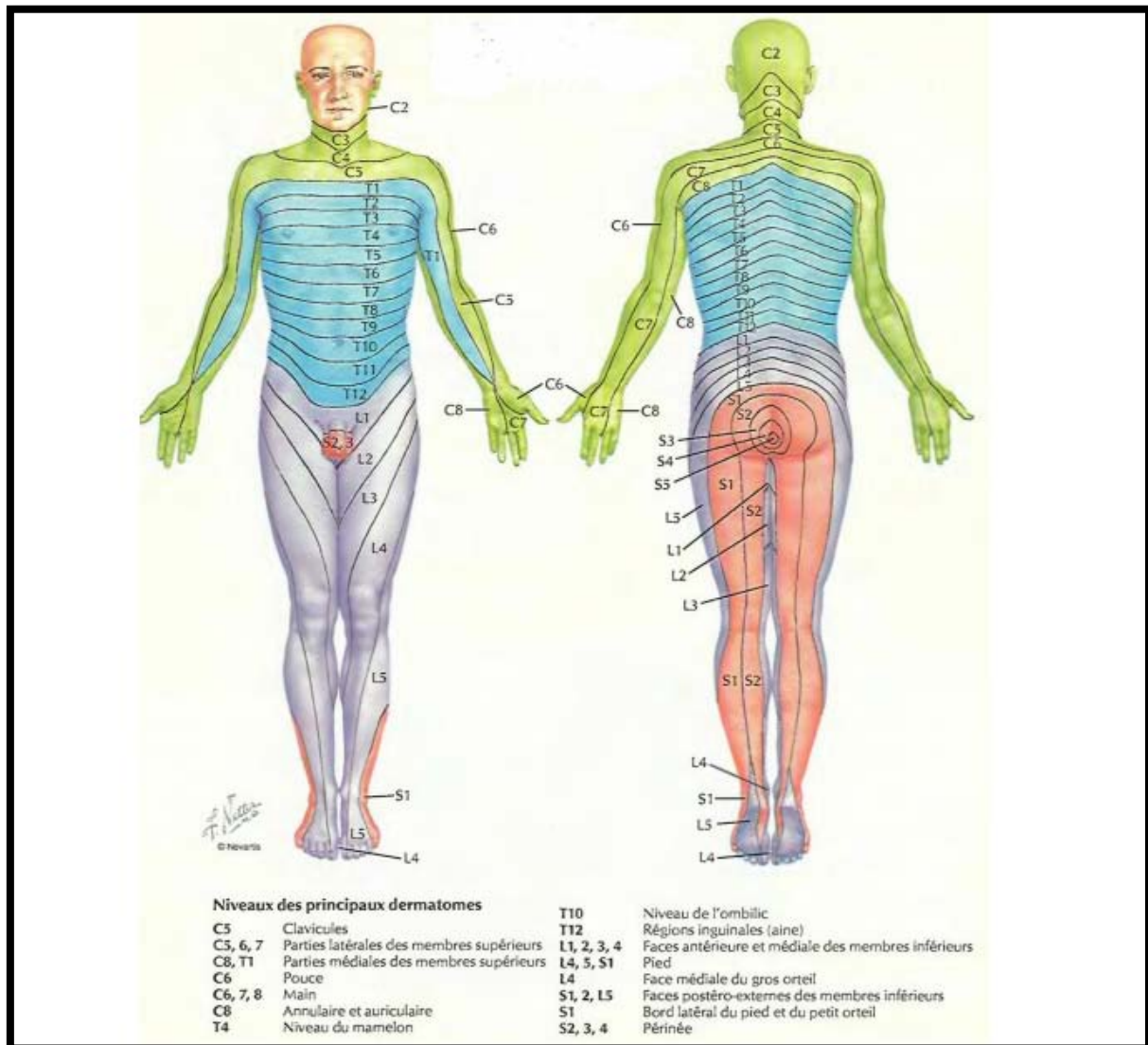


Figure N° 27: Schéma des faces antérieure et postérieure du corps humain montrant la topographie des dermatomes présentés en segments distincts. Il y a en fait un chevauchement considérable entre deux dermatomes adjacents [6].

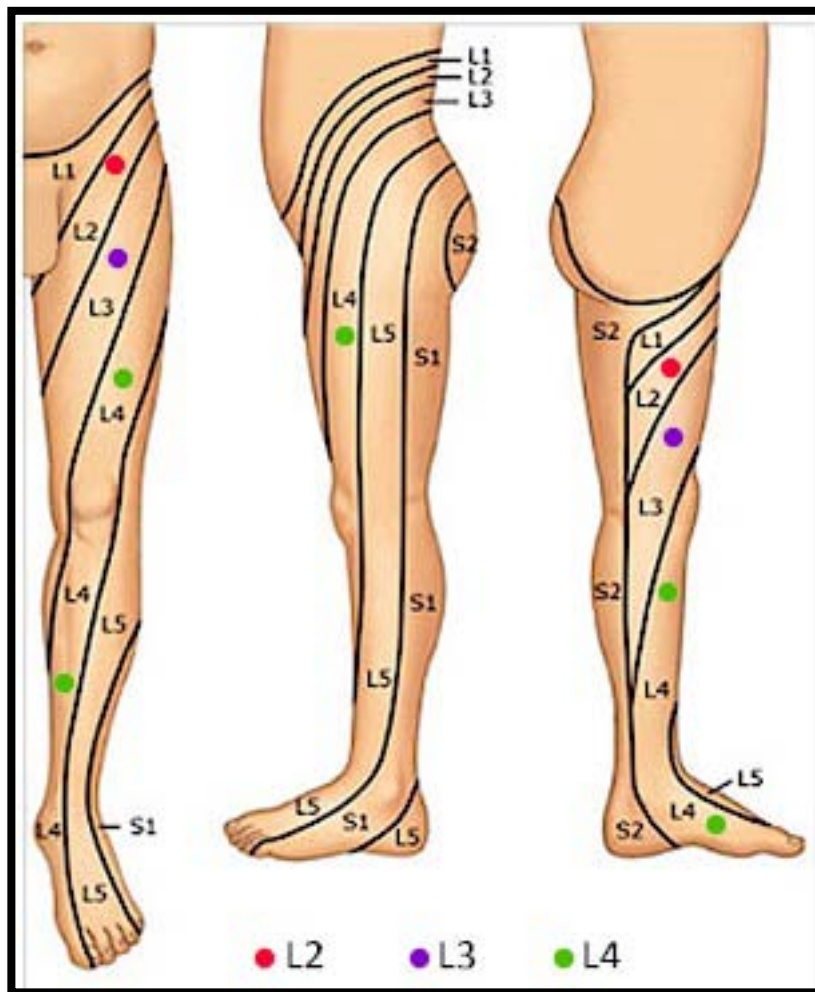


Figure N° 28 : Territoires pouvant présenter des symptômes en fonction de la racine nerveuse atteinte [60]

6. Les rapports anatomiques :

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 (LVCA).

Dans l'espace rétro-péritonéal cheminent les vaisseaux (aorte et artère iliaque primitive ; VCI et veine iliaque primitive), les uretères et les nerfs sympathiques. Plus antérieurement par l'intermédiaire du péritoine, on trouve l'iléon.

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. 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 (VCI) 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.

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.

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

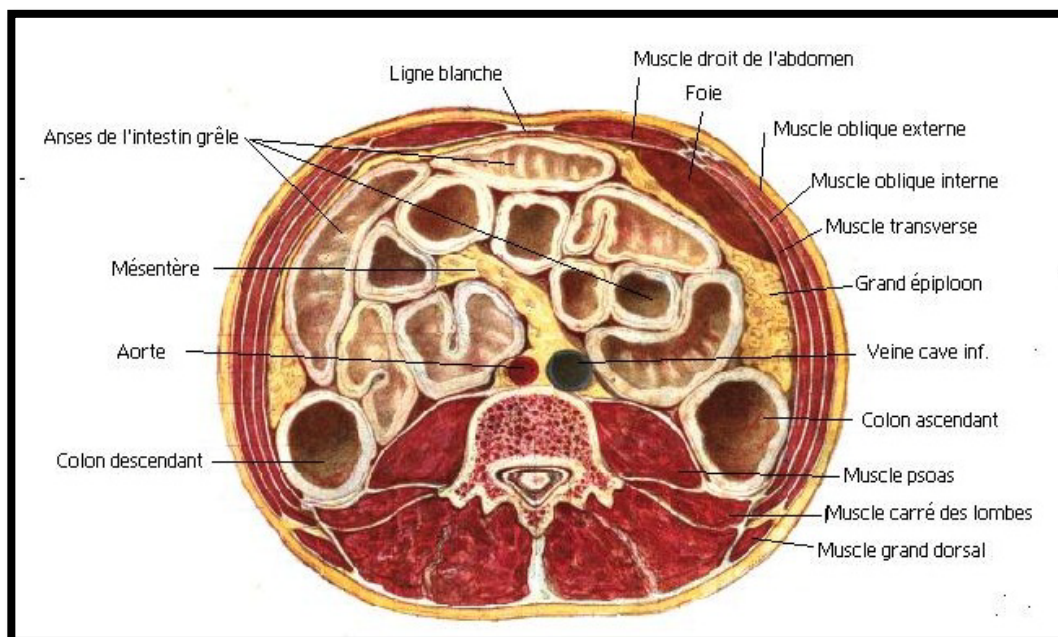


Figure N° 29 : Coupe transversale de la région abdomino-pelvienne passant par L4 [61].

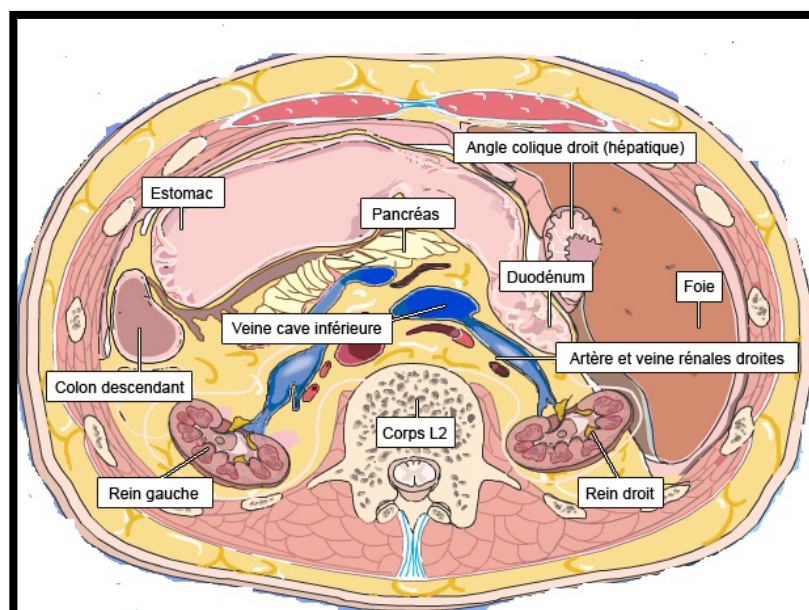


Figure N° 30: Coupe axiale passant par L2 [62].

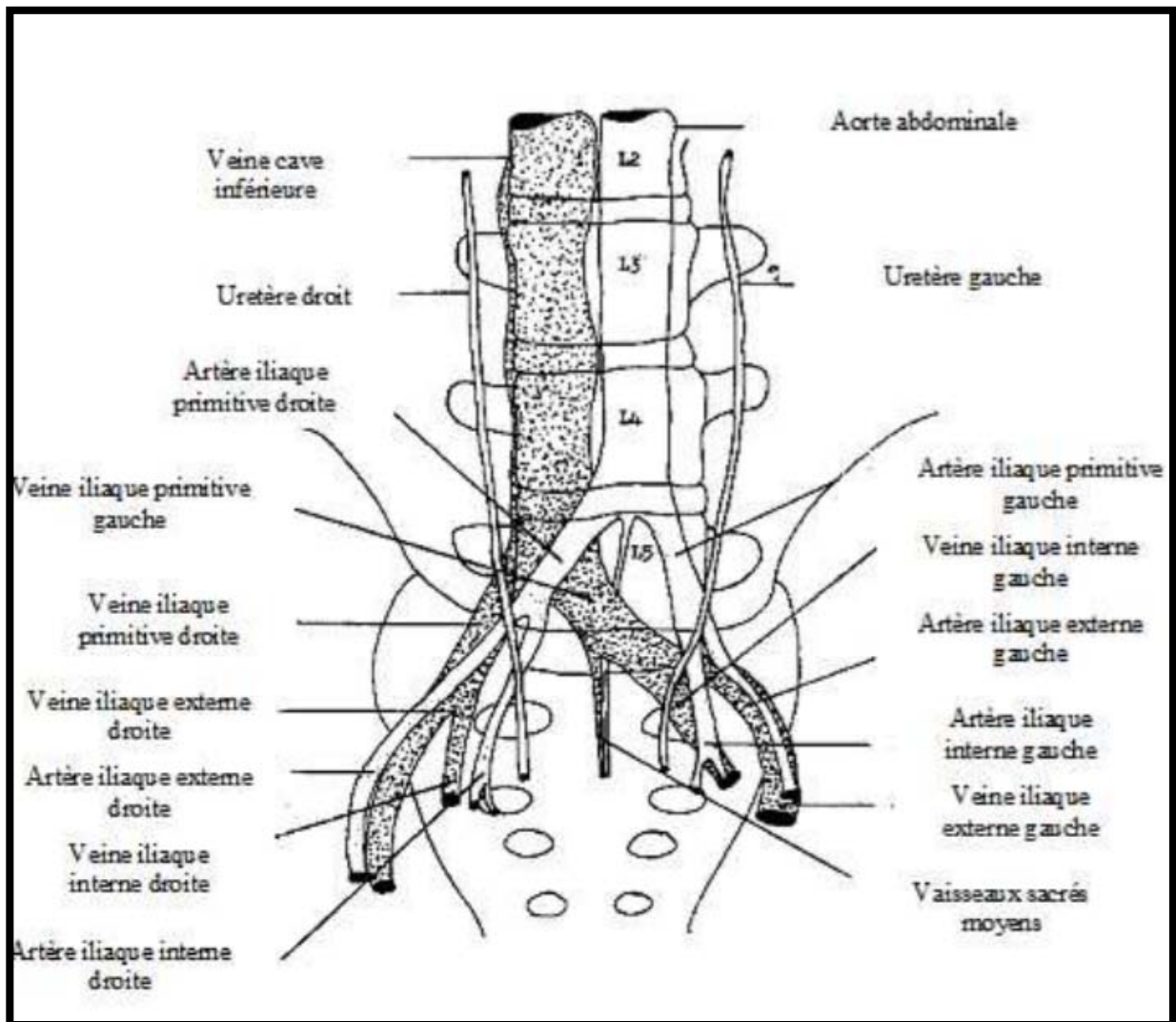


Figure N° 31: Schéma montrant les rapports anatomiques des vaisseaux pré-vertébraux et des uretères avec les disques intervertébraux lombaires [63].

II. Rappels physiologiques du rachis lombaire :

1. Biomécanique du rachis lombaire :

Le rachis supporte d'importantes charges, du fait du poids du corps sus-jacent et des forces générées par les efforts de soulèvement, ce qui requiert une grande stabilité. En même temps, il doit assurer (ensemble avec les hanches) la mobilité du tronc.

A la base de ces fonctions (qui peuvent paraître contradictoires), on retrouve la notion de segment mobile, qui comprend une articulation intervertébrale et ses deux vertèbres adjacentes, les foramens intervertébraux et les ligaments de l'arc postérieur.

Cette approche assimile le modèle de Junghans, représenté par un trépied fonctionnel avec le disque en avant et les articulations zygapophysaires en arrière, complété par les ligaments intervertébraux, inter-apophysaires et inter-épineux.

Le segment mobile est visco-élastique, absorbe de l'énergie, possède 6 degrés de liberté (3 rotations et 3 translations) mais il a une tolérance en fatigue limitée et dépend de ses composants osseux et ligamentaires pour accomplir ses fonctions mécaniques.

De plus, la mobilité de ce segment est de type mouvement couplé, ce qui signifie que le mouvement selon une direction va influencer les déplacements dans les autres directions et, en même temps, que le dysfonctionnement d'un élément du segment mobile retentit sur les autres structures et ensuite sur l'ensemble du rachis.

1.1 La stabilité du rachis lombaire :

La stabilité en statique du rachis est liée à l'organisation des segments fonctionnels et à la posture :

Le rôle de l'articulation intervertébrale dans la stabilité du rachis a été mise en évidence par de nombreux auteurs Dubousset [64] ; Larson [65] ; Louis [66] ; Denis [67], qui décrivent une distribution des contraintes dans le plan sagittal au niveau de trois colonnes.

Selon Louis [66], ces colonnes sont représentées par les trois articulations des vertèbres (**Figure N° 32**) : le disque intervertébral (1) et les facettes articulaires droite (2) et gauche (3).

Cependant, la théorie la plus répandue et cliniquement acceptée est celle de Denis et al. [67] (**Figure N° 32**), qui définit une colonne antérieure (A), incluant le ligament longitudinal antérieur et la partie antérieure du disque et du corps vertébral, une colonne médiale (B) définie

par le ligament longitudinal postérieur, la partie postérieure du disque et du corps vertébral (et peut-être le pédicule) et une colonne postérieure (C) représentée par les arcs postérieurs et leurs ligaments :

▪ **Le disque intervertébral :**

La compression discale résulte du poids du corps, du transport éventuel de charges et des forces musculaires opposées [68]. Les pressions intra-discales, mesurées in-vivo dans le disque L3-L4 notamment [69, 70], varient beaucoup avec la posture.

Les valeurs les plus élevées sont enregistrées en position assise (10 à 15 kg/cm²) ce qui équivaut à une charge appliquée de 100 à 175 kg selon les sujets. La pression intra-discale diminue de 30 % en position debout.

La charge appliquée quand le tronc est fléchi de 20° équivaut à 200 % du poids du corps entier et atteint 300 % si le sujet porte un poids de 20 kg [70]. Cependant, l'excès de forces compressives ne semble pas le facteur pathogénique essentiel de la hernie discale.

L'application de fortes compressions sur un disque sain, même après incision postéro-latérale de l'AF, modifie peu les propriétés visco-élastiques du DIV et ne crée pas de hernie discale [68]. La combinaison des forces de traction et de cisaillement est beaucoup plus nocive pour le DIV [69].

Quand le disque est dégénéré, la charge appliquée est transmise d'une plaque cartilagineuse vertébrale (PCV) à l'autre par l'AF car la pression est insuffisante dans le NP. Les pressions exercées sur les PCV se distribuent alors en périphérie. L'AF est soumis à des contraintes plus importantes et différentes. Les propriétés visco-élastiques du DIV sont altérées.

▪ **Ligaments longitudinaux antérieur et postérieur et ligament jaune :**

Ils sont très résistants aux forces de traction verticale car leurs fibres de collagène ont une orientation préférentielle parallèle à l'axe du rachis [71]. Le LVCP et le LJ sont tendus en flexion

et le LVCA en extension. Ils ont un comportement visco-élastique, ce qui signifie que leur raideur croît d'autant plus que la charge est appliquée sur le rachis rapidement.

Ces ligaments longitudinaux maintiennent une force compressive tout le long du rachis, quelle que soit sa position dans le plan sagittal. Ils minimisent ainsi les forces de traction susceptibles de léser les fibres superficielles de l'AF.

Sans trancher entre les deux théories, une analyse rhéologique attribue à la colonne antérieure un rôle d'amortisseur et aux structures postérieures des propriétés des ressorts.

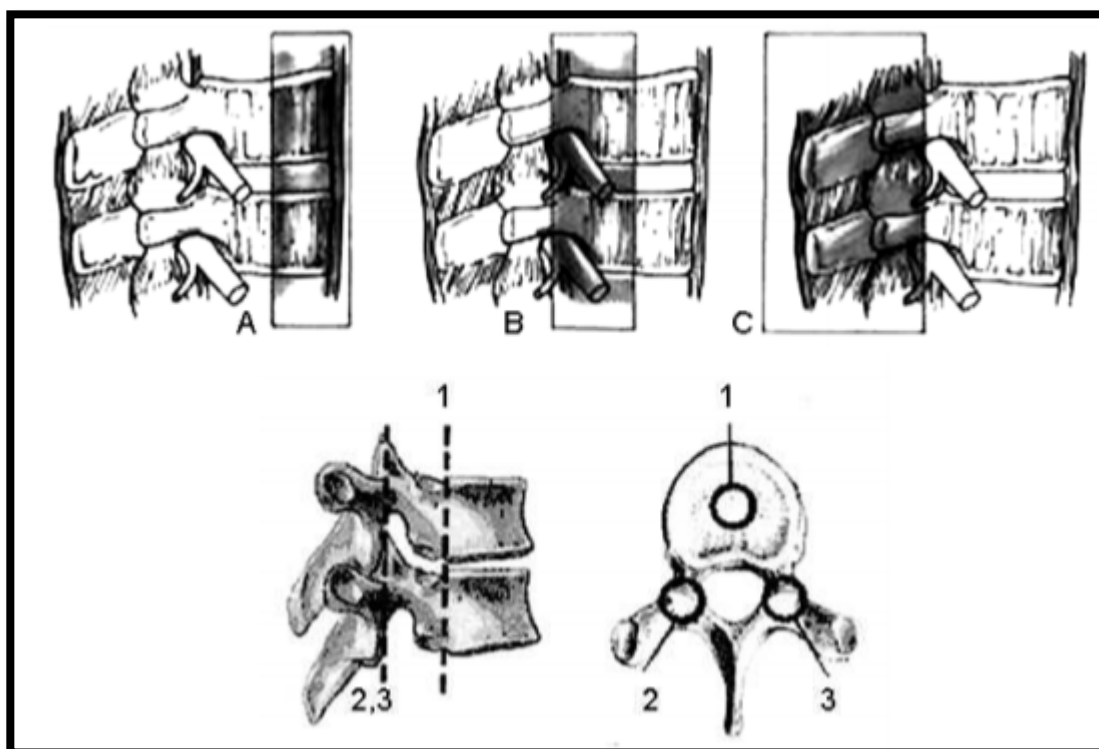


Figure N° 32: Les 3 colonnes assurant la stabilité rachidiennes d'après Denis [67].

Toujours au regard de la stabilité en statique, la posture est décrite par une succession de courbures inversées dans le plan sagittal (**Figure N°1**), développées au cours de la croissance, qui augmentent la résistance du rachis aux efforts de compression axiale [72, 73] : la lordose cervicale, la cyphose thoracique, la lordose lombaire et la cyphose sacrée.

Le rôle de ces courbures est d'absorber les forces de réaction du sol et de transmettre les charges (poids) de la partie supérieure du corps vers les extrémités inférieures, de manière que les articulations intervertébrales supportent uniquement 25–47% de la contrainte totale verticale [74].

On peut assimiler le rachis lombaire, qui est lordosé, à une voûte intrinsèquement stable. La stabilité extrinsèque est assurée par les muscles annexés au rachis :

- **Les muscles para vertébraux** [75, 76, 77].

Les muscles para vertébraux jouent le rôle de stabilisateurs dynamiques, grâce à la disposition « en éventail » des faisceaux du muscle multifidus qui assurent avec les muscles métamériques inter-épineux et intertransversaires les mouvements de chaque vertèbre. Les fibres musculaires du muscle longissimus, adjacentes aux vertèbres, suivent la courbure rachidienne de telle sorte que ce muscle pourrait contrôler les forces compressives à l'intérieur de la voûte [77]. La volumineuse portion lombaire du muscle ilio-costal joue le rôle d'un puissant extenseur. Le fascia thoraco-lombaire joue un rôle important représenté par l'empêchement de l'expansion radiale des muscles spinaux quand ils se contractent et par l'augmentation de la force de leur contraction et de leur raideur axiale, sachant que leur pression augmente lors de l'antéflexion du rachis et lors des efforts de soulèvement [78] et la tension du fascia thoraco-lombaire est elle-même réglée par la contraction des muscles oblique interne et transverse de l'abdomen.

La contraction des muscles de la paroi antérolatérale de l'abdomen intervient également dans la stabilité du rachis en augmentant la pression abdominale qui s'applique sur le versant convexe de la lordose lombaire et assure une contention antérieure efficace avec le LVCA et la portion vertébrale du psoas [79] (Figure N° 33).

1. Muscle droit
2. Muscle oblique externe
3. Muscle oblique interne
4. Muscle transverse
5. Portion vertébrale du psoas
6. Muscle quadratus lumborum
7. Muscle latissimus dorsi
8. Muscle iliocostalis
9. Muscle longissimus thoracis
10. Muscle multifidus
11. Fascia thoraco-lombaire superficielle
12. Fascia thoraco-lombaire moyen
13. Fascia thoraco-lombaire antérieure

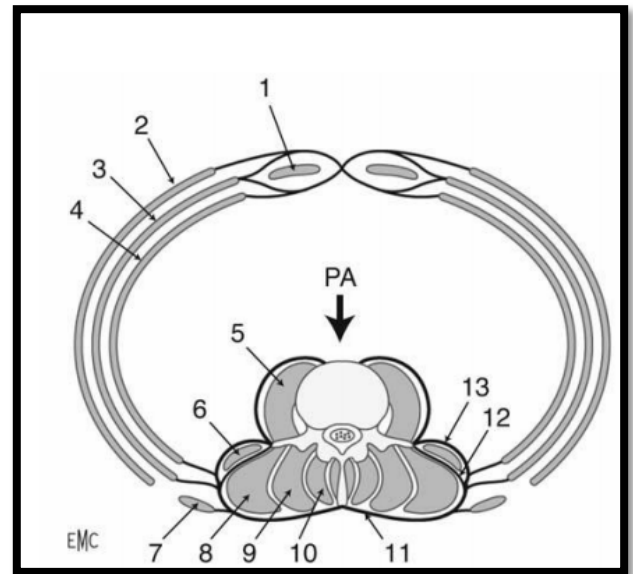


Figure N°33 : Coupe axiale du tronc passant par L4 montrant les muscles annexés au rachis lombaire [31].

1.2 La mobilité du rachis lombaire :

Le disque intervertébral permet un grand étendu de mouvements entre deux vertèbres (6 degrés de liberté), mais ceux-ci sont limités par le jeu des articulations zygapophysaires et la mise en tension des ligaments.

Plus précisément, les massifs articulaires se comportent comme des guides dont la fonction est d'orienter le mouvement, et les structures capsulo-ligamentaires et les muscles comme des freins qui vont rendre le mouvement harmonieux et lui donner de limites physiologiques.

Les amplitudes de ces mouvements sont très variables suivant les individus (âge, sexe, musculature et élasticité des tissus) et suivant le niveau considéré. La littérature présente surtout des études in-vivo à partir des radiographies dynamiques (en flexion-extension), ainsi que des mesures globales ou sur des pièces anatomiques [80].

a. Les axes des mouvements (Figure N° 34) :

Axe antéropostérieur : dans le plan sagittal, définissant les mouvements de flexion–extension.

- Axe transversal : dans le plan frontal, qui définit le mouvement d'inclinaison latérale droite et gauche.
- Axe vertical (axe rachidien) : définissant la rotation axiale.
- Il existe d'autres mouvements :
 - Le glissement d'avant en arrière.
 - Le glissement transverse.
 - La compression (rapprochement).
 - La distraction (éloignement).



Figure N° 34: Schémas des différents axes de mouvements rachidiens : axe antéropostérieur (à gauche) axe transversal (au milieu) et l'axe verticale (à droite) [80].

b. les mobilités segmentaires :

- flexion – extension (Figure N° 35) :
 - ✚ La flexion fait intervenir :
 - un pincement discal en avant.
 - un bâillement discal en arrière.
 - guidé par les apophyses articulaires mais non limitée par les surfaces articulaires, par contre elle est limitée par leurs capsules, les ligaments communs postérieurs, sus-épineux et inter-épineux.



Variable selon l'âge



L'extension fait intervenir :

- un pincement discal en arrière.
- un bâillement discal en avant (20–25% en plus).
- guidé par les apophyses articulaires.
- limitée par ligament commun antérieur et par le contact des apophyses épineuses.

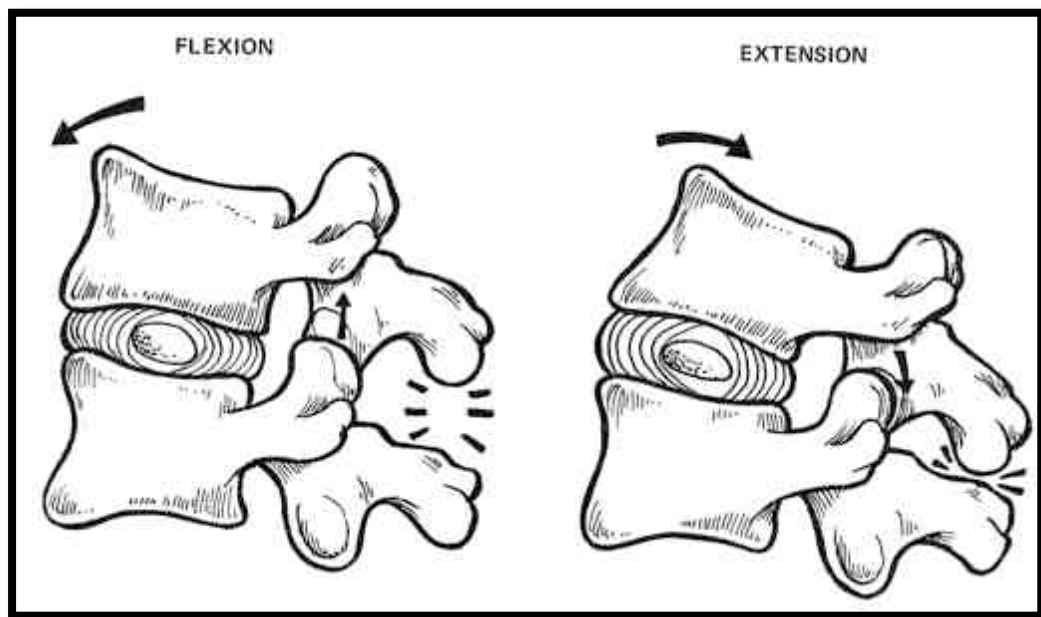


Figure N°35 : Schéma montrant les modifications au cours de la flexion et l'extension du rachis lombaire [80]

• L'inflexion latérale fait intervenir :

- un pincement discal du côté de l'inflexion.
- un bâillement discal de l'autre côté.
- un freinage par le disque et les intertransversaires.
- guidé par les apophyses articulaires qui glissent sagittalement, presque nulle dans la concavité maximale dans la convexité.
- 12 à 15° (maximum en lombaire haut).

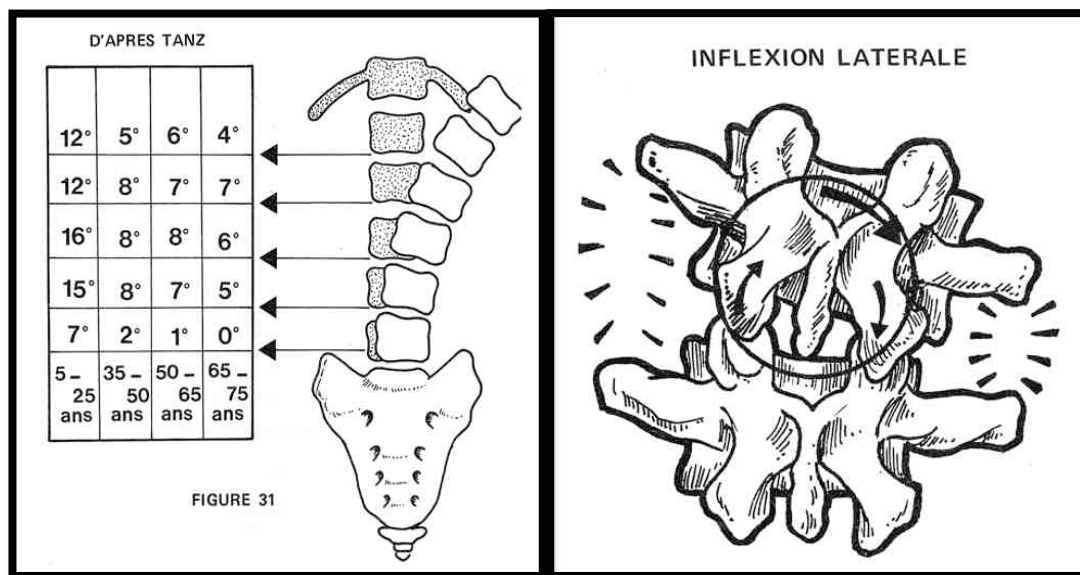


Figure N° 36: Modifications de l'inclinaison rachidienne au cours de l'inflexion latéral selon Tanz (à gauche), mécanisme de l'inflexion latérale (à droite) [80]

• La rotation axiale :

- Sollicitée essentiellement par la position oblique des fibres discales.
- Guidée par les apophyses articulaires.
- Le centre rotation est postérieur (articulation sagittale) d'où l'existence de contraintes en torsion et en cisaillement, vu qu'il y a un mouvement en bras de levier.



Conséquences de dégénérescence des DIV lombaires.

- Elle atteint une valeur globale de 102° du sacrum à T1, 74° de T1 à T12, 36° du sacrum à L1



Donc faible rotation au niveau lombaire.

- Le couple bassin et colonne lombaire représente son unité fonctionnelle.

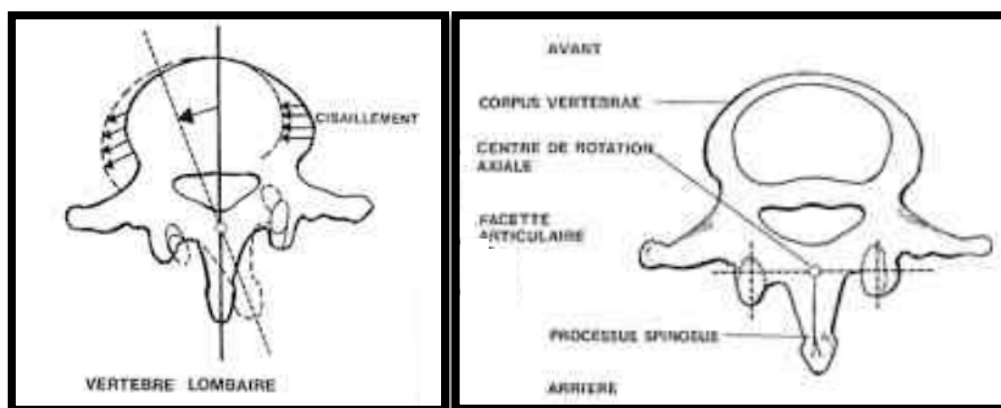


Figure N° 37 : Schéma montrant l'axe de rotation axiale [80]

1.3 Dynamique des éléments nerveux [31, 66] :

a. Dynamique méningée :

Au cours des mouvements d'extension et de flexion, le sac dural présente des modifications représentées par des plicatures transversales et élargissement du calibre transversalement et antéropostérieurement en hyper-extension , tandis qu'au cours de l'hyper-flexion le sac dural s'étire en longueur si bien que sa surface devient lisse et tendue, en revanche son calibre diminue transversalement et dans le sens antéropostérieur.

Des phénomènes d'étirement et de glissement se produisent au niveau de la dure-mère spinale lors des positions extrêmes d'hyper-extension et d'hyper-flexion, qui sont maximaux essentiellement au niveau des colonnes lombaire et cervicale.

b. Dynamique radiculaire lombosacrée :

La dynamique des racines lombosacrées au cours des mouvements d'extension, occasionne des ondulations radiculaires régulières en se détendant dans l'espace sous-arachnoïdien. Dans leur portion extradurale jusqu'à la sortie des trous de conjugaison, les racines puis les nerfs spinaux relâchent leur tension et s'éloignent des pédicules qu'ils contournent.

Aussi que les mouvements de flexion, en résultent des phénomènes plus complexes se produisent au niveau des racines de la queue de cheval. Ce sont :

- Des modifications de longueur ;
- Des déplacements axiaux ;
- Des changements de direction.

c. Dynamique médullaire :

Au cours des mouvements d'hyper flexion et d'hyper extension, on observe des variations de longueur et de courbure au niveau du canal vertébral, et par conséquent la moelle épinière (ME) qui reçoit la transmission de ses variations doit s'y adapter comme l'ont fait les feuillets méningés et les racines nerveuses.

Ces variations de longueur et de courbure sont transmise à la ME au niveau du trou occipital par la continuité avec le diencéphale fixe, au niveau de la terminaison médullaire par le filum terminal et les racines de la queue de cheval et latéralement par les racines cervicales et thoraciques et la dure mère spinale avec son ligament dentelé. Le LCR joue le rôle de coussin hydraulique pour la ME, vu qu'il l'enveloppe de tout part, et donc participe à sa mobilité [66].

Pendant l'extension forcée du rachis, la moelle se plisse finement au niveau de la pie-mère et élargit son calibre aux dépend de sa longueur qui diminue sans présenter de glissement axial.

Pendant la flexion forcée du rachis, les divers segments de la moelle épinière comme ceux de la dure-mère spinale se déplacent axialement vers la vertèbre la plus mobile de la région (L4) à la hauteur de laquelle les rapports ostéo-méningo-médullaires demeurent immuables. La zone de plus grand déplacement de la moelle par rapport aux parois se situe au niveau de L1 pour la région lombosacrée.

2. Physiologies du disque intervertébral [81] :

2.1 Fonctions du DIV

le DIV par sa structure et sa localisation assure plusieurs fonctions, qui sont essentiellement : *la stabilité du rachis* en empêchant la translation d'une vertèbre par rapport à l'autre lors des contraintes mécaniques, *la mobilité lombaire* grâce à la déformabilité du disque intervertébral, et *l'amortissement des charges* grâce au NP qui se comporte ainsi comme un ressort.

2.2 Dégénérescences du DIV

Le processus de dégénérescence du DIV fait intervenir de nombreux facteurs d'ordre génétique, auto-immun, physique, biomécanique, biochimique et histologique, qui sont impliqués à des degrés divers dans le déclenchement et l'évolution de ce processus [10, 22, 24, 69, 82, 83, 84, 85].

D'ailleurs la distinction entre le processus de remaniement dégénératif physiologique et celui qui est pathologique est assez difficile. Le premier est sénile due au vieillissement physiologique, le plus souvent asymptomatique, mais pouvant survenir plus ou moins tôt et plus ou moins marqué en particulier chez le 1/3 des jeunes âgés de 21 à 30 ans [85]. Quant au deuxième, il est responsable d'une symptomatologie douloureuse à type de lombalgie et/ou de radiculalgie.

a. Traumatisme et microtraumatisme (Figure N° 38) :

Le niveau d'activité physique affectait la hauteur discale et les charges appliquées de façon répétitive conduisent à l'altération des fibres annulaires et plus particulièrement celles de la partie postérieure de l'annulus fibrosus [24, 87].

