



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

Année 2024

Thèse N°537

Prise en charge de la hernie discale lombaire chez le sujet jeune : Expérience du service de neurochirurgie à l'Hôpital ARRAZI - CHU Mohammed VI

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 03 /12/ 2024

PAR

Mr. Anas DAKKOUCHI

Né Le 02 Décembre 1999 à MARRAKECH

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS

Discectomie - Hernie discale lombaire - Imagerie par résonance magnétique -
Retentissement socio-professionnel - Sciatique - Sujet jeune - Tomodensitométrie.

JURY

Mr.	S. AIT BENALI	PRESIDENT
	Professeur de Neurochirurgie	
Mr.	F. HAJHOUJI	RAPPORTEUR
	Professeur de Neurochirurgie	
Mr.	H. GHANNANE	
	Professeur de Neurochirurgie	
Mme.	N. CHERIF IDRISI EL GANOUNI	
	Professeur de Radiologie	
Mr.	Y. ABDELFETTAH	
	Professeur de Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	
		JUGES



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"ربه أوزعني أن أشكر نعمتك
التي أنعمت عليَّ وملئي والديَّ
وأن أعمل حالعا ترضاه
وأصلع لي في ذريته
إني تبنته بالرُّكْنِ و إني من المصلمين"
صدق الله العظيم



Serment d'Hippocrate

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

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

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

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

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

Les médecins seront mes frères.

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

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

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

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948

*LISTE DES
PROFESSEURS*

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyens Honoriaires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI
 : Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI
 : Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Said ZOUHAIR

Vice doyen de la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen des Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen Chargé de la Pharmacie

: Pr. Oualid ZIRAOUI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

LISTE NOMINATIVE DU PERSONNEL ENSEIGNANTS CHERCHEURS PERMANANT

N°	Nom et Prénom	Cadre	Spécialité
01	ZOUHAIR Said (Doyen)	P.E.S	Microbiologie
02	BOUSKRAOUI Mohammed	P.E.S	Pédiatrie
03	CHOULLI Mohamed Khaled	P.E.S	Neuro pharmacologie
04	KHATOURI Ali	P.E.S	Cardiologie
05	NIAMANE Radouane	P.E.S	Rhumatologie
06	AIT BENALI Said	P.E.S	Neurochirurgie
07	KRATI Khadija	P.E.S	Gastro-entérologie
08	SOUIMANI Abderraouf	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
09	RAJI Abdelaziz	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
10	SARF Ismail	P.E.S	Urologie
11	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	P.E.S	Ophtalmologie
12	AMAL Said	P.E.S	Dermatologie
13	ESSAADOUNI Lamiaa	P.E.S	Médecine interne
14	MANSOURI Nadia	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
15	MOUTAJ Redouane	P.E.S	Parasitologie

16	AMMAR Haddou	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
17	CHAKOUR Mohammed	P.E.S	Hématologie biologique
18	EL FEZZAZI Redouane	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
19	YOUNOUS Said	P.E.S	Anesthésie-réanimation
20	BENELKHAIA BENOMAR Ridouan	P.E.S	Chirurgie générale
21	ASMOUKI Hamid	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
22	BOUMZEBRA Drissi	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
23	CHELLAK Saliha	P.E.S	Biochimie-chimie
24	LOUZI Abdelouahed	P.E.S	Chirurgie-générale
25	AIT-SAB Imane	P.E.S	Pédiatrie
26	GHANNANE Houssine	P.E.S	Neurochirurgie
27	ABOULFALAH Abderrahim	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
28	OULAD SAIAD Mohamed	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
29	DAHAMI Zakaria	P.E.S	Urologie
30	EL HATTAOUI Mustapha	P.E.S	Cardiologie
31	ELFIKRI Abdelghani	P.E.S	Radiologie
32	KAMILI El Ouafi El Aouni	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
33	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	P.E.S	Pédiatrie (Néonatalogie)
34	MATRANE Aboubakr	P.E.S	Médecine nucléaire
35	AIT AMEUR Mustapha	P.E.S	Hématologie biologique
36	AMINE Mohamed	P.E.S	Epidémiologie clinique
37	EL ADIB Ahmed Rhassane	P.E.S	Anesthésie-réanimation
38	ADMOU Brahim	P.E.S	Immunologie
39	CHERIF IDRISI EL GANOUNI Najat	P.E.S	Radiologie
40	TASSI Noura	P.E.S	Maladies infectieuses
41	MANOUDI Fatiha	P.E.S	Psychiatrie
42	BOURROUS Monir	P.E.S	Pédiatrie
43	NEJMI Hicham	P.E.S	Anesthésie-réanimation
44	LAOUAD Inass	P.E.S	Néphrologie
45	EL HOUDZI Jamila	P.E.S	Pédiatrie
46	FOURAIJI Karima	P.E.S	Chirurgie pédiatrique

47	ARSALANE Lamiae	P.E.S	Microbiologie-virologie
48	BOUKHIRA Abderrahman	P.E.S	Biochimie-chimie
49	KHALLOUKI Mohammed	P.E.S	Anesthésie-réanimation
50	BSISS Mohammed Aziz	P.E.S	Biophysique
51	EL OMRANI Abdelhamid	P.E.S	Radiothérapie
52	SORAA Nabila	P.E.S	Microbiologie-virologie
53	KHOUCHANI Mouna	P.E.S	Radiothérapie
54	JALAL Hicham	P.E.S	Radiologie
55	OUALI IDRISI Mariem	P.E.S	Radiologie
56	ZAHLANE Mouna	P.E.S	Médecine interne
57	BENJILALI Laila	P.E.S	Médecine interne
58	NARJIS Youssef	P.E.S	Chirurgie générale
59	RABBANI Khalid	P.E.S	Chirurgie générale
60	HAJJI Ibtissam	P.E.S	Ophtalmologie
61	EL ANSARI Nawal	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
62	ABOU EL HASSAN Taoufik	P.E.S	Anesthésie-réanimation
63	SAMLANI Zouhour	P.E.S	Gastro-entérologie
64	LAGHMARI Mehdi	P.E.S	Neurochirurgie
65	ABOUSSAIR Nisrine	P.E.S	Génétique
66	BENCHAMKHA Yassine	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
67	CHAFIK Rachid	P.E.S	Traumato-orthopédie
68	MADHAR Si Mohamed	P.E.S	Traumato-orthopédie
69	EL HAOURY Hanane	P.E.S	Traumato-orthopédie
70	ABKARI Imad	P.E.S	Traumato-orthopédie
71	EL BOUIHI Mohamed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
72	LAKMICHI Mohamed Amine	P.E.S	Urologie
73	AGHOUTANE El Mouhtadi	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
74	HOCAR Ouafa	P.E.S	Dermatologie
75	EL KARIMI Saloua	P.E.S	Cardiologie
76	EL BOUCHTI Imane	P.E.S	Rhumatologie
77	AMRO Lamyae	P.E.S	Pneumo-phtisiologie

78	ZYANI Mohammad	P.E.S	Médecine interne
79	QACIF Hassan	P.E.S	Médecine interne
80	BEN DRISS Laila	P.E.S	Cardiologie
81	MOUFID Kamal	P.E.S	Urologie
82	QAMOUSS Youssef	P.E.S	Anesthésie réanimation
83	EL BARNI Rachid	P.E.S	Chirurgie générale
84	KRIET Mohamed	P.E.S	Ophtalmologie
85	BOUCHENTOUF Rachid	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
86	ABOUCHADI Abdeljalil	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
87	BASRAOUI Dounia	P.E.S	Radiologie
88	RAIS Hanane	P.E.S	Anatomie Pathologique
89	BELKHOU Ahlam	P.E.S	Rhumatologie
90	ZAOUI Sanaa	P.E.S	Pharmacologie
91	MSOUGAR Yassine	P.E.S	Chirurgie thoracique
92	EL MGHARI TABIB Ghizlane	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
93	DRAISS Ghizlane	P.E.S	Pédiatrie
94	EL IDRISI SLITINE Nadia	P.E.S	Pédiatrie
95	RADA Noureddine	P.E.S	Pédiatrie
96	BOURRAHOUAT Aicha	P.E.S	Pédiatrie
97	MOUAFFAK Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
98	ZIADI Amra	P.E.S	Anesthésie-réanimation
99	ANIBA Khalid	P.E.S	Neurochirurgie
100	TAZI Mohamed Illias	P.E.S	Hématologie clinique
101	ROCHDI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
102	FADILI Wafaa	P.E.S	Néphrologie
103	ADALI Imane	P.E.S	Psychiatrie
104	ZAHLANE Kawtar	P.E.S	Microbiologie- virologie
105	LOUHAB Nisrine	P.E.S	Neurologie
106	HAROU Karam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
107	BASSIR Ahlam	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
108	BOUKHANNI Lahcen	P.E.S	Gynécologie-obstétrique

109	FAKHIR Bouchra	P.E.S	Gynécologie-obstétrique
110	BENHIMA Mohamed Amine	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
111	HACHIMI Abdelhamid	P.E.S	Réanimation médicale
112	EL KHAYARI Mina	P.E.S	Réanimation médicale
113	AISSAOUI Younes	P.E.S	Anesthésie-réanimation
114	BAIZRI Hicham	P.E.S	Endocrinologie et maladies métaboliques
115	ATMANE El Mehdi	P.E.S	Radiologie
116	EL AMRANI Moulay Driss	P.E.S	Anatomie
117	BELBARAKA Rhizlane	P.E.S	Oncologie médicale
118	ALJ Soumaya	P.E.S	Radiologie
119	OUBAHA Sofia	P.E.S	Physiologie
120	EL HAOUATI Rachid	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
121	BENALI Abdeslam	P.E.S	Psychiatrie
122	MLIHA TOUATI Mohammed	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
123	MARGAD Omar	P.E.S	Traumatologie-orthopédie
124	KADDOURI Said	P.E.S	Médecine interne
125	ZEMRAOUI Nadir	P.E.S	Néphrologie
126	EL KHADER Ahmed	P.E.S	Chirurgie générale
127	LAKOUICHMI Mohammed	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
128	DAROUASSI Youssef	P.E.S	Oto-rhino-laryngologie
129	BENJELLOUN HARZIMI Amine	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
130	FAKHRI Anass	P.E.S	Histologie-embyologie cytogénétique
131	SALAMA Tarik	P.E.S	Chirurgie pédiatrique
132	CHRAA Mohamed	P.E.S	Physiologie
133	ZARROUKI Youssef	P.E.S	Anesthésie-réanimation
134	AIT BATAHAR Salma	P.E.S	Pneumo-phtisiologie
135	ADARMOUCH Latifa	P.E.S	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
136	BELBACHIR Anass	P.E.S	Anatomie pathologique
137	HAZMIRI Fatima Ezzahra	P.E.S	Histologie-embyologie cytogénétique
138	EL KAMOUNI Youssef	P.E.S	Microbiologie-virologie

139	SERGHINI Issam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
140	EL MEZOUARI El Mostafa	P.E.S	Parasitologie mycologie
141	ABIR Badreddine	P.E.S	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
142	GHAZI Mirieme	P.E.S	Rhumatologie
143	ZIDANE Moulay Abdelfettah	P.E.S	Chirurgie thoracique
144	LAHKIM Mohammed	P.E.S	Chirurgie générale
145	MOUHSINE Abdelilah	P.E.S	Radiologie
146	TOURABI Khalid	P.E.S	Chirurgie réparatrice et plastique
147	BELHADJ Ayoub	P.E.S	Anesthésie-réanimation
148	BOUZERDA Abdelmajid	P.E.S	Cardiologie
149	ARABI Hafid	P.E.S	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle
150	ARSALANE Adil	P.E.S	Chirurgie thoracique
151	ABDELFETTAH Youness	P.E.S	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle
152	REBAHI Houssam	P.E.S	Anesthésie-réanimation
153	BENNAOUI Fatiha	P.E.S	Pédiatrie
154	ZOUIZRA Zahira	P.E.S	Chirurgie Cardio-vasculaire
155	SEDDIKI Rachid	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
156	SEBBANI Majda	Pr Ag	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiene)
157	ABDOU Abdessamad	Pr Ag	Chirurgie Cardio-vasculaire
158	HAMMOUNE Nabil	Pr Ag	Radiologie
159	ESSADI Ismail	Pr Ag	Oncologie médicale
160	MESSAOUDI Redouane	Pr Ag	Ophtalmologie
161	ALJALIL Abdelfattah	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
162	LAFFINTI Mahmoud Amine	Pr Ag	Psychiatrie
163	RHARRASSI Issam	Pr Ag	Anatomie-patologique
164	ASSERRAJI Mohammed	Pr Ag	Néphrologie
165	JANAH Hicham	Pr Ag	Pneumo-ptisiologie
166	NASSIM SABAH Taoufik	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
167	ELBAZ Meriem	Pr Ag	Pédiatrie
168	BELGHMAIDI Sarah	Pr Ag	Ophtalmologie

169	FENANE Hicham	Pr Ag	Chirurgie thoracique
170	GEBRATI Lhoucine	MC Hab	Chimie
171	FDIL Naima	MC Hab	Chimie de coordination bio-organique
172	LOQMAN Souad	MC Hab	Microbiologie et toxicologie environnementale
173	BAALLAL Hassan	Pr Ag	Neurochirurgie
174	BELFQUIH Hatim	Pr Ag	Neurochirurgie
175	AKKA Rachid	Pr Ag	Gastro-entérologie
176	BABA Hicham	Pr Ag	Chirurgie générale
177	MAOUJOUD Omar	Pr Ag	Néphrologie
178	SIRBOU Rachid	Pr Ag	Médecine d'urgence et de catastrophe
179	EL FILALI Oualid	Pr Ag	Chirurgie Vasculaire périphérique
180	EL- AKHIRI Mohammed	Pr Ag	Oto-rhino-laryngologie
181	HAJJI Fouad	Pr Ag	Urologie
182	OUMERZOUK Jawad	Pr Ag	Neurologie
183	JALLAL Hamid	Pr Ag	Cardiologie
184	ZBITOU Mohamed Anas	Pr Ag	Cardiologie
185	RAISSI Abderrahim	Pr Ag	Hématologie clinique
186	BELLASRI Salah	Pr Ag	Radiologie
187	DAMI Abdallah	Pr Ag	Médecine Légale
188	AZIZ Zakaria	Pr Ag	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
189	ELOUARDI Youssef	Pr Ag	Anesthésie-réanimation
190	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Pr Ag	Hématologie clinique
191	EL FAKIRI Karima	Pr Ag	Pédiatrie
192	NASSIH Houda	Pr Ag	Pédiatrie
193	LAHMINI Widad	Pr Ag	Pédiatrie
194	BENANTAR Lamia	Pr Ag	Neurochirurgie
195	EL FADLI Mohammed	Pr Ag	Oncologie médicale
196	AIT ERRAMI Adil	Pr Ag	Gastro-entérologie
197	CHETTATTI Mariam	Pr Ag	Néphrologie
198	SAYAGH Sanae	Pr Ag	Hématologie
199	BOUTAKIOUTE Badr	Pr Ag	Radiologie

200	CHAHBI Zakaria	Pr Ag	Maladies infectieuses
201	ACHKOUN Abdessalam	Pr Ag	Anatomie
202	DARFAOUI Mouna	Pr Ag	Radiothérapie
203	EL-QADIRY Rabiy	Pr Ag	Pédiatrie
204	ELJAMILI Mohammed	Pr Ag	Cardiologie
205	HAMRI Asma	Pr Ag	Chirurgie Générale
206	EL HAKKOUNI Awatif	Pr Ag	Parasitologie mycologie
207	ELATIQI Oumkeltoum	Pr Ag	Chirurgie réparatrice et plastique
208	BENZALIM Meriam	Pr Ag	Radiologie
209	ABOULMAKARIM Siham	Pr Ag	Biochimie
210	LAMRANI HANCHI Asmae	Pr Ag	Microbiologie-virologie
211	HAJHOUJI Farouk	Pr Ag	Neurochirurgie
212	EL KHASSOUI Amine	Pr Ag	Chirurgie pédiatrique
213	MEFTAH Azzelarab	Pr Ag	Endocrinologie et maladies métaboliques
214	DOUIREK Fouzia	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
215	BELARBI Marouane	Pr Ass	Néphrologie
216	AMINE Abdellah	Pr Ass	Cardiologie
217	CHETOUI Abdelkhalek	Pr Ass	Cardiologie
218	WARDA Karima	MC	Microbiologie
219	EL AMIRI My Ahmed	MC	Chimie de Coordination bio-organique
220	ROUKHSI Redouane	Pr Ass	Radiologie
221	EL GAMRANI Younes	Pr Ass	Gastro-entérologie
222	ARROB Adil	Pr Ass	Chirurgie réparatrice et plastique
223	SALLAHI Hicham	Pr Ass	Traumatologie-orthopédie
224	SBAAI Mohammed	Pr Ass	Parasitologie-mycologie
225	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Pr Ass	Chirurgie générale
226	BENCHAFAI Ilias	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
227	EL JADI Hamza	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
228	SLIOUI Badr	Pr Ass	Radiologie
229	AZAMI Mohamed Amine	Pr Ass	Anatomie pathologique
230	YAHYAOUI Hicham	Pr Ass	Hématologie

231	ABALLA Najoua	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
232	MOUGUI Ahmed	Pr Ass	Rhumatologie
233	SAHRAOUI Houssam Eddine	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
234	AABBASSI Bouchra	Pr Ass	Pédopsychiatrie
235	SBAI Asma	MC	Informatique
236	HAZIME Raja	Pr Ass	Immunologie
237	CHEGGOUR Mouna	MC	Biochimie
238	RHEZALI Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
239	ZOUITA Btissam	Pr Ass	Radiologie
240	MOULINE Souhail	Pr Ass	Microbiologie-virologie
241	AZIZI Mounia	Pr Ass	Néphrologie
242	BENYASS Youssef	Pr Ass	Traumato-orthopédie
243	BOUHAMIDI Ahmed	Pr Ass	Dermatologie
244	YANISSE Siham	Pr Ass	Pharmacie galénique
245	DOULHOUSNE Hassan	Pr Ass	Radiologie
246	KHALLIKANE Said	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
247	BENAMEUR Yassir	Pr Ass	Médecine nucléaire
248	ZIRAOUI Oualid	Pr Ass	Chimie thérapeutique
249	IDALENE Malika	Pr Ass	Maladies infectieuses
250	LACHHAB Zineb	Pr Ass	Pharmacognosie
251	ABOUDOURIB Maryem	Pr Ass	Dermatologie
252	AHBALA Tariq	Pr Ass	Chirurgie générale
253	LALAOUI Abdessamad	Pr Ass	Pédiatrie
254	ESSAFTI Meryem	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
255	RACHIDI Hind	Pr Ass	Anatomie pathologique
256	FIKRI Oussama	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
257	EL HAMDAOUI Omar	Pr Ass	Toxicologie
258	EL HAJJAMI Ayoub	Pr Ass	Radiologie
259	BOUMEDIANE El Mehdi	Pr Ass	Traumato-orthopédie
260	RAFI Sana	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
261	JEBRANE Ilham	Pr Ass	Pharmacologie

262	LAKHDAR Youssef	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
263	LGHABI Majida	Pr Ass	Médecine du Travail
264	AIT LHAJ El Houssaine	Pr Ass	Ophtalmologie
265	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Pr Ass	Chirurgie générale
266	EL MOUHAFID Faisal	Pr Ass	Chirurgie générale
267	AHMANNA Hussein-choukri	Pr Ass	Radiologie
268	AIT M'BAREK Yassine	Pr Ass	Neurochirurgie
269	ELMASRIOUI Joumana	Pr Ass	Physiologie
270	FOURA Salma	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
271	LASRI Najat	Pr Ass	Hématologie clinique
272	BOUKTIB Youssef	Pr Ass	Radiologie
273	MOUROUTH Hanane	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
274	BOUZID Fatima zahrae	Pr Ass	Génétique
275	MRHAR Soumia	Pr Ass	Pédiatrie
276	QUIDDI Wafa	Pr Ass	Hématologie
277	BEN HOUMICH Taoufik	Pr Ass	Microbiologie-virologie
278	FETOUI Imane	Pr Ass	Pédiatrie
279	FATH EL KHIR Yassine	Pr Ass	Traumato-orthopédie
280	NASSIRI Mohamed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
281	AIT-DRISS Wiam	Pr Ass	Maladies infectieuses
282	AIT YAHYA Abdelkarim	Pr Ass	Cardiologie
283	DIANI Abdelwahed	Pr Ass	Radiologie
284	AIT BELAID Wafae	Pr Ass	Chirurgie générale
285	ZTATI Mohamed	Pr Ass	Cardiologie
286	HAMOUCHE Nabil	Pr Ass	Néphrologie
287	ELMARDOULI Mouhcine	Pr Ass	Chirurgie Cardio-vasculaire
288	BENNIS Lamiae	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
289	BENDAOUD Layla	Pr Ass	Dermatologie
290	HABBAB Adil	Pr Ass	Chirurgie générale
291	CHATAR Achraf	Pr Ass	Urologie
292	OUMGHAR Nezha	Pr Ass	Biophysique

293	HOUMAID Hanane	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
294	YOUSFI Jaouad	Pr Ass	Gériatrie
295	NACIR Oussama	Pr Ass	Gastro-entérologie
296	BABACHEIKH Safia	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
297	ABDOURAFIQ Hasna	Pr Ass	Anatomie
298	TAMOUR Hicham	Pr Ass	Anatomie
299	IRAQI HOUSSAINI Kawtar	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
300	EL FAHIRI Fatima Zahrae	Pr Ass	Psychiatrie
301	BOUKIND Samira	Pr Ass	Anatomie
302	LOUKHNATI Mehdi	Pr Ass	Hématologie clinique
303	ZAHROU Farid	Pr Ass	Neurochirurgie
304	MAAROUI Fathillah Elkarmi	Pr Ass	Chirurgie générale
305	EL MOUSSAOUI Soufiane	Pr Ass	Pédiatrie
306	BARKICHE Samir	Pr Ass	Radiothérapie
307	ABI EL AALA Khalid	Pr Ass	Pédiatrie
308	AFANI Leila	Pr Ass	Oncologie médicale
309	EL MOULOUA Ahmed	Pr Ass	Chirurgie pédiatrique
310	LAGRINE Mariam	Pr Ass	Pédiatrie
311	OULGHOUL Omar	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
312	AMOCH Abdelaziz	Pr Ass	Urologie
313	ZAHLAN Safaa	Pr Ass	Neurologie
314	EL MAHFOUDI Aziz	Pr Ass	Gynécologie-obstétrique
315	CHEHBOUNI Mohamed	Pr Ass	Oto-rhino-laryngologie
316	LAIRANI Fatima ezzahra	Pr Ass	Gastro-entérologie
317	SAADI Khadija	Pr Ass	Pédiatrie
318	DAFIR Kenza	Pr Ass	Génétique
319	CHERKAOUI RHAZOUANI Oussama	Pr Ass	Neurologie
320	ABAINU Lahoussaine	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
321	BENCHANNA Rachid	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
322	TITOU Hicham	Pr Ass	Dermatologie
323	EL GHOUL Naoufal	Pr Ass	Traumato-orthopédie

324	BAHI Mohammed	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
325	RAITEB Mohammed	Pr Ass	Maladies infectieuses
326	DREF Maria	Pr Ass	Anatomie pathologique
327	ENNACIRI Zainab	Pr Ass	Psychiatrie
328	BOUSSAIDANE Mohammed	Pr Ass	Traumato-orthopédie
329	JENDOUZI Omar	Pr Ass	Urologie
330	MANSOURI Maria	Pr Ass	Génétique
331	ERRIFAIY Hayate	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
332	BOUKOUB Naila	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
333	OUACHAOU Jamal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
334	EL FARGANI Rania	Pr Ass	Maladies infectieuses
335	IJIM Mohamed	Pr Ass	Pneumo-phtisiologie
336	AKANOUR Adil	Pr Ass	Psychiatrie
337	ELHANAFI Fatima Ezzohra	Pr Ass	Pédiatrie
338	MERBOUH Manal	Pr Ass	Anesthésie-réanimation
339	BOUROUMANE Mohamed Rida	Pr Ass	Anatomie
340	IJDDA Sara	Pr Ass	Endocrinologie et maladies métaboliques
341	GHARBI Khalid	Pr Ass	Gastro-entérologie
342	ATBIB Yassine	Pr Ass	Pharmacie clinique
343	EL GUAZZAR Ahmed (Militaire)	Pr Ass	Chirurgie générale
344	MOURAFIQ Omar	Pr Ass	Traumato-orthopédie
345	HENDY Iliass	Pr Ass	Cardiologie
346	HATTAB Mohamed Salah Koussay	Pr Ass	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale

LISTE ARRETEE LE 04/10/2024

DÉDICACES

الْحَمْدُ لِلَّهِ
الَّذِي بِنِعْمَتِهِ تَتِمُ الصَّالِحَاتُ

تشكر الله بسان انعم به عليك و تعبده بحسد انعم به عليك و توجه بقلب انعم به عليك و تصدق في سبله بمال انعم به عليك و تمام الحمد استعمال نعمه الله لطاعته

« Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur, elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries »

Marcel Proust.

Je me dois d'avouer, avec toute la ferveur qui m'anime, ma profonde reconnaissance à toutes les personnes qui m'ont épaulé durant mon parcours. Votre soutien indéfectible a été le pilier sur lequel j'ai pu m'élever pour atteindre les sommets que j'aspirais à atteindre. Aucun ensemble de mots, aussi élégants soient-ils, ne saurait capturer l'étendue de ma gratitude, ni traduire avec exactitude l'amour, le respect, la reconnaissance...

Je dédie cette thèse...

A ma très chère maman : Mme. NOUZHA EL OUARZAZI

Pour toutes les nuits passées à veiller pour que je puisse rêver, pour chaque instant de tendresse et pour le dévouement sans limite dont tu m'as toujours enveloppé, pour ton sourire lumineux qui éclaire chaque jour de ma vie et calme mes angoisses. Aucuns mots, aucune dédicace ne pourraient suffire à exprimer l'amour et l'admiration que j'éprouve pour toi, une mère dont la grandeur d'âme me remplit de fierté.

Tu as été mon roc, mon refuge, et le symbole vivant du sacrifice et de la persévérance. Ta générosité ne connaît pas de bornes. Tu resteras toujours cette figure irremplaçable dans mon existence. Je te dois ce que je suis devenu aujourd'hui.

Ce travail, je te le dédie en espérant avoir atteint les espoirs que tu as cultivés en moi. Il est un hommage à tout ce que tu as fait pour moi, à la sécurité et l'amour que tu as inlassablement assurés. Que Dieu te garde en bonne santé, te bénisse d'une longue vie, pour que je puisse t'offrir en retour une fraction de la joie que tu m'as donnée.

Avec tout mon amour et ma reconnaissance.

A mon très cher père : Mr. ABDELHOUAÏED DAKKOUCHI

À toi qui as été mon premier guide et mon soutien constant, cette thèse t'est dédiée. Pour ta sagesse et ton encouragement, pour les leçons de vie que tu m'as enseignées et pour ta présence rassurante à chaque étape de mon parcours. Tu as tracé les chemins que j'ai suivis et tu as su éveiller en moi la passion de la persévérance et de l'excellence.

Ta force et ton intégrité m'ont inspiré à aller toujours de l'avant. Tes sacrifices ont pavé ma route et ton amour inconditionnel m'a porté dans les moments les plus difficiles. Aucun mot ne peut pleinement exprimer ma gratitude pour tout ce que tu as fait pour moi.

Que cette thèse serve de témoignage à mon éternelle reconnaissance. Je te dois plus que des mots ne peuvent le dire et j'espère être à la hauteur des espoirs que tu as placés en moi.

Avec toute mon admiration et mon amour profond.

A mon très cher frère SAAD DAKKOUCHI

Cette thèse t'est dédiée, toi qui as toujours placé mon bien-être avant le tien, m'offrant un soutien et un confort sans pareils à chaque étape de mon parcours. Ta générosité et ton altruisme ont façonné l'environnement idéal pour mes études et mes réussites.

Pour toutes les fois où tu as sacrifié ton propre confort pour enrichir mon expérience, pour tes conseils précieux et ton encouragement constant qui ont éclairé ma route, tu es bien plus qu'un frère aîné pour moi.

Merci d'être mon mentor, mon soutien et mon exemple. Ta présence a été le pilier de mes aspirations et le cœur de mes ambitions. Que cette thèse serve de symbole de notre lien indéfectible et de la profonde gratitude que je te porte.

Je te souhaite un avenir rayonnant de succès, une abondance de bonheur et une vie remplie de joie.

A toute la famille DAKKOUCHI

Je vous dédie l'intégralité de ce travail, en témoignage de votre soutien, de votre amour, et de vos encouragements. Ce travail est l'expression de mon amour et je vous souhaite tout le bonheur possible en retour.

A la mémoire de mes grandes mères : AICHA ZAOUIA et FATNA BOUSSSIRI

Ce travail est dédié à vous deux, dont les histoires et les valeurs continuent de guider ma vie bien après votre départ. Votre force et votre sagesse sont les fondations sur lesquelles je me suis construit. Bien que vous ne soyez plus ici pour voir les fruits de vos enseignements, sachez que votre esprit vit en moi et inspire chacun de mes pas.

Votre amour inconditionnel m'a façonné, et votre mémoire m'accompagne chaque jour. Que ce travail soit un hommage à votre influence indélébile et à l'amour que vous m'avez donné. Je porte votre héritage avec honneur et gratitude, espérant rendre justice à votre mémoire.

A mes chères tantes FOUZIA EL OUARZAZI et NADIRA EL OUARZAZI

Cette thèse vous est dédiée en reconnaissance de votre amour, de votre soutien inébranlable et de vos encouragements constants qui ont grandement contribué à mon parcours académique. Votre présence affectueuse et vos conseils avisés ont été des pierres angulaires de mon développement personnel et professionnel.

Votre influence a été un cadeau précieux, enrichissant ma vie de sagesse et de compassion. Je vous suis infiniment reconnaissant pour toutes les façons dont vous avez enrichi mon existence, m'offrant des fondations solides et un sens de sécurité émotionnelle.

Que ce travail soit le reflet de l'amour et du respect que je vous porte, et un témoignage de la profonde gratitude que j'éprouve pour tout ce que vous avez fait pour moi.

A SALMA IDDIR

Dans l'ombre de chaque page de cette thèse se trouve le reflet de ton soutien indéfectible. Ta présence constante et ton assurance ont été des piliers sur lesquels je me suis appuyé pour surmonter les défis de ce parcours académique.

Je te remercie pour ta perspicacité, ta patience et ta confiance, qui m'ont motivé à persévérer même dans les moments les plus exigeants. Ta contribution discrète mais puissante à mon quotidien est profondément appréciée. Je te dois une part significative de mes accomplissements, chaque succès témoigne de ton soutien.

A mes amis : N. Bouimakliouine, O. Achraf, N. Addahaoui, Y. Naïfi, A. Alahyane, O. Abalí, O. Malih, O. Charhabil, M.T. bouri, Z.W. chaïb ainou, A. Hammouche, A. Boumaazi, W. Dahmane, M. Chehber, A. Boutmir, A. Bradiaa, M. Ikhich, O. Chibou, F. Bounouara.

Pour les éclats de rire, les défis relevés ensemble, et les moments inoubliables que nous avons partagés : ce travail est imprégné de notre amitié. Merci pour votre soutien constant et votre compagnie joyeuse.

Avec toute ma gratitude.

*À tous ceux pour qui le partage du savoir est une véritable vocation.
À tous les amis, collègues et mentors qui, par leur bienveillance et leur
générosité, ont éclairé mon chemin.*

*À tous ceux qui ont, de près ou de loin, contribué à la concrétisation de ce
projet.*

*Je souhaite exprimer ma reconnaissance la plus sincère à chacune des
personnes qui ont cru en moi, m'ont épaulée dans les moments de doute et
m'ont inspirée à donner le meilleur de moi-même. Cette réalisation est le
reflet d'un effort collectif et d'un soutien inestimable, et je la dédie à tous
ceux qui m'ont accompagnée avec dévouement et amitié.*

REMERCIMENTS

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE
PROFESSEUR S. AIT BENALI**

Vous nous faites l'immense honneur et le plaisir de présider notre jury de thèse. Votre compétence scientifique, associée à vos qualités humaines remarquables, suscite l'admiration et le respect de tous ceux qui ont le privilège de vous côtoyer.

Que ce travail, fruit de nombreux efforts et réflexions, soit l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre respectueuse considération envers votre engagement et votre bienveillance.

**A NOTRE MAITRE ET RAPPORTEUR DE THESE
PROFESSEUR FAROUK HAJHOUJI**

Il nous est difficile d'exprimer en quelques mots toute notre reconnaissance envers vous. Vous nous avez fait le grand honneur d'accepter d'être rapporteur de ce travail, lui consacrant une attention précieuse malgré vos nombreuses responsabilités professionnelles.

Votre rigueur scientifique, vos remarques constructives et vos conseils avisés ont contribué à enrichir considérablement cette recherche. Votre bienveillance et votre disponibilité tout au long de ce processus ont été pour nous une source d'encouragement et de motivation.

Vous incarnez des qualités humaines et professionnelles qui forcent l'admiration. Votre sens de l'écoute, votre modestie et votre esprit de collaboration ont été un exemple inspirant. Nous avons été particulièrement sensibles à vos observations éclairées et à votre soutien constant, qui ont marqué chacune des étapes de ce travail.

Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect, de notre reconnaissance infinie et de notre sincère admiration pour tout ce que vous avez apporté à cette thèse.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE
PROFESSEUR H. GHANNANE**

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à vous, Professeur, pour avoir accepté avec bienveillance de nous honorer par votre présence au sein du jury. J'ai toujours été profondément admiratif de l'accessibilité dont vous faites preuve.

Votre grande expertise, associée à vos remarquables qualités humaines et professionnelles, a été une source d'inspiration et d'apprentissage précieux. Cher Maître, veuillez recevoir l'expression de mon profond respect et de ma gratitude la plus sincère.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE
PROFESSEUR N. CHERIF IDRISI EL GANOUNI**

De votre enseignement brillant et inestimable, nous avons tiré des compétences précieuses qui enrichissent notre parcours. Votre capacité à transmettre vos connaissances avec clarté et passion, combinée à vos qualités humaines et professionnelles, demeure pour nous une source d'inspiration.

Nous vous remercions sincèrement d'avoir accepté de siéger au sein de ce prestigieux jury. Votre présence illustre l'importance accordée à ce travail et lui confère une valeur inestimable.

Veuillez recevoir ici, Professeur, l'expression de notre respect profond et de notre reconnaissance sincère.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE DE THESE
PROFESSEUR YOUNESS ABDELFETTAH**

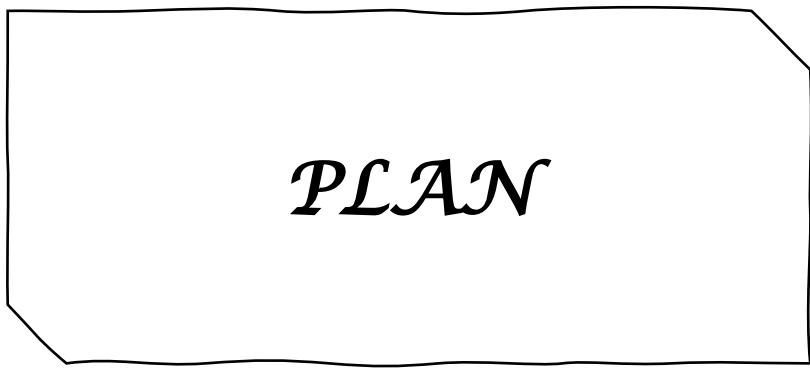
Je vous remercie vivement professeur pour avoir chaleureusement accepté de nous honorer par votre présence dans le jury. J'ai toujours admiré votre simplicité, et la facilité de votre abord, je vous suis reconnaissant pour le savoir acquis grâce à vos hautes qualités humaines et professionnelles. Je vous remercie également pour votre disponibilité.

Je vous réitère, cher maître, mon profond respect et mes plus sincères remerciements.

ABRÉVIATIONS

Liste des abréviations

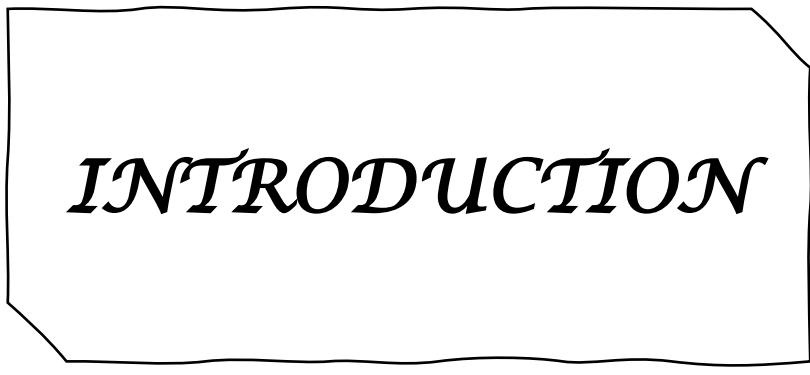
- AINS** : Anti-inflammatoire non stéroïdien
- HDL** : Hernie discale lombaire
- CLE** : Canal lombaire étroit
- END** : Echelle numérique de la douleur
- EVS** : Echelle verbale simple
- EVA** : Echelle visuelle analogique
- ODI** : Oswestry disability index
- IRM** : Imagerie par résonance magnétique
- TDM** : Tomodensitométrie
- VS** : Vitesse de sédimentation
- LVCP** : Ligament vertébral commun postérieur
- LCS** : Liquide cérébro-spinal
- C3G** : Céphalosporine de 3^{ème} génération
- SLDD** : Skipped level disc herniation
- TIMP** : inhibiteurs tissulaires des métalloprotéinases
- MMP** : Métalloprotéinases de la matrice
- ENMG** : Electroneuromyogramme
- MED** : Microdiscectomie endoscopique
- PELD** : Discectomie lombaire endoscopique percutanée
- PTED** : Discectomie endoscopique transforaminate percutanée
- DET** : Discectomie endoscopique transforaminal
- DEI** : Discectomie endoscopique interlamaire
- MTD** : Discectomie tubulaire assistée par microscope



PLAN

INTRODUCTION	1
MATERIELS ET METHODES	3
RESULTATS ET ANALYSE.....	7
I. Données épidémiologiques	8
1. Fréquence en fonction de l'âge	8
2. Fréquence en fonction du sexe	8
3. Profession	9
4. Niveau socio-économique	10
5. Antécédents	10
6. Facteurs déclenchants.....	11
II. Données cliniques	11
1. Signes fonctionnels.....	11
2. Signes physiques	17
III. Examens paracliniques	22
1. Explorations neuroradiologiques	22
2. Biologie.....	27
3. Explorations neurophysiologiques	28
IV. Traitement	28
1. Traitement médical	28
2. Traitement chirurgical.....	29
V. Évaluation de la douleur et mode de vie	34
1. Immédiate post opératoire.....	34
2. Moyen et long terme	34
3. Amélioration de la qualité de vie.....	37
4. Reprise de l'activité professionnelle.....	38
DISCUSSION	39
I. Rappel anatomique	40
1. Anatomie de la colonne vertébrale.....	39
2. Disques intervertébraux	44
3. Articulations et ligaments lombaires.....	46
4. Anatomie des muscles lombaires.....	48
5. Anatomie neurologique lombaire.....	49
II. Rappel physiopathologique	52
1. Mécanismes de dégénérescence précoce des disques.....	53
2. La hernie discale	55
III. Anatomopathologie	57

IV. Anatomie radiologique du rachis lombaire	59
1. Imagerie par résonnance magnétique	59
2. Tomodensitométrie	61
3. Radiographie standard.....	63
V. Historique	67
1. Etapes cliniques	67
2. Etapes radiologiques	67
3. Etapes thérapeutiques	69
VI. Données épidémiologiques	71
1. Fréquence en fonction de l'âge	71
2. Fréquence en fonction du sexe	72
3. Profession.....	73
4. Facteurs déclenchants	75
VII. Données cliniques	76
1. Signes fonctionnels.....	76
2. Signes physiques	80
VIII. Examens paracliniques	90
1. Explorations neuroradiologiques	90
2. Explorations neurophysiologiques	95
3. Recommandations actuelles pour le diagnostic positif des lombosciatalgies	96
IX. Traitement.....	97
1. Buts	97
2. Moyens	98
3. Traitement médical.....	101
4. Traitement chirurgical	103
5. Comparaison des différentes techniques chirurgicales	153
X. Les règles hygiéno-diététiques	156
CONCLUSION.....	158
RESUMES	160
ANNEXES	166
BIBLIOGRAPHIE	174



INTRODUCTION

La hernie discale lombaire, bien que fréquente dans la population générale, pose des défis particuliers lorsqu'elle touche le sujet jeune, défini dans cette étude comme étant âgé de moins de 45 ans. Son impact sur une population active en début de vie professionnelle et familiale soulève d'importantes questions socio-économiques.

La hernie discale se produit lorsqu'un disque intervertébral, structure située entre les vertèbres et servant d'amortisseur, subit une rupture de son enveloppe externe (l'anneau fibreux). Cette rupture permet à la substance gélatineuse interne du disque (le nucleus pulposus) de faire saillie et de comprimer les structures nerveuses à l'intérieur du canal rachidien, entraînant des douleurs et d'autres symptômes neurologiques.

La prévalence accrue des hernies discales lombaires (HDL) en région lombaire basse s'explique par l'intensité des contraintes mécaniques subies par ces vertèbres, notamment lors d'efforts physiques ou de traumatismes.

Le diagnostic de hernie discale lombaire repose sur un examen clinique rigoureux, complété par des examens d'imagerie.

La prise en charge thérapeutique du sujet jeune doit privilégier les traitements conservateurs, médicaux et kinésithérapeutiques, en raison du potentiel de récupération spontanée du disque intervertébral. L'indication chirurgicale doit être posée avec prudence, en tenant compte des spécificités du sujet jeune, notamment la présence éventuelle de discopathies dégénératives précoces.

A travers une série de 173 cas de hernie discale chez le sujet jeune, colligés au service de neurochirurgie à l'hôpital AR-RAZI, Centre Hospitalier Universitaire Mohammed VI de Marrakech sur une période de 8 ans, nous rapportons l'expérience du service en matière de prise en charge chirurgicale de la hernie discale chez le sujet jeune actif.

Cette analyse est faite sur le plan épidémiologique (activité professionnelle en particulier), clinique, paraclinique et thérapeutique notamment sur les particularités de la prise en charge chirurgicale chez le sujet jeune, en s'intéressant aux indications opératoires, aux techniques chirurgicales utilisées, aux résultats obtenus ainsi qu'à l'évolution à court et long terme.

L'objectif de cette étude est d'optimiser la prise en charge de cette pathologie chez le sujet jeune, en minimisant le risque de complications et en favorisant un retour rapide à une vie active.



*MATÉRIELS ET
MÉTHODES*

I. Cadre de l'étude :

1. But de l'étude :

Les objectifs de notre étude sont :

- ❖ Rapporter les résultats épidémiologiques, cliniques, radiologiques et thérapeutiques
- ❖ Montrer les résultats du traitement chirurgical des hernies discales lombaires chez le sujet jeune.
- ❖ Définir le rôle de la chirurgie dans le traitement des hernies discales lombaires chez les sujets jeunes et son influence sur la fonctionnalité des patients affectés par cette condition.
- ❖ Discuter les résultats à la lumière des données de la littérature.
- ❖ Montrer les facteurs pronostic

2. Type et durée de l'étude :

Notre travail est une étude rétrospective comparative et analytique, concernant 173 cas de hernie discale chez le sujet jeune opérés au service de neurochirurgie à l'hôpital AR-RAZI – CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de huit ans, allant de janvier 2016 à Décembre 2023. Durant cette période 173 cas de hernie discale du sujet jeune ont été opérés, parmi eux 63 avaient des dossiers médicaux inexploitables et ils ont été exclus de cette étude, par conséquent, 110 cas ont été retenus pour cette étude.

3. Population étudiée :

❖ Taille et lieu de l'échantillon :

Notre étude porte sur 110 cas de hernie discale lombaire du sujet jeune qui ont été pris en charge au sein du service de neurochirurgie à l'hôpital AR-RAZI-CHU Mohammed VI.

❖ Critères d'inclusion :

- Age inférieur ou égal à 45 ans
- Patients ayant été opérés pour une hernie discale lombaire (HDL) au sein du service de Neurochirurgie de l'hôpital AR-RAZI CHU MOHAMMED VI.

❖ **Critères d'exclusion :**

Nous avons exclu de notre travail :

- La hernie discale lombaire associée à un spondylolisthésis,
- La hernie discale lombaire associée à un canal lombaire étroit (CLE),
- Les hernies discales secondaires (tumeurs ou autres),
- La scoliose lombaire,
- Les récidives de la hernie discale lombaire,
- Les sujets ayant des antécédents psychiatriques,
- Les dossiers inexploitables.

II. Méthodologie :

1. Recueil des données :

L'ensemble des patients ont été hospitalisés pour une cure chirurgicale de leur hernie discale lombaire, suite à diverses circonstances :

- Échec du traitement médical bien conduit (tous les patients retenus pour une indication chirurgicale ont suivi régulièrement un traitement médical ; AINS, antalgiques, myorelaxants),
- Sciatique hyperalgique
- Sciatique avec un déficit neurologique.

Nous avons réalisé une fiche d'exploitation (voir Annexes) pour collecter les données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives. Ces données seront examinées en détail dans les chapitres suivants pour une analyse approfondie.

2. Recherche bibliographique :

La recherche a été menée sur les articles traitant la prise en charge de la hernie discale lombaire chez le sujet jeune, sur la bibliothèque de PubMed, Web of science, Google Scholar, Springer, ScienceDirect et Perlego. En utilisant les mots clés suivants : lumbar disc herniation, young adults, surgical treatment, Disability Index, epidemiology, Discectomy et outcomes.

III. Analyse statistique :

Les données collectées ont été enregistrées sur Google Forms et analysées avec le logiciel statistique Excel. La plupart de nos résultats sont présentés sous forme de pourcentages et de moyennes.

IV. Aspects éthiques :

La collecte des données a été réalisée en respectant les normes éthiques internationales concernant la confidentialité et la protection des données personnelles des patients.

RÉSULTATS ET ANALYSE

I. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

1. Fréquence en fonction de l'âge :

L'âge de nos patients se situe dans l'intervalle 18 et 45 ans.

La moyenne d'âge de notre série est de 37 ans.

La majeure partie de nos patients se situe dans la tranche d'âge comprise entre 35 ans et 45 ans, avec un taux de 61,82% des cas (Figure 1).

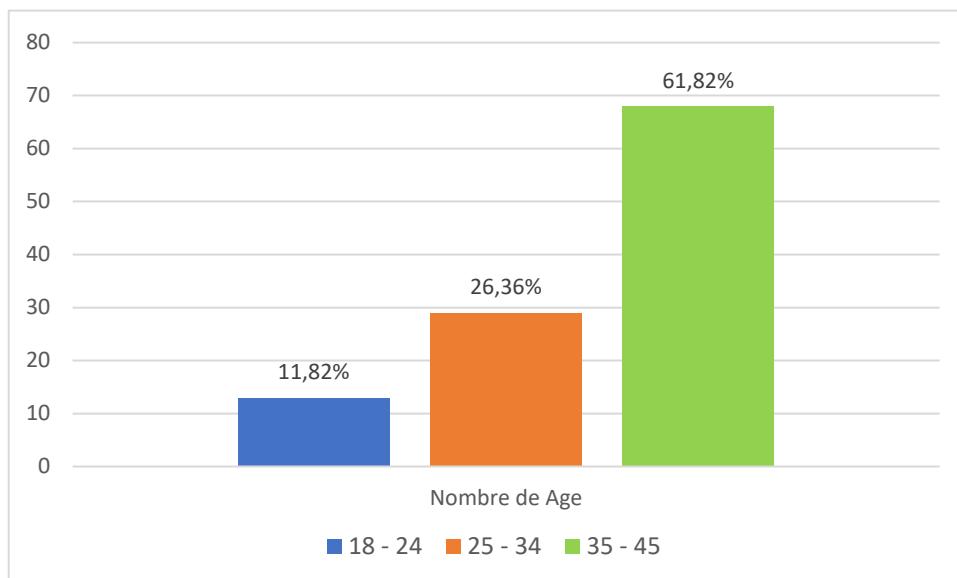


Figure 1 : Répartition des patients en fonction de l'âge.

2. Fréquence en fonction du sexe :

Cette affection touche les deux sexes avec une prédominance féminine, comptant 39 hommes et 71 femmes, soit un sex-ratio de 0,55 (Figure 2).

La prédominance féminine observée pourrait refléter non seulement des facteurs biomécaniques associés aux rôles traditionnellement occupés par les femmes, tels que femme au foyer ou travail ménager, qui impliquent des contraintes physiques et des postures répétitives, mais aussi un biais de sélection socio-économique. En effet, la population desservie par l'hôpital ARRAZI au CHU Mohammed VI est majoritairement issue de milieux moins aisés, ce qui peut influencer la fréquence des consultations pour des pathologies liées à des activités physiques intenses. Il est donc essentiel de considérer que ces résultats pourraient ne pas être généralisables à l'ensemble de la population, étant donné que la composition de l'échantillon pourrait être biaisée par des facteurs socio-économiques.

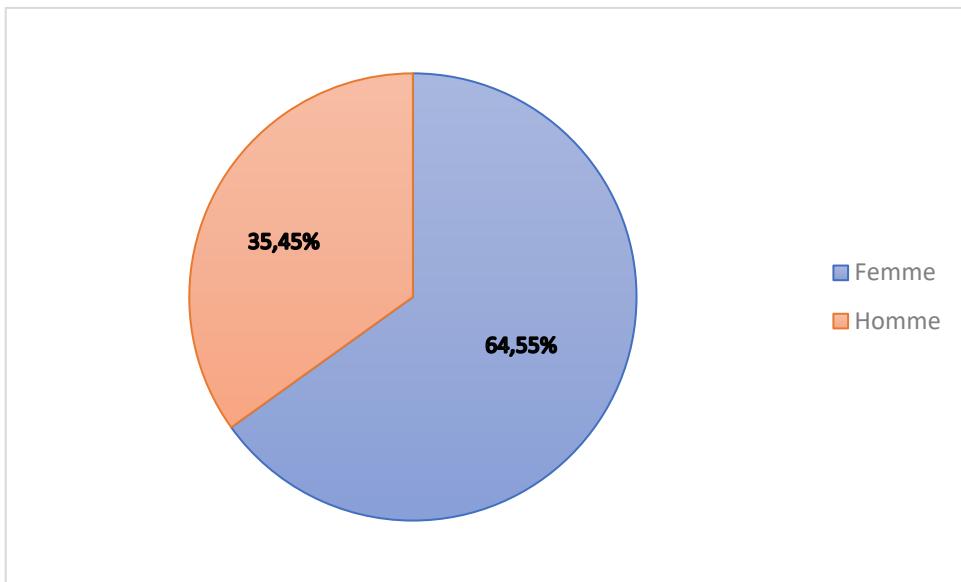


Figure 2 : Répartition des patients en fonction du sexe.

3. Profession :

Dans cette série d'étude, la plupart de nos patients exercent des activités ménagères (femme au foyer majoritairement) avec un pourcentage de 51 %, suivi de patients sans profession précise ou exerçant un travail ordinaire avec un pourcentage de 21 %, puis ceux exerçant un travail manuel de force (maçon, ouvriers, manutention) avec un pourcentage de 20 % (**Figure 3**).

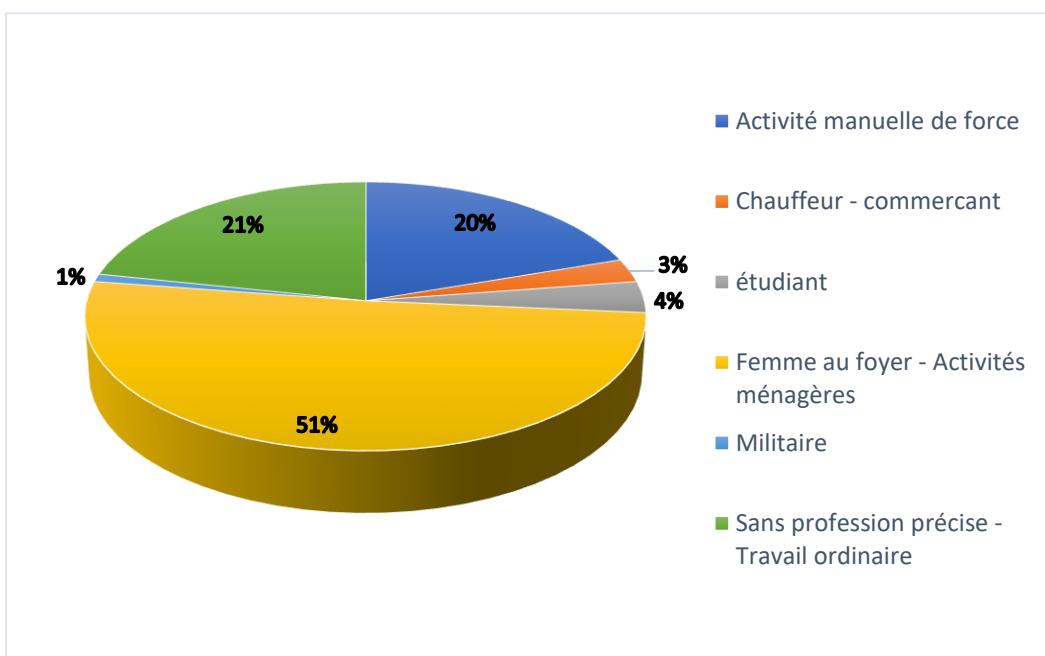


Figure 3 : Réparation des activités professionnelles de nos malades.

4. Niveau socio-économique :

Les données de cette série montrent que 78 cas (soit 70,91 %) appartiennent à un niveau socio-économique bas, tandis que 32 cas (soit 29,09 %) se situent dans un niveau moyen (**Figure 4**).

Lors de cette étude sur 110 patients, 74 disposaient du RAMED comme couverture sociale (soit 67,27 %), 16 étaient affiliés à une mutuelle (soit 14,55 %), tandis que 20 patients (soit 18,18 %) ne bénéficiaient d'aucune couverture sociale.

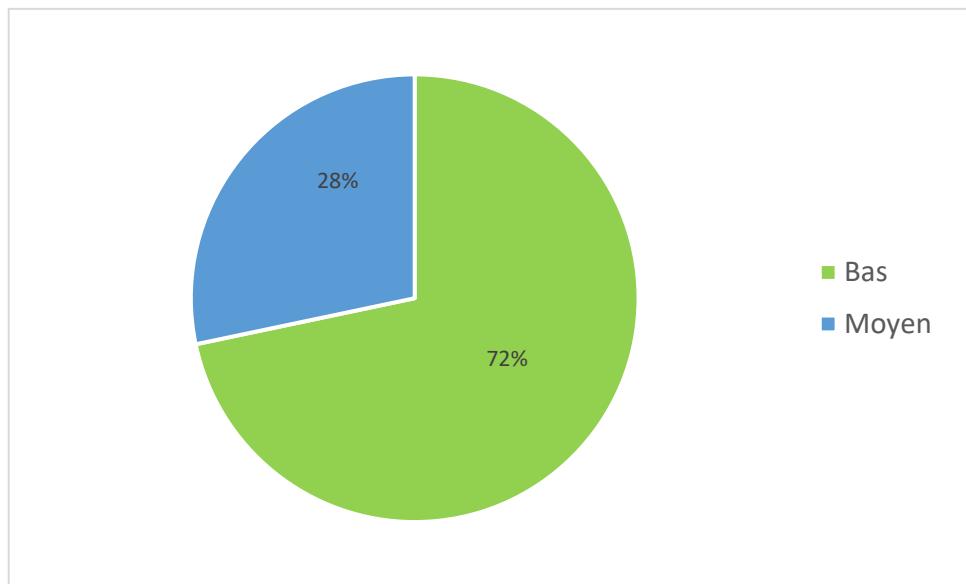


Figure 4 : Réparation du niveau socio-économique de nos patients.

5. Antécédents :

La collecte des antécédents médicochirurgicaux des patients a permis d'évaluer leur état général et d'identifier les anomalies associées.

Dans cette étude, la présence de hernie discale lombaire chez des patients diabétiques a été observée dans 6 cas, représentant 5,45% de l'échantillon.

Par ailleurs, la hernie discale lombaire associée à des pathologies respiratoires telles que l'asthme, la toux chronique et la BPCO a été identifiée chez 9 patients, soit 8,18% des cas.

Aucun antécédent de chirurgie n'a été relevé dans cette série.

Les autres patients ne présentaient pas d'antécédents pathologiques notables, y compris l'absence de troubles psychiatriques susceptibles d'affecter le suivi à long terme, notamment dans l'évaluation de la douleur.

6. Facteurs déclenchants :

La notion de facteur déclenchant de la sciatique a été rapportée par 27 patients (soit 24,54%).

Dans cette série, la survenue spontanée de la hernie discale lombaire chez le sujet jeune actif a été observée chez 83 patients, représentant ainsi 75,45 % des cas (**Tableau I**).

Les facteurs déclenchants dans notre série ont été dominés surtout par l'effort de soulèvement de charges lourdes dans 12,73 % des cas.

Tableau I : Répartition des facteurs déclenchants.

Facteurs déclenchants	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Effort de soulèvement	14	12,73
Traumatisme direct	3	2,73
Grossesse	1	0,9
Autres (toux chronique...)	9	8,19
Spontané	83	75,45
Total	110	100

II. DONNEES CLINIQUES :

Le diagnostic de la hernie discale lombaire s'appuie principalement sur une analyse approfondie des signes cliniques, réalisée par le biais d'un interrogatoire détaillé et d'un examen physique complet.

1. Signes fonctionnels :

1.1. Le mode de début :

Le mode de début de la symptomatologie peut être : progressif ou aigu.

Dans notre série, chez 88 patients (soit 80%) la symptomatologie a été caractérisée par un début progressif, tandis que le début aigu ne représentait que 20% des cas (22 patients) (**Figure 5**).

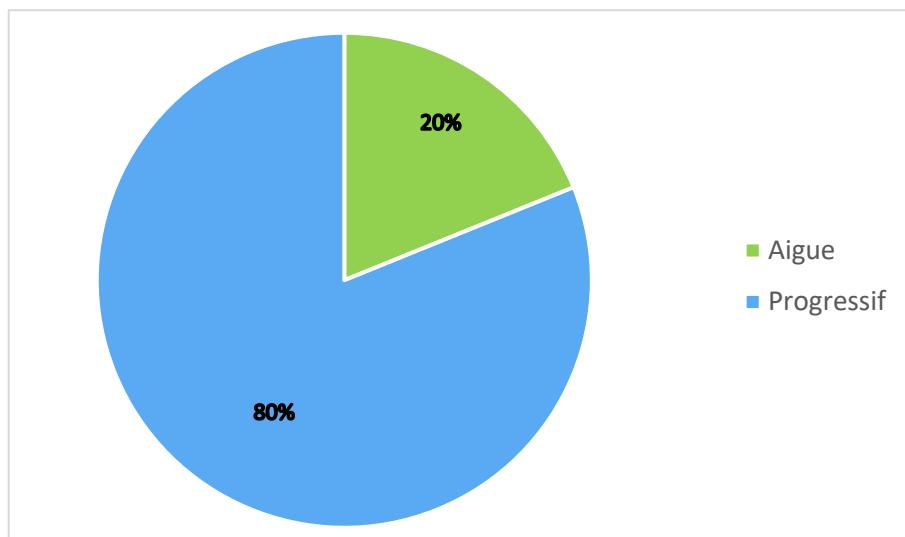


Figure 5 : Le mode d'installation de la symptomatologie de la hernie discale lombaire.

1.2. La durée d'évolution :

Elle correspond à la période de temps écoulée depuis l'apparition des premiers symptômes jusqu'au moment de l'évaluation clinique.

Dans notre étude, la durée d'évolution s'étend de 15 jours à 10 ans, période pendant laquelle divers traitements ont été administrés aux patients.

La majorité des patients avaient une durée d'évolution de plus de 6 mois (72 cas, soit 65,45 % des cas) (Tableau II).

Tableau II : Délai d'évolution de la symptomatologie dans notre série.

Durée d'évolution	Nombre de cas	Pourcentage (%)
< 1 mois	12	10,91
1 mois - 3 mois	26	23,64
> 6 mois	72	65,45
Total	110	100

1.3. Lombalgies :

Les lombalgies représentent un symptôme fréquent et souvent le premier signe d'une hernie discale lombaire. La répartition des patients souffrant de lombalgies dans notre série révèle que parmi 110 patients : (Figure 6)

- 106 patients (la très grande majorité) avaient des lombalgies.
- 4 patients (une petite minorité) ne souffraient pas de lombalgies.

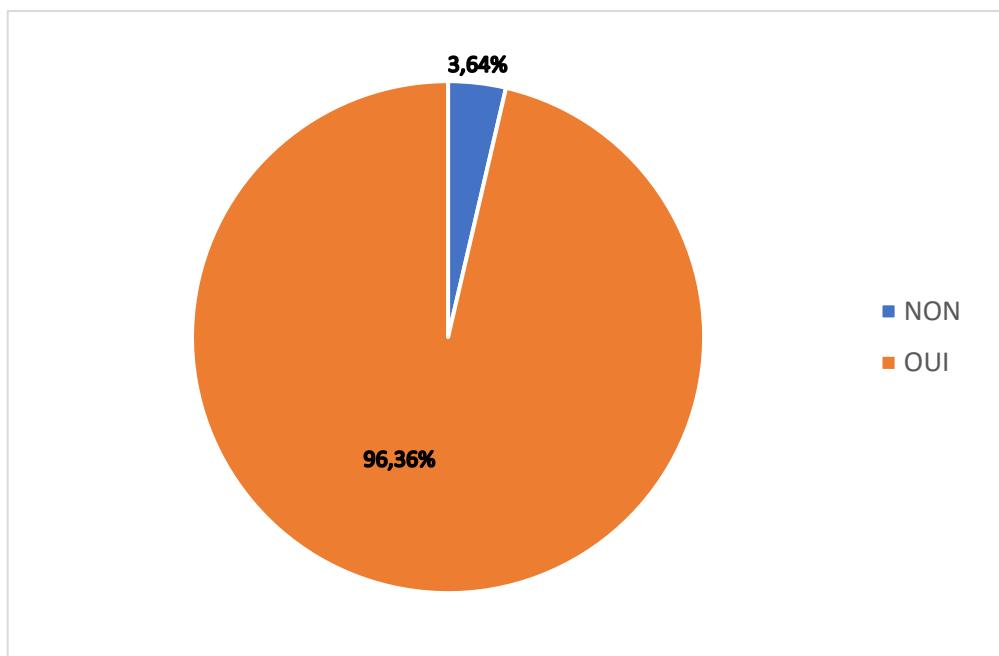


Figure 6 : Répartition de la prévalence des Lombalgie.

1.4. Le trajet radiculaire :

a. **Topographie :** (Tableau III)

Dans cette série, on note une fréquence plus importante des sciatalgies de type L5 (43,64 % des cas) par rapport aux sciatalgies S1 (34,54 % des cas).

Les formes bi radiculaires, affectant les racines L5 et S1, ont été notées chez 10 cas, soit 9,1%.

Les formes mal systématisées ont été rapportées par 14 cas, soit 12,72 %.

b. **Coté atteint :** (Tableau III)

On note la latéralisation préférentielle de la sciatique à gauche chez 50 patients (soit 45,46 %) contre 25 cas (soit 22,72 %) à droite.

Les formes bilatérales ont été observées dans 30 cas, représentant 27,27 % de l'échantillon, alors que les formes à bascule ont été identifiées chez 5 patients, soit 4,55 %.

Tableau III : La répartition de la topographie de la sciatique.

Sciatique		Nombre de cas	Pourcentage (%)
L5	Gauche	22	20
	Droit	11	10
	Bilatéral	14	12,74
S1	Gauche	21	19,10
	Droit	6	5,45
	Bilatéral	7	6,36
Mal systématisé	Gauche	4	3,63
	Droit	7	6,36
	Bilatéral	3	2,73
Bi radiculaire	Gauche	3	2,73
	Droit	1	0,91
	Bilatéral	6	5,45
A bascule	L5	1	0,91
	S1	4	3,63
Total		110	100

1.5. Evaluation de la douleur :**a. Douleur lombaire : (Figure 7)****❖ Echelle numérique de la douleur (END) :**

Dans notre série d'étude portant sur 110 patients, 106 cas (soit 96,36 %) ont rapporté une douleur supérieure ou égale à 4/10 sur l'échelle numérique de la douleur (END), tandis que 4 patients (soit 3,64 %) ont signalé une douleur inférieure à 4/10 au niveau lombaire. Il est important de noter que ces quatre patients, bien que ne rapportant pas de lombalgies significatives, ont évalué leurs douleurs radiculaires à plus de 8/10 sur l'END, ce qui dominait leur tableau clinique et rendait la douleur lombaire moins perceptible.

❖ Echelle verbale simple (EVS) :

La majorité des patients (86 cas, soit 77,36%) évaluent leur douleur comme intense, ce qui indique une prévalence élevée de douleurs lombaires dans cette série de patients.

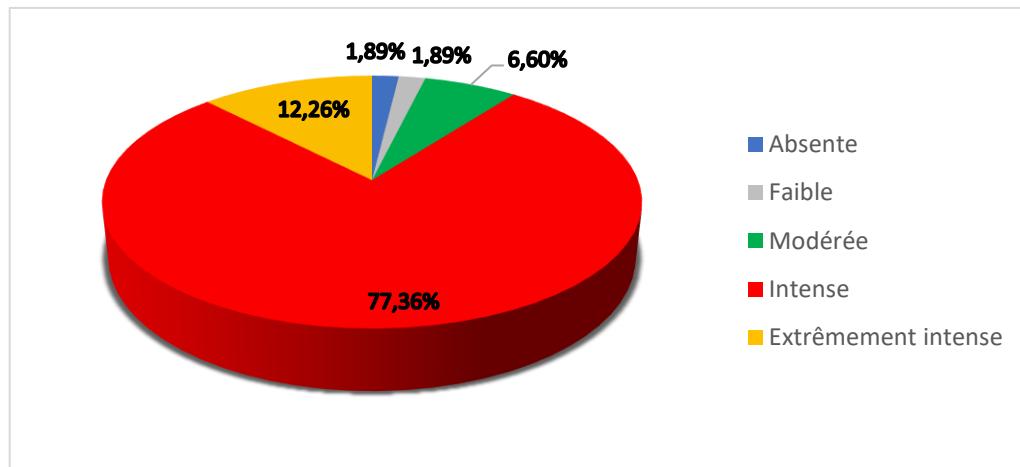


Figure 7 : Répartition de l'intensité de la douleur selon l'Échelle Verbale Simple (EVS).

b. Douleur radiculaire : (Figure 8)

❖ **Echelle Numérique de la douleur (END) :**

Dans notre série d'études portant sur 110 patients, 104 cas (soit 94,55%) ont rapporté une douleur radiculaire supérieure ou égale à 4/10 sur l'échelle numérique de la douleur (END), tandis que 6 patients (soit 5,45%) ont signalé une douleur inférieure à 4/10.

❖ **Echelle verbale simple (EVS) :**

Parmi 110 patients, la douleur a été évaluée comme intense chez 59 cas (53,65%).

45 Patients (soit 40,91%) évaluent leurs douleurs comme extrêmement intense.

Plus de 94% des patients évaluent leur douleur radiculaire comme intense ou extrêmement intense, soulignant une forte prévalence de douleurs sévères dans cette série de patients.

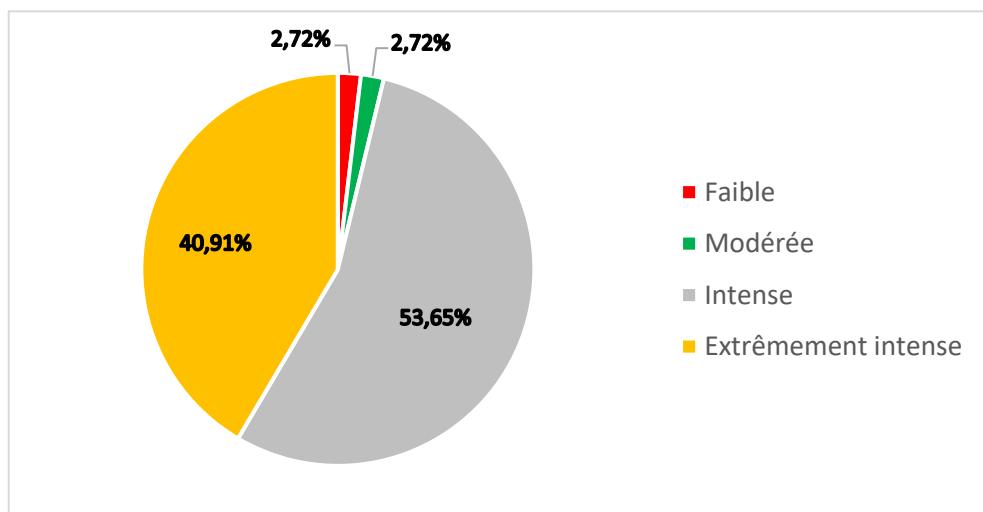


Figure 8 : Répartition de l'intensité de la douleur radiculaire selon l'Échelle Verbale Simple (EVS).

c. Questionnaire d'évaluation de la capacité fonctionnelle - OSWESTRY DISABILITY INDEX – (ODI) :

Le score d'incapacité d'Oswestry ou Oswestry Disability Index (ODI) est un outil utilisé pour évaluer le niveau d'handicap chez les patients souffrant de douleurs lombaires, notamment celles associées à des affections comme la hernie discale ou la lombalgie chronique. Cet indice permet de quantifier l'impact de la douleur sur la vie quotidienne et les capacités fonctionnelles (surtout professionnelles) du patient.

L'ODI se compose de **10 sections**, chacune contenant **6 énoncés**. Chaque section évalue un aspect spécifique de la vie quotidienne influencé par la douleur lombaire.

Chaque section est notée de 0 à 5, où 0 représente aucune difficulté et 5 représente une incapacité totale.

Le score total est converti en pourcentage pour évaluer le degré d'handicap :

- **0–20%** : Incapacité minimale
- **21–40%** : Incapacité modérée
- **41–60%** : Incapacité sévère
- **61–80%** : Handicap important
- **81–100%** : Patient alité ou totalement dépendant

Dans notre série d'étude, parmi 110 patients, 78 ont pu remplir le questionnaire.

Le score moyen du questionnaire Oswestry Disability Index (ODI) est d'environ 63.4%. Ce résultat suggère un niveau modéré à sévère d'incapacité due à la douleur et à l'impact fonctionnel chez ces patients atteints de hernie discale. Cela reflète une significative limitation dans les activités quotidiennes et professionnelles pour la majorité de ces patients (**Tableau IV**).

Tableau IV : Répartition du score total évaluant le degré d'handicap de nos patients selon l'ODI

Score total converti en pourcentage	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Incapacité modérée	6	5,45
Incapacité sévère	49	44,55
Handicap important	23	20,91
Score Indéterminé	32	29,09
Total	110	100

2. Signes physiques :

L'examen clinique a mis en évidence divers symptômes physiques chez les patients.

2.1. Syndrome rachidien :

a. L'attitude antalgique :

L'attitude antalgique avec inclinaison latérale a été notée chez 45 patients de notre série (soit 40,91%).

b. La raideur lombaire :

La raideur lombaire a été objectivée chez 73 cas, alors qu'elle a été absente chez 37, soit 33,64% des cas souffrant de hernie discale lombaire (**Tableau V**).

TABLEAU V : La répartition de la raideur lombaire.

Raideur lombaire	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Présente	73	66,36
Absente	37	33,64
Total	110	100

c. Le signe de la sonnette :

Le signe de la sonnette a été retrouvé chez 84 cas (soit 76,36%) et absent chez 26 patients (soit 23,64%) (**Tableau VI**).

TABLEAU VI : La répartition du signe de la sonnette.

Signe de sonnette	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Présent	84	76,36
Absent	26	23,64
Total	110	100

2.2. Syndrome radiculaire :

a. Le signe de Lasègue :

Le signe de Lasègue a été observé chez 104 patients, représentant 94,54 % des cas examinés.

Ce signe était homolatéral chez 85 patients (77,27 %), avec un Lasègue inférieur à 45° chez 29 d'entre eux.

Il était controlatéral chez 19 patients, soit 17,27 %.

Le signe de Lasègue était absent chez 6 patients, ce qui représente 5,46 % des cas (**Tableau VII**).

TABLEAU VII : La répartition du signe de Lasègue.

Signe de Lasègue		Nombre de cas	Pourcentage (%)
Homolatéral	<45°	29	26,36
	≥45	56	50,91
Controlatéral		19	17,27
Absent		6	5,46
Total		110	100

b. Le signe de Léri :

Chez nos malades le signe de Léri a été objectivé chez 11 cas (soit 10%).

Ce signe était négatif chez 99 patients, soit 90% des cas. (Tableau VIII)

TABLEAU VIII : La répartition du signe de Léri.

Signe de Léri	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Présent	11	10
Absent	99	90
Total	110	100

c. L'examen neurologique :

c.1. Les troubles de la motricité :

La motricité a été normale chez 86 patients, (soit 78, 18% des cas).

La parésie a été notée chez 19 patients (soit 17,27%) à l'origine des formes dites : sciatiques parésiantes.

La paralysie a été notée chez 5 patients (soit 4,55%), dans ce cas : la sciatique est paralysante. (Tableau IX)

TABLEAU IX : Étude de la motricité segmentaire.

Motricité	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Normale	86	78,18
Parésie	19	17,27
Paralysie	5	4,55
Total	110	100

c.2. Les troubles sensitifs :

La sensibilité superficielle reste intacte chez 81 cas (soit 73,63%), en revanche la paresthésie du territoire douloureux a été retrouvée chez 19 patients (soit 17,27%), alors que l'hypoesthésie a été notée chez 4 patients (soit 3,64%). (**Tableau X**)

TABLEAU X : Étude de la sensibilité superficielle.

Sensibilité	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Normale	81	73,63
Paresthésie	19	17,27
Hypoesthésie	4	3,64
Dysesthésie	3	2,73
Anesthésie	3	2,73
Total	110	100

c.3. Etudes des réflexes ostéotendineux :

L'atteinte du réflexe achilléen est spécifique de la compression de la racine S1, elle a été trouvée chez 77 cas (représentant 70%) de notre série.

L'exploration des réflexes ostéotendineux au niveau des membres inférieurs a été normale chez 101 patients (91,82%).

Ces réflexes ont été diminués ou abolis chez 9 patients, soit une fréquence de 8,18% des cas. (**Tableau XI**)

TABLEAU XI : Analyse des réflexes ostéotendineux.

Réflexe achilléen	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Normal	101	91,82
Diminué	7	6,36
Aboli	2	1,82
Total	110	100

c.4. Les troubles génito-sphinctériens :

Dans notre série, 4 patients avaient des troubles génito-sphinctériens, soit un taux de 3,64%. (**Figure 9**)

Ces troubles pourraient être associés au syndrome de la queue de cheval, une pathologie caractérisée par une compression radiculaire au niveau du cône terminal de la moelle épinière, ce qui expliquerait ces manifestations cliniques.

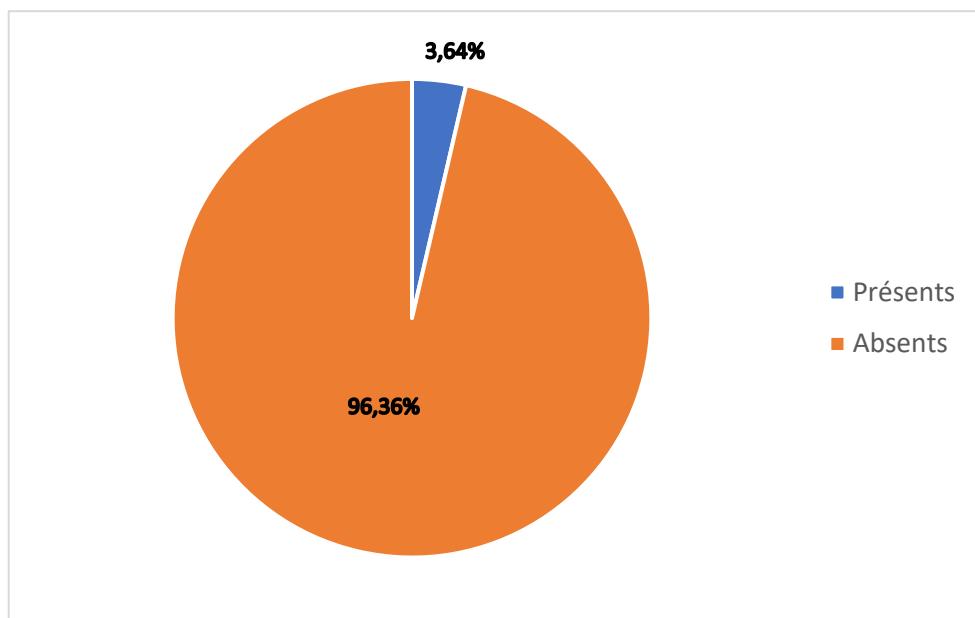


Figure 9 : Les troubles génito-sphinctériens.

c.5. Autres troubles neurologiques :

Ces troubles sont retrouvés chez 11 patients et ils sont essentiellement représentés par les claudications intermittentes chez 11 cas, soit (10%).

2.3. Les formes cliniques : (**Figure 10**)

La répartition des formes cliniques de la hernie discale chez 110 patients a montré :

- **HD Simple** : 18 patients, représentant 16,36% de l'échantillon.
- **HD Hyperalgique** : 66 patients, constituant 60% de l'échantillon. Cette catégorie est la plus courante, représente la majorité de nos patients.

• **HD Paralysante** : 3 patients, soit 2.73%, ce qui suggère que cette forme est relativement rare dans cet échantillon.

• **HD Parésiante** : 19 patients, soit 17.27%.

• **Syndrome de la queue de cheval** : 4 patients, représentant un taux de 3,64%.

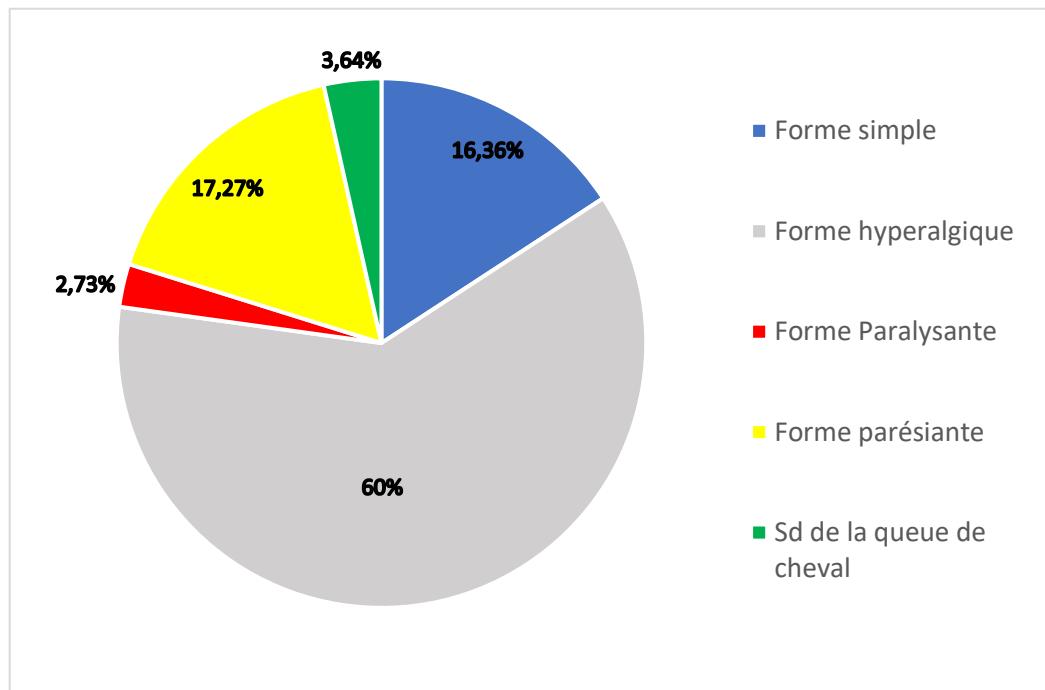


Figure 10 : Répartition des formes cliniques.

2.4. L'examen somatique :

Cet examen n'a pas révélé de signes indiquant la présence d'une coxopathie, d'une atteinte sacro-iliaque, ou d'une artériopathie des membres inférieurs, dans le contexte du diagnostic différentiel de la sciatique commune.

L'examen général n'a révélé aucun autre signe particulier.

III. EXAMENS PARACLINIQUES :

1. Explorations neuroradiologiques :

1.1. L'imagerie par résonance magnétique lombosacrée (IRM) :

L'IRM lombosacrée a été réalisée chez 86 patients, soit 78,18%. (Tableau XII)

Les résultats de cet examen radiologique étaient comme suit :

a. Selon l'étage :

Une hernie discale L4–L5 dans 43 cas, soit (50%). (Figure 11)

Une hernie discale L5–S1 dans 29 cas, soit (33,72%). (Figure 12)

Alors que l'atteinte étagée a été notée dans 14 cas, soit (16,28%). (Figure 13)

b. Selon le siège :

Une HD médiane dans 47 cas, soit (54,65%).

Une HD paramédiane dans 23 cas, soit (26,75%).

Par ailleurs la HD migrée a été notée chez 16 cas, soit (18,60%).

TABLEAU XII : Résultats de l'IRM lombaire selon l'étage et le siège de la hernie discale (HD).

Etage et siège de HD		Nombre de cas	Pourcentage (%)
Hernie discale médiane			
L4–L5		24	27,91
L5–S1		17	19,77
Etagée	2 Etages	6	6,98
Hernie discale paramédiane			
L4–L5		8	9,30
L5–S1		7	8,14
Étagée	2 Étages	5	5,81
	3 Etages	3	3,49
Hernie discale migrée			
L4–L5		11	12,79
L5–S1		5	5,81
Total		86	100



Figure 11 : IRM lombaire : coupe sagittale montrant une grosse hernie discale migrante paramédiane et foraminale droite en L4-L5.



Figure 12 : IRM lombaire : coupe sagittale d'une Hernie discale L5-S1.



Figure 13 : IRM du rachis lombo-sacrée : coupe sagittale montrant une double hernie discale lombaire L4-L5 et L5-S1.

1.2. La Tomodensitométrie (TDM) du rachis lombosacré :

Cet examen paraclinique a été réalisé chez 62 patients (soit 56,36%).

Les résultats se présentent comme suit : (**Tableau XIII**)

a. Selon l'étage :

Une hernie discale L4-L5 dans 33 cas, soit (53,22) ; (**Figure 14**)

Une hernie discale L5-S1 dans 22 cas, soit (35,48) ; (**Figure 15, 16**)

L'atteinte étagée a été notée dans 6 cas, soit (9,68%)

b. Selon le siège :

Une hernie discale médiane dans 31 cas, soit (50%).

Une hernie discale paramédiane ou latérale dans 26 cas, soit (41,94%).

Par ailleurs la HD migrée a été notée chez 4 cas, soit (6,45%).

Cet examen a été non concluant chez 1 patient de notre série.

TABLEAU XIII : Résultats de la TDM lombaire Selon la topographie de la hernie discale (HD).

Etage et siège de la hernie discale		Nombre de cas	Pourcentage (%)
Hernie discale médiane			
L4-L5		19	30,64
L5-S1		9	14,52
Etagée	2 Étages	3	4,83
Hernie discale paramédiane			
L4-L5		12	19,35
L5-S1		11	17,74
Étagée	2 Étages	2	3,23
	3 Étages	1	1,61
Hernie discale migrée			
L4-L5		2	3,23
L5-S1		2	3,23
Non concluante		1	1,61
Total		62	100



Figure 14 : TDM du rachis lombosacré en coupe axiale montrant une hernie discale foraminale L4-L5 gauche.

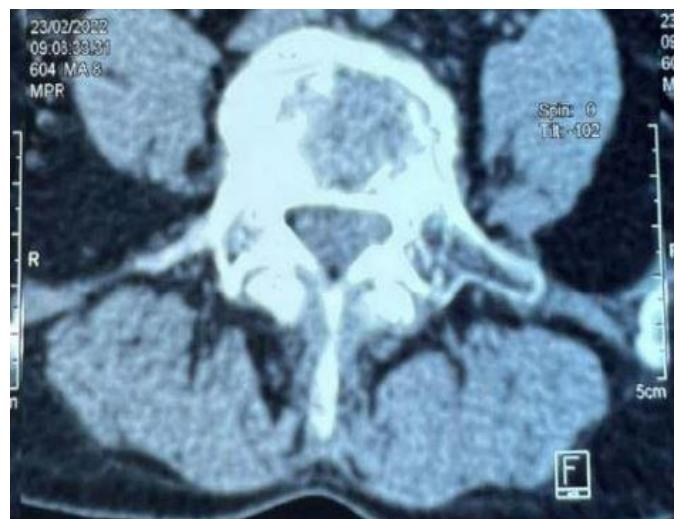


Figure 15 : TDM lombosacrée en coupe axiale montrant une hernie discale paramédiane gauche.

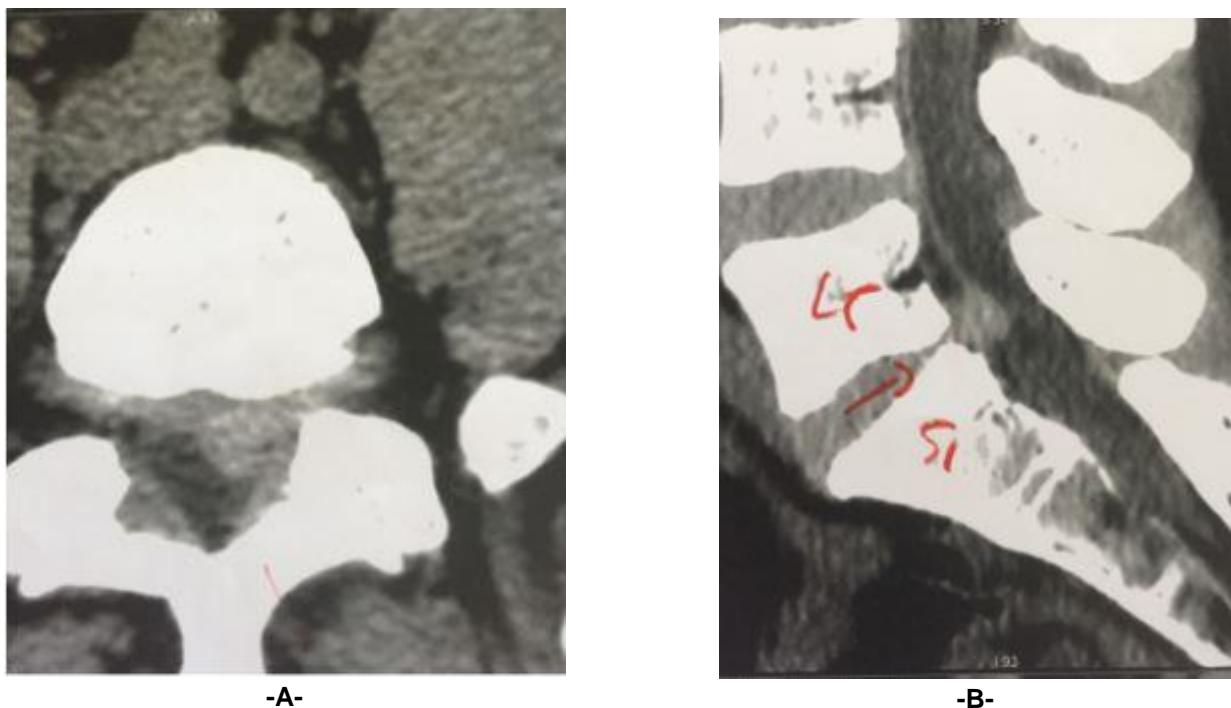


Figure 16 : TDM du rachis lombosacré en coupe axiale (B) et en reconstruction sagittale (A) montrant une hernie discale L5-S1.

1.3. La Radiographie standard du rachis lombosacré :

Les radiographies standards permettent d'analyser l'intégrité des structures ostéoarticulaires.

Elles jouent un rôle crucial dans l'exclusion des causes symptomatiques ou secondaires de la sciatique, telles que les pathologies tumorales ou infectieuses.

Parmi les patients participant à cette étude, une radiographie standard a été réalisée uniquement chez 26 individus (soit 23,64%). (**Tableau XIV**)

Sur cet échantillon, 4 radiographies se sont révélées normales. En revanche, 16 radiographies, correspondant à 61,54 % des radiographies réalisées, ont montré un pincement discal. (**Figure 17**)

De plus, 4 cas de sacralisation de la vertèbre L5 ont été identifiés, représentant 15,38 % des cas. (**Figure 18**)

TABLEAU XIV : Données de la radiographie standard du rachis lombosacré.

Radiographie	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Normale	4	15,38
Pincement discal	16	61,55
Sacralisation de L5	4	15,38
Bâillement postérieur	2	7,69
Total	26	100



Figure 17 : Radiographie standard du rachis lombaire de profil montrant une rectitude rachidienne associée à un pincement discale L5-S1.



Figure 18 : Radiographie standard de face du rachis lombo sacré montrant une anomalie transitionnelle de la charnière lombosacrée type sacralisation de L5.

2. Biologie :

❖ Vitesse de sédimentation :

Dans cette étude, la VS a été demandée chez 54 patients. (Figure 19)

Elle a été normale (<10mm à la 1ère heure) chez 30 patients, soit (55,55%),

Modérément élevée (10–30mm à la 1ère heure) chez 17 patients, soit (31,48%)

Accélérée (>30mm à la 1^{ère} Heure), chez 7 cas, soit (12,96%).

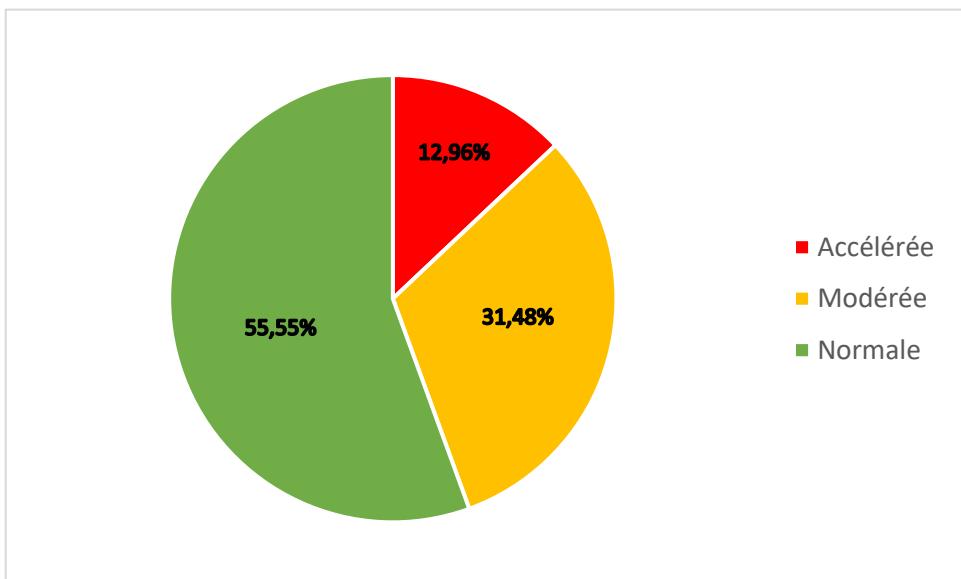


Figure 19 : Données de la VS (1ère heure).

3. Explorations neurophysiologiques :

❖ Electromyogramme :

Parmi 110 patients, un électromyogramme a été pratiqué sur 11 patients. Les résultats ont révélé les éléments suivants :

- 5 patients ont présenté une souffrance radiculaire, incluant 2 cas de sciatique parésiant et 3 cas de sciatique hyperalgique.
- Les vitesses de conduction étaient normales pour tous les patients ayant effectué l'électromyogramme.

IV. TRAITEMENT :

1. Traitement médical :

Ce traitement a été instauré systématiquement chez tous les malades en dehors des formes compliquées. Il comporte :

- Repos strict sur un plan dur.
- Antalgiques (palier 2)
- Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)
- +/- Myorelaxants. (89 cas)
- +/- Vitaminothérapie (27 cas)

❖ **Nombre de cures : (Figure 20)**

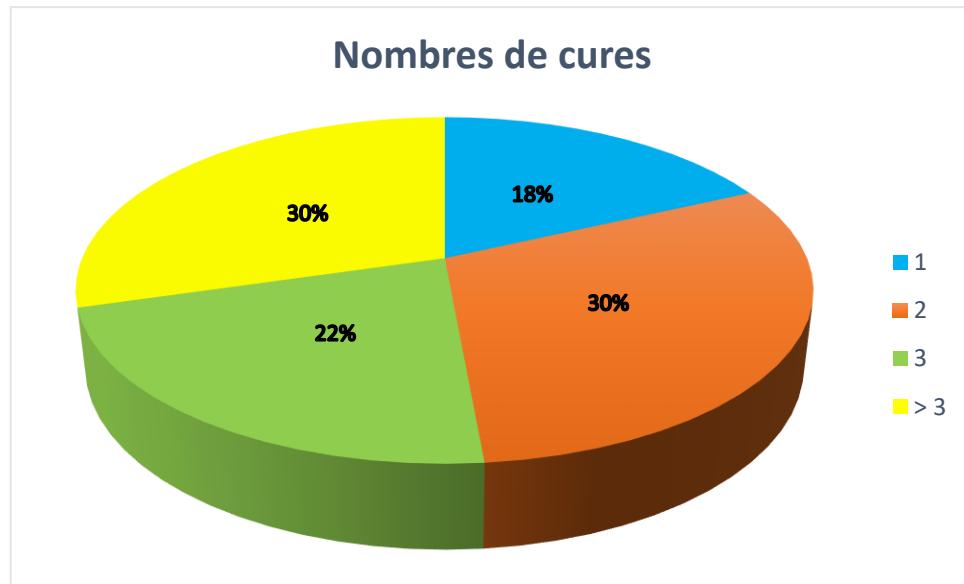


Figure 20 : Nombre de cures de traitement médical reçues par nos patients.