Les auteurs ont émis également l'hypothèse que les contraintes mécaniques pouvaient à l'échelle cellulaire et moléculaire moduler le métabolisme du DIV et donc participer à la genèse de la dégénérescence discale. [86]

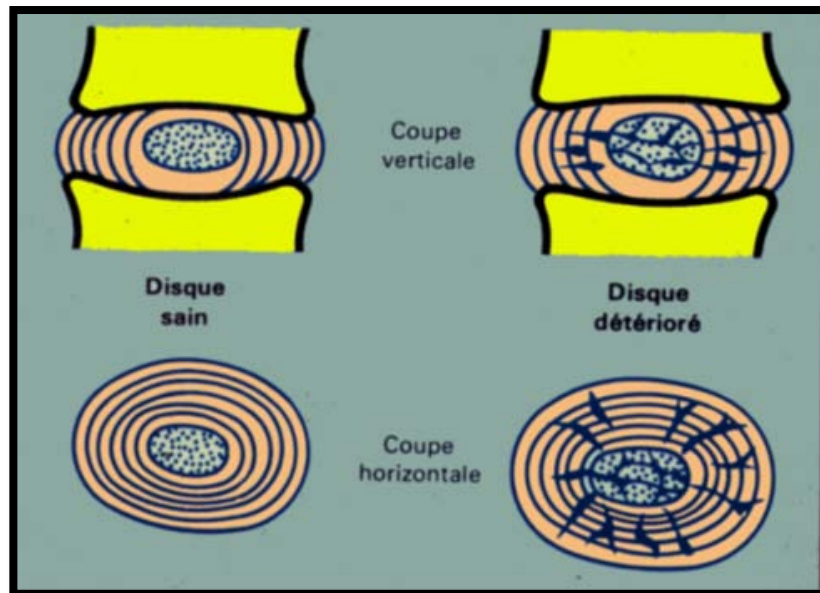


Figure N°38: L'annulus fibrosus est le siège de microtraumatismes et de microfissures qui peuvent aboutir à l'extériorisation du nucleus [88].

b. Perte de perméabilité des plateaux :

La perte de suppléances vasculaires et de la perméabilité des plateaux vertébraux, ainsi que la calcification des PCV avec l'âge, entraînent des altérations des échanges nutritionnels et favorise alors la déshydratation du DIV [89].

c. Modifications biochimiques [14, 17, 82, 83, 90, 91] :

Elles affectent la résistance biomécanique de l'AF par le biais de la pression osmotique et l'hydratation modifiée des fibres collagènes avec :

- La baisse des protéoglycanes ;
- L'augmentation de la métalloprotéinase de type 3.

d. Perturbation du système osmotique discal :

Elle entraîne l'apparition de microfissures discales suite à la déshydratation et la perturbation des échanges nutritifs, qu'induisent des mouvements discaux inadaptés [92].

e. Facteurs immunologiques :

Des études immuno-histochimiques ont démontré que la fissuration discale modifie la concentration discale en fibres de collagène, et entraîne ainsi l'apparition de médiateurs de l'inflammation (prostaglandine E2 et interleukine IL-1) induits par les caractéristiques antigéniques et pro-inflammatoires du nucleus pulposus [82, 83]. Ces facteurs sont impliqués dans l'apparition d'une réaction cellulaire et d'une néo vascularisation à l'origine d'un tissu de granulation.

La présence de ces fissures associées à des facteurs anatomiques favorisant (LVCP moins résistant que le LVCA, moindre résistance des fibres annulaires postérieures), facilitent plus particulièrement lors des mouvements de flexion le déplacement postérieur du NP à travers l'AF à l'origine de la hernie discale [24, 91, 94].

f. Influence génétique :

Il a été démontré par plusieurs études cliniques que la dégénérescence du DIV peut être influencée par des facteurs génétiques, qui peuvent accélérer ou ralentir les autres facteurs incriminés dans ce processus [10, 95].

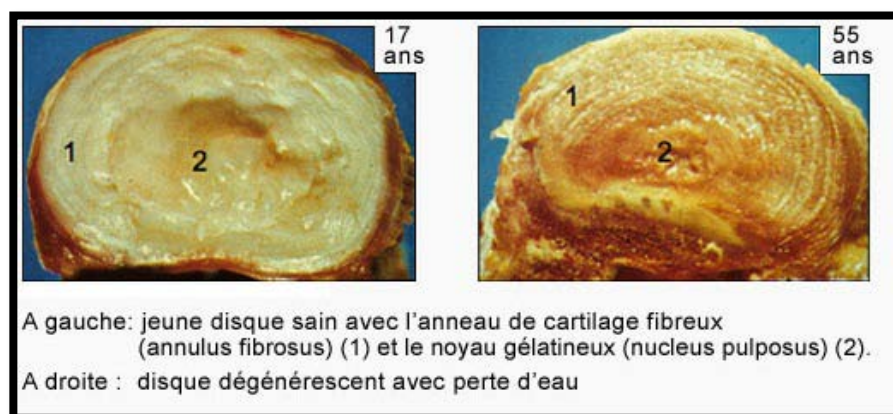


Figure N° 39: Rôle de l'âge dans la dégénérescence du DIV. [96]

*PHYSIOPATHOLOGIE-
ANATOMOPATHOLOGIE*

I. Anatomopathologie :

1. Variétés anatomiques des hernies discales (Figure N° 40) :

On distingue deux principaux types de hernie discale [97] :

a. Hernie discale sous-ligamentaire :

Sous l'effet des fragments de la hernie discale, le LVCP se déforme et bombe dans le canal rachidien mais il reste intact. Ceci se produit le plus souvent latéralement, du fait de la plus faible résistance du LVCP à ce niveau.

Par conséquent le conflit mécanique disco-ligamentaire généré, entraîne l'apparition de douleurs lombaires intenses et proportionnelles à la distension du LVCP.

La hernie discale apparaît alors sous forme d'hyperdensité large et convexe dans la partie latérale du canal rachidien, en coupe axiale du scanner.

b. Hernie discale trans-ligamentaire :

Les fragments discaux vont faire irruption dans l'espace épidural, en raison de la rupture du LVCP sous la pression du matériel discal.

Elles se traduisent cliniquement par l'apparition de douleurs radiculaires intenses, vu que l'espace épidural est en contact direct avec la gaine radiculaire, et la diminution voire la disparition des douleurs lombaires.

Dans ce type, il existe également des corrélations avec l'imagerie. Le scanner montre bien l'hyperdensité encore plus convexe que dans le cas précédent sans qu'il puisse confirmer la rupture du LVCP. Par contre, c'est l'IRM en incidence sagittale qui permet de visualiser la rupture du LVCP.

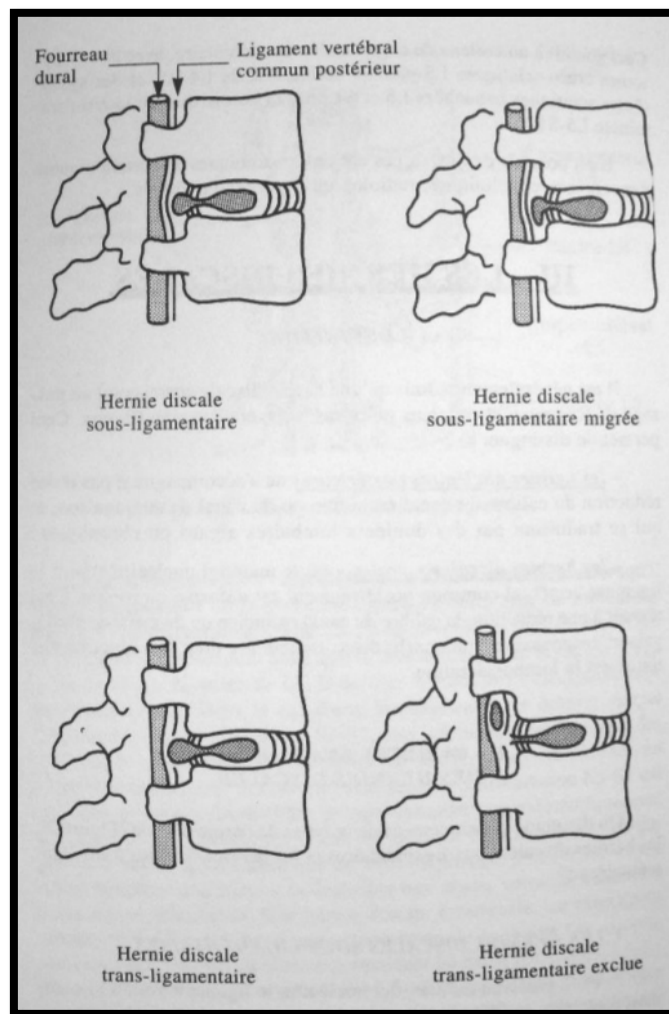


Figure N° 40: Variétés anatomiques des hernies discales [97].

Le terme de « hernie discale exclue ou séquestrée » signifie que le matériel discal n'est plus en communication avec l'espace intervertébral. Il s'agit d'une notion plus physiologique qu'anatomique ayant son importance pour les indications chirurgicales [98].

2. Classifications radiologiques [98, 99,100] :

Sur le plan radiologique on distingue 5 types de hernie discale.

- ✓ **Les Hernies discales postéro-latérales** : C'est le type le plus fréquemment retrouvé (environ 80% des cas). Pouvant comprimer la partie interne de la racine nerveuse à sa sortie du sac dural avant le trou de conjugaison, ou comprimer en même temps la racine nerveuse et le sac dural. Elles sont responsables d'une radiculalgie unilatérale.
- ✓ **Les Hernie discales antérieures** : Elles sont rares et n'entraînent pas de radiculalgie.
- ✓ **Les Hernie discales médianes** : Moins habituelles (moins de 20% des cas), en raison de la plus grande résistance du LVCP sur l'axe médian. Elles peuvent se manifester cliniquement par une lombalgie simple avec des épisodes intermittents de blocage ou par une radiculalgie bilatérale. Souvent volumineuses, elles déplacent la graisse périurale et peuvent envahir le canal rachidien.
- ✓ **Les Hernies discales foraminales** : Elles se développent dans le foramen intervertébral.
- ✓ **Les Hernies discales extraforaminales** : Elles compriment la racine à la sortie du trou de conjugaison.



Ces deux derniers types sont les HDL les plus rares (1-10%).

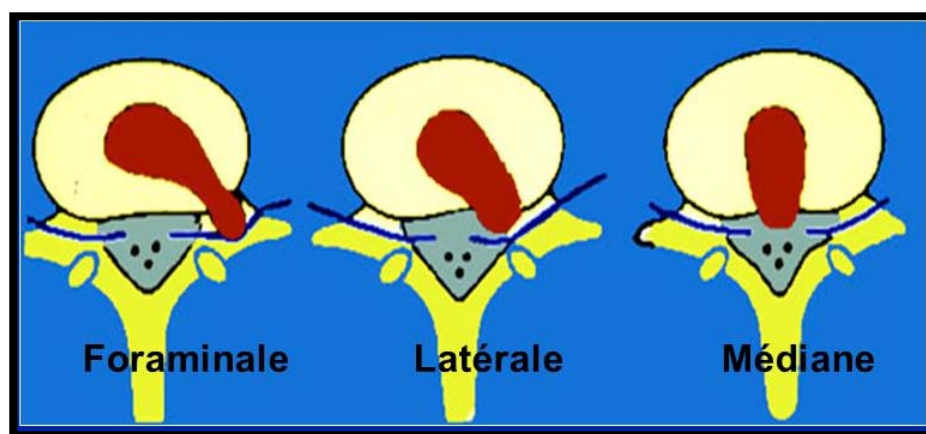


Figure N° 41: Schéma des différents types de hernies discale sur le plan radiologique [101].

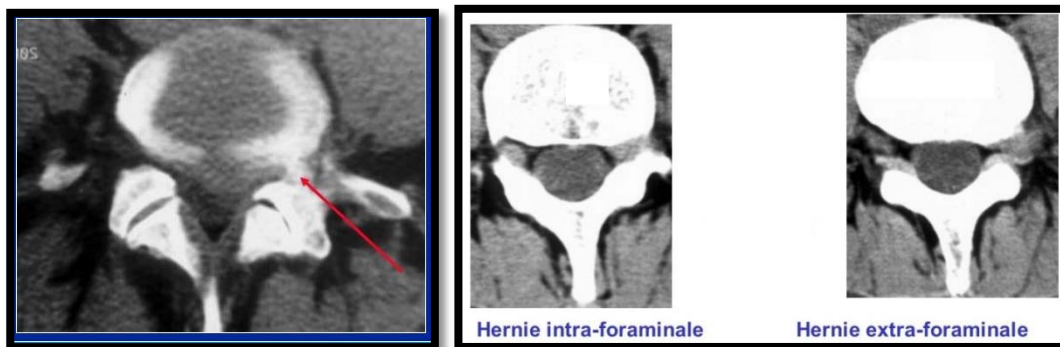


Figure N°42: Coupes scanographiques axiales démontrant des HDL foraminales (flèche) et extraforaminales [102].

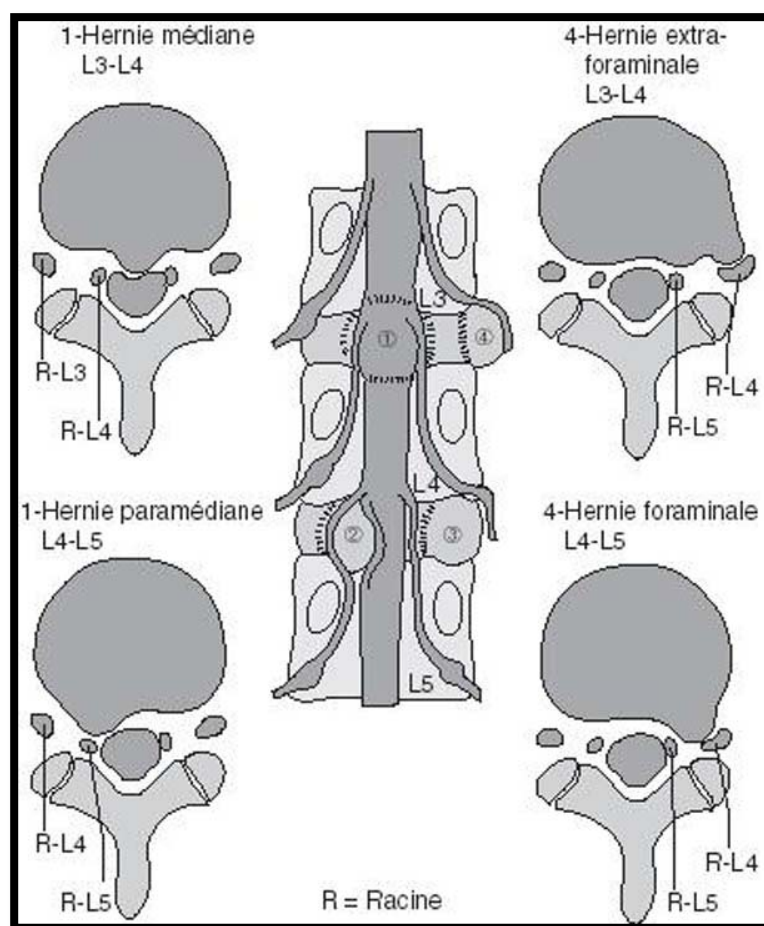


Figure N°43 : Hernies discales lombaires médiane et foraminale sur le plan radiologique [103]

- ✓ **La hernie discale lombaire à migration épidurale postérieure exclue** : est définie par la présence d'un fragment de hernie discale complètement détaché du disque d'origine, devenant ainsi mobile et migré au niveau de l'espace épidural postérieur.

La HDL trans-ligamentaire peut migrer au niveau de l'espace épidural postérieur, sans perte de continuité entre le fragment hernié et le disque d'origine, c'est la HDLMEP non exclue.

II. Physiopathologie :

La souffrance des racines nerveuses au cours de la hernie discale est la résultante de plusieurs facteurs intriqués entre eux pour rendre compte de la symptomatologie clinique observée. Celle-ci est liée à la fois à la compression radiculaire mécanique par la hernie et également à des processus inflammatoires qui se développent à la suite de la compression [97].

Les fibres nerveuses des racines ne sont pas entourées de périnèvre qui a un rôle de résistance et de protection mécanique considérable des nerfs périphériques. Au niveau des racines, l'épinèvre est peu développée, mais la protection des fibres est assurée par le liquide céphalo-rachidien, l'arachnoïde et la dure-mère.

1. Facteurs mécaniques :

La compression radiculaire par un processus (hernie discale ou autre) entraîne un effet mécanique direct sur la racine nerveuse. Les lésions observées ne sont pas seulement proportionnelles à l'intensité de la compression mais aussi à la rapidité de variation de pression : une compression brutale induit des altérations plus prononcées qu'une compression lente [104]. La compression aiguë si elle est légère, ils se produisent des troubles de circulation intra-neurale par congestion veineuse, si elle est plus importante, cela finit par entraîner une ischémie radiculaire avec effondrement des vitesses de conduction sensitivomotrice. Tandis qu'au cours de la compression chronique il y a développement d'une hyperplasie du tissu conjonctif de la dure-mère et de l'arachnoïde avec fibrose endoneurale, réduction du nombre des grosses fibres myélinisées et dégénérescence walérienne [97].

La traction (ou étirement) est aussi un facteur mécanique d'agression radiculaire [105].

2. Facteurs vasculaires et nutritionnels :

Le facteur compressif joue un rôle indirect par interruption de la circulation sanguine dans le tissu nerveux. La conduction nerveuse peut être maintenue même sous forte compression si l'on assure une concentration en oxygène normale, alors que l'on observe une détérioration sous hypoxie, même sans compression. De faibles niveaux de compression sont capables de réduire la microcirculation intra neurale en interrompant la circulation veineuse et par voie de conséquence d'entraîner une stase veineuse.

L'autre voie de nutrition du nerf est le LCR, des compressions même minimales diminuent fortement cette voie nutritive par diffusion. Enfin, la compression induit un œdème de la racine qui peut à son tour aggraver la compression [104, 105].

3. Facteurs inflammatoires :

Les composants du NP sont immunogènes, et ont un effet irritant sur les racines nerveuses ainsi la simple application de NP sur les racines provoque des lésions comparables à celles rencontrées au cours des compressions chroniques [97]. Le NP se comporte comme un corps étranger et secrète des substances pro-inflammatoires et génère des anticorps.

Il existe une augmentation des médiateurs chimiques de nociception, notamment la substance P, dans la racine du ganglion rachidien. Des taux élevés de phospholipase A2 ont été mis en évidence dans les hernies discales. La compression de la racine quant à elle, elle conduit à une réaction inflammatoire et sympathique libérant différents médiateurs algogènes qui vont agir sur des récepteurs nociceptifs périphériques [97].

Des études anatomopathologiques lors des hernies discales opérées, montrent un tissu de granulation et des infiltrats mononuclés dans le tissu épidural qui sont susceptibles de favoriser la souffrance [105].

Les réactions des racines, induites par la hernie discale restent complexes, elles peuvent être représentées par l'altération de la microcirculation intra-neurale, la formation d'œdème intra-neural, et le blocage du transport axonal et autre.

4. La hernie discale à migration épidurale postérieure :

Le mécanisme de souffrance radiculaire au cours des HDLMEP est le même que celui des hernies discales lombaires classiques. L'expression clinique est la traduction du confit disco-radiculaire. Cependant, il faudra prendre en considération le volume du matériel discal hernié qui viendra parfois écraser tout le contenu du fourreau dural (racines de la queue de cheval).

La migration épidurale des hernies discales vers l'espace épidural postérieur est dépendante à certains facteurs anatomiques représentés par : le degré de résistance des barrières anatomiques présentes dans l'espace épidural postérieur (Voir le chapitre du Rappels anatomiques du rachis lombaire). L'angle de jonction entre la racine nerveuse et le sac dural, et la région du rachis lombaire concerné haute ou basse (Voir le chapitre Etiopathogénie).

Les facteurs mécaniques importants tels que les conditions d'hyper-mobilité rachidienne lombaire et les manipulations rachidiennes constituent également un des facteurs favorisant la migration des hernies discales au niveau de l'espace épidural postérieur (Voir le chapitre Etiopathogénie).

Ceci dit, beaucoup d'inconnues demeurent pour expliquer la survenue de ce type particulier de hernie discale lombaire.



1. Type d'étude :

La revue systématique de la littérature est définie comme une démarche scientifique rigoureuse de revue critique de la littérature, consistant à rassembler et synthétiser toutes les études qui abordent un sujet donné (*literature search, literature review*), tout en limitant l'introduction d'erreurs aléatoires. Cette démarche doit répondre au protocole de l'élaboration d'une revue systématique de la littérature établi selon le "Cochrane Collaboration Handbook" composé de 5 étapes [106].

Ainsi notre travail repose sur une revue systématique de la littérature de l'ensemble des cas cliniques présentant une migration épidurale postérieure d'une hernie discale lombaire (HDLMEP). (Première étape du protocole)

Pour cette étude, une recherche bibliographique a été faite dans le but de répertorier tous les cas de HDLMEP publiés dans la littérature mondiale (2ème étape), la validation et la sélection des articles publiés ont été évaluées par attribution d'indices de qualité et définition de seuils d'exclusion (3ème étape).

Ensuite une lecture critique de chaque article était nécessaire afin d'extraire les différentes données et informations disponibles sur les articles retrouvés (4ème étape), et enfin nous avons effectué une synthèse des résultats de toute la littérature sur le sujet (5ème et dernière étape du protocole).

2. Revue systématique de la littérature :

2.1 Stratégie de recherche :

Pour cette revue systématique de littérature on a eu recours à deux types de stratégies de recherche documentaire :

2.1.1 Stratégie de recherche documentaire informatique :

a. Les sources :

Les bases des données informatiques, accessibles via internet, ont représenté la principale source de recherche documentaire informatique.

La base des données Medline (interface Pubmed* www.ncbi.nlm.nih.gov) qui est le principal moteur de recherche des données bibliographiques de l'ensemble des domaines de spécialités de la médecine scientifique (Figure N° 44), a réussi à rassembler des citations et des résumés d'articles de recherche biomédicale traitant notre sujet.

La base des données Medline a été consultée de façon détaillée à quatre reprises ; la semaine du 24 août 2016, la semaine du 07 novembre 2016, celle du 23 janvier 2017 puis la semaine du 01 juin 2017.

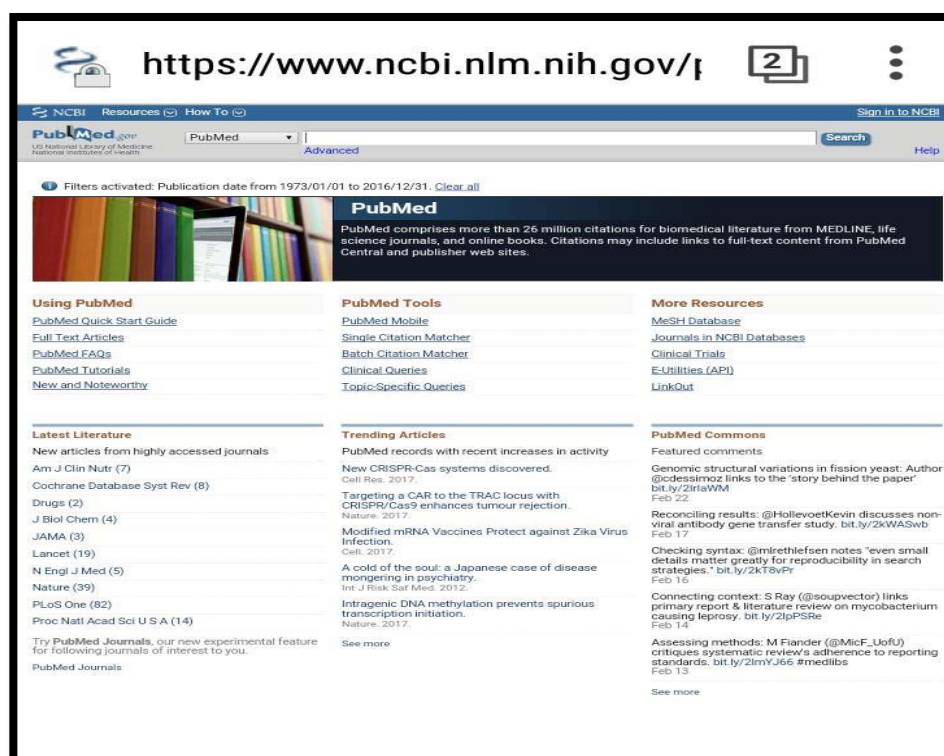


Figure N° 44: La première page du site médical « PubMed ».

b. Établissement de l'équation de recherche :

En répondant à la question principale de notre travail, on a pu établir une équation de recherche, qui nous a permis de préciser le sujet de notre étude, et de sélectionner les articles qui en répondent.

Six thèmes ont été systématiquement recherchés dans tous les champs de cette base de données interrogée : «lumbar disc herniation», «posterior epidural space», «posterior epidural migration », «sequestered disc migration», «cauda equina syndrome », «posterior epidural migrated lumbar disc ».

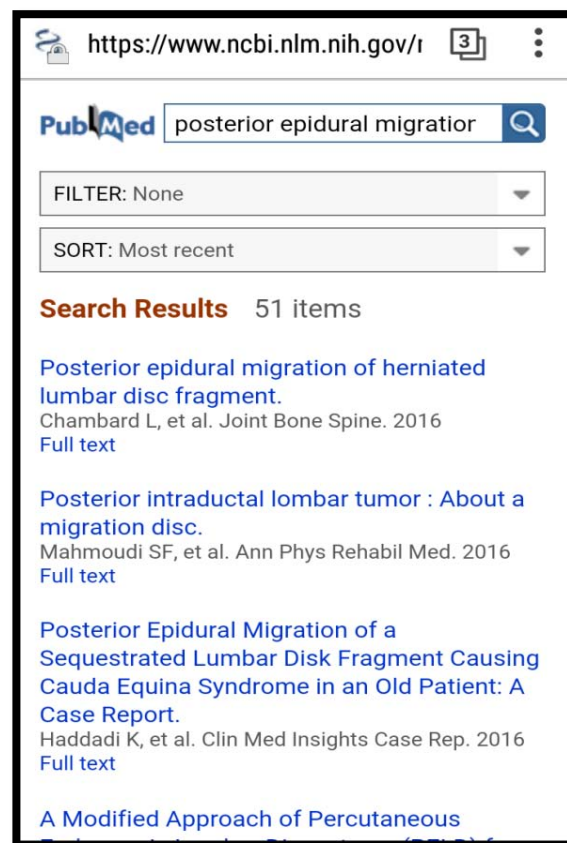


Figure N° 45 : Résultats de la recherche bibliographique sur la base de données Medline après l'établissement de l'équation de recherche

Afin d'affiner la recherche bibliographique, on a utilisé des filtres de recherche présents dans la première page du site médical « PubMed », concernant la langue, le type des articles, date de publication, et la disponibilité des textes :

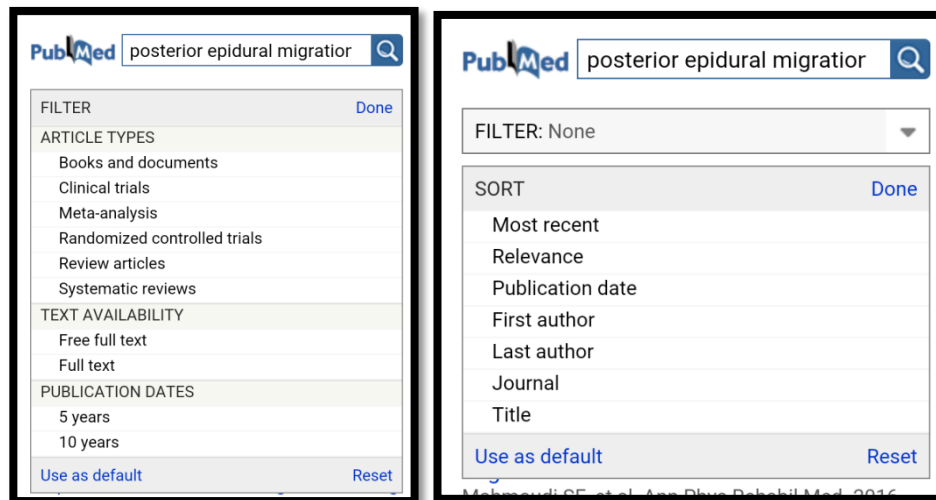


Figure N° 46: Les filtres utilisés sur la base de données Medline pour affiner la recherche documentaire

Nous avons utilisé également la méthode de recherche avancée par les équations booléennes: chaque thème a été défini par thésaurus « Mesh », associés entre eux par l'opérateur booléen [OR] : «lumbar disc herniation» or «posterior epidural space» or «cauda equina syndrome».

2.1.2 Stratégie de recherche documentaire « manuelle » :

En complément de la recherche documentaire informatique, une recherche documentaire manuelle a été faite en reprenant les références bibliographiques non indexées dans la base de données Medline*, et en utilisant les 6 thèmes recherchés auparavant sur Google Scholar* (<https://scholar.google.com/>).

Cette stratégie de recherche « manuelle » nous a permis de recueillir des articles additionnels pour le sujet que nous étudions.

2.2 Sélection de la littérature

2.2.1 Critères d'inclusion :

- La langue de rédaction a été restreinte à la langue anglaise et française.
- Le lieu d'étude n'a pas été limité à une région ou à un pays (pas de restriction géographique).
- Les cas cliniques ont été recherchés à partir de 1973 (date de la publication des deux premiers cas par Lombardi [3]) jusqu'au 31 décembre 2016.
- Il n'y avait pas de limites d'âge.
- Les études rétrospectives concernant des cas cliniques isolés ou de séries de cas.
- Le diagnostic de HDLMEP était clairement retenue dans la ou les observations rapportées par les auteurs, et prouvée à chaque fois en per-opératoire (pendant la procédure chirurgicale).

2.2.2 Critères d'exclusion :

- Les articles non francophones et non anglophones.
- Les cas où le diagnostic de HDLMEP n'était pas certain.
- Les cas où le diagnostic de HDLMEP concernait les deux régions cervicale et thoracique.
- Les articles qui n'étaient pas disponibles dans leur intégralité.
- Les articles publiés au-delà du mois de décembre 2016.

2.3 Analyse des données

On a représenté les observations publiées dans la littérature mondiale sur des tableaux récapitulatifs comprenant l'ensemble des données d'ordre épidémiologique, clinique, paraclinique, thérapeutique et pronostic, et permettant une analyse systématique identique et reproductible du contenu de chaque observation tout en tenant compte des objectifs de l'étude.

RESULTATS

I. Résultat de la recherche documentaire

La revue systématique de la littérature nous a permis de retrouver 52 articles indexés dans la base de données Medline*, alors que 21 articles ont été trouvés suite à une recherche manuelle.

Une première lecture des titres des articles a permis de rejeter 3 doublons, 4 articles qui ne correspondaient pas à la langue requise (1 en japonais, 1 en espagnol, 2 en turque).

Après la lecture approfondie des autres articles, 14 articles ont été écartés par faute du contenu ; abordant le sujet de migration de fragments de hernies discales sur le plan anatomique, symptomatique ou du fait d'un diagnostic différentiel. Il s'agissait aussi de 4 « Lettres à la rédaction » critiquant ou commentant d'autres publications. Quatre articles abordaient le sujet de la migration postérieure des hernies discales au niveau des deux régions cervicale et thoracique (un article abordant le sujet au niveau cervical, les 3 autres au niveau thoracique). Un article n'était présent dans son intégralité.

Finalement 47 articles (représentants 102 cas) complets présentant chacun un cas ou une série de cas ayant une HDLMEP ont été inclus dans l'analyse de notre revue systématique de la littérature. D'ailleurs la plupart des articles étaient anglophone, exactement 45 soit 95,75% des articles, tandis que les 2 autres articles étaient francophones soit 4.25%.

A signalé, qu'un résumé détaillé d'un congrès international a été inclus dans notre revue systématique de la littérature.

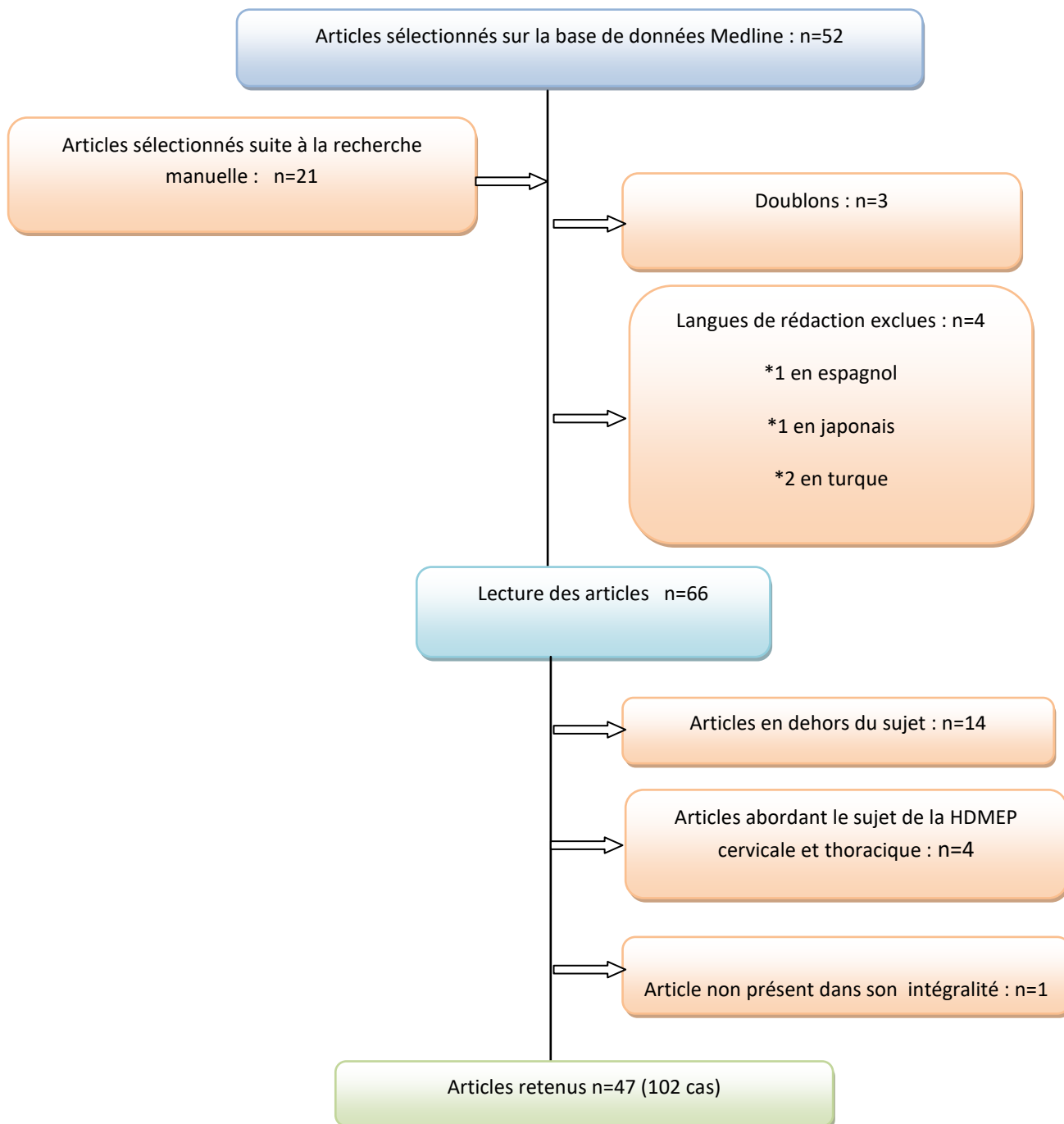


Figure N°47 : Analyse du processus de sélection des articles publiés dans la littérature

II. Tableaux récapitulatifs :

1. Données cliniques des patients ayant HDLMEP :

Tableau I : Résumé des données démographiques et cliniques des cas de HDLMEP rapportés dans la littérature mondiale.