2. Traitement chirurgical :

2.1. Indications :

Dans cette série, l'ensemble des patients ont été hospitalisés pour cure chirurgicale de leur sciatique, suite aux indications suivantes : (Figure 21)

- Sciatique hyperalgique et rebelle au traitement médical. (72 cas, soit 65,45%)
- Échec d'un traitement médical bien conduit. (20 cas soit 18,18%)
- Sciatique avec un déficit neurologique. (18 cas, soit 16,36%)

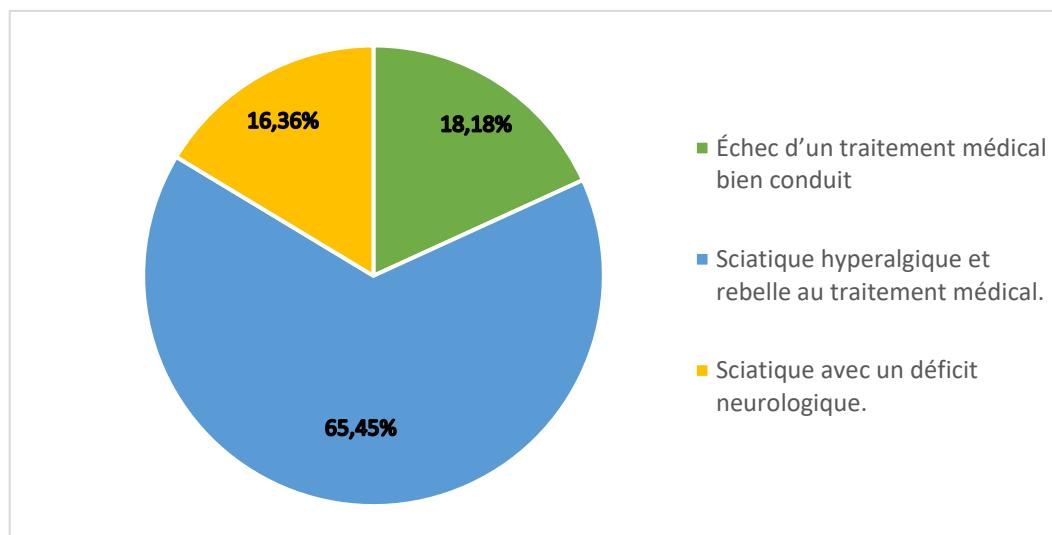


Figure 21 : Répartition des indications chirurgicales pour la cure de la hernie discale.

2.2. Techniques chirurgicales :

a. Position des malades :

Dans cette étude, les procédures chirurgicales ont été réalisées sous anesthésie générale. Les patients ont été positionnés en décubitus ventral pour les laminectomies et en position genu pectorale pour l'abord interlamaire. Ainsi, un support adéquat a été assuré par des coussins.

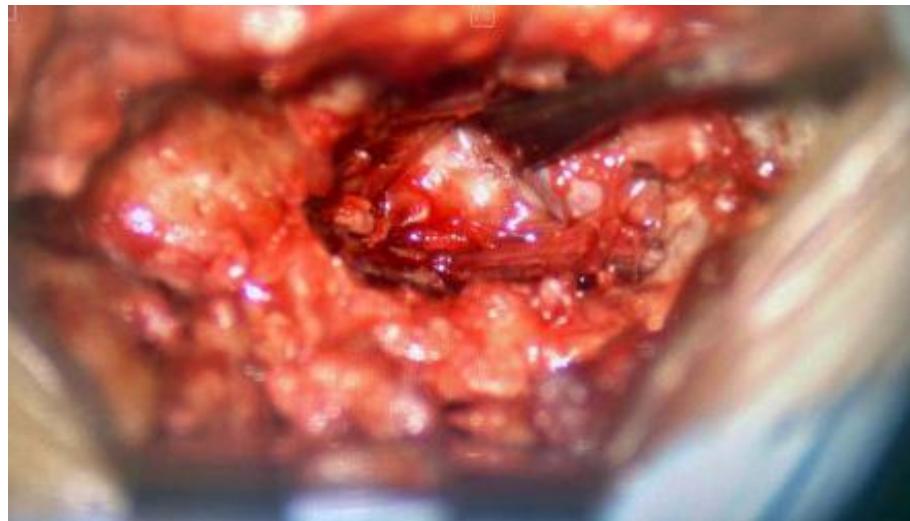
b. Voie d'abord : (Tableau XV)

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

- ❖ L'abord interlamaire postérieur est le plus utilisé ; il a été réalisé chez 65 cas (soit 59,09%).
- ❖ La laminectomie a été utilisée chez 44 cas (soit 40%).
- ❖ La discectomie par voie endoscopique a été réalisée chez un seul patient, soit 0,91% des cas.

Tableau XV : Répartition des voies d'abord chez nos patients.

Voie d'abord	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Abord interlamaire	65	59,09
Laminectomie	44	40
Voie Endoscopique	1	0,91
Total	110	100



-A-



-B-

Figure 22 : Vue opératoire montrant la racine comprimée par le disque (A), et la hernie discale après l'écartement de la racine (B).

2.3. Constatations opératoires :

a. Lésions discales par rapport au ligament vertébral commun postérieur (LVCP) en peropératoire :

Tableau XVI : Lésions discales par rapport au (LVCP) en peropératoire.

Constatations opératoires	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Hernie discale sous ligamentaire	71	64,55
Hernie discale trans ligamentaire	18	16,36
Protrusions discales	5	4,54
Non précisé	16	14,55
Total	110	100

Les hernies discales ont été dans la majeur partie des cas sous ligamentaires avec un taux de (64,55 %)

b. Incidents peropératoires :

Au cours de l'intervention chirurgicale :

- La brèche de la dure-mère est rencontrée chez 6 patients, soit 5,45 % des cas, elle a été rapidement repérée et suturée de manière étanche dans le même temps opératoire dans tous les cas.

- Aucune lésion de la racine rachidienne, ou vasculaire n'a été notée dans notre série.
- Pas de troubles cardio-respiratoires au moment de l'induction.

2.4. Durée moyenne d'hospitalisation :

Dans notre série de 110 patients, une minorité de 17 cas (soit 15,45%) ont nécessité une hospitalisation de plus de trois jours à cause des complications post-opératoires. Tandis que la majorité des cas (84,55%) ont eu une durée d'hospitalisation courte (3 jours ou moins). (**Figure 23**)

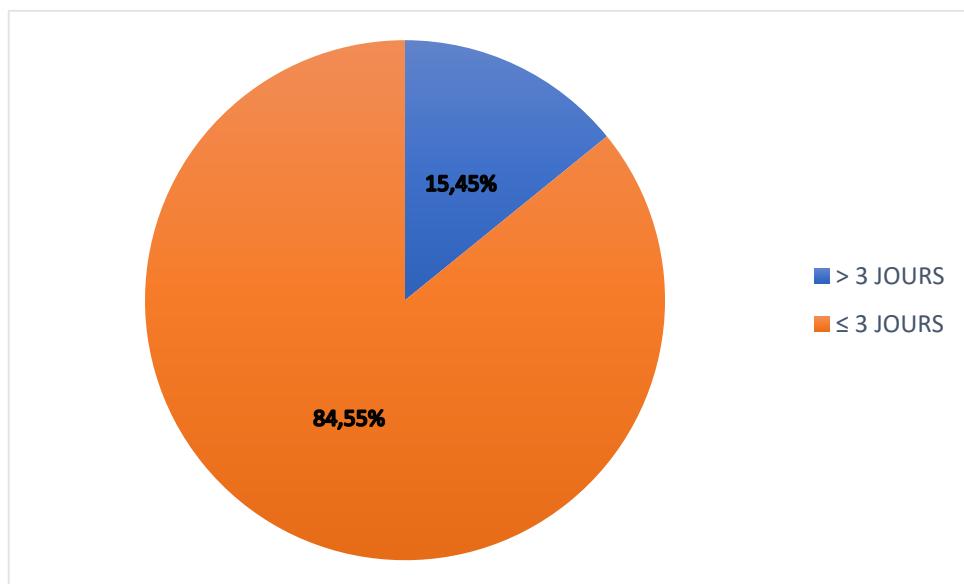


Figure 23 : Répartition de la durée d'hospitalisation post-opératoire.

2.5. Les complications postopératoires :

a. Précoces : (Figure 24)

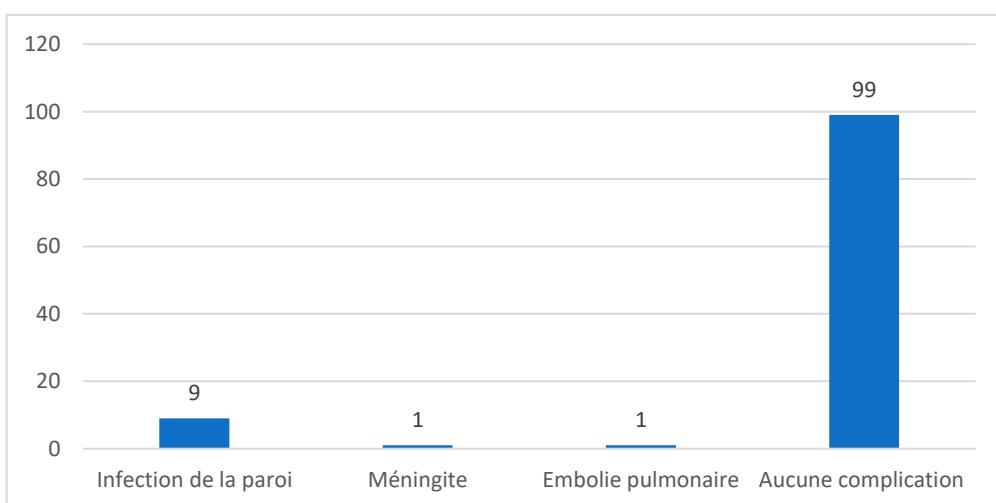


Figure 24 : Complications post-opératoires immédiates.

a.1. Infection de la paroi :

Dans notre série, 9 cas ont présenté une douleur au niveau du site opératoire associée à une fièvre avec à l'examen clinique, une surinfection de plaie.

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

Favorablement évolués sous antibiothérapie adaptée et soins locaux.

a.2. Méningite post opératoire :

Dans notre série, le seul cas de méningite postopératoire a été principalement caractérisé par la présence de fièvre et de céphalées comme symptômes dominants, confirmé par l'étude du liquide cérébro-spinal (LCS) obtenue par ponction lombaire.

Le patient a été mis sous bi-antibiothérapie, recevant un aminoside pendant 5 jours, associé à des céphalosporines de 3ème génération (C3G) pendant 3 semaines.

Une amélioration de la symptomatologie a été observée.

a.3. Complications thrombo-embolique :

La dyspnée, la douleur thoracique et l'hémoptysie ont orienté le diagnostic d'embolie pulmonaire, évalué par le score de Genève, dans le cas unique observé dans notre étude. Ce diagnostic a été étayé par des résultats positifs de D-Dimères et confirmé par un angioscanner pulmonaire.

Le patient a bénéficié d'un traitement anticoagulant pendant une période de trois mois, tant en milieu hospitalier qu'ambulatoire.

L'évolution s'est caractérisée par une amélioration progressive des symptômes, aboutissant à une guérison complète.

a.4. Fistule du LCS :

Aucun cas de fuite du liquide cérébro-spinal (LCS) n'a été observé lors de cette étude.

b. Tardives :

Les complications tardives concernaient surtout la récidive de la hernie discale lombaire.

Dans notre étude, 4 patients, représentant 3,63% du total, ont présenté **une récidive de la hernie discale**.

Ces patients se sont présentés aux consultations avec des symptômes similaires à ceux initiaux, ce qui a nécessité des examens radiologiques pour confirmer une récidive.

Un seul patient (*opéré par voie endoscopique*) a souffert d'une aggravation de sa douleur.

3 cas ont développé des déficits neurologiques significatifs, incluant un syndrome de la queue de cheval, une paralysie, et une parésie du membre inférieur gauche.

Les quatre patients ont été programmé pour une nouvelle intervention chirurgicale.

Concernant l'évolution après la reprise chirurgicale, 3 malades se sont améliorés sur le plan clinique lors des suites opératoires.

Un seul patient, dont l'état est resté stationnaire, a été suivi et orienté vers une prise en charge par kinésithérapie.

V. Evaluation de la douleur et mode de vie :

1. Immédiate post opératoire :

- Lever précoce dès le lendemain avec sortie possible dès le 2^{ème} jour.
- Les suites immédiates postopératoires étaient majoritairement simples. Cependant, 11 patients ont développé des complications précoces, incluant 9 cas d'infections de la paroi, un cas de méningite postopératoire, et un cas de complication thrombo-embolique représenté par une embolie pulmonaire.
- Deux cas ont présenté une récidive précoce des lombalgies (J2 post opératoire).
- La mortalité opératoire a été nulle.

2. Moyen et long terme :

Dans le cadre du suivi postopératoire des patients opérés pour une hernie discale lombaire, l'évaluation à moyen et long terme est essentielle pour apprécier l'efficacité de l'intervention chirurgicale.

Parmi les 78 patients suivis, 72 ont montré des améliorations notables suite à l'intervention chirurgicale, confirmant ainsi l'efficacité de celle-ci. Parmi ces patients, 17, initialement affectés par une sciatique parésiante (sur 19 cas au total avant l'intervention), ont observé une amélioration de leurs symptômes. De plus, 2 des 3 patients souffrant de sciatique paralysante avant l'intervention ont également bénéficié d'une bonne évolution.

L'amélioration de la douleur est un critère central de notre étude. Pour mesurer cette amélioration, nous avons utilisé plusieurs échelles, notamment l'Échelle Numérique de la douleur (END), l'Échelle Verbale Simple (EVS), et l'Index de Capacité Fonctionnelle d'Oswestry (ODI).

2.1. Echelle numérique de la douleur (END) : (Figure 25)

Parmi 110 patients, 32 (soit 29,09%) ont été perdus de vue, laissant 78 patients disponibles pour le suivi qui ont été évalués pour l'amélioration de la douleur après une chirurgie de la hernie discale, avec une distinction entre douleur lombaire et douleur radiculaire.

72 cas ont montré une amélioration significative de la douleur lombaire, ce qui représente 92,31% des patients suivis.

En ce qui concerne la douleur radiculaire, 74 patients ont rapporté une amélioration, soit 94,87 % des cas suivis.

Les patients non améliorés (score de l'END \geq 4) représentaient 7,69% pour la douleur lombaire et 5,13% pour la douleur radiculaire.

Cette répartition montre une efficacité notable du traitement chirurgical pour réduire la douleur, tant lombaire que radiculaire, chez la majorité des patients. Toutefois, une petite proportion n'a pas rapporté d'amélioration, soulignant l'importance d'un suivi continu et potentiellement d'interventions complémentaires pour ces individus.

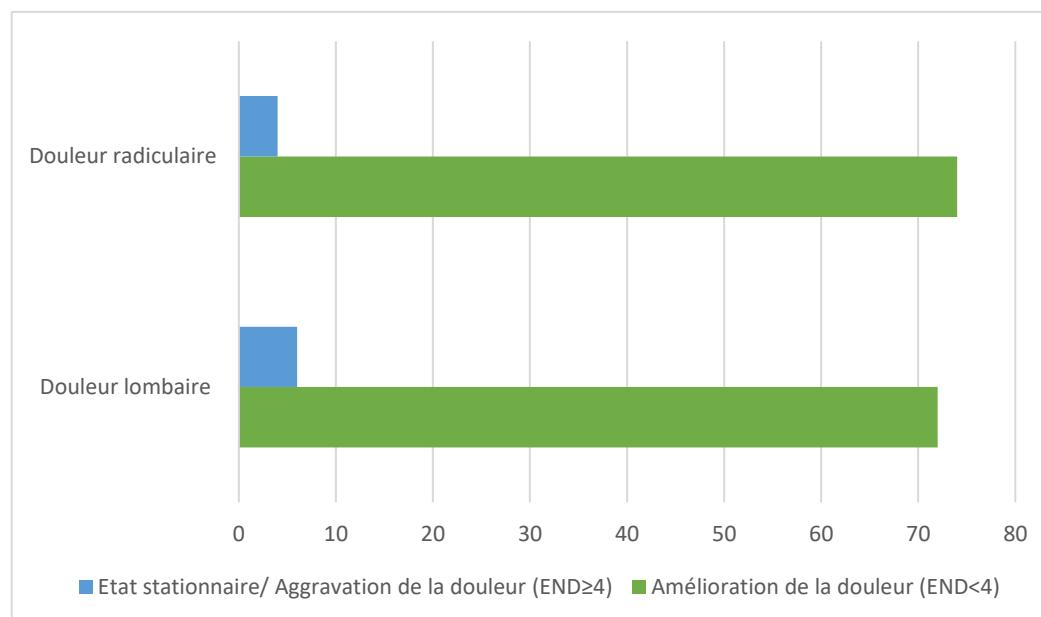


Figure 25 : Evaluation de la douleur à moyen et long terme de nos patients par l'END.

2.2. Echelle verbale simple : (Figure 26)

Dans cette étude portant sur 110 patients, nous avons réussi à suivre 78 d'entre eux. Concernant la douleur lombaire, 63 patients, soit environ 80,77% de cet échantillon, ont signalé l'absence de douleur.

9 patients, représentant 11,53%, ont décrit leur douleur lombaire comme étant faible.

4 cas, soit 5,12%, ont fait état d'une récidive de douleurs modérées.

2 cas ont rapporté des douleurs intenses persistantes suite à l'intervention chirurgicale.

Il est à noter que plus de 94% des patients ont évalué leur douleur initiale comme intense ou extrêmement intense avant l'intervention.

En ce qui concerne la douleur radiculaire, 66 des 78 patients suivis, soit 84,61%, ont rapporté une absence de douleur.

8 patients ont signalé des douleurs radiculaires légères.

3 cas ont ressenti des douleurs modérées, et un seul patient a fait état d'une récidive de douleurs radiculaires intenses.

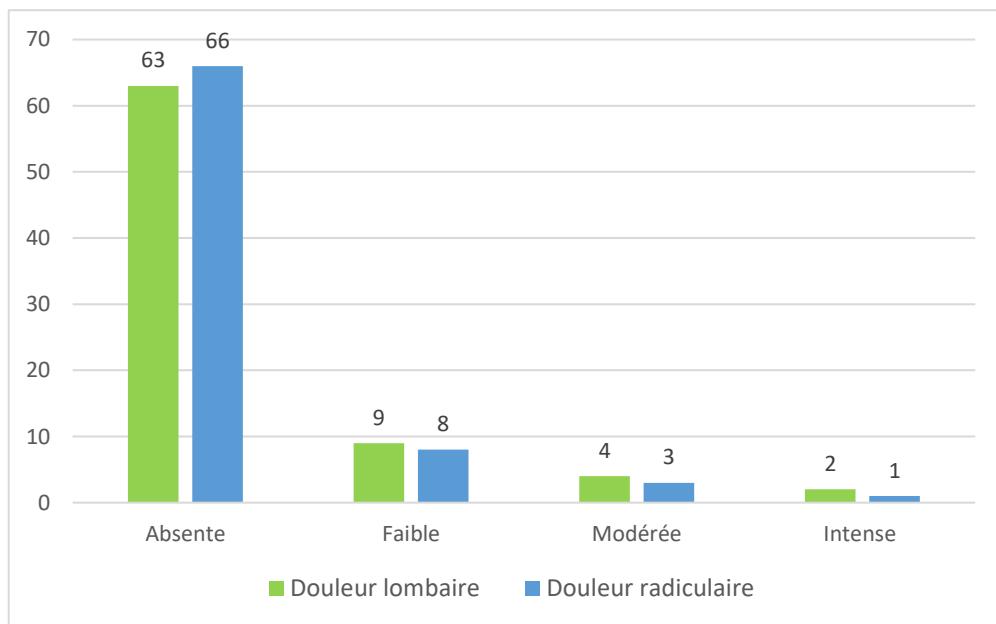


Figure 26 : Evaluation de la douleur à moyen et long terme de nos patients par l'EVS.

2.3. Questionnaire d'évaluation de la capacité fonctionnelle - OSWESTRY DISABILITY INDEX - (ODI) : (Tableau XVII)

Dans notre étude portant sur 110 patients, 32 n'ont pas pu être suivis.

Parmi ceux suivis à long terme, le score moyen obtenu au questionnaire Oswestry Disability Index (ODI) était d'environ 12,4%. Ce chiffre indique une amélioration significative de l'impact de la douleur sur la vie quotidienne et les capacités fonctionnelles des patients.

Tableau XVII : Répartition du score total post-opératoire évaluant le degré d'handicap de nos patients selon Oswestry disability index (ODI)

Score total converti en pourcentage	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Incapacité minimale/Absente	75	68,18
Incapacité modérée	2	1,82
Incapacité sévère	1	0,91
Score Indéterminé	32	29,09
Total	110	100

3. Amélioration de la qualité de vie :

Le résultat obtenu indique que 95% des patients rapportent une amélioration de leur qualité de vie à long terme après la chirurgie, tandis que seulement 5% n'ont pas perçu d'amélioration.

Ce résultat est extrêmement positif, indiquant que la majorité des patients jeunes opérés pour hernie discale ont connu un bénéfice significatif en termes de qualité de vie.

Cela souligne l'efficacité de l'intervention chirurgicale pour améliorer non seulement la douleur mais aussi le bien-être général des patients. (Figure 27)

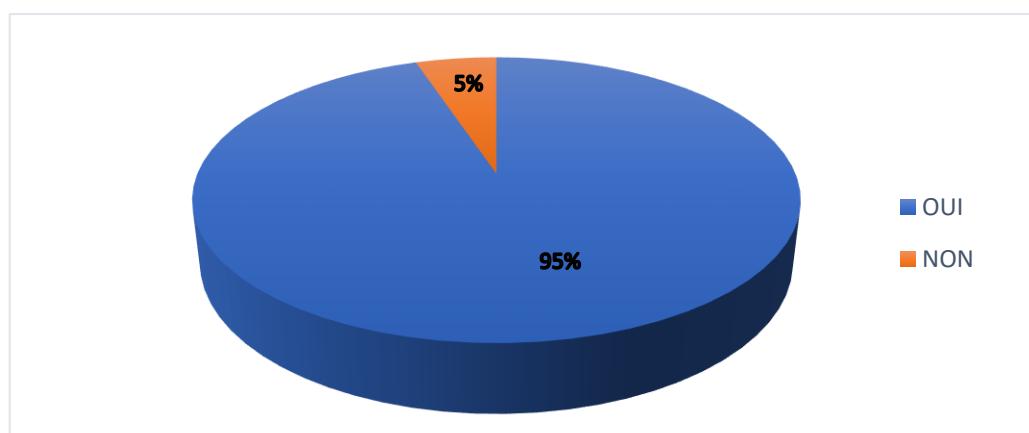


Figure 27 : Amélioration de la qualité de vie des patients à long terme après la chirurgie.

4. Reprise de l'activité professionnelle : (Figure 28)

Dans notre série d'étude, 61,54% des patients, (soit 48 sur les 78 suivis) ont repris leur activité professionnelle dans les 3 mois suivant l'intervention chirurgicale pour hernie discale lombaire.

Ce chiffre a grimpé à 83,34%, (représentant 65 patients) après 12 mois de la discectomie.

Par ailleurs, 13 patients, (soit 16,66% de ceux suivis) ont modifié leurs activités professionnelles à la suite de l'opération. Parmi eux, 10 patients ont été contraints de changer de métier en raison des exigences physiques de leur travail antérieur, qui comportait un risque élevé de récidive de leur hernie discale, notamment à travers des tâches nécessitant des efforts physiques intenses. Les 3 autres patients ont été amenés à modifier leur emploi du fait de leur incapacité post-opératoire à effectuer des travaux impliquant le port de charges lourdes en raison de la recrudescence de la douleur lors de ces activités.

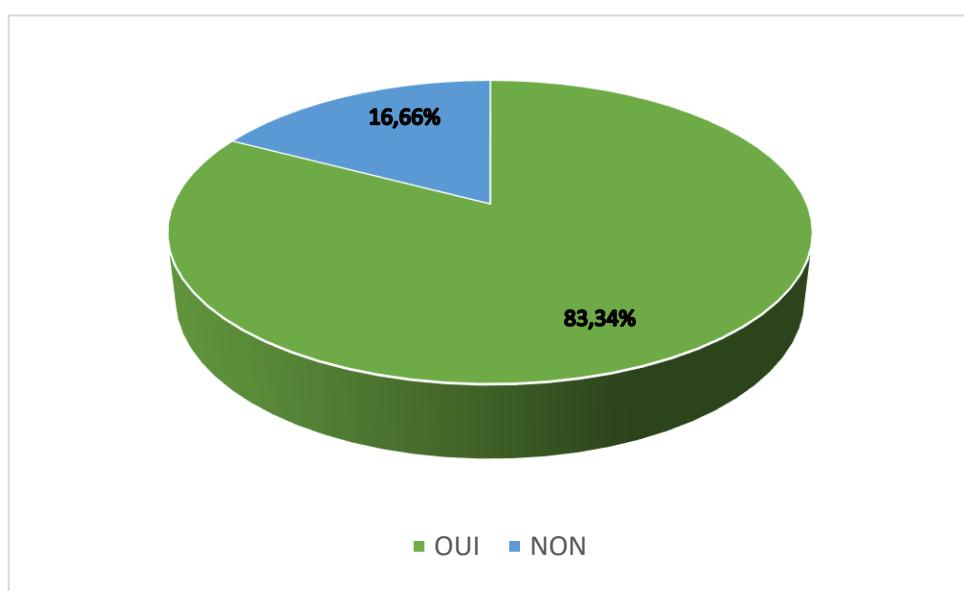


Figure 28 : Reprise de l'activité professionnelle après 12 mois de l'intervention chirurgicale.



DISCUSSION

I. **RAPPEL ANATOMIQUE :**

1. **Anatomie de la colonne vertébrale :** [1 ,2, 3, 4]

1.1. **Structure générale de la colonne vertébrale :** (Figure 29)

La colonne vertébrale, ou rachis, est une structure osseuse complexe constituée de 33 à 34 vertèbres segmentées en cinq régions distinctes : cervicale, thoracique, lombaire, sacrée et coccygienne. Elle constitue l'axe principal du corps humain, fournissant à la fois un soutien structurel et une protection pour la moelle épinière et les racines nerveuses.

a. **Segmentation :** (Figure 29)

- **Région cervicale :** Composée de 7 vertèbres cervicales (C1 à C7). Les deux premières, l'atlas (C1) et l'axis (C2), ont des caractéristiques spécifiques permettant une grande amplitude de mouvement de la tête. La région cervicale permet l'extension, la flexion et une large rotation de la tête.
- **Région thoracique :** Constituée de 12 vertèbres thoraciques (T1 à T12) qui s'articulent avec les côtes. Ces vertèbres sont plus grandes que les cervicales, mais plus petites que les lombaires. La région thoracique est conçue pour la stabilité et la protection des organes thoraciques.
- **Région lombaire :** Formée de 5 vertèbres lombaires (L1 à L5), elle est la partie de la colonne qui supporte la majeure partie du poids corporel. Les vertèbres lombaires sont massives, avec un corps vertébral volumineux, et elles permettent des mouvements de flexion-extension, mais limitent la rotation.
- **Région sacrée :** Composée de 5 vertèbres fusionnées (S1 à S5) formant le sacrum, qui s'articule avec les os iliaques pour former le bassin. La région sacrée transmet le poids du corps aux membres inférieurs.
- **Région coccygienne :** Constituée de 3 à 5 vertèbres fusionnées, le coccyx représente la partie terminale de la colonne vertébrale.

b. **Courbures physiologiques :** (Figure 29)

La colonne vertébrale présente des courbures normales dans le plan sagittal, nécessaires à la répartition des charges et à l'absorption des chocs :

- **Lordose cervicale** : Courbure concave postérieure au niveau cervical.
- **Cyphose thoracique** : Courbure convexe postérieure au niveau thoracique.
- **Lordose lombaire** : Courbure concave postérieure au niveau lombaire.
- **Cyphose sacrée** : Courbure convexe postérieure au niveau sacré.

Ces courbures permettent de minimiser les contraintes mécaniques exercées sur les vertèbres, les disques et les articulations, en assurant une bonne répartition des charges lors des mouvements.

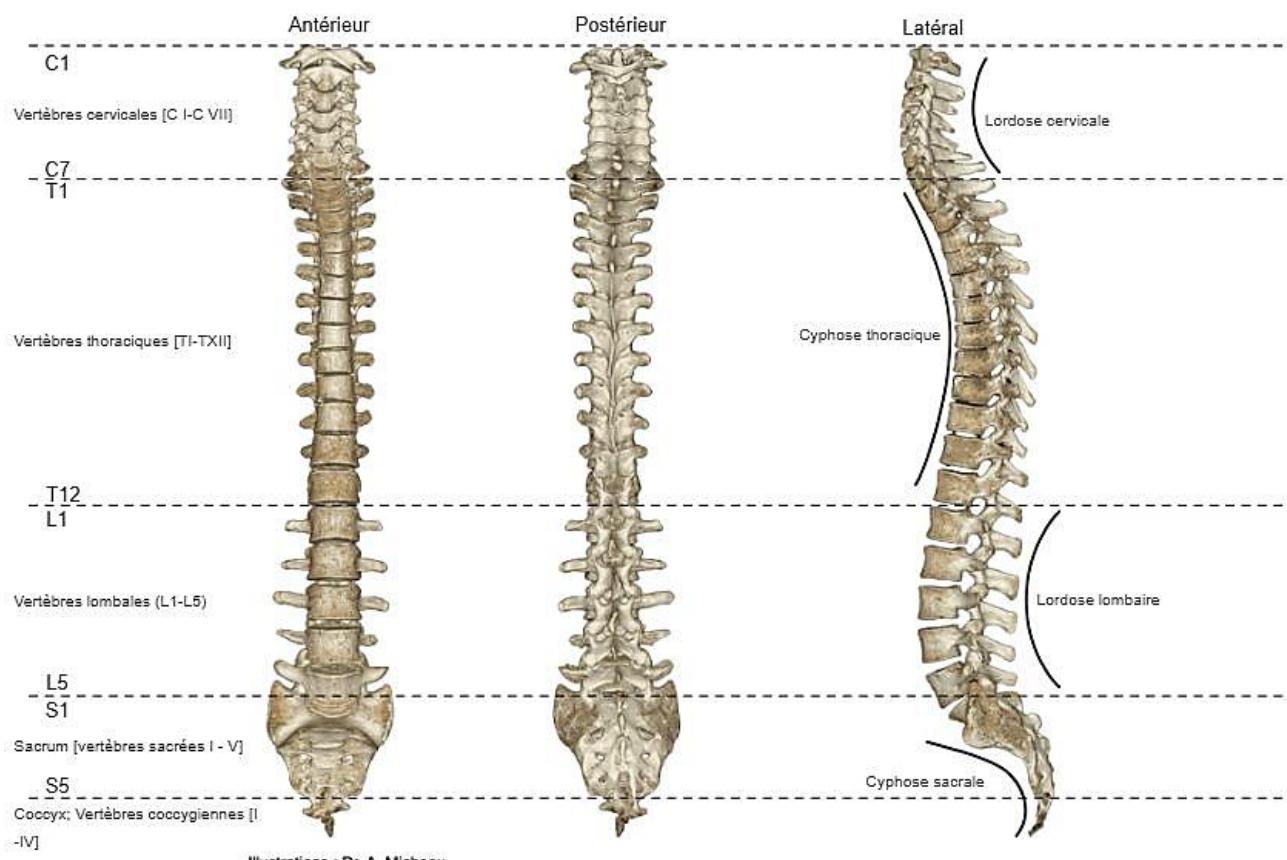


Figure 29 : Vues antérieure, postérieure et latérale de la colonne vertébrale dans son ensemble : reconstruction 3D [24].

1.2. Vertèbres lombaires : [2, 4, 5]

Les vertèbres lombaires sont les vertèbres les plus volumineuses et les plus solides du rachis. Elles jouent un rôle majeur dans la stabilité et la mobilité du tronc, tout en supportant une grande partie du poids corporel.

a. Structure d'une vertèbre lombaire typique : (Figure 30, 31 et 32)

Une vertèbre lombaire typique se compose de différentes parties qui contribuent à sa fonction de support et de protection :

- **Corps vertébral** : Le corps vertébral des vertèbres lombaires est volumineux, de forme ovale ou cylindrique.

Il est constitué de tissu osseux trabéculaire entouré d'une couche de tissu cortical dense.

Ce corps vertébral supporte la majeure partie du poids corporel et est conçu pour résister aux pressions longitudinales.

- **Arc postérieur** : Composé des pédicules et des lames, l'arc postérieur encadre le foramen vertébral et protège la moelle épinière.

Les pédicules relient le corps vertébral aux apophyses, tandis que les lames forment la partie postérieure de l'arc.

• **Foramen vertébral** : De forme triangulaire dans la région lombaire, le foramen vertébral constitue un canal par lequel passe la moelle épinière jusqu'à la région L1–L2, où elle se termine en cône médullaire, laissant place à la queue de cheval (ensemble des racines nerveuses lombaires et sacrées).

• **Apophyses articulaires (ou facettes articulaires)** : Situées au niveau de l'arc postérieur, ces apophyses permettent l'articulation entre les vertèbres adjacentes. Les facettes articulaires lombaires sont orientées verticalement et permettent principalement des mouvements de flexion et d'extension tout en limitant les rotations excessives.

• **Apophyses transverses** : De part et d'autre de chaque vertèbre, les apophyses transverses servent de points d'attache pour les muscles et ligaments. Elles sont courtes et robustes dans la région lombaire.

• **Apophyses épineuses** : Structure osseuse médiane et postérieure, les apophyses épineuses servent de leviers pour les muscles et les ligaments du dos.

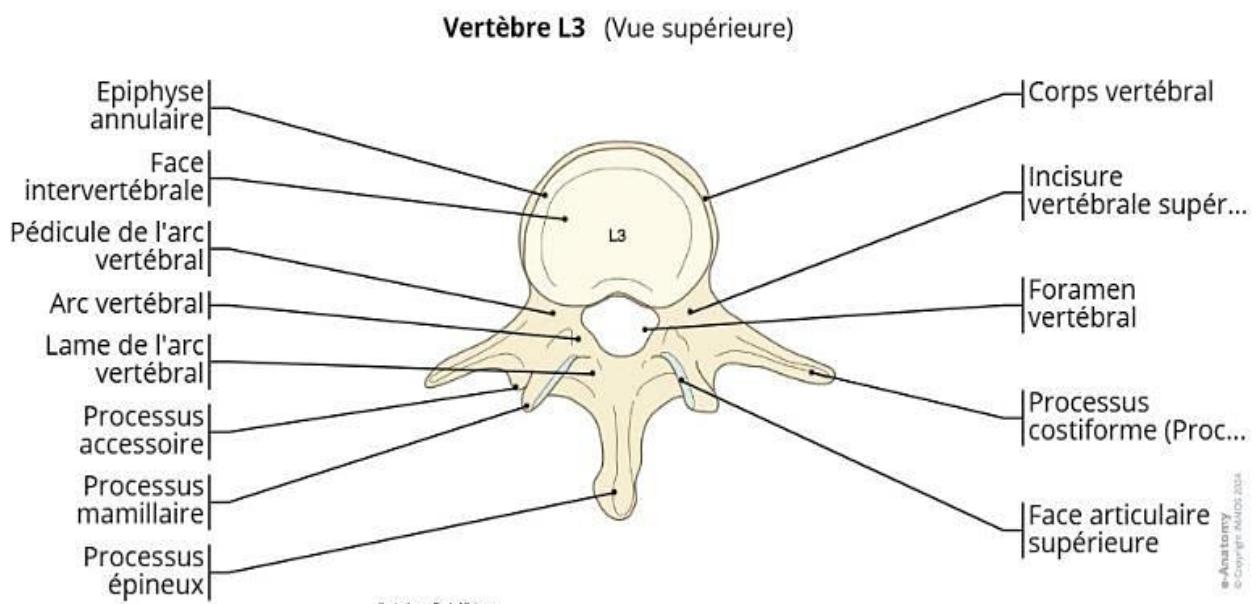


Figure 30 : Illustration anatomique en vue supérieure de la vertèbre L3 [24].

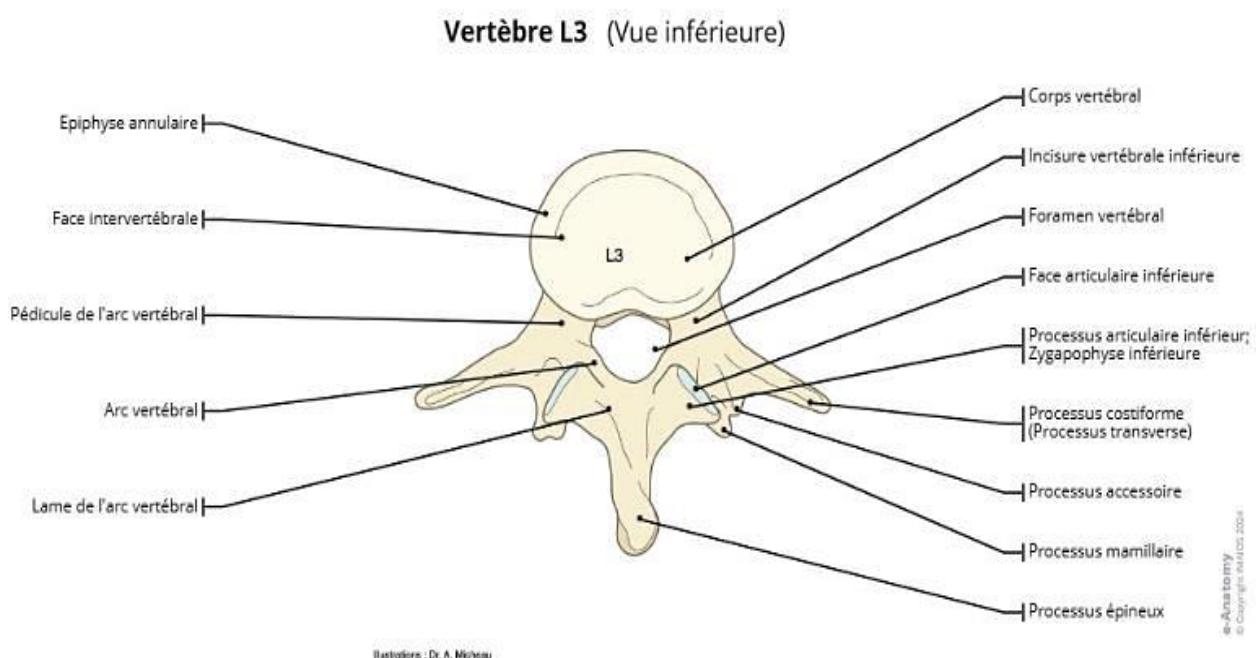


Figure 31 : Illustration anatomique en vue inférieure de la vertèbre L3 [24].

Vertèbre L3 (Vue antérieure)

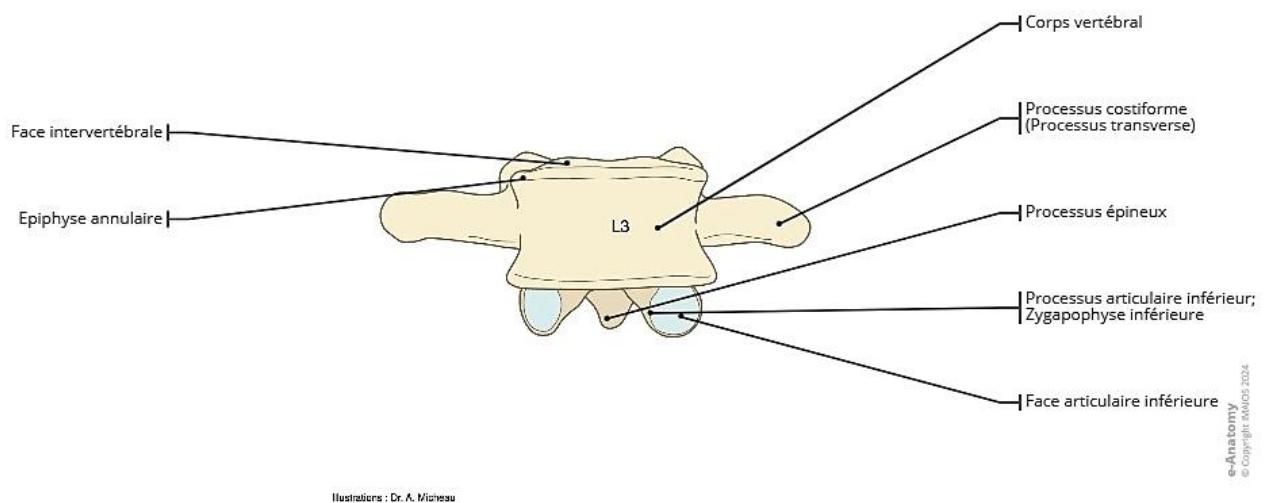


Figure 32 : Illustration anatomique en vue antérieure de la vertèbre L3 [24].

b. Particularités des vertèbres lombaires : [2, 5]

- **Corps vertébral large et massif :** Les corps vertébraux des vertèbres lombaires sont les plus volumineux de la colonne, proportionnellement à leur rôle dans le soutien de la charge corporelle.
- **Apophyses articulaires robustes :** Les facettes articulaires sont orientées sagittalement, ce qui favorise les mouvements de flexion et d'extension, mais limite la rotation.
- **Canal rachidien triangulaire :** Dans la région lombaire, le canal rachidien est relativement étroit comparé à la région cervicale, mais suffisamment large pour contenir les racines nerveuses lombaires.
- **Hauteur des disques intervertébraux :** Les disques intervertébraux lombaires sont les plus épais de la colonne, ce qui contribue à la flexibilité et à l'absorption des contraintes mécaniques.

2. Disques intervertébraux : [1,2,3]

2.1. Structure et composition du disque intervertébral : (Figure 33)

Les disques intervertébraux sont des structures fibro-cartilagineuses situées entre les corps vertébraux et qui jouent un rôle crucial dans la mobilité et la flexibilité de la colonne vertébrale. Chaque disque est constitué de deux parties principales :

- **Anneau fibreux (Annulus fibrosus)** : L'anneau fibreux est la partie périphérique du disque.

Il est composé de plusieurs couches concentriques de fibres de collagène (type I), organisées en lamelles. Chaque lamelle est orientée dans une direction différente, ce qui confère une grande résistance aux contraintes de torsion et de traction.

La principale fonction de l'anneau fibreux est de contenir le noyau pulpeux tout en permettant de répartir les charges appliquées sur le disque.

- **Noyau pulpeux (Nucleus pulposus)** : Le noyau pulpeux est situé au centre du disque. Il est constitué d'une matrice gélatineuse riche en protéoglycans et en eau (jusqu'à 80 % du poids), avec une faible proportion de fibres de collagène (type II). Cette composition lui confère des propriétés viscoélastiques, permettant d'absorber et de répartir les charges compressives. Le noyau pulpeux fonctionne comme un amortisseur en changeant de forme selon les pressions exercées sur la colonne vertébrale.

2.2. **Rôle et fonction des disques intervertébraux** : [2, 3, 6, 7]

Les disques intervertébraux remplissent plusieurs fonctions essentielles pour le maintien de la colonne vertébrale. (**Figure 33**)

a. Absorption des chocs et répartition des contraintes :

Les disques agissent comme des amortisseurs, absorbant les forces générées par les mouvements quotidiens tels que la marche, le saut ou le port de charges lourdes.

Grâce à la composition viscoélastique du noyau pulpeux, les forces compressives sont réparties uniformément sur le corps vertébral et réduites dans l'anneau fibreux.

Cette capacité d'absorption est essentielle pour minimiser les microtraumatismes aux structures osseuses et ligamentaires de la colonne.

b. Mobilité et stabilité de la colonne :

Les disques permettent une certaine flexibilité entre les vertèbres tout en maintenant la stabilité de la colonne vertébrale.

L'anneau fibreux, avec ses lamelles de fibres, contrôle les mouvements d'inclinaison, de flexion-extension et de rotation tout en empêchant une mobilité excessive entre les vertèbres.

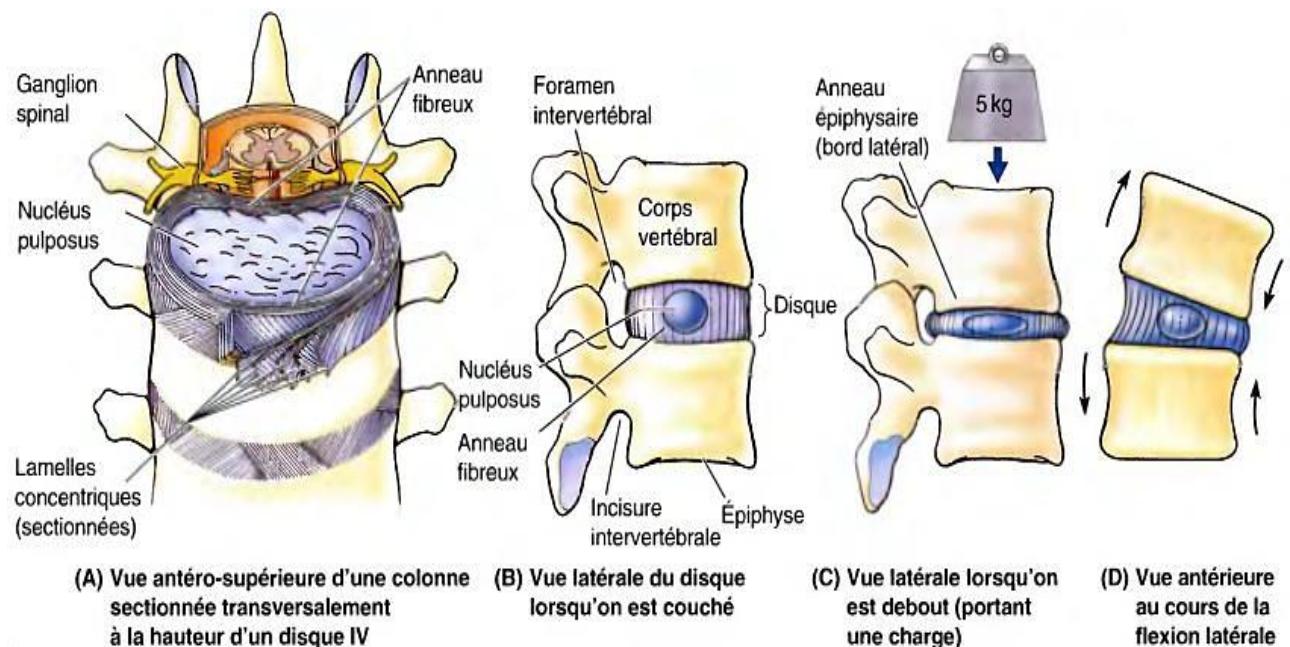


Figure 33 : Structure et fonction des disques intervertébraux [2].

3. Articulations et ligaments lombaires : (Figure 34)

3.1. Articulations intervertébrales : [29 ,30 ,31 ,33]

Les articulations intervertébrales lombaires se composent principalement des articulations zygapophysaires et des disques intervertébraux, qui travaillent ensemble pour permettre une mobilité contrôlée de la colonne vertébrale.

- Articulations zygapophysaires (facettes articulaires) :** Les articulations zygapophysaires, également appelées facettes articulaires, sont des articulations synoviales entre les apophyses articulaires supérieures et inférieures des vertèbres adjacentes.

Elles sont orientées de manière quasi-verticale, ce qui limite les mouvements de rotation dans la région lombaire, mais favorise les mouvements de flexion et d'extension.

Chaque articulation zygapophysaire est recouverte de cartilage hyalin et entourée d'une capsule articulaire qui contient un liquide synovial, permettant un mouvement fluide.

- Fonction des articulations zygapophysaires :** Elles participent à la transmission des charges et aident à stabiliser les mouvements de la colonne, empêchant les rotations excessives tout en permettant des mouvements de flexion-extension importants dans la région lombaire.

Elles participent à la transmission des charges et aident à stabiliser les mouvements de la colonne, empêchant les rotations excessives tout en permettant des mouvements de flexion-extension importants dans la région lombaire.

3.2. Système ligamentaire [4, 5, 6, 8]

a. Ligaments longitudinaux :

- **Ligament longitudinal antérieur** : Ce ligament épais s'étend sur toute la face antérieure des corps vertébraux, depuis la base du crâne jusqu'au sacrum. Il joue un rôle important dans la prévention de l'hyperextension de la colonne vertébrale.