N°	Auteur, année, pays	Age (années), sexe	Antécédents	Symptomatologie clinique / durée									
				Lombalgie	Irradiation de la douleur	Trouble sphinctérien et sexuel	Faiblesse musculaire	Amyotrophie	Déficit moteur	Déficit sensitif	ROT et Rfx. et cutanéomuqueux	Rad.	SQC
1	Lombardi, 1973, Italie, [3]	58, M	NR	Présente/ 2 ans	Face antérieure de la cuisse droite	Dysurie / NR	Présente/ NR	Quadriceps droit	NR	Diminution de la perception des stimulations vibratoires	Achilléens et rotuliens bilatéraux abolis / NR	Absente	Présent / NR
2		45, M	NR	Présente/ 2 mois	Face postérieure des 2 membres inférieurs	NR	NR	NR	NR	*Diminution bilatérale de la perception des stimulations vibratoires, *Paresthésie L4-S1/ 2 mois	Rfx Achilléens abolis, rotuliens diminués / 2 mois	Présente / 2 mois	Absent
3	Lichtor, 1989, USA, [107]	61, M	Fusion lombaire au niveau de L3-L5 il y a 10 ans suite à un traumatisme	Présente / 1mois	2 cuisses	NR	Absente	NR	NR	Diminution de la sensibilité tactile au niveau du dermatome L3 /1mois	Diminution bilatérale des Rfx Achilléens et rotuliens / 1mois	Présente / 1mois	Absent
4	Lutz et al, 1990, USA, [108]	30, M	NR	Présente / 5j	Face postérieure des 2 cuisses	*Constipation, *impuissance sexuelle et *Hypotonie du sphincter rectal	NR	NR	3/5 flexion plantaire bilatérale	Diminution de la sensibilité tactile au niveau des dermatome S1 et S2 bilatérales	Normaux	Absente	Présent / 5j

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

5	Hirayabashi et al, 1990, Japon, [109]	58, M	NR	Présente /8 ans	Face latérale du MI gauche	Dysfonctionnement rectal et vésical /4 ,5 mois	Présente /4,5 mois	NR	Paraparésie 3/5 au niveau du MI gauche et 2/5 au niveau du MI droit	Fourmillement au niveau de la face latérale du MI gauche jusqu'à la face dorsale du pied gauche	Achilléens et rotuliens bilatéraux abolis/4,5 mois	Absente	Présent /4,5 mois
6	Şekerci et al, 1992, Turquie, [110]	58, M	NR	Présente /6 mois	Au niveau des 2 MI	Rétention urinaire /3j	Présente /2 mois	NR	Flexion bilatérale diminuée	Anesthésie au niveau des dermatomes : *S1 S2 S3 S4 Dt *S3 S4 gauche	Achilléen gauche aboli Diminution du Rfx. anal	Absente	Présent / 2 mois
7	Sakas et al, 1995, Irlande, [111]	70, M	NR	Présente /10 sem	Au niveau du MI droit	Absent	Présente /10 sem	NR	Force musculaire est de 2/5 au niveau du MI droit	Absent	Normaux	Présente /10 sem	Absent
8	Bonaroti et Welsh, 1998, USA, [112]	51, M	Laminectomie pour sciatique il ya 30 ans	Présente /2j	NR	Rétention urinaire et diminution du tonus rectal /12h	Présente /12h	NR	Force musculaire : *4/5 proximale *3/5 distale	Diminution de la sensibilité tactile et nociceptive	diminution du Rfx achilléen, abolition du rotulien et bulbo caverneux	Absente	Présent /12h
9	Hodges et al, 1991, USA, [113]	56, M	NR	Présente /1 sem	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR
10	Neugroschl et al, 1999, France, [114]	57, M	NR	Présente /15j	Dermatome L3- L4 gauche	Absent	Présente /NR	NR	NR	Absent	Normaux	NR	Absent
11		64, M	Sciatalgie chronique il y a 5 ans	Présente /15j	Au niveau des 2 cuisses	NR	Présente/15j	NR	NR	Absent	diminution du reflexe achilléen et rotulien	Présente /15j	Absent

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

12		68, M	NR	Présente /NR	Au niveau du MI droit	Absent	NR	NR	NR	Brûlure et picotement bilatérale	diminution du reflexe rotulien gauche	Présente /NR	Absent
13	Robe et al, 1990, Belgique, [115]	41, F	Sciatalgie chronique il ya 7 ans suite à un traumatisme avec à l'IRM une protrusion discale L3-L4 gauche	Présente /7ans	NR	Absent	Présente /2sem	2 mollets	*steppage à la marche *parésie de la flexion dorsale et plantaire bilatérale	Hypoesthésie/2 sem	*Diminution du reflexe rotulien *Abolition du reflexe achilléen	Absent	Présent /2sem
14	Lisai et al, 2000, Italie, [116]	63, M	NR	Présente/ chronique	Face postérieure des 2 MI	Dysurie/ 12h	Présente /12h	NR	Force musculaire : *4/5 proximale *3/5 distale	*Paresthésie /3 sem *Picotement des fesses et du pénis / 12h	Reflexes achilléen et rotulien abolis	Présente /3j	Présent /12h
15	Dösoğlu et al, 2001, Turquie, [117]	47, M	NR	Présente /6 sem	NR	Constipation, rétention urinaire, et dysfonctionnement érectile /2 sem	Présente / 2 sem	NR	Diminution de 80% de la force musculaire proximale	Diminution de la sensibilité tactile et nociceptive au niveau L3	Reflexes achilléen, rotulien et crémasterien abolis	Absent	Présent /2sem
16	Eysel et Herbsthofer 2001, Allemagne, [118]	45, M	NR	Présente /8 sem	NR	NR	NR	NR	Absent	Paresthésie en L5- S1/ 8 sem	Diminution du reflexe rotulien	Absente	Présent /8 sem
17		37, F	NR	Présente /7 sem	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Présente / 7 sem	Absent
18		41, M	NR	Présente /11 sem	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Absent

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

19	Şen et al, 2001, Turquie, [119]	36, M	NR	Présente /5 ans	2 membres inférieurs	Diminution du tonus rectal	Présente /10h	NR	Force musculaire : 3/5 bilatérale	Anesthésie S1- S2- S3- S4 bilatérale	achilléen rotulien et bulbo-caverneux abolis	Absent	Présent / 10h
20	Kim et al, 2003, Corée du Sud [120]	60, F	Sciatalgie depuis 1 an	Présente /1 an	NR	Absent	Présente /4j	Les 2 quadriceps	NR	Paresthésie et hyperalgie au niveau du dermatome L3 bilatérale	Normaux	Présente /4j	Absent
21	Kuzeyli et al 2003, Turquie [121]	49, M	NR	Présente /15j	Face latérale du MI gauche	NR	NR	NR	3/5 dorsiflexion gauche	Paresthésie gauche	Diminution du Rfx. rotulien gauche	Absente	Absent
22		62, F	NR	Présente /25j	NR	Incontinence urinaire /25j	Présente /25j	NR	Force musculaire : 2/5 flexion droite	Paresthésie bilatérale	NR	Absente	Présent /25j
23		47, F	NR	Présente /4 mois	NR	NR	Présente /4 mois	NR	Paraparésie 3/5 flexion bilatérale	Paresthésie L3	Achilléens bilatéraux abolis	Absente	Présent /4 mois
24	Şenel et al, 2003, Turquie, [122]	44, M	NR	Présente /5j	Absente	Absente	Absente	Absente	Absente	Absente	Normaux	Absente	Absent
25	Kim et al, 2004, Corée du Sud, [123]	44, M	HDL L4-L5 il y a 1 an	Présente /1 an	MI gauche	Rétention urinaire et diminution du tonus anal /6h	Présente/6h	NR	Force musculaire : *2/5 dorsiflexion *4/5 flexion plantaire bilatérale	Fourmillement L5, anesthésie en selle	Bulbo-caverneux abolis	Absente	Présent /6h
26	Walsh et al, 2004, Irlande, [124]	62, M	Laminectomie L4-L5 il y a 10 ans pour HDL	Présent /3 sem	NR	.Dysfonctionnement rectal et vésical et diminution du tonus rectal /1j	Présente/1j	NR	Force musculaire : 0/5 au niveau du myotomes L4-S1	*Anesthésie en selle *Paresthésie L4-S1	Achilléens et rotuliens bilatéraux abolis	Absente	Présent /1j

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

27	Tatli et al, 2005, Turquie, [125]	53, M	NR	Présente /1 an	au niveau des 2 MI	Incontinence urinaire/2j	Présente/2j	NR	Paraparésie 1/5 au niveau des 2 MI	Hypoesthésie en selle	Achilléens et rotuliens bilatéraux abolis	Absente	Présent /2j
28		54, M	NR	Présente /1,5 ans	NR	Incontinence urinaire et diminution du tonus anal	Présente/2j	NR	Force musculaire ; 3/5 dorsiflexion bilatérale	Anesthésie en selle	Achilléens bilatéraux abolis	Absente	Présent /2j
29	Chen et al, 2006, Taiwan, [126]	75, M	NR	Présente /2 sem	2 cuisses	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Normaux	Présente / 2 sem	Absent
30	Lakshmanan et al, 2006, Royaume-Uni, [127]	58, M	NR	Présente /1 mois	NR	Absent	Présente /1 mois	NR	*Steppage à la marche *Dorsiflexion gauche	Hypoesthésie L5	Achilléens bilatéraux abolis	Présente /1 mois	Absent
31		28, F	NR	Présente /3mois	2 MI	Absent	Absent	Absent	Absent	Absent	Normaux	Présente / 3mois	Absent
32	Choi et al, 2007, Corée du Sud, [128]	68, M	Cancer gastrique il y a 5 ans	Présente /3 sem	MI gauche	NR	NR	NR	NR	NR	Diminution du reflexe rotulien gauche	Présente /3 sem	Absent
33		74, M	NR	Présente /NR	NR	Absent	NR	NR	2/5 dorsiflexion et flexion plantaire	Hypoesthésie L4	NR	Présente /3 j	Absent
34	El Asri et al, 2008, Maroc, [129]	42, M	NR	Présente /3 ans	NR	Absent	NR	NR	*Steppage à la marche *3/5 dorsiflexion gauche	Hypoesthésie du MI Ghe au niveau S1	Rotulien gauche aboli	Présente /1 mois	Absent
35		36, M	NR	Présente /1 mois	Face latérale des 2 MI	Rétention urinaire/1 mois	Présente /1 mois	NR	Force musculaire : 2/5 dorsiflexion gauche	Anesthésie en selle	Achilléens et rotuliens bilatéraux abolis	Présente /1 mois	Présent /1 mois
36	Derincek et al, 2009, Turquie, [130]	60, F	Gonarthrose	Présente / 1 mois	Face antérieure des 2 MI	Absent	Présente /1 sem	NR	Force musculaire : *4/5 extension *3/5 flexion	Hypoesthésie L1-L2	Normaux	Présente /1 sem	Absent

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

37	Carvi y Nievas & Hoellerhage, 2009, Allemagne, [131]	83, M	Absent	Présent /2 mois	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Présente au niveau L5/2mois	Absent
38		45, M	Absent	Présente /4 sem	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Présente / 4 sem	Absent
39		67, M	Absent	Présente /3 mois	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Présente /3 mois	Absent
40		60, F	Absent	Présente/2 mois	NR	Présent/2 mois	NR	NR	NR	Hypoesthésie en selle	NR	Absente	Présent /2 mois
41		59, F	Antécédent de chirurgie lombaire suite à un traumatisme	Présente /4 sem	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Présente /4 sem au niveau L4	Absent
42	Elgamri et al, 2009, Maroc, [132]	70, M	Absent	Présente /20j	NR	Constipation et rétention urinaire / 20j	Présente/20j	NR	Paraplégie flasque	Anesthésie en selle	ROT abolis	Absente	Présent / 20j
43		60, F	NR	Présente /10j	NR	Constipation et incontinence urinaire/10j	Présente/10j	NR	Paraparésie	Hypoesthésie en selle	Normaux	Absente	Présent /10j
44		42, M	NR	Présente /2 ans	NR	Constipation et rétention urinaire /20j	Présente/20j	Présent/20j	Déficit complet de la flexion plantaire et dorsale des 2 MI	Anesthésie en selle	Les 2 reflexes achilléens abolis	Absente	Présent /20j
45	Teufack et al, 2010, USA, [133]	49, M	NR	Présente /1 sem	Face latérale des 2 MI	Absent	Présente /1 sem	NR	4/5 au niveau du tibialis antérieur	Absent	Normaux	Présente /1 sem	Absent

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

46	Kim et al, 2010, Corée du Sud, [134]	73, M	NR	Présente/ NR	NR	Incontinence urinaire et hypotonie du sphincter anal /NR	Présente/NR	NR	3/5 dorsiflexion	Hypoesthésie au niveau S1 S2 S3	Achilléens et rotuliens bilatéraux abolis	Présente /NR	Présent /NR
47	Akhaddar et al, 2011, Maroc [135]	60, F	NR	Présente /1 sem	NR	Rétention urinaire /1 sem	Absent	NR	Paraparésie 4/5	Anesthésie en selle	Normaux	Présente /1 sem	Présent /1 sem
48		43, M	NR	Présente /2 mois	NR	Présent/1 mois	Présente /1 mois	NR	Paraparésie 3/5	Anesthésie en selle	Achilléens et rotuliens bilatéraux abolis	Absente	Présent /1 mois
49		48, M	NR	Présente /2 sem	NR	Absent	Présente/5j	NR	Paraparésie 2/5	Anesthésie en selle	Achilléens et rotuliens bilatéraux abolis	Absente	Présent /5j
50		67, M	NR	Présente /1 an	NR	Absent	Présente /1 sem	NR	Dorsiflexion gauche	Hypoesthésie L4 L5 gauche	Rotulien gauche abolis	Présente /1 sem	Absent
51		59, M	NR	Présente /1 mois	NR	Absent	Présente /2 sem	NR	Extension du genou droit	Hypoesthésie L4 droite	Achilléen et rotulien droit abolis	Présente /2 sem	Absent
52		35, M	NR	Présente /3 mois	NR	Absent	Présente /10j	NR	Paraparésie 3/5	Anesthésie en selle	Achilléen droit aboli	Présente /3 mois	Présent /10j
53		43, F	NR	Présente /6 mois	NR	Rétention urinaire /3j	Présente/3j	NR	Paraparésie	Anesthésie en selle	NR	Absente	Présent /3j
54		72, M	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Présente /1j	Présent /1j

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

55	Sengoz et al, 2011, Turquie, [136]	42, M	NR	Présente /3 mois	NR	Incontinence urinaire/10j	Présente/10j	NR	NR	Anesthésie en selle	NR	Absente	Présent /10j
56		39, M	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Présente /4 j	Absent
57		44, F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Absente	Présent /7j
58		54, M	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Absente	Présent /3j
59		55, M	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Absente	Présent /5j
60		34, M	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Absente	Présent /2j
61	Huang et al, 2011, Taiwan, [137]	78, F	NR	Présente /10 ans	MI droit	Absent	NR	NR	Absent	Absent	Normaux	Présente /10 ans	Absent
62	Gonçalves et al, 2012, Canada, [138]	51, M	NR	Présente/2 ans	Face antérieure et latérale du MI gauche/3j	Absent	Absent	Absent	Flexion du MI gauche	Absent	Normaux	Présente /3j	Absent
63	Talavera et al, 2012, Espagne, [139]	76, M	Opéré pour HDL L5 S1 il y a 18 ans	Présente /4j	2 MI	Rétention urinaire/4j	Présente/4j	Quadriceps droit	Paraparésie	Hypoesthésie L5-S1	Achilléens bilatéraux abolis *Rotuliens bilatéraux diminués	Absent	Présent /4j

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

64	Ju et al, 2012, Corée du Sud, [140]	74, M	Traumatisme avec fusion lombaire postérieure il y a 8 ans	Absente	Absente	Rétention urinaire et diminution du tonus anal/1j	Présente/1j	NR	Paraplégie/1j	Anesthésie au niveau du dermatome L1	Achilléens et rotuliens bilatéraux abolis	Absente	Présent /1j
65	Rahimizadeh et al, 2013, Iran, [141]	53, M	NR	Absente	Absente	Constipation et rétention urinaire /1j	Présente/1j	NR	3/5 dorsiflexion bilatérale	Anesthésie en selle	NR	Absente	Présent /1j
66		57, M	NR	Absente	Absente	Absent	NR	NR	3/5 dorsiflexion droite	Absent	Normaux	Présente /NR	Absent
67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77	Khan et al, 2013, Pakistan, [142]	8 ♂ 3 ♀ Age : NR	NR	2	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	6	3
78	Tarukado et al, Japon, 2014, [143]	26, M	NR	Absente	Face latérale du MI gauche /1 sem	Absent	Absent	NR	*3/5 dorsiflexion gauche *Abduction gauche /1 sem	Hypoesthésie L5	Normaux	Présente /1 sem	Absent
79	Ba et al, 2014, Sénégal, [144]	52, M	NR	Absente	Absente	Incontinence urinaire/1 sem	Présente /1 sem	Absente	Paraplégie	Anesthésie en selle	Achilléens et rotuliens bilatéraux abolis	Présente /1sem au niveau L5	Présent /1 sem
80		47, M	NR	Présente /2 mois	NR	constipation et incontinence urinaire/2 mois	NR	NR	Paraparésie 3/5 gauche, 4 /5 droite	Anesthésie S1	Achilléens et rotuliens bilatéraux abolis	Présente /2 mois	Présent /NR

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

81		48, M	NR	Présente /NR	NR	Dysfonctionnement urinaire /NR	NR	NR	Paraparésie 4/5	Hypoesthésie L5-S1	NR	Présente /NR	Absent
82		42, M	NR	Présente /NR	NR	constipation et continence urinaire/2 mois	NR	NR	Paraparésie 4/5	*Anesthésie en selle *Hypoesthésie S1	NR	Présente /2 mois	Présent /1 mois
83	Diop et al, 2014, Sénégal, [145]	46, M	NR	Présente /1mois	2 MI	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Présent /1 mois
84		50, M	Sciatalgie chronique	Présente / NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Absent
85	Sun et al, 2015, Corée du Sud, [146]	32, M	NR	Présente /2 sem	MI gauche	NR	NR	NR	NR	Hypoesthésie L3 gauche	NR	NR	Absent
86	Tarukado et al, Japon, 2015, [146 A]	83, M	NR	Présente/ 1 mois	Face antérieure de la cuisse droite	NR	NR	NR	Force musculaire : 5 /5 au niveau du MI droit	Hyperesthésie au niveau du dermatome L3 droit	NR	Présente / 1 mois	Absent
87		62, M	NR	Présente /NR	Face antérieure de la cuisse, et les 2 fesses	NR	NR	NR	Absent	Absent	NR	Présente / NR	Absent
88		79, M	NR	NR	MI gauche	NR	NR	NR	Force musculaire : 4/5 à la dorsiflexion droite	Hyperesthésie droite au niveau des dermatomes L4 et L5	NR	Présente / NR	Absent
89		53, M	NR	Présente /NR	Les deux fesses	Absent	NR	NR	Force musculaire : 4/5 au niveau des 2 MI	Paresthésie au niveau des 2 MI / 4 mois	NR	Présente / 4 mois	Absent

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

90	Bouya et al, 2016, Maroc, [147]	52, M	NR	Présente /2 ans	NR	Présente/NR	Présente /2 mois	NR	*3/5 dorsiflexion *Steppage à la marche	Anesthésie en selle	Achilléen et rotulien bilatéraux diminués	Présente /2 mois	Présent /1 sem
91	Haddadi et al, 2016, Iran, [148]	77, M	NR	Présente /NR	MI gauche	Incontinence urinaire/NR	NR	NR	2/5 dorsiflexion	Hypoesthésie S1-S2-S3	Achilléen et rotulien bilatéraux abolis	Présente /NR	Présent /NR
92	Turan et al, 2016, Turquie, [149]	41, M	NR	Présente /5 ans	2 MI	Incontinence urinaire et diminution du tonus anal /3j	NR	NR	dorsiflexion et flexion plantaire bilatérale	*Hypoesthésie L5 S1 *Anesthésie en selle	Reflexe achilléen et rotulien bilatéraux abolis	Présente /3j	Présent /3j
93		32, F	NR	Présente /6 mois	2 MI	Incontinence urinaire /5j	Présente/5j	NR	NR	*Hypoesthésie L5-S1 *Anesthésie en selle	Reflexe achilléen bilatéraux abolis	Présente /5j	Présent /5j
94		51, M	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Absente	Présent /2j
95		56, M	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Absente	Présent /2j
96		48, F	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Présente /3j	Présent /3j
97		70, M	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Absente	Présent /2 sem
98		62, M	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Présente /10j	Absent
99		28, M	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Absente	Présent /1 sem
100		58, M	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	NR	Présente /2 sem	Absent

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

101	Toktas et al, 2016, Turquie, [150]	60, M	Pas d'antécédent	Présente /2mois	NR	Absent	Présente /2mois	NR	Présent	Absent	Normaux	Présente / 2mois	Absent
102	Mahmoudi et al, 2016, Tunisie [151]	29, M	NR	Présent /NR	NR	*Incontinence fécale et urinaire, *Atonie anale	Présente/NR	NR	1/5 au niveau des muscles distaux	*Hypoesthésie au niveau du dermatome L3, *Anesthésie en selle	Abolis au niveau bilatéral	Absente	Présent /NR

al : collaborateurs. F : Féminin. h : heure. j : jour. M: masculin. MI: membre inférieur. NR: Non rapporté. Rad. : Radiculopathie. Sem: semaine. ♀ : femme. ♂ : homme.

2. Données paracliniques des patients ayant HDLMEP :

➤ La radiographie standard

Les résultats de la radiographie standard des cas présentant une hernie discale lombaire à migration épidurale postérieure, sont représentés comme suivant :

- Les clichés de Rx étaient sans anomalies chez les patients N° : 6, 15, 16, 21, 24, 30, 31, 34, 62, 90.
- Le pincement du DIV était présent chez les patients N° 35 et 48 au niveau lombaire L5–S1, aux deux niveaux L4–L5 et L5–S1 chez le patient N° 78, et au niveau de L3–L4 associé à une perte de la lordose lombaire chez le patient N° 23.
- Le cas N° 12 a présenté une spondylose diffuse, et les patients N° 36 et 61 ont présenté un spondylosthésis au niveau L4–L5 chez le N° 36, et au niveau L3–L4–L5 associé à une scoliose L3–L4 chez le N° 61.

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

- Une fusion lombaire était présente chez les deux patient N° 39 et 64.
- Des lésions dégénératives ont été retrouvées chez les patients N° 22 sans scoliose, chez le cas N° 32 sans perte de la lordose lombaire, et chez le cas N° 45 la dégénérescence était minime.
- Une discarthrose étagée L3–L4 et L4–L5 a été objectivée associée à une déminéralisation osseuse légèrement diffuse chez le patient N° 47.
- Patient N° 5 avait une scoliose lombaire avec des formations en éperon étendues de L2 à S1, sans autres lésions osseuses.

Tableau II : Données paracliniques des cas de HDLMEP rapportés dans la littérature mondiale.

N°	Myélographie	TDM	IRM	Niveau	Localisation et taille	Diagnostic préopératoire
1	Bloc complet au en L2-L3	NF	NF	L2-L3	Droite 35x30x5 mm	NR
2	Bloc complet en L4- L5	NF	NF	L4-L5	NR	NR
3	*Defect extradural postérieur au niveau L2-L3, avec compression antérieure du sac caudal, *Spondylosthésis grade I	Masse épidurale postérieure ayant la densité du DIV (11UH) au niveau L2-L3	Hypertrophie du ligament jaune, avec signe de maladie dégénérative	L2-L3	Gauche	NR
4	Bloc complet en L4-L5	Hernie discale L4-L5, fragment séquestré au niveau de la face latérale de L4	NF	L4-L5	Droite 50x40x10 mm	Hernie discale lombaire
5	Bloc complet au niveau L2-L3, avec déplacement de la queue de cheval vers le	Compression antérieure du fourreau dural	Masse ovale au niveau de la face dorsale de L2-L3, avec compression antérieur du fourreau dural	L2-L3	Droite 25x40 mm	*Hernie discale lombaire *Tumeur extradurale

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

	côté droit					
6	Bloc incomplet en L3- L4	NF	NF	L3-L4	Gauche	Hernie discale lombaire migrée
7	NF	Nodule dense près du ligament jaune au niveau L4-L5, avec signes dégénératifs au niveau L2-L3, L3-L4, L5-S1.	NF	L4-L5	Droite	Kyste synovial
8	NF	NF	Lésion épidurale L2-L4 comprimant la queue de cheval, en hyposignal T1 et T2, avec rehaussement annulaire après injection du PDC	L2-L3	Droite	NR
9	NF	NF	Lésion épidurale L4-L5	L4-L5	Gauche	NR
10	Bloc complet en L2-L3	Pas de protrusion au niveau L2-S1	Lésion épidurale postérieure gauche L2-L3, en hypo signal T1 et hyper signal T2, avec rehaussement annulaire après injection du PDC	L2-L3	Gauche 25x22mm	NR
11	Masse extradurale latérale postérieure comprimant le sac dural au niveau L2-L3	NR	Masse extradurale latérale postérieure comprimant le sac dural au niveau L2-L3, correspondante à un fragment de DIV, en iso signal T1 et hypersignal T2, avec rehaussement annulaire après injection du PDC	L2-L3	Gauche	Hernie discale lombaire
12	Masse épidurale postéro latérale droite au niveau L3-L4	NR	Masse épidurale postéro-latérale droite au niveau L3-L4, avec rehaussement annulaire après injection du PDC	L3-L4	Droite 20mm	Masse d'allure kystique
13	Masse épidurale postéro latérale gauche au niveau L3-L4	NR	Masse épidurale postéro-latérale gauche au niveau L3-L4, avec rehaussement annulaire après injection du PDC	L3-L4	Gauche 25mm	Masse d'allure kystique
14	NR	NR	Migration épidurale postérieure d'un fragment de DIV, avec rehaussement annulaire après injection du PDC	L2-L3	NR	Migration épidurale postérieure d'un fragment de DIV
15	NF	NF	Lésion épidurale postéro-gauche au niveau L3-L4, avec rehaussement annulaire après injection du PDC, sans communication avec le DIV L3- L4	L3-L4	Gauche 21x9x10 mm	Masse kystique

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

16	NF	Protusion au niveau L4-L5	Processus épidural postérieur comprimant le fourreau dural, avec rehaussement périphérique après injection du PDC	L3-L4	Droite 20mm	*Tumeur épidurale *Hématome épidural
17	NF	NR	NR	L4-L5	NR	Tumeur épidurale
18	NF	NR	NR	L3-L4	NR	Tumeur épidurale
19	NF	NF	Masse ovoïde au niveau de l'espace postérieur L4-L5, en hyposignal T1 T2, avec rehaussement périphérique après injection du PDC	L4-L5	Droite	NR
20	NF	NF	Masse épidurale postéro-latérale gauche, en hyposignal T1 T2, avec rehaussement périphérique après injection du PDC	L3-L4	Gauche	NR
21	NF	NF	Masse épidurale postéro-latérale gauche au niveau L4-L5	L4-L5	Gauche 20mm	NR
22	NF	NF	Lésion épidurale postérieure en hypersignal T1, avec rehaussement périphérique après injection du PDC	L1-L2	Droite 20mm	NR
23	NF	NF	Lésion épidurale postérieure en iso-signal T1, avec rehaussement homogène après injection du PDC	L2-L3	Gauche 20 mm	NR
24	NR	NR	Masse épidurale postérieure au niveau L3, avec rehaussement périphérique après injection du PDC	L3-L4	Droite	*Tumeur épidurale *Abcès épidural
25	NF	Compression du fourreau dural par une masse postéro latérale droite correspondante à un fragment HDL au niveau L4- L5	NF	L4-L5	Droite 37x30 mm	NR
26	NR	NR	Masse épidurale postérieure L3-L4, en hyposignal T1 T2, avec rehaussement périphérique après injection du PDC	L3-L4	Médiane	NR

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

27	NR	NR	Masse épidurale postéro-latérale droite au niveau L3-L4, hyposignal T1 et hyper signal T2, avec rehaussement annulaire après injection du PDC	L3-L4	Droite 15x12x10mm	NR
28	NR	NR	Masse remplissant le canal rachidien, en hyposignal T1, avec rehaussement après injection du PDC	L5-S1	Gauche 20x13x10 mm	NR
29	NR	NR	Masse épidurale postéro-latérale droite iso-intense en T1 T2, avec rehaussement annulaire après injectai du PDC	L2-L3	Droite 27x16x10	Migration épidurale postérieure d'un fragment de DIV
30	NF	NF	Masse paramédiane au niveau l'espace épidual postérieur, rehaussant après injection du PDC, non communicante avec l'articulation adjacente.	L4-L5	Paramédiane	NR
31	NF	NF	Compression postérieure au niveau L4-L5 par une masse d'allure kystique, rehaussant après injection du PDC, non communicante avec l'articulation adjacente	L4-L5	Droite	Kyste épidual
32	NR	NR	Masse postéro-latérale gauche comprimant le fourreau dural, en iso-signal T1 et hypersignal T2, rehaussant après injection du PDC	L4-L5	Gauche 25x17x10 mm	Migration épidurale postérieure d'un fragment de DIV
33	NR	NR	Masse postéro-latérale droite comprimant le fourreau dural, en iso-signal T1 et hypersignal T2, rehaussant après injection du PDC	L3-L4	Droite 30x13x8mm	NR
34	NF	Hernie discale L5-S1 de localisation postéro-latérale gauche	NF	L5-S1	Gauche 20x14x 10 mm	Hématome Abcès épidual
35	NF	Masse postéro-latérale droite en continuité avec le DIV L5- S1	NF	L5-S1	Droite 18x12x 10 mm	Hernie discale lombaire Tumeur épidual
36	NF	NF	Protrusion L1-L2, masse épidurale postéro-latérale gauche, en iso signal T1 hyper signal T2 avec rehaussement après ingestion de PDC, œdème osseux focalisé au niveau l extrémité inférieur de	L1-L2	Gauche 8x20mm	Abcès épidual Tumeur épidual

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

			L1			
37	NF	NF	Masse extradurale postéro latérale, en hyposignal T1 T2	L3-L4	Droite 12 mm	Kyste synovial
38	NF	NF	Masse extradurale postéro-latérale, en hyposignal T1 T2	L4-L5	NR	Tumeur épidurale
39	NF	NF	Masse extradurale postéro-latérale, en hyposignal T1 T2, avec rehaussement périphérique après injection de PDC	L4-L5	NR	Tumeur épidurale Kyste synovial
40	NF	NF	Masse extradurale postéro latérale, en hyper signal T1 T2, rehaussement diffus après injection de PDC	L5 S1	NR	Métastase épidurale
41	NF	NF	Masse extradurale postéro latérale, en hyper signal T1 T2,	L2-L4	NR	Hématome
42	NF	NF	Processus épidural postérieur comprimant le fourreau dural, en hyposignale T1 T2, rehaussement annulaire après injection de PDC	L1-L2	NR	Processus tumoral ou inflammatoire
43	NF	NF	Processus épidural postérieur comprimant le fourreau dural, en hyposignal T1 T2, rehaussement annulaire après injection de PDC	L4-L5	NR	NR
44	NF	NF	Processus épidural postérieur comprimant le fourreau dural, en hyposignale T1 T2, rehaussement annulaire après injection de PDC	L2-L3	NR	NR
45	NF	Collection épidurale postérieure, sténose modérée du canal lombaire	Masse épidurale postérieure, hyperdense en T1, avec prise de contraste hétérogène	L4-L5	Droite	Hématome Abcès épidural
46	Bloc complet au niveau L4-L5	NF	Processus épidural postérieur comprimant le fourreau dural, en iso-signal T2, rehaussement annulaire après injection de PDC	L4-L5	Droite	HDL
47	NF	NF	Masse épidurale postéro latéral gauche comprimant le fourreau dural à hauteur de L2-L3. Isointense en T1 et hypo intense en T2 prenant le PDC en périphérie.	L2-L3	Gauche 28×12 x10 mm	Abcès épidural tumeur épidurale
48	NF	Lésion homogène iso dense occupant en grande partie le canal rachidien à gauche avec une extension en arrière vers l'espace	NF	L5-S1	Gauche 21×12×8	Hernie discale lombaire

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

		épidural postérieur au niveau de l'espace inter somatique L5-S1 qui était pincé.			mm	
49	NF	NF	Lésion ovale médiane dans l'espace épidual postérieur à la hauteur de L3-L4. iso-hyper intense T2 et hypo intense T1 avec rehaussement en anneau après gadolinium. Le DIV L3-L4 était remanié et pincé.	L3-L4	Médian 27×14 ×8 mm	Hernie discale lombaire
50	NF	Discopathie arthrosique en L4-L5 avec un pincement discal	Masse épidual postéro latérale, en iso signal T1 et en hypersignal en T2 comprimant le sac dural et son contenu, au niveau de L3-L4. Prise de Gadolinium en anneau périphérique	L3-L4	Droite 22×10×10 mm	Hernie discale lombaire
51	NF	Hernie discale L5-S1 calcifiée	Hernie discale en L5-S1 avec existence d'une masse épidual postéro latérale droite sans continuité avec le disque intervertébral L3-L4. en hyposignal T1 T2 avec une prise PDC en périphérie	L3-L4	Droite 15×7 ×12 mm	Hernie discale lombaire
52	NF	HDL L4-L5 latéralisée à droite associée à une deuxième lésion de même densité épidual postérieure latéralisée à gauche	NF	L4-L5	Droite 18×10×9 mm	Hernie discale lombaire
53	NF	NF	NR	L4-L5	NR	NR
54	NF	NR	NR	L3-L4	NR	NR
55	NF	NF	NR	L4-L5	NR	Tumeur épidual
56	NF	NF	NR	L3-L4	NR	NR
57	NR	NR	NR	L3-L4	NR	NR
58	NR	NR	NR	L3-L4	NR	NR
59	NR	NR	NR	L3-L4	NR	NR
60	NR	NR	NR	L4-L5	NR	NR

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

61	NR	NR	Masse épidurale postérieure au niveau L3-L4, avec prise de contraste périphérique, lésion dégénérative au niveau L5-S1	L3-L4	Gauche	Tumeur, Abscès, hématome, Kyste synovial
62	NR	NR	Masse épidurale postéro latérale gauche, en hyposignal T1 hypersignal T2, sans plan de clivage avec le DIV	L2-L3	Gauche	Hématome. Empyème Neurinome. Hernie discale lombaire
63	NR	NR	Masse épidurale postérieure au niveau L3 L4, avec prise de contraste périphérique	L3-L4	31x9x8 mm	Hernie discale lombaire
64	NR	NR	Masse épidurale postérieure en hyposignal T1, avec prise de contraste périphérique	L2-L3	NR	Hernie discale lombaire. Tumeur, Hématome
65	NR	NR	Masse épidurale postérieure L3-L4, avec prise de contraste périphérique	L3-L4	NR	Kyste synoviale Hernie discale lombaire
66	NR	NR	Protrusion discale au niveau L3-L4, avec masse comprimant le fourreau dural au niveau de L4-L5	L4-L5	NR	Hernie discale lombaire migrée
67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77		Non rapportés				
78	Bloc complet au niveau L4-L5	NF	Protrusion discale L4-L5, compression paramédiane gauche du sac dural par une masse isointense en T1 hypo intense en T2	L4-L5	NR	Migration épidurale postérieure d'une hernie discale
79	NF	Sténose du canal lombaire	Masse épidurale postérieure en hyposignal T1 T2	L4-L5	10,5x12, 1x11, 8 mm	NR
80	NF	NF	Masse épidurale postérieure au niveau L4 L5 avec effet de masse sur le fourreau dural	L4-L5	28,3x11, 6 mm	NR
81	NF	NF	Masse hypo intense au niveau L5 avec prise de contraste diffuse	L5-S1	NR	NR
82	NF	NF	Migration épidurale postérieure du DIV L4 L5	L5 L4	NR	Migration épidurale postérieure d'une hernie discale
83	Bloc complet au niveau L4-L5	NF	Masse épidurale postérieure, était en hyposignal T1, hétérogène en T2, et prenait le contraste en périphérie en T1 après injection du PDC.	L4-L5	Médiane 28 ,3x16, 6x11, 8 mm	Migration épidurale postérieure d'une hernie discale. Neurinome

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

84	Bloc complet au niveau L4 L5	NF	Une masse épidurale postérieure en regard de L4 iso intense au DIV, en T1 et T2 avec prise de contraste périphérique et compression du fourreau dural	L3-L4	NR	Hernie discale migrée
85	NF	NF	Masse épidurale postéro-latérale, hétérogène en T2, gauche d'allure kystique	L2-L3	Gauche	Kyste épidural
86	NF	NF	Masse au niveau de l'espace épidural postérieur en continuité avec le DIV. Hypo-iso intense en T1, hypo-hyper intense en T2. Rehaussement annulaire après injection de PDC	L2-L3	Droite	Hernie discale migrée au niveau de l'espace épidural postérieur
87	NF	NF	Masse épidurale postérieur en continuité avec le DIV, avec prise de contraste annulaire après injection de PDC	L2-L3	NR	Hernie discale migrée au niveau de l'espace épidural postérieur
88	NF	NF	Migration postérieure d'hernie discale, avec prise de contraste annulaire après injection de Gd	L4-L5	Gauche	Hernie discale migrée au niveau de l'espace épidural postérieur
89	NF	NF	Masse épidurale postérieure en hypo- iso signal T1 et hypo-hyper signal T2.	L3-L4	NR	HDLMEP
90	NF	NF	Lésion postéro-latérale droite au niveau L3 L4 associée à des lésions d'ostéo-arthrite	L3-L4	Droite	Hernie discale lombaire
91	NF	NF	Lésion isointense en séquences pondérées T2, avec compression du sac dural	L4-L5	Médiane	NR
92	NF	NF	NR	L4-L5	NR	NR
93	NF	NF	NR	L5-S1	Droite	NR
94	NF	NF	NR	L3-L4	NR	NR
95	NF	NF	NR	L3-L4	NR	NR
96	NF	NF	NR	L4-L5	NR	NR
97	NF	NF	NR	L3-L4	NR	NR
98	NF	NF	NR	L3-L4	NR	NR
99	NF	NF	NR	L4-L5	NR	NR

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

100	NF	NF	NR	L2-L3	NR	NR
101	NF	Masse solide périurale non calcifiée	Masse solide épidurale postérieure au niveau L2-L3, qui a comprimé la dure-mère. L'intensité de la masse correspond à celle du DIV sur toutes les séquences	L2-L3	NR	NR
102	NF	NF	Masse épidurale postérieure comprimant le sac dural	L3-L4	NR	Tumeur épidurale

DIV : disque intervertébral. Dt : droit. Ghe : gauche. NF : non fait. NR : Non rapporté. PDC : produit de contraste.

3. Données thérapeutique et résultats anatomopathologiques des patients ayant HDLMEP :

Tableau III : Données thérapeutiques, résultats anatomopathologiques et évolutions des cas de HDLMEP rapportés dans la littérature mondiale

N°	Traitement entrepris	Résultats anatomopathologiques		Recul	Évolution
		Macroscopie	Histologie		
1	Laminectomie L2- L3	Tissu fibreux jaunâtre dense	Annulus fibrosus dégénéré	10 j	Amélioration complète
2	Laminectomie L4- L5	Tissu fibreux jaunâtre dense	Annulus fibrosus dégénéré	20 j	Amélioration complète
3	Laminectomie L2	NR	NR	NR	Amélioration
4	NR	NR	NR	NR	Amélioration
5	Hemilaminectomie L2	Fragment discal + tissu fibreux	Tissu granulaire + graisse épidurale + vaisseaux sanguins + lymphocytes	1 mois	Amélioration
6	Laminectomie L3-L4-L5	NR	NR	2 mois	Amélioration après 1 sem
7	NR	Aspect d'un matériel DIV	Fibrocartilage + tissu granulaire +	30 mois	Amélioration complète

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

			Ligament jaune dégénéré		
8	Laminectomie L2- L4 Discectomie L2- L3	Aspect d'un matériel DIV	Fragment discal	1 an	Persistance des troubles urinaires
9	NR	NR	NR	NR	Amélioration complète
10	Laminectomie L2 -L3 Discectomie	Aspect d'un matériel DIV	Fragment discal	NR	Amélioration complète
11	Laminectomie L2- L3	Aspect d'un matériel DIV	confirme le diagnostic	NR	Amélioration complète
12	Laminectomie L3- L4	Aspect d'un matériel DIV	Fragment discal séquestré	NR	NR
13	Laminectomie L3 -L4	Aspect d'un matériel DIV	Fragment discal non vascularisé	9 mois	Amélioration complète
14	Laminectomie L3-L4 Discectomie L3- L4	NR	NR	2 ans	Amélioration complète
15	Laminectomie L3 -L4	Aspect d'un matériel DIV	Fragment discal	18 mois	Amélioration complète
16	Laminectomie L4 -L5	Tissu fibreux jaunâtre	Nucleus pulposus hernié, vieux et partiellement nécrosé + inflammation fibreuse chronique	NR	Amélioration complète
17	NR	NR	NR	NR	Amélioration complète
18	NR	NR	NR	NR	Amélioration complète
19	Laminectomie L4 Discectomie L4- L5	Aspect d'un matériel DIV	NR	1 mois	Amélioration complète
20	Laminectomie L4-L5	Aspect d'un matériel DIV	Fragment discal	NR	Amélioration
21	Laminectomie L4	Aspect d'un matériel DIV	NR	7 j	Amélioration complète
22	Hemilaminectomie L1	Aspect d'un matériel DIV	Disque intervertébrale dégénéré	7 j	Amélioration complète
23	Hemilaminectomie L2 Discectomie	Aspect d'un matériel DIV	Matériel discal + fibrose périphérique	NR	NR
24	Laminectomie L3- L4	Aspect d'un matériel DIV	Confirme le diagnostic	NR	Amélioration complète
25	Laminectomie L4- L5	Aspect d'un matériel DIV	Confirme le diagnostic	6 mois	Amélioration subtotal
26	Laminectomie L3- L4	Aspect d'un matériel DIV	Confirme le diagnostic	1 mois	Amélioration complète
27	Laminectomie L3 Discectomie L3- L4	Aspect d'un matériel DIV	Confirme le diagnostic	3 sem	Amélioration complète
28	Laminectomie L5 Discectomie L5 -S1	Aspect d'un matériel DIV	NR	2 mois	Amélioration complète après 7 j
29	Laminectomie L2-L3 Discectomie L2-L3	Aspect d'un matériel DIV	Dégénérescence fibrocartilage + vaisseaux sanguins + lymphocytes autour du fragment discal	NR	Amélioration

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

30	Laminectomie L4-L5	Aspect d'un matériel DIV	Fragment Discal	6 sem	Amélioration complète
31	Laminectomie L4-L5	Aspect d'un matériel DIV	NR	NR	Amélioration complète
32	Hemilaminectomie L4	Matériel discal dégénéré	Confirme le diagnostic	10 j	Amélioration complète
33	Hemilaminectomie L3	Aspect d'un matériel DIV	Confirme le diagnostic	08 j	Amélioration complète
34	Laminectomie L5 Discectomie L5 -S1	Aspect d'un matériel DIV	NR	2 mois	Persistance du déficit de la dorsiflexion
35	Laminectomie L5 Discectomie L5 S1	Aspect d'un matériel DIV	NR	1 an	Persistance des troubles urinaires
36	Laminectomie L1 -L2	Aspect d'un matériel DIV	Fragment discal séquestré	NR	NR
37	Laminectomie Discectomie	NR	NR	NR	Amélioration complète
38	Hemilaminectomie	NR	NR	NR	Amélioration complète
39	Hemilaminectomie	NR	NR	NR	Amélioration complète
40	Laminectomie	NR	NR	NR	Amélioration complète
41	Laminectomie L2 -L3 Discectomie L3 L4	NR	NR	NR	Amélioration complète
42	Laminectomie L1- L2	Aspect jaunâtre de consistance fibreuse, adhère à la dure mère	Confirme le diagnostic	NR	NR
43	Laminectomie L4- L5	NR	NR	NR	NR
44	Laminectomie L2- L3	NR	NR	NR	NR
45	Laminectomie L4 -L5	Aspect d'un matériel DIV	Confirme le diagnostic	NR	Amélioration complète
46	Laminectomie L4 -L5	Aspect d'un matériel DIV	NR	3 mois	Amélioration complète
47	Laminectomie L2- L3	Aspect d'un matériel DIV	Confirme le diagnostic	3 ans	Amélioration complète après 3 sem
48	Laminectomie L5 Discectomie L5-S1	Aspect d'un matériel DIV	NR	2 ans	Amélioration
49	Laminectomie L3-L4 Discectomie L3-L4	Aspect d'un matériel DIV	NR	14 mois	Amélioration
50	Laminectomie L3-L4 Discectomie L3-L4	Aspect d'un matériel DIV	Tissu fibreux + cartilage hyalin	1 an	Amélioration complète après 2 mois
51	Laminectomie L3-L4 Discectomie L3-L4	Aspect d'un matériel DIV	NR	6 mois	Amélioration complète après 2 mois
52	Laminectomie L5 Discectomie L5-S1	Aspect d'un matériel DIV	NR	6 mois	Amélioration
53	Laminectomie	NR	NR	3 mois	Persistance minime des symptômes
54	Hemi-laminectomie L3	NR	NR	3 mois	Amélioration complète
55	Hemi- laminectomie L4-L5	Aspect d'un matériel DIV	NR	1 an	Persistance de la plupart des

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

					symptômes
56	NR	NR	NR	NR	Pas d'amélioration
57	NR	NR	NR	NR	Persistance minime des symptômes
58	NR	NR	NR	NR	Persistance minime des symptômes
59	NR	NR	NR	NR	Amélioration complète
60	NR	NR	NR	NR	Amélioration complète
61	Laminectomie L3-L4-L5 -S1 Dissectomie L3 -L4 -L5	Aspect d'un matériel DIV	NR	2 ans	Amélioration complète
62	Hémi laminectomie L3	Aspect d'un matériel DIV	NR	Quelques sem	Amélioration complète
63	NR	Aspect d'un matériel DIV	Confirme le diagnostic	2 ans	Persistance du déficit moteur, sensitif et sphinctérien
64	Laminectomie L2- L3	Aspect d'un matériel DIV	Confirme le diagnostic	3 mois	Amélioration complète
65	Laminectomie L3	NR	NR	1 mois	Amélioration
66	Laminectomie partielle L4	Matériel discal dégénéré	NR	2 sem	Amélioration complète
67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77	Non rapportés				
78	Chirurgie micro-endoscopique	NR	NR	1 an	Amélioration complète
79	Laminectomie L4	NR	NR	4 mois	Persistance des trbl urinaires
80	Laminectomie L4	Matériel discal dégénéré	NR	4 mois	Persistance des trbl urinaires
81	Laminectomie L4	Matériel discal dégénéré	NR	6 mois	Persistance des trbl moteurs et sensitifs
82	Laminectomie L4	NR	NR	1 an	Amélioration
83	Laminectomie L4	NR	NR	NR	NR
84	NR	NR	NR	NR	NR
85	NR	Matériel discal dégénéré	Masse cartilagineuse avec présence du matériel inflammatoire et nécrotique	6 mois	Amélioration complète
86	Traitement conservateur Mise sous AINS	NR	NR	2 mois	Régression spontanée de la HDLMEP Amélioration complète
87	Traitement conservateur Mise sous AINS	NR	NR	4 mois	Régression spontanée de la HDLMEP Amélioration complète
88	Traitement conservateur Mise sous AINS	NR	NR	6 mois	Régression spontanée de la HDLMEP Amélioration complète
89	Laminectomie L3-L4 Dissectomie L3-L4	Matériel discal dégénéré	NR	3 mois	Amélioration complète

Les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure. Revue systématique de la littérature.

90	Laminectomie L3 Dissectomie L3- L4	Matériel discal dégénéré	Confirme le diagnostic	2 mois	Amélioration complète
91	Laminectomie L4- L5	NR	NR	3 mois	Amélioration complète
92	Hémi laminectomie Dissectomie	NR	NR	1 an	Amélioration complète après 3 mois
93	Hémi laminectomie Dissectomie	NR	NR	1 an	Persistance minimal de symptôme après 2 mois
94	NR	NR	NR	22mois	Persistance minimal des symptômes
95	NR	NR	NR	28 mois	Amélioration complète
96	NR	NR	NR	2 ans	Amélioration complète
97	NR	NR	NR	3 ans	Persistance de la plupart des symptômes
98	NR	NR	NR	3 ans	Pas d'amélioration
99	NR	NR	NR	18 mois	Persistance minimal de symptôme
100	NR	NR	NR	32 mois	Persistance de la plupart des symptômes
101	Laminectomie L2	Aspect d'un matériel DIV	Fibrocartilage dégénéré et des grappes de chondrocytes.	NR	Amélioration
102	Laminectomie L3	NR	NR	2 mois	Persistances des troubles moteurs, sensitifs et sphinctériens

DIV : disque intervertébral. **j** : jour. **NR** ; non rapporté. **Sem** : Semaine.

III. Résultat statistique de la série étudiée :

1. Profil chronologique des études :

Depuis 1973 et jusqu'au 31 décembre 2016, pendant ces 4 décennies seul 102 cas de HDLMEP ont été décrits dans la littérature internationale.

Le premier cas a été décrit en 1973 (date de la publication des deux premiers cas par Lombardi [3]), la deuxième publication n'a été rapportée que 16 années plus tard par Lichtor en Juin 1989 [107].

Le nombre de publications a connu une augmentation importante à partir de 2009 pour donner naissance à 67 cas (65.68% des cas publiés). (Figure N° 48)

Zahid Khan et al. (Pakistan) rapportèrent la série la plus importante comportant 11 cas en 2013 [142], ces cas ont été recensés sur une durée d'environ 5 ans (entre 2007 et 2012) mais insuffisamment détaillée et sans aucune iconographie. Yahya Turan et al. (Turquie) rapportèrent une série de 9 cas en mai 2016 [149], ces cas ont été retrouvés sur une durée de 10 ans s'étalant entre août 2002 et 2012.

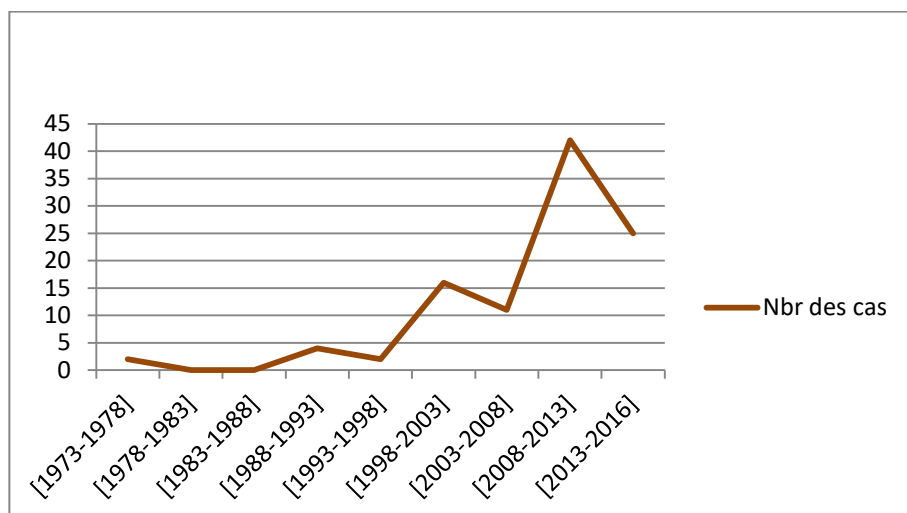


Figure N° 48 : Diagramme montrant l'évolution du nombre des cas rapportés chaque année.

2. Épidémiologie :

2.1 Age :

Dans la littérature mondiale, la moyenne d'âge est de 53.43 ans avec des extrêmes allant de 16 ans à 83 ans.

La tranche d'âge comprise entre [40–49 ans] est la plus représentée avec 24 cas (23.52%), suivie par la tranche d'âge de [50–59 ans] représentée par un pourcentage de 22.54% (23 cas) puis la tranche d'âge [60–69 ans] comprend 18 cas (17.64%). Alors que la tranche d'âge de [70–79 ans] représentée par 12 cas (11.76%), 9 cas dans la tranche d'âge de [30–39 ans] soit 8.82% des cas rapportés. La tranche d'âge de [20–29 ans] comprend 4 cas (3.92%). Quant aux tranches des [10–19 ans] et celle de [80–89 ans] sont les moins représentées avec respectivement 1 seul cas (0.98%), et 2 cas (1.96%). (Figure N° 49)

Le cas pédiatrique retrouvé est celui qui appartient à la tranche d'âge [10–19 ans], il a 16 ans et a été rapporté par Zahid Khan et al. (Pakistan).

L'âge n'a pas été rapporté chez 9 cas.

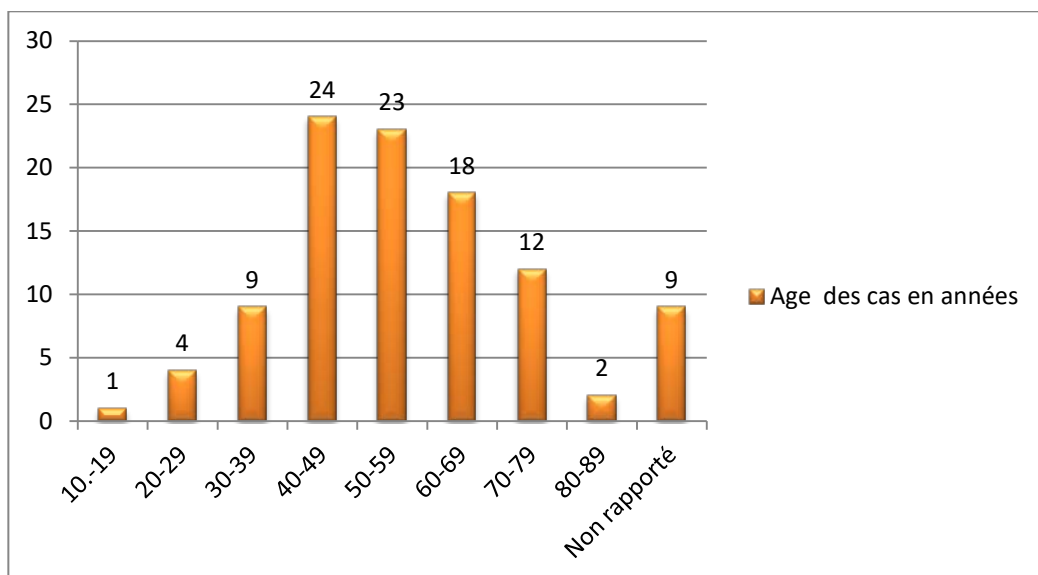


Figure N° 49: Répartition des cas selon les tranches d'âge.

2.2 Sexe :

Dans la littérature mondiale, on retrouve 83 hommes (81,38%) pour 19 femmes (18,62%) soit un sexe ratio de 4,36 hommes pour 1 femme. (Figure N° 50)

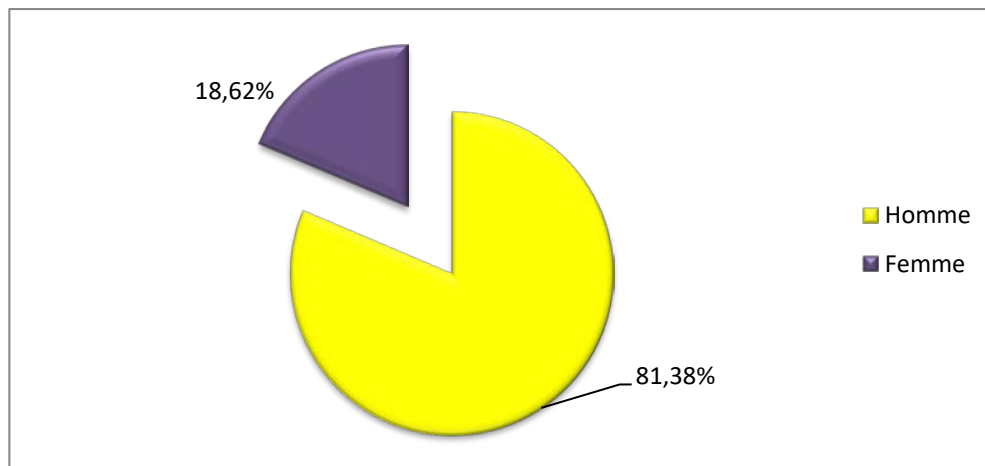


Figure N° 50: Répartition des cas selon le sexe des patients.

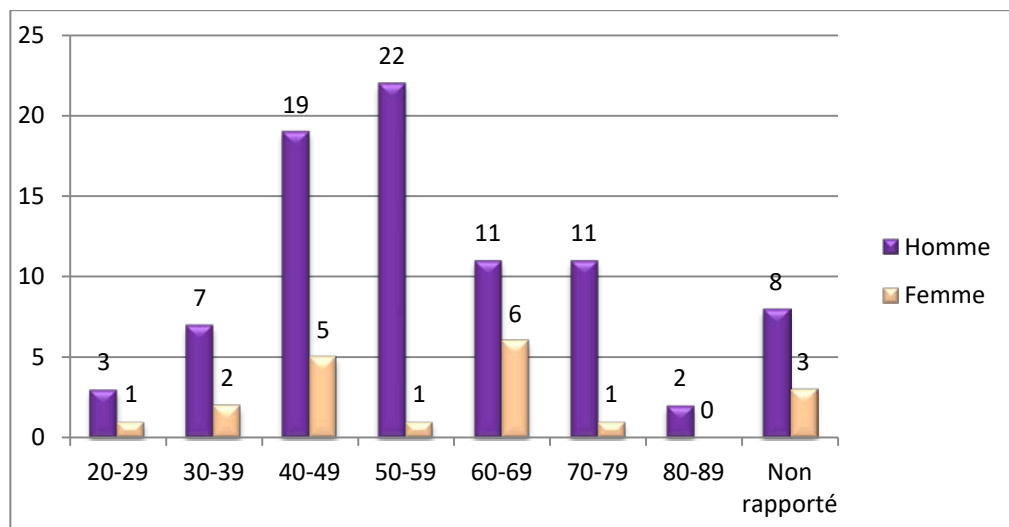


Figure N° 51 : Répartition des 91 cas de HDLMEP selon l'âge et le sexe. (Les 11 cas rapportés par Zahid Khan exclus vu que l'âge n'a pas mentionné)

Dans la revue de la littérature mondiale, le maximum des hommes atteints appartenait à la tranche des [50-59ans] avec 22 cas (29.34%) suivie par la tranche des [40-49ans] avec 19 cas (25.34%) puis les tranches des [60-69ans] et celles des [70-79ans] ayant 11 cas chacune soit

(14.66%). La tranche des [20–29ans], celles des [30–39ans] et des [80–89 ans] ont respectivement 3 cas (4.00%), 7 cas (9.33%), et 2 cas (2.66%).

Les femmes quant à elles, le pic se situait dans la tranche des [60–69 ans] avec 6 cas (37.5%), suivie par la tranche des [40–49ans] 5 cas (31.25%), puis 2 cas (12.5%) dans la tranche des [30–39ans]. La tranche des [20–29ans] des [50–59ans] et [70–79ans] ont 1 cas (6.25%) chacune.

2.3 Répartition géographique :

En ce qui concerne la répartition géographique des cas rapportés de HDLMEP :

Tableau IV: Répartition des cas selon les pays

Pays	Nbr des cas	Nbr en (%)
Turquie	28	27.46%
Maroc	12	11.76%
Pakistan	11	10.78%
Allemagne	8	7.84%
Corée du Sud	7	6.86%
Sénégal	6	5.88%
Japon	6	5.88%
USA	5	4.90%
Italie	3	2.49%
Iran	3	2.49%
France	2	1.96%
Belgique	2	1.96%
Irlande	2	1.96%
Taiwan	2	1.96%
Royaume-Uni	2	1.96%
Canada	1	0.98%
Espagne	1	0.98%
Tunisie	1	0.98%
Total	102	100%

La plupart des cas proviennent de Turquie (28 cas), du Maroc (12 cas), du Pakistan (11 cas) et d'Allemagne (8 cas).

Les pays les plus intéressés sont ceux du pourtour méditerranéen 47 cas (46.08%), suivis par les asiatiques 29 cas (28.43%), ceux du reste de l'Europe 14 cas (13.72%). L'Amérique du Nord et le Sénégal 6 cas (5.88%) chacun. Aucun cas ne provenait de l'Australie ou de l'Océanie.

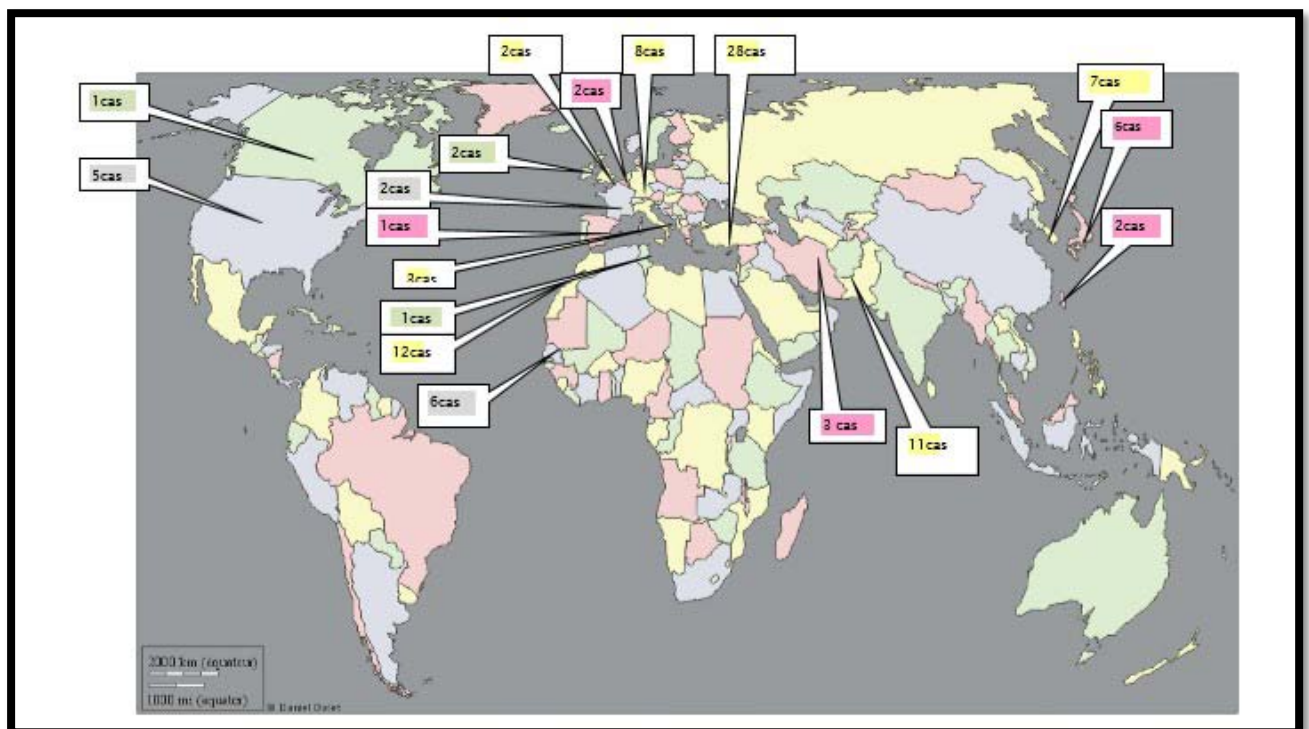


Figure N° 52 : Répartition géographique des cas de HDLMEP.

3. Études cliniques

3.1 L'interrogatoire :

❖ Les antécédents

Dans la littérature mondiale parmi les 102 cas de HDLMEP : 11 cas (10.78%) avaient des antécédents, 10 cas (9.80%) n'avaient aucun antécédent et les antécédents n'ont pas été rapportés dans 81 observations.

Les patients onze qui avaient des antécédents :

- 4 parmi eux (36.37%) avaient subi une chirurgie lombaire : un patient a été victime d'un traumatisme lombaire, et les 3 autres ont eu une hernie discale lombaire au niveau L4-L5 (patient N° 26) et au niveau L5-S1 (patient N° 63). Le niveau n'a pas été rapporté chez le troisième patient.
- et 3 cas (27.27%) avaient des antécédents de traumatisme lombaire dont 2 avaient comme conséquence une fusion lombaire, au niveau L3-L5 (patient N° 3). Le niveau n'a pas été mentionné chez les deux autres.
- 4 cas (36.37%) avaient des hernies discales lombaires, un au niveau L4-L5 (patient N° 25) le niveau n'a pas été rapporté chez les autres.

❖ **La profession**

Dans la littérature, la profession des patients n'a été rapportée que chez 14 cas (un laboureur, un fermier, un vitrier, 2 mécaniciens-autos, une avocate, un travailleur dans une aciérie, une femme au foyer, et 6 militaires)

❖ **Les lombalgies :**

Dans la littérature, ce signe a été rapporté chez 74 des 102 cas (72,54%) absent chez 14 cas (13,72%). La durée moyenne des lombalgies était de 9,27 mois avec des extrêmes entre 2 jours et 10 ans. C'était le symptôme le plus fréquemment rapporté.

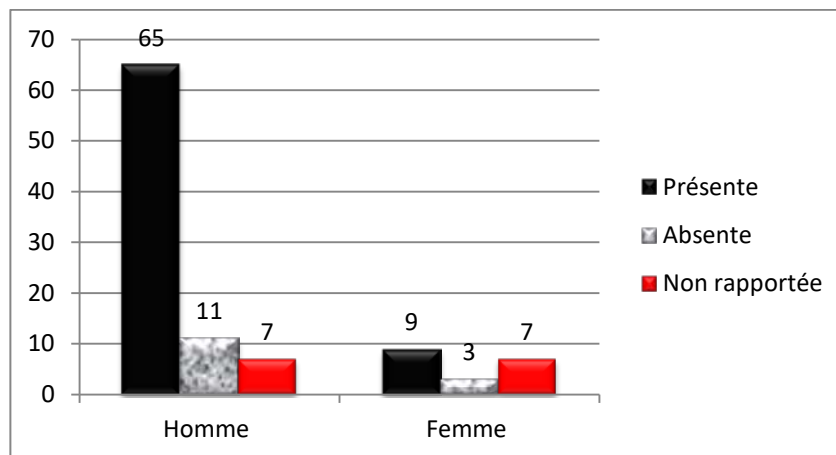


Figure N°53 : Répartition du nombre des cas de HDLMEP ayant des lombalgies selon le sexe.

❖ **Les radiculalgies**

Dans la revue de la littérature elles étaient retrouvées chez 54 patients (52.94%), absentes chez 42 patients (41,17%), et non rapportées chez 6 hommes (5.88%). La durée moyenne des radiculalgies était de 21.6j avec des extrêmes allant d'un jour à 4 mois.

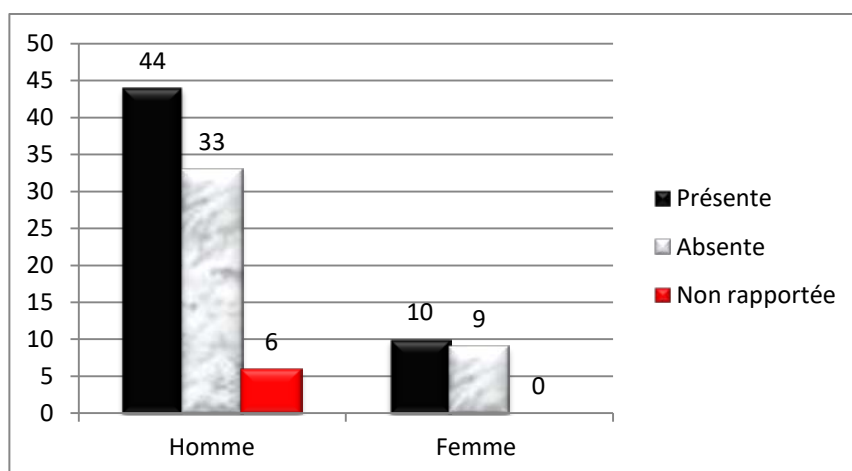


Figure N°54: Répartition du nombre des radiculalgies des patients ayant HDLMEP selon le sexe.

❖ **La faiblesse musculaire :**

Une faiblesse d'un ou des deux membres inférieurs était présente chez 41 patients (40.20%), absente chez 7 patients (6.86%), non rapportée chez 54 patients (52.94%)

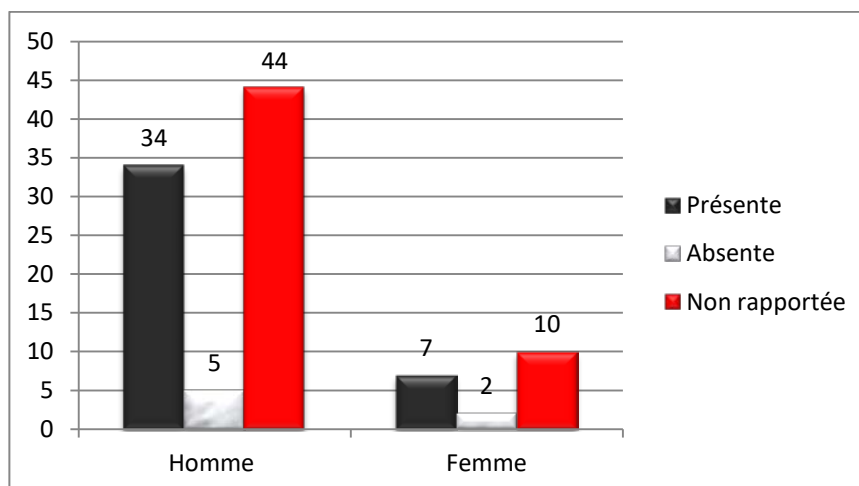


Figure N° 55: Répartition de la fréquence de la faiblesse musculaire selon le sexe.

❖ Les troubles sphinctériens :

Les troubles sphinctériens inhabituels, étaient d'apparition plutôt récente (6 heures–2 mois). Ils étaient présents chez 36 patients (35.29%), absents chez 22 patients (21.56%). Les troubles les plus fréquents étaient l'incontinence urinaire, la rétention urinaire et la constipation.

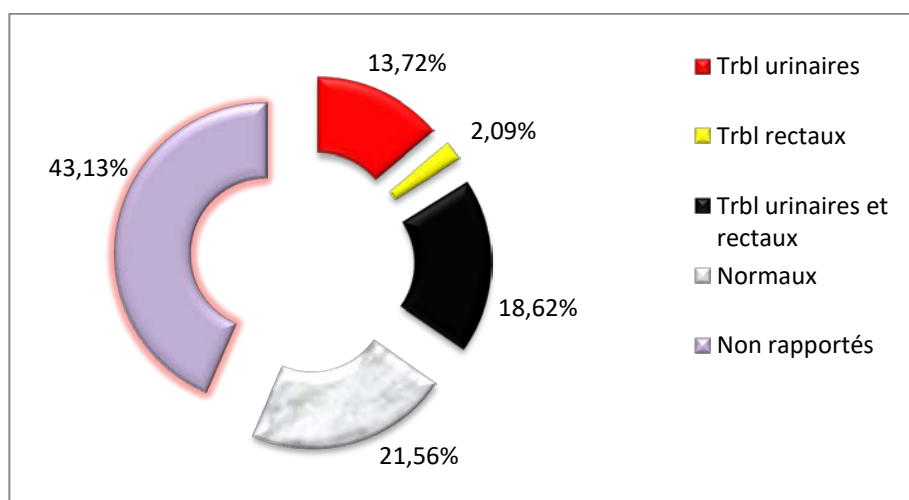


Figure N° 56: Fréquence des troubles sphinctériens des 102 cas de la littérature mondiale.

❖ **Les troubles sexuels :**

Ils ont été rapportés chez 2 patients (1.96%) et sont représentés par un dysfonctionnement érectile.

❖ **Les troubles sensitifs :**

Ils étaient présents chez 39 cas (38.23%) de la littérature, absents chez 10 patients (9.80%), non rapportés chez 53 patients.

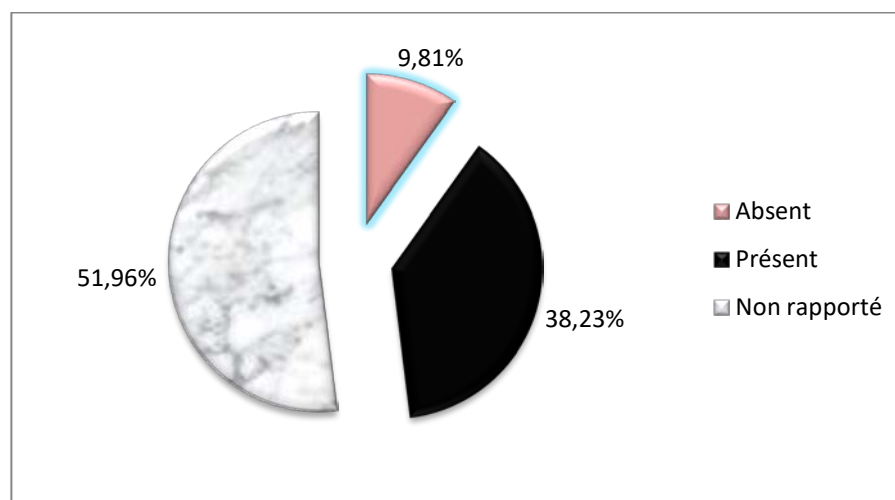


Figure N°57 : Répartition de la fréquence des troubles sensitifs chez les 102 patients ayant une HDLMEP.

3.2 Examen clinique

❖ **L'amyotrophie :**

L'amyotrophie du membre inférieur a été rapportée chez 5 patients (4.91%) : 4 patients présentaient une amyotrophie du quadriceps et l'autre avait une amyotrophie des deux mollets.

❖ **Les signes radiculaires :**

Ils étaient représentés essentiellement par le signe de Lasègue. Dans la littérature, 31 patients (30.39%) ont présenté des signes typiques de sciatique ou de névralgie crurale au premier plan. Absents chez 24 patients (23.52%).

❖ **Le syndrome de la queue de cheval (SQC):**

Le syndrome de la queue de cheval était présent chez 54 patients (52.94%) et absent chez 48 cas (47.05%). La durée moyenne était de 17,16 jours avec des extrêmes entre 6 heures et 5 mois.

- **Troubles moteurs :**

Tous les intermédiaires étaient possibles entre la paraplégie flasque et la simple gêne à la marche. Ils étaient absents chez 7 patients (6.86%), présents chez 50 patients (49.01%) parmi ces patients : 2 ont présenté une paraplégie flasque, et 4 avaient un steppage à la marche.

- **Troubles sensitifs :**

Le déficit sensitif objectif était de type périphérique : anesthésie ou hypoesthésie à tous les modes ne remontant pas au-dessus du pli de l'aîne correspondant au niveau de la vertèbre lombaire L2. Étaient présents chez 51 patients (50%) parmi ces patients 25 cas (49.01%) présentaient une anesthésie en selle.

- **Troubles sphinctériens :**

Ils étaient présents chez 36 patients (35.29%).

- **Troubles sexuels :**

Ils étaient présents chez 2 patients (1.96%).

- **Les réflexes ostéo-articulaires :**

Quarante patients (39.21%) avaient une abolition ou diminution des réflexes ostéo-tendineux, 16 patients (15.68%) avaient des réflexes normaux.

- **Les réflexes cutané-muqueux :**

Cinq patients (4.91%) avaient des réflexes cutané-muqueux abolis, parmi ces patients 3 présentaient une abolition du réflexe bulbo-caverneux, un autre présentait une abolition du réflexe crémastérien et l'autre une abolition du réflexe anal.

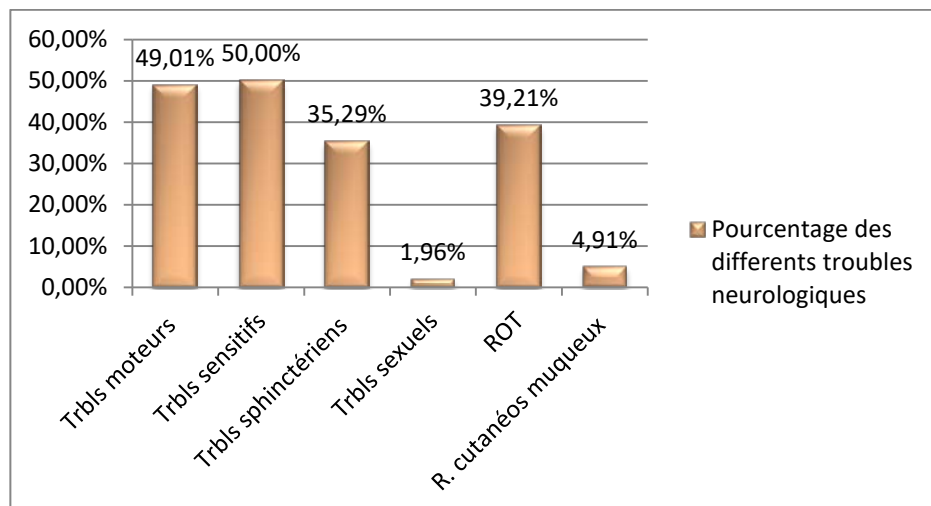


Figure N° 58 : Pourcentage des différents troubles neurologiques chez les cas de HDLMEP.

4. Étude paraclinique :

4.1 Imagerie

4.1-1 Radiographie standard :

Dans notre revue, une radiographie standard a été faite chez 24 patients (23.52%) elle est revenue normale dans 10 cas (9.80%). Anormale chez 14 patients (13.72%), ces patients ont présenté ;

- 4 cas avaient un pincement du DIV, parmi eux un patient avait une perte de la lordose lombaire.
- 3 cas ont un aspect de lésions dégénératives.
- 3 cas avaient une spondylose diffuse avec signe dégénératif.
- 2 cas avaient une fusion lombaire postérieure.
- 1 patient avait une discarthrose étagée.
- 1 cas avait une scoliose congénitale avec une lésion en éperon au niveau L2-S1.

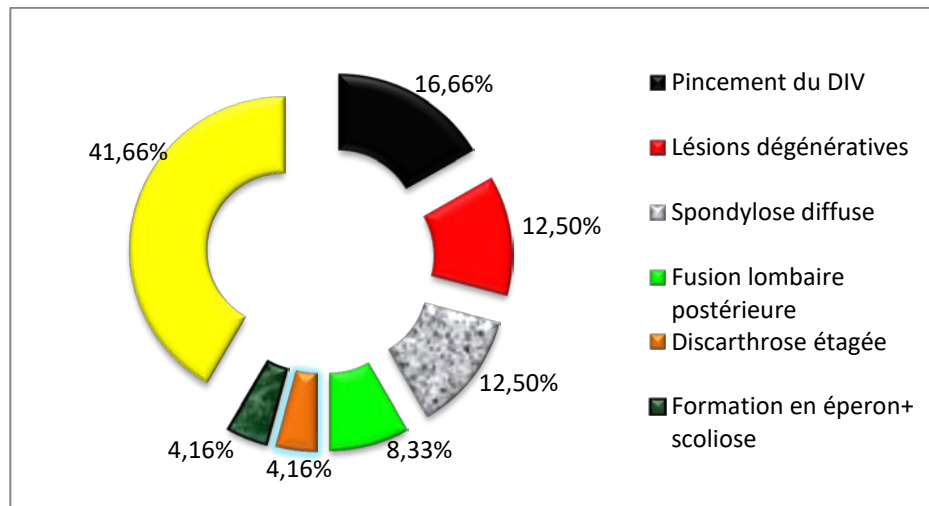


Figure N° 59 : Différents aspects des cas de HDLMEP à la radiographie standard.

4.1-2 Saccoradiculographie

Elle a été pratiquée chez 14 (13.72%) patients, les différents aspects étaient :

- 8 cas avaient un bloc complet au niveau de la hernie discale lombaire.
- 4 patients avaient une masse compressive au niveau du sac dural avec déplacement des racines de la queue de cheval
- 1 cas avait un bloc incomplet au niveau de la hernie discale.
- 1 cas spondylolisthésis grade I de Meyerding, chez le patient N° 3 qui avait un antécédent de traumatisme lombaire.

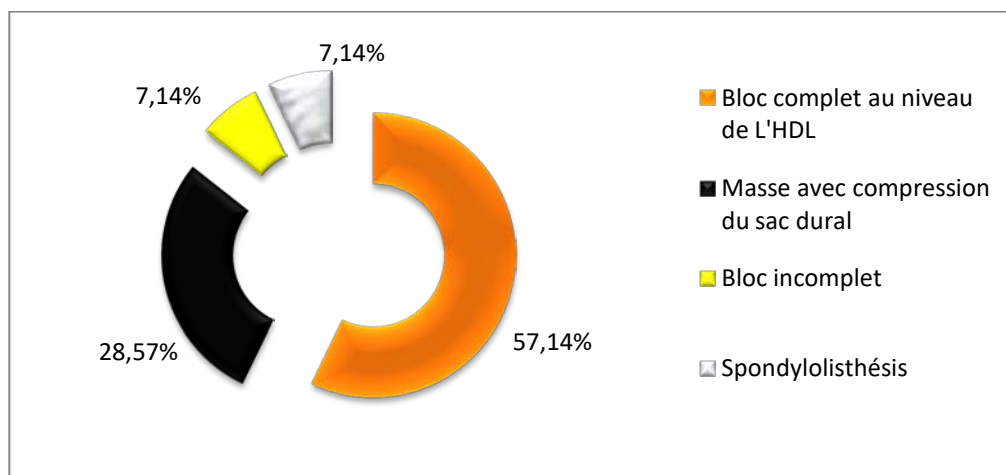


Figure N° 60 : Différents aspects des cas de HDLMEP à la saccoradiculographie.

4.1-3 Tomodensitométrie

Elle a été réalisée chez 16 patients (15.68%), dont 6 patients seule la TDM a été réalisée, elle a objectivé:

- 4 cas avaient une HDL séquestrée.
- 5 cas avaient une masse épidurale comprimant du fourreau dural.
- 2 cas avaient une collection épidurale avec sténose du canal lombaire.
- 2 cas avaient une masse épidurale postérieure ayant une densité du DIV.
- 1 cas avait une protrusion discale.
- 1 cas avait une discopathie arthrosique avec pincement du DIV.
- 1 cas avait une TDM normale.

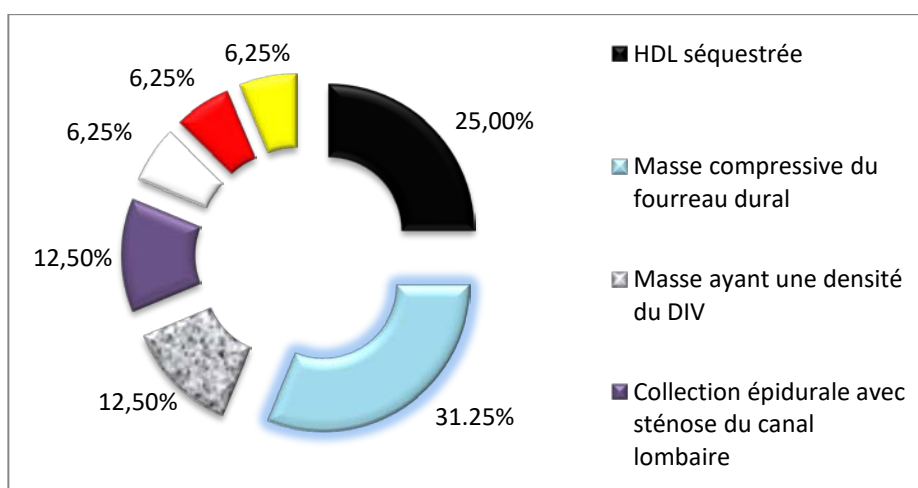


Figure N° 61: Différents aspects des cas de HDLMEP à la tomodensitométrie.