- **Ligament longitudinal postérieur** : Situé à l'intérieur du canal rachidien, sur la face postérieure des corps vertébraux, ce ligament est plus mince que le ligament antérieur. Il limite l'hyperflexion de la colonne et protège les disques intervertébraux contre les hernies discales postérieures.

b. Ligament jaune :

Ce ligament est constitué de fibres élastiques et relie les lames des vertèbres adjacentes. Il a pour fonction de maintenir une tension continue entre les vertèbres, aidant ainsi à maintenir l'alignement et la stabilité de la colonne. Le ligament jaune joue également un rôle clé dans le retour de la colonne à sa position neutre après une flexion.

c. Ligaments interépineux et supra-épineux :

- **Ligaments interépineux** : Ils se trouvent entre les apophyses épineuses adjacentes. Ils limitent la flexion de la colonne vertébrale et fournissent une stabilité supplémentaire aux mouvements de flexion.

- **Ligament supra-épineux** : Il court le long des sommets des apophyses épineuses, de la vertèbre C7 jusqu'au sacrum. Ce ligament contribue à limiter la flexion excessive et sert également de point d'ancre pour divers muscles et fascias du dos.

d. Ligaments intertransversaires :

Ces ligaments sont situés entre les apophyses transverses des vertèbres adjacentes. Leur rôle principal est de limiter les mouvements de flexion latérale excessive de la colonne.

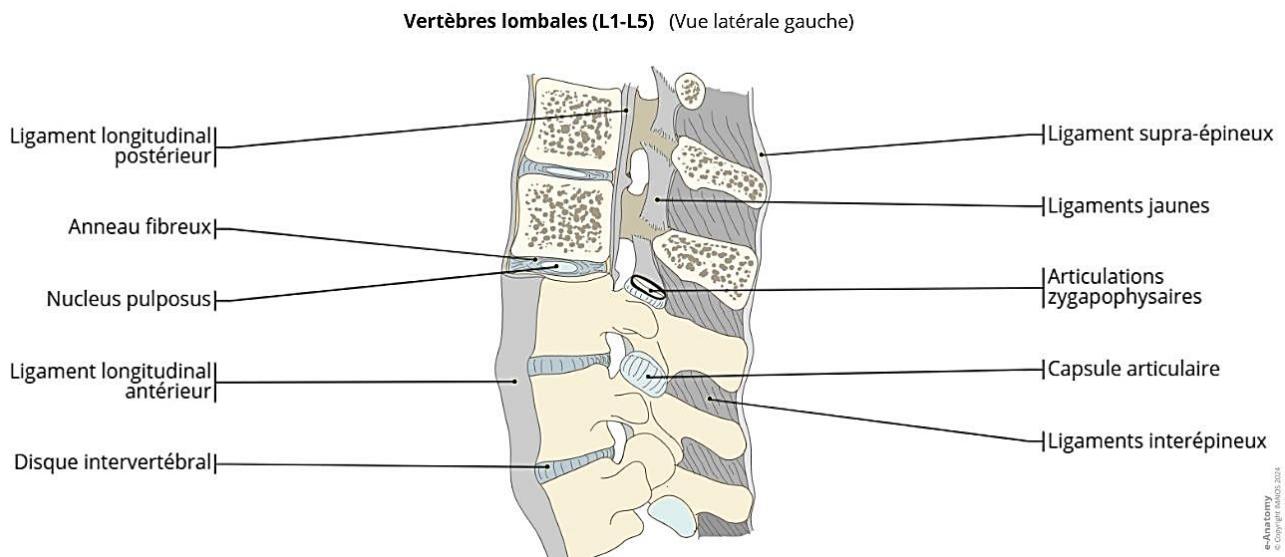


Figure 34 : Articulations et ligaments lombaires [24].

4. Anatomie des muscles lombaires : [6, 9]

4.1. Muscles postérieurs : (Figure 35)

- **Plan superficiel** : Ce groupe musculaire comprend les muscles iliocostal, longissimus et épineux, qui permettent l'extension de la colonne vertébrale et la stabilisation lors des mouvements de flexion et d'inclinaison latérale.
- **Plan profond** : Les muscles multifides sont de petits muscles profonds qui stabilisent chaque segment vertébral.

D'autres muscles comme les interépineux et intertransversaires assurent la stabilité fine de la colonne.

4.2. Muscles antérieurs et latéraux : (Figure 35)

- **Muscles abdominaux et rôle de la pression intra-abdominale** : Les muscles : droit de l'abdomen, obliques interne et externe, et le transverse jouent un rôle clé dans la flexion du tronc et le maintien de la pression intra-abdominale, ce qui contribue à la stabilité de la colonne lombaire.
- **Muscles ilio-psoas et carré des lombes** : Le muscle ilio-psoas est un fléchisseur puissant de la hanche qui participe également à la flexion de la colonne lombaire. Le carré des lombes permet l'inclinaison latérale et stabilise la colonne vertébrale lors des mouvements respiratoires.

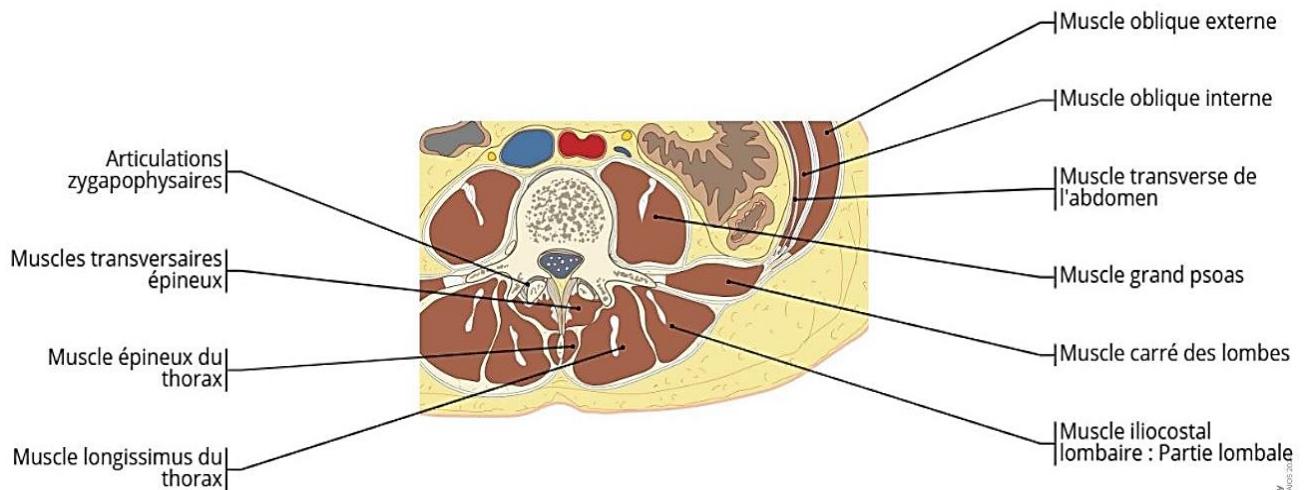


Figure 35 : Anatomie des muscles lombaires en regard de L4 [24].

5. Anatomie neurologique lombaire : [4, 8, 10]

5.1. Moelle épinière et cône terminal :

La moelle épinière s'étend depuis le bulbe rachidien au niveau du foramen magnum jusqu'à la hauteur de L1-L2 où elle se termine en cône terminal.

En dessous de ce niveau, les racines nerveuses lombaires, sacrées et coccygiennes forment la queue de cheval.

Le cône terminal est une structure effilée qui marque la fin de la moelle épinière proprement dite et le début de la queue de cheval. Cette dernière est constituée de nombreuses racines nerveuses descendant à l'intérieur du canal rachidien avant de sortir par les foramens intervertébraux.

5.2. Racines nerveuses lombaires :

- **Disposition des racines nerveuses et émergence des nerfs rachidiens :** Les racines nerveuses lombaires émergent de la moelle épinière au niveau du cône terminal et se prolongent sous forme de fibres nerveuses individuelles (racines antérieures motrices et racines postérieures sensitives).

Ces racines se rejoignent pour former des nerfs rachidiens mixtes qui sortent du canal rachidien par les foramens intervertébraux situés entre chaque paire de vertèbres lombaires.

Chaque foramen intervertébral est formé par l'incisure inférieure de la vertèbre supérieure et l'incisure supérieure de la vertèbre inférieure.

• **Nerf Grand sciatique :** Le nerf sciatique, branche terminale du plexus sacré, est le plus gros nerf de l'organisme. C'est un nerf mixte, contenant des fibres motrices, sensitives et un important contingent sympathique.

Il contrôle de nombreux muscles, incluant les muscles postérieurs de la cuisse et tous les muscles de la jambe (flexion de la jambe, flexion-extension du pied).

Il prend naissance à partir de l'union du tronc lombo-sacré (L4-L5) et des branches antérieures de S1, S2 et S3, formant le plexus sacré.

Le nerf sciatique émerge du bassin par le canal sous-pyramidal de la grande échancrure sciatique, traverse la région profonde de la fesse, puis descend dans la loge postérieure de la cuisse.

À l'angle supérieur du losange poplité, il se divise en deux branches terminales :

- Le nerf tibial (ou nerf sciatique poplité interne), principalement issu de la racine L5, continue verticalement dans la loge postérieure de la jambe, passe sous l'arcade du muscle soléaire et innervé tous les muscles de cette loge. Il se poursuit derrière la malléole interne pour se diviser en nerfs plantaires.

- Le nerf fibulaire commun (ou nerf sciatique poplité externe), principalement issu de la racine S1, oblique en bas et en dehors vers le col du péroné, où il se divise en deux branches : le nerf fibulaire superficiel, qui innervé les muscles de la loge externe de la jambe et le dos du pied, et le nerf fibulaire profond, qui innervé les muscles de la loge antérieure (tibial antérieur, extenseur propre du gros orteil et extenseur commun des orteils). Les deux branches s'anastomosent sur le dos du pied.

Une compression de la racine L5 par une hernie discale L4-L5 peut provoquer des névralgies L5 accompagnées de paralysie des muscles tibial antérieur et extenseurs des orteils, ainsi qu'une atteinte des muscles péroniers latéraux. Cela entraîne une difficulté à lever le pied, provoquant un steppage (marche avec pied tombant), et une hypoesthésie sur la face antérieure du pied et la partie antéro-externe de la jambe.

Une atteinte de la racine S1 se manifeste par des névralgies S1, une faiblesse des muscles du mollet et des muscles intrinsèques du pied, rendant difficile la marche sur la pointe des pieds.

Le déficit sensitif concerne la face postérieure de la jambe, la région rétro malléolaire du pied et la plante du pied. Le réflexe achilléen est aboli.

5.3. Canal rachidien :

Le canal rachidien lombaire est une cavité osseuse cylindrique formée par l'alignement des foramens vertébraux. Il protège la moelle épinière et les racines nerveuses.

Le diamètre et la forme du canal rachidien varient selon les segments, étant relativement plus large au niveau lombaire pour accueillir les racines nerveuses de la queue de cheval.

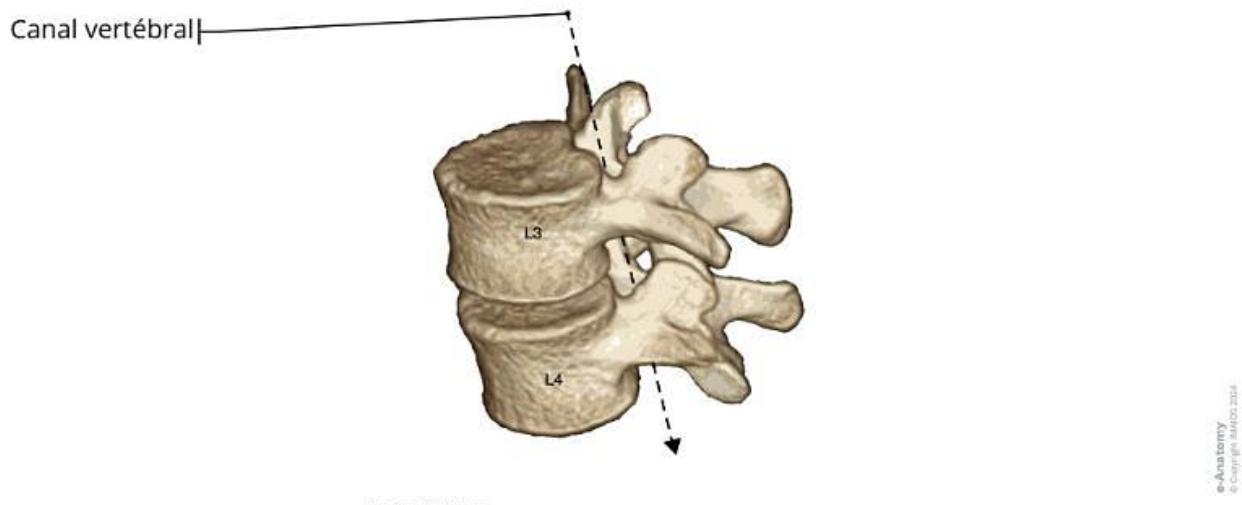


Figure 36 : Vue oblique des vertèbres lombaires L3 et L4, montrant la structure du canal vertébral [24].

5.4. Foramens intervertébraux : [4, 10]

Les foramens intervertébraux sont des ouvertures latérales situées entre les pédicules des vertèbres adjacentes. Ils permettent aux nerfs rachidiens de sortir du canal rachidien pour innérer les muscles, la peau et d'autres structures.

Chaque foramen est entouré par les articulations zygapophysaires à l'arrière et les disques intervertébraux à l'avant. Des rétrécissements de ces foramens, dus à des pathologies dégénératives (comme l'arthrose ou les hernies discales), peuvent provoquer des compressions nerveuses, entraînant des douleurs et des troubles neurologiques.

Vertèbres lombaires (L1-L5) (Vue latérale gauche)

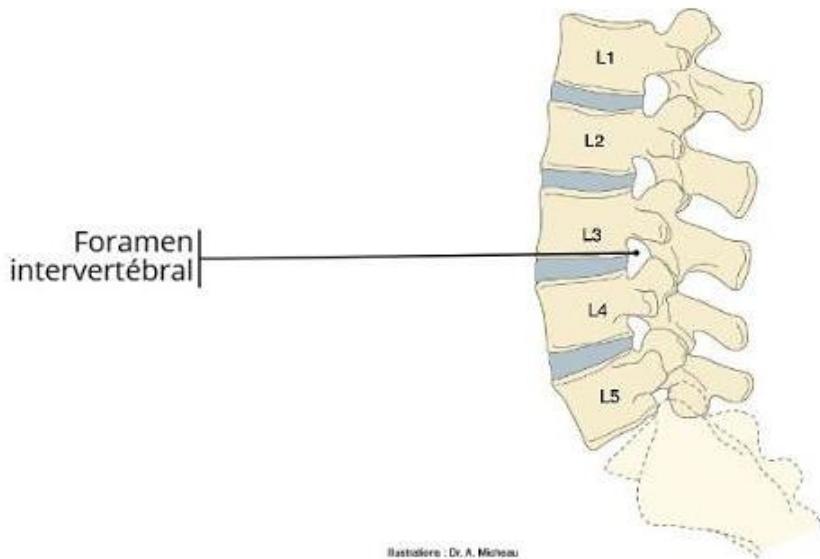


Figure 37 : Illustration des vertèbres lombaires (L1–L5) en vue latérale gauche, indiquant le foramen intervertébral [24].

II. RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE : [11, 12]

La physiopathologie de la hernie discale lombaire chez les jeunes diffère de celle des personnes plus âgées, principalement en raison de la qualité supérieure et de la résilience des tissus discaux.

Chez les jeunes, les disques intervertébraux sont hydratés et élastiques, avec un noyau pulpeux central gélatineux, riche en eau et en protéoglycans, et un annulus fibrosus robuste composé de fibres de collagène. Cependant, même chez les jeunes adultes, une déshydratation progressive du noyau peut survenir, réduisant sa capacité d'absorption des chocs.

Les activités exigeant des efforts répétitifs ou soudains, comme les sports ou le soulèvement de poids, exposent les jeunes à des risques de microtraumatismes de l'annulus fibrosus. Une déchirure de cet annulus peut permettre au noyau de faire saillie, entraînant une hernie discale. Cette condition peut aussi déclencher une réponse inflammatoire locale, avec libération de cytokines et de médiateurs inflammatoires qui exacerbent la douleur et favorisent la dégénérescence discale.

Enfin, les habitudes de vie, telles que la posture, l'exercice, et le poids corporel, jouent un rôle crucial dans le risque de hernie, tandis que le tabagisme, l'obésité et une activité physique intense sont associés à un risque accru de douleurs radiculaires lombaires.

1. Mécanismes de dégénérescence précoce des disques : [11,12,13] (figure 38)

1.1. Facteurs Biochimiques :

- **Dégradation des composants de la matrice** : Les disques intervertébraux subissent une dégradation due à l'activité accrue des métalloprotéinases de la matrice (MMP) et à la diminution de leurs inhibiteurs (TIMP), affectant les protéoglycans et le collagène.

- **Médiateurs Inflammatoires** : L'augmentation des cytokines telles que TNF- α , IL-1 β , et IL-6 promeut l'inflammation, exacerbant la dégradation de la matrice et inhibant la synthèse de nouvelle matrice.

1.2. Stress Mécanique :

- **Changement excessif** : L'exposition à un chargement mécanique excessif est particulièrement courante chez les individus engagés dans des sports ou des professions qui nécessitent des efforts physiques soutenus. Ces activités soumettent fréquemment la colonne vertébrale à des charges répétitives, surtout lorsqu'elles impliquent le soulèvement de charges lourdes, des mouvements de torsion ou des impacts.

Ces contraintes entraînent des modifications du disque intervertébral et provoquent des microlésions dans sa structure qui déclenchent à leur tour des réactions biochimiques qui accélèrent le vieillissement des composants du disque, augmentant ainsi le risque de dégénérescence discale et de hernie.

1.3. Facteurs Génétiques :

Certaines prédispositions génétiques peuvent rendre les individus plus susceptibles à une dégénérescence précoce des disques.

On note aussi une prévalence spécifique de la dégénérescence discale non contiguë (SLDD : Skipped level disc herniation), associée à la présence de nœuds de Schmorl (ou hernies de schmorl qui sont des protrusions du noyau pulpeux du disque intervertébral à travers la plaque

La prise en charge de la hernie discale lombaire chez le sujet jeune : expérience du service de Neurochirurgie à l'hôpital AR-RAZI – CHUMOHAMMED VI
 cartilagineuse terminale dans le corps vertébral adjacent.), indiquant des variations dans les schémas de dégénérescence discale au-delà des seuls facteurs mécaniques ou d'âge.

La complexité de la dégénérescence discale précoce souligne la nécessité d'une approche multifactorielle pour comprendre pleinement les mécanismes sous-jacents.

La présence de facteurs génétiques et les observations radiographiques spécifiques comme le SLDD et les nœuds de Schmorl ajoutent une dimension supplémentaire à notre compréhension de la pathophysiologie de la hernie discale.

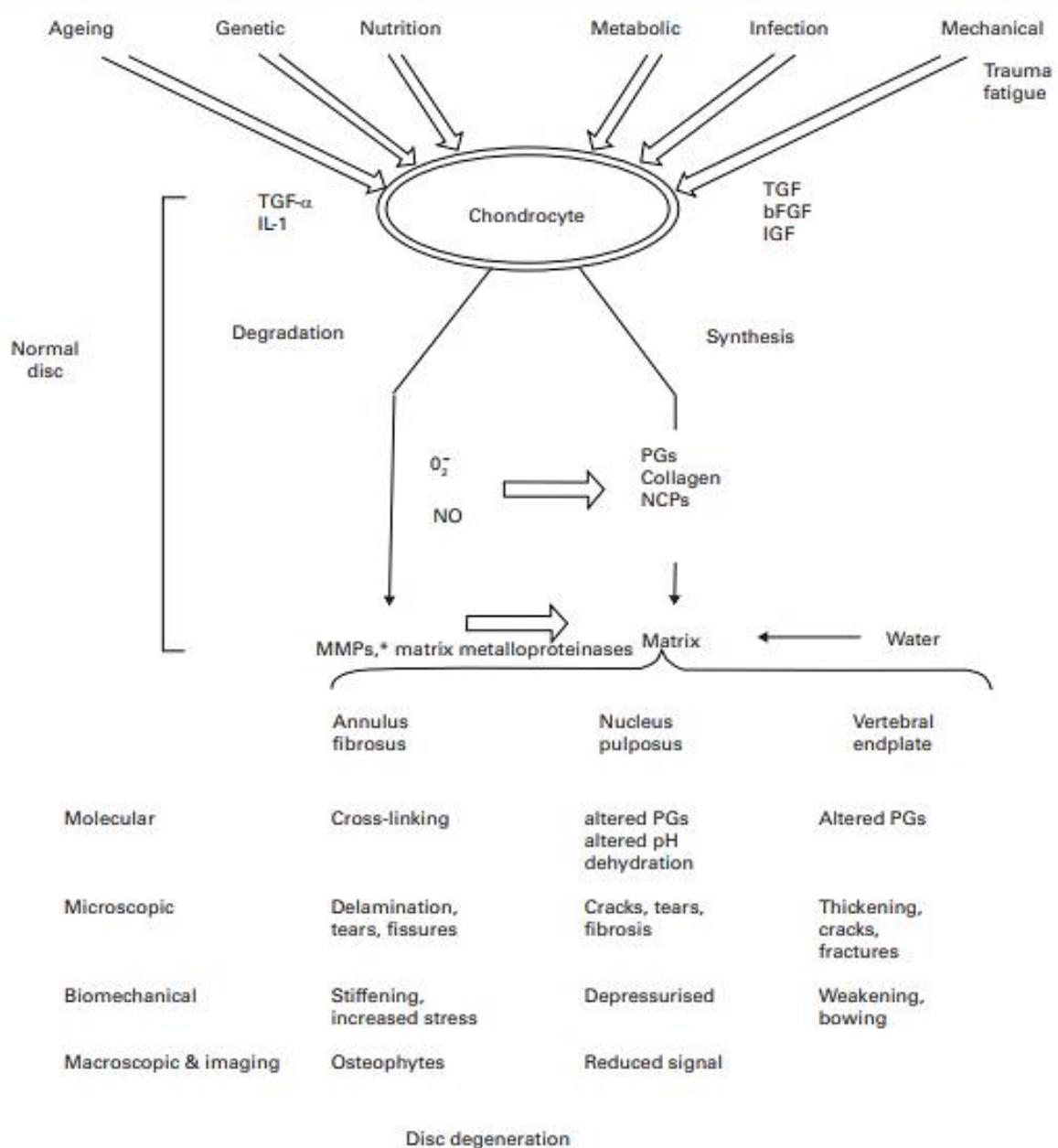


Figure 38 : Un modèle illustrant la dégénérescence discale [11].

2. La hernie discale : [14, 15, 16, 17, 18]

L'initiation et la progression d'une hernie discale sont des processus complexes influencés par divers facteurs mécaniques, biologiques et génétiques. Ces processus peuvent être décrits en plusieurs étapes clés :

- Initiation : Changements du Noyau Pulpeux et de l'Annulus Fibrosus :

La hernie discale débute souvent par des changements dégénératifs dans le nucleus pulposus et l'annulus fibrosus du disque intervertébral. Avec l'âge ou les contraintes répétées, le nucleus pulposus commence à se déshydrater et perd sa capacité à absorber les chocs, ce qui augmente la pression sur l'annulus fibrosus. Simultanément, l'annulus commence à développer des fissures dues à cette pression accrue et aux mouvements naturels de la colonne.

A ce stade, l'anneau fibreux est distendu, refoulant le ligament vertébral postérieur alors que la racine n'est pas touchée. La distension peut ne pas évoluer et l'anneau continue à jouer son rôle (le maintien de l'intégrité structurale du disque, l'absorption et la répartition des charges, ainsi que la protection des structures vertébrales et nerveuses adjacentes). Tout en restant fragile.

Cliniquement il correspond au stade le Lumbago.

- Fissuration de l'Annulus Fibrosus :

Sous l'effet continu des contraintes et de l'usure naturelle, les fissures dans l'annulus fibrosus peuvent s'agrandir et s'étendre plus profondément. Ces fissures peuvent être aggravées par des activités physiques intenses, des mouvements inadéquats ou des postures prolongées qui imposent des charges anormales sur la colonne vertébrale.

- Protrusion du Disque :

À mesure que les fissures s'étendent, des parties du noyau pulpeux commencent à s'extruder à travers des ouvertures dans l'annulus, mais restent contenues dans les limites du disque. Cela conduit à une protrusion discale, où le disque bombe mais sans rupture complète de l'annulus.

Le ligament vertébral commun postérieur est refoulé et vient au contact de la racine conduisant à la formation de nécrose fibro-cartilagineuse en arrière de l'anneau fibreux. La racine est parfois refoulée au contact du ligament jaune.

Cette étape peut être asymptomatique ou causer une douleur légère à modérée évoluant par crises due à la pression sur les structures voisines.

Cette compression peut être cliniquement exacerbée par une pression postérieure sur le ligament jaune, c'est le signe de la sonnette, ou par une traction sur la racine nerveuse (signe de Lasègue).

- Extrusion et Séquestration

Si les contraintes continuent et que les fissures s'élargissent davantage, le noyau pulpeux peut faire hernie complètement à travers l'annulus, conduisant à une extrusion discale. Dans les cas les plus graves, des fragments du noyau pulpeux peuvent se détacher complètement du reste du disque et migrer dans le canal spinal, un phénomène connu sous le nom de séquestration. Ces fragments libres peuvent exercer une pression directe sur les nerfs rachidiens, provoquant des douleurs intenses, des paresthésies, ou d'autres symptômes neurologiques.

A ce stade la sciatique est devenue irréversible, et le conflit entre le disque et la racine nerveuse peut devenir extrêmement douloureux, provoquant une sciatique hyperalgique. De même, une ischémie radiculaire due à la compression peut se développer et entraîner un déficit moteur, ce qui caractérise la forme paralysante.

- Réponses Biologiques

La présence de matériel discal dans le canal spinal ou à proximité des racines nerveuses peut induire une réponse inflammatoire significative. Les macrophages et d'autres cellules immunitaires migrent vers le site, libérant des cytokines et des enzymes qui peuvent aggraver la douleur et l'inflammation. Cette réponse peut également contribuer à la dégradation progressive du disque et agraver les symptômes.

III. ANATOMOPATHOLOGIE : [22 - 23]

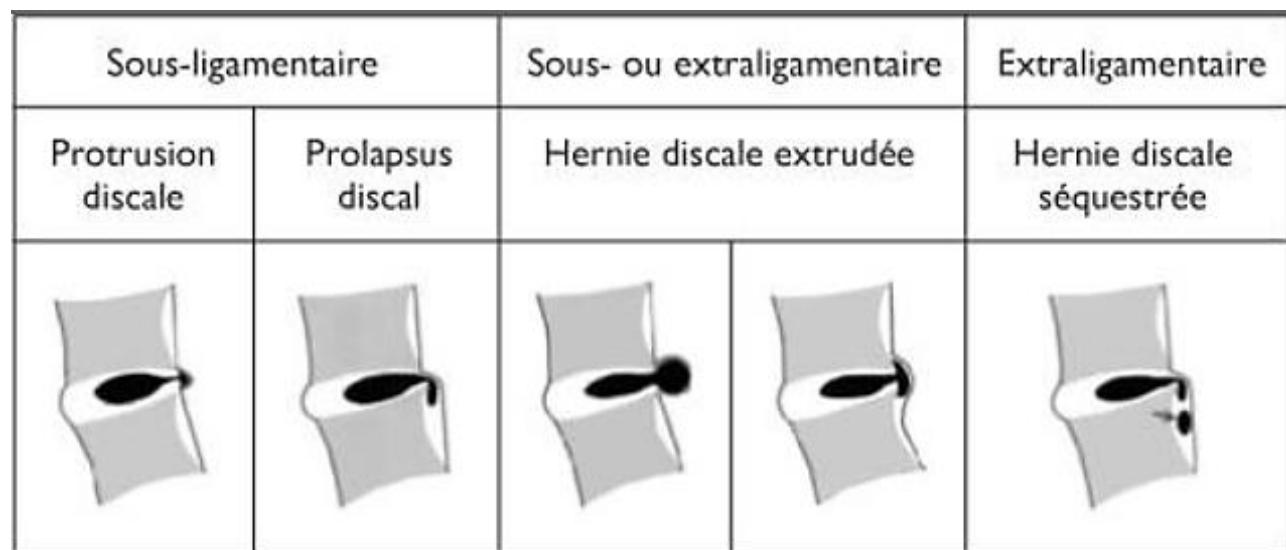
L'anatomopathologie de la hernie discale lombaire se concentre sur les changements structuraux des disques intervertébraux qui peuvent mener à des symptômes notamment la douleur et la radiculopathie.

Les disques intervertébraux, sont composés d'un noyau pulpeux gélatineux entouré par un anneau fibreux robuste. Suite à différents mécanismes, des fissures peuvent se développer dans l'anneau fibreux, permettant au noyau pulpeux de s'extruder hors de son compartiment normal.

La hernie discale peut prendre plusieurs formes selon l'étendue et la direction de la saillie ou de l'extrusion du noyau. (**Figure 39 et 40**)

- **Protrusion discale** : le disque est bombé mais l'anneau fibreux reste intact.
- **Extrusion discale** : le noyau se déplace au-delà de l'anneau mais reste connecté au reste du disque.
- **Séquestration discale** : des fragments du noyau sont complètement détachés et peuvent migrer, affectant ainsi les structures nerveuses avoisinantes.

Ces anomalies peuvent exercer une pression sur les racines nerveuses ou la moelle épinière, provoquant une douleur, une faiblesse, ou des paresthésies dans les zones innervées par les nerfs affectés.



Fugure 39 : Les différentes présentations schématisées de la maladie discale [22].

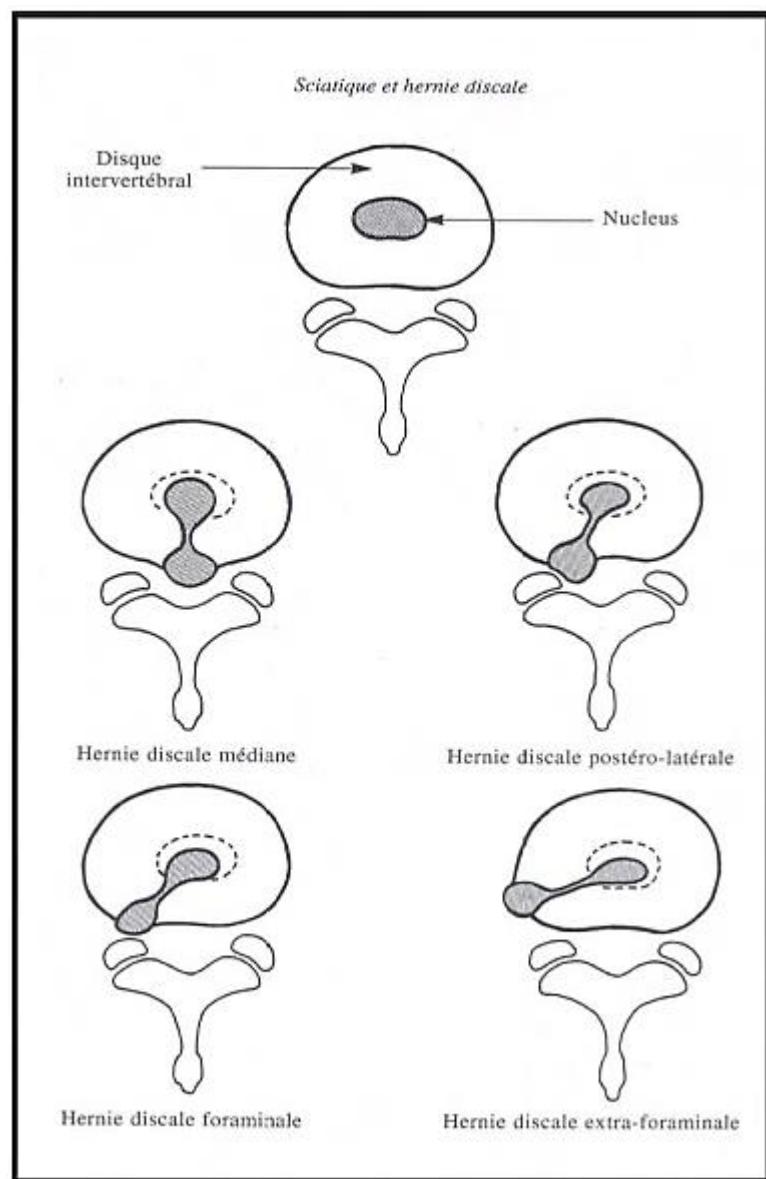


Figure 40 : Différentes topographies des hernies discales [23].

IV. ANATOMIE RADIOLOGIQUE DU RACHIS LOMBAIRE : [24, 25, 26 ,27]

1. Imagerie par résonance magnétique du rachis lombaire :

Dans le cadre de la prise en charge des hernies discales lombaires, l'IRM (Imagerie par Résonance Magnétique) joue un rôle crucial grâce à sa capacité supérieure à visualiser les structures détaillées du rachis lombaire.

- Structures osseuses et discales : [25]**

L'IRM fournit une image précise des corps vertébraux lombaires, illustrant clairement les variations de signal dans l'os spongieux et les altérations possibles dans les plaques terminales vertébrales, souvent affectées par des hernies discales.

Les disques intervertébraux sont ainsi examinés pour évaluer l'hydratation du nucleus pulposus et l'intégrité de l'annulus fibrosus, permettant de détecter les signes précoce de dégénérescence discale ou de hernie.

En IRM, l'os spongieux, riche en moelle graisseuse, apparaît en hypersignal en écho de spin (SE) pondérée en T1 dû à la graisse, et diminue en pondération en T2 et disparaît en séquence de suppression de graisse. La corticale osseuse apparaît en hypo signal clair sur toutes les séquences.

Des perturbations, telles que des artéfacts de déplacement chimique, sont courantes à l'étage lombaire et peuvent fausser la perception de l'épaisseur corticale, parfois en mimant une sténose.

Concernant les disques intervertébraux, leur signal en IRM dépend de leur teneur en eau et en collagène. En écho de spin pondéré en T1, le disque présente un signal intermédiaire, en contraste avec le signal plus élevé des corps vertébraux dû à la graisse médullaire.

- Visualisation des tissus mous et ligaments [25]**

L'IRM est inégalée pour son évaluation des ligaments, tels que le ligament longitudinal antérieur et postérieur, qui jouent un rôle dans la stabilité vertébrale.

Les changements pathologiques ou l'affaiblissement de ces ligaments peuvent être des indicateurs de conditions sous-jacentes affectant la stabilité du rachis et influençant la progression ou le traitement des hernies discales.

- **Évaluation du Canal Vertébral et de la Moelle Épinière [26]**

Essentielle pour évaluer l'impact d'une hernie discale, l'IRM permet une visualisation précise du canal vertébral pour identifier toute réduction du diamètre du canal, ce qui pourrait impliquer une compression nerveuse.

La moelle épinière et les nerfs émanant de celle-ci sont étudiés à la recherche des signes d'inflammation, de compression ou d'autres altérations dues à la hernie discale. Cette visualisation aide à préciser le niveau et la sévérité de l'implication neurologique.

- **Techniques d'Imagerie spécifiques [25]**

Les séquences pondérées en T1 et T2 sont les plus couramment utilisées, offrant une distinction claire entre les différentes structures en fonction de leur densité en protons.

Les séquences pondérées en T2, en particulier, sont cruciales pour identifier les zones de haute humidité, comme les hernies discales, qui apparaissent plus lumineuses en raison de leur contenu en eau.

L'utilisation de séquences avec suppression de graisse ou après injection de gadolinium peut être employée pour mieux caractériser les propriétés des tissus mous environnants et améliorer la détection des anomalies inflammatoires ou néoplasiques.

Cette information détaillée sur l'anatomie radiologique par IRM fournit une base solide pour comprendre les implications cliniques et orienter les choix thérapeutiques, en soulignant l'importance de l'imagerie dans l'évaluation globale du patient.

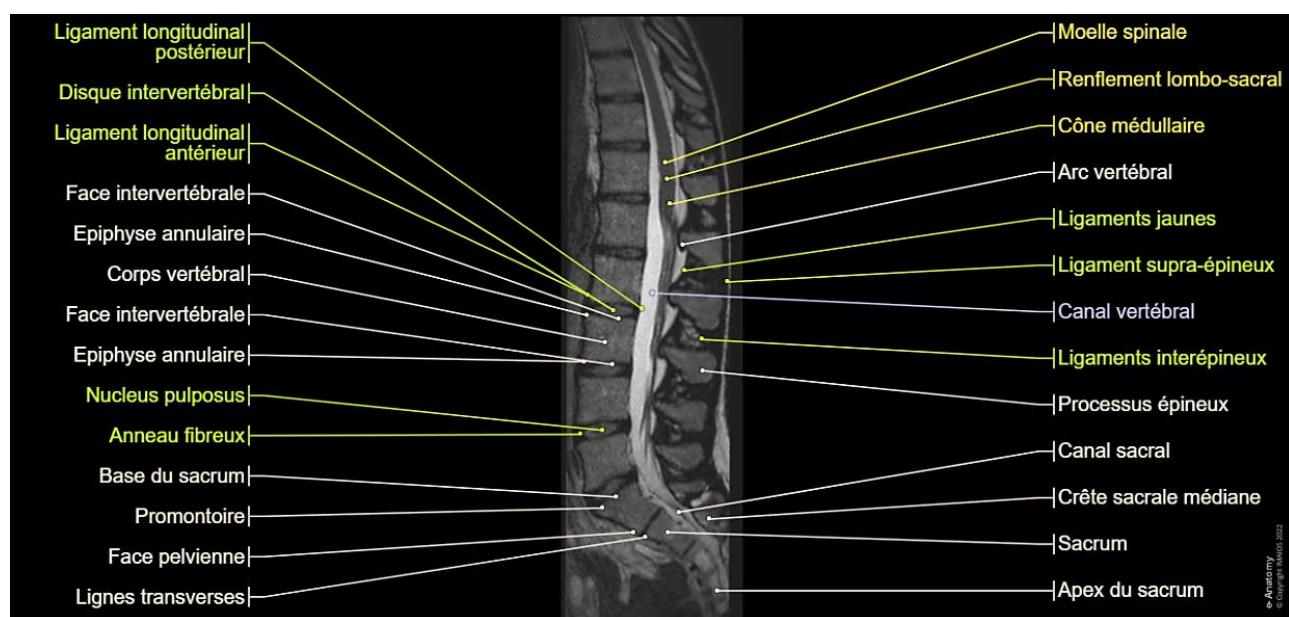


Figure 41 : Anatomie du rachis lombaire en Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) [24].

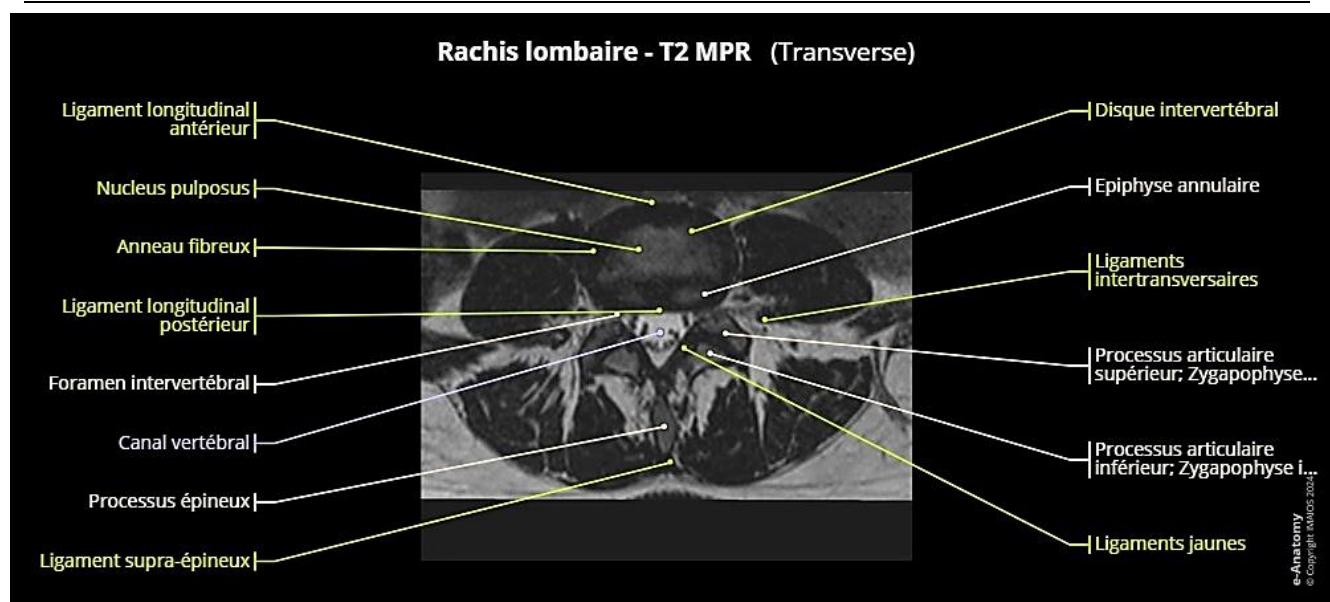


Figure 42 : Anatomie du rachis lombosacré en IRM en coupe transverse – Séquence T2 [24].

2. Tomodensitométrie du rachis lombaire : [27]

La TDM du rachis lombaire est particulièrement appréciée pour sa capacité à fournir des images détaillées des structures osseuses et des tissus mous, ce qui est essentiel pour identifier avec précision les hernies discales et d'autres pathologies vertébrales. Grâce à sa haute résolution, la TDM permet d'observer les modifications des disques intervertébraux, les altérations des corps vertébraux, et les changements dans les espaces intervertébraux qui sont souvent impliqués dans les hernies discales.

2.1. Visualisation des structures anatomiques :

- **Corps vertébraux** : La TDM permet de visualiser clairement les corps vertébraux pour détecter les fractures, les lyses isthmiques, ou d'autres anomalies structurelles.
- **Disques intervertébraux** : Les images en TDM montrent les disques et permettent d'évaluer leur hauteur, leur hydratation, et la présence de hernies discales ou de saillies discales.
- **Canal rachidien et foramens intervertébraux** : La TDM est efficace pour mesurer le diamètre du canal rachidien et identifier toute sténose canalaire ou foraminal, souvent associée à des hernies discales.
- **Articulations zygapophysaires** : L'inspection des articulations zygapophysaires, qui peuvent être affectées par des processus arthritiques contribuant à la compression nerveuse et à la douleur.

2.2. Applications cliniques :

La TDM est un outil important dans le diagnostic de la hernie discale lombaire, permettant non seulement de localiser précisément la hernie, mais aussi d'évaluer son impact sur les structures adjacentes telles que les nerfs rachidiens.

Cette modalité d'imagerie est également utilisée pour guider certaines procédures interventionnelles, comme les injections épидurales de stéroïdes, qui sont souvent employées pour le traitement de l'inflammation nerveuse causée par les hernies discales.

2.3. Avantages par rapport à d'autres modalités d'imagerie :

Comparativement à l'IRM, la TDM offre une meilleure résolution des structures osseuses et est plus accessible dans de nombreux contextes cliniques. Cependant, il est important de noter que l'IRM reste préférable pour évaluer les tissus mous et les nerfs, bien que la TDM puisse être utilisée lorsque l'IRM n'est pas disponible ou contre-indiquée.



Figure 43 : TDM du rachis lombaire (coupe sagittale) [24].

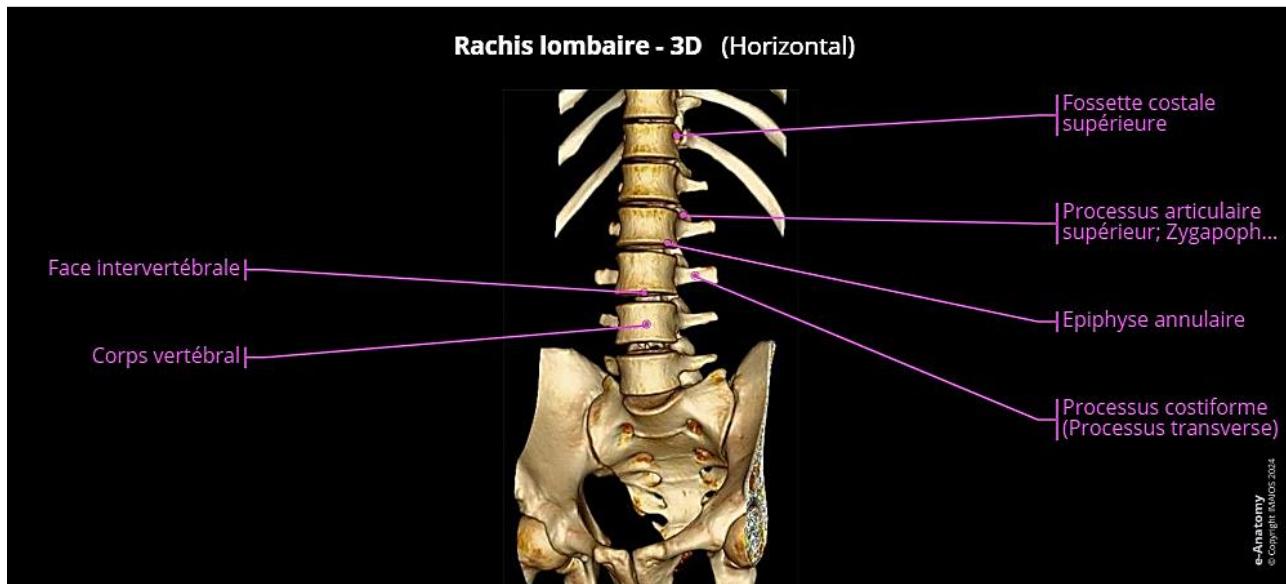


Figure 44 : Scanner du rachis lombaire (reconstruction 3D) [24].

3. Radiographie standard du rachis lombaire : [24]

La radiographie standard est utilisée dans le diagnostic initial de la hernie discale lombaire pour exclure d'autres causes de douleur lombaire et évaluer l'alignement spinal. Elle est utile pour détecter les anomalies osseuses mais reste peu performante pour visualiser directement les hernies discales ou la compression nerveuse.

- **Incidence de Face (Antéro-postérieure) : (Figure 45)**

Permet l'appréciation des corps vertébraux, des pédicules, des apophyses transverses et des épineuses. Ainsi, il permet l'analyse des espaces intersomatiques et des parties molles para rachidiennes (bord externe des psoas).

Critères de réussite :

- Visibilité de l'ensemble des corps vertébraux lombaires ; l'interligne L5-S1 et parfois L4-L5 n'est jamais correctement étudié du fait de son obliquité.
- Symétrie des épineuses par rapport aux pédicules.
- Bonne visualisation des articulations sacro-iliaques.

- **Incidence de Profil (Latérale) : (Figure 46)**

Critères de réussite :

- Visualisation des 5 vertèbres lombaires, des dernières vertèbres thoraciques et des premières vertèbres sacrées.

- Bon dégagement des espaces intervertébraux. Couvrant l'ensemble du rachis, elle permet l'appréciation des corps vertébraux (notamment leur alignement), des foramens, des éléments constitutifs de l'arc postérieur (pédicule, massif articulaire, isthme, épineuse) ; ainsi que l'analyse des espaces intervertébraux (ouverts en avant), qui s'élargissent de haut en bas jusqu'en L4–L5. En L5–S1, le disque est le plus étroit et l'angle sacro horizontal est normalement de l'ordre de 20 à 40.

- **Incidence Oblique (Trois-quarts) : (Figure 47)**

Réalisée indifféremment en position debout ou couchée, pour l'étude des arcs postérieurs, particulièrement utile pour repérer les articulations zygapophysaires, les pédicules, l'isthme et les processus articulaires supérieurs et inférieurs qui forment l'aspect radiologique classique de « petit chien ». Le museau correspond à l'apophyse transverse, l'oreille à l'apophyse articulaire supérieure, l'œil au pédicule, le cou à l'isthme, la patte antérieure à l'apophyse articulaire inférieure, le corps à la lame.

Ils ne doivent être effectués que dans les cas où il existe un doute d'atteinte sur les incidences de face et de profil.

- **Incidence de De Sèze : (Figure 48)**

Grand cliché dorso-lombo-pelvi-fémoral, il est réalisé en station debout avec un rayon directeur antéropostérieur. Ce cliché de débrouillage est un compromis satisfaisant pour une étude statique et morphologique.

Ces différentes vues radiographiques sont essentielles pour un diagnostic précis des conditions affectant le rachis lombaire.

Les radiographies standards du rachis lombaire présentent plusieurs limitations dans le diagnostic des hernies discales lombaires. Elles ne permettent pas de visualiser directement les

tissus mous, incluant les disques intervertébraux et les nerfs, ce qui est crucial pour identifier une hernie discale.

Les radiographies ne montrent que des signes indirects de hernie, tels que l'espace intervertébral réduit ou des modifications de la courbure vertébrale.

L'IRM reste toutefois la technique de choix pour une évaluation plus détaillée des structures nerveuses et des tissus mous.

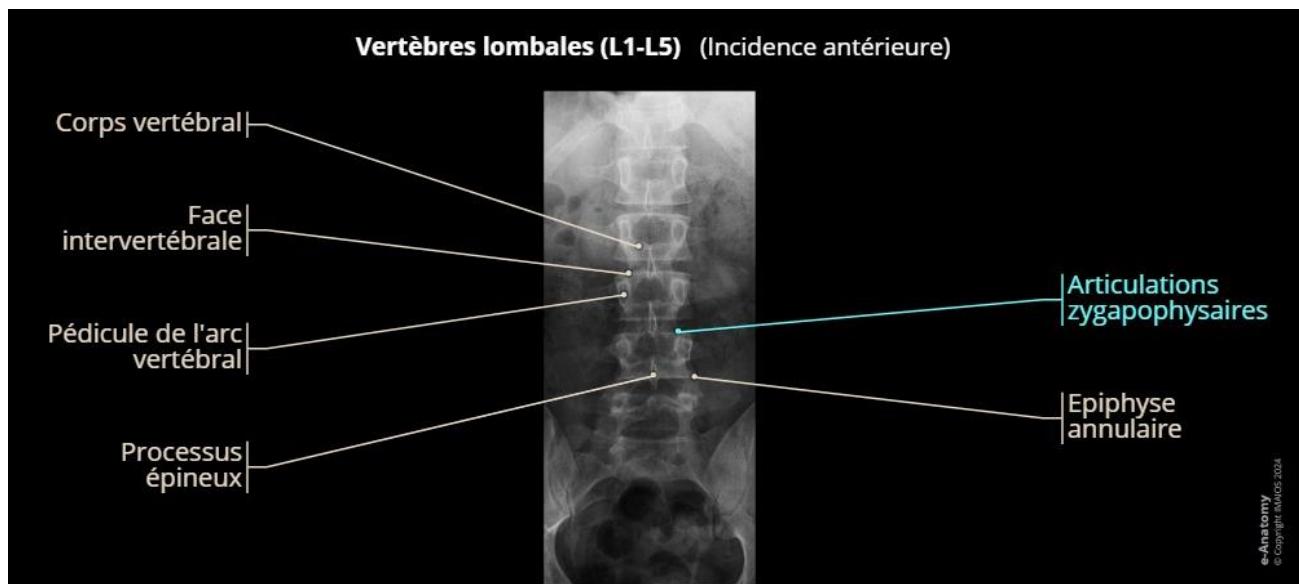


Figure 45 : radiographie standard (vue antéro-postérieure) montrant les vertèbres lombaires (L1–L5) [24].

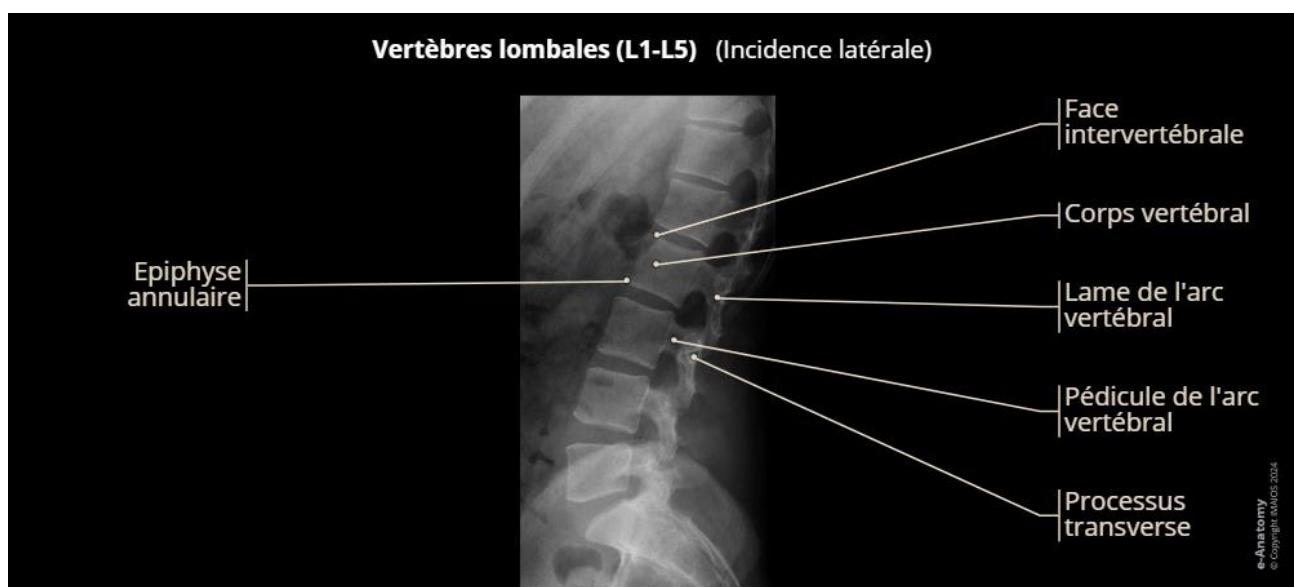


Figure 46 : radiographie standard (vue latérale) montrant les vertèbres lombaires (L1–L5) [24].

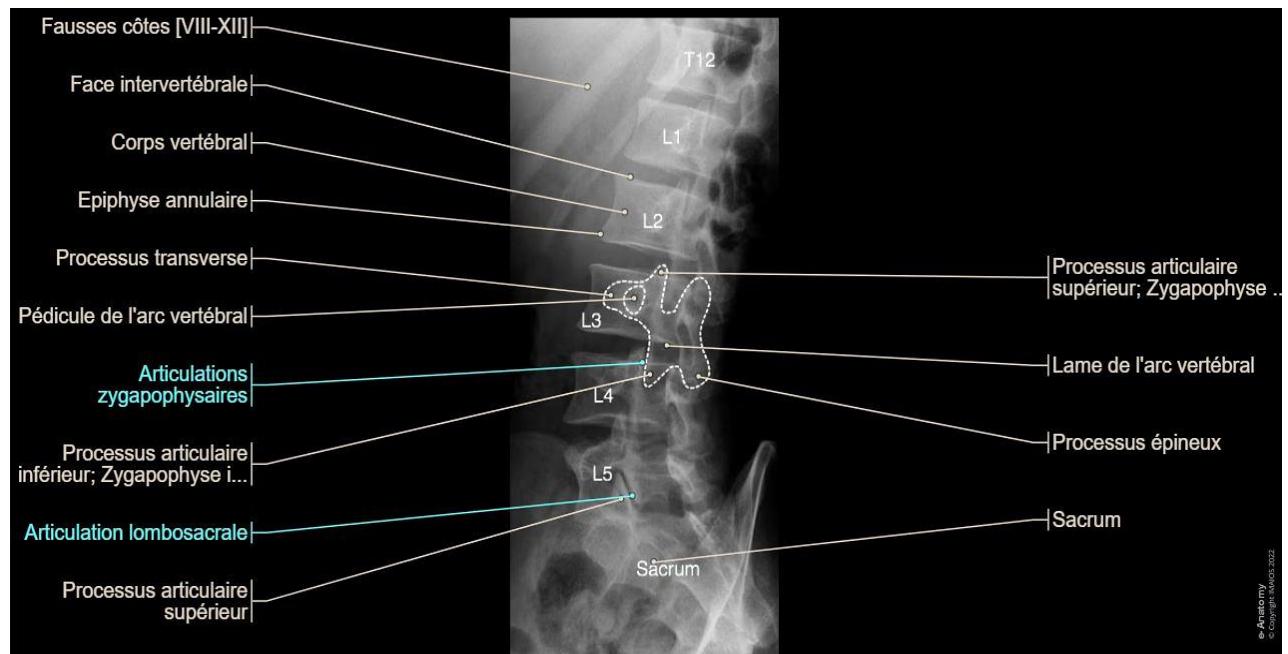


Figure 47 : Radiographie du rachis lombaire – Incidence oblique (trois-quarts) : aspect de "petit chien » [24].



Figure 48 : Incidence de DE SEZE [24].

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1 : T12 ; | 5 : aile iliaque ; |
| 2 : bord externe du psoas ; | 6 : articulation sacro-iliaque ; |
| 3 : L4 ; | 7 : interligne coxofémoral ; |
| 4. Tête fémorale ; | 8 : symphyse pubienne. |

V. HISTORIQUE :

1. Etapes cliniques : [28]

Référence culturelle : La douleur sciatique, parfois symbolisée dans des récits comme celui de Jacob luttant avec un ange et subissant une blessure à la hanche vers 2000 à 1700 avant J.C., met en lumière la présence historique et la reconnaissance culturelle de symptômes similaires à ceux observés dans les cas de sciatique moderne.

En 1857, WIRCHOW, suivi par KOCHER en 1890, ont discuté de la sciatique sans établir de lien avec des anomalies discales.

Cependant, entre 1925 et 1932, SCHMÖRL et JUNGHANS ont analysé des modifications anatomopathologiques du rachis sur 4000 cadavres, révélant des altérations discogéniques sans toutefois lier ces observations aux symptômes cliniques.

Les décennies suivantes ont vu des chercheurs scandinaves et anglo-saxons détailler la structure et la pathologie du disque intervertébral.

2. Etapes radiologiques : [29, 30, 31]

L'évolution de l'imagerie médicale dans la prise en charge de la hernie discale a été marquée par plusieurs avancées significatives au cours du siècle dernier, qui ont révolutionné la façon dont les médecins diagnostiquent et traitent cette condition.

❖ Début de l'imagerie :

Années 1920 : L'introduction de la technique d'opacification intrathécale par SICARD en 1921, utilisant le Lipiodol, a marqué les premiers pas vers l'imagerie moderne, permettant de visualiser le canal rachidien et les structures environnantes.

❖ Développement de la myélographie :

Années 1930–1950 : La myélographie, impliquant l'injection d'un produit de contraste dans l'espace subarachnoïdien pour visualiser le canal rachidien et les nerfs, est devenue une méthode

La prise en charge de la hernie discale lombaire chez le sujet jeune : expérience du service de Neurochirurgie à l'hôpital AR-RAZI – CHUMOHAMMED VI
standard pour l'examen des pathologies discales. Cette technique a permis de mieux comprendre la relation entre les hernies discales et les syndromes radiculaires.

❖ Introduction de la tomodensitométrie (TDM) :

Années 1970 : La tomodensitométrie a été une révolution, offrant des images en coupes transversales du rachis, permettant de détecter avec précision les hernies discales et leur impact sur les structures nerveuses environnantes.

❖ Avènement de l'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) :

Années 1980 : L'IRM a transformé le diagnostic des pathologies de la colonne vertébrale grâce à sa capacité à fournir des images détaillées des tissus mous, incluant les disques intervertébraux, les nerfs et les ligaments, sans l'exposition aux radiations ionisantes. Cela a permis une évaluation plus précise de la dégénérescence discale, de l'extension des hernies, et des autres pathologies rachidiennes.

❖ Évolutions récentes et techniques avancées :

Années 2000 à aujourd'hui : Le développement continu de l'IRM, avec des techniques comme l'IRM fonctionnelle et l'IRM avec diffusion tensorielle, offre encore plus de détails sur la biodynamique et la physiopathologie des hernies discales. De plus, l'intégration de systèmes d'imagerie en temps réel dans les procédures chirurgicales, comme la neuronavigation, améliore les résultats des interventions chirurgicales.

Ces innovations en imagerie ont non seulement amélioré la précision du diagnostic mais ont également influencé l'approche thérapeutique des hernies discales, permettant des traitements plus ciblés et moins invasifs. Elles continuent d'enrichir la compréhension médicale et de pousser les limites de ce qui est possible dans le traitement des troubles rachidiens.

3. Etapes thérapeutiques :

3.1. Les infiltrations épидurales : [32]

Initialement utilisée en 1901 par SICARD avec la cocaïne, cette technique s'est évoluée avec l'utilisation d'anesthésiques locaux par EVANDS en 1930 et KELMANN en 1944.

LIEVRE en 1957 a introduit les corticoïdes, suivis par BREVIK qui a combiné stéroïdes cristallisés et anesthésiques locaux. [22, 23, 24].

3.2. Les traitements conservateurs : [35]

- Introduction de la Physiothérapie :

Dans les années 1940 et 1950, la physiothérapie est devenue une composante essentielle du traitement conservateur, avec des techniques telles que la traction, les massages, les ultrasons et la thérapie par la chaleur.

- Évolution des Médicaments Anti-inflammatoires :

L'introduction des médicaments anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) dans les années 1960 a marqué un tournant dans le traitement conservateur des hernies discales. Ces médicaments ont aidé à réduire l'inflammation et la douleur sans les effets secondaires des corticostéroïdes, qui étaient également utilisés mais avec une prudence accrue en raison de leurs risques à long terme.

- Progression des Techniques de Rééducation :

Les années 1980 et 1990 ont vu le développement de programmes de rééducation plus structurés, intégrant des exercices de renforcement et de stabilisation. L'accent était mis sur l'amélioration de la force du tronc et de la flexibilité pour soutenir la colonne vertébrale et prévenir les récidives de douleur.

3.3. La chimionucléolyse et la nucléotomie percutanée :

Cette approche, mise en avant par LYMAN-SMITH en 1963, permet de détruire chimiquement les hernies discales sans nécessiter d'ouvrir le canal rachidien, menant à la nucléotomie percutanée, une méthode d'extraction de la hernie discale préservant l'intégrité du canal.

Cependant, La chymionucléolyse est moins efficace pour les hernies discales volumineuses ou extrudées car l'enzyme utilisée (la chymopapaïne) est moins capable de résorber de grands fragments.

Ainsi, l'efficacité de cette approche est très variable entre les patients, et certains peuvent ne pas ressentir de soulagement significatif de la douleur.

3.4. La chirurgie conventionnelle : [28]

Les premières chirurgies de compression discale par ADSON en 1925 envisageaient les hernies comme des chondromes.

En 1930, ALAJOUANINE et PETIT-DUTAILLIS ont raffiné cette approche en associant les nodules excisés aux formations décrites par SCHMORL et ELSEBERG en 1931.

Aujourd'hui, l'extraction de la hernie discale peut se faire par microchirurgie endoscopique, tandis que la discectomie à ciel ouvert a été simplifiée grâce aux informations fournies par les bilans préopératoires détaillés.

Ces étapes marquent des jalons importants dans la compréhension et le traitement de la hernie discale, reflétant l'avancée de la médecine et de la technologie au fil des années.

VI. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :

En France, les lombosciatiques représentent chaque année 2,24 millions de consultation et 13,11 millions de journées d'arrêt de travail, dont 8,66 sont indemnisés. [28]

La prévalence de la sciatique est de 8 pour 100, (soit 435000 cas par an), elle est de 40% sur une durée de vie.

Du fait des chiffres, chaque année, les neurochirurgiens et les orthopédistes français, réalisent 51000 exérèses d'hernies discales lombaires, 4000 nucléolyses et 4000 nucléotomies percutanées.

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

1. Fréquence en fonction de l'âge :

La hernie discale est fréquemment diagnostiquée chez les adultes jeunes, avec une prédominance notable entre les âges de 30 et 50 ans. [53]

Cette tendance est constante à travers diverses études [39,42, 44, 45, 46, 47, 48, 49], bien que l'âge exact au moment du diagnostic puisse légèrement varier.

Dans notre série de 2023, la tranche d'âge la plus affectée est de 35 à 45 ans, avec un pourcentage significatif de 61,82% des cas, suggérant une concentration élevée dans cette tranche d'âge. Ce constat est concordant avec les données de la littérature, où la majorité des cas se situe entre 38 et 49 ans, comme illustré par les auteurs tels que EL KAOURI [48] et RACHIDI [49], avec des pourcentages allant de 42% à 57,52%.

Nos résultats soulignent également une similarité avec les observations d'autres auteurs, qui notent un pic de fréquence entre 40 et 49 ans, bien que les études de MANDOUR [46] et ZANBOUT [47] élargissent cette fourchette à 30–50 ans.

Ces observations collectives mettent en lumière une prévalence élevée de la hernie discale lombaire dans les tranches d'âge moyen, reflétant les impacts de facteurs physiologiques et environnementaux qui contribuent à la détérioration du disque intervertébral dès la deuxième décennie de vie. [53] (Tableau XVIII)

Tableau XVIII : Répartition du maximum de fréquence d'âge selon les séries.

Auteurs	Année	Maximum de fréquence	Pourcentage (%)	Nombre de cas
RACHIDI [49]	2014	38–51	42	820
EL KAOURI [48]	2013	40–60	57,52	91
BADDOU [45]	2013	40–49	40	574
MAHDANE [44]	2008	40–49	50,3	288
FOUZI [43]	2003	40–49	43,4	60
BOUMOUR [39]	2001	40–49	40,8	384
MANDOUR [46]	2000	30–50	70	102
ZANBOUT [47]	1998	30–50	66,4	107
Notre série	2023	35–45	61,82	110

2. Fréquence en fonction du sexe :

Une analyse des données sur la répartition selon le sexe des patients souffrant de la hernie discale lombaire révèle une tendance générale à la prédominance masculine dans la plupart des études dans la littérature. Par exemple, dans l'étude de RACHIDI [49] en 2014, 62% des patients étaient des hommes. Cette tendance se retrouve dans plusieurs autres études, avec des pourcentages de patients masculins souvent supérieurs à 50%, tels que chez EL KAOURI [48] (64% en 2013) et BADDOU [45] (60% en 2013).

Il est intéressant de noter que cette prédominance masculine peut être attribuée à des facteurs tels que les exigences physiques plus élevées associées à certaines professions majoritairement masculines, ce qui pourrait accélérer la détérioration du disque intervertébral. Cette hypothèse est soutenue par les données provenant de diverses études citées.

Cependant, notre série montre une inversion de cette tendance, avec une majorité de femmes affectées, représentant 64,55% des cas. Cette observation pourrait indiquer des variations dans les facteurs de risque ou les activités professionnelles entre les sexes dans notre contexte géographique (activités ménagères et occupation de femme au foyer). Ces différences soulignent l'importance de considérer des facteurs socioculturels et professionnels lors de l'évaluation des risques de hernie discale. (**Tableau XIX**)

Tableau XIX : Répartition des patients selon le sexe dans la littérature.

Auteurs	Année	Homme (%)	Femme (%)	Nombre de cas
RACHIDI [49]	2014	62	38	820
EL KAOURI [48]	2013	64	46	91
BADDOU [45]	2013	60	40	574
MAHDANE [44]	2008	54,5	45,5	288
FOUZI [43]	2003	80	20	60
BOUMOUR [39]	2001	54,6	43,3	384
ZANBOUT [47]	1998	64,5	35,5	107
VALLS [55]	2001	51	49	47
ZUFFERY [54]	1995	60	40	99
Notre série	2023	35,45	64,55	110

3. Profession :

L'analyse des données concernant l'association entre les types de travail et la prévalence de la hernie discale révèle des différences notables en termes de risques selon les catégories professionnelles. Les données montrent une variation importante dans les pourcentages de personnes engagées dans des travaux manuels de force, des activités ménagères, des travaux ordinaires, sédentaires et ceux impliquant des chauffeurs ou commerçants à travers les différentes études.

3.1. Travail manuel de force :

Les travaux manuels de force, impliquant souvent la manipulation de charges lourdes et des postures physiquement exigeantes, montrent des pourcentages variables, allant de 20% dans notre série à 41,2% chez FOUZI [43]. Cette catégorie de travail est fréquemment associée à un risque accru de hernie discale en raison des contraintes physiques imposées sur le dos.

3.2. Activités ménagères :

Les activités ménagères, qui peuvent également impliquer des efforts physiques comme le port de charges et des mouvements répétitifs, montrent des pourcentages élevés, notamment 51% dans notre série et jusqu'à 44,8% chez ZANBOUT [47]. Ce type de travail est particulièrement prédominant chez les femmes au foyer, soulignant le rôle des microtraumatismes répétitifs dans la dégénérescence discale. [39, 43, 47, 54, 58, 59]

3.3. Sédentarité :

Les emplois sédentaires, bien que moins physiquement exigeants, sont associés à un pourcentage variable de cas, de 4% dans notre série à 21,7% chez BADDOU [45]. Le travail sédentaire est reconnu pour contribuer à la sciatique par hernie discale en raison de la posture prolongée assise, qui peut accroître la pression sur les disques vertébraux. [58]

3.4. Chauffeur et Commerçant :

Cette catégorie montre également une variabilité, avec des pourcentages généralement plus bas comme 3% dans notre série. La conduite prolongée et la station debout dans le commerce peuvent exposer à des vibrations et des postures statiques qui sont des facteurs de risque pour la hernie discale. [56,57]

Cette analyse met en évidence que les groupes professionnels soumis à des sollicitations physiques répétées ou des postures contraignantes sont les plus susceptibles de développer une hernie discale. La comparaison avec les données de la littérature indique une corrélation claire entre le type de travail et l'incidence de la hernie discale, corroborant l'importance des facteurs professionnels dans l'étiologie de cette condition. Ces informations sont essentielles pour élaborer des stratégies de prévention adaptées aux risques spécifiques de chaque profession. (Tableau XX)

Tableau XX : Répartition de l'activité professionnelle selon les séries.

Auteurs	Année	Travail manuel de Force (%)	Travail ordinaire (%)	Activités ménagères (%)	Sédentaire (%)	Chauffeur Commerçant (%)
RACHIDI [49]	2014	26,7	12,4	30,7	20,2	10
EL KAOURI [48]	2013	34,17	21,31	--	--	9,64
BADDOU [45]	2013	23,7	15	27,4	21,7	12,2
MAHDANE [44]	2008	29,9	12,8	--	6,6	7,3
FOUZI [43]	2003	41,2	16,6	20	8,3	10
BOUMOUR [39]	2001	30,4	13,2	35,6	11,8	8,5
MANDOUR [46]	2000	27,5	14,7	33,4	18,6	5,8
ZANBOUT [47]	1998	39,3	15,9	44,8	--	--
Notre série	2023	20	21	51	4	3

4. Facteurs déclenchants :

Les facteurs déclenchant la hernie discale mettent en évidence plusieurs tendances intéressantes qui illustrent les diverses causes de cette pathologie :

4.1. Effort de soulèvement :

Ce facteur représente un pourcentage significatif des causes de hernie discale dans plusieurs études. Par exemple, RACHIDI [49] note un pourcentage de 40,1% pour l'effort de soulèvement, similaire à celui de notre série de 2023, où il est de 12,73%. Ce facteur est souvent le plus fréquemment rapporté, reflétant le risque associé à la manipulation de charges lourdes.

4.2. Effort violent et traumatisme direct :

Bien que moins fréquents que les efforts de soulèvement, ces facteurs sont également des déclencheurs notables. MANDOUR [46] en 2000 reporte des pourcentages équilibrés pour l'effort violent et le traumatisme direct, chacun à 10,8%. Ces incidents peuvent provoquer une hernie discale en appliquant une force soudaine ou anormale sur la colonne vertébrale.

4.3. Cas Spontanés :

Une proportion notable de hernies discales survient spontanément, sans cause externe apparente. Par exemple, MAHDANE [44] en 2008 a noté que 70% des cas sont spontanés, ce qui suggère que des facteurs internes tels que la dégénérescence discale due à l'âge ou des prédispositions génétiques pourraient jouer un rôle.

Dans notre série de 2023, la majorité des cas (75,45%) sont également classifiés comme spontanés, indiquant que, bien que les efforts physiques soient des facteurs de risque importants, une grande partie des hernies discales pourraient survenir sans une cause externe directe. Ce phénomène souligne l'importance de considérer à la fois les activités physiques et les conditions sous-jacentes de santé lors de l'évaluation des risques de hernie discale.

Ces observations illustrent la complexité des facteurs contribuant à la hernie discale et la nécessité d'une approche préventive diversifiée, qui prend en compte à la fois les activités à risque et les soins de santé généraux pour minimiser le développement de cette pathologie douloureuse.
(Tableau XXI)

Tableau XXI : Répartition des facteurs déclenchants selon les séries.

Auteurs	Année	Effort de soulèvement (%)	Effort violent (%)	Traumatisme direct (%)	Spontanée (%)
RACHIDI [49]	2014	40,1	6,7	3,3	36,6
BADDOU [45]	2013	39	7,6	2,8	38
MAHDANE [44]	2008	14	4,5	11,5	70
FOUZI [43]	2003	25	8,3	16,6	50
BOUMOUR [39]	2001	19,7	2,6	6,2	71
BEJIA [41]	2004	35,9	--	--	--
VALLS [55]	2001	55,3	--	0	44,7
MANDOUR [46]	2000	49,1	10,8	10,8	27,4
Notre série	2023	12,73	--	2,73	75,45

VII. DONNÉES CLINIQUE :

1. Signes fonctionnels :

L'interrogatoire constitue une étape cruciale dans le diagnostic de la hernie discale. Il permet de recueillir des informations essentielles pour orienter les investigations cliniques et paracliniques.

Il permet de préciser :

1.1. Le mode de début : [52]

Le mode de début de la symptomatologie peut être : progressif ou aigu.

- **Début progressif** : Dans certains cas, la douleur peut apparaître de manière progressive, souvent décrite comme une douleur de bas grade au niveau lombaire qui s'aggrave au fil des semaines ou des mois. Ce mode est souvent lié à une dégénérescence lente des disques intervertébraux.

- **Début brutal lié à un effort** : De nombreux patients rapportent un début brutal après un effort physique important ou un mouvement brusque, tel qu'une flexion ou une rotation de la colonne vertébrale. Ce type de début est typiquement associé à une hernie discale aiguë, où un fragment de disque comprime une racine nerveuse.

Certains patients relient l'apparition des symptômes à un traumatisme direct au niveau de la colonne vertébrale. Bien que moins fréquent, ce mode de début est important à noter lors de l'interrogatoire pour orienter les investigations.

Dans notre étude, un début progressif des symptômes a été observé chez 88 patients, représentant 80 % des cas. Cela concorde avec les observations de MANDOUR [46], où 58,8 % des cas présentaient un début progressif, et de FOUZI [43], avec 428 patients, soit 74,4 % des cas. De même, BOUMOUR [39] rapporte une fréquence de 59 %.

En revanche, un début brutal a été noté dans 20 % des cas de notre série, en ligne avec les résultats de RACHIDI [49] (27,2 %), MANDOUR [46] (27,7 %).

Le début progressif et les antécédents de lombalgie sont des caractéristiques récurrentes relevées dans l'ensemble des études de la littérature.

1.2. La durée d'évolution :

La durée d'évolution correspond à l'intervalle de temps entre l'apparition des premiers symptômes et le diagnostic de la pathologie, marqué ici par l'admission à l'hôpital.

Dans notre étude, cette durée varie de 15 jours à 10 ans, une période durant laquelle les patients ont reçu divers traitements.

Les résultats obtenus montrent que 65,45 % des cas ont présenté un délai d'évolution supérieur à 6 mois, une proportion plus élevée que celle observée dans des études comme celles de RACHIDI [49] (55,3 %), BADDOU [45] (55,1 %) et FOUZI [43] (62,1 %).

Ces résultats suggèrent un retard de consultation notable dans notre série, possiblement en raison d'une hésitation accrue face à la chirurgie rachidienne.

Globalement, nos données s'alignent sur celles de la littérature tout en reflétant une tendance plus marquée aux consultations tardives.

Tableau XXII : Répartition de la durée d'évolution selon les séries.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Délai d'évolution > 6 mois (%)
RACHIDI [49]	2014	453	55,3
EL KAOURI [48]	2013	236	59
BADDOU [45]	2013	315	55,1
FOUZI [43]	2003	260	62,1
Notre série	2023	72	65,45

1.3. Trajet radiculaire :

La sciatique est définie comme une douleur radiculaire causée par une irritation ou une compression des racines nerveuses, souvent situées entre L4 et S1. La topographie de la douleur est un élément clé, touchant généralement les racines L5 ou S1, mais elle peut aussi impliquer plusieurs racines, ce qui la rend bimodal ou atypique.

La distribution des symptômes peut être précise, suivant le trajet des racines nerveuses comprimées, ou plus vague dans les formes atypiques.

La sciatique se manifeste également par une douleur unilatérale, bilatérale ou changeant de côté (à bascule). Les symptômes incluent une douleur irradiant le long du trajet du nerf sciatique et peuvent s'accompagner de sensations de brûlure, de picotements ou de faiblesse musculaire.

Dans notre étude, les sciatalgies de type L5 sont plus fréquentes, représentant 43,64 % des cas, contre 34,54 % pour les sciatalgies de type S1. Ces résultats concordent avec les données de la littérature, qui rapportent une prévalence des sciatalgies L5 allant de 40 % à 57 %.

Cette variation de prévalence peut être attribuée aux facteurs anatomiques et biomécaniques. En effet, la racine L5 est exposée à des contraintes spécifiques en raison de sa position dans la colonne vertébrale et des mouvements qui sollicitent particulièrement cette zone. En revanche, les lésions de la racine S1 peuvent être plus silencieuses [63].

Dans notre série, nous observons une latéralisation prédominante à gauche chez 50 patients, soit 45,46 %, comparativement à 25 cas, soit 22,72 %, pour le côté droit. Cela est cohérent avec les observations d'autres études [39, 49, 62], et pourrait être attribué à une flexion antérieure plus prononcée du côté droit chez les individus droitiers, ce qui comprime davantage la racine nerveuse gauche [49].

Par ailleurs, les cas de sciatalgies bilatérales constituent 27,27 % de notre échantillon, un pourcentage qui est en accord avec les données rapportées par BOUMOUR [39] (21 %), RACHIDI [49] (19,2 %) et FARKANE [64] (20,7 %).

1.4. Evaluation de la douleur :

L'évaluation précise de la douleur et de l'incapacité est essentielle dans la prise en charge des patients souffrant de hernies discales lombaires, non seulement pour l'élaboration de stratégies thérapeutiques adaptées mais aussi pour comprendre l'impact global de la condition sur la qualité

de vie et la vie professionnelle des patients. La douleur lombaire, en particulier, représente une cause majeure de morbidité et est une des principales raisons de consultation en médecine spécialisée, avec des conséquences dévastatrices possibles sur la productivité et le fardeau économique des sociétés [70, 71].

L'utilisation d'outils validés comme l'indice de handicap d'Oswestry (ODI) est fondamentale pour mesurer de manière précise l'impact fonctionnel de la douleur. Ces outils orientent les décisions cliniques et permettent une prise en charge holistique et efficace, en accord avec les études précédentes qui soulignent la nécessité d'une évaluation précise pour optimiser les traitements [65, 66]. La robustesse et la fiabilité de l'ODI pour évaluer l'impact fonctionnel de la douleur lombaire dans divers contextes cliniques sont également bien documentées [67].

L'analyse des données collectées dans notre série d'étude révèle une prévalence significative de douleurs lombaires et radiculaires intenses chez les patients atteints de hernie discale lombaire, avec des scores élevés sur les échelles numériques de la douleur (END) et l'échelle verbale simple (EVS).

Par ailleurs, l'indice de handicap d'Oswestry (Oswestry Disability Index, ODI) indique un niveau de handicap modéré à sévère pour la majorité des patients, suggérant une limitation substantielle dans les activités quotidiennes et professionnelles.

Ces observations sont en accord avec les résultats d'études précédentes qui rapportent que la douleur radiculaire associée aux hernies discales peut être extrêmement invalidante et persistante, nécessitant une gestion clinique rigoureuse pour améliorer la qualité de vie des patients [65].

En outre, les études comparant différentes approches thérapeutiques pour les lomboradiculalgies soulignent la nécessité d'une évaluation précise de la douleur et de l'invalidité pour optimiser les traitements [66].

Ces convergences avec la littérature soulignent l'importance de cette étude et confirment l'utilité de l'ODI comme outil clé dans l'évaluation des troubles lombaires.

2. Signes physiques :

L'examen clinique est essentiel dans le diagnostic de la hernie discale lombaire car il permet de détecter des signes spécifiques et de poser une hypothèse clinique avant de recourir à l'imagerie.

Selon les recommandations cliniques, des tests tels que le Lasègue, ainsi que les examens de la force musculaire et de la sensibilité, sont recommandés pour évaluer les patients présentant une suspicion de hernie discale avec radiculopathie. Ces tests cliniques permettent de vérifier l'atteinte nerveuse et d'identifier la racine comprimée. [53, 62, 73, 74, 75, 76]

- **Inspection visuelle** : Recherche de déformations, asymétries, ou contractures musculaires.
- **Palpation** : Identification des zones de douleur, de tension musculaire, ou de déformation osseuse.
- **Évaluation de la mobilité** : Tests de flexion, extension, inclinaison latérale, et rotation de la colonne vertébrale pour identifier les limitations ou les douleurs provoquées par ces mouvements.
- **Tests neurologiques** : Évaluation des réflexes, de la force musculaire, et de la sensibilité pour identifier d'éventuelles déficits neurologiques.

2.1. Syndrome rachidien :

L'examen se réalise avec le patient en tenue dénudée et pieds nus. Il commence par une évaluation en position debout, suivie d'une évaluation en position allongée sur le dos. Cet examen inclut la recherche de :

a. L'attitude antalgique :

L'attitude antalgique en cas de sciatique se manifeste sur deux axes principaux qui ont des implications cliniques spécifiques :

Plan frontal : On observe une inflexion latérale du tronc, qui peut être soit directe, c'est-à-dire du côté de la douleur sciatique, soit croisée, du côté opposé à la douleur. Cette inclinaison est une réponse corporelle pour diminuer la tension sur le nerf sciatique ou les structures vertébrales affectées.

Plan sagittal : Il est possible de noter une modification de la courbure normale de la colonne lombaire. Typiquement, la lordose lombaire peut être atténuée ou complètement absente, et dans certains cas, une cyphose lombaire peut se développer en réponse à la douleur.

Bien que la présence d'une attitude antalgique n'altère pas le pronostic à long terme de la sciatique, elle est souvent un indicateur de la sévérité de la compression ou de l'irritation nerveuse. En conséquence, cette manifestation clinique peut accélérer la pratique d'une discectomie, dans le but de soulager la compression nerveuse et de réduire la douleur. [78, 79]

La corrélation entre l'attitude antalgique et l'accélération des interventions chirurgicales souligne l'importance de l'évaluation posturale dans la gestion de la sciatique [73]

b. La raideur lombaire :

La raideur lombaire se caractérise par une diminution de l'amplitude de mouvement due à la douleur, la peur du mouvement, ou les deux, portant souvent sur la flexion. Elle peut résulter d'une compression nerveuse ou d'une réaction inflammatoire locale qui affecte les tissus environnants, y compris les muscles et les ligaments.

L'évaluation de la raideur lombaire peut être réalisée à l'aide de l'indice de Schober (figure 49) ou par la mesure de la « distance doigt-sol ». Cependant, ces mesures peuvent être imprécises car elles dépendent de plusieurs facteurs, y compris la mobilité du rachis dorsal et du haut du rachis lombaire, la flexibilité des hanches, ainsi que la longueur des membres supérieurs et inférieurs. Ces tests ont tendance à mesurer l'intensité globale du syndrome rachidien plutôt que de fournir une évaluation spécifique de la raideur de la colonne vertébrale.

Elle est appréciée par le calcul de l'indice de schober ou la « distance doigt sol » cette mesure est imprécise faisant intervenir de nombreux paramètres tels que la mobilité du rachis dorsal et lombaire haut, la mobilité des hanches et la longueur des membres supérieurs et inférieurs, et évalue l'intensité du syndrome rachidien plutôt que la raideur rachidienne [80].

Dans notre étude, la raideur a été constatée dans 66,36% des cas (73 occurrences). Cette proportion est inférieure à celle rapportée par BEJIA [41], où 89,1% des patients présentaient une raideur. En comparaison, MANDOUR [46] a observé une raideur dans 53,2% des cas, tandis que RACHIDI [49] et BADDOU [45] ont rapporté des fréquences plus basses, respectivement à 46,5% et 32%.

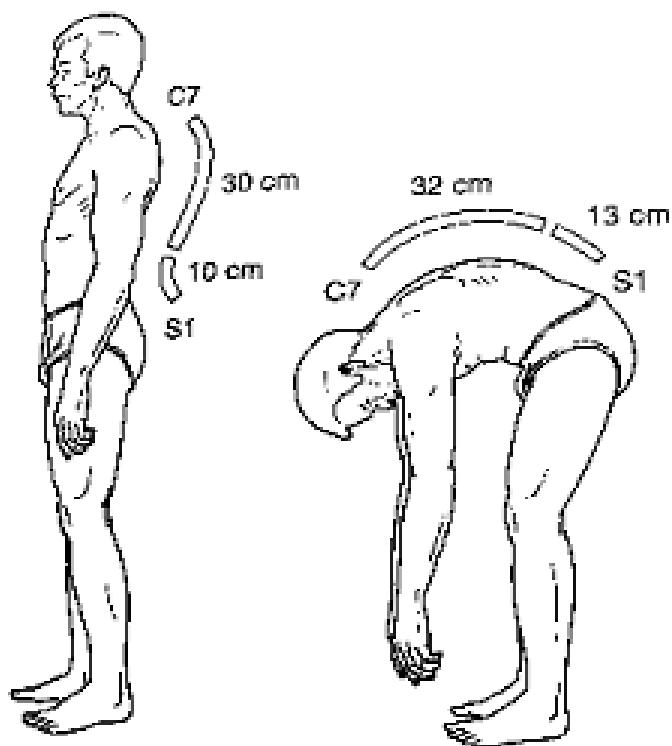


Figure 49 : Indice de schober [81].

c. **Le signe de la sonnette :**

La pression, à deux travers de doigt en dehors de la ligne des épineuses, en regard des espaces L4 – L5 et L5 – S1, réveille parfois du côté atteint, la radiculalgie : c'est le signe de la sonnette.

Ce signe, essentiel pour déterminer l'origine et la localisation du trouble, se révèle mieux en position de décubitus ventral, bien qu'il ne soit pas toujours présent. Il est toutefois crucial pour confirmer un conflit disco-radiculaire.

Dans notre étude, ce signe a été observé chez 76,36% des participants, soit 84 cas. Cela contraste avec les résultats de RACHIDI [49], qui a trouvé ce signe chez 49,5% des cas. D'autres recherches montrent une variabilité dans la détection de ce signe, avec des fréquences rapportées entre 40% et 72%. [39, 43, 44, 45, 46, 85, 87]

2.2. Syndrome radiculaire :

a. Le signe de Lasègue : (Figure 50)

Le signe de Lasègue, également connu sous le nom de test de l'élévation de la jambe tendue, est une évaluation clinique couramment utilisée pour détecter les compressions ou irritations des racines nerveuses lombaires, telles que la sciatique ou la hernie discale.

Ce test consiste à soulever passivement la jambe du patient, qui est en décubitus dorsal, tout en gardant le genou tendu. La douleur ou les symptômes déclenchés pendant cette manœuvre, notamment à un angle inférieur à 60 degrés, indiquent généralement une compression nerveuse. [81]

Le signe de Lasègue controlatéral, est effectué en soulevant la jambe non affectée. Si cela provoque une douleur dans la jambe opposée, cela suggère également une atteinte radiculaire, souvent avec une spécificité plus élevée, ce qui peut être utile pour confirmer la présence d'une compression nerveuse sans engager la jambe symptomatique directement. [82]

Ces tests sont particulièrement pertinents non seulement pour évaluer les patients présentant des symptômes de sciatique, où ils aident à identifier la présence et la sévérité de la compression nerveuse avec une sensibilité de 80%, mais aussi pour évaluer l'évolution sous traitement puisque sa régression est un critère de guérison. [78, 83, 84]

Il est essentiel, cependant, de noter que la réponse au test peut varier en fonction de la sévérité de la compression, des caractéristiques individuelles du patient (chez les hyperlaxes ce test peut ne pas être sensible) et de la précision de l'exécution du test.

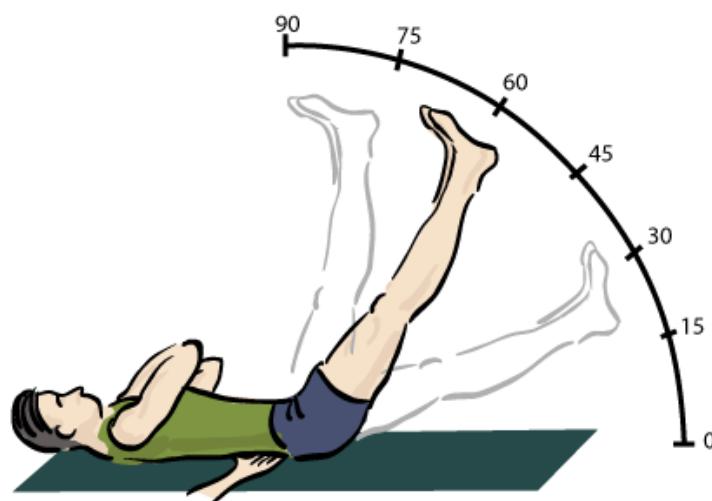


Figure 50 : Signe de lasègue [81].

L'analyse comparative des fréquences du signe de Lasègue homolatéral inférieur à 45° rapportées dans plusieurs études illustre une variabilité significative, allant de 16,2 % dans l'étude de BEJIA [41] à 44,8 % dans celle de MAHDANE [44].

Ces disparités peuvent être attribuées aux variations méthodologiques, notamment les critères de sélection des patients, les techniques d'évaluation utilisées, et les caractéristiques démographiques des échantillons étudiés.

Dans notre série d'étude, comportant 110 cas, la fréquence observée de 26,36 % se situe dans le quartile inférieur, similaire aux résultats de RACHIDI [49] et plus élevée que celle de BEJIA [41]. Cette position intermédiaire suggère une modération dans la sévérité des symptômes radiculaires de notre échantillon comparativement à d'autres groupes étudiés. (Tableau XIII)

Dans notre série ce signe a été positif chez 94,54 %. Ce pourcentage se rapproche de celui de la majorité des séries [41, 43, 44, 55, 85, 87].

Tableau XXIII : Fréquence du signe de Lasègue homolatéral Inférieur à 45° selon les auteurs.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Signe de Lasègue homolatéral Inférieur à 45° (%)
HADARI [87]	2022	330	21,81
BELCADI [86]	2021	102	28,43
OUEDRHIRI [85]	2018	360	37,8
RACHIDI [49]	2014	820	25,4
BADDOU [45]	2013	574	26
MAHDANE [44]	2008	159	44,8
BEJIA [41]	2004	1092	16,2
FOUZI [43]	2003	60	29,3
MANDOUR [46]	2000	102	34
ZANBOUT [47]	1998	107	35,3
Notre série	2023	110	26,36

b. Signe de Léri :

Dans le cadre du diagnostic de la cruralgie, caractérisée par une douleur suivant le trajet du nerf fémoral, le test du nerf fémoral est couramment utilisé.

Ce test est effectué en positionnant le patient en décubitus ventral, le genou de la jambe à examiner étant fléchi à 90 degrés. L'examineur procède ensuite à une extension de la hanche, soulevant ainsi la cuisse du patient. Ce mouvement vise à induire ou reproduire les symptômes de la cruralgie, permettant ainsi d'évaluer la présence d'une irritation du nerf fémoral.

Ce signe de recherche lorsque la topographie de la douleur évoque une cruralgie.

Dans notre étude, le taux observé de 10 % est en accord avec les proportions généralement rapportées dans la majorité des publications scientifiques. [43 ,44, 86, 87]

2.3. L'examen neurologique :

a. Les troubles de la motricité :

Dans le cadre de l'évaluation des atteintes radiculaires spécifiques, le déficit moteur est systématiquement quantifié par une cotation de la force musculaire. Pour la racine nerveuse S1, cette évaluation se concentre sur les fléchisseurs des orteils, tandis que pour la racine L5, l'analyse inclut le jambier antérieur, les péroneurs latéraux et les extenseurs des orteils.

Ce processus diagnostique permet d'identifier l'ampleur du déficit, qui peut se manifester de manière variée :

- **Déficit discret** : Il peut se traduire par une faiblesse lors de la marche sur la pointe des pieds pour une atteinte de S1, ou sur les talons pour L5, impactant légèrement la capacité du patient à effectuer ces actions spécifiques.

- **Déficit apparent** : Dans des cas plus sévères, ce déficit peut contribuer à une sciatique paralysante. Par exemple, une atteinte significative de L5 peut entraîner un steppage, observable par une modification de la démarche du patient, caractérisée par le levage exagéré du pied lors de la marche pour éviter que les orteils ne traînent au sol.

L'identification précise de ces déficits moteurs est cruciale, car elle guide le traitement et la réhabilitation. L'analyse objective de la force musculaire et la documentation des déficits fonctionnels permettent d'établir un plan de traitement personnalisé et de suivre l'évolution de la condition du patient.

Dans notre série, comprenant 110 cas, le taux de déficit moteur observé est de 21,82 % dont 17,27% avaient une parésie (19 cas) et 4,55% présentaient une paralysie (5 cas), ce qui se rapproche des résultats obtenus par Rachidi [49] et BADOOU [45]. Ce parallèle suggère que, dans notre contexte

La prise en charge de la hernie discale lombaire chez le sujet jeune : expérience du service de Neurochirurgie à l'hôpital AR-RAZI – CHUMOHAMMED VI clinique, les déficits moteurs sont aussi prévalents que dans d'autres études où les atteintes sont significatives.

En revanche, d'autres auteurs [39, 41, 46, 47, 85, 86, 87] rapportent des taux beaucoup plus bas, allant de 1,9 % à 6,5%, suggérant potentiellement des critères de sélection des patients plus restrictifs ou une efficacité supérieure des interventions préventives et thérapeutiques. (**Tableau XXIV**)

L'installation d'un syndrome déficitaire dans le contexte d'une hernie discale lombaire est une complication potentiellement grave qui résulte de la compression prolongée des racines nerveuses. Ce phénomène se manifeste par une diminution notable de la force musculaire, une altération des réflexes dans les zones innervées par les racines affectées.