4.1-4 L'imagerie par résonnance magnétique (IRM) :

Dans notre revue de la littérature, l'IRM a été réalisée chez 62 cas (60.78%) :

En séquences pondérées T1 : parmi ces 62 patients; la lésion paraissait en iso-signal chez 11 patients (17.74%), en hyposignal chez 20 patients (32.25%), en hypersignal chez 4 patients (6.45%), et elle était en signal hétérogène (iso-hyposignal) chez 2 patients (3.22%). Les résultats des séquences pondérées T1 n'ont pas été rapportés chez 25 patients (40.32%).

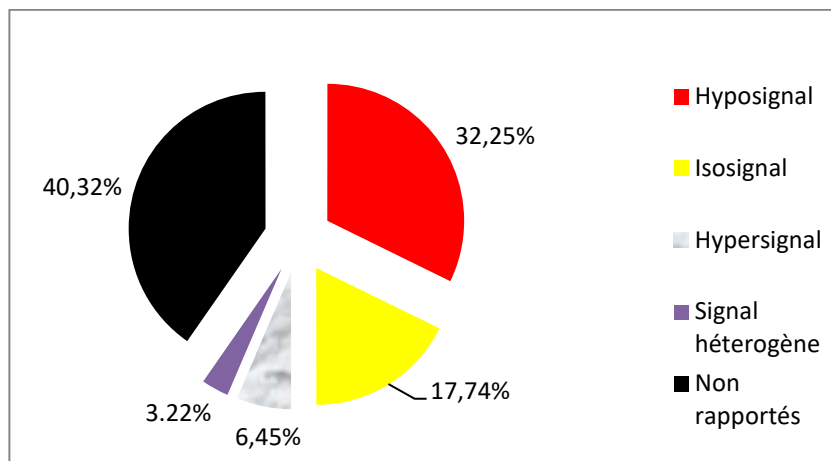


Figure N° 62 : Résultats des séquences pondérées T1 des cas de HDLMEP rapportés dans la littérature.

En séquence pondérées T2 : parmi ces 62 patients, la lésion paraissait en iso signal chez 5 patients (8.06%), en hyposignal chez 16 patients (25.80%), en hypersignal chez 9 patients (14.51%), et en signal hétérogène (iso-hypersignal) chez 5 patients (8.06%). Les résultats des séquences pondérées T2 n'ont pas été rapportés chez 27 patients (43.54%).

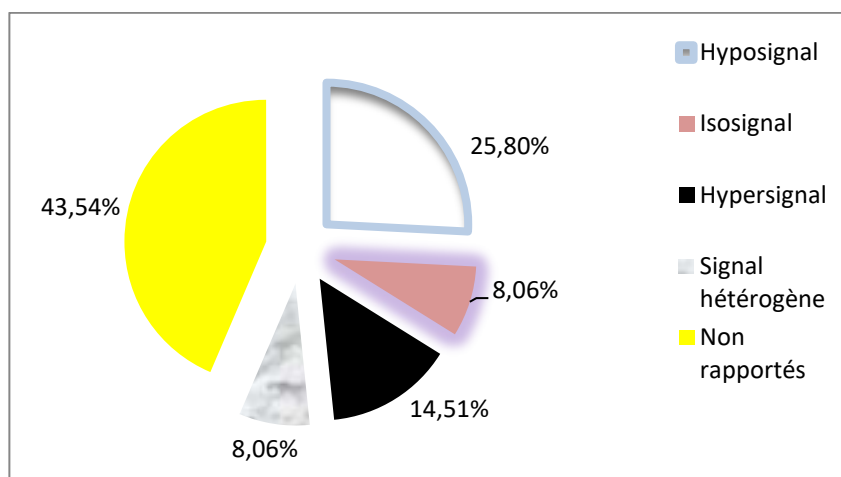


Figure N°63 : Résultats des séquences pondérées T2 des cas de HDLMEP rapportés dans la littérature.

Après injection de Gadolinium : parmi ces 62 patients, 36 patients (58.06%) avaient un rehaussement annulaire périphérique, et 8 patients (12.09%) avaient un rehaussement diffus homogène. Les résultats n'ont pas été rapportés chez 18 patients (29.03%).

L'IRM a été réalisée seule chez 49 (48.03%) patient, 9 (8.28%) patients ont bénéficié des deux examens paracliniques IRM et TDM, 3 cas (2.94%) ont bénéficié à la fois d'une TDM, d'une IRM et d'une sacroradiculographie. Sept patients ont eu une exploration IRM associée à une sacroradiculographie (6.86%).

A signalé que l'IRM a été réalisée une deuxième fois chez 4 patients dans le but :

- De surveiller l'évolution de la hernie discale migrée dans l'espace épidural postérieur, chez les trois patients qui ont bénéficié d'un traitement conservateur.
- De contrôler les résultats de la laminectomie chez un seul patient.

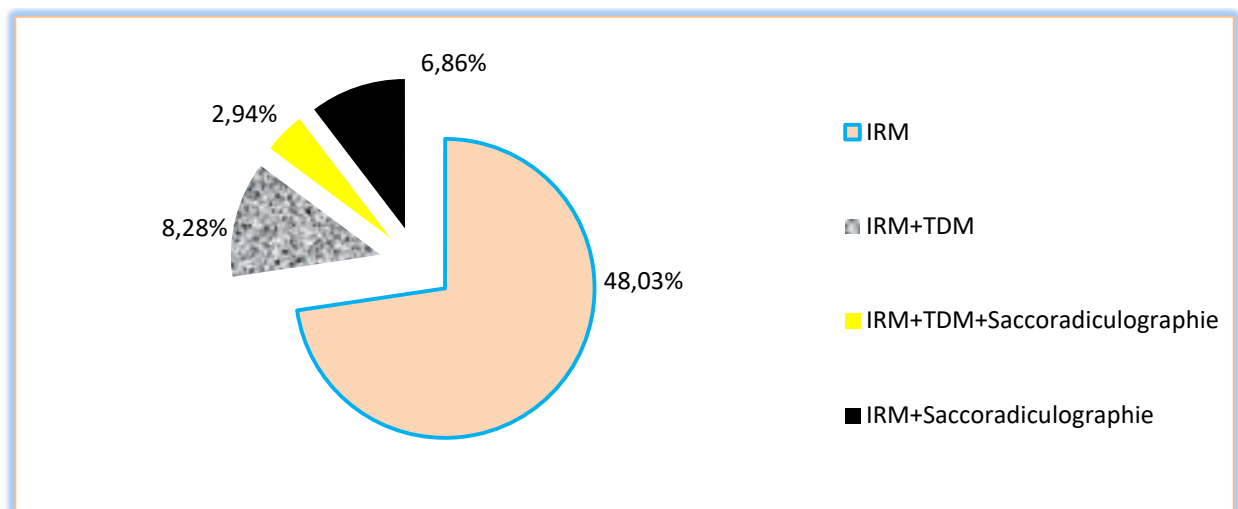


Figure N°64 : Fréquence de l'association de l'IRM avec les autres examens complémentaires.

5. Étude topographique et anatomoclinique :

5.1 Localisation des fragments d'HDLMEP :

La localisation des fragments pour les 102 cas rapportés:

- ✚ Chez 3 patients (2.94%) le fragment a été localisé au niveau L1-L2,
- ✚ Chez 18 cas (17.64%) au niveau L2-L3,
- ✚ Chez 31 cas (30.39%) au niveau L3-L4,
- ✚ Chez 32 cas (31.37%) au niveau L4-L5,
- ✚ Chez 6 cas (5.88%) au niveau L5-S1,
- ✚ Une patiente avait une hernie discale lombaire postérieure étalée sur deux niveaux L2 à L4.
- ✚ La localisation des fragments d'HDLMEP n'a pas été rapportée chez 11 patients.

Au total, 53 patients (51.96%) ont eu une hernie discale au niveau lombaire haut contre 38 patients (37.25%) avec une hernie discale au niveau lombaire bas.

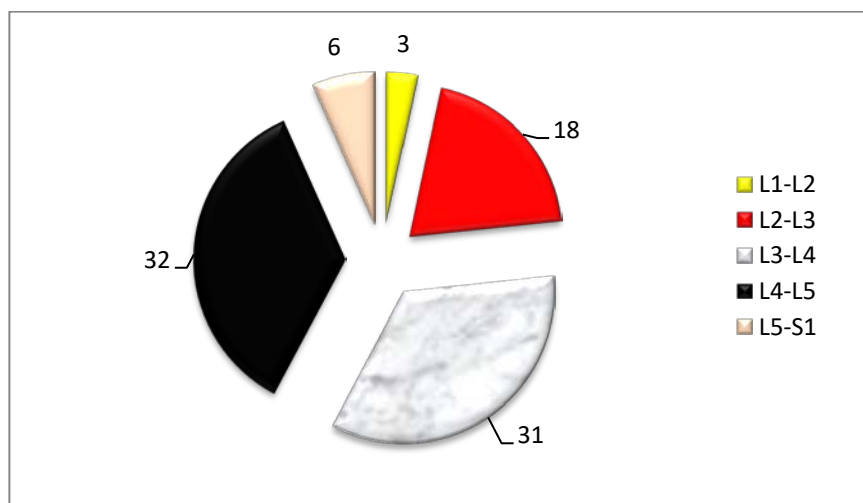


Figure N° 65 : Répartition de la topographie des HDLMEP des cas rapportés dans la littérature.

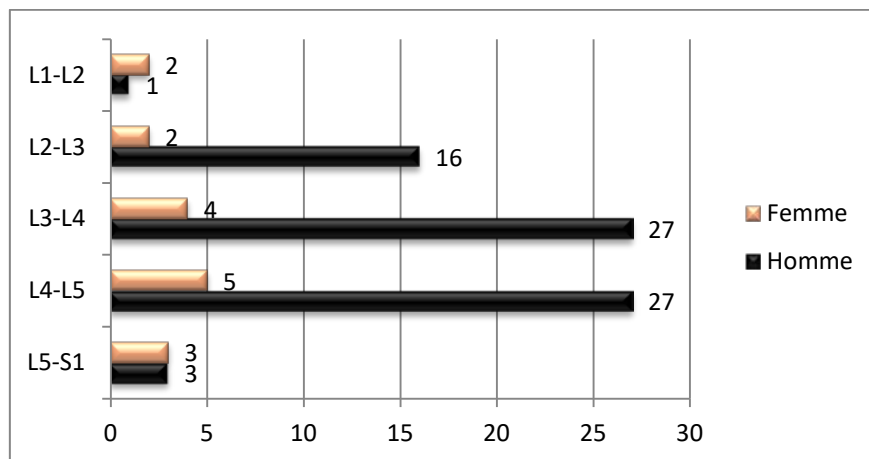


Figure N° 66: Répartition de la topographie des cas de HDLMEP selon le sexe.

5.2 La taille des fragments d'HDLMEP

La taille des fragments discaux variait de 12.1 à 50 mm de grand axe avec une moyenne de 22,60 mm.

5.3 Localisation de la HDLMEP selon la ligne médiane

Parmi les 102 patients, la HDLMEP était située sur le côté droit chez 25 patients (24.50%), sur le côté gauche chez 21 patients (20.58%) et médiane chez 5 patients (4.91%). Les 51 autres n'ont pas été rapportés.

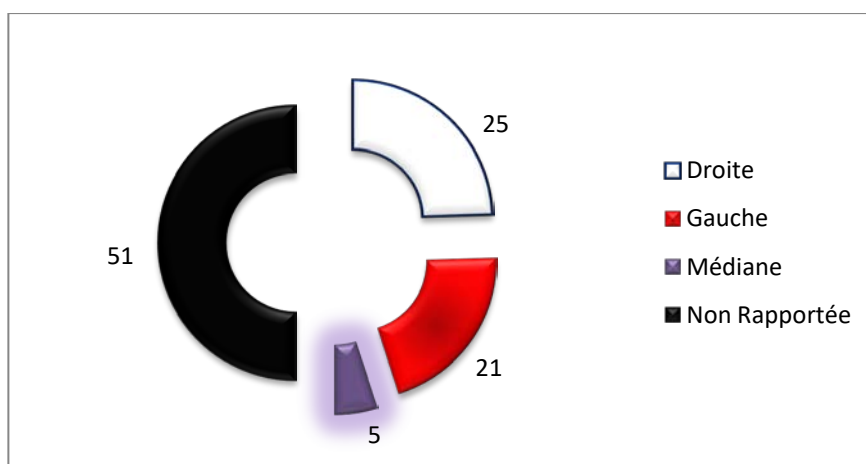


Figure N° 67 : Localisation de la HDLMEP par rapport à la ligne médiane.

5.4 Résultats anatomopathologiques

L'origine discale a été mentionnée macroscopiquement chez 50 patients (49.01%) : la HDLMEP a été souvent décrite comme une lésion fibreuse dégénérée d'aspect jaunâtre relativement adhérente à la dure-mère qui est l'aspect du matériel discal. Quant aux résultats de l'étude microscopique (rapporté chez seulement 33 patients (32.35%)) :

- ✚ 4 cas présentaient un aspect de dégénérescence discale,
- ✚ 9 cas ont conclu à un fragment de disque intervertébral,
- ✚ 6 cas avaient associé des signes histologiques d'inflammation lympho-plasmocytaire sans signes histologiques de malignité.
- ✚ Chez 13 cas, les auteurs ont conclu (sans détailler) à une confirmation du diagnostic de fragment discal,
- ✚ et dans un seul cas on retrouvait un ligament jaune dégénéré associé à la hernie discale.

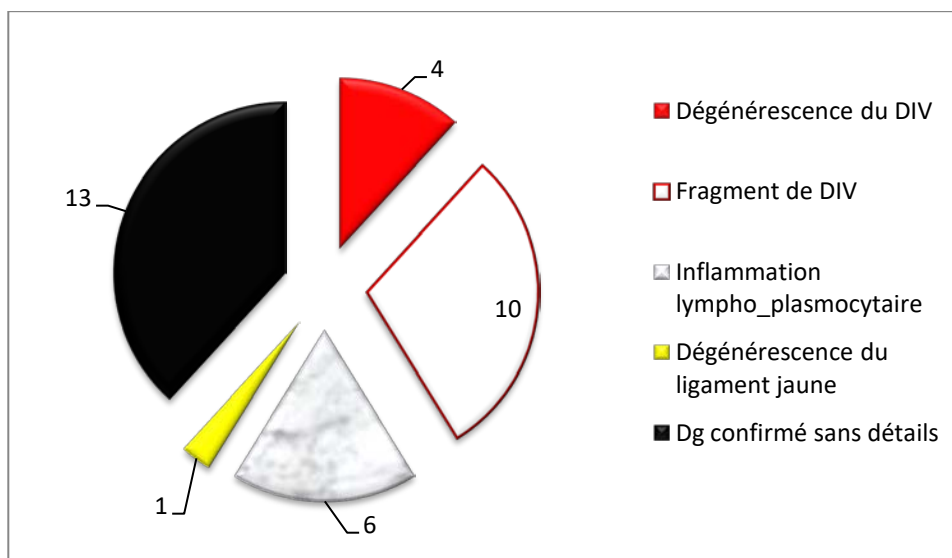


Figure N° 68: Différents aspects à l'étude anatomopathologique microscopique et macroscopique.

6. Diagnostics différentiels :

Selon notre revue de la littérature, parmi les 49 diagnostics évoqués, 29 diagnostics autres que la HDL migrée ont été mentionnés, soit 59.18% des cas ont été confondus avec d'autres lésions de l'espace épidural postérieur. Dans la littérature, le diagnostic différentiel le plus évoqué par les auteurs était une tumeur.

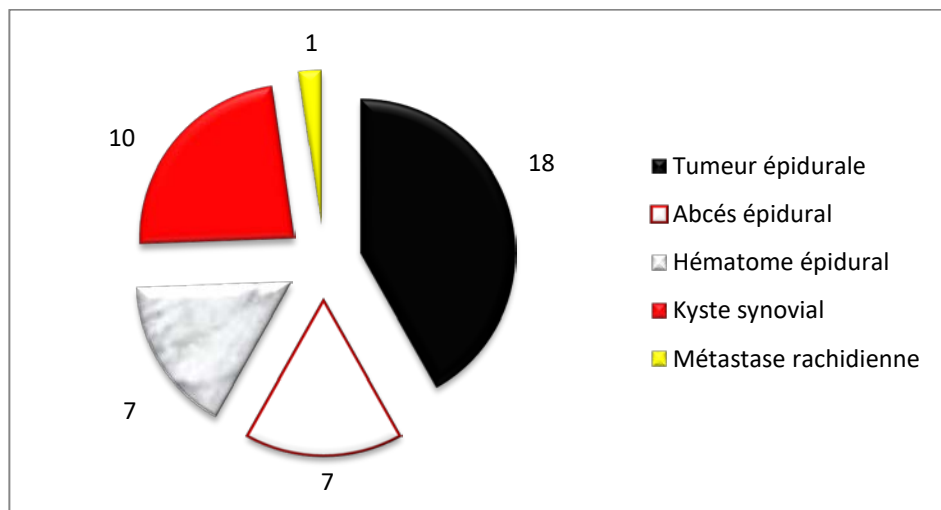


Figure N° 69: Diagnostics différentiels des HDLMEP évoqués par les auteurs.

7. Traitement

Cinquante quatre patients (52.94%) ont subi une laminectomie bilatérale d'un ou de plusieurs niveaux en fonction de l'étendu et des dimensions du fragment discal. Vu l'extension épidurale postérieure et le doute diagnostic. Une laminectomie unilatérale (hémi-laminectomie) a été réalisée chez 13 patients (12.74%). Un patient a subi une microchirurgie endoscopique (0.98%). Un traitement conservateur avec mise sous traitement médical a été indiqué chez 3 autres (2.94%).

Dans tous les cas où le traitement chirurgical est réalisé, il a été rapporté que les fragments discaux ont été enlevés en totalité sans grandes difficultés malgré la présence d'adhérences vis-à-vis du fourreau dural. Aucun cas de brèche durale n'a été rapporté.

Un pertuis dans le ligament vertébral commun postérieur a été retrouvé chez 22 patients (21.56%) ce qui a nécessité une discectomie complémentaire.

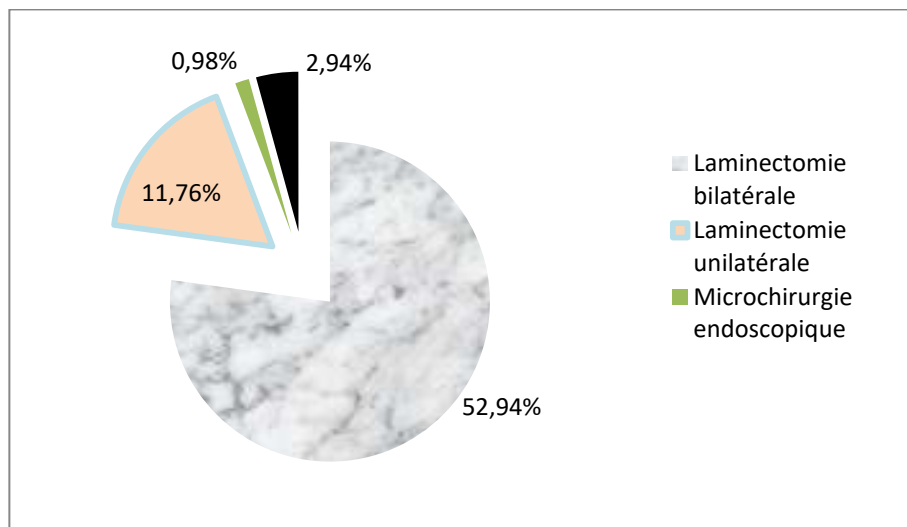


Figure N° 70 : Différentes options thérapeutiques indiquées chez les cas de HDLMEP

8. Évolution et pronostic

8.1 Le suivi post opératoire

Dans la revue de la littérature, la durée moyenne du suivi postopératoire était de 10.36 mois (pour une durée variante entre 7 jours et 3 ans).

8.2 L'évolution à long terme

Selon la revue de la littérature, les résultats de la chirurgie étaient bons dans la grande majorité des cas :

α Cinquante et un patients (50%) ont eu une amélioration totale, 11 patients (10.78%) ont eu une amélioration subtotale de plus de 50% de la symptomatologie clinique, 10 patients (9.80%) ont été partiellement améliorés, 8 patients (7.84%) n'ont pas été améliorés. L'évolution n'a pas été rapportée chez 19 cas (18.62%).

α Aucune complication postopératoire significative n'a été rapportée.

Quant aux patients chez qui les auteurs ont indiqué un traitement conservateur, leur évolution, tous les trois, a été marquée par une nette amélioration de la symptomatologie

clinique après une durée moyenne de 3.75 mois, avec régression spontanée de la HDLMEP à l'IRM de contrôle [146A]

Donc l'amélioration complète a marqué l'évolution chez 54 patients (ceux qui ont subi le traitement chirurgicale et ceux qui ont bénéficié du traitement conservateur) soit 52.94% des cas de HDLMEP.

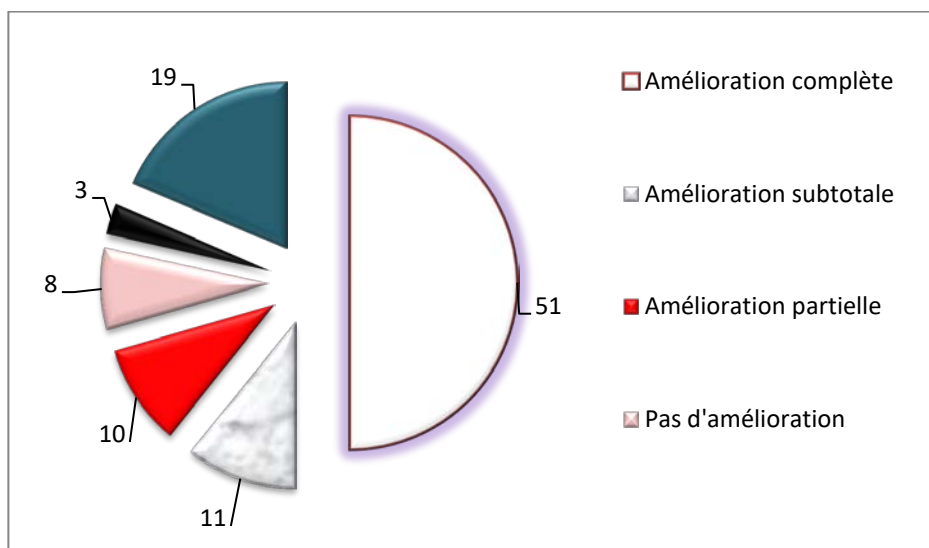


Figure N° 71 : Évolution des patients ayant une HDLMEP rapportés dans la littérature mondiale.



DISCUSSION



I. Profil chronologique :

D'après les résultats de cette revue systématique de la littérature, le premier cas de HDLMEP a été publié dans les années soixante-dix (1973), donc la HDLMEP est un phénomène de description relativement contemporaine.

Les 16 années s'étalant entre 1973 et 1989 (les dates de publication faite par Lombardi [3] et Lichtor [107]), n'ont connu aucune publication sur le sujet, cela pourrait être en rapport avec la non généralisation des moyens d'investigation paracliniques récents (TDM et IRM), d'ailleurs au cours de la deuxième publication faite par Lichtor les 3 examens paracliniques ont été utilisés (TDM, IRM et sacroradiculographie), tandis que chez les deux premiers cas de Lombardi seule la sacroradiculographie a été réalisée.

Depuis lors, le nombre de cas publiés a augmenté de façon remarquable surtout à partir de 2009, ce qui signifie que ce phénomène est toujours en croissance soutenue, en raison de l'évolution et la généralisation des moyens récents d'exploration clinique et paraclinique d'une part ; et les progrès effectués pour la meilleure connaissance de cette forme de hernie discale lombaire d'autre part.

Seuls 102 cas de HDLMEP ont été décrits dans la littérature médicale ceci témoigne d'une relative rareté de cette entité : encore méconnue. D'ailleurs la structure anatomique du rachis lombaire au niveau de l'espace épidural antérieur et la présence de plusieurs barrières anatomiques gênant la migration de fragments de hernie discale lombaire expliquent la rareté de cette entité pathologique (Voir le chapitre Etiopathogénie).

II. Épidémiologie :

1. Age :

Selon nos résultats, on conclut que la moyenne d'âge est de 53.43 ans avec des extrêmes allant de 16 ans à 83 ans, bien que le phénomène de HDLMEP touche toutes les tranches d'âges avec une prédilection pour la catégorie des adultes d'âge moyen [40-59ans] avec un pourcentage de 46.07%, puis la catégorie des sujets âgés de plus de 60 ans avec un pourcentage

de 31.37%, ensuite le catégorie des adultes jeunes [20–39ans] et celle des sujets âgés de moins de 20 ans ont respectivement un pourcentage de 12.74% et 0.98%.

La prédominance de la catégorie des sujets d'âge moyen et des sujets âgés de plus de 60 ans s'expliquerait principalement par les phénomènes dégénératifs qui touchent le DIV réduisant ses capacités fonctionnelles à partir de la troisième décade de la vie [152, 153, 154].

2. Sexe :

Dans la littérature mondiale, les hommes représentent 81,38% des cas, alors que les femmes ne représentent que 18.62%, moins du quart des patients ayant une HDLMEP, soit un sexe ratio d'un pour 4,36 en faveur du sexe masculin. Également le pic chez les hommes survient chez les sujets adultes d'âge moyen, alors que le pic chez les femmes est présent chez celles âgées de plus de 60 ans. Le pic chez les hommes survient chez une population plus jeune que chez les femmes.

Cette disparité de fréquence s'expliquerait par deux éléments :

- ❖ L'activité professionnelle astreignante accélérant la détérioration du disque intervertébral chez le sexe masculin [154]. A noter que 6 patients étaient des militaires.
- ❖ La nature sporadique des cas retrouvés dans la littérature mondiale : les différentes observations ont été recueillies en exploitant des articles publiés sur une durée de 43 ans où le délai entre les publications des nouveaux cas peut atteindre des années (16 ans entre les deux premières publications), également les publications des cas de HDLMEP ont été faites dans des pays et continents différents. Ces deux éléments définissent la nature sporadique des cas répertoriés à travers cette revue systématique de la littérature.

3. Répartition géographique :

D'après la répartition géographique des cas de HDLMEP, on constate qu'il y a une prédominance au niveau des pays du pourtour méditerranéen avec en premier lieu la Turquie (28

cas) suivie par notre pays le Maroc (12 cas), les asiatiques représentent 28.43%, et en dernière classe le reste de l'Europe, l'Amérique du Nord et l'Afrique de l'Ouest. Aucun cas n'a été publié en Amérique du Sud ni en Australie/Océanie.

En admettant qu'il y existe une nette différence entre ces régions sur plusieurs niveaux, notamment le niveau linguistique, raciale, morphologique, alimentaire, économique, climatique. On pourrait expliquer cette disparité géographique par la présence probable de facteurs environnementaux et raciaux intervenant dans la répartition mondiale des cas de HDLMEP.

On pourrait aussi relier cette disparité aux facteurs économiques notamment les dépenses nationales consacrées à la recherche médicale, facteurs linguistiques essentiellement la maîtrise de la langue anglaise pour une publication dans les revues les mieux classées. Ces deux derniers facteurs constituent les principales variables expliquant environ 71,5% de la variation dans les taux de publication dans le monde entier, avec un taux élevé en Europe par rapport à l'Asie [154]. C'est le cas pour notre étude où on retrouve 48 publications dans le continent Européen contre 29 seulement en Asie.

Mais cela n'explique pas le nombre de publication au niveau de l'Afrique (19) et l'Amérique du Nord (6), où on retrouve que le nombre de publication au Maroc seul est le double (12 cas) de toute l'Amérique du Nord (6 cas) alors que l'USA et le Canada sont des pays qui ne manquent pas de moyens économiques ou linguistiques, ceci pourrait être la résultante des conditions et des horaires de travail au niveau des pays en voie de développement par rapport aux pays développés.

Cette disparité peut être aussi la conséquence d'un désintérêt du système médical quant à la publication de nouveaux cas de HDLMEP.

III. Etiopathogénie :

Vu que la HDLMEP est une entité rare, de nombreuses théories ont été avancées afin d'expliquer le mécanisme, et les facteurs favorisant la migration des hernies discales lombaires au niveau de l'espace épidural postérieur :

1. Théories anatomiques :

Après rupture du LVCP, les HDL migrent fréquemment vers le haut, le bas ou latéralement dans l'espace épidural antérieur, situé entre la face postérieure du corps vertébral et le LVCP. Le septum médian du LVCP constituant ainsi une barrière anatomique à la migration droite-gauche des hernies discales. Latéralement, les membranes latérales, la graisse épidurale et les plexus veineux épiduraux qui ferment cet espace épidural antérieur et le nerf rachidien représentent d'autres barrières à la migration avant-arrière. Du fait de ces barrières anatomiques, la migration des fragments du disque dans l'espace épidural postérieur est une entité rare [41, 42, 43, 114,156]. (Voir le Rappel anatomique page N° 6),

Kuzeyli et ses collaborateurs proposaient que la position de la racine nerveuse par rapport à la dure-mère et l'espace intervertébral puisse être également un facteur de HDLMEP. La probabilité de migration de la HDL dans l'espace épidural postérieur est plus élevée si la racine nerveuse et le sac dural forme un angle obtus sur le site où la racine nerveuse sort du sac dural [121].

Tatli et al. déclaraient que les deux régions lombaire et lombo-sacrée sont moins concernées par le déficit au niveau ligamentaire et des autres structures ; ceci expliquerait la prépondérance des HDLMEP au niveau lombaire haut (51.96%) [125].

2. Théories mécaniques :

Les forces physiques importantes exercées au niveau du rachis lombaire ; travaux pénibles, traction, manipulations vertébrales au cours de la physiothérapie et certaines conditions

d'hyper-mobilité rachidienne sont également des facteurs prédisposant à la migration des HDL [157, 158].

Kim et ses collaborateurs envisageaient qu'une adhésion importante entre le LVCP et la racine nerveuse d'un côté (gauche dans le cas publié) au niveau de l'espace épidural antérieur, jouerait le rôle de barrière anatomique à la migration épidurale des HDL, mais sous l'effet de forces importantes et répétées, la migration des fragments d'HDL dans l'espace épidural postérieur est possible au niveau du côté controlatéral à l'adhésion [123].

3. Facteurs liés au patient :

L'âge est un facteur intervenant dans la pathogénie des HDLs, et pourrait participer au développement anormal de la dynamique de la colonne vertébrale ce qui pourrait favoriser la migration des fragments de DIV [99, 159].

Le sexe joue évidemment un rôle, avec une nette prédominance masculine, probablement en rapport avec les travaux et les activités plus contraignants de la vie courante [160].

L'activité physique, les professions contraignantes, le stress, le surpoids et le tabac, étant des facteurs intervenant dans les HDL classiques, pourraient rentrer en jeu dans le mécanisme des HDLMEP, même s'ils ne sont pas rapportés clairement dans la littérature [161].

IV. Étude clinique :

1. Interrogatoire :

L'interrogatoire permet de trouver en plus des signes fonctionnels, les antécédents, les habitudes ainsi que la profession des patients.

L'anamnèse permet de préciser l'âge du patient, sa profession, les antécédents de tuberculose, néoplasie, traumatismes, de pathologies rhumatologiques, traitements entrepris, de pathologie cardiovasculaire, l'histoire d'installation de la symptomatologie clinique, et le caractère de la douleur. L'examen clinique permet de préciser la topographie du territoire atteint, la notion de fléchissement de l'état général.

1.1 Antécédents médico-chirurgicaux :

Dans la littérature mondiale 11 cas (10.78%) avaient des antécédents: 4 avaient déjà subi une chirurgie lombaire l'un deux pour traumatisme direct au niveau du rachis et les autres pour hernies discales, 3 cas avaient des antécédents de traumatisme lombaire dont 2 avaient comme conséquence une fusion lombaire, 4 cas avaient des hernies discales lombaires en dehors du niveau de HDLMEP.

Le traumatisme violent est un des facteurs pouvant léser un disque sain entraînant ainsi la hernie discale. La fusion lombaire comme conséquence d'un traumatisme pourrait être à l'origine d'une anomalie de la mobilité du rachis et par conséquent accélération de la dégénérescence discale et favorisant ainsi la migration. La HDLMEP pourrait être une forme d'évolution d'une hernie discale lombaire classique.

1.2 Profession :

La profession des patients a été rapporté chez 13.72% (14 patients) ; un laboureur, un fermier, un vitrier, 2 mécaniciens-autos, une avocate, un travailleur dans une aciérie, une femme au foyer, et 6 militaires marocains.

Les activités professionnelles sont des facteurs intervenant dans la survenue des HDL ou dans leurs migrations. Essentiellement le travail manuel de force, la station debout prolongée et penchée en avant au cours du travail, le port de charges lourdes, engendrant des traumatismes et microtraumatismes qui accélèrent la dégénérescence discale de façon rapide [154].

Les plus concernés sont les militaires et les femmes au foyer.

2. Signes fonctionnels :

2.1 Lombalgies :

C'était le symptôme le plus fréquent. Il a été rapporté chez 72,54% des patients.

Il correspond à une douleur lombaire basse d'intensité variable. Si elles sont d'apparition récente et aiguë on parle de lumbagos, caractérisés par leurs intensités, leurs impulsivités après les efforts de toux ou d'éternuement. Leurs aggravations par certaines positions, elles s'accompagnent de contracture importante avec développement de position antalgique. Si la

durée d'évolution est supérieure ou égale 3 mois, on parle alors de lombalgie chronique. Le lumbago peut également évoluer vers une lombalgie chronique ou radiculalgie, ou peut récidiver.

La durée moyenne des lombalgies était de 9,27 mois avec des extrêmes entre 2 jours et 10 ans, ceci montre que toutes les formes de lombalgies sont possibles au cours de la pathologie de HDLMEP.

2.2 Les radiculalgies :

Elles étaient retrouvées chez 52.94% des patients. C'est le deuxième signe fonctionnel après les lombalgies. La durée moyenne de ces radiculalgies est de 21.6j avec des extrêmes entre 1 jour à 4 mois.

En fonction de leurs topographies on peut en déduire le niveau de la hernie discale.

L'intensité varie d'un sujet à l'autre. Elles sont de type mécanique, augmentées à la station debout, impulsives à la toux, leur topographie renseigne sur la racine concernée et le niveau de la hernie : (cruralgie L3 ou L4, sciatique L5 ou S1) ceci malgré le caractère migratoire du fragment de la hernie discale.

2.3 Faiblesse des membres inférieurs :

La faiblesse musculaire était absente chez 7 patients, ces derniers avaient une symptomatologie clinique évoluant sur un délai moyen de 21,3 jours, qui est une durée moyenne proche de celle des patients ayant une faiblesse musculaire qui est de l'ordre de 23.7 jours.

Elle a été présente chez 41 patients (40.20%), ayant différentes tailles de fragments de hernies discales (12.1–50mm).

À la lumière de ceci, on pourrait prédire qu'il n'y a pas de corrélation entre la faiblesse musculaire et la durée de compression radiculaire et ainsi que, il n'y a pas de relation entre ce symptôme et la taille du fragment d'HDLMEP.

2.4 Troubles sphinctériens :

Ils sont caractérisés par leur mode d'apparition récent variant entre 6 heures et 2 mois, et sont représentés par les troubles urinaires et ano-rectaux.

L'examen clinique retrouve en cas de dénervation complète, une hypotonie du périnée avec abolition de toute contraction volontaire ou réflexe. L'anus est béant, sans contraction volontaire possible ; il y a une hypo ou atonie au retrait du doigt intra-rectal.

Le patient est en rétention d'urines par acontractilité detrusorienne secondaire à l'atteinte des racines sacrées suite à la compression mécanique par le fragment de HDLMEP, alors que le centre médullaire sympathique dorsal intact, continue d'envoyer ses afférentes aux récepteurs adrénergiques du détrusor et du col, inhibant la contraction du premier, et fermant le second. Cette rétention urinaire est caractérisée par son indolence vu la présence de troubles sensitifs associés.

Ils engagent pourtant toujours le pronostic fonctionnel et majorent le handicap social et/ou psychologique déjà souvent important en raison du déficit sensitivomoteur des membres inférieurs. Exceptionnellement, ils peuvent engager le pronostic vital en raison du risque potentiel mais rare de dégradation uro-néphrologique.

Dans cette revue systématique de la littérature, la constatation d'une anomalie sphinctérienne a concerné 36 patients (35.29%), des sujets ayant une HDLMEP.

2.5 Troubles sexuels :

Les troubles sexuels dans cette revue systématique de la littérature sont peu documentés, seulement deux patients hommes soit 1.96% des 102 cas de HDLMEP qui avaient ce type de troubles.

Ceci pourrait être dû à la prise en compte de la symptomatologie urinaire et ano-rectale, non seulement pour le diagnostic mais pour déterminer la gravité de l'atteinte et l'urgence de la

prise en charge chirurgicale des patients présentant un SQC. Les plaintes sexuelles sont le plus souvent identifiées plus tardivement, en particulier dans les tableaux de SQC aiguë.

Dans cette étude, ils sont représentés surtout par un dysfonctionnement érectile.

2.6 Troubles sensitifs :

Ils sont à type d'engourdissement, picotements, sensation de brûlure ou froid douloureux, décharges électriques, fourmillements ou démangeaisons sentis au niveau d'un ou des deux membres, au niveau pelvi-périnéale ou au niveau d'un dermatome précis.

Les douleurs neuropathiques dans la pathologie de la HDLMEP sont secondaires à une lésion du système nerveux périphérique (douleur neuropathique périphérique), cette lésion est la résultante du conflit disco-radulaire.

Leur diagnostic est avant tout clinique et repose sur de solides connaissances anatomiques puisque la douleur neurologique se projette dans des territoires bien définis.

Ils étaient présents chez 39 cas (38.23%).

3. Signes physiques :

3.1 L'amyotrophie :

Les troubles trophiques musculaires au niveau des territoires d'innervation des racines L5 et S1, est une donnée importante dans la HDLMEP. Ils doivent être recherchés systématiquement à l'inspection, puis un examen minutieux est fait de façon comparative des deux côtés gauche et droit par mesure du tour des cuisses et des mollets.

Les troubles trophiques s'observent surtout quand la souffrance radulaire a longtemps évolué. Dans ce cas l'amyotrophie intéressera les muscles de la loge antéro-externe de la jambe pour la racine (L5) et les muscles de la loge postérieure pour la racine (S1).

Dans la littérature, l'amyotrophie des membres inférieurs a été rapportée chez 5 patients, 4 patients présentaient une amyotrophie du quadriceps (territoire L5) et l'autre avait une amyotrophie des deux mollets (territoire S1).

3.2 Les signes radiculaires :

Mono ou pluri-radiculaires, à type de tiraillements ou de paresthésies. En fonction du niveau on parlera de cruralgies ou de sciatiques. Pour les racines les plus basses, les douleurs sont de type sacralgies, douleurs périnéales ou génitales, ces dernières peuvent aussi correspondre aux niveaux L1 et L5.

Les douleurs peuvent s'estomper et sont remplacées par un déficit sensitivomoteur complet.

Dans la littérature, 31 patients (30.39%) ont présenté des signes typiques de sciatique ou de névralgie crurale au premier plan.

3.3 Le syndrome de la queue de cheval :

C'est un syndrome neurologique correspondant à l'atteinte des racines de la queue de cheval. Il s'agit d'un tableau neurologique de type périphérique, flasque et sans passage à la spasmodicité. Le syndrome de la queue de cheval est constitué d'un syndrome lésionnel et parfois rachidien sans syndrome sous lésionnel. Le plus souvent, le syndrome de la queue de cheval se limite à un syndrome lésionnel pluri-radiculaire.

La durée moyenne est de 17,16 jours avec des extrêmes entre 6 heures à 5 mois. Le mode d'installation brutale ou progressif du SQC a été discuté par certains auteurs [164, 175] comme étant un facteur pronostique. Ils ont conclu que l'installation brutale de la symptomatologie clinique constitue un facteur de mauvais pronostic.