La gestion rapide et efficace est cruciale pour prévenir la persistance ou l'aggravation de ces déficits. [76]

Tableau XXIV : Répartition du déficit moteur total selon les séries.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Déficit moteur total (%)
HADARI [87]	2022	330	5,46
BELCADI [86]	2021	102	4,90
OUEDRHIRI [85]	2018	360	2,22
RACHIDI [49]	2014	820	21,8
BADDOU [45]	2013	574	27
MAHDANE [44]	2008	159	10,7
BEJIA [41]	2004	1092	3,9
BOUMOUR [39]	2001	384	6,5
MANDOUR [46]	2000	102	1,9
ZANBOUT [47]	1998	107	4,9
Notre série	2023	110	21,82

b. Les troubles sensitifs :

Les troubles sensitifs associés aux hernies discales lombaires représentent des manifestations cliniques courantes qui peuvent grandement affecter la qualité de vie des patients.

Les symptômes sensitifs peuvent inclure des douleurs radiculaires, des sensations de brûlure, des picotements ou une perte de sensibilité dans les zones innervées par le nerf affecté, souvent décrits suivant un trajet dermatomique spécifique. (**Figure 51**)

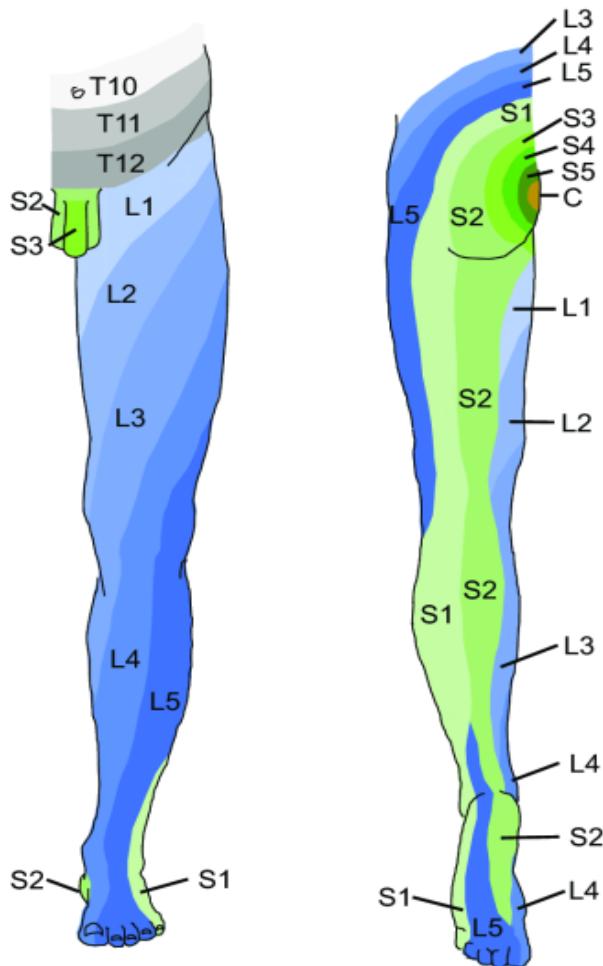


Figure 51 : les dermatomes des membres inférieurs [81].

Dans l'analyse comparative des troubles de la sensibilité superficielle à travers diverses études, MANDOUR [46] et HADARI [87] rapportent les taux les plus élevés, respectivement 36,2% et 35,16%. À l'opposé, l'étude de VALLS [55] affiche le taux le plus bas à 11,4%.

Notre série montre un taux de 26,37%, se plaçant ainsi dans une gamme moyenne supérieure comparée à des études similaires comme celles de FOUZI [43] et BOUMOUR [39].

Dans notre série, ces troubles ont été recherchés chez tous les patients dont 81 patients, soit 73,67% des cas avaient une sensibilité normale ce qui concorde avec les résultats des autres études [44, 45, 46, 49, 85, 86, 87] (Tableau XXV)

Tableau XXV : Répartition des troubles de la sensibilité superficielle dans les séries

Auteurs	Année	Nombre de cas	Troubles de la sensibilité superficielle (%)
HADARI [87]	2022	330	35,16
BELCADI [86]	2021	102	27,45
OUEDRHIRI [85]	2018	360	24,72
RACHIDI [49]	2014	820	22,3
BADDOU [45]	2013	574	24,4
MAHDANE [44]	2008	159	28,1
FOUZI [43]	2003	60	26,8
BOUMOUR [39]	2001	384	26,5
VALLS [55]	2001	47	11,4
MANDOUR [46]	2000	102	36,2
ZANBOUT [47]	1998	107	35,1
Notre série	2023	110	26,37

c. Etudes des réflexes ostéotendineux :

L'exploration des réflexes ostéotendineux au niveau des membres inférieurs a été normale chez 101 patients (91,82%).

Ces réflexes ont été diminués chez 7 patients, soit une fréquence de 6,36% des cas, et abolis chez 2 patients (soit 1,82%) (**Tableau XXVI**).

L'analyse comparative des taux de réflexes diminués ou abolis à travers diverses études montre une grande variabilité. L'étude de VALLS [55] présente le taux le plus bas avec seulement 6,5%, suivi de près par notre série qui affiche 8,18%.

À l'opposé, l'étude de FOUZI [43] rapporte le pourcentage le plus élevé avec 43,3% de réflexes diminués ou abolis, soulignant une nette différence avec les autres études.

Les autres travaux, comme ceux de BEJIA [41] et MAHDANE [44], présentent des taux intermédiaires de 16,2% et 40,3%, respectivement.

Les études plus récentes de HADARI [86], RACHIDI [49], et BADDOU [45] montrent des pourcentages relativement similaires et plus faibles, avec moins de 30% de réflexes diminués ou abolis.

Tableau XXVI : Répartition des réflexes ostéotendineux selon les séries.

Auteurs	Année	Présent (%)	Aboli ou absent (%)
HADARI [87]	2022	70,3	29,7
RACHIDI [49]	2014	70,6	29,4
BADDOU [45]	2013	76,5	23,5
MAHDANE [44]	2008	56,2	40,3
BEJIA [41]	2004	83,8	16,2
FOUZI [43]	2003	32,8	43,3
VALLS [55]	2001	93,5	6,5
Notre série	2023	91,82	8,18

d. Les troubles génito sphinctériens :

Les troubles génito-sphinctériens peuvent marquer le début d'un syndrome de la queue de cheval.

Dans notre série, les troubles génito-sphinctériens isolés ont été notés chez 3,64% des cas, ce qui se rejoint les résultats de BOUMOUR [39], BEJIA [41], RACHIDI [49] et HADARI [86] avec une prévalence allant de 2,3% et 3,8% des cas.

2.4. L'examen somatique :

L'examen général joue un rôle crucial dans le diagnostic de la hernie discale lombaire, car il permet non seulement de confirmer la présence de symptômes spécifiques à cette condition, mais aussi d'identifier d'autres pathologies pouvant mimer ou compliquer le tableau clinique.

Cette approche globale est essentielle pour éliminer les diagnostics différentiels, comme les affections des articulations sacro-iliaques, qui peuvent présenter des symptômes similaires à ceux de la sciatique. [88 ,89]

En examinant systématiquement ces zones, ainsi que l'état général du patient, on peut détecter des terrains coexistant tels que le diabète, l'asthme, l'hypertension, ou l'insuffisance cardiaque, qui peuvent influencer le choix des traitements et la prise en charge chirurgicale.

Dans notre série, la présence de diabète chez les patients souffrant de sciatique a été constatée chez 6 individus, représentant 5,45 % des cas. Cette observation est conforme aux résultats des études de RACHIDI [49] et FARKANE [64], qui ont rapporté une incidence du diabète de 7,6 % et 8,3 %, respectivement, chez les patients traités chirurgicalement pour hernie discale. Ces données soulignent l'importance d'une gestion rigoureuse, tant chirurgicale que postopératoire, chez cette population.

L'examen clinique, loin de se réduire à la simple constatation d'une sciatique L5 ou S1, joue un rôle déterminant dans l'évaluation précise du conflit disco-radiculaire.

Toutefois, un bilan paraclinique approfondi reste indispensable pour confirmer un diagnostic initialement suspecté lors de l'évaluation clinique.

VIII. EXAMENS PARACLINIQUES :

1. Explorations neuroradiologiques :

Les explorations neuroradiologiques représentent un pilier essentiel dans le diagnostic de la hernie discale lombaire, permettant une visualisation précise de l'anatomie spinale et de possibles atteintes discales.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est la technique de choix en raison de sa capacité à fournir des images détaillées des structures molles, y compris les disques intervertébraux, les nerfs et les tissus mous environnants, sans exposition aux radiations. Des études, comme celles de MODIC [90], ont démontré l'efficacité de l'IRM pour identifier les changements pathologiques dans les vertèbres et les disques lombaires.

La tomodensitométrie (TDM) offre aussi des images de haute qualité des structures osseuses et est utile dans les cas où l'IRM n'est pas disponible ou est contre-indiquée, par exemple chez les patients porteurs de certains types d'implants métalliques. Cependant, l'utilisation de la TDM est généralement limitée en raison de son exposition aux radiations ionisantes.

Pour une évaluation fonctionnelle et dynamique, la myélographie, couplée à la TDM, peut être utilisée pour mieux comprendre la dynamique disque-racine nerveuse, notamment dans les cas complexes ou lorsque les résultats de l'IRM sont non concluants [91].

Ces méthodes complémentaires forment un ensemble cohérent permettant une évaluation exhaustive de la hernie discale lombaire, cruciale pour le diagnostic précis et le choix thérapeutique adéquat.

Bien que les performances de la radiographie conventionnelle dans l'évaluation des sciatalgie demeurent constantes, les avancées technologiques dans les domaines du scanner et de l'IRM continuent de renforcer leur efficacité sans changer fondamentalement leur rôle dans l'analyse des anomalies du rachis lombaire. [92]

L'objectif principal de l'imagerie médicale est de déterminer avec la plus grande précision possible les caractéristiques des lésions anatomiques responsables d'une névralgie sciatique résistante à un traitement médical adéquat et prolongé, afin de planifier la stratégie thérapeutique la plus appropriée. [76]

1.1. L'imagerie par résonance magnétique lombosacrée (IRM) :

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est devenue la technique de référence pour le diagnostic des hernies discales lombaires en raison de sa capacité supérieure à visualiser les disques intervertébraux, les nerfs et les tissus mous entourant la colonne vertébrale.

L'IRM est particulièrement précieuse car elle permet de distinguer clairement les disques herniés des autres pathologies vertébrales et offre une visualisation détaillée de la compression nerveuse ou d'autres anomalies associées, et de différencier, en postopératoire, la fibrose épидurale d'une éventuelle récidive herniaire sans recourir à l'exposition aux radiations, contrairement aux rayons X ou à la TDM. Des études ont démontré que l'IRM est extrêmement efficace pour identifier les emplacements spécifiques des hernies discales et pour évaluer le degré d'implication nerveuse, ce qui est crucial pour la planification des traitements conservateurs ou chirurgicaux [93, 94]

a. Avantages et limites :

Elle permet une bonne analyse du contenu intra canalaire (cône médullaire, espaces sous-arachnoïdiens, trajet intradural radiculaire, trajet foraminal, trajet extra foraminal). Les structures calcifiées (ostéophytes), mais également les gaz discaux ou intra canalaire, sont peu ou pas détectés.

Selon JACKSON [95], l'imagerie par résonance magnétique (IRM) se distingue par une spécificité de 86,5% pour le diagnostic des hernies discales. Cependant, elle présente des limitations, notamment la difficulté à différencier une saillie discale postérieure et focale (hernie discale) du bord postérieur d'une saillie discale globale (discopathie dégénérative). Cette distinction est cruciale, car elle influence directement la stratégie thérapeutique à adopter.

Ainsi, l'utilisation des coupes axiales devient essentielle pour la comparaison des images de part et d'autre de la ligne médiane, bien que leur clarté reste inférieure à celle obtenue par tomodensitométrie (TDM), comme le soulignent diverses études [94].

Par ailleurs, les coupes sagittales en IRM offrent l'avantage de visualiser simultanément tous les disques lombaires et permettent une évaluation précise de la migration herniaire avec une sensibilité de 89%.

b. Résultats :

Dans notre série, l'IRM a été réalisée chez 86 patients (soit 78,18%) dont 16 patients (18,6%) ont une HD migrée révélée par l'IRM, ce qui rejoint les observations de RACHIDI [49] qui a rapportée 19 patients (21%). Alors que chez BOUMOUR [39] elle a été révélée chez 5 patients (30% des cas).

1.2. La tomodensitométrie (TDM) du rachis lombosacré :

La tomodensitométrie (TDM) est précieuse pour le diagnostic des hernies discales lombaires, particulièrement pour visualiser les structures osseuses adjacentes et détecter les calcifications qui peuvent être absentes à l'IRM. Elle permet grâce à une exploration globale et non invasive du rachis lombaire, d'authentifier la hernie discale, de préciser son siège, de son volume, sa migration, son environnement osseux, ainsi que les éléments indispensables à la discussion thérapeutique.

Sa capacité à fournir des images détaillées en coupes fines offre un avantage pour identifier précisément les hernies dures et les sténoses foraminales. Cependant, la TDM expose les patients à des radiations, ce qui nécessite une justification clinique. Elle est souvent utilisée lorsque l'IRM n'est pas disponible ou pour des patients présentant des contre-indications à l'IRM. [90, 94]

a. Avantages et limites :

Le scanner est la modalité de référence pour l'imagerie de l'os cortical et spongieux, mais reste assez pauvre pour l'exploration de l'unité disco-vertébrale, avec une sémiologie très limitée en comparaison avec l'IRM.

Le scanner est cependant supérieur à l'IRM pour visualiser directement des calcifications discales, des calcifications et/ou ossifications ligamentaires et les érosions et ostéophytes des plateaux vertébraux. Son principal avantage étant d'être un examen souvent plus accessible que l'IRM.

Par ailleurs, le scanner est une imagerie irradiante, mais les progrès technologiques récents (modulation de la dose délivrée et reconstructions itératives) permettent d'obtenir une image de grande qualité avec une dosimétrie faible.

b. Résultats :

L'analyse comparative des données de la littérature (**Tableaux XXVII et XXVIII**) indique que nos résultats s'alignent avec ceux rapportés par les différents auteurs, tant au niveau de l'étage que de la topographie des hernies discales.

Nous observons une atteinte préférentielle de l'étage L4–L5 et une prédominance des hernies discales paramédianes.

- **Selon l'étage :**

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

Auteurs	Année	L4-L5 (%)	L5-S1 (%)
HADARI [87]	2022	63,84	35,71
BELCADI [86]	2021	50	40,21
OUEDRHIRI [85]	2018	59,72	36,57
RACHIDI [49]	2014	53,1	36,3
BADDOU [45]	2013	50,8	38,2
MAHDANE [44]	2008	47,4	34,9
FOUZI [43]	2003	55	45
BOUMOUR [39]	2001	34,8	40,2
MANDOUR [46]	2000	51,5	42,5
ZANBOUT [47]	1998	46,7	39,9
Notre série	2023	50	33,72

- **Selon la topographie :**

Tableau XXVIII : Résultats de la TDM selon la topographie de la HD selon les séries.

Auteurs	Année	HD médiane (%)	HD paramédiane (%)	HD migrée (%)
HADARI [87]	2022	21,87	43,30	8,04
BELCADI [86]	2021	29,35	64,13	5,43
OUEDHRIRI [85]	2018	25,71	68,33	7,42
RACHIDI [49]	2014	50,2	41,2	6,6
BADDOU [45]	2013	49,2	41	7,6
MAHDANE [44]	2008	17,3	65,1	6,4
FOUZI [43]	2003	18,4	75	20
BOUMOUR [39]	2001	19	59	7,6
VALLS [55]	2001	17,5	55	--
MANDOUR [46]	1999	20,8	56,8	7,4
ZANBOUT [47]	1998	29	58	--
Notre série	2023	54,65	26,75	18,6

1.3. La Radiographie standard du rachis lombosacré :

L'examen radiographique standard du rachis lombaire demeure malgré la présence et le développement des techniques d'imagerie en coupes (scanner, imagerie par résonance magnétique) une étape diagnostique initiale indispensable devant toute pathologie lombaire, notamment face à une lombalgie ou une lombosciatalgie. [53, 76, 91]

Cet examen permet de :

- Vérifier l'intégrité du squelette osseux,
- Préciser le siège du conflit disco-radiculaire devant des signes indirects de la HD

tel que :

- Un bâillement discal postérieur.
- Un pincement discal qui peut être latéral ou globale traduisant une discopathie déjà avancée.
- Découvrir une éventuelle anomalie congénitale ou de développement du rachis lombosacré (scoliose lombaire, anomalie transitionnelle, spondylolisthésis par lyse isthmique).

Dans notre série d'étude, une radiographie standard a été réalisée uniquement chez 26 individus (soit 23,64%).

Le bâillement postérieur (7,69%) est nettement moins fréquent que le pincement discal (61,55%), alignant ces observations avec les conclusions majoritaires rapportées dans la littérature. [39, 43, 45, 86, 87]. (Tableau XXVIII)

Tableau XXIX : Répartition des anomalies radiographiques selon les séries.

Auteurs	Année	Pincement discal (%)	Bâillement postérieur (%)	Radiographie normale (%)
HADARI [87]	2022	26,31	7,02	50,43
BELCADI [86]	2021	42,03	4,35	34,78
OUEDRHIRI [85]	2018	2,72	-	81,81
RACHIDI [49]	2014	46,6	-	30,4
BADDOU [45]	2013	44	4,8	29,5
MAHDANE [44]	2008	24,6	-	35,4
FOUZI [43]	2003	59,6	5,2	35
BOUMOUR [39]	2001	64	2	29
VALLS [55]	2001	8,7	-	15,2
Notre série	2023	61,55	7,69%	15,38

2. Explorations neurophysiologiques :

❖ Electroneuromyogramme :

L'électroneuromyogramme (ENMG) s'avère un outil diagnostique précieux dans l'évaluation des pathologies radiculaires associées aux hernies discales lombaires. Cette technique permet de mesurer l'activité électrique des muscles, qui peut être altérée par la compression nerveuse résultant d'une hernie discale.

L'ENMG aide à confirmer l'existence d'une atteinte nerveuse spécifique et à localiser précisément le nerf affecté, en différenciant les symptômes de radiculopathie des autres causes de douleurs neuropathiques telles que la neuropathie périphérique ou les syndromes canalaire.

L'utilisation de l'ENMG est particulièrement indiquée en cas de discordance clinique ou lorsque les résultats de l'imagerie ne sont pas concluants. Par exemple, chez un patient présentant des symptômes cliniques de radiculopathie sans corrélation claire à l'IRM, l'ENMG peut fournir des preuves objectives d'une compression nerveuse.

De plus, cette méthode contribue à l'évaluation de la sévérité de l'atteinte nerveuse mais les signes de dénervation sont retardés de 2 à 3 semaines.

L'électromyogramme n'a pas d'intérêt pour la décision thérapeutique chirurgicale car la souffrance électrique n'a aucun parallélisme avec l'évolution clinique : les données de l'examen EMG préopératoires ne sont, à long terme, corrélées qu'à la persistance de sensations déficitaires, mais non aux résultats de la chirurgie tels qu'appréciés globalement par le patient, tant en termes de douleurs que de fonction. [69]

En somme, l'ENMG enrichit significativement le bilan diagnostique des hernies discales lombaires, offrant des données cruciales pour une prise en charge optimale des patients.

Dans notre série, cet examen a été réalisé chez 11 patients et a pu objectiver le degré de sévérité de l'atteinte radiculaire chez 5 patients, mais sans aucune utilité dans l'indication thérapeutique, nos résultats rejoignent ceux de BOUMOUR [39], RACHIDI [49], FOUZI [43] et de HADARI [87].

3. Recommandations actuelles pour le diagnostic positif des lombosciatalgies :

3.1. En cas de lombosciatalgie déficitaire/paralysante :

Les recommandations de l'ANAES [98] définissent bien les lombosciatalgies déficitaires comme étant des urgences diagnostiques et thérapeutiques. Une lombosciatalgie déficitaire mène, à la réalisation d'une imagerie en urgence afin de discuter une indication chirurgicale rapide.

Après mise en œuvre d'une stratégie antalgique, l'imagerie (scanner ou IRM en fonction de la disponibilité) est donc réalisée sans attendre. Dès l'obtention des images, celles-ci doivent être soumis à un avis spécialisé neurochirurgical. Si la cause est considérée comme accessible à une prise en charge chirurgicale (compression mécanique par exemple), la décision et les délais opératoires seront définis rapidement. Concernant les formes avec atteinte de la queue de cheval, une chirurgie entreprise en extrême urgence est associée à une meilleure récupération neurologique et un meilleur pronostic fonctionnel.

3.2. En cas de lombosciatalgie hyperalgique :

En dehors de la définition de ce type d'atteinte, les recommandations de l'ANAES [98] ne donnent pas d'élément précis de prise en charge.

Par accord professionnel, elles sont cependant à considérer comme des urgences

diagnostiques et thérapeutiques du fait du caractère douloureux intense qui est une priorité thérapeutique pour l'urgentiste.

Dès la suspicion diagnostique, l'urgence immédiate est d'obtenir un contrôle de la douleur en Structure d'Urgence.

Dans une telle situation, une hospitalisation s'impose compte tenu du caractère sévère des troubles nécessitant l'utilisation de traitements lourds et des investigations complémentaires à réaliser rapidement mais sans nécessairement d'urgence immédiate.

3.3. En cas de lombosciatalgie commune sans critères de gravité :

On distingue deux cas de figures avec pour chacun un modèle de prise en charge.

- Douleurs depuis 6 semaines ou moins : Les recommandations de l'anaes et le Collège de Neurochirurgie s'accordent à ne pas indiquer d'explorations systématiques dans ce délai de 6 semaines ou moins. Cela s'appuie notamment sur le constat d'une évolution favorable de la majorité des lombosciatalgies après 4 semaines de traitement médical. [99, 100]

- Douleurs depuis plus de 6 semaines : Le patient consulte après un délai de plus de 6 semaines de traitement maximal avec une lombosciatalgie persistante ou dans un contexte d'aggravation récente des symptômes. Dans ce cas, des examens complémentaires s'imposent. En l'absence de signe de gravité, il faut éliminer une lombosiatique symptomatique et faire réaliser un bilan biologique associé à un bilan d'imagerie par radiographie standard et conclure, le cas échéant, à une lombosiatique commune en voie de chronicisation. [98]

IX. TRAITEMENT :

1. BUTS :

- Soulager de la douleur.
- Améliorer la fonction des patients : Aider les patients à retrouver une fonction normale et à reprendre leurs activités quotidiennes et professionnelles sans restriction majeures.
- Prévenir les complications
- Enlever la compression
- Améliorer la qualité de vie des patients.

2. **MOYENS :**

2.1. **Traitement conservateur :**

- Repos modéré et changement de l'activité : pour éviter l'exacerbation de la douleur.
- Physiothérapie : Renforcement musculaire pour améliorer la stabilité du rachis lombaire.
- Gestion du poids pour réduire la pression sur la colonne vertébrale
- Traitement médical :
 - Antalgiques : Classe II
 - Anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)
 - Myorelaxants.
 - Vitaminothérapie
 - Prégabaline (pour les douleurs neuropathiques)
 - Les infiltrations corticoïdes en épidurale (en deuxième intention)

Le traitement conservateur des hernies discales lombaires est une alternative primordiale à la chirurgie, offrant une gestion de la douleur et une amélioration fonctionnelle en évitant les risques liés aux interventions invasives.

Cette approche, soutenue par diverses études, démontre son efficacité. MICHEL [106] a démontré que les infiltrations foraminales L5–S1 radioguidées offraient un soulagement significatif de la douleur radiculaire chez les patients souffrant de lombosciatique S1, ce qui illustre l'efficacité des méthodes ciblées pour la gestion de la douleur sans recourir à la chirurgie.

De plus, REVEL [76] a proposé une stratégie intégrée comprenant l'éducation du patient, la physiothérapie et l'administration d'anti-inflammatoires, présentant une approche complète qui minimise le recours à la chirurgie tout en améliorant la qualité de vie des patients. PALAZZO et KAHN [108] ont également souligné les bénéfices des traitements non chirurgicaux pour les sciatiques discales surtout chez les sujets jeunes actifs, mettant en avant l'importance des modifications comportementales et des exercices physiques adaptés pour une gestion efficace des symptômes.

Cependant, BARTHEL [112] insiste que la surveillance continue est cruciale pour éviter les complications et évaluer l'efficacité du traitement conservateur. Elle rapporte un cas où, malgré une amélioration initiale après cinq semaines de traitement conservateur incluant des injections de corticostéroïdes et des interventions de physiothérapie, une microdiscectomie a été nécessaire suite

à une aggravation des symptômes neurologiques. Cela souligne la nécessité d'ajuster les traitements, tels que l'ajout d'autres thérapies, pour optimiser les résultats.

Des études plus récentes [113, 114] ont élargi cette perspective en examinant les interventions de physiothérapie et les médicaments anti-inflammatoires non stéroïdiens comme traitements de base pour les radiculopathies lombaires aiguës, préconisant le traitement conservateur en première intention pour son coût-efficacité et le risque minimisé de complications majeures. Ces recherches encouragent une approche multidisciplinaire et nécessitent une évaluation continue pour adapter les stratégies de traitement en fonction de la réponse des patients, en particulier pour ceux présentant des déficits neurologiques persistants ou ne répondant pas aux soins conservateurs initiaux.

2.2. Traitements percutanés :

Le traitement percutané de la hernie discale lombaire offre une alternative minimalement invasive à la chirurgie ouverte, particulièrement avantageuse pour les sujets jeunes actifs qui bénéficient d'une récupération plus rapide et d'une réduction des périodes d'incapacité. Cette méthode englobe diverses techniques, telles que la décompression discale percutanée au laser (PLDD), la nucléoplastie et les injections de chymopapain, qui visent à réduire l'impact de la chirurgie traditionnelle tout en favorisant une reprise rapide des activités quotidiennes.

La décompression discale percutanée au laser (PLDD) utilise l'énergie laser pour vaporiser une portion du noyau pulpeux du disque intervertébral, diminuant ainsi la pression sur les racines nerveuses sans nécessiter d'importantes incisions ou une longue réhabilitation, permettant ainsi aux patients de reprendre leurs activités rapidement [115].

La nucléoplastie, utilisant une aiguille sous guidage fluoroscopique pour appliquer des ondes radio qui rétrécissent le disque, offre une autre option pour soulager efficacement la douleur [116]. Bien que les injections de chymopapain aient été moins fréquemment utilisées en raison de risques d'allergies, elles restent une option pour réduire la compression nerveuse par dégradation chimique du disque. [94]

Ces techniques, bien que bénéfiques en termes de réduction des complications post-opératoires et de temps de récupération, requièrent une sélection minutieuse des patients et une évaluation rigoureuse pour optimiser les résultats et minimiser les risques. Elles représentent donc une option pertinente pour les patients jeunes désireux de limiter l'interruption de leurs activités professionnelles ou personnelles.

2.3. Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical des hernies discales lombaires chez le sujet jeune actif est une évolution marquée par une réduction des approches invasives et une amélioration significative des résultats post-opératoires depuis le début du 20e siècle. Historiquement, la discectomie ouverte, introduite par MIXTER et BARR en 1934, a constitué la première technique chirurgicale révolutionnaire pour traiter la compression nerveuse causée par les hernies discales. Cette découverte a grandement amélioré la prise en charge des patients souffrant de douleurs radiculaires.

Au fil des décennies, l'introduction de la microchirurgie dans les années 1970 par CASPAR et YASARGIL a marqué un tournant, en utilisant des microscopes pour augmenter la précision de l'extraction du disque tout en minimisant les dommages aux tissus mous. Cela a permis de réduire les complications et les temps de convalescence, bénéficiant ainsi grandement aux jeunes actifs.

Les innovations récentes, notamment au début des années 2000, ont vu l'essor des techniques endoscopiques comme la discectomie endoscopique percutanée transforaminale (PTED). Ces méthodes offrent une visualisation claire de la région opérée et permettent des incisions encore plus petites, réduisant davantage la douleur post-opératoire et les délais de récupération [117]. En parallèle, les techniques de stabilisation, telles que la fusion vertébrale, ont également évolué avec l'utilisation de matériaux biocompatibles et de techniques d'ostéosynthèse avancées, offrant une intégration et une stabilité accrues.

Dans ce contexte moderne, la microdiscectomie reste hautement valorisée pour sa capacité à réduire efficacement la douleur et à accélérer le retour à la fonctionnalité grâce à une approche minimisant l'impact sur les tissus environnants [94]. Cette technique, associée à des innovations telles que la discectomie endoscopique, offre des alternatives moins invasives pour exciser

La prise en charge de la hernie discale lombaire chez le sujet jeune : expérience du service de Neurochirurgie à l'hôpital AR-RAZI – CHUMOHAMMED VI
précisément le disque défectueux sous visualisation directe, ce qui renforce la sûreté et l'efficacité de la procédure.

Ces techniques chirurgicales sont particulièrement adaptées aux patients jeunes, actifs, dont les exigences professionnelles et personnelles requièrent une récupération rapide et efficace.

En somme, le traitement chirurgical des hernies discales lombaires a progressivement évolué vers des interventions qui non seulement décompressent efficacement les racines nerveuses affectées mais permettent également une reprise anticipée des activités normales, reflétant une avancée significative dans la prise en charge des jeunes actifs souffrant de cette condition.

3. Traitements médicaux :

Le traitement médical est toujours envisagé en première intention. Il est essentiellement axé sur la gestion de la douleur et la réduction de l'inflammation, permettant ainsi de maintenir une activité quotidienne optimale tout en minimisant les interruptions dues aux symptômes.

Plus de 80 % des patients parviennent à guérir avec ce traitement en l'espace de 6 à 8 semaines. [119]

- **Moyens et indications :**

Le traitement repose en première intention sur :

- Repos modéré ; Des études récentes [120, 121] suggèrent que le maintien d'une activité physique modérée peut être bénéfique, même durant la phase initiale post-diagnostic. Des activités légères comme la marche ou des exercices d'étirement peuvent aider à maintenir la flexibilité et à améliorer la circulation dans la région affectée, ce qui contribue à une guérison plus rapide et plus efficace.
- L'association d'antalgiques, typiquement de classe II, avec des anti-inflammatoires non stéroïdiens est fréquemment recommandée. L'usage de corticoïdes par voie générale n'est pas indiqué dans ce contexte. Pour les douleurs qui ne sont pas soulagées par ce schéma initial, l'administration de morphine par voie orale est vivement conseillée pour un contrôle efficace de la douleur. [119]

En deuxième intention :

- Les infiltrations corticoïdes en épidurale (en second intention), réalisées par voie inter épineuse ou par le hiatus sacrococcygien, permettent d'exercer un effet anti-inflammatoire local, conduisant à une amélioration symptomatique à court ou moyen terme. Ces interventions visent à atténuer l'inflammation péri-radiculaire liée aux hernies discales, facilitant ainsi une réduction de la symptomatologie douloureuse radiculaire et une amélioration fonctionnelle chez le patient.

(**N.B.:** L'efficacité des infiltrations épидurales est actuellement un sujet de controverse significative, et de nombreuses équipes médicales ont délaissé cette approche en raison du risque inhérent de complications sérieuses, bien que rares, telles que la méningite, la neurotoxicité, l'hémorragie, la thrombophlébite cérébrale. Ces risques, dans le contexte d'une pathologie qui devrait normalement évoluer vers la guérison, soulignent les préoccupations quant à l'adoption généralisée de cette technique thérapeutique.) [101, 102, 103, 104, 105]

- L'utilisation transitoire d'un lombostat, fabriqué à partir de matériaux tels que le plâtre, la résine, ou des matériaux thermoformables, sert principalement à limiter les mouvements du rachis lombaire par un effet dissuasif plutôt qu'une immobilisation complète. Cette méthode vise à modérer l'activité physique, contribuant à une diminution de la sollicitation de la région lombaire sans restreindre entièrement la mobilité. [78]

- Durant la phase aiguë de la radiculalgie, la rééducation est généralement contre-indiquée pour éviter l'exacerbation des symptômes. Initiant la rééducation dans une phase ultérieure, le traitement se concentre principalement sur l'éducation aux règles posturales et l'amélioration de la maîtrise du positionnement pelvien [80,81]. Ces mesures sont cruciales pour atteindre une antalgie efficace et impliquent typiquement :

- **Physiothérapie** : Renforcement des structures musculaires et amélioration de la flexibilité.
- **Thermothérapie** : Application de chaleur pour soulager la douleur et détendre les muscles.
- **Massages** : Techniques manuelles pour réduire les tensions musculaires et améliorer la circulation.
- **Balnéothérapie** : Utilisation de l'eau comme moyen thérapeutique pour soulager la douleur et faciliter la mobilisation.

En cas de persistance ou de récidive fréquente de la sciatique malgré une gestion médicale appropriée, et lorsque celle-ci a un impact socio-professionnel et psychologique négatif, une intervention plus radicale, soit chirurgicale soit percutanée, peut être envisagée pour obtenir un soulagement définitif.

4. Traitement chirurgical :

Le traitement chirurgical des hernies discales lombaires constitue une approche fondamentale lorsque les méthodes conservatrices et les traitements percutanés n'apportent pas les résultats escomptés ou lorsque le patient présente des symptômes sévères qui impactent significativement sa qualité de vie.

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

4.1. La chirurgie standard :

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

- ✓ La séquestrectomie, visant à retirer les fragments du disque comprimant les racines nerveuses.
- ✓ La libération de la racine comprimée ou œdématiée.
- ✓ La prévention d'une récidive par un séquestre discal.

a. Technique chirurgicale :

- **Position du malade :** [126]

Lors de la chirurgie conventionnelle pour la hernie discale lombaire, la position du patient joue un rôle crucial dans l'accessibilité et la sécurité de l'intervention. Les positions les plus couramment utilisées comprennent le décubitus ventral, la position genupectorale, et le décubitus latéral, chacune ayant des avantages spécifiques en fonction des besoins de l'opération et des caractéristiques physiques du patient.

- Position en décubitus ventral (prone) : Cette position est largement privilégiée car elle facilite l'alignement de la colonne vertébrale et permet une meilleure exposition chirurgicale. En évitant la compression abdominale, cette position aide à maintenir une pression basse dans le système veineux épidual, réduisant ainsi le saignement et facilitant l'intervention.

- Position genupectorale : Cette position est également utilisée pour diminuer la pression abdominale, ce qui aide à maintenir une faible pression dans le système veineux épidual et à faciliter l'exposition chirurgicale. Elle implique que le patient repose sur ses genoux et son torse, avec le bassin surélevé, ce qui peut également favoriser l'ouverture des espaces intervertébraux.

- Position en décubitus latéral : Moins couramment utilisée en raison des difficultés à stabiliser le patient, cette position peut néanmoins être utile pour réduire la pression abdominale et thoracique, en particulier chez les patients obèses, où les autres positions peuvent s'avérer problématiques.

En somme, le choix de la position opératoire doit être adapté aux caractéristiques morphologiques du patient et aux exigences spécifiques de la chirurgie. L'objectif est de permettre une exposition chirurgicale adéquate tout en minimisant les risques de complications telles que le saignement veineux ou la compression nerveuse. Les détails sur l'optimisation de ces positions sont largement discutés dans la littérature médicale, y compris les études sur leur impact hémodynamique et les risques associés à chaque position.



Figure 52 : Position genu pectorale [183].

- **Technique opératoire :**

L'acte chirurgical obéit à certaines étapes :

- Malade sous anesthésie générale, intubation et ventilation.
- Positionnement du malade.
- Incision cutanée médiane de l'aponévrose des muscles lombaires du côté de la hernie voire section du raphé médian en cas d'incision lombo-sacrée médiane.
- Rugination des muscles de la gouttière para vertébrale intéressée.
- Repérage de l'espace intervertébral intéressée par amplification de brillance.
- Découvertes des parties latérales des arcs postérieurs.
- Incision des ligaments jaunes.
- Abord interlamaire éventuellement élargi par un grignotage des bords inférieurs et supérieurs des lames sus et sous-jacentes.
- Repérage de la racine et son refoulement dans la partie médiane avec l'étui dural.
- Excision de la hernie après incision du LVCP si la hernie discale n'est pas extériorisée.
- Exploration du trou de conjugaison avec une éventuelle foraminotomie quand la racine paraît comprimée au niveau du trou de conjugaison (racine œdématiée ou hernie foraminale).
- La voie d'abord interlamaire peut, en cas d'insuffisance mener à pratiquer une hémilaminectomie voire une laminectomie.
- Enfin, après hémostase, fermeture plan par plan voire souvent sur drain de Redon qui sera retiré le 2^{ème} jour. [127]

- **Voie interlamaire postérieure :**



Figure 53 : L'incision médiane proposée est confirmée en peropératoire par fluoroscopie [183].



Figure 54 : Une radiographie peropératoire latérale est prise avec une pince d'Allis appliquée à un processus épineux [183].



Figure 55 : Image radiographique latérale confirmant la localisation [183].

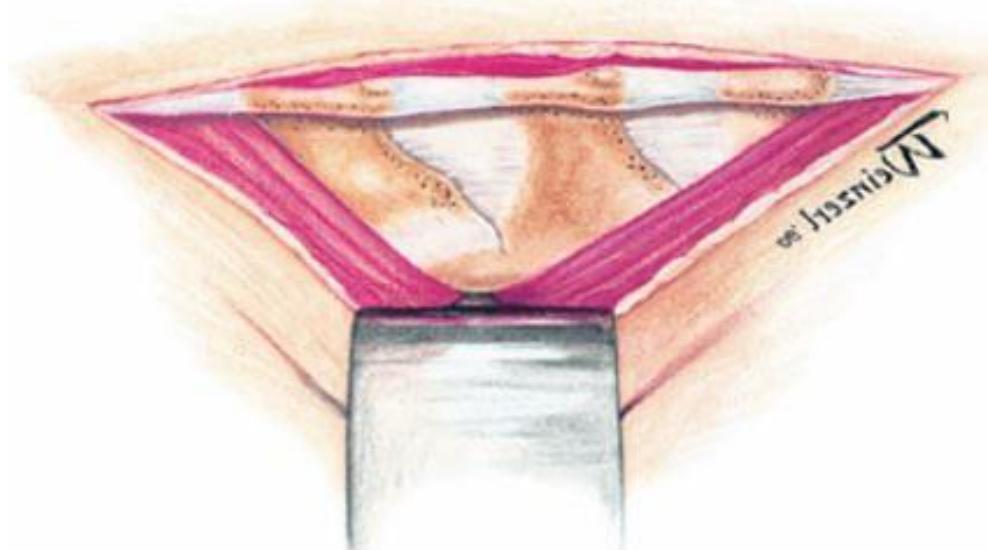


Figure 56 : Illustration démontrant le muscle paravertébral rétracté latéralement [183].

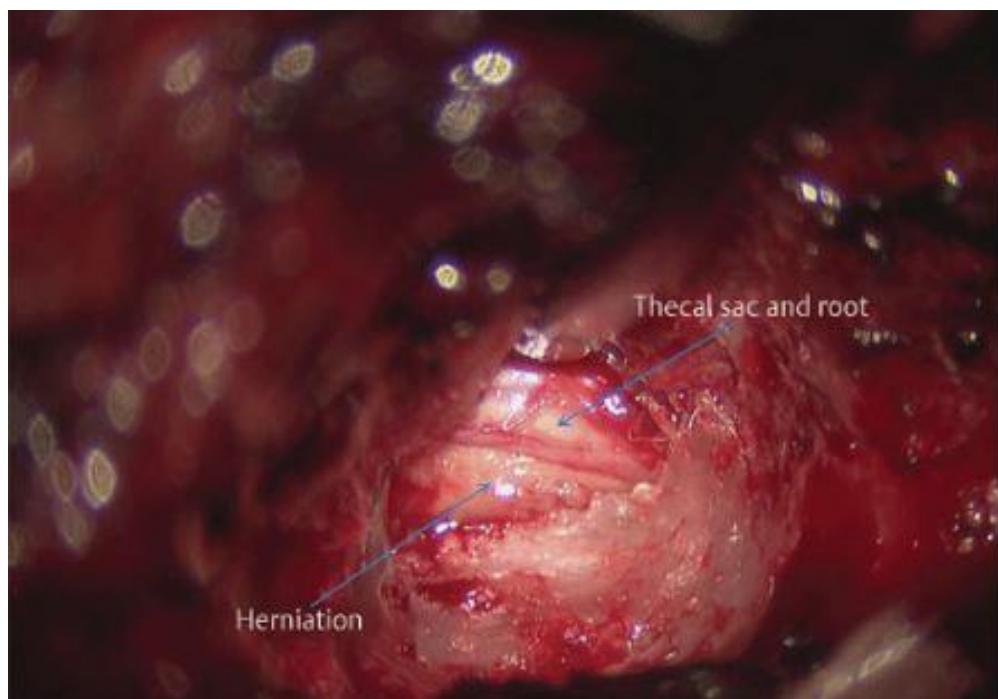


Figure 57 : La racine est rétractée médialement au-dessus du fragment hernié [183].

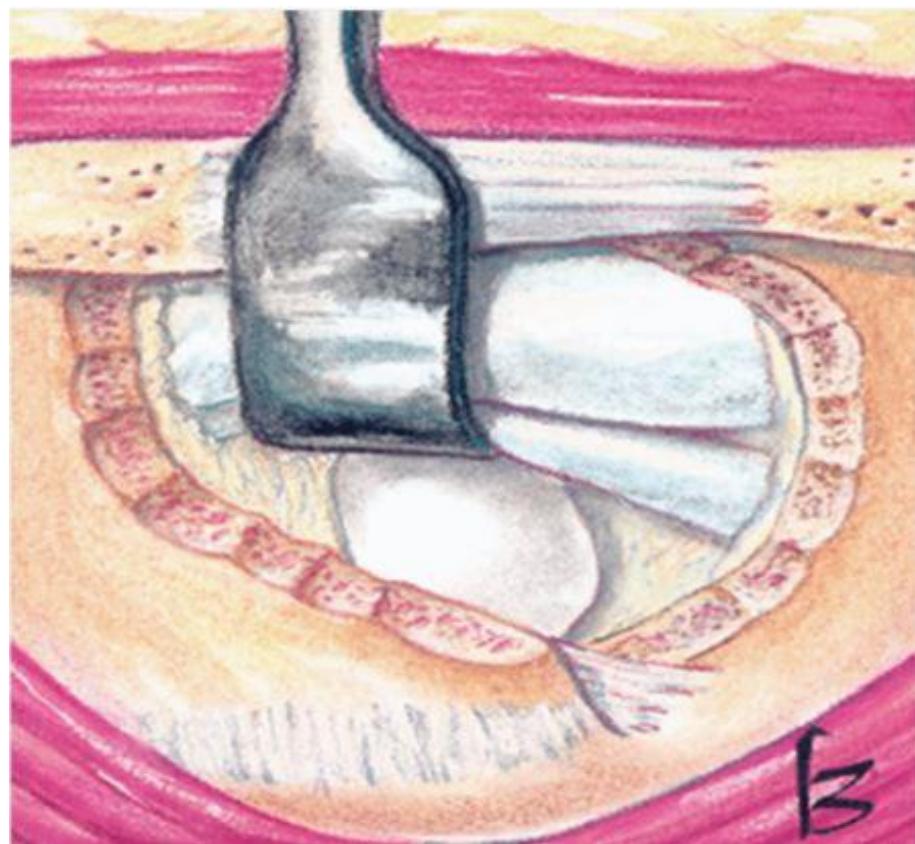


Figure 58 : Illustration montrant l'écarteur de racine déplaçant la racine médialement et exposant la hernie [183].

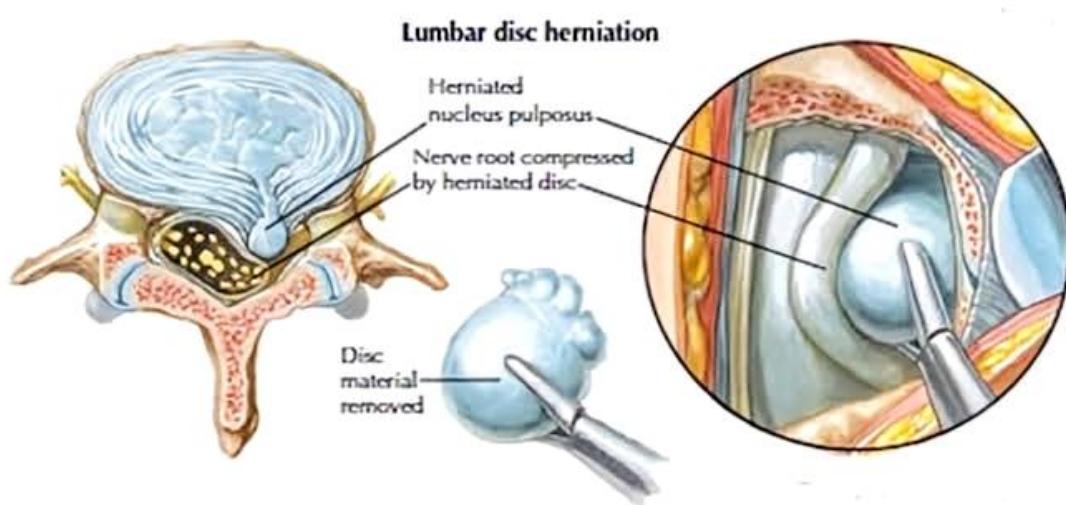


Figure 59 : Illustration de l'abord interlamaire postérieur pour discectomie [184].



Figure 60 : image montrant le fragment excisé du disque hernié qui peut être assez volumineux [183].

- **Laminectomie :**

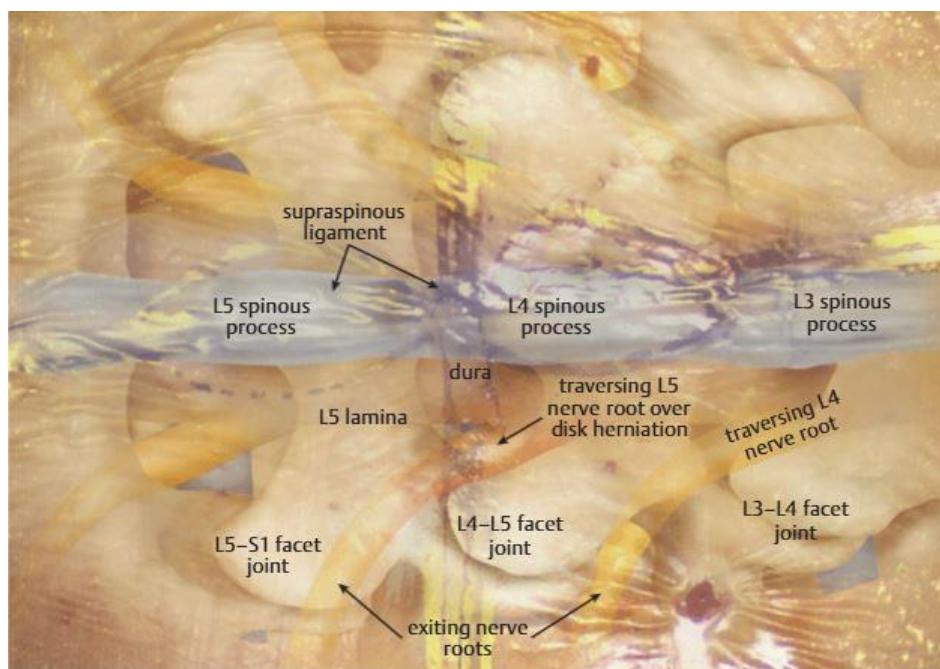


Figure 61 : Une incision médiane est utilisée sur les niveaux qui doivent être réséqués [177].