Le tableau clinique a associé à des degrés divers les symptômes suivant :

3.3-1 Troubles moteurs :

L'importance du déficit moteur dépend de l'intensité de la compression, de sa durée et de son niveau. Si le niveau de la compression est haut situé le déficit est plus important.

La motricité segmentaire est appréciée au niveau des territoires d'innervation des racines L5 et S1. Un déficit moteur est apprécié par une cotation de force musculaire (testing musculaire) des fléchisseurs des orteils pour la racine (S1), du jambier antérieur, des péroniers latéraux et des extenseurs des orteils pour la racine (L5).

L'examen sera terminé par l'épreuve de la marche sur le talon qui sera impossible lorsque le déficit porte sur le territoire de L5, et la marche sur la pointe des pieds qui explore le dermatome de S1.

Ils étaient présents chez 50 patients (49.01%), toutes les formes de troubles moteurs sont possibles allant d'une simple gêne à la marche (steppage à la marche chez quatre patients) à la paraplégie flasque (2 patients).

3.3-2 Trouble sensitif :

Il s'agit d'un déficit sensitif de type périphérique, objectivé par l'examen clinique, à type d'anesthésie ou hypoesthésie, pouvant toucher tous les dermatomes au niveau d'un ou des deux membres inférieurs, ou peut intéresser le périnée réalisant ainsi l'hypo- ou l'anesthésie en selle. Mais ne dépassant pas le pli de l'aîne correspondant à L2.

Ils étaient présents chez 51 patients (50%), parmi eux 49.01% présentaient une anesthésie en selle (25 patients).

3.3-3 Troubles sphinctériens :

Ils marquent le plus souvent le début d'un syndrome de la queue de cheval. Ils témoignent d'une souffrance des racines de la queue de cheval comprimés par fragments de hernie discale.

L'examen clinique retrouve en cas de dénervation complète, une hypotonie du périnée avec abolition de toute contraction volontaire ou réflexe. À l'inspection l'anus est béant avec impossibilité de contraction volontaire, ainsi qu'au toucher rectal on trouve hypo ou atonie au retrait du doigt intra-rectal.

Le centre médullaire sympathique dorsal intact, continue d'envoyer ses afférences aux récepteurs adrénergiques du détrusor et du col vésical, entraînant une inhibition de la contraction du détrusor, et fermeture du col, causant une rétention urinaire par acontractilité détrusorienne secondaire à l'atteinte des racines sacrées.

Ils étaient présents chez 35.29% des cas de HDLMEP.

3.3-4 Reflexes ostéo-articulaires :

L'abolition du réflexe achilléen, spécifique de la compression de la racine S1, et la compression L3-L4 entraîne une abolition du réflexe rotulien.

L'étude des réflexes ostéo-tendineux est d'une grande valeur localisatrice mais non pronostique [162].

Dans la littérature universelle 40 patients (39.21%) avaient une abolition ou diminution des réflexes ostéo-tendineux aux membres inférieurs.



Le SQC était présent chez 52.94% des patients, alors qu'une radiculopathie était présente chez 30.39% des cas ayant HDLMEP. Le SQC serait donc la présentation clinique la plus fréquente de la HDLMEP. Ce qui est discordant avec les résultats de différents auteurs qui concluaient que les radiculopathies sont les plus fréquentes vu que le fragment du DIV cause une compression au niveau du trajet de la racine nerveuse [107, 111, 115, 117, 119, 125, 132].

Au total : un examen neurologique bien mené au niveau pelvi-périnéal, et au niveau des deux membres inférieurs avec une prise en compte de l'ensemble de la symptomatologie

clinique urinaire, ano-rectale, sexuelle, sensitive, motrice, et radiculaire, permettent d'en déduire le niveau lombaire atteint. Vu qu'il existerait bien une certaine corrélation entre la topographie de la HDL migrée et la symptomatologie clinique fonctionnelle.

3.3-5 Examen général

L'examen général est orienté en fonction des données de l'interrogatoire pour rechercher une cause, dans le cadre de diagnostic différentiel ou une cause de douleur pseudo-sciatique, d'où l'intérêt de l'examen des hanches et des articulations sacro-iliaques qui doit être systématique, avec au besoin un toucher rectal et/ou vaginal.

Il permet d'évaluer l'état général et de rechercher d'autres anomalies notamment les maladies générales dont le diabète, l'asthme, l'HTA et l'insuffisance cardiaque nécessitant une certaine rigueur en matière de prise en charge chirurgicale et surtout postopératoire.

V. Étude paraclinique

1. Imagerie

a. Radiographie standard :

L'examen radiologique standard du rachis lombaire comporte :

- ❖ Un cliché dorso-lombo-pelvi-fémoral de De Sèze (cliché de face debout en position postéro-antérieure), et cliché de profil debout.
- ❖ Les clichés $\frac{3}{4}$ sont réalisés en deuxième intention pour préciser une suspicion de lyse isthmique sur les clichés précédents.
- ❖ Un cliché localisé du disque L5-S1 de face et une incidence localisée sur L5 peuvent être demandés secondairement mais ne sont pas indiqués en débrouillage.

Si on suspecte une hernie discale chez un patient ayant une lombosciatalgie, il n'est pas évident de demander un examen tomodensitométrique du rachis lombaire sans disposer de

radiographie, situation retrouvée dans notre étude où seuls 24 patients (23.52%) ont bénéficié d'une Radiographie standard.

Cet examen permet de suspecter une hernie discale devant :

- ❖ Un pincement discal électif à un seul étage discal cohérent avec la clinique.
- ❖ Un bâillement discal latéral électif, visible en simple orthostatisme ou lors des épreuves dynamiques.

Elle permet également de constater certaines anomalies anatomiques :

- ❖ Sacralisation ou hémisacralisation de L5; il a été démontré que cette anomalie est un facteur de risque de HDL L4-L5 [163].
- ❖ Lombalisation ou hémilombalisation de S1.
- ❖ Scoliose ou spondylolisthésis, une brièveté des pédicules évoquant un CLE.
- ❖ Remaniement arthrosique articulaire postérieur.

La Rx standard est revenue normale chez 41.66% des 24 cas qui ont fait cet examen, et un pincement du DIV a été retrouvé chez 16.66% des cas.

b. Tomodensitométrie

La TDM permet une analyse anatomique précise du DIV, de l'espace épидural, des éléments nerveux, et du canal osseux. Utilisée pour la première fois dans le diagnostic de HDLMEP par Lichtor en 1989 [107].

Cet examen est réalisé en mode hélicoïdal, de L1 à S2, avec des coupes d'acquisitions comprises entre 0.4 et 1mm pour offrir des reconstructions de bonne qualité avec deux fenêtres : une pour l'os et l'autre pour les parties molles, et doit explorer 4 niveaux :

- ❖ ***Coupe pédiculo-lamellaire*** : permettant de visualiser l'anneau vertébral de façon complète, la veine basivertébrale, en dedans des pédicules les racines nerveuses avec leur passage sous-pédiculaires.

- ❖ **Coupe foraminale** : permet d'étudier le trajet des racines dans le foramen, les articulations postérieures recouvertes de ligament jaune sont ainsi visibles en avant des lames.
- ❖ **Coupe discale** : le bord postérieur du DIV est séparé du fourreau dural par de la graisse et par les veines épidurales, les interlignes articulaires postérieurs sont visibles de même que le ligament jaune.
- ❖ **Coupe pédicule-articulaire** : permet de visualiser les massifs articulaires postérieurs en arrière et les pédicules en dehors, et les racines s'engagent dans les recessus latéraux qui sont délimités par les corps vertébraux en avant.

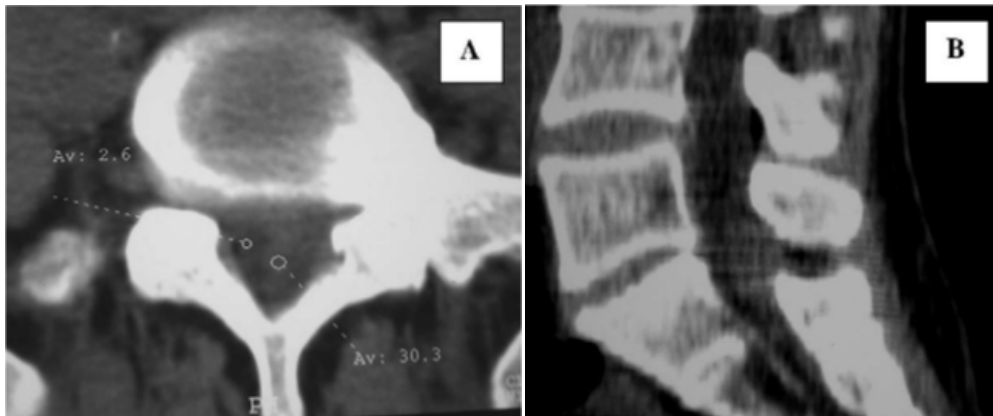


Figure N° 72 : TDM lombaire. A: le matériel du disque apparaît postérieur au sac dural et iso dense au disque intervertébral. B: coupe sagittale, la reconstruction a montré l'effondrement du disque intervertébral L5-S1 et masse iso dense postérieure [129].

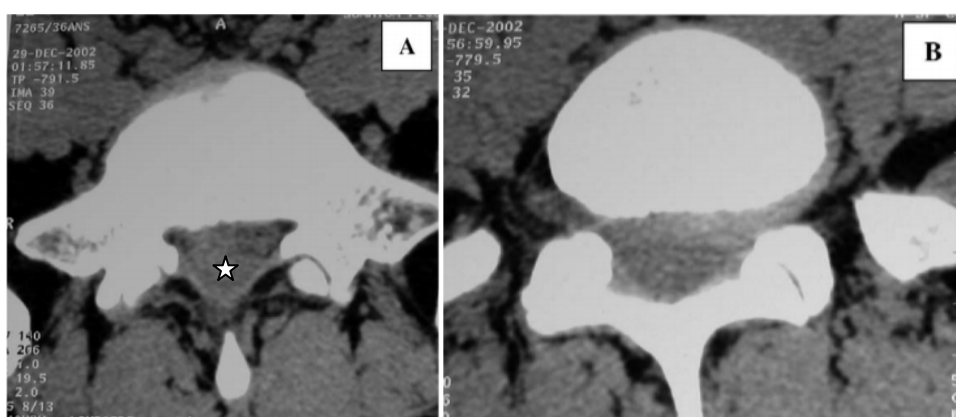


Figure N° 73 : TDM lombaire montrant une hernie latérale gauche au niveau L5-S1 (B) et une masse postérieure qui apparaît iso dense au DIV (A) [129].

La TDM peut être utilisée seule ou en association avec d'autres examens de neuroimagerie. D'ailleurs elle a été réalisée seule chez 6 patients, couplée à l'IRM chez 6 cas, couplée à la sacroradiculographie chez un seul patient, et associée en même temps aux deux examens IRM et sacroradiculographie chez 3 patients.

Le scanner a l'avantage, par rapport à la sacroradiculographie, de ne pas être invasif et de visualiser les hernies discales foraminales et extraforaminales. Par rapport à l'IRM, les avantages sont la plus grande disponibilité, la rapidité de l'examen, le coût moindre et la parfaite visualisation de l'arc postérieur. La TDM peut toutefois méconnaître une hernie discale migrée au niveau de l'espace épidural postérieur.

Sa sensibilité dans le dépistage des HDL est de l'ordre de 90%, et sa spécificité est de 65% [97].

c. Imagerie par résonnance magnétique [98, 130, 131] :

L'IRM présente l'avantage d'explorer sur un grand champ à la fois l'os spongieux vertébral, les disques, le canal rachidien, les foramens et la région paravertébrale. Son contraste tissulaire élevé et la possibilité de coupes dans tous les plans de l'espace en font un examen de choix dans le diagnostic de HDLMEP.

Il a été réalisé chez 62 patients (60.78%), réalisé par Lichtor pour la première en association avec la TDM et la sacroradiculographie.

Elle comporte obligatoirement des séquences dans le plan sagittal et axial, parfois associées à des coupes dans le plan frontal.

❖ Séquence sagittale

On réalise des coupes jointives sagittales en T1 et T2 rapide.

- ❖ Les séquences pondérées T1 et T2 permettent l'étude de la hauteur discale, la saillie discale postérieure, refoulement de la graisse épidurale normale, l'existence de la migration supérieure ou inférieure d'une hernie discale postéro-latérale ou médiane. Au niveau foraminal (T1 et T2 rapide), des rapports des racines ou des ganglions rachidiens,

à la partie haute de façon simultanée de tous les foramens du même côté et la déformation du sac dural.

- ❖ Les séquences pondérées T2 avec saturation des graisses permet l'évaluation du signal du disque, des corps vertébraux, plus particulièrement des plateaux vertébraux, l'hydratation discale, et l'aspect du LVCP.

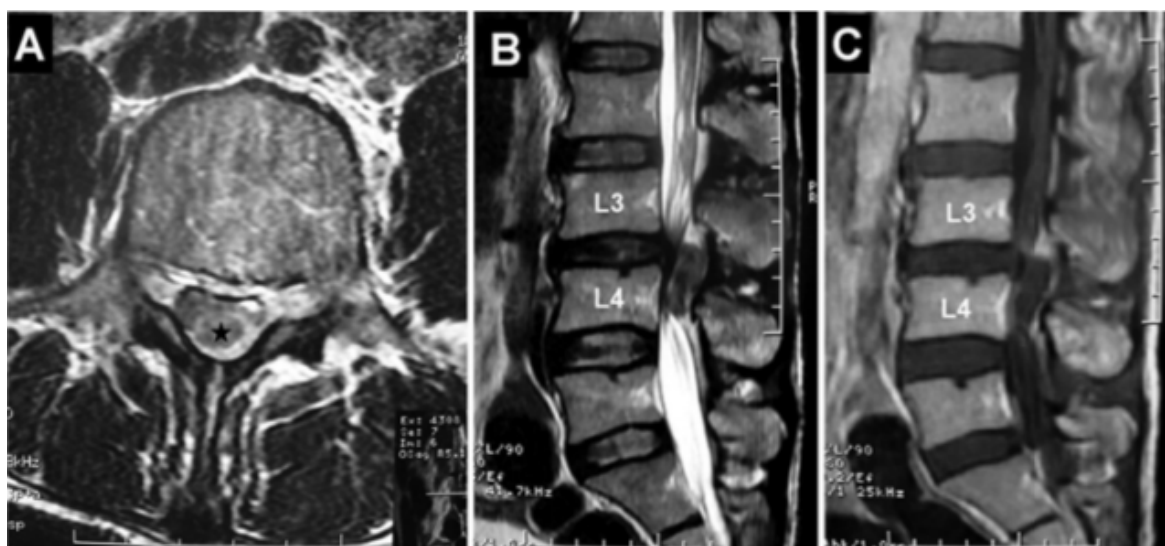


Figure N° 74 : Coupe axiale (A) et sagittale (B) d'IRM en séquences pondérées T2 montrant l'emplacement épidural postéro-latéral droit du fragment du DIV (étoile) mesurant $15 \times 12 \times 7$ mm qui a comprimé le sac dural au niveau L3-4. (C) Coupe Sagittale en T1 après injection du Gadolinium montrant le rehaussement annulaire périphérique de la lésion à L3-4 [135].

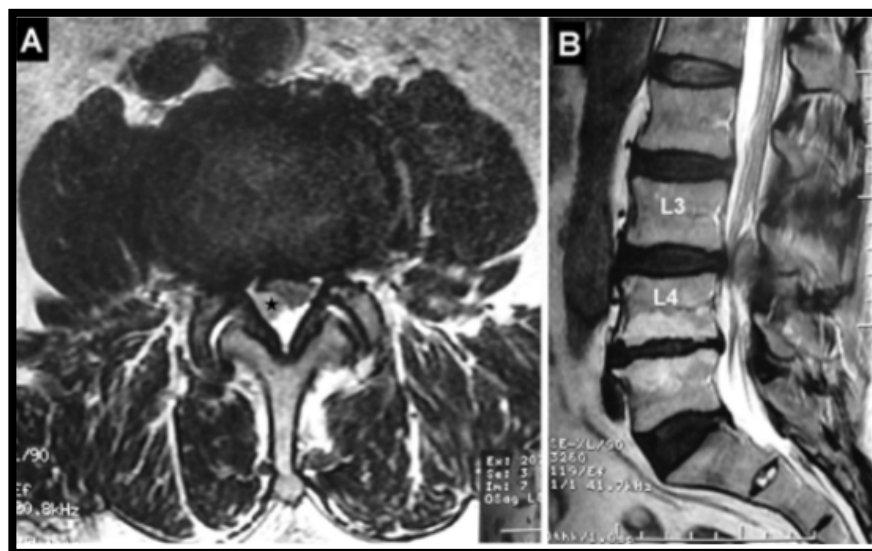


Figure N° 75 : Coupe axiale (A) et sagittale (B) d'IRM en séquences pondérées T2 révélant une masse épidurale postéro-latérale droite (étoile) mesurant 22 × 10× 10 mm qui a comprimé le sac dural au niveau L3-L4 [135].

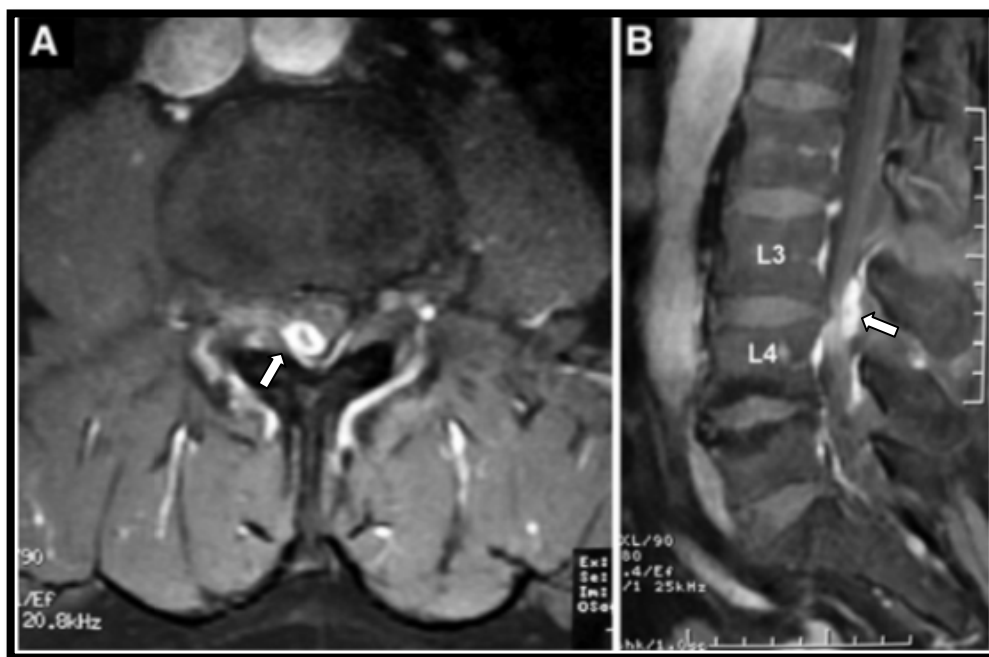


Figure N° 76: Coupe axiale (A) et sagittale (B) d'IRM en T1 après injection de Gadolinium montre un rehaussement à la périphérie du matériel discal [135].

❖ **Séquence axiale transverse en pondération T1 et T2 :**

Elles ont l'avantage de visualiser les hernies discales latérales, en revanche elles apprécient mal l'intégrité du LVCP, l'importance de la migration, et le degré de compression radiculaire.

En règle générale, un fragment de disque postérieur a un signal iso ou hypo-intense hétérogène en séquences pondérées T1. Dans notre revue de la littérature, la HDLMEP apparaissait plutôt en hyposignal chez 32.25% des patients, en iso-signal chez 17.74%, en hypersignal chez 6.45%, et en signal hétérogène dans 3.22%.

Toutefois, en séquences pondérées T2, la lésion peut paraître hypo ou hyper intense. Dans notre étude la lésion était en hyposignal chez 25.80% cas, en hypersignal chez 14.51% des patients, en iso-signal chez 8.06%, et en signal hétérogène (iso-hypersignal) chez 8.06% des patients.

La différence des résultats en séquences pondérées T1 et T2 chez les patients pourrait être due à la différence de composition du DIV (modification avec l'âge), au stade d'évolution histologique de la HDLMEP et à la nature du liquide contenu dans la masse lésionnelle.

Après injection de Gadolinium, 12.90% des patients avaient un rehaussement diffus homogène, 58.06% avaient un rehaussement annulaire périphérique, ce dernier traduit la réponse inflammatoire et s'explique par une néo vascularisation due à la concentration des vaisseaux normalement présents dans l'espace épidural et à la libération de facteurs vaso-actifs par le fragment discal [82, 117, 125, 127, 131].

Cette prise de contraste péri-fragmentaire est un élément fondamental du diagnostic positif de la hernie discale migrée par opposition à la tumeur dont la prise de contraste est généralement uniforme [135]. Cependant, une prise de contraste globale du fragment, bien que rare, a été décrite chez 12.90% des patients.

Bien que l'IRM est devenue très sensible et reste l'examen de choix pour diagnostic de hernie discale, mais elle n'est pas encore spécifique pour cette entité pathologique (HDLMEP) vu que le diagnostic a été plusieurs fois confondus avec d'autre diagnostics différentiels.

L'IRM, élégante, précise 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 des HDL dans certains pays en voie de développement.

d. Saccoradiculographie :

C'est un examen invasif réalisé en salle de radiologie avec contrôle scopique. Après réalisation d'une ponction lombaire et prélèvement d'un échantillon de LCR, essentiellement pour mesure de la protéinorrachie, 12 ml (en moyenne) de PDC hydrosoluble résorbable sont injectés. Une bascule systématiquement réalisée pour l'étude du cône terminal de la moelle.

L'étude des racines lombaires et sacrées comporte la réalisation de clichés de face, de profil de $\frac{3}{4}$ et des clichés dynamiques en orthostatisme.

Dans la pathologie de HDLMEP elle permet de visualisé deux types de signes :

❖ Signes radiculaires :

✚ Le signe du tromblon : c'est une amputation radiculaire avec soit aspect d'arrêt brutal, sans perte de parallélisme du liseré péri-radiculaire, soit aspect évasé, les bords de la gaine divergeant près de l'obstacle.

✚ Élargissement de la racine sans interruption de la gaine, ou une déviation du trajet de la racine.

Ces signes radiculaires ont une grande valeur lorsqu'ils sont situés au niveau de l'espace discal.

❖ Altérations du fourreau méningé :

- ✚ La tonalité en barre qui suggère, sur le cliché de face, la compression transversale du fourreau en regard du disque.
- ✚ Signe de l'embrace de rideau, définissant un appui latéral sur le fourreau dural réalisant une convergence des racines vers le haut et leur divergence au dessous de l'obstacle.
- ✚ La colonne opaque peut être totalement interrompue dans le cas de HDL pseudo-tumorale ou en cas de CLE.
- ✚ Sténose du fourreau qui peut être située à un seul étage, définissant un canal lombaire étroit segmentaire. peut être pluri-segmentaire réalisant ainsi un aspect moniliforme au fourreau dural.

Cet examen a été réalisé chez 14 (13.72%) patients, l'aspect le plus fréquemment retrouvé est : un bloc complet au niveau de la hernie discale lombaire chez 8 cas.

La sacroradiculographie est actuellement réalisée beaucoup plus rarement dans l'exploration des hernies discales du fait du développement de l'imagerie non invasive (TDM et IRM) ; c'est le seul examen donnant une image précise du conflit disco-radiculaire et pouvant être réalisé en orthostatisme avec possibilité de cliché dynamique [97].



Figure N°77A : Cliché de saccoradiculographie de face (à gauche) et latéral (à droite) du rachis lombaire après injection de PDC montrant un défaut extradural postérieur au niveau de L4 et bloc complet du PDC en L4-L5 [108].

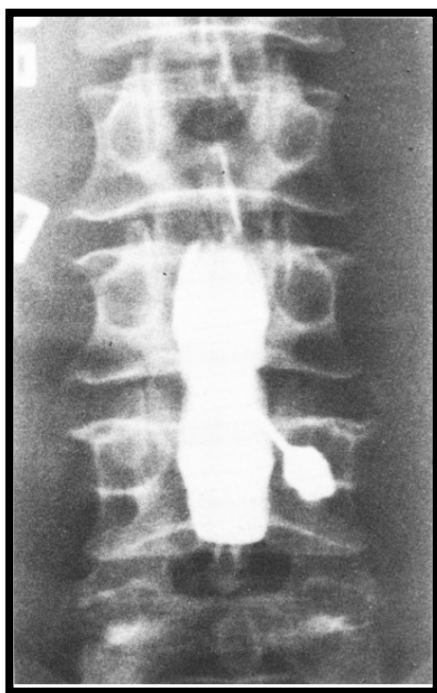


Figure N° 77B : Cliché saccoradiculographique montrant un bloc complet au niveau L2-L3 [108].

Comme tout examen invasif, la sacroradiculographie est accompagnée d'effets secondaires, qui sont essentiellement en rapport avec la ponction lombaire représentés par le vertige, les nausées, des céphalées, augmentation passagère de douleur. Ces complications sont devenues moindres du fait de l'utilisation d'aiguilles de ponction fines, les intolérances aux iodés sont prévenues par une prémédication antiallergique (antihistaminique et corticoïdes).

2. Explorations neurophysiologiques :

2.1 Électromyographie (EMG) [79] :

Cet examen permet de montrer les perturbations électriques localisées au niveau d'un myotome en fonction de l'innervation radiculaire. Il est d'un grand intérêt pour l'appréciation de la sévérité de l'atteinte radiculaire mais les signes de dénervation sont retardés de 2 à 3 semaines.

L'électromyographie peut exceptionnellement aider au diagnostic différentiel entre une radiculalgie L5 et une lésion du nerf sciatique poplité externe ou une autre neuropathie au cas où l'examen clinique n'était pas concluant.

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

Il n'a pas été réalisé chez les patients avec HDLMEP.

2.2 Bilan urodynamique (BUD) :

Il permet l'affirmation et la quantification des lésions de la moelle sacrée et des racines, ainsi que la décision de la démarche thérapeutique concernant le mode mictionnel, la rééducation urinaire, et les traitements médicamenteux s'ils sont nécessaires [164].

Ce bilan consiste à mesurer les pressions dans le bas appareil urinaire aux différents instants d'un cycle vésical recréé artificiellement, afin d'en connaître le comportement hydrodynamique et d'en déduire leurs caractéristiques pathologiques.

Le BUD est plus fiable que la clinique, puisqu'il y a la possibilité qu'un patient atteint de SQC soit asymptomatique sur le plan clinique alors que le BUD sera pathologique [165]. Donc, toute prise en charge d'un SQC nécessite la réalisation d'un BUD, afin de ne pas méconnaître des troubles urinaires passés inaperçus lors de l'examen clinique.

La mesure de la compliance (CP) a un intérêt pronostic certain, vu qu'une $CP < 20\text{ml}$ (basse) est un facteur pronostic péjoratif majeur du haut appareil urinaire chez les patients atteints d'une lésion de la queue de cheval, car il y a un risque d'hydronéphrose et de reflux vésico-urétéral.

Il n'a été réalisé chez aucun patient.

3. Biologie

Dans la pathologie de HDLMEP, il y a eu recours à l'étude de la vitesse de sédimentation quand il s'agit d'un patient présentant un tableau de sciatique persistante ou atypique d'emblée. Dans notre étude elle a été faite chez 32 patients (31.37%), et elle est toujours revenue normale.

L'étude du liquide céphalo-rachidien a un intérêt dans certains diagnostics différentiels tel que les méningo-radiculites, mais il n'a aucun intérêt dans la prise en charge pratique de la HDLMEP.

Une VS élevée ou une étude de LCR revenue anormale, fait évoquer une autre origine infectieuse ; tumorale ou inflammatoire en fonction du tableau clinique du patient.

VI. Étude topographique et anatomopathologique :

1. Étude topographique :

Selon les résultats de cette revue systématique de la littérature internationale des cas de HDLMEP ; 51.96% patients ont eu une hernie discale au niveau lombaire haut contre 37.25% avec une hernie discale au niveau lombaire bas.

Sur le plan anatomique les deux régions lombaire et lombo-sacrée sont moins concernées par le déficit au niveau ligamentaire et des autres structures ; ceci expliquerait la prépondérance des HDLMEP au niveau lombaire haut (51.96%) [125].

La HDLMEP est située au niveau L3-L4 chez (30.39%) presque le 1/3 des patients, ceci s'expliquerait par le fait que le niveau L3-L4 est le seul dont l'espace inter somatique est situé dans un plan horizontal entraînant ainsi une diminution du rôle de barrière de la racine nerveuse [144].

La HDLMEP était située sur le côté droit chez 24.50% des cas, sur le côté gauche chez 20.58% et médiane chez 4.91%.

Une forte adhésion entre le LVCP et la racine nerveuse favorise la migration épidurale postérieure dans le côté controlatéral [121]. Donc il y aurait une probabilité que la localisation de la HDLMEP par rapport à la ligne médiane dépendrait de la localisation de l'adhésion entre le LVCP et la racine nerveuse.

La taille du fragment discal variait de 12.1 à 50 mm de grand axe avec une moyenne de 22,60 mm. Le patient qui avait la HDLMEP avec le grand axe 12.1mm a présenté une paraplégie avec un SQC complet associé à une radiculopathie. Celui qui avait une HDLMEP avec un grand axe mesurant 50mm, présentait un tableau moins grave que le premier fait d'un SQC incomplet sans radiculopathie ni troubles moteurs associés. À la lumière de ceci on pourrait conclure qu'il n'y a pas de corrélation entre la taille du fragment de la HDLMEP et l'expression clinique.

2. Étude anatomopathologique

La moitié des patients ont bénéficié d'un examen anatomopathologique. L'aspect macroscopique de la lésion était celui d'un fragment de DIV, ce dernier avait l'aspect d'une lésion fibreuse dégénérée d'aspect jaunâtre relativement adhérente à la dure-mère.

Quant à l'aspect microscopique, il n'a été rapporté que chez 32.35% patients, il associe un aspect de dégénérescence du DIV, avec cellules lympho-plasmocytaires sans signe de malignité, témoignant du processus inflammatoire.

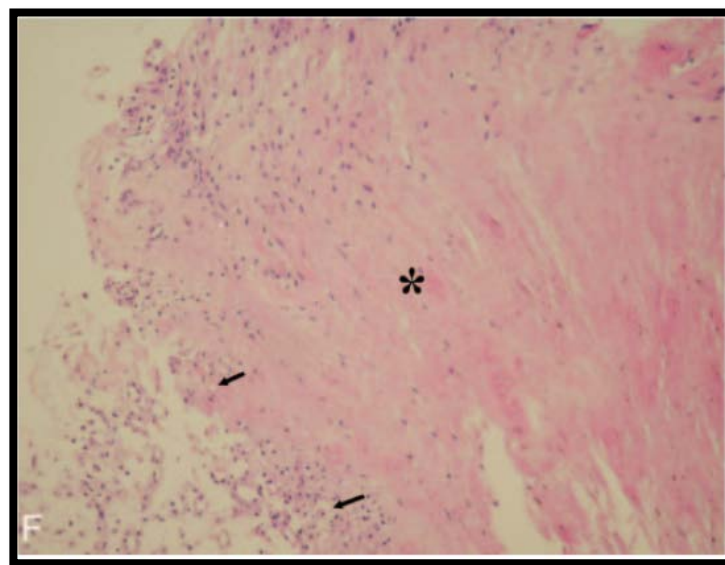


Figure N° 78 : La photomicrographie de l'échantillon chirurgical montre une vascularisation accrue (flèches) et focale avec Infiltration lymphocytaire légère au bord du fibrocartilage dégénéré (astérisque) (H & E, Grossissement original x 100) [126].

VII. Diagnostics différentiels :

Le diagnostic de HDLMEP n'est pas toujours posé à la phase clinique, vu la grande variété de la symptomatologie clinique des patients, mais un interrogatoire bien mené ainsi qu'un examen clinique minutieux peuvent orienter le clinicien et le recours aux examens paracliniques permet d'élucider le diagnostic.

1. Clinique :

A ce stade les diagnostics qui peuvent être posés sont les syndromes douloureux d'origine sciatique, ceux pouvant simuler une douleur sciatique, et les faiblesses musculaires simulant un SQC.

1.1 Les sciaticques radiculaires non discales :

- **Canal lombaire étroit** : la douleur apparaît à l'effort notamment à la marche, pour certains périmètres qu'il faut quantifier, la manœuvre de Lasègue est souvent positive.
- **Spondylolisthésis** : La sciatique est dans ce cas fréquemment bilatérale, plus souvent S1, et a un caractère mécanique marqué apparaissant dès la position debout.
- **Kyste synoviale articulaire postérieur** : la sciatique est unilatérale, permanente, aggravée dès la mise en station debout et toujours améliorée par le décubitus, et le spondylolisthésis et souvent associé.
- **Sciatique d'origine articulaire postérieur** : caractérisée par un trajet incomplet, et déclenchement de la symptomatologie par la mise en hyper-extension.
- **Compression tronculaire du nerf sciatique** : caractérisé par l'absence de lombalgie, et de signe de Lasègue, il s'agit le plus souvent d'une compression siégeant dans le petit bassin ou au niveau de la cuisse.
- **Les sciaticques d'origine infectieuse** : ont une évolution plutôt aiguë. La lombosciatalgie évolue dans un contexte fébrile avec une importante raideur rachidienne (spondylodiscite tuberculeuse, à germes banals, radiculite virale...).
- **Les sciaticques d'origine tumorale** : métastases osseuses, les hémopathies malignes, tumeurs intrarachidiennes, tumeurs osseuses bénignes.

1.2 Les pseudo-sciaticques :

- **Les atteintes des sacro-iliaques** : d'origines inflammatoire ou infectieuse, la douleur est située au niveau de la fesse et peut irradier au niveau de la face postérieure de la cuisse jusqu'au genou, la mobilisation des sacro-iliaques est douloureuse (spondylarthrite ankylosante, sacro-iléite...).

- Les douleurs des membres d'origine arthrosique : coxarthrose, gonarthrose...
- Les artérites des membres inférieurs.
- Les insuffisances veineuses périphériques.
- Les neuropathies périphériques : polynévrite et polyradiculonévrite.
- Le syndrome des jambes sans repos.
- Bursite ischiatique,
- Tendinopathie du moyen fessier.

1.3 Causes de faiblesse des MI simulant un SQC:

- **Cause neurologique** : sclérose en plaque, syringomyélie, malformations artério veineuses, ischémie médullaire, compressions médullaires dorsolombaires...
- **Cause musculaires** : paralysie périodique, syndrome myotonique, myopathie mitochondriale...
- **Cause neuromusculaire** : glycogénose, myasthénie, paralysie des membres à prédominance rhizomélisque et oculomotrice...

2. À l'Imagerie

Dans l'ensemble des cas recensés de la littérature mondiale, l'imagerie n'a évoqué la HDLMEP que chez 40.81% des patients, alors que le diagnostic a été confondu avec d'autres lésions chez 59.18% des cas, et le diagnostic n'a pu être redressé qu'en per-opératoire.

La riche vascularisation veineuse de l'espace épidural lombaire, rend celui-ci un point de départ ou cible privilégiée de nombreux processus pathologiques parmi lesquels les tumeurs et les infections sont les plus fréquentes [40, 130, 166].

Tableau V : Différents diagnostics différentiels à l'imagerie évoqués dans la littérature

Dg évoqués	Tumeur	HDLMEP	Kyste synovial	Abcès	Hématome	Métastases rachidiennes
Nbr des cas	18	20	10	7	7	1

Dg : diagnostic, Nbr : nombre

2.1 Tumeurs épidurales :

Elles constituent le diagnostic le plus évoqué (18 fois), et représentent l'affection tumorale la plus fréquente du rachis [167]. Elles peuvent être bénignes ou malignes, mais dans 90% sont des tumeurs malignes essentiellement de nature métastatique.

L'infiltration tumorale épidurale peut être schématisée sous trois formes :

- **Une infiltration tumorale primitivement osseuse** : les lésions les plus fréquentes sont les métastases ostéolytiques à partir d'une tumeur mammaire, pulmonaire, thyroïdienne ou rénale, ou ostéoblastiques à partir des tumeurs prostatiques ou mammaires. Les tumeurs osseuses primitives, moins fréquentes, peuvent être également responsables d'infiltration tumorale.
- **Une infiltration tumorale siégeant primitivement au niveau para-vertébral** : tel que les lymphomes, les sarcomes, et les tumeurs de la crête neurale représentées par les neuroblastomes et les ganglioneuroblastome.
- **Infiltration tumorale d'origine hématogène** : vu la richesse de la vascularisation veineuse au niveau de cet espace, et sa connexion avec les plexus péri-vertébraux.

La TDM peut poser le diagnostic facilement surtout si le contexte clinique est évocateur, l'IRM constitue l'examen de choix vu qu'elle permet de renseigner avec précision le niveau d'extension en hauteur de l'infiltration tumorale, ainsi que le degré de compression médullaire, et permet de planifier la stratégie thérapeutique [168].

2.2 Infections épidurales :

Un abcès péri-dural peut se présenter en masse hypo-intense ou isointense sur les images pondérées T1, hyper-intense sur les images pondérées en T2, avec prise de contraste diffuse homogène, hétérogène ou rehaussement périphérique. Cela explique pourquoi un abcès péri-dural était un diagnostic fréquemment posé [130].

Un abcès épidural peut se constituer à partir d'une contamination directe ou hématogène, ou à partir d'une infection cutanée, pulmonaire ou urinaire. Le staphylocoque doré

(*Staphylococcus aureus*) est l'agent responsable dans plus que la moitié des cas. L'extension sur plusieurs étages est fréquente et une discite ou une spondylodiscite est associée dans 80% des cas [169].

L'IRM est l'examen de choix pour la détection des abcès épiduraux surtout après injection de Gadolinium.

2.3 Hématome épidural :

L'hématome se présente sous forme de masse isointense ou hyper-intense sur l'imagerie pondérée T1, sans rehaussement après injection de PDC [130].

L'histoire de traumatisme récent, associée à un tableau clinique d'installation brutale d'un syndrome radiculaire hyperalgique avec déficit sensitivomoteur sous-lésionnel, sont évocateurs du diagnostic.

L'hématome épidural peut être idiopathique, secondaire à une malformation artério-veineuse, ou favorisé par un traitement anticoagulant.

L'IRM est la technique de choix pour mettre en évidence l'hématome et pour apprécier son extension.

2.4 Kyste synovial :

À l'IRM le kyste synovial est en hyposignal T1, hypersignal T2 avec prise de contraste périphérique de la capsule après injection de Gadolinium. Il se développe généralement sur un rachis dégénératif, formé aux dépens de la capsule articulaire postérieure par épanchements intra-articulaires répétés ou par dégénérescence mucoïde du tissu conjonctif péri-articulaire.

Cliniquement, il se présente sous forme de radiculalgie unilatérale ou une claudication radiculaire bilatérale des membres inférieurs.

L'IRM est l'examen de choix qui permet un diagnostic préopératoire.

VIII. Traitement

1. Buts

Le traitement dans le cadre de la pathologie de la HDLMEP a pour but de :

- Calmer la douleur.
- Décompression radiculaire.
- Éviter les récives et les complications postopératoires.
- Prendre en charge les séquelles.

2. Moyens

2.1 Traitement médical

❖ Les règles d'hygiène

L'hygiène de vie est une partie incontournable du traitement des HDLMEP, notamment dans le but préventif, aussi indiquée à distance de la phase aiguë. Elle comprend les éléments suivants :

- Lutte contre l'obésité.
- Éviction de portage de charges lourdes.
- Lutte contre le tabagisme.
- Les activités sportives, et la musculation.

❖ Le repos

La mise en décharge totale, au lit sur un plan horizontal est recommandé au malade, ce dernier peut déterminer lui-même sa meilleure position antalgique est la partie la plus importante du traitement à la phase aiguë [97].