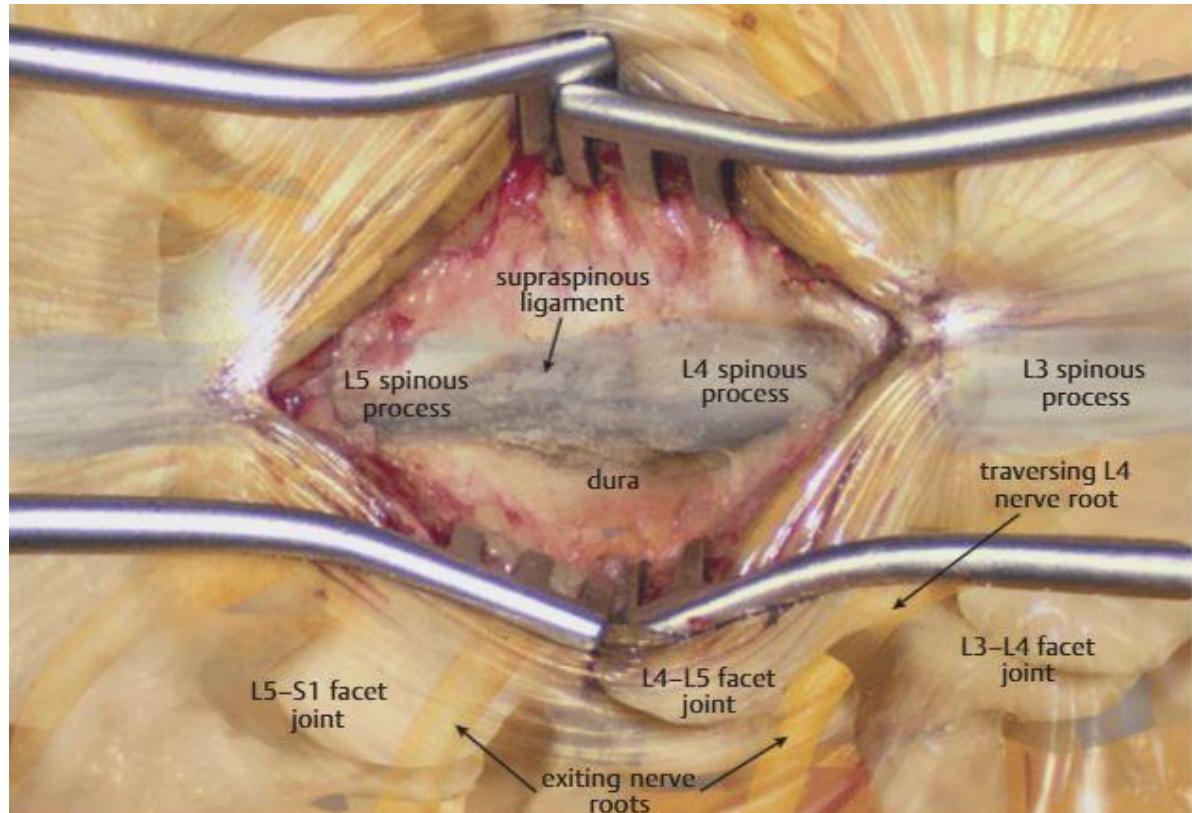
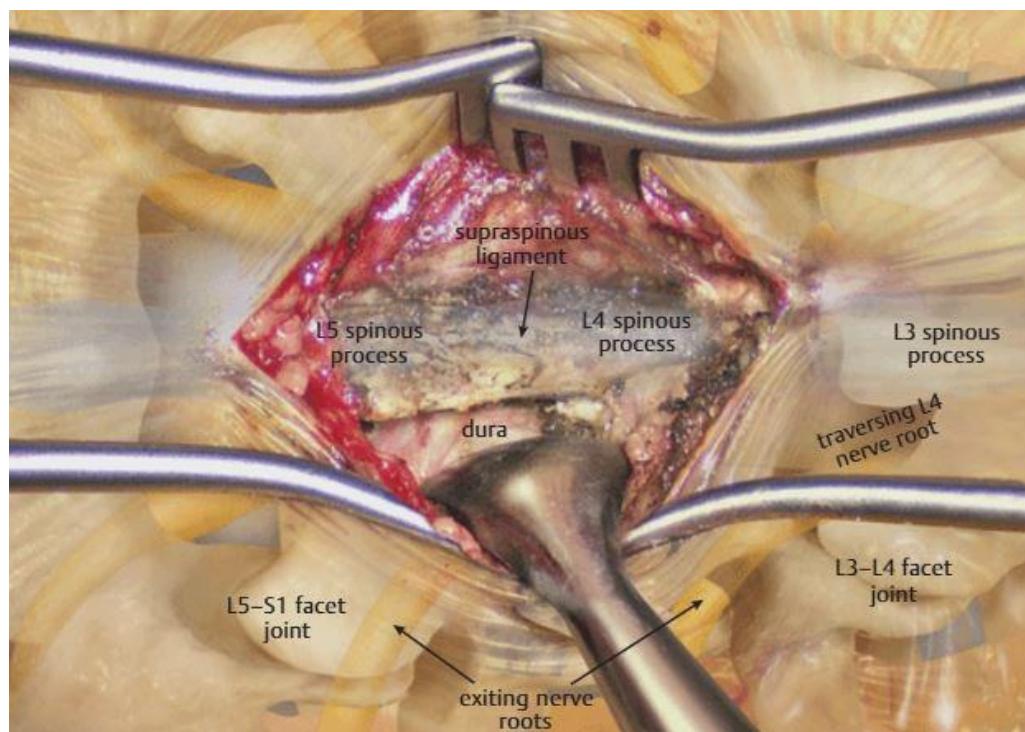


Figure 62 : Le fascia est clairement identifié avant l'incision [177].



**Figure 63 : La fascia est ensuite ouverte en ligne médiane au-dessus du processus épineux.
La dissection sous-périostée est réalisée à l'aide d'un élévateur de Cobb [177].**

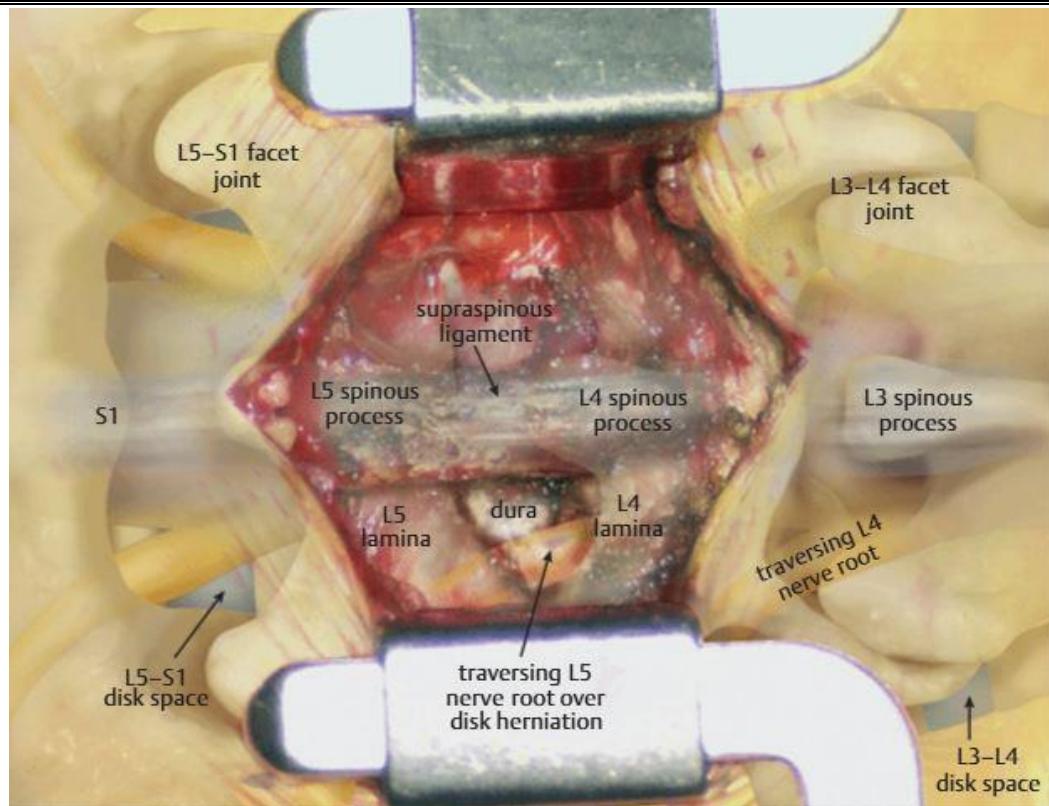


Figure 64 : Les lames sont exposées jusqu'au bord médial de la capsule articulaire [177].

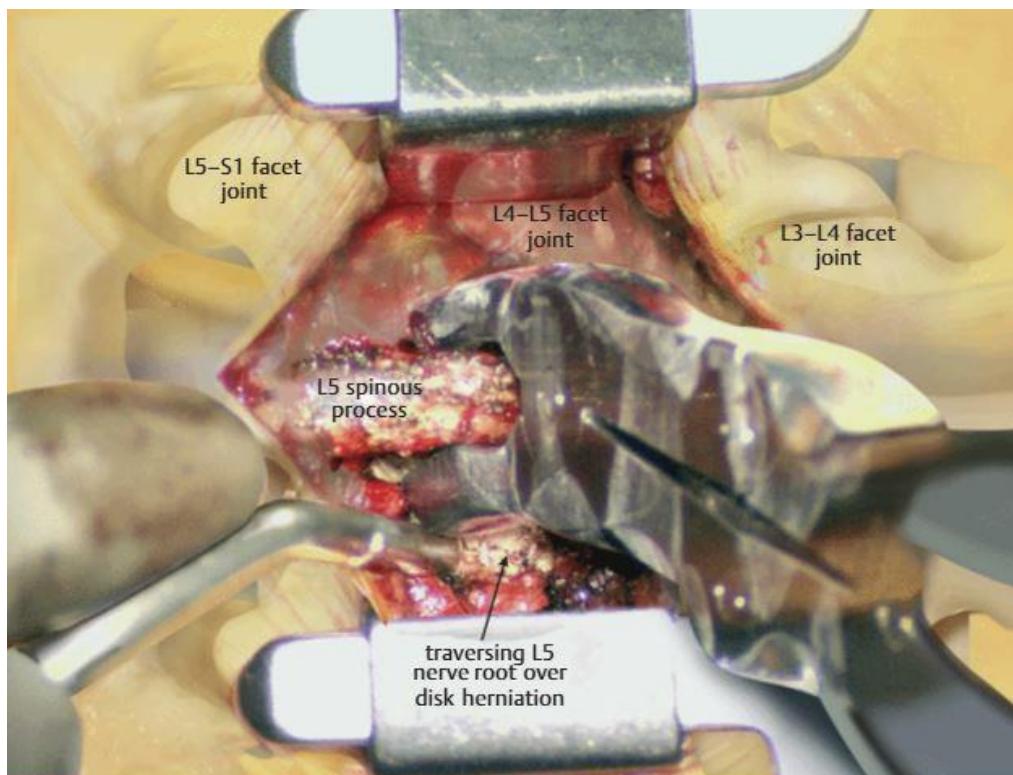


Figure 65 : La moitié inférieure du processus épineux de L4 et la moitié supérieure du processus épineux de L5 sont retirées, ainsi que les ligaments supraépineux et interépineux [177].

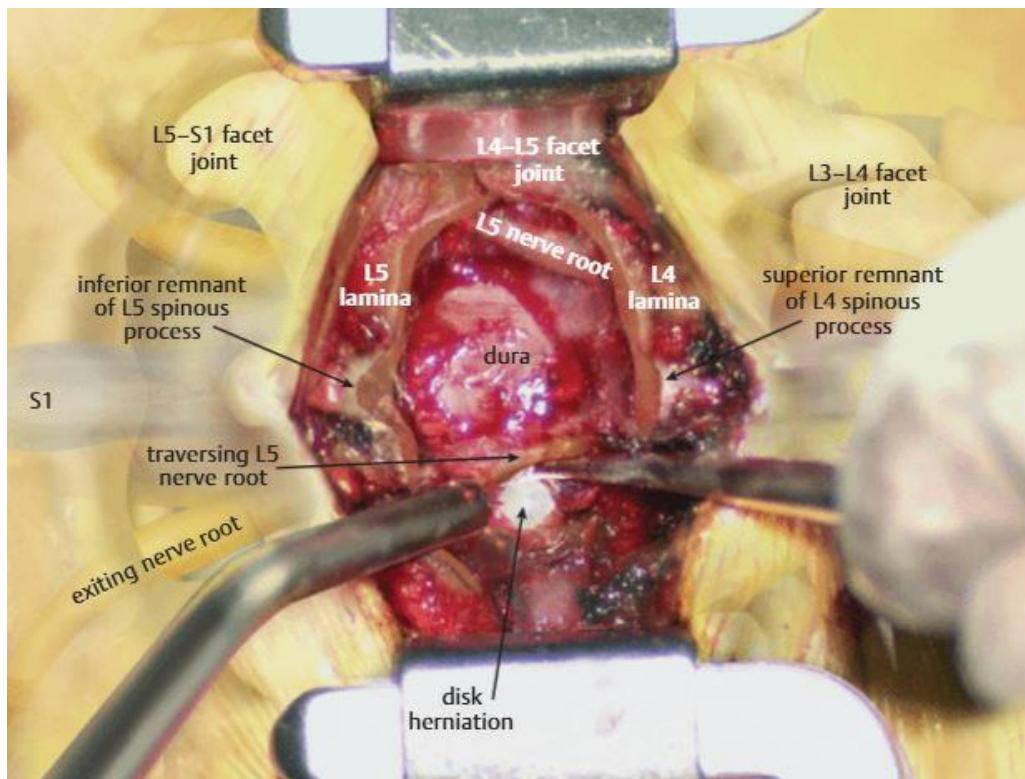


Figure 66 : La racine nerveuse traversante est délicatement rétractée médialement, exposant la hernie discale sous-jacente. La dure-mère et la racine nerveuse traversante sont exposées [177].

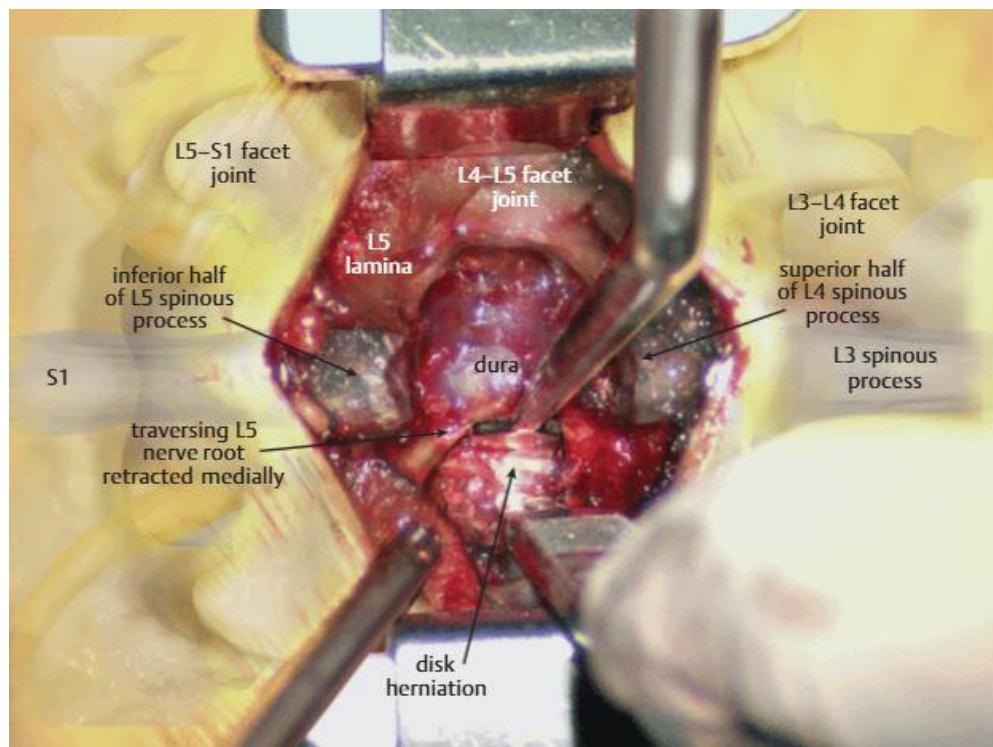


Figure 67 : Réalisation de l'annulotomie [177].

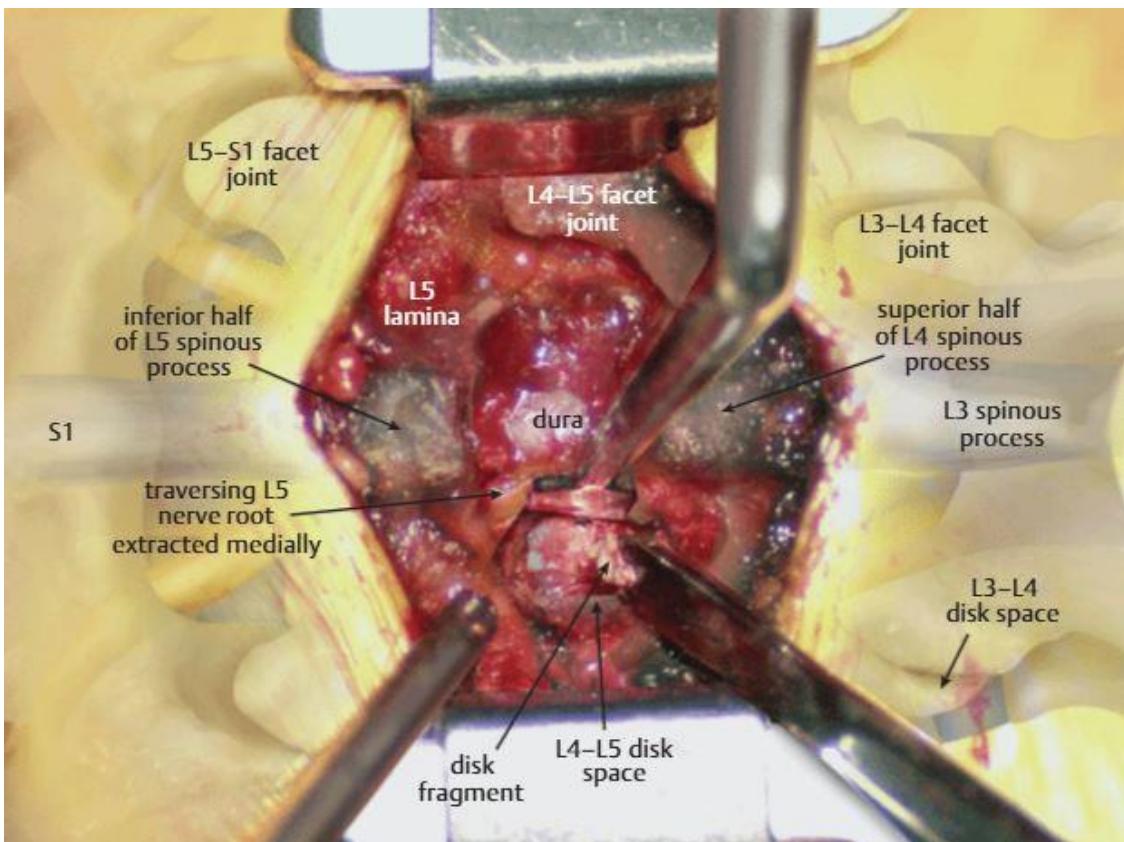


Figure 68 : Le fragment de disque est retiré avec une pince [177].

b. Voie d'abord du disque intervertébral :

Dans notre série, la voie la plus utilisée est l'abord interlamaire (59,09%) complétée selon les cas d'un grignotage des lames ou d'une laminectomie (40%). Nous avons comparé nos résultats avec ceux de la littérature. (**Tableau XXX**)

En concordance avec nos résultats, l'analyse des tendances dans l'adoption des voies d'abord pour la hernie discale lombaire à travers différentes études montre une préférence croissante pour la voie inter lamaire, souvent utilisée en raison de sa nature moins invasive, avec des taux élevés signalés par des auteurs comme BELCADI [86] (82,37%) et FOUZI [43] (81,7%). En revanche, l'utilisation de la laminectomie varie considérablement, atteignant un pic à 61% chez ZANBOUT [47], mais avec une tendance à la baisse dans les études plus récentes, ce qui peut refléter un mouvement vers des méthodes plus conservatrices. L'hémi laminectomie reste la moins fréquente. Ces fluctuations suggèrent que les choix de technique chirurgicale dépendent fortement de l'évolution des compétences, des outils chirurgicaux et des caractéristiques des patients, soulignant la

La prise en charge de la hernie discale lombaire chez le sujet jeune : expérience du service de Neurochirurgie à l'hôpital AR-RAZI – CHUMOHAMMED VI
nécessité d'approches personnalisées pour optimiser les résultats chirurgicaux, particulièrement chez les patients jeunes et actifs.

Cependant, l'abord trans-sacré représente une alternative innovante à l'abord latéral extra-isthmique pour les hernies discales extra foraminales au niveau L5-S1. Cette technique, bien que moins conventionnelle, offre des avantages significatifs en termes d'accès direct à l'espace extra-foraminal sans nécessiter de manipulation extensive des structures nerveuses ou musculaires majeures. Cette technique permet une visualisation claire de la zone affectée et une extraction plus précise du disque hernié, réduisant potentiellement les risques de lésions nerveuses et les complications postopératoires.

Comparativement, l'abord latéral extra-isthmique, bien qu'efficace, peut être associé à des difficultés d'accès et à un risque plus élevé de dommages aux structures nerveuses environnantes en raison de la nécessité de naviguer autour de l'isthme sacré. L'abord trans-sacré, en revanche, offre un trajet plus direct.

Les études sur ces approches sont encore limitées mais prometteuses, montrant que l'abord trans-sacré pourrait devenir une option privilégiée pour certaines hernies discales lombaires à cet étage spécifique. La littérature existante suggère que les résultats à long terme de cette technique pourraient être comparables ou supérieurs à ceux de l'abord latéral extra-isthmique, avec des bénéfices notables en termes de réduction de la douleur et de récupération fonctionnelle. [128, 129]

Tableau XXX : Répartition des voies d'abord selon les séries.

Auteurs	Année	Voie interlamaire (%)	Laminectomie (%)	Hémi laminectomie (%)
HADARI [87]	2022	69,09	13,94	3,3
BELCADI [86]	2021	82,37	17,63	-
OUEDRHIRI [85]	2018	79,73	20,27	-
RACHIDI [49]	2014	69,1	21,3	9,6
BADDOU [45]	2013	71,2	18,5	7
MAHDANE [44]	2008	73	19,4	7,6
FOUZI [43]	2003	81,7	-	18,3
BOUMOUR [39]	2001	40	25	7
MANDOUR [46]	1999	62	15	21
ZANBOUT [47]	1998	39	61	-
Notre série	2023	59,09	40	-

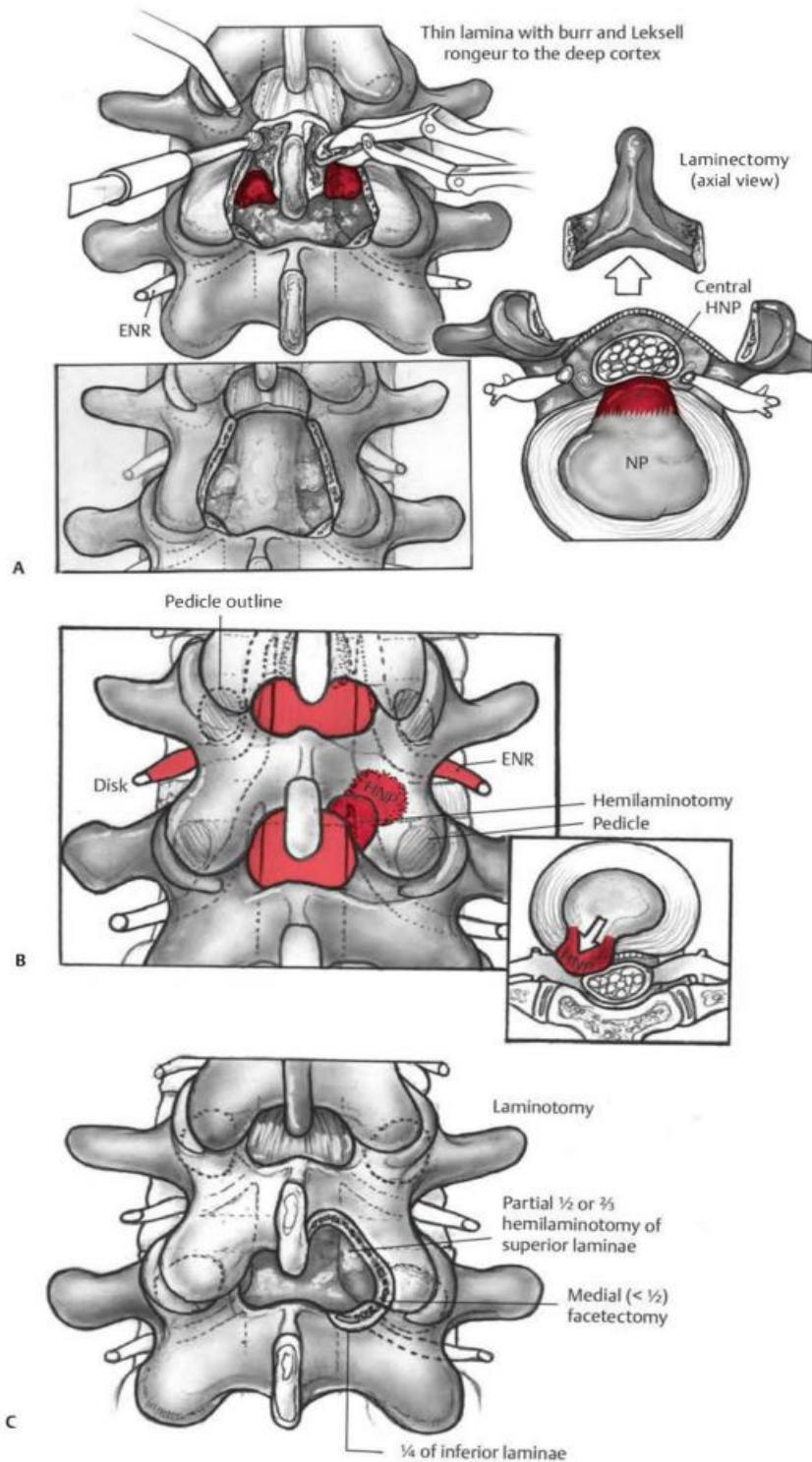


Figure 69 : Illustration de la différence entre l'abord interlamaire et la laminectomie [187].

- (A) Étendue de l'ablation osseuse dans les laminectomies bilatérales réalisées pour une hernie discale médiane.
- (B) La planification de la procédure de laminectomie est illustrée avec la démarcation des bords osseux à enlever en relation avec les éléments nerveux sous-jacents.
- (C) L'ablation osseuse avec facetectomie médiale en association avec une laminectomie est illustrée.

c. Constatations opératoires :

- **Lésions discales par rapport au LVCP :**

Dans notre série, les hernies discales ont été dans la majeure partie des cas sous ligamentaires avec un taux de 64,55 %, ce qui rejoint les données de la majorité des séries de la littérature [43, 45, 46, 47, 49]. Il faut noter que les hernies discales trans ligamentaires sont plus fréquentes que la protrusion discale. (Tableau XXXI)

Tableau XXXI : Répartition des lésions discales par rapport au LVCP.

Auteurs	Année	Transligamentaire (%)	Sous ligamentaire (%)	Protrusion discale (%)
RACHIDI [49]	2014	22,6	59,7	2,3
BADDOU [45]	2013	19,3	61,1	2,8
FOUZI [43]	2003	15	78,3	-
MANDOUR [46]	2000	7,4	77,6	9
ZANBOUT [47]	1998	19,1	73,5	7
Notre série	2023	16,36	64,55	4,54

- **Répartition des lésions discales selon la topographie :**

L'analyse des tendances dans les hernies discales de notre série d'étude révèle une prédominance de l'atteinte au niveau L4–L5 par rapport à L5–S1. Cette observation peut s'expliquer par le rôle biomécanique de la région L4–L5, qui subit un stress plus important en raison de sa position au sein de la colonne vertébrale et de sa mobilité relative, particulièrement lors des mouvements de flexion et de torsion. Cette région étant soumise à des forces plus importantes lors des activités quotidiennes et des exercices, elle est plus susceptible aux hernies discales. [130]

D'autre part, la configuration anatomique et les contraintes biomécaniques spécifiques à l'articulation lombosacrée L5–S1, bien qu'également soumise à des charges significatives, ne semblent pas subir le même niveau de dégradation discale que L4–L5, peut-être en raison de différences dans la structure osseuse et les connexions ligamentaires qui offrent une protection relative contre les hernies discales [130]. Cela concorde avec les résultats trouvés dans les différentes études [43, 45, 46, 47, 49], où L4–L5 présente systématiquement des fréquences plus élevées de hernie discale.

- **Les incidents per opératoires :**

Dans notre série, la rareté des incidents et des complications peropératoires est une observation marquante qui est en concordance avec la majorité des résultats rapportés dans la

littérature [43, 45, 46, 47, 49, 85, 86, 87].

En particulier, la brèche dure mérianne a été constatée chez 9 patients, soit 5,45%, un taux similaire à celui observé par BOUMOUR [39], mais nettement inférieur à celui rapporté par RACHIDI [49], qui détient le taux le plus élevé avec 31 patients. Ces brèches ont été rapidement identifiées et réparées, soit par suture, soit par l'application d'un patch graisseux.

De plus, aucune lésion vasculaire n'a été recensée dans notre série, mettant en évidence la sûreté de l'approche chirurgicale employée.

d. Les complications post opératoires :

Nous avons noté :

- 9 cas d'infection de la paroi, ils ont été bien évolués sous antibiothérapie adaptée aux prélèvements opératoires et antalgique pour la douleur.

- Un cas de méningite et un cas d'embolie pulmonaire post opératoires ont été notés.
- La fistule du liquide céphalo-spinal (LCS) n'a été notée dans aucun cas.
- L'hématome de la paroi n'a été noté dans aucun cas.
- Aucun cas de lésion vasculaire.
- La récidive de la hernie discale a été notée chez 4 patients de notre série.

Globalement, les incidents liés à la chirurgie discale demeurent peu fréquents dans notre série, conformément aux observations rapportées dans la littérature [43, 45, 46, 47, 49, 85, 86, 87]. Cependant, les complications vasculaires, bien que rares, représentent une gravité considérable en raison de la difficulté de les diagnostiquer en peropératoire. Néanmoins, lorsqu'elles sont identifiées, ces complications sont souvent traitées avec succès par des interventions endovasculaires répétées. [131, 132, 133]

e. Evolution :

• Evolution à court terme :

La durée moyenne de séjour hospitalier postopératoire immédiat dans notre série a été de 3 jours, comparativement à 5 jours dans les études de RACHIDI [49] et HADARI [86], et de 14,5 jours selon VALLS [55]. Cette période postopératoire a été marquée par une évolution favorable chez 90% de nos patients, ce qui concorde avec la grande majorité des publications référencées [43, 45, 46, 49, 87].

La persistance de symptômes, notamment de lombalgie résiduelle, a été observée chez 1,82 % des patients de notre série, un pourcentage qui s'élève jusqu'à 8,5 % dans d'autres études [43, 45, 46, 49, 87].

Ces résultats démontrent l'efficacité significative du traitement chirurgical dans la réduction des symptômes douloureux, tant lombaires que radiculaires, pour la majorité des patients.

Néanmoins, une petite proportion n'a pas bénéficié d'une amélioration, ce qui met en lumière la nécessité d'un suivi postopératoire rigoureux et, le cas échéant, de traitements complémentaires pour ces individus.

Après leur sortie, nous conseillons aux malades opérés d'éviter :

- Les efforts brutaux.
- Les flexions extensions du tronc.
- Le port d'objets lourds.
- La station debout prolongée.

Une rééducation douce et progressive est recommandée, impliquant un contrôle postural soigné ainsi qu'un renforcement régulier et graduel des muscles de la sangle abdominale et paravertébraux [134]. Cette approche vise à restaurer la stabilité et la fonction optimale de la colonne vertébrale post-intervention.

La consultation externe en neurochirurgie joue un rôle crucial dans le suivi continu des patients. Toutefois, le taux élevé de patients perdus de vue complique l'évaluation précise de l'évolution postopératoire. Malgré cela, une majorité de patients a été jointe par téléphone, permettant ainsi une estimation plus détaillée de leur récupération post-chirurgicale.

- **Evolution à moyen et à long terme :**

Dans le contexte de notre recherche, l'évaluation postopératoire de la douleur, réalisée via une échelle verbale simple, a démontré une diminution significative de la douleur lombaire chez 80,77% des patients. Par ailleurs, une amélioration de la douleur radiculaire a été observée chez 74 patients, soit 94,87% de ceux suivis.

L'analyse détaillée des résultats a révélé que :

- 9 patients, représentant 11,53 % des cas suivis, ont qualifié leur douleur lombaire de faible.
- 4 patients, correspondant à 5,12 %, ont signalé une récidive de douleurs modérées.
- 2 patients ont rapporté des douleurs intenses persistantes suite à l'intervention chirurgicale.
- 8 patients ont signalé des douleurs radiculaires légères.
- 3 cas ont ressenti des douleurs radiculaires d'intensité modérée.
- Un seul patient a fait état d'une récidive de douleurs radiculaires intenses.

Il est à noter que plus de 94% des patients ont évalué leur douleur initiale comme intense ou extrêmement intense avant l'intervention.

À l'aide de l'ODI (Oswestry disability index), nous avons pu fournir un aperçu utile de l'issue chirurgicale parmi les patients traités pour hernie discale lombaire.

Sur 78 cas qu'on a pu contacter, 96,15 % ont rapporté une incapacité minimale ou absente, indiquant une récupération significative après l'intervention. Seulement 2,56 % ont présenté une incapacité modérée, et un seul cas (1,28 %) a été classé comme ayant une incapacité sévère. Une proportion non négligeable de 32 patients reste avec un score indéterminé, soulignant des difficultés dans le suivi des patients à long terme.

Comparativement à la littérature, ces résultats sont alignés avec ceux rapportés par d'autres chercheurs dans le domaine de la chirurgie spinale. FAIRBANK et PYNSENT [135] dans leur étude sur l'ODI ont montré des améliorations similaires des scores d'incapacité après des interventions pour hernie discale, avec une majorité de patients rapportant une réduction significative de l'incapacité.

L'efficacité du traitement chirurgical pour réduire la douleur et l'incapacité chez les patients jeunes est donc corroborée par ces données, qui réitèrent l'importance d'une évaluation précise et d'un suivi rigoureux. La variation dans les scores indéterminés nécessite une attention particulière pour optimiser les stratégies de suivi et améliorer les évaluations de l'issue clinique. Ces comparaisons démontrent la cohérence des résultats obtenus avec les observations générales de la littérature, soulignant l'efficacité de la chirurgie discale lombaire pour améliorer la qualité de vie des patients jeunes.

Tableau XXXII : Résultats comparatifs de la chirurgie.

Auteurs	Année	Nombre de cas	Très bons résultats (%)
HADARI [87]	2022	330	95,76
OUEDRHIRI [85]	2018	360	92,7
RACHIDI [49]	2014	820	92,7
BADDOU [45]	2013	574	91,3
BOUMOUR [39]	2001	384	88
MANDOUR [46]	2000	102	83,4
RICHARD [137]	1994	984	89
REVEL [138]	1993	-	80
Notre série	2023	110	96,15

- **Amélioration de la qualité de vie :**

Le résultat obtenu dans notre étude révèle que 95% des patients jeunes rapportent une amélioration significative de leur qualité de vie à long terme après une intervention chirurgicale pour hernie discale.

Cette amélioration substantielle de la qualité de vie est remarquable et témoigne de l'efficacité de la chirurgie, non seulement en termes de soulagement de la douleur mais aussi en ce qui concerne l'amélioration du bien-être général des patients.

En comparaison, la littérature sur des populations plus âgées montre des résultats variés. L'étude de WEINSTEIN [139] a trouvé que, bien que la chirurgie apporte des bénéfices significatifs en termes de douleur et de fonction pour les patients plus âgés, l'amélioration de la qualité de vie peut être moins prononcée que chez les jeunes, souvent en raison de comorbidités et d'une récupération plus lente.

De même, ATLAS [140] a rapporté que les gains fonctionnels chez les patients âgés étaient substantiels mais que les améliorations de la qualité de vie étaient moins stables sur le long terme.

Ces différences soulignent l'importance de considérer l'âge et l'état de santé général dans l'évaluation des résultats postopératoires.

Ainsi, la comparaison de ces résultats met en évidence que, bien que la chirurgie de la hernie discale soit largement bénéfique, les jeunes patients tendent à connaître des améliorations plus marquées de leur qualité de vie comparativement aux patients plus âgés, ce qui peut influencer les stratégies thérapeutiques et les attentes en matière de résultats chirurgicaux.

- **Reprise de l'activité professionnelle :**

Dans notre étude, 61,54% des patients jeunes ont repris leur activité professionnelle dans les trois mois suivant une intervention chirurgicale pour hernie discale lombaire, un taux qui s'est accru à 83,34% après un an.

Par comparaison, la littérature indique que les taux de retour au travail peuvent varier considérablement en fonction de l'âge des patients. Selon SCHOENFELD [141], les patients plus jeunes ont généralement des taux de retour au travail plus élevés et des délais plus courts par rapport aux patients plus âgés, souvent en raison de meilleures conditions physiques et de récupérations plus rapides. Une étude menée par NGUYEN [142] a démontré que 70% des patients de moins de 45 ans reprenaient le travail dans les six mois suivant une discectomie, contre seulement 50% pour ceux de plus de 60 ans. En outre, dans notre série, 16,66% des patients ont modifié leurs activités professionnelles après l'opération, ce qui est conforme avec les observations de WASIAK [143] qui rapporte que les jeunes patients sont souvent plus enclins à adapter leurs activités professionnelles pour accommoder les limitations postopératoires, tandis que les patients plus âgés peuvent se voir contraints d'abandonner certaines tâches en raison de restrictions physiques plus sévères.

f. Cas de réintervention :

Une complication notable en postopératoire est la réapparition de douleurs après une période initiale de récupération, laquelle peut signaler diverses pathologies. Il convient de considérer plusieurs diagnostics différentiels, notamment :

- **Récidive herniaire** : Même après une intervention chirurgicale réussie, il existe toujours un risque de récidive de la hernie discale.
 - **Reprise douloureuse d'une hernie non résolue** : La persistance de la hernie initialement traitée peut continuer à provoquer des symptômes.
 - **Fibrose épидurale** : Cette complication se caractérise par la formation de tissu cicatriciel autour de la racine nerveuse, pouvant entraîner une compression et une symptomatologie douloureuse.
 - **Étiologie tumorale** : Il est crucial de ne pas négliger une possible cause tumorale, surtout si la douleur présente ne correspond pas aux manifestations typiques d'une hernie discale.
-

Dans notre série, 4 patients, soit 3,63 %, ont nécessité une réintervention chirurgicale pour récidive, en raison de la persistance, la réapparition de symptômes douloureux ou de l'émergence de déficits neurologiques significatifs.

Ces données sont en accord avec la littérature [43, 45, 46, 47, 49, 55, 86, 87] où les taux de réintervention varient de 1,6 % à 7,3 %.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce taux de réintervention, mettant en lumière la complexité et les défis de la gestion postopératoire des hernies discales lombaires, notamment : [144, 145, 146]

- Le non suivi des patients opérés.
- L'absence d'une rééducation rachidienne douce et progressive post thérapeutique visant le contrôle postural et le développement de la sangle abdominale et des muscles para vertébraux.
- Le bas niveau d'éducation des patients en matière d'hygiène du rachis notamment :
 - Les efforts brutaux.
 - Les flexions-extension du tronc.
 - Le port d'objets lourds.
 - La station debout prolongée, les microtraumatismes.
 - L'absence d'adaptation au travail.
 - Le type de la hernie discale.
 - La durée de la symptomatologie préopératoire.
 - Facteurs psychiatriques.

Dans notre étude, les réinterventions suite à des récidives ont majoritairement abouti à de bons résultats.

Il est essentiel d'évaluer minutieusement les patients avant toute intervention chirurgicale, en particulier avant la première, pour minimiser le risque d'échecs, de douleurs chroniques et de réinterventions non planifiées.

La chirurgie conventionnelle demeure la méthode de référence après l'échec des traitements conservateurs pour la hernie discale, malgré un taux d'échec moyen estimé entre 5% et 18% [147], et un taux de réintervention variant de 2% à 15%.

Les autres méthodes chirurgicales n'ont pas démontré de supériorité par rapport à la chirurgie standard, et une meilleure définition des indications chirurgicales pourrait améliorer ces statistiques.

La littérature confirme que les réinterventions, bien que risquées, peuvent être efficaces. Une méta-analyse réalisée par CUNHA [147] indique que les réinterventions sont souvent couronnées de succès lorsqu'elles sont bien indiquées.

PHAN [148] et SMITH [149] montrent également que le taux moyen de réintervention après chirurgie pour hernie discale lombaire est généralement faible, ce qui souligne l'efficacité de la première intervention chirurgicale lorsqu'elle est bien conduite.

En somme, la population plus âgée peut présenter des taux d'échec plus élevés en raison de facteurs comme une récupération plus lente et la présence de comorbidités, qui peuvent affecter négativement les résultats. [148]

4.2. Techniques mini invasives :

a. La microdissectomie : [71, 147,148]

La microdissectomie est une intervention chirurgicale minimale invasive privilégiée pour le traitement des hernies discales lombaires, particulièrement chez les sujets jeunes actifs.

a.1. Technique Chirurgicale :

La microdissectomie implique une petite incision au niveau du dos, généralement de 1 à 3 cm. Sous visualisation microscopique, le chirurgien écarte les muscles de la colonne vertébrale plutôt que de les couper, ce qui minimise les dommages tissulaires et favorise une récupération plus rapide. Les gestes intra canalaire sont réalisés selon les mêmes modalités que la chirurgie conventionnelle avec le même abord endo canalaire et avec les mêmes instruments mais sous le microscope opératoire.



Figure 70 : Illustration de l'emplacement d'une incision pour une microdiscectomie lombaire [184].



Figure 71 : Écarteur utilisé en microdiscectomie lombaire [182].

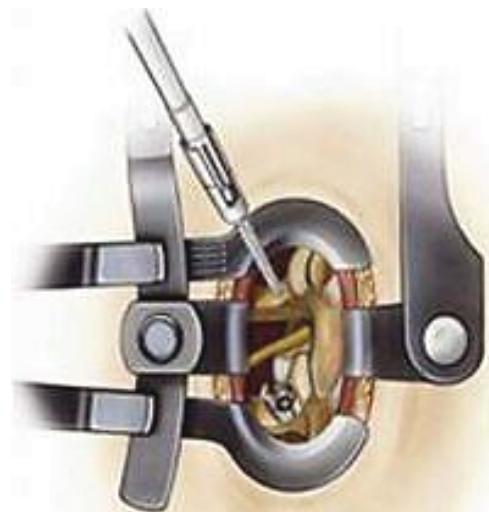


Figure 72 : illustration de l'utilisation d'un écarteur chirurgical lors d'une procédure de microdiscectomie lombaire [184].

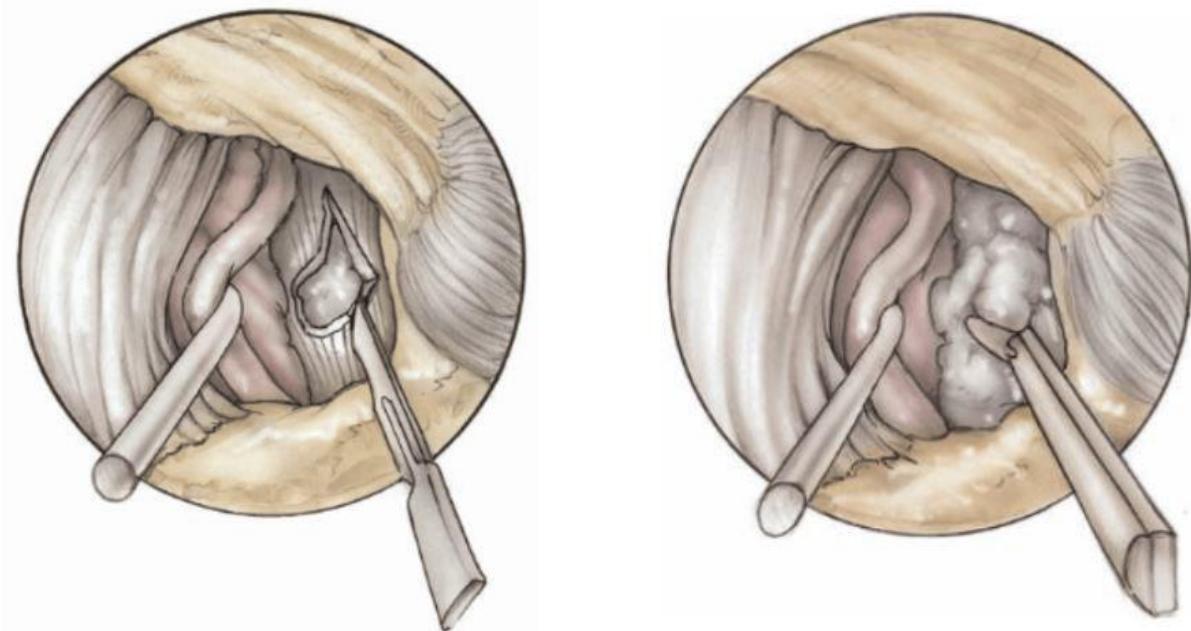


Figure 73 : Illustration d'une microdiscectomie [184]

- La racine nerveuse est rétractée médialement pour exposer le disque hernié. Le ligament longitudinal postérieur et l'anneau sont incisés et l'espace inter discale est exposé.
- Le matériel discale est retiré pour assurer la décompression des éléments nerveux.

a.2. Avantages de la microdissectomie :

Les avantages de cette procédure incluent :

- Récupération rapide : La majorité des patients peuvent reprendre leurs activités normales assez rapidement après la procédure.
- Réduction de la douleur : La microdissectomie est très efficace pour éliminer ou réduire la douleur radiculaire causée par une hernie discale.
- Maintien de l'intégrité structurale : Minimise les perturbations des structures vertébrales environnantes, conservant ainsi la stabilité de la colonne vertébrale.

a.3. Résultats cliniques :

Des études ont démontré que la microdissectomie offre d'excellents résultats à long terme. WEINSTEIN [150] a indiqué que plus de 90% des patients rapportent une amélioration significative de la symptomatologie et de la qualité de vie après microdissectomie. La reprise des activités professionnelles est possible en quelques semaines, ce qui est crucial pour les patients actifs.

a.4. Considérations et risques :

Bien que la microdissectomie soit largement réussie, les risques associés à la chirurgie incluent l'infection, le saignement, la douleur nerveuse ou une récidive de la hernie. La sélection appropriée des patients et une technique chirurgicale soignée sont essentielles pour minimiser ces risques.