La durée du repos au lit dépend de la rapidité de l'amélioration clinique appréciée sur l'échelle visuelle analogique (EVA) et sur le signe de Lasègue, allant de quelques jours à quelques semaines.

Le repos est fréquemment associé à la prescription d'antalgiques et d'anti-inflammatoires.

Son but est de diminuer les contraintes mécaniques sur le DIV ainsi que la réaction inflammatoire radiculaire.

❖ **Les médicaments**

➤ ***Les anti-inflammatoire non stéroïdiens (AINS) :***

Ils sont prescrits en première intention. L'efficacité thérapeutique des AINS a été prouvée dans la pathologie discale lombaire dans les études en double aveugle [170]. Par contre, il n'a pas été démontré de différences entre les classes d'AINS, ni entre les voies d'administration. La forme parentérale peut être prescrite en milieu hospitalier au cours des premiers jours.

Ils sont contre indiqués en cas d'ulcère gastroduodéal, prise d'anticoagulants, ou en cas d'allergie.

Dans la pathologie des HDLMEP, ils ont été prescrits en première intention chez trois patients ayant un tableau de radiculopathie. Il semblerait que les AINS sont efficaces chez les patients ayant une HDLMEP avec un tableau clinique de radiculopathie simple [146A].

➤ ***Les antalgiques :***

En cas de sciatique hyperalgique, les antalgiques majeurs sont prescrits pendant quelques jours par voie orale à des doses comprises habituellement entre 60 et 120 mg/j en deux prises.

Le paracétamol peut être utilisé seul ou en association à la codéine (Le dextropropoxyphène n'est actuellement plus utilisé). Les antalgiques morphiniques mixtes peuvent aussi être intéressants dans ce cadre. Les fénines sont actuellement moins utilisées du fait de leurs effets immuno-allergiques.

Les antalgiques sont fréquemment prescrits en association avec les AINS vu qu'ils sont dotés d'une action propre de renforcement de l'effet thérapeutique des AINS.

➤ ***Les décontractants :***

On peut utiliser deux types de molécules :

- Molécules à effet décontracturant seul: le thiocolchicoside ou les benzodiazépines.
- Molécules à effet décontracturant et anxiolytique: le tétrazépam.

Leur efficacité réelle dans la lombosciatique par hernie discale reste discutée.

➤ ***La corticothérapie générale :***

Elle est indiquée en cas de symptomatologie résistante aux AINS et aux antalgiques.

- Le prédnisolone ou le prédnisone peuvent être prescrits par voie orale avec une dose de 1mg/Kg au début, dégressive sur 5-7 jours.
- Tétracosactide retard 0.5mg est injecté en intramusculaire à raison 1 inj/j pendant trois jours, puis une injection 1j/2 les quatre jours suivants.

Le relai est ensuite pris par les AINS à dose efficace.

➤ ***La vitaminothérapie B :***

Notamment la vitamine B12 à forte dose aurait une action antalgique et neurotrophique.

➤ ***Les infiltrations épidurales de corticoïdes :***

Elles sont prescrites en deuxième intention dans le traitement médicale des sciaticques d'origine discale. Elles sont bien tolérées et peuvent être réalisées en ambulatoire. Ces infiltrations (dexaméthasone) peuvent être utilisées par plusieurs voies : hiatus sacro-coccygien, voie inter épineuse, ou par le premier trou sacré.

En cas d'échec de ces infiltrations le geste chirurgical décompressif pourrait s'avérer plus difficile par la présence d'adhérences périradiculaires.

➤ ***Les infiltrations intrathécales de corticoïdes***

L'infiltration intrathécale de corticoïdes, peut être proposée en dernière étape d'un traitement conservateur bien conduit et suffisamment prolongé.

Ce traitement est réalisé en milieu hospitalier, vu qu'il consiste à une ponction lombaire au niveau L4-L5, est injection de 1-2ml de corticoïdes, et le patient doit garder un repos strict au lit pendant 24h.

La dexaméthasone est la molécule la plus employée dans cette indication, puisqu'elle permet l'injection de faible volume.

L'arachnoïdite, exacerbation de la sciatique dans les suites de l'injection, un syndrome post ponction lombaire, sont les effets secondaires de cette technique.

A notre connaissance, aucun des patients avec une HDLMEP n'a bénéficié de ces techniques d'infiltrations.

2.2 Rééducation fonctionnelle :

La rééducation rachidienne doit faire l'objet d'une prescription personnalisée comportant les principes techniques généraux, à savoir:

- Elle ne doit pas être indiquée en poussée aiguë.
- Les massages et la physiothérapie ont un intérêt restreint et limité dans le temps.
- Elle doit être indolore.
- Le patient doit s'engager à poursuivre une auto-rééducation de façon régulière.
- Les séances doivent être prescrites en séries courtes (10-15) de façon à pouvoir évaluer précocement les résultats, pour modifier éventuellement les orientations mais surtout pour dépister une mauvaise tolérance des soins.

La rééducation, a pour but initial d'obtenir une bonne antalgie. Les techniques qui peuvent être utilisées au cours de la première étape sont la thermothérapie, les massages, la physiothérapie et la balnéothérapie.

➤ ***La thermothérapie :***

Les moyens utilisés sont variés et représentés par : l'air chaud pulsé, l'application de boues volcaniques chaudes (parafongothérapie), les ondes électromagnétiques (infrarouge, thermanadar).

Elle a un effet sédatif et myo-décontractant.

➤ ***Les massages :***

Plusieurs techniques sont utilisées : l'effleurage, le pétrissage, la percussion, la vibration et l'étirement.

Ils ont un effet antalgique et décontractant, intéressant les muscles para vertébraux, les muscles pelvi-trochantériens, les ischio-jambiers et les psoas.

➤ ***La physiothérapie :***

Elle comprend les ultrasons et les courants uni- ou bidirectionnels :

- ✚ Les ultrasons ont un effet antalgique, anti-inflammatoire, fibrinolytique, agissent surtout sur la douleur ligamentaire.
- ✚ Les courants unidirectionnels à basse fréquence possèdent un effet antalgique et peuvent également être utilisé comme décontractant.
- ✚ Les courants bidirectionnels ont les mêmes effets que les courants unidirectionnels mais sont plus utilisés que les précédents car ils n'entraînent pas de brûlures.

➤ ***La balnéothérapie :***

Elle est bénéfique sur le plan psychologique en tant que première démarche d'auto sédation, permettant ainsi une amorce de la rééducation en orthostatisme grâce à la mise en décharge du poids du corps. L'eau chaude a de plus un effet sédatif et décontractant.

Après régression des phénomènes douloureux, la rééducation proprement dite est alors débutée, différentes étapes doivent se succéder en restant indolores et adaptées aux possibilités de chaque patient.

➤ ***Le renforcement musculaire :***

Il permet un rééquilibrage des muscles para-vertébraux et des psoas, et un renforcement de la sangle abdominale et des muscles dorsaux, afin d'assurer une stabilité active du rachis.

➤ ***La rééducation gymnique positionnelle :***

La rééducation gymnique positionnelle répond au principe de l'indolence, elle permet d'apprendre aux patients d'empêcher la récurrence de la douleur, en utilisant 3 types de position ; en cyphose, en lordose, et en position intermédiaire, tout en assurant une réadaptation propre pour chaque patient.

➤ ***Le réapprentissage de la cinétique pelvienne :***

Son but est la prise de conscience des possibilités d'antéversion et de rétroversion du bassin, il consiste en des exercices de mobilisation active du bassin, d'abord en décubitus puis en quadrupédie et enfin en position assise.

➤ ***La rééducation proprioceptive :***

L'acquisition d'une bonne proprioception est la phase finale de toute rééducation. Son but principal est l'ajustement lombo-pelvien réflexe.

Les exercices visent à solliciter la vigilance musculaire par l'apprentissage de réponses à des déstabilisations induites par la poussée du thérapeute, ou indirectes par la table oscillante.

Les tractions et les manipulations vertébrales au cours de la physiothérapie augmentent le risque de migration de fragments de hernie discale, c'est pourquoi il est préférable de les éviter en cas de névralgies sciatiques authentiques.

2.3 Traitement chirurgical :

C'est la solution radicale de choix, lorsque la symptomatologie clinique 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 avec SQC restent, à l'évidence, des urgences neurochirurgicales.

➤ *La chirurgie conventionnelle :*

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

- α La libération de la racine comprimée ou œdématisée.
- α La prévention d'une récidive par un séquestre discal.
- α Le curetage du disque le plus complet possible.

➤ Position du malade (Figure N° 79)

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 per opératoire (par diminution de la pression des veines épidurales), sont les avantages de cette position.

En revanche, au décubitus ventral la cyphose lombaire est obtenue grâce à la table d'opération.



Figure N° 79 : Position du patient en genu pectoral modifiée sur la table opératoire [160].

➤ Technique opératoire :

L'acte chirurgical se fait ainsi selon les étapes suivantes :

- ❖ Le malade est sous anesthésie générale, intubé et ventilé. En position genu pectorale parfois en décubitus ventral.
- ❖ Les arcs postérieurs désirés sont dégagés après avoir effectué une incision médiane suivant la ligne des épineuses, avoir assuré l'hémostase du derme et du tissu cellulaire, et après avoir ruginé les muscles de la gouttière para-vertébrale.
- ❖ Étant donné la position postérieure épidurale de la HDL, l'abord interlameaire unilatéral à travers le ligament jaune ne pourra être effectué. Alors une hémi-laminectomie est faite pour les lésions postéro-latérales, ou bien une laminectomie (bilatérale) d'agrandissement en cas de fragments médians et volumineux.
- ❖ À l'aide d'une pince de Liston les apophyses épineuses sont sectionnées à leur base, et réséquées.
- ❖ Désinsertion des ligaments jaunes.

- ❖ La décompression commence à l'extrémité distale de la compression et se fait de bas en haut et de dedans en dehors, l'HDLMEP est repérée sous forme de lésion épidurale postérieure entourée d'un manchon de tissu inflammatoire relativement adhérent au fourreau dural. Le fourreau dural se trouve tout à fait décomprimé sur ses faces postérieures et latérales.
- ❖ Une mobilisation prudente des racines exposées doit être faite tout en s'assurant qu'elles sont libres sur leurs trajets, suivie de leur écartement.
- ❖ L'intégrité du LVCP notamment en regard du DIV suspecté à l'imagerie doit être vérifiée.
- ❖ En cas de présence d'un pertuis expliquant ainsi l'origine du fragment migré ou bien en présence d'une hernie discale : une discectomie doit être réalisée.
- ❖ Le tissu discal hernié sera enlevé, puis un curetage du disque plus ou moins complet sera effectué dans le but d'éviter une récurrence. Un crochet mousse vérifiera l'absence d'autres séquestres libres sous ligamentaires, radiculaires ou foraminaux.
- ❖ Pour une meilleure libération des racines, une foraminotomie est envisageable avant ou après la discectomie.
- ❖ Enfin, après hémostase, fermeture plan par plan, avec mise en place d'un drain de Redon qui sera retiré le 2ème jour.



Figure N° 80: Photographie per-opératoire (abord postérieur et laminectomie) de la masse épidurale postérieure (flèche) [135].

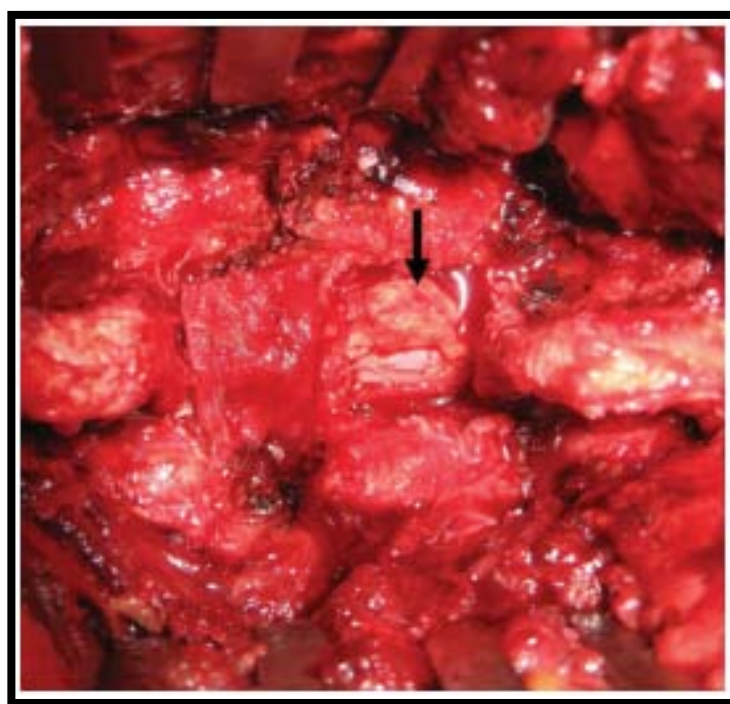


Figure N° 81 : Photographie intra-opératoire (approche postérieure) de la masse postéro-latérale droite (flèche) [135].



Figure N° 82 : Le sac dural après sa décompression et une partie du fragment de disque postérieur [148].

Dans cette étude 52.94% des patients ont subi une laminectomie bilatérale, une laminectomie unilatérale (hémi-laminectomie) a été réalisée chez 13 patients (12.74%).

Dans tous les cas, il a été rapporté que les fragments discaux ont été enlevés en totalité. Une discectomie a été mentionné chez 22 patients (21.56%).

➤ ***La microchirurgie endoscopique [171, 172]***

La discectomie micro-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 :

- α Voie interlaminaire.
- α Voie postéro- latérale.

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 para-vertébraux 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. 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.

Les indications de la dissectomie sous endoscopie sont les mêmes que celles du traitement chirurgical classique à condition de la HDL comprime la racine et qu'il y ait une parfaite concordance entre la radiologie et la clinique.

La technique endoscopique, est préférable en cas de HDLMEP vu qu'elle assure une excellente visualisation du canal rachidien. En outre, la chirurgie micro endoscopique permet une invasion minimale au cours de l'élimination des lésions péri-durales [142].

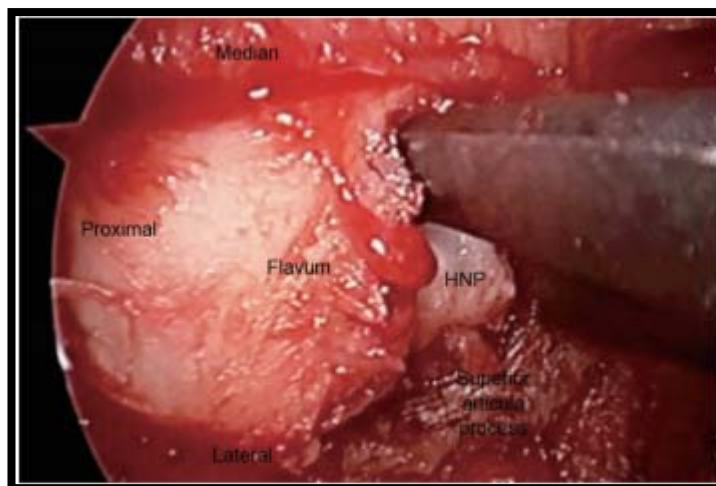


Figure N° 83 : Le nucléus pulposus hernié (HNP) présent derrière le ligamentum flavum (flavum) [142].

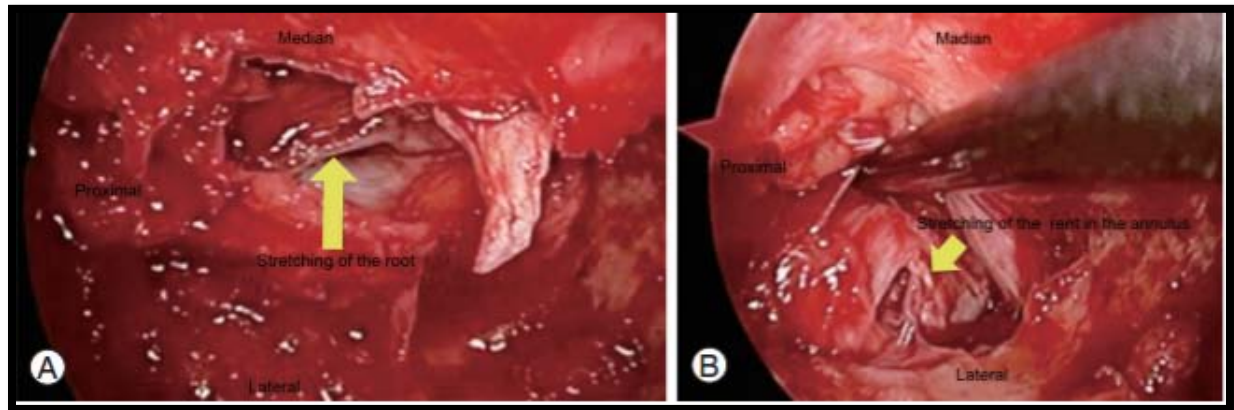


Figure N° 84 : L'étirement de la racine nerveuse et de l'AF observés dans l'espace annulaire. (A) Étirement de la racine nerveuse observé après l'élimination des fragments de disque. La flèche indique la racine nerveuse L5 gauche étirée. (B) Étirement de l'AF observé après l'élimination des fragments de disque (flèche) [142].

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 [171].

Cette technique a été réalisée par Tarukado et ses collaborateurs en 2014 [143] chez un seul patient (0.98%). Le résultat semblait très satisfaisant.

➤ ***Les complications [173]***

a. **Les complications per-opératoires :**

❖ **Brèche dure :**

C'est l'une des complications les plus fréquentes de la chirurgie du rachis. Elle survient suite au traumatisme direct pendant la chirurgie du rachis le plus souvent détectée en per-opératoire, ou bien suite à la traction excessive d'une racine nerveuse et l'implantation des instruments. Cliniquement, elle se manifeste par des signes précoces comme des céphalées. Si non traitée, elle évoluera vers la fuite du LCR, la formation d'un pseudomningocèle, une

arachnoidite, une méningite (nosocomiale) et un piégeage des racines nerveuses aboutissant à l'installation d'un SQC.

❖ **Complications vasculaires :**

La chirurgie des hernies discales essentiellement pour les niveaux L4– L5 et L5–S1 est le plus souvent mise en cause.

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 (Figure N°85).

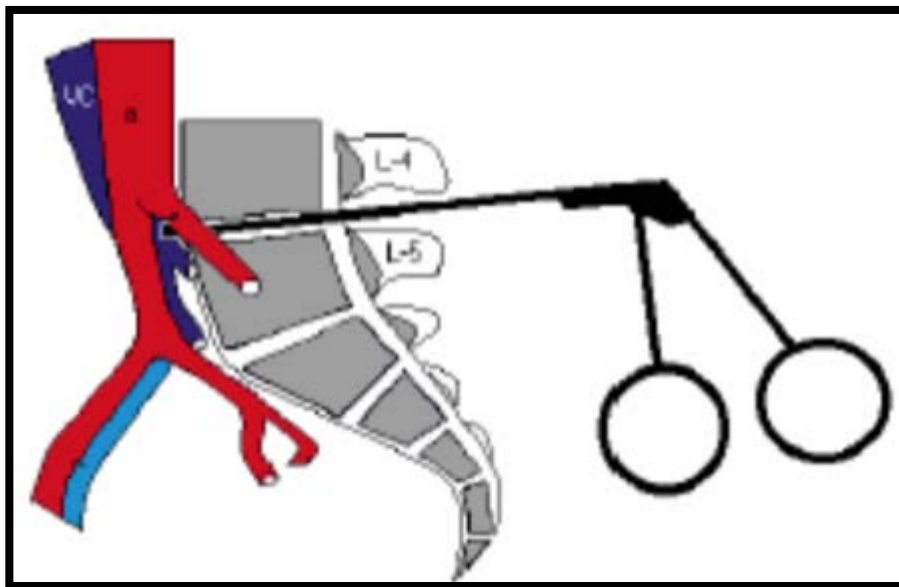


Figure N° 85: La lésion vasculaire directe par la pince à disséqué après perforation du LVCA
[173].

Il existe deux modes de découverte de la lésion vasculaire:

- ✚ **Immédiat:** L'hémorragie per-opératoire révélée fréquemment par un état de choc hypovolémique secondaire à la rupture de la paroi artérielle ou veineuse.
- ✚ **Tardif:** La fistule artério-veineuse et les faux anévrysmes.

❖ **Lésions radiculaires :**

Elles peuvent être représentées par une 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 ; la compression de la queue de cheval par des greffes de graisse trop volumineuses dans l'espace épidural utilisées pour diminuer le risque de fibrose épidurale, la compression par du Gelfoam, ou compression par le pseudomenogocèle résultant de la brèche.

b. Postopératoires précoces :

❖ **Infection de la paroi :**

L'infection est l'une des causes les plus fréquentes de la morbidité dans la phase aigüe suivant la chirurgie lombaire, le traitement précoce et rapide offre le meilleur résultat. C'est une complication qui demeure relativement fréquente malgré les règles d'asepsie et l'antibioprophylaxie.

❖ **La méningite postopératoire :**

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.

c. Postopératoires tardives :

❖ **Récidive herniaire à l'étage opéré :**

Le taux de récidive herniaire est de 6,42%. Il semble être diminué par un évidement soigneux du disque après l'ablation de la hernie. [173]

Le traitement de la vraie récidive herniaire consiste en une ré-intervention discale.

Aucun cas n'a été rapporté après chirurgie d'une HDLMEP.

❖ **Spondylodiscite postopératoire :**

C'est 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.

❖ **La fibrose postopératoire :**

C'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.

❖ **Les lésions urinaires :**

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). Elles sont très rares.

❖ **Les lésions viscérales :**

Cet accident per opératoire 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 septicémie.

Dans notre étude aucun type de ces complications n'a été rapporté chez les 98 patients.

d. Traitement percutané :

La nucléolyse ou les nucléotomies percutanées sont la dernière étape du traitement non chirurgical, consistent aux injections intra-discales de produits chimiques.

➤ ***Nucléolyse à la chymopapaïne :***

La chymopapaïne agit au niveau de la chaîne porteuse de glucosaminoglycans du NP, entraînant ainsi une série de réactions chimiques qui en résultent une diminution du volume et de pression du disque et de son fragment hernié conduisant à une réduction de la compression radiculaire.

La voie d'abord est postéro-latérale, et le positionnement de l'aiguille est facilité par l'utilisation d'un amplificateur de brillance, et contrôlée 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 intravertébral 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.

Les indications de cette technique sont assez restreintes aux patients présentant des radiculalgies d'origine discale rebelles au traitement médical, les HDL latérales et les HDL médianes responsables de lumbagos aiguës à répétition.

Elle est contre-indiquée en cas de grossesse, allergie connue à la chymopapaine, sciatique paralysante, syndrome de la queue de cheval, ou en cas de récurrence de hernie discale située à un niveau ayant déjà été l'objet d'une discectomie.

La complication la plus fréquente est la réaction anaphylactique, les complications neurologiques sont rares et sont liées aux fautes techniques par injection sous-arachnoïdienne du produit, ou non respect des règles d'asepsie responsable des discites infectieuses post-nucléolyse.

➤ ***Nucléotomies percutanées :***

Son objectif est de réduire le conflit mécanique sur la racine en diminuant la pression discale par l'ablation de fragments du NP.

On distingue 3 techniques de nucléotomie percutanée : Nucléotomie percutanée automatisée (N.P.C.A.), Discectomie percutanée manuelle (D.P.C.M.), et la Discectomie percutanée motorisée.

Ses indications optimales sont : une radiculalgie unilatérale prépondérante sur la lombalgie, échec du traitement médical pendant au moins 6 semaines, signes radiculaires

objectivés à l'examen (asymétrie des reflexes, hypoesthésie et/ou légère parésie mono-radriculaire), et l'âge inférieur à 45 ans.

Elle est absolument contre-indiquée en cas de fragment discal libre ou séquestré, la sciatique paralysante ou hyperalgique, la sténose centrale et surtout des recessus latéraux, une spondylose/spondylolisthesis, ou en cas d'un DIV de hauteur inférieure à 5 mm. Quant aux contre-indications relatives elles sont représentées par : une lombalgie pure sans radiculalgie, un geste chirurgical ou nucléolyse réalisé au même niveau, une arthropathie facettaire articulaire postérieure, DIV calcifié, niveaux multiples (plus de 2), âge inférieur à 16 ans ou supérieur à 45 ans.

3. Indications

Au cours des hernies discales lombaires non compliquées le traitement de première intention, est le traitement médical qui associe AINS-antalgique-décontracturant-vitaminothérapie et repos pour une durée de 2-3 semaines. Et après la phase aigüe, la rééducation fonctionnelle pourra être préconisée [97].

L'échec d'un traitement médical, par absence d'amélioration après 8 semaines ou récurrence de la symptomatologie, indique éventuelle intervention chirurgicale.

Le traitement chirurgical est indiqué d'emblé, ou en urgence en cas de :

- ❖ Sciatique hyperalgique.
- ❖ Sciatique paralysante.
- ❖ Syndrome de la queue de cheval.

Dans le cadre de la pathologie de la HDLMEP il semblerait que l'option thérapeutique de choix est le traitement chirurgical réalisé chez 97.06% des patients.

La prescription d'un traitement conservateur en première intention a montré son efficacité chez 3 patients ayant une HDLMEP s'exprimant avec un tableau de radiculopathie [146 A].

Donc il serait préférable que l'indication du traitement des HDLMEP doit être déterminée en fonction de la gravité et du cours de la symptomatologie clinique. Cependant le traitement chirurgical précoce est important si le patient présente un SQC ou un syndrome neurologique aigu, ou bien si sa symptomatologie clinique s'aggrave avec le temps.

III. Évolution et pronostic

La réduction voire et la disparition de la douleur sciatique au réveil, est l'évolution habituelle après traitement chirurgical d'une HDL.

Mais la douleur peut réapparaître durant les premiers jours, mais elle est d'intensité moindre. La douleur lombaire est fréquente, parfois majorée après la chirurgie, et elle est prévenue par une reprise progressive des activités physiques, aidée parfois par un kinésithérapeute.

Quatre vingt cinq pour cent (85%) des patients se disent satisfaits des résultats et peuvent reprendre une vie normale. La reprise du travail se fait entre 45 et 60 jours postopératoires dans les cas favorables et est plus aléatoire dans certaines professions exposées.

L'apparition d'un déficit moteur ou un syndrome de la queue de cheval est une urgence absolue. L'existence de paresthésies (fourmillements) est moins inquiétante s'il n'y a pas d'autres signes objectifs. L'apparition de lombosciatalgie après intervalle libre fait évoquer une récurrence herniaire.

1. Le suivi postopératoire :

Dans notre revue de la littérature, la durée moyenne du suivi postopératoire était de 10.36 mois (pour une durée variante de 7 jours à 3 ans).

La durée du suivi postopératoire était insuffisante chez la plupart des cas ayant une HDLMEP. Où on trouve que les résultats du traitement chirurgical et l'évolution clinique ont été jugés sur des durées suffisamment longues chez des patients, alors que chez d'autres, ils ont été jugés après des courtes durées de suivi postopératoire.

2. L'évolution à long terme

Selon notre étude, les résultats de la chirurgie sont bons dans la majorité des cas :

Cinquante et un patients (50.00%) ont eu une amélioration totale, 11 patients (10.78%) ont eu une amélioration subtotale de plus de 50% de la symptomatologie clinique, 10 patients (9.80%) ont été partiellement améliorés, 8 patients (7.84%) n'ont pas été améliorés, et 19 cas (18.62%) chez qui on n'a pas rapportés l'évolution.

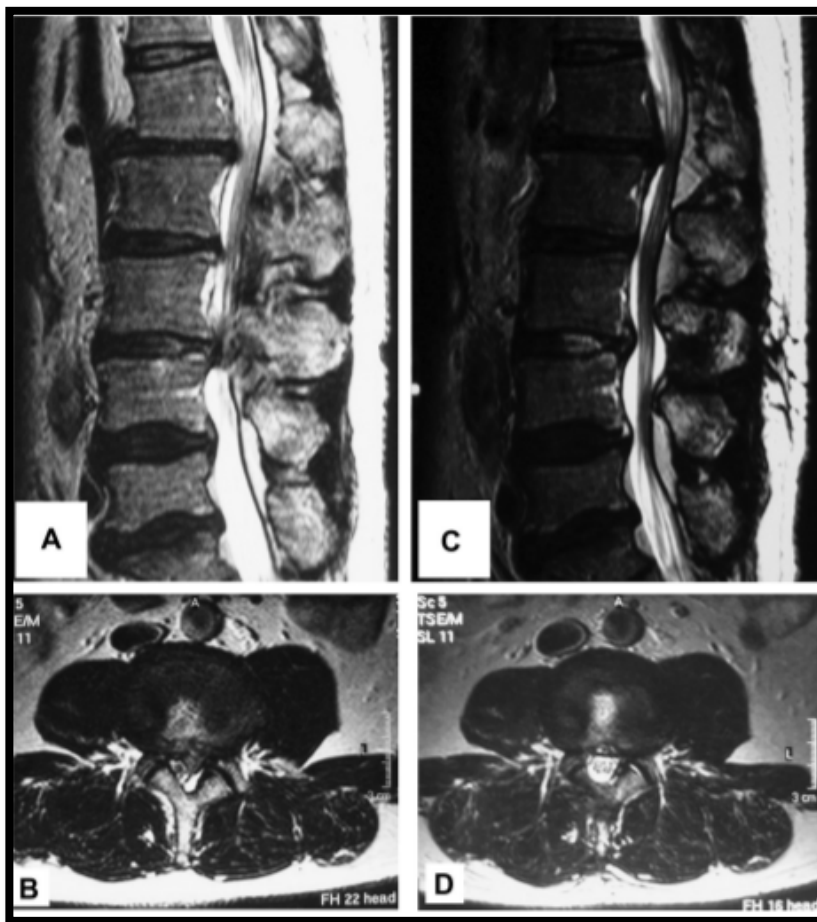


Figure N°86 : (A, B) Coupe axiale et sagittale en T2 montrant le fragment d’hernie discale au niveau de l’espace épidural postérieur au niveau L3-L4, au cours de la première visite. (C, D) L’IRM a montré la disparition des fragments de disques lombaires migrés dans l’espace épidural postérieurs 3 mois après la chirurgie [146A].

Les séquelles postopératoires étaient la persistance de troubles sphinctériens chez 5 patients, persistance des troubles moteurs et sensitifs chez 9 patients.

Les résultats de la chirurgie pour les SQC causés par la HDLMEP sembleraient meilleurs que ceux des SQC discogéniques antérieurs [174].

Aucune complication postopératoire n’a été rapportée.

Les résultats du traitement conservateur étaient satisfaisants où on retrouve qu'il y a une amélioration complète chez les 3 patients avec régression spontanée de la hernie discale migrée au niveau de l'espace épidural postérieur à l'IRM de contrôle :

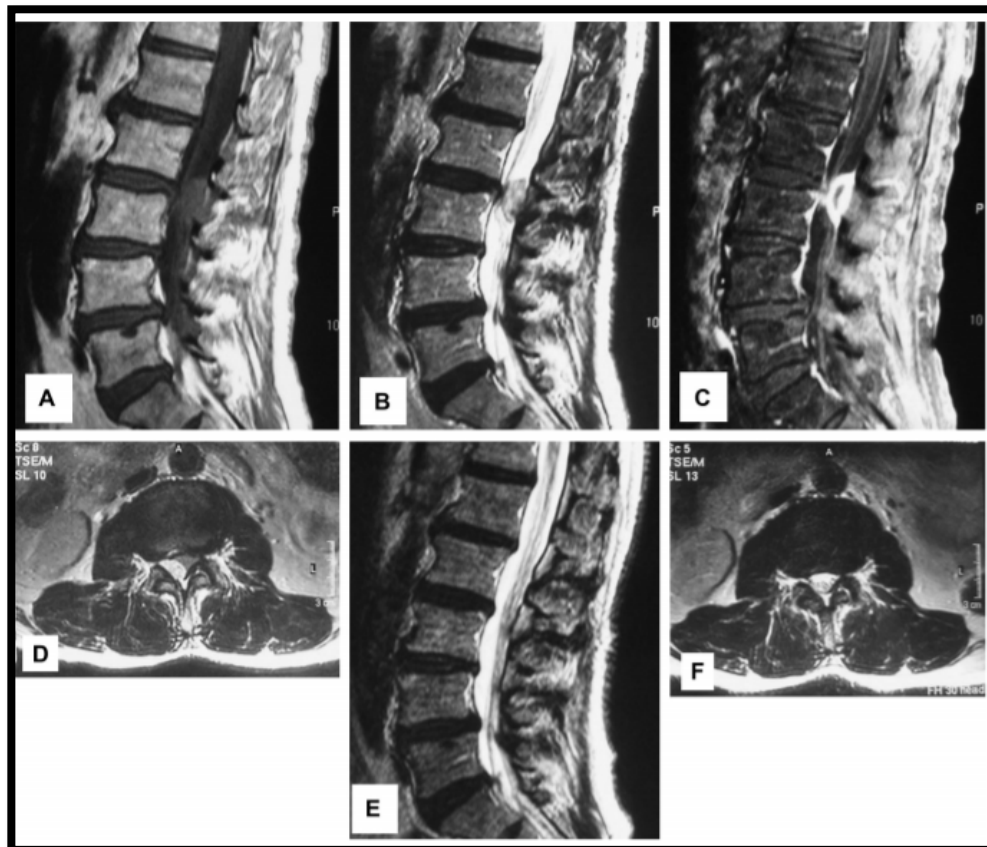


Figure N°87 : (A, B) L'IRM montre une lésion dans l'espace épidural postérieur à L2–L3 en séquence pondérée T1 et T2. (C, D) Rehaussement annulaire de la lésion après injection du Gadolinium. (E, F) Les fragments de disque lombaire migré au niveau de l'espace péri-dural postérieur ont montré une régression spontanée sur IRM à pondération T2, 2 mois après la première visite. [146A]

IV. Limites de la revue systématique de la littérature

1. Stratégie de la recherche documentaire

1.1 Base des données :

La plus grande partie des cas cliniques (98.03%) concernant notre sujet ont été publiés en langue anglaise. Et la plupart de ces articles ont été retrouvés après avoir interrogé la base de données anglophone « Medline* » ; vu qu'elle est le principal moteur de recherche des données

bibliographiques de l'ensemble des domaines de spécialités de la médecine ; cela permet donc une validité plus large des résultats du présent travail.

⇒ Les autres bases de données anglophones n'ont pas été consultées.

Et afin de recueillir le maximum d'articles traitants notre sujet on a associé à la recherche informatique, une recherche manuelle. Les deux articles publiés en langue française, ont été recueillis à travers cette stratégie de recherche documentaire.

⇒ Aucune base de données francophone n'a été interrogée.

Tout ces éléments notamment la restriction de la recherche bibliographique à une seule base de données, exposent au risque que cette revue de la littérature ne soit pas un bon reflet pour notre sujet.

1.2 Période de l'étude :

Dans le but de collecter un grand nombre cas de HDLMEP, pour élucider le développement dans l'approche étiopathogénique et diagnostic de cette entité pathologique, on a étalé notre étude sur une période de 43 ans (1973–2016), une période assez longue.

Ceci peut entraîner une hétérogénéité des données à extraire, ce qui peut affecter la transférabilité des résultats.

2. Analyse de l'étude :

A travers cette revue systématique de la littérature, on a réussi à répertorier l'ensemble des observations de HDLMEP publiées dans la littérature internationale, et à étudier les caractéristiques épidémiologiques, cliniques et para-cliniques, thérapeutiques et évolutives.

Plusieurs études ont été publiées concernant les HDLMEP, qui peuvent être jugées comme hétérogènes sur le plan résultats et point de vue sur cette entité pathologique, ce qui pouvait influencer l'interprétation dans notre étude, et rendre difficile la possibilité de construire une vue conceptuelle claire sur cette entité pathologique rare.

Certains articles étaient pauvres d'information concernant les données épidémiologiques cliniques, paracliniques, limitant ainsi l'approche diagnostic de la HDLMEP.

La plupart des articles ne mentionnaient pas les données thérapeutiques, évolutives et pronostiques, surtout l'évolution clinique postopératoire qui est le plus souvent jugée par les auteurs sur des délais courts, ce qui pouvait influencer l'approche pronostic des HDLMEP.

Malgré certaines faiblesses méthodiques, notre étude a bien répondu au protocole de l'élaboration d'une revue systématique de la littérature établi selon le "Cochrane Collaboration Handbook" [106].

L'exploration de cette rare pathologie à travers cette revue systématique de la littérature a connu des limites, mais elle donnera bien l'opportunité pour poursuivre de futures recherches, aidant ainsi à combler les lacunes restantes.

CONCLUSION

Les hernies discales trans-ligamentaires provoquent la rupture du ligament vertébral commun postérieur, alors un ou plusieurs fragments discaux peuvent migrer latéralement voire plus en arrière dans l'espace épidural postérieur, définissant ainsi la hernie discale lombaire à migration épidurale postérieure (HDLMEP).

La HDLMEP est une entité pathologique rare en neurochirurgie et en chirurgie rachidienne, son processus étiopathogénique est discuté par plusieurs études qui ont avancé différentes théories physiopathologiques (essentiellement mécaniques et anatomiques).

Elle semble intéressée les adultes d'âge moyen de sexe masculin, les deux populations méditerranéenne et asiatique sont les plus concernées.

Sa symptomatologie clinique est richement variée, et se confond avec celle des hernies discales classiques, avec cependant une prédominance du syndrome de la queue de cheval.

Malgré le recours aux moyens de neuro-imagerie moderne, le diagnostic de HDLMEP est rarement posé à l'étape paraclinique, et confondu avec plusieurs processus pathologiques compressifs au niveau de l'espace épidural postérieur. Les diagnostics différentiels les plus évoqués sont les processus épiduraux d'origine tumorale, infectieuse ou hémorragique.

L'IRM semble être l'examen paraclinique de choix vu l'aspect de prise de contraste annulaire périphérique assez évocateur. Le rachis lombaire haut est le plus touché, et la localisation la plus fréquente est le côté droit.

Le traitement idéal semble être la laminectomie décompressive afin d'éliminer le fragment migré postérieurement, avec ou sans discectomie.

L'examen anatomopathologique confirmait dans la quasi-totalité des cas, l'origine discale de la masse enlevée chirurgicalement.

Les résultats postopératoires sont bons dans plus de la moitié des cas.

RÉSUMÉS

Résumé

Les hernies discales trans-ligamentaires peuvent migrer à la face dorsale du fourreau dural lombaire, définissant ainsi les hernies discales lombaires à migration épidurale postérieure (HDLMEP). Ces types d'hernies discales posent des problèmes diagnostiques du fait de leur rareté et de leurs aspects trompeurs.

L'objectif du présent travail est de répertorier l'ensemble des cas de HDLMEP publiés dans la littérature internationale, et étudier cette pathologie sur le plan physiopathologique, épidémiologique, clinique et paraclinique. Tout en mettant l'accent sur l'importance de la démarche diagnostique, thérapeutique et pronostique.

Cette étude est une revue systématique de la littérature, faite sur une durée de 43 années (entre 1973 et fin 2016), à travers laquelle une analyse quantitative et qualitative a été faite, pour 102 cas de HDLMEP répertoriés dans le monde, qui ont été recueillies soigneusement.

L'âge moyen des patients était de 53.43 ans, avec une nette prédominance masculine (81.38%). Les pays du pourtour méditerranéen sont les plus concernés (46.08%). La symptomatologie clinique était celle des hernies discales lombaires classiques, avec une nette prédominance du syndrome de la queue de cheval (SQC) (52.94% des cas). L'IRM est l'examen de choix pour le diagnostic de la HDLMEP, l'aspect est variable dans les deux séquences pondérées T1 et T2. L'aspect le plus fréquent après injection de Gadolinium est celui d'un rehaussement annulaire périphérique dans 58.06% des cas. Le rachis lombaire haut est le plus fréquemment touché dans 51.96% des cas. Le diagnostic a été confondu avec d'autres lésions épidurales dans 59.18% des cas. Les tumeurs épidurales sont les plus évoquées suivies de loin par les abcès, les kystes synoviaux et les hématomes épiduraux. La laminectomie décompressive est le traitement de choix. Quant à l'évolution, elle a été marquée par une amélioration complète chez 52.94% des patients.

La HDLMEP est une entité rare, prédominant chez les sujets de sexe masculin au cours de leur cinquième/sixième décade de vie. Elle s'exprime le plus souvent par un SQC. L'IRM est l'examen clé pour le diagnostic. Le rachis lombaire haut est le plus touché. La laminectomie décompressive est la meilleure option thérapeutique. L'évolution postopératoire semblerait meilleure que celle des autres SQC d'origine discogénique.

Abstract

The trans-ligamentaral herniated disc can migrate to the posterior side of lumbar dural sheath, thus defining posterior epidural migration of a lumbar disc fragment (PEMLDH). These types of herniated discs present diagnostic problems because of their rarity and deceptive aspects.

The aim of this present work is to list all cases of PEMLDH published in the international literature and to study this pathology physiopathologically, epidemiologically and paraclinically, while emphasizing the importance of the diagnostic, therapeutic and prognostic approach.

This study is a systematic review of the literature carried out over a period of 43 years (between 1973 and the end of 2016); through it a quantitative and qualitative analysis was made for 102 cases of PEMLDH in the world, who have been collected carefully.

The average age of patients was 53.43 years, with a clear male predominance (81.38%). Countries in the Mediterranean region are most affected (46.08%). The clinical symptomatology is that of the classic lumbar herniated disc, with predominance of cauda equina syndrome (52.94%). MRI is the method of choice for the diagnosis of PEMLDH, the appearance is variable in the two weighted sequences T1 and T2, the most frequent aspect after injection of Gadolinium is that of an annular peripheral enhancement in (58.06%). The upper lumbar region is the most frequently affected in 51.96% of cases. The diagnosis was confused with other epidural lesions in 59.18% of the cases. The epidural tumors are the most evoked followed by abscesses, synovial cysts and epidural hematomas. Decompressive laminectomy is the treatment of choice. As for the evolution it was marked by a complete improvement in 59.18% of patients.

PEMLDH is a rare pathological entity, predominant in male subjects during their fourth decade of life. It is most often expressed by a cauda equina syndrome. MRI is the exam of choice for the diagnosis. The upper lumbar spine is the most frequently affected. Decompressive laminectomy is the best therapeutic option. The postoperative evolution is better than the other discogenic cauda equina syndrome.

ملخص

يمكن لفتق القرص القطني عبر الرباط أن يهاجر إلى الجهة الخلفية من غمد الجافية الشظية، ليشكل ما يسمى بالهجرة الخلفية للقرص القطني فوق الجافية الشظية. هذا النوع من الفتق يشكل عدة مشاكل تشخيصية نظرا لندرته و مظاهره المظلمة.

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد جميع حالات الهجرة الخلفية للقرص القطني فوق الجافية الشظية التي نشرت في الأدب العلمي و دراسة هذه الحالة المرضية على مستوى الفيزيولوجية المرضية و علم الأوبئة و كذا على المستوى السريري مع التأكيد على أهمية عمليتي التشخيص و العلاج .

هذه الدراسة عبارة عن مراجعة منهجية للأدبيات تمت خلال فترة زمنية تقدر ب 43 سنة ممتدة من سنة 1973 إلى نهاية سنة 2016 ، تم من خلالها إجراء تحليل كمي و نوعي ل 102 حالة مرضية مصابة بالهجرة الخلفية للقرص القطني فوق الجافية الشظية مدرجة ف العالم و قد تم اختيار كل حالة بعناية.

كان متوسط عمر المرضى هو 53.34 سنة مع هيمنة الذكور بنسبة 81.38 % . بلدان محيط البحر الأبيض المتوسط هم أكثر بنسبة 46.08 % . الأعراض السريرية للمرضى تشبه الأعراض السريرية لمرضى فتق القرص القطني التقليدي مع غلبة متلازمة ذيل الفرس بمعدل يبلغ 52.94 % . الرنين المغناطيسي هو المفتاح لتشخيص هذا المرض حيث أن المظهر الإشعاعي يتغير في المتواليات المرجحة 1 و T2 و T2 المظهر السائد بعد حقن الغادولينيوم هو تعزيز حلقي جانبي في معظم الأحيان بمعدل 58.06 % . الجزء العلوي من العمود الفقري القطني هو الأكثر عرضة لهذه الظاهرة بنسبة 51.96 % . تم خلط التشخيص في 59.18 % حالة مع أفات أخرى تمس منطقة فوق الجافية الشظية: أبرزها الأورام السرطانية هي الأكثر مناقشة في التشخيص متبوعة بالخراجات التقيحية و الزللية و الأورام الدموية . استئصال الصفيحة لإزالة الضغط هو الحل الأنجع للعلاج. أما تطور بعد الجراحة فقد تميز بتحسن كامل بنسبة 59.18 % من الحالات .

الهجرة الخلفية للقرص القطني فوق الجافية الشظية هو ظاهرة نادرة سائدة عند الذكور خلال عقدهم الرابع أو الخامس غالبا ما تعبر بمتلازمة ذيل الفرس. الرنين المغناطيسي هو مفتاح التشخيص . العمود الفقري القطني العلوي الأكثر عرضة لهذه الظاهرة . إزالة الصفيحة لإزالة الضغط هو الحل الأنجع للعلاج. يظهر أن تطور بعد الجراحة لمتلازمة ذيل الفرس الناتجة عن هذا المرض أحسن بكثير من متلازمة ذيل الفرس الناتجة عن فتق القرص القطني التقليدي.



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES



1. **Bose B.**
Thoracic extruded disc mimicking spinal cord tumor.
J Spine, 2003, 3:82-6.
2. **Manabe S, Tateishi A.**
Epidural migration of extruded cervical disc and its surgical treatment.
J Spine (Phila Pa 1976), 1986, 11:873-8.
3. **Lombardi V.**
Lumbar spinal block by posterior rotation of anulus fibrosus. Case report.
J Neurosurg 1973, 39(5):642-7.
4. **Dietemann J, Dosch J, Steib J.**
Imagerie des spondylolisthésis.
Ed. Paris: Masson; 1995:139.
5. **Kamina P.**
Anatomie Générale. Anatomie, introduction à la clinique.
Ed. Paris : Maloine ; 1997 :282.
6. **Netter FH.**
Dos et moelle spinale. Atlas d'Anatomie Humaine, Traduction Kamina P.
3ème éd. Paris : Masson ; 2004 :624.
7. **Runge M.**
Rachis lombaire : données anatomiques. Radiodiagnostic -Squelette Normal.
Encycl Méd Chir, 1998, 30: 650-A-10:9p.
8. **Maehara T, Tanohata K, Noda M, Nakayama D.**
Medically treated steroid-induced epidural lipomatosis.
Neuroradiology, 1988, 30:281.
9. **Bouchet A, Cuilleret J.**
Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle.
Ed. Paris: SIMEP: 4, 1991 :598.
10. **Annunen S, Paassilta P, Lohinilva J, Perala M, Pihlajamaa T, Karppinen J, et al.**
An allele of COL9A2 associated with intervertebral disc disease.
J Science, 1999, 285:409-12.

11. **Antoniou J, Steffen T, Nelson F.**
The human lumbar intervertebral disc.
J Clin Invest, 1996, 98:996–1003.
12. **Bayliss MT, Johnstone B.**
Biochemistry of the intervertebral disc. The lumbar spine and back pain.
Ed. London: Churchill Livingstone, 1992, 111–31.
13. **Chelberg MK, Banks GM, Geiger DF, Oegema TR.**
Identification of heterogeneous cell populations in normal human intervertebral disc.
J Anat, 1995, 186:43–53.
14. **Chiba K, Andersson GB, Masuda K, Thonar EJ.**
Metabolism of the extracellular matrix formed by intervertebral disc cells cultured in alginate.
J Spine, 1997, 22:2885–93.
15. **Eyre DR.**
Biochemistry of the intervertebral disc.
Int Rev Connect Tissue Res, 1979, 8:227–91.
16. **Hickey DS, Hukins DW.**
X-Ray diffraction studies of the arrangement of collagenous fibres in human fetal intervertebral disc.
J Anat, 1980, 131:81–90.
17. **Maroudas A, Nachemson A, Stockwell RA, Urban J.**
Factors involved in the nutrition of the human lumbar intervertebral disc: cellularity and diffusion of glucose in vitro.
J Anat, 1975, 120:113–30.
18. **Oegema T.**
Biochemistry of the intervertebral disc.
J Clin Sports Med, 1993, 12:419–39.
19. *La colonne vertébrale : protection de la moelle épinière.*
www.paraplegietetraplegie.wordpress.com/le-systeme-nerveux/1-b-une-protection-de-la-moelle-la-colonne-vertebrale/.html, consulté le 28 septembre 2016

20. **Horton GW.**
Further observations on the elastic mechanism of the intervertebral disc.
J Bone Joint Surg [Br], 1958, 40:552-7.
21. **Peacock A.**
Observations on the postnatal structure of the intervertebral disc in man.
J Anat, 1952, 86:162-79.
22. **Vernon-Roberts B.**
Age-related and degenerative pathology of intervertebral discs and apophyseal joints. The lumbar spine and back pain.
Ed.London: Churchill Livingstone, 1992, 17-41.
23. **Rabischong P, Louis R, Vignaud J, Massare C.**
Le disque intervertébral
Anatomia Clinica, 1978, 1:55-64.
24. **Tsuji H, Hirano N, Oshima H, Terahata N, Motoe T.**
Structural variation of the anterior and posterior annulus fibrosus in the development of human lumbar intervertebral disc: a risk factor for intervertebral disc rupture.
J Spine, 1993, 18:204-10.
25. **Paturet G.**
Traité d'anatomie humaine. Tome I.
Ed. Paris: Masson; 1951:994 p.
26. **Inoue H, Takeda T.**
Three-dimensional observation of collagen framework of lumbar intervertebral discs.
Acta Orthop Scand, 1975, 46:949-56.
27. **Sylven B, Paulson J, Hirsch C, Snelhnan O.**
Biophysical and physiological investigations on cartilage and other mesenchymal tissues. The ultra structure of bovine and human nucleipulposi.
J Bone Joint Surg, 1951, 33A:333-40.
28. **Takeda T.**
Three dimensional observation of collagen. Framework of human lumbar discs.
J Orthop Assoc, 1975, 49:45-7.

29. **Saunders JB, Innman VT.**
Pathology of the intervertebral disk.
Arch Surg, 1940, 41:389-416
30. **Coventry MB, Ghormley RK, Kernohan JW.**
The intervertebral disc: Its microscopic anatomy and pathology. Part I: Anatomy development and physiology.
J Bone Joint Surg, 1945, 27-A:105-12.
31. **Rannon F, Mayoux-Benhamou MA, Poiraudreau S, Revel M.**
Disque intervertébral et structures voisines de la colonne lombaire : anatomie, biologie, physiologie et biomécanique.
EMC-Rhumatologie Orthopédie, 2004, 1:487-507.
32. **Olivero WC, Wang H, Hanigan WC, Henderson JP, Tracy PT, Elwood PW et al.**
Cauda equina syndrome (CES) from lumbar disc herniations.
J Spinal Disord Tech, 2009, 22: 202-6.
33. **Diard F, Chateil JF, Burn M.**
Traumatisme et microtraumatisme apophysaire chez l'enfant et l'adulte. Disponible sur le site : <http://www.sfip-radiopediatrie.org/SFIPoldpages/EPUTRO03/DIATRO03.HTM> , consulté le 28 septembre 2016.
34. **Les malformations du rachis.** Disponible sur le site : <http://kinetudiant.e-monsite.com/pages/nancy/k1/fiches-techniques-1/rachis-1/6-bos-du-rachis.html>, consulté le 14 mars 2017.
35. **Runge M.**
Rachis lombaire : données anatomiques. Radiodiagnostic -Squelette Normal.
Encycl Méd Chir, 1998, 30:650-10: 9p.
36. **Lassale B, Morvan G, Gottin M.**
Anatomy and radiological anatomy of the lumbar radicular canal.
Anat Clin, 1984; 6:195-201.
37. **Demondion X, Manelf C, Prère J, Francke JP.**
Lumbar lateral recess and intervertebral foramen radio-anatomical study.
J Radiology, 2000, 81:734-5.

38. Hauret L, Graef C, Bellaich R, Dion A-M, Geffroy Y, Bourcier B, et al.
Les compartiments intracanaux rachidiens : anatomie, séméiologie et pathologie.
Feuillets de Radiologie, 2005, 45:37-48.
39. Colonne vertébrale et vertèbres, disponible sur le site ; <http://entrainement-sportif.fr/colonne-vertebrale.htm> , consulté le 12 janvier 2017.
40. Manelfe C, Demondion X, Cognard C, Sans N, Francke JP.
L'espace épidural à l'étage lombaire. Etude radio-anatomique.
J Radiol, 2000, 80:748-58.
41. Hogan QH.
Lumbar epidural anatomy. A new look by cryomicrotome section.
Anesthesiology, 1991, 75:767-75.
42. Schellinger D, Manz HJ, Vidic B, Patronas NJ, Deveikis JP, Muraki AS, et al.
Disk fragment migration.
Radiology, 1990, 175:831-36.
43. Wiltse LL, Fonseca AS, Amster J, Dimartino P, Ravessoud FA.
Relationship of the dura, Hofmann's ligaments, Batson's plexus, and a fibrovascular membrane lying on the posterior surface of the vertebral bodies and attaching to the deep layer of the posterior longitudinal ligament. An anatomical, radiologic, and clinical study.
J Spine, 1993, 18:1030-43.
44. Morisot P.
L'espace péri-dural lombaire postérieur est-il cloisonné ?
Ann Fr Anesth Réanim, 1992, 11:72-81.
45. Bonica JJ.
Technic of nerve blocking. Peridural block: The management of pain.
Ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1953:513.
46. Lewit K, Sreghy T.
Lumbar peridurography with special regard to the anatomy of the lumbar peridural space.
Neuroradiology, 1975, 8:233-40.

47. **Luyendijk W.**
The plica mediana dorsalis of the dura mater and its relation to lumbar peridurography (canalography).
Neuroradiology, 1976, 11:147–9.
48. Anatomie classique. Disponible sur le site ; <http://slideplayer.it/slide/933712/>, consulté le 30 janvier 2017.
49. **Wolfram–Gabel R, Beaujeux R, Fabre M, Kehrli P, Dietmann JL, Bourjat P.**
Caractéristiques histologiques de la graisse épidurale lombaire postérieure.
J Neuroradiol, 1996, 23:19–25.
50. **Renard M, Larde D, Masson JP, Roland J.**
Etude anatomique et radio-anatomique des plexus veineux intra rachidiens lombo-sacrés.
Anatomia clinica, 1979, 2:21–8.
51. **Breschet G.**
Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur le système veineux et spécialement sur les canaux veineux des os.
Ed. Paris : Villaret et Cie, 1829, 1–40.
52. **Lazorthes G.**
Les racines rachidiennes : Le système nerveux périphérique.
Ed. Paris: Masson, 1971, 223–35.
53. **Michel Delcey.**
Physiopathologie des déficiences motrices. Disponible sur le site :
<http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/fr/article/360/>, consulté le 26 octobre 2016.
54. **Salamon G, Louis R, Guerinel G.**
Le fourreau dural lombo-sacré: Étude Radio-Anatomique.
Acta Radiologie, 1966, 1:1107–23.
55. **Wall EJ, Cohen MS, Massie JB, Rydevik B, Garfin SR.**
Cauda equina anatomy I: intrathecal nerve root organization.
J Spine, 1990, 15:1244–7.

56. Wall EJ, Cohen MS, Abitbol JJ, Garfin SR.
Intrathecal nerve root organization at the level of the conus medullaris.
J Bone Joint Surg, 1990, 72:1495–9
57. Cohen MS, Wall EJ, Brown RA, Rydevik B, Garfin SR.
Cauda equina anatomy II: extrathecal nerve roots and dorsal root ganglia.
J Spine, 1990, 15:1248–51.
58. Cha F, Bonafe A, Manelfe C.
Rachis lombo-sacré : pathologie discale. Radiodiagnostic-neuroradiologie-appareil locomoteur.
Encycl Méd Chir, 1995, 31-673-E-10 : 8p.
59. Chauhan R.
Cauda equina syndrome.
J Br Hosp Med, 1994, 4:193.
60. La névralgie crurale. Disponible sur le site : <http://chirosillery.com/cruralgie/>, consulté le 30 octobre 2016.
61. Cavité abdominale. Disponible sur le site ;
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/70/Cavit%C3%A9_abdominale_L4.jpg,
consulté le 23 mars 2017.
62. Imagerie de l'abdomen, disponible sur le site : <http://palli-science.com/imageries-abdomen>,
consulté le 23 mars 2017.
63. Stokes J.M, Missouri S.T.
Vascular complications of disk surgery.
J Bone and Joint surgery, 1968, 50A-n° 2:394–9.
64. Dubousset J.
Three dimensional analysis of the scoliotic deformity. The pediatric spine: principle and practice.
Ed. New-York: Raven Press Ltd, 1994, 479–95.
65. Larson S, Maiman D.
Surgery of the lumbar spine.
Ed. New York: Thieme, 1999, 324.
66. Louis R, Goutallier D.
Fractures instables du rachis (symposium).
Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1977, 63:415–81.

67. Denis F.
Spinal instability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma.
Clin Orthop Relat Res, 1984, 189:65–76.
68. Virgin WJ.
Experimental investigations into the physical properties of the intervertebral disc.
J Bone Joint Surg [Br], 1951, 33:607–11.
69. Nachemson A, Morris JM.
In vivo measurements of intradiscal pressure. Discometry, a method for determination of pressure in the lower lumbar discs.
J Bone Joint Surg [Am], 1964, 46:1077–92.
70. Nachemson A.
Electromyographic studies on the vertebral portion of the psoas muscle.
Acta Orthop Scand, 1966, 37:177–90.
71. Hukins DWL, Kirby MC, Sikoryn TA, Aspden RM, Cox AJ.
Comparison of structure, mechanical properties, and functions of lumbar spinal ligaments.
J Spine, 1990, 15:787–95.
72. Kapandji I.
Tronc et rachis. Physiologie articulaire
Ed. Paris : Maloine, 1986, 296.
73. Mangione P, Senegas J.
Sagittal balance of the spine.
Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1997, 83:22–32.
74. Yang KH, King AI.
Mechanism of facet load transmission as a hypothesis for low-back pain.
J Spine, 1984, 9:557–65.
75. Bogduk N, MacIntosh JE.
The applied anatomy of the thoraco-lumbar fascia.
J Spine, 1984, 9:164–70.
76. Bogduk N, Wilson AS, Tynan W.
The human lumbar dorsi rami.
J Anat, 1982, 134:383–97.

77. **Aspden RM.**
Review of the functional anatomy of the spinal ligaments and the lumbar erector spinae muscles.
Clin Anat, 1992, 5:372–87.
78. **Styf J, Korner L.**
Microcapillary infusion technique for measurement of intramuscular pressure during exercise.
J Clin Orthop, 1986, 297:253–62.
79. **Revel M.**
Sciatiques et autres lomboradiculalgies discales.
EMC–Rhumatologie Orthopédie, 2004, 1:101–16.
80. **Templier A.**
Paramètres et méthodes d'évaluation des implants rachidiens lombaires.
Ed. Paris: ENSAM, 1998, 275.
81. **Farkane O.**
La sciatique par hernie discale. A propos de 420 cas. Expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital MOHAMMED VI Marrakech.
Thèse Doctorat Médecine, Marrakech ; 2007, 49–07.
82. **Olmarker K, Blomquist J, Strömberg J, Nannmark U, Thomsen P, Rydevik B.**
Inflammatogenic properties of nucleus pulposus.
J Spine, 1995, 20:665–9.
83. **Nerlich AG, Schleicher ED, Boos N.**
Immunohistologic markers for age-related changes of human lumbar intervertebral discs.
J Spine, 1997, 22:2781–95.
84. **Ashton IK, Eisenstein SM.**
The effect of substance P on proliferation and proteoglycan deposition of cells derived from rabbit intervertebral disc.
J Spine, 1996, 21:421–6.
85. **Powell MC, Wilson M, Szypryt P, Symonds EM, Worthington BS.**
Prevalence of lumbar disc degeneration observed by magnetic resonance in symptomless women.
Lancet, 1986, 2:1366–7.

86. Rannou F, Corvol M, Revel M, Poiraudau S.
Dégénérescence discale et hernie discale : rôle des contraintes mécaniques.
Rev Rhum, 2001, 68:908-12.
87. Evans W, Jobe W, Seibert.
A cross-sectional prevalence study of lumbar disc degeneration in a working population.
J Spine, 1989, 14:60-4.
88. Ryckewert A.
Détérioration structurale des disques intervertébraux. Rhumatologie. Pathologie osseuse et articulaire.
Ed. Paris : Flammarion, 1994, 122.
89. Aoki J, Yamamoto I, Kitamura N, Sone T, Itoh H, Torizuka K, et al.
End plate of the discovertebral joint : degenerative change in the elderly adult.
Radiology, 1987, 164:411-4.
90. Liebscher T, Haefeli M, Wuertz K, Nerlich AG, Boos N.
Age-related variation in cell density of human lumbar intervertebral disc.
J Spine, 2011, 36:153-9.
91. Kanemoto M, Hukuda S, Komyia T, Katsuura A, Nishioka J.
Immunohistochemical study of matrix metalloproteinase-3 and tissue inhibitor of metalloproteinase-1 human intervertebral discs.
J Spine, 1996, 21:1-8.
92. Boos N, Wallin A, Gbedegbegnon T, Aebi M, Boesch C.
Quantitative MR imaging of lumbar intervertebral disks and vertebral bodies: influence of diurnal water content variations.
Radiology, 1993, 188:351-4.
93. Kang JD, Georgescu HI, McIntyre-Larkin L, Stefanovic-Racic M, Donaldson 3rd WF, Evans CH.
Herniated lumbar intervertebral disc spontaneously produce matrix metalloproteinases, nitric oxide, interleukin-6 and prostaglandin E2.
J Spine, 1996, 21:271-7.
94. Resnick D.
Degenerative disease of the spine. Diagnostic of bone and joint disorders.
Ed. Philadelphia: WB Saunders, 2002, 1382-475.

95. Matsui H, Kanamori M, Yudoh K, Naruse Y, Tsuji H.
Familial predisposition for lumbar disc disease. A case-control study.
J Spine, 1998, 23: 1029-34.
96. Degenerative changes of the lumbar spine, disponible sur le site,
<http://www.eurospine.org/preservation-du-mouvement.htm>, consulté le 23 décembre 2016.
97. Thomas E, Blotman F, Segnarb F.
Sciatique et hernie discale.
Ed. Paris : Espaces 34 Editeur, 1997, 160 p.
98. Yamashita K, Hiroshima K, Kurata A.
Gadolinium-DTPA-enhanced magnetic resonance imaging of a sequestered lumbar intervertebral disc and its correlation with pathologic findings.
J Spine, 1994, 19:479-82.
99. Akhaddar A, Boulahroud O, Elasri A, Elmostarchid B, Boucetta M.
Radicular interdural lumbar disc herniation.
Eur Spine J, 2010, 19 (Suppl 2):149-52.
100. Ricard F.
Traitement ostéopathique des lombalgies et lombosciatiques par hernie discale.
Ed. Paris : Elsevier Masson, 2008, 683 p.
101. Rachis. Hernies discales, disponible sur le site : <http://slideplayer.fr/slide/1727611/> , consulté le 13 janvier 2017.
102. Hernies discales extraforaminales, disponible sur le site <http://slideplayer.fr/slide/3704899/>, consulté le 11 janvier 2017.
103. Radiculalgie et syndrome canalaire, disponible sur le site :
<http://campus.cerimes.fr/rhumatologie/enseignement/rhumato34/site/html/iconographie.html>,
consulté le 23 octobre 2016.
104. Shapiro S.
Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation.
Neurosurgery, 1993, 32:743-6.

105. Hamard S.
Syndrome de la queue de cheval par hernie discale : revue de la littérature et apport d'une série de 21 cas.
Thèse Doctorat Médecine, Besançon 1995. N°46. 160p.
106. Définition d'une revue systématique de la littérature, disponible sur le site :
<http://www.ebm.lib.ulg.ac.be/prostate/revue.htm>, consulté le 10 février 2017.
107. Lichtor T.
Posterior epidural migration of extruded lumbar disk.
J Surg Neurol, 1989, 32(4):311-2.
108. Lutz JD, Smith RR, Jones HM.
CT myelography of a fragment of a lumbar disk sequestered posterior to the thecal sac.
J Neuroradiol, 1990, 11(3):610-1.
109. Hirabayashi S, Kumano K, Tsuiki T, Eguchi M, Ikeda S.
A dorsally displaced free fragment of lumbar disc herniation and its interesting histologic findings. A case report.
J Spine, 1990, 15(11):1231-3.
110. Sekerci Z, Ildan F, Yüksel M, Gül B, Kiliç C.
Cauda equina compression due to posterior epidural migration of extruded lumbar disk.
Neurosurg Rev, 1992, 15:311-3.
111. Sakas DE, Farrell MA, Young S, Toland J.
Posterior thecal lumbar disc herniation mimicking synovial cyst.
Neuroradiology, 1995, 37(3):192-4.
112. Bonaroti EA, Welch WC.
Posterior epidural migration of an extruded lumbar disc fragment causing cauda equine syndrome. Clinical and magnetic resonance imaging evaluation.
J Spine, 1998, 23(3):378-81.
113. Hodges SD, Humphreys SC, Eck JC, Covington LA.
Posterior extradural lumbar disk fragment.
J South Orthop Assoc, 1999, 8(3):222-8.

114. Neugroschl C, Kehrli P, Gigaud M, Ragragui O, Maitrot D, Manelfe C, et al.
Posterior extradural migration of extruded thoracic and lumbar disc fragments: Role of MRI.
J Neuroradiology, 1999, 41(9):630–5.
115. Robe P, Martin D, Lenelle J, Stevenaert A.
Posterior epidural migration of sequestered lumbar disc fragments. Report of two cases.
J Neurosurg, 1999, 90:264–6.
116. Lisai P, Doria C, Crissantu L, Dore T, Spano G, Fabbriani C.
Posterior epidural migration of an extruded free fragment from a lumbar disc herniation.
J Orthop Traumatol, 2000, 2:103–5.
117. Dosoglu M, Is M, Gezen F, Ziyal MI.
Posterior epidural migration of a lumbar disc fragment causing cauda equine syndrome: Case report and review of the relevant literature.
J Eur Spine, 2001, 10(4):348–51.
118. Eysel P, Herbsthofer B.
Dorsal compression of the epidural cord due to free sequestered lumbar prolapse. Diagnostic problems magnetic resonance imaging and computed tomography.
Arch Orthop Trauma Surg, 2001, 121(4):238–40.
119. Şen O, Aydın V, Erdoğan B, Yildirim T, Caner H.
Cauda equina syndrome caused by posterior epidural migration of an extruded lumbar disc fragment.
J Turk Neurosurg, 2001, 11:108–10.
120. Kim MS, Hur JW, Lee JW, Lee HK.
Posterior and lateral epidural migration of extruded lumbar disc fragments. Case report.
J Korean Neurosurg Soc, 2003, 33:297–8.
121. Kuzeyli K, Cakir E, Usul H, Baykal S, Yazar U, Karaarslan G, et al.
Posterior epidural migration of lumbar disc fragments: Report of three cases.
J Spine (Phila Pa 1976), 2003, 28(3):E64–7.
122. Şenel A, Çokluk C, Çelik F.
Posterior epidural migration of extruded lumbar disc mimicking epidural mass: Case report.
J Turk Neurosurg, 2003, 13:115–7.

123. Kim JH, Kong MH, Lee SK, Song KY.
A case of posterior epidural migration of an extruded lumbar disc fragment causing cauda equina syndrome.
J Korean Neurosurg Soc, 2004, 35:442-4.
124. Walsh AJ, Martin Z, McCormack D.
Cauda equina syndrome secondary to posterior epidural migration of a lumbar disc fragment: a rare phenomenon.
J Eur Orthop Surg Traumatol, 2004, 14:30-1.
125. Tatli M, Güzel A, Ceviz A, Karadağ O.
Posterior epidural migration of sequestered lumbar disc fragment causing cauda equina syndrome.
J Br Neurosurg, 2005, 19:257-9.
126. Chen CY, Chuang YL, Yao MS, Chiu WT, Chen CL, Chan WP.
Posterior epidural migration of a sequestered lumbar disk fragment: MR imaging findings.
J Neuroradiol, 2006, 27(7):1592-4.
127. Lakshmanan P, Ahuja S, Lyons K, Howes J, Davies PR.
Sequestered lumbar intervertebral disc in the posterioepidural space: A report on two cases and review of the literature.
J Spine, 2006, 6(5):583-6.
128. Choi BJ, Kim DH, Park HS, Rhee DY.
Posterior migration of extruded lumbar disc fragments.
J Korean Neurosurg Soc, 2007, 41:137-40.
129. El Asri AC, Naama O, Akhaddar A, Gazzaz M, Belhachmi, Boucetta M.
Posterior epidural migration of lumbar disk fragments: Report of two cases and review of the Literature.
Surg Neurol, 2008, 70(6):668-71.
130. Derincek A, Ozalay M, Sen O, Pourbagher A.
Posterior epidural mass: Can a posteriorly migrated lumbar disc fragment mimic tumour, haematoma or abscess?
Acta Orthop Belg, 2009, 75(3):423-7.

131. Carvi y Nieves MN, Hoellerhage HG.
Unusual sequestered disc fragments simulating spinal tumors and other space occupying lesions.
J Neurosurg Spine, 2009, 11(1):42–8.
132. Elgamri A, Sami A, Aqqad A, Hilmani S, Ibahioin K, Naja A, et al.
Posterior migration of a lumbar disc herniation as a cause of cauda equina syndrome.
J Radiol, 2009, 90(6):731–3.
133. Teufack SG, Singh H, Harrop J, Ratliff J.
Dorsal epidural intervertebral disk herniation with atypical radiographic findings: case report and literature review.
J Spinal Cord Med, 2010, 33:268–71.
134. Kim JS, Lee SH, Arbatti NJ.
Dorsal extradural lumbar disc herniation causing cauda equina syndrome: A case report and review of literature.
J Korean Neurosurg Soc, 2010, 47(3):217–20.
135. Akhaddar A, El-Asri A, Boucetta M.
Posterior epidural migration of a lumbar disc fragment: A series of 6 cases.
J Neurosurg Spine, 2011, 15(1):117–28.
136. Sengoz A, Kotil K, Tasdemiroglu E.
Posterior epidural migration of herniated lumbar disc fragment.
J Neurosurg Spine, 2011, 14(3):313–7.
137. Huang TY, Lee KS, Tsai TH, Su YF, Hwang SL.
Posterior epidural migration of sequestered lumbar disc fragments into the bilateral facet joints: Case report.
Neurosurgery, 2011, 69(5):1148–51.
138. Gonçalves FG, Hanagandi PB, Torres CI, DelCarpio-O'Donovan R.
Posterior migration of lumbar disc herniation– imaging dilemma due to contrast contraindication: A case report.
Radiol Bras, 2012, 45(3):170–2.
139. Talavera R, Altemir M V, Charlez M A, Mas A J, Curia J E, Aguas V J.
Epidural posterior migration of disc fragment.
Rev Esp Cir Ortop Traumatol, 2012, 56(3):224–6.

140. Ju JH, Kim HW, Jung CK, Ha HG.
Sudden Onset of Cauda Equina Syndrome Resulting from Posterior Migration of Lumbar Herniated Disc without Significant Previous Neurological Signs.
J Spine, 2012, 9(3):281-4.
141. Khan Z, Sharafat S, Ali M, Haider A, Khanzada K, Siddique M.
Posterior epidural migration of herniated lumbar disc fragment: experience with 11 cases.
J Med Sci Gomal, 2013, 11:13-5.
142. Rahimizadeh A, Soufiani H, Rahimizadeh A:
Posterior epidural migration of sequestered lumbar disc fragment causing cauda equina syndrome.
Columna, 2013, 12(1):78-80.
143. Tarukado K, Tono O, Doi T.
Ordinary disc herniation changing into posterior epidural migration of lumbar disc fragments confirmed by magnetic resonance imaging: A case report of a successful endoscopic treatment.
J Asian Spine, 2014, 8(1):69-73.
144. Ba M C, Kleib R, Sy C, Diabang J, Ndoye N, Thiam A B ,et al.
Lumbar Disc Hernia Migrating To the Epidural Posterior Space: A Rare Entity.
The Internet Journal of Neurosurgery, 2014, 10:1-6.
145. Diop S, Diop AN, Diop AD, Aidara C, Thiam AB, Badji N, et al.
Migration épidurale postérieure de hernie discale lombaire: A propos de deux cas et revue de la littérature.
J Africain d'Imagerie Médicale, 2015, 2:6-2.
146. Ju C II ,Yoo SY , Kim S W, Kim D M.
Posterior Epidural Migration of an Extruded Lumbar Disc Mimicking a Facet Cyst: A Case Report.
J Korean Spine, 2015, 12(1):12-4.
- 146A. Tarukado K, Ikuta K, Fukutoku Y, Tono O, Doi T.
Spontaneous regression of posterior epidural migrated lumbar disc fragments: case series.
J Spine, 2015, e1-e6.
147. Bouya SM, Ben Ousmanou D, Naama O, Gazzaz M, El Mostarchid B.
Posterior epidural migration of lumbar intervertebral fragment: case report.
Pan African Medical J, 2015, 21:80.

148. Haddadi K, Qazvin HRG.
Posterior Epidural Migration of a Sequestered Lumbar Disk Fragment Causing Cauda Equina Syndrome in an Old Patient: A case Report.
Clinical Medicine Insights, 2016, 9:39-41.
149. Turan Y, Yilmaz T, Gocmez C, Ozevren H, Kemaloglu S, Teke M, et al.
Posterior Epidural Migration of a Sequestered Lumbar Intervertebral Disc Fragment.
J Turk Neurosurg, 2016, 27(1):85-94.
150. Toktas Z O, Yilmaz B, Konya D, Yapicier O, Demit MK.
Posterior epidural migration of lumbar disc fragment as an unusual ring-enhancing mass.
J Spine, 2016, 116:31-2
151. Mahmoudi SF, Toulgui E, jemni S, Jeddou KB, Gaddour M, Zaoui A, et al.
Posterior intraductal lumbar : about a posterior migration disc.
Ann Phys Rehabil Med, 2016, 59(S):95p.
152. Revel M.
Disque intervertébral et structures voisines de la colonne lombaire: anatomie, biologie, physiologie et biomécanique.
Encycl. Med Chir, Rhumatologie orthopédie, 2004, 1:487-507.
153. Miller JAA, Schmatz C.
Lumbar disc degeneration: 600 Autopsy specimens.
Spine, 1988, 13:173-8.
154. Facteurs de risque biomécaniques et physiologiques des lombalgies en relation avec les conditions de travail. Disponible sur le site, <http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/186/?sequence=7>, consulté le 29 mars 2017.
155. Man JP, Weinkauff JG, Tsang M, Sin DD.
Why do some countries publish more than others? An international comparison of research funding, English proficiency and publication output in highly ranked general medical journals.
Eur J Epidemiol 2004; 19(8):811-7.
156. Dommissse GF.
Morphological aspects of the lumbar spine and lumbosacral region.
Orthop Clin North Am 1975, 6:163-75.

157. Quint DJ, Colon GP, Chandler WF.
Quiz: Herniated, migrated disk fragment with extension into the neural foramen.
AJNR Am J Neuroradiol 1995, 16:134–56.
158. Mobbs RJ, Steel TR.
Migration of lumbar disc herniation: an unusual case.
J Clin Neuro Sci 2007, 14:581–4.
159. Dammers R, Koehler PJ.
Lumbar disc herniation: level increases with age.
Surg Neurol 2002, 58:209–12.
160. Mbini JJ-L.
La migration épidurale postérieure d'un fragment de hernie discale lombaire. A propos d'une série chirurgicale de 8 cas avec revue de la littérature.
Thèse Doctorat en médecine, Rabat, 2011. 133–01
161. Bouchaouch A.
Apport de l'endoscopie dans le traitement chirurgical de l'hernie discale lombaire (Expérience du service de neurochirurgie de l'Hôpital Ibn Sina).
Thèse Doctorat, Rabat, 2007. 231–07
162. Larothes Y, Richaud J, Roger B.
Sciatiques chirurgicales et chémionucléolyse.
Neurochirurgie, 1985, 31:471–93.
163. Paillas J.E, Winninger J, Louis R.
Rôle des malformations lombo-sacrées dans les sciatiques et les lombalgies.
La Presse Médical, 1969, 77:853–5.
164. El Mançouri A.
Les facteurs pronostiques du syndrome de la queue de cheval (A propos de 76 cas).
Thèse Doctorat, Casablanca, 2006, 7–06.
165. Hamard S.
Syndrome de la queue de cheval par hernie discale : revue de la littérature et apport d'une série de 21 cas.
Thèse Méd Besançon 1995 ; 46:160.

166. Akhaddar A, Ennouali H, Gazzaz M, Naama O, Elmostarchid B, Boucetta, M.
Idiopathic spinal epidural lipomatosis without obesity: A case with relapsing and remitting course.
Spinal Cord 2008, 46:243-4.
167. Balériaux D, Parizel P, Segebarth C.
Pathologie intrarachidienne et médullaire. In : Imagerie du rachis et de la moelle. Manelfe C.
Ed. Paris: Vigot; 1989:223-35.
168. Krol G, Heir L, Becker R, Watson R, Deck M.
Value of magnetic resonance in the evaluation of patients with complete and high degree block due to intracranial neoplasm.
Acta Radiol, 1986, 369:741-3.
169. Colombo N, Berry I, Norman D.
Infections of the spine. In: Manelfe C, editor imaging of the spine and spinal cord.
New York : Raven Press, 1992, 489-512.
170. Amlie E, Weber H, Holme I.
treatment of acute low back pain with piroxicam results of double blind placebo controlled trial.
J Spine, 1987, 12:473-6
171. 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) 7:958-65
172. Foley KT, Smith MM.
Microendoscopic Approach to far lateral lumbar disc herniation.
Neurosurg Focus, 1999, 7(5):5.
173. EL kaouri.
Les complications de la chirurgie de la hernie discale lombaire au sein du service de Neurochirurgie du CHU Mohamed VI.
Thèse Doctorat, Marrakech, 2013, 13-13.
174. Raj D, Coleman N.
Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation.
Acta Orthop Belg 2008, 74:522-7.

175. Hussain SA, Gullan RW, Chitnavis B.P.

Cauda equina syndrome: outcome and implication of management.

Br J Neurosurg 2003; 17 (2):164-7.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في انقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

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

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون اختاً لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

أطروحة رقم 152

سنة 2017

الهجرة الخلفية للقرص القطني فوق الجافية الشظية. مراجعة منهجية للأدبيات.

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2017 / 07 / 07

من طرف

الآنسة : وفاء ايت بلعيد

المزداد في 13 فبراير 1991 في زاوية الشيخ

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

ظهر الجافية الشظية – فتق القرص القطني – هجرة فتق القرص القطني – مراجعة منهجية
للأدبيات- متلازمة ذيل الفرس

اللجنة

الرئيس

س. ايت بن علي

السيد

أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب .

المشرف

ع. أخضار

السيد

أستاذ في جراحة الدماغ و الأعصاب .

الحكم

ر. نعمان

السيد

أستاذ في أمراض الرثة و المفاصل.