La microdissectomie représente une option thérapeutique précieuse pour les hernies discales lombaires chez les sujets jeunes actifs. Son efficacité dans la réduction rapide de la douleur et dans la facilitation d'un retour à la vie active identiques à ceux de la chirurgie conventionnelle fait de cette technique un pilier dans le traitement des pathologies discales. Cependant, cette technique n'a pas fait la preuve de la diminution du risque de fibrose postopératoire qu'elle visait à éviter.

b. Les techniques percutanées :

Les techniques percutanées pour le traitement des hernies discales lombaires ont évolué significativement au cours des dernières décennies, offrant des alternatives mini-invasives à la chirurgie ouverte pour certains patients. Chez le sujet jeune, ces techniques représentent un intérêt particulier, car elles permettent un traitement efficace tout en minimisant les risques de complications et en réduisant les durées de récupération.

b.1. Principes :

Les interventions percutanées visent principalement à réduire la pression intra discale ou à retirer une partie du disque hernié pour diminuer la compression radiculaire. Ces techniques comprennent notamment :

- **La nucléolyse par chimionucléolyse,**
- **La nucléotomie percutanée mécanique,**
- **La radiofréquence intra discale,**
- **La discoplastie par plasma froid.**

Les principes de chacune de ces techniques reposent sur une approche mini-invasive, souvent guidée par imagerie, pour éviter l'abord chirurgical ouvert et réduire les traumatismes des tissus environnants.

b.2. Nucléolyse par chimionucléolyse :

La chimionucléolyse implique l'injection d'agents chimiques, tels que la chymopapaïne, dans le disque intervertébral afin de dissoudre le noyau pulpeux et de réduire la taille de la hernie. Elle a longtemps été une méthode de choix pour les patients présentant des hernies discales sans sténose canaliculaire. Cependant, en raison de possibles réactions allergiques et de l'indisponibilité de la chymopapaïne, cette technique est désormais moins couramment utilisée. [151, 152]

b.3. Nucléotomie percutanée mécanique :

La nucléotomie percutanée mécanique, effectuée à l'aide d'instruments tels que la sonde de Stryker ou des trocarts spécialisés, permet l'extraction de fragments du noyau pulpeux à travers une petite incision. Cette méthode a montré des résultats prometteurs chez les patients jeunes avec une faible dégénérescence discale.

- **Principe de la nucléotomie percutanée mécanique :**

La nucléotomie percutanée mécanique repose sur l'insertion d'un dispositif spécifique, souvent un trocart ou une canule, dans le disque intervertébral affecté. À travers ce dispositif, un instrument de découpe ou de retrait, comme la sonde de Stryker ou un autre instrument motorisé, est introduit pour fragmenter et extraire une partie du noyau pulpeux.

La réduction de la masse discale permet de diminuer la pression intra discale, ce qui entraîne une réduction de la compression exercée sur les racines nerveuses adjacentes. Ce mécanisme est particulièrement efficace pour les hernies discales qui n'ont pas encore atteint un stade avancé de protrusion.

- **Matériel et technique :**

Les instruments utilisés pour la nucléotomie percutanée mécanique incluent principalement :

- La sonde de Stryker : cet instrument est équipé d'une tête de découpe rotative qui fragmente le tissu discal tout en l'aspirant. Cela permet de réduire le volume discal de manière contrôlée, sans nécessiter de grandes incisions.
- Dispositifs de décompression motorisés : certains outils plus récents intègrent une fonction motorisée qui permet de réaliser l'extraction de manière plus rapide et moins traumatisante pour le tissu environnant.

- Guidage par imagerie : la procédure est habituellement réalisée sous guidage fluoroscopique pour assurer une position optimale de l'instrument et éviter toute lésion des structures environnantes.

Le patient est installé en décubitus ventral, et l'opérateur introduit le trocart jusqu'au disque affecté. Une fois la sonde positionnée dans le noyau pulpeux, le processus de décompression est effectué en quelques minutes, offrant ainsi un gain de temps important par rapport aux interventions plus invasives.

- **Indications et sélection des patients :**

La nucléotomie percutanée mécanique est particulièrement indiquée pour les jeunes adultes présentant des hernies discales de petite ou moyenne taille, contenues, et avec une dégénérescence discale limitée.

Les patients souffrant de douleurs radiculaires provoquées par une compression discale modérée peuvent bénéficier de cette technique, qui offre une réduction efficace des symptômes sans les complications d'une chirurgie ouverte. Cependant, elle est moins indiquée dans les cas de hernies massives, d'importantes protrusions discales, ou de sténose foraminale sévère.

Selon SINGH [153], cette technique a montré des taux de succès significatifs chez les patients jeunes, avec une amélioration notable de la douleur et de la mobilité. La sélection rigoureuse des patients est cruciale pour garantir de bons résultats.

- **Résultats et efficacité :**

Les résultats de la nucléotomie percutanée mécanique sont prometteurs, surtout dans les populations jeunes. Des études longitudinales ont montré que cette technique permet de soulager efficacement les douleurs radiculaires associées aux hernies discales. Elle a également démontré un faible taux de complications, avec une reprise rapide des activités et un retour précoce à la vie professionnelle. TAN [154] rapporte que 85 % des jeunes patients traités par cette méthode ont retrouvé une fonction normale ou quasi-normale dans les trois mois suivant l'intervention.

La majorité des patients rapportent un soulagement durable de la douleur sans nécessité de réintervention. Les récidives sont rares dans les cas où le disque n'a pas subi de dégénérescence avancée.

- **Avantages et limites de la technique :**

La nucléotomie percutanée mécanique présente de nombreux avantages, notamment :

- **Minimisation des incisions et des traumatismes :** l'incision de petite taille permet de préserver les muscles et les ligaments environnants.

- **Réduction des durées d'hospitalisation :** dans la plupart des cas, la procédure peut être réalisée en ambulatoire, permettant un retour rapide au domicile.

- **Faible risque de complications :** les risques d'infection et de saignement sont réduits, et le taux de complications neurologiques est faible.

Cependant, cette technique comporte également des limites, notamment son efficacité réduite dans les hernies discales massives ou les cas de dégénérescence discale avancée. Elle reste une option intéressante pour les jeunes patients sélectionnés de manière appropriée, mais nécessite parfois des techniques complémentaires pour assurer des résultats optimaux dans les cas complexes.

En somme, la nucléotomie percutanée mécanique représente une avancée significative dans le traitement des hernies discales lombaires chez les jeunes adultes. En combinant l'efficacité, la faible invasivité et la récupération rapide, elle offre une alternative viable aux techniques chirurgicales traditionnelles pour les cas de hernies discales modérées. La littérature actuelle soutient son utilisation pour des patients bien sélectionnés, tout en mettant en lumière l'importance d'un suivi rigoureux pour prévenir d'éventuelles récidives.

b.4. La radiofréquence intra discale :

La radiofréquence intra discale est une technique mini-invasive qui consiste à insérer une sonde dans le disque intervertébral pour y délivrer une énergie thermique contrôlée. Cette chaleur, générée par une source de radiofréquence, dénature les fibres du noyau pulpeux, entraînant une réduction de son volume et une diminution de la pression intra discale. Ce mécanisme permet de réduire efficacement la compression exercée sur les structures nerveuses adjacentes, soulageant ainsi les symptômes de douleur et d'inflammation souvent associés aux hernies discales lombaires.

- Principe de la radiofréquence intra discale :**

La technique repose sur l'insertion d'une sonde équipée d'un générateur de radiofréquence qui chauffe le tissu discal à une température modérée (environ 60–70°C). Cette chaleur entraîne la dénaturation des protéines du noyau pulpeux, ce qui provoque une contraction des fibres du disque et une diminution du volume du disque. Ce processus aide à soulager la pression exercée sur les racines nerveuses, réduisant ainsi les symptômes de douleur radiculaire et de douleur discogénique. La procédure est généralement réalisée sous anesthésie locale avec un guidage radiologique, ce qui permet un positionnement précis de la sonde.

- **Indications :**

La radiofréquence intra discale est particulièrement indiquée pour les jeunes patients souffrant de douleurs discogéniques et présentant des hernies discales contenues, c'est-à-dire des hernies où l'anneau fibreux n'est pas rompu. Les études ont montré que cette technique est efficace pour réduire les douleurs chroniques associées aux hernies discales sans sténose sévère, car elle cible directement la source de douleur sans nécessiter d'incision chirurgicale majeure. Cependant, elle n'est pas recommandée pour les hernies de grande taille, les hernies extrudées ou les cas de dégénérescence discale avancée.

KAPURAL [155] a démontré que cette procédure peut réduire efficacement la douleur lombaire chez les patients, tout en conservant une bonne tolérance. Une sélection rigoureuse des patients est essentielle pour obtenir des résultats optimaux, car la technique est particulièrement efficace pour les douleurs discogéniques plutôt que pour les douleurs radiculaires associées à une compression nerveuse sévère.

- **Technique et matériel utilisés :**

La procédure implique les étapes suivantes :

- Positionnement du patient et anesthésie locale : Le patient est positionné en décubitus ventral, et l'anesthésie locale est appliquée pour minimiser l'inconfort durant l'intervention.
- Guidage par fluoroscopie : Un contrôle fluoroscopique permet de positionner la sonde précisément dans le disque affecté, en évitant toute atteinte des structures environnantes.
- Application de la radiofréquence : La sonde délivre ensuite une énergie thermique à fréquence contrôlée, ciblant le noyau pulpeux pour dénaturer les fibres sans causer de dommages aux tissus environnants.

Les dispositifs modernes de radiofréquence permettent une régulation fine de la température et du temps d'application, réduisant ainsi les risques de complications. La procédure dure généralement moins de 30 minutes et peut être effectuée en ambulatoire.

- **Résultats :**

Les études cliniques montrent des résultats prometteurs pour la radiofréquence intra discale, avec une amélioration significative de la douleur et de la qualité de vie chez les patients jeunes. Une étude menée par DERBY [156] en 2021 a montré que 80 % des patients traités par radiofréquence intra discale pour une hernie discale contenue présentaient un soulagement durable de la douleur à 6 mois de suivi, avec un taux de satisfaction élevé.

La radiofréquence intra discale a démontré un faible taux de récidive de la douleur, et la majorité des patients peuvent reprendre leurs activités normales dans les semaines suivant l'intervention. Contrairement aux techniques chirurgicales plus invasives, cette méthode réduit les traumatismes tissulaires et favorise une récupération rapide.

- **Avantages et inconvénients :**

Parmi les avantages de cette technique, on peut citer :

- Mini-invasivité : La radiofréquence intra discale est réalisée par une petite incision, réduisant ainsi les risques d'infection et de complications post-opératoires.
- Temps de récupération court : La plupart des patients peuvent reprendre leurs activités quotidiennes dans les jours suivant l'intervention.
- Préservation de la structure discale : Contrairement à certaines techniques de nucléotomie qui enlèvent une partie du disque, la radiofréquence agit en réduisant le volume du noyau sans nécessiter de résection.

Cependant, cette technique présente aussi quelques limites, notamment une efficacité réduite pour les hernies discales de grande taille ou les hernies avec rupture de l'anneau fibreux. La sélection des patients est cruciale, car elle n'est pas efficace pour tous les types de douleurs discales et pourrait ne pas convenir aux patients souffrant de compression radiculaire sévère.

Cette technique s'inscrit comme une alternative prometteuse aux traitements plus invasifs, en particulier pour les patients présentant des hernies contenues. Les études confirment son efficacité, bien que des études supplémentaires soient nécessaires pour affiner les critères de sélection des patients et optimiser les résultats à long terme.

b.5. La discoplastie par plasma froid :

La discoplastie au plasma froid (coblation) utilise une technologie de plasma pour retirer les tissus du disque de manière contrôlée et minimise ainsi le risque de lésion thermique. Bien que récente, cette technique est de plus en plus utilisée en raison de ses bons résultats dans la réduction de la douleur et de la limitation des récidives. [157, 158]

- **Indications et contre-indications :** [159, 160]

Les indications de cette technique rejoignent ceux d'autres techniques percutanées incluant les hernies discales de petite à moyenne taille, contenues, et sans sténose importante.

Les contre-indications absolues incluent les infections locales, les troubles de la coagulation, et les hernies très volumineuses. Les contre-indications relatives peuvent inclure une dégénérescence discale avancée ou des troubles neurologiques sévères.

- **Résultats :**

Les études récentes menées par ROBERTS [161] et PETERSON [162] montrent que les techniques percutanées offrent de bons résultats cliniques pour les jeunes patients, avec un soulagement de la douleur et une amélioration fonctionnelle. Les taux de complications sont faibles et le retour aux activités est rapide.

c. Les techniques endoscopiques :

Les techniques endoscopiques sont à la pointe de la chirurgie mini-invasive pour le traitement des hernies discales lombaires, offrant une approche qui minimise la morbidité et favorise une récupération rapide. Idéales pour les jeunes adultes, ces techniques réduisent les complications postopératoires et les délais de reprise des activités normales.

c.1. Principes :

Les techniques endoscopiques pour la hernie discale lombaire reposent sur l'utilisation de systèmes optiques avancés pour une visualisation directe du champ opératoire à travers de petites incisions. Les principaux avantages de cette approche sont la diminution de la douleur postopératoire, un risque réduit de complications, et une cicatrisation plus esthétique. Les approches les plus courantes incluent :

- Discectomie endoscopique transforaminale : Accès au disque hernié via le foramen vertébral, idéal pour les hernies latérales ou foraminales.
- Discectomie endoscopique interlamaire : Accès par l'espace interlamaire, adapté aux hernies médianes ou paramédianes sous la laminectomie partielle.
- Foraminoplastie endoscopique : Élargissement du foramen pour soulager la pression sur les nerfs affectés, utilisée en complément de la discectomie.

Ces techniques sont réalisées sous contrôle d'imagerie en temps réel, ce qui garantit une précision maximale et réduit les risques de lésions iatrogènes.

- **Indications et contre-Indications des techniques endoscopiques :**

Les techniques endoscopiques sont indiquées pour les patients souffrant de douleurs radiculaires causées par des hernies discales modérées, des sténoses foraminales légères, ou des hernies contenues. Elles sont particulièrement efficaces chez les patients sans dégénérescence discale avancée, où la préservation de la structure discale est essentielle.

Les contre-indications incluent les hernies volumineuses, les hernies extrudées avec séquestration, et les cas de dégénérescence sévère du disque. La sélection des patients est cruciale pour optimiser les résultats et éviter les échecs opératoires. [167]

- **Efficacité clinique et résultats :**

Les études montrent que les techniques endoscopiques offrent d'excellents résultats pour le traitement des hernies discales lombaires chez les jeunes adultes. La satisfaction des patients est élevée, avec une réduction significative de la douleur, un faible taux de complications et un retour rapide aux activités [168]. La majorité des patients jeunes traités par endoscopie peuvent reprendre leurs activités quotidiennes dans les semaines suivant l'intervention, avec un faible taux de récidive et un retour à la vie professionnelle.

Efficacité et résultats à long terme : La plupart des études indiquent que les résultats cliniques de la chirurgie endoscopique pour hernie discale lombaire sont comparables à ceux des approches chirurgicales ouvertes, mais avec un profil de complications réduit et une récupération accélérée [169]

Les techniques endoscopiques offrent une alternative mini-invasive et efficace pour le traitement des hernies discales lombaires chez les jeunes adultes. Ces techniques permettent une

La prise en charge de la hernie discale lombaire chez le sujet jeune : expérience du service de Neurochirurgie à l'hôpital AR-RAZI – CHUMOHAMMED VI

visualisation directe de la hernie et une intervention ciblée tout en préservant les tissus environnants, offrant ainsi des résultats cliniques positifs avec un faible risque de complications. Les études de [163] et de [168] confirment l'efficacité de ces approches pour le soulagement de la douleur et l'amélioration fonctionnelle. Cependant, la sélection des patients reste essentielle pour optimiser les résultats.

c.2. Discectomie endoscopique par tube dilatateur :

La discectomie par tube dilatateur est une technique mini-invasive utilisée pour le traitement des hernies discales lombaires. Cette approche est particulièrement bénéfique pour les jeunes patients car elle réduit les risques liés aux chirurgies ouvertes traditionnelles, minimise la douleur postopératoire et accélère la récupération.

- **Principe :**

La discectomie par tube dilatateur est basée sur l'utilisation de tubes concentriques qui sont insérés de manière séquentielle pour dilater les tissus mous jusqu'à atteindre la colonne vertébrale. Cette méthode permet d'accéder au disque hernié sans nécessiter de grandes incisions ou de retrait significatif du tissu musculaire, préservant ainsi l'intégrité structurelle et fonctionnelle du dos.

- **Indications :**

Cette technique est indiquée pour les patients présentant une hernie discale lombaire qui ne répond pas aux traitements conservateurs. Elle est particulièrement adaptée aux hernies sous ligamentaires et dans les cas de sciatique hyperalgique.

- **Technique :**

- **Préparation du patient :** Le patient est placé en décubitus ventral sur la table d'opération. Une anesthésie locale, régionale ou générale peut être administrée en fonction de la complexité de la procédure et des préférences du patient.

- **Insertion des tubes dilatateurs :** Sous guidage fluoroscopique, une aiguille est introduite dans l'espace discal affecté pour confirmer l'emplacement exact. Un tube dilatateur initial est inséré sur l'aiguille, suivi par des tubes de plus en plus grands qui dilatent progressivement l'espace jusqu'à ce que le tube opératoire final soit en place.

- Résection de la hernie discale : Des instruments spécialisés, tels que des pinces et des curettes, sont introduits à travers le tube pour retirer le matériel discal hernié. L'utilisation d'un endoscope améliore la visualisation de la zone opératoire.

- Fermeture : Les tubes sont retirés séquentiellement, et l'incision est fermée avec des sutures ou des stéri-strips. La procédure est généralement réalisée en ambulatoire, permettant au patient de rentrer chez lui le jour même.

- **Avantages** :

- Mini-invasive : Réduit le traumatisme des tissus mous et des muscles, ce qui diminue la douleur postopératoire et accélère la récupération.

- Complications rares : Le risque de saignement et d'infection est significativement réduit comparé aux méthodes de chirurgie ouverte.

- Récupération rapide : Les patients peuvent souvent reprendre leurs activités normales plus rapidement que les interventions chirurgicales traditionnelles.

La discectomie par tube dilatateur offre une option thérapeutique précieuse pour les jeunes patients atteints de hernie discale lombaire, combinant efficacité clinique et minimisation des risques chirurgicaux. Cette technique renforce l'approche moderne de la chirurgie rachidienne en favorisant des interventions moins invasives, moins douloureuses, et avec une récupération plus rapide.

c.3. Discectomie endoscopique transforaminale :

La discectomie endoscopique transforaminale (DET) représente une avancée significative dans la gestion mini-invasive des hernies discales lombaires, surtout lorsqu'elles sont situées latéralement ou au niveau du foramen.

Ce procédé utilise une technique précise qui minimise les dommages aux tissus mous, préservant ainsi la stabilité structurale de la colonne vertébrale tout en éliminant le matériel hernié qui comprime les racines nerveuses. L'un des principaux avantages de la DET est sa capacité à cibler directement et efficacement la source de la douleur sans nécessiter une chirurgie ouverte extensive, ce qui réduit considérablement les risques de complications et les douleurs postopératoires.

- **Technique opératoire :**

- **Préparation et positionnement :** Le patient est positionné en décubitus ventral sur la table opératoire, avec un soutien adéquat pour maintenir la colonne vertébrale en position neutre.

L'anesthésie locale est appliquée autour de la zone d'incision pour minimiser l'inconfort, bien que certains cas puissent nécessiter une sédation plus profonde ou une anesthésie générale en fonction de la tolérance du patient.

- **Guidage par imagerie :** L'utilisation de la fluoroscopie est essentielle pour guider précisément l'insertion du trocart. Ce guidage par imagerie assure que l'accès au disque hernié se fait sans endommager les structures environnantes. Une fois le trajet confirmé sûr et correct, le trocart est avancé à travers le foramen jusqu'au site de la hernie.

- **Intervention endoscopique :** Après le positionnement du trocart, une caméra endoscopique est introduite, fournissant une visualisation en direct sur un écran. Cela permet au chirurgien de voir clairement le disque et la hernie.

Des instruments spécialisés, tels que des pinces et des ciseaux endoscopiques, sont utilisés pour retirer le matériel hernié. Durant cette étape, l'intervention est réalisée avec précision pour éviter toute lésion aux racines nerveuses ou à la structure du disque restant.

- **Fermeture et récupération :** Une fois la hernie retirée, les instruments sont retirés et l'incision est fermée avec des sutures minimales ou des adhésifs cutanés.

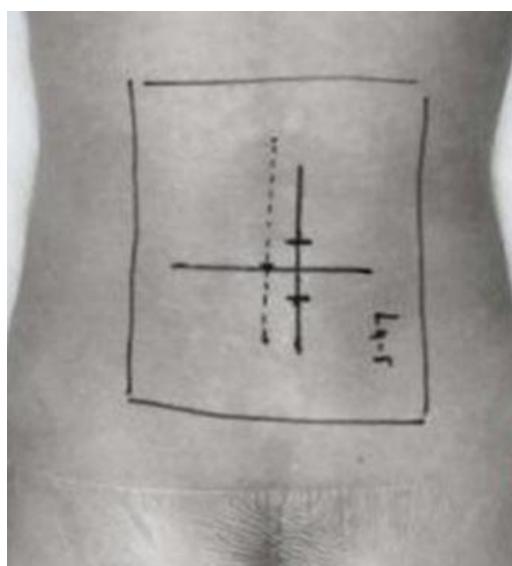


Figure 74 : Marquage préopératoire sur le dos d'un patient pour une discectomie endoscopique, indiquant l'espace intervertébral L4–L5 [175]



Figure 75 : Chirurgie endoscopique contrôle fluoroscopique pour préciser l'accès au disque affecté [175].

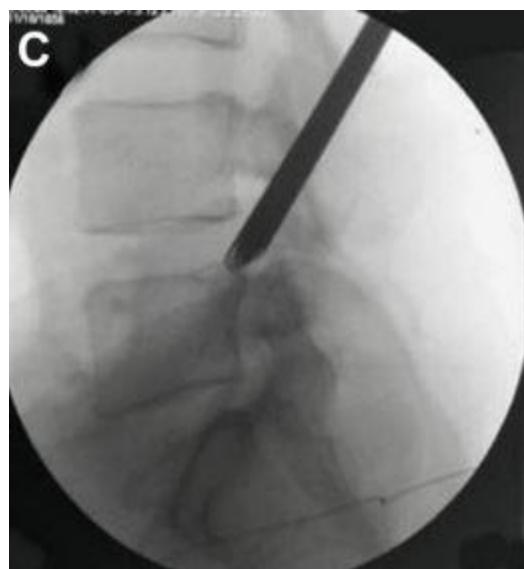


Figure 76 : Image fluoroscopique durant une discectomie endoscopique, montrant l'insertion d'instruments chirurgicaux dans l'espace intervertébral [175].

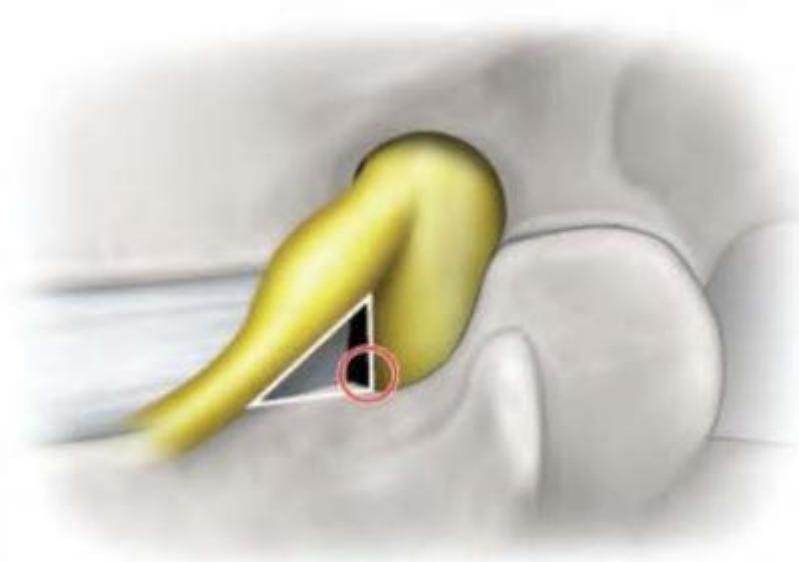


Figure 77 : Zone de sécurité triangulaire (triangle de Kambin) : une zone d'accès sécurisée à la hernie discale via des instruments endoscopiques [177].

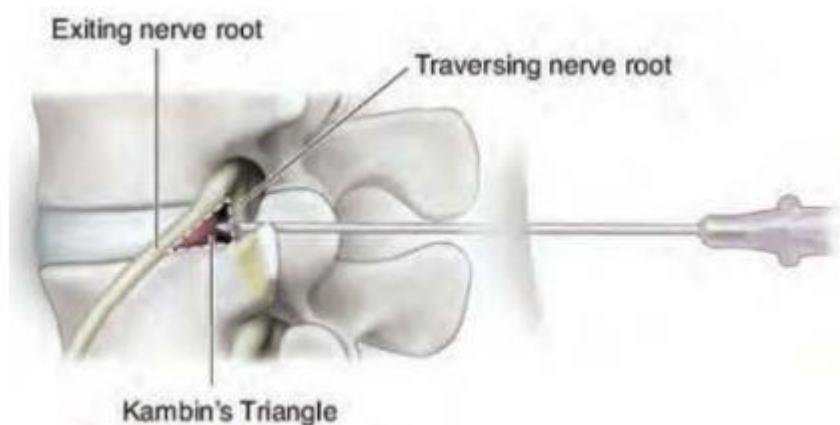


Figure 78 :Triangle de Kambin [177].

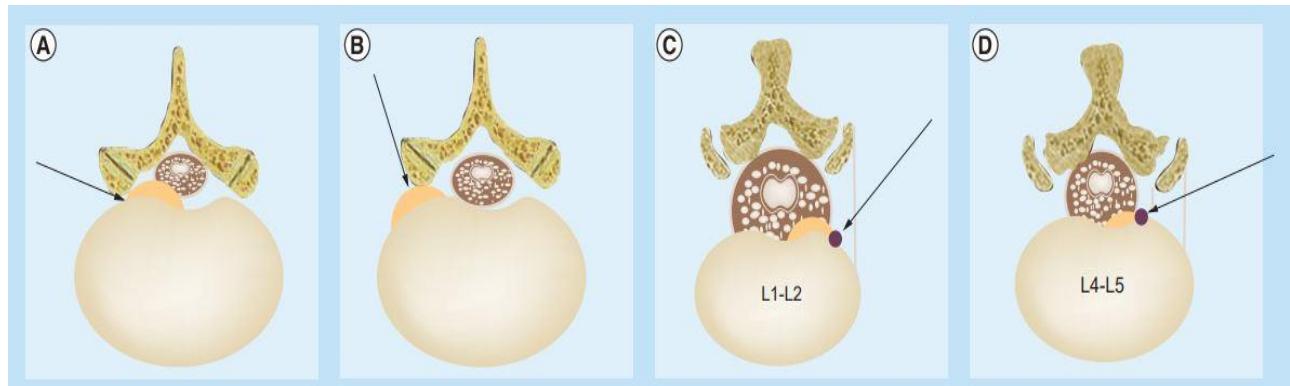


Figure 79 : Dessins schématiques démontrant l'approche transforaminal adéquate dans différentes situations [178].

Selon la zone de la hernie, le point de contact et l'angle d'approche doivent être ajustés :

- Pour une hernie discale centrale et sous-articulaire, une approche horizontale jusqu'à la ligne médiale du pédicule est recommandée (A).
- Pour les hernies discales foraminales et extrêmement latérales, un angle d'approche raide vers la ligne latérale du pédicule est recommandé (B). Le point de contact et l'angle d'approche peuvent varier en fonction du niveau.
- Pour les niveaux lombaires supérieurs, tels que L1-L2 et L2-L3, une approche plus raide et un point de contact latéral sont recommandés (C).
- Pour les niveaux lombaires inférieurs, tels que L4-L5 et L5-S1, une approche plus horizontale et un point de contact médial sont recommandés (D).

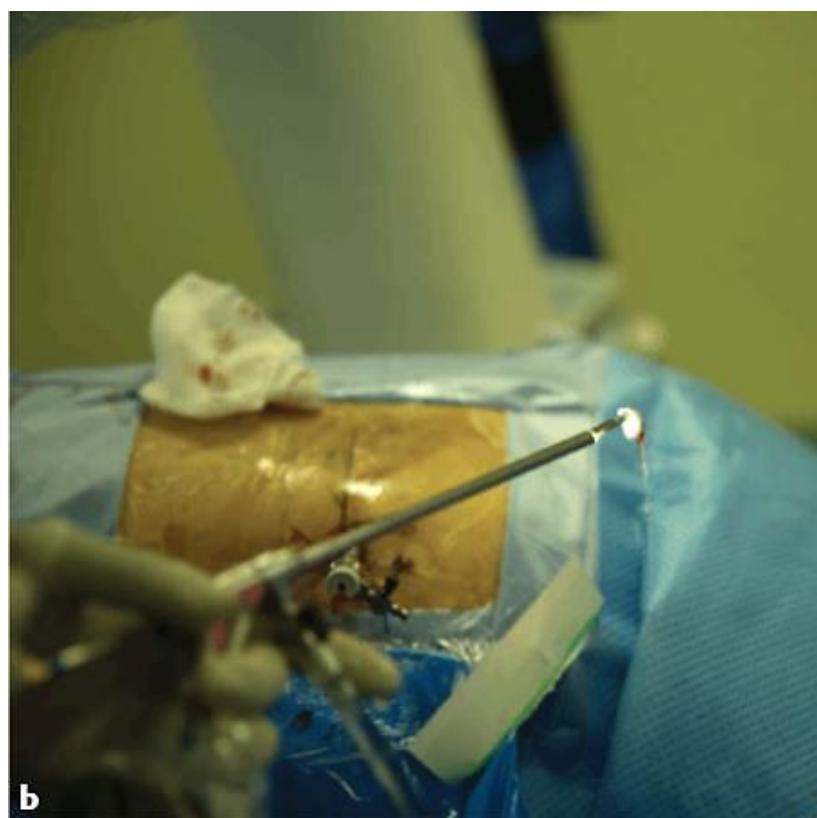


Figure 80 : Retrait d'un gros fragment de disque en tirant simultanément le scope et les pinces [177].

- **Résultats :**

RUETTEN [163] a rapporté un taux élevé de succès avec la DET, avec des taux de satisfaction élevés chez les patients et une diminution significative de la douleur à long terme.

Les avantages de cette technique incluent :

- Réduction significative de la douleur radiculaire due à la compression nerveuse.
- Faible incidence de complications telles que les infections ou la nécessité de chirurgies répétées.
- Préservation des structures musculaires et osseuses de la colonne, ce qui contribue à une stabilité à long terme et à moins de douleur postopératoire.
- Récupération rapide et retour à la vie active, particulièrement bénéfique pour les jeunes adultes engagés dans des activités professionnelles ou scolaires.

La discectomie endoscopique transforaminale est une option thérapeutique efficace pour le traitement des hernies discales lombaires latérales chez les jeunes adultes. Grâce à sa nature peu invasive, elle offre d'excellents résultats fonctionnels avec une période de récupération minimale, faisant d'elle une méthode de choix dans le traitement moderne des pathologies discales. En adoptant cette technique, les patients bénéficient d'une approche ciblée qui minimise la douleur et maximise le retour rapide à une vie normale et active.

c.4. Discectomie endoscopique interlamaire :

La discectomie endoscopique interlamaire (DEI) est une avancée dans la chirurgie mini-invasive pour le traitement des hernies discales lombaires. Cette technique, qui utilise un accès interlamaire, est particulièrement adaptée aux hernies situées au niveau des segments lombaires inférieurs, comme L4–L5 et L5–S1, où l'espace interlamaire est plus large et permet une meilleure manipulation des instruments chirurgicaux.

- **Technique opératoire :**

- Préparation et anesthésie : Le patient est positionné en décubitus ventral sous anesthésie locale ou générale, selon l'étendue de la chirurgie et les préférences du patient.

- Incision et accès : Une petite incision médiane est réalisée au-dessus de la zone affectée.

L'utilisation de l'endoscope permet de réduire la taille de l'incision, minimisant ainsi la perte de sang et le traumatisme des tissus mous.

Sous guidage fluoroscopique, le chirurgien insère une canule dans l'espace interlamaire. Cet accès permet d'éviter les structures nerveuses et vasculaires importantes, réduisant le risque de complications.

- Intervention endoscopique : Une fois la canule en place, la caméra endoscopique est introduite pour visualiser directement le disque hernié et les racines nerveuses environnantes. Des instruments spécialisés, tels que des forceps, des ciseaux et des aspirateurs, sont utilisés à travers la canule pour retirer le matériel hernié.

Le chirurgien manipule délicatement les instruments sous contrôle visuel continu pour exciser la hernie et décompresser les racines nerveuses sans endommager le reste du disque ou les structures environnantes.

- Fermeture : Après l'achèvement de la discectomie, les instruments sont retirés, et l'incision est fermée avec des sutures ou des agrafes. La procédure est généralement réalisée en ambulatoire, permettant au patient de rentrer chez lui le jour même.

- **Indications** :

La DEI est particulièrement efficace pour les hernies discales médianes ou paramédianes qui ne sont pas accompagnées de sténoses vertébrales significatives. Elle est recommandée pour les patients jeunes en raison de sa nature peu invasive, ce qui est crucial pour préserver la mobilité et la qualité de vie.

- **Avantages** :

- Moins de douleur postopératoire : Le traumatisme minimal aux tissus mous et l'absence de grande dissection réduisent considérablement la douleur après l'opération.

- Récupération rapide : Les patients peuvent souvent reprendre leurs activités normales plus rapidement que les interventions chirurgicales traditionnelles ouvertes.

- Préservation des structures vertébrales : La technique évite de larges résections osseuses ou ligamentaires, aidant à maintenir l'intégrité structurale de la colonne vertébrale.

- **Résultats cliniques :**

Selon AHN [164], la DEI a montré une réduction significative des symptômes de douleur et une amélioration de la fonction chez les jeunes adultes, avec des taux de satisfaction élevés et un faible taux de complications.

En somme, La discectomie endoscopique interlamaire est une méthode efficace et sécurisée pour traiter les hernies discales lombaires. Grâce à sa capacité à minimiser le traumatisme chirurgical et à accélérer la récupération, elle représente une excellente option pour les hernies médianes ou paramédianes sans sténose sévère. Avec des taux élevés de réussite, la DEI se positionne comme une technique de choix dans le cadre de la chirurgie rachidienne moderne.

c.5. Foraminoplastie endoscopique :

La foraminoplastie endoscopique est une technique chirurgicale avancée conçue pour traiter les sténoses foraminales, une condition où le foramen vertébral (l'ouverture par laquelle les racines nerveuses sortent de la colonne vertébrale) devient étroit, entraînant une compression nerveuse. Cette procédure est fréquemment utilisée en combinaison avec une discectomie pour maximiser la décompression nerveuse, surtout chez les jeunes patients présentant des hernies discales accompagnées de sténoses foraminales légères à modérées.

- **Technique :**

- **Préparation et positionnement du patient :** Le patient est placé en décubitus ventral sur la table opératoire, avec des coussins sous le torse et les hanches pour faciliter l'accès au foramen. L'anesthésie locale ou générale est administrée selon l'étendue de l'intervention et la tolérance du patient.

- **Accès foraminal :** Un accès percutané est établi sous guidage fluoroscopique. Une petite incision est faite près du foramen affecté, et un trocart est inséré pour créer un canal sûr jusqu'au foramen vertébral sans perturber les structures musculaires importantes.

- **Utilisation de la fraise endoscopique :** Une fois l'accès sécurisé, une fraise endoscopique est introduite pour enlever délicatement les parties osseuses hypertrophiées ou les tissus mous qui contribuent à la sténose. La caméra endoscopique fournit une visualisation claire du foramen, permettant une résection précise et contrôlée.

- **Décompression nerveuse :** Après l'ablation des obstructions, l'espace autour des racines nerveuses est soigneusement inspecté pour s'assurer qu'aucun matériel discal ou osseux ne comprime les nerfs. Les zones délicates sont traitées avec une attention particulière pour prévenir toute lésion nerveuse.

- **Fermeture :** La fermeture de l'incision est réalisée avec des sutures ou des stéri-strips. La procédure étant minimale, elle permet souvent une sortie le jour même de l'intervention.

• **Efficacité et résultats :**

- **Réduction des symptômes :** Les patients traités par foraminoplastie endoscopique rapportent une diminution significative de la douleur radiculaire et une amélioration de la mobilité. La décompression directe des racines nerveuses soulage efficacement les symptômes causés par la compression.

- **Résultats :** Comme reporté par HEO [166] en 2019, cette intervention a conduit à une haute satisfaction des patients, avec des améliorations notables de la qualité de vie et peu de complications postopératoires.

- **Réhabilitation et suivi :** La réhabilitation postopératoire est relativement rapide avec des directives claires concernant la reprise progressive des activités. Un suivi régulier est recommandé pour évaluer la récupération fonctionnelle et détecter toute récidive de symptômes.

• **Avantages :**

- **Minimalement invasive :** La nature peu invasive de la foraminoplastie endoscopique réduit les risques associés aux chirurgies ouvertes, telles que les infections et les saignements prolongés.

- **Préservation des structures vertébrales :** En ciblant spécifiquement les zones problématiques sans perturber les structures vertébrales intactes, cette technique préserve l'intégrité structurelle de la colonne vertébrale, ce qui est essentiel pour les jeunes patients.

En somme, La foraminoplastie endoscopique est une technique efficace pour le traitement des sténoses foraminales accompagnées de hernies discales chez les jeunes adultes. En combinant la précision endoscopique avec des techniques de décompression ciblée, cette méthode offre une solution durable pour la douleur et une récupération rapide, facilitant un retour précoce à la vie active et professionnelle, tout en maintenant une qualité de vie élevée.

d. La technique mini-invasive type METRIX :

La technique MetriX, souvent utilisée en complément de la discectomie par tube dilatateur, est une autre méthode mini-invasive pour le traitement des hernies discales lombaires. Elle est spécifiquement conçue pour maximiser l'efficacité de la décompression tout en minimisant le traumatisme chirurgical.

d.1. Principe :

La technique MetriX utilise un système de rétraction spécialisé qui permet une excellente visualisation et accessibilité au disque hernié tout en préservant l'intégrité des tissus environnants. Ce système est composé de rétracteurs modulaires qui s'adaptent à l'anatomie du patient pour optimiser l'accès chirurgical avec une incision minimale.

d.2. Indications :

La technique MetriX est particulièrement indiquée pour les patients présentant des hernies discales lombaires nécessitant une décompression, mais qui sont susceptibles de bénéficier d'une approche moins invasive que la chirurgie ouverte traditionnelle. Elle est souvent choisie pour les patients jeunes et actifs qui recherchent une récupération rapide et une perturbation minimale de leur style de vie.

d.3. Technique :

- **Préparation et positionnement :** Comme pour la discectomie par tube dilatateur, le patient est placé en décubitus ventral. L'anesthésie utilisée peut varier de locale à générale, basée sur l'étendue de l'intervention et les préférences du patient.

- **Mise en place du système de rétraction MetriX :** Une petite incision est réalisée au niveau de la colonne lombaire affectée. Le système de rétraction MetriX est ensuite installé, permettant un accès direct au disque hernié sans nécessiter de grandes dissections ou de retraits de tissus.

- **Discectomie :** À travers le système de rétraction, des instruments chirurgicaux sont utilisés pour retirer le matériel discal hernié. La précision de l'accès réduit le risque de dommages aux structures nerveuses et vertébrales adjacentes.

- **Fermeture :** Après la discectomie, le système de rétraction est retiré, et l'incision est fermée. La procédure peut souvent être réalisée en ambulatoire, ce qui permet une récupération rapide et un retour précoce à domicile.

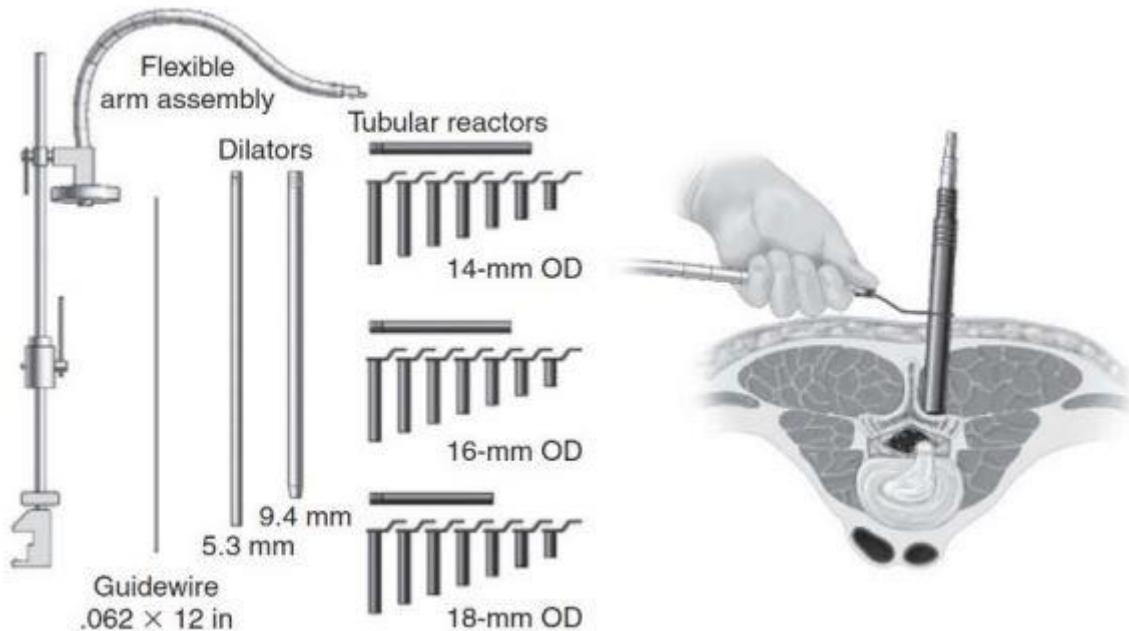


Figure 81 : Système de dilatateur séquentiel MetriX pour la microdiscectomie tubulaire dans la chirurgie lombaire minimalement invasive [177].

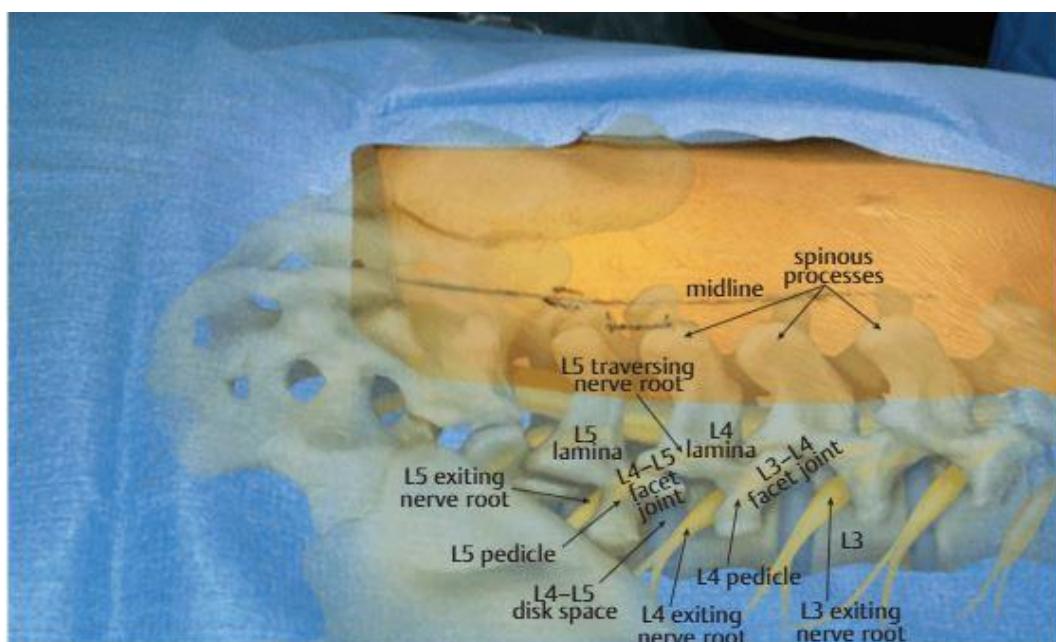
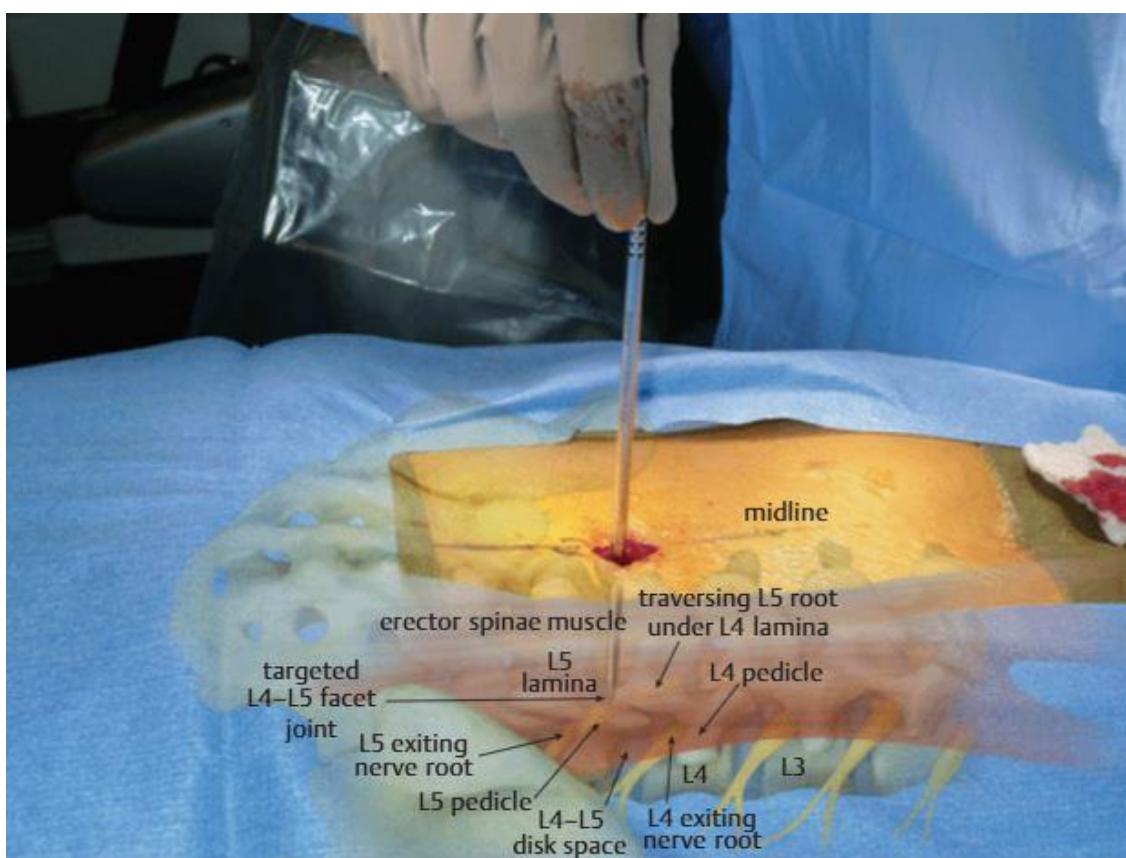


Figure 82 : À l'aide d'une image fluoroscopique en antéro-postérieur, les repères osseux clés sont identifiés [177].

- Ligne médiane (processus épineux).
- Ligne pédiculaire (bord latéral du pédicule).
- Plateau vertébral supérieur.
- Ligne d'incision cutanée :
 - Pour les laminectomies, l'incision est réalisée plus proche de la ligne médiane.
 - Pour les fusions, l'incision est faite latéralement à la ligne médiol-pédiculaire (1,0 cm).



-A-



-B-

Figure 83 : image latérale en fluoroscopie (B) montrant un dilatateur initial utilisé pour localiser l'espace discal à préparer (A) [177].

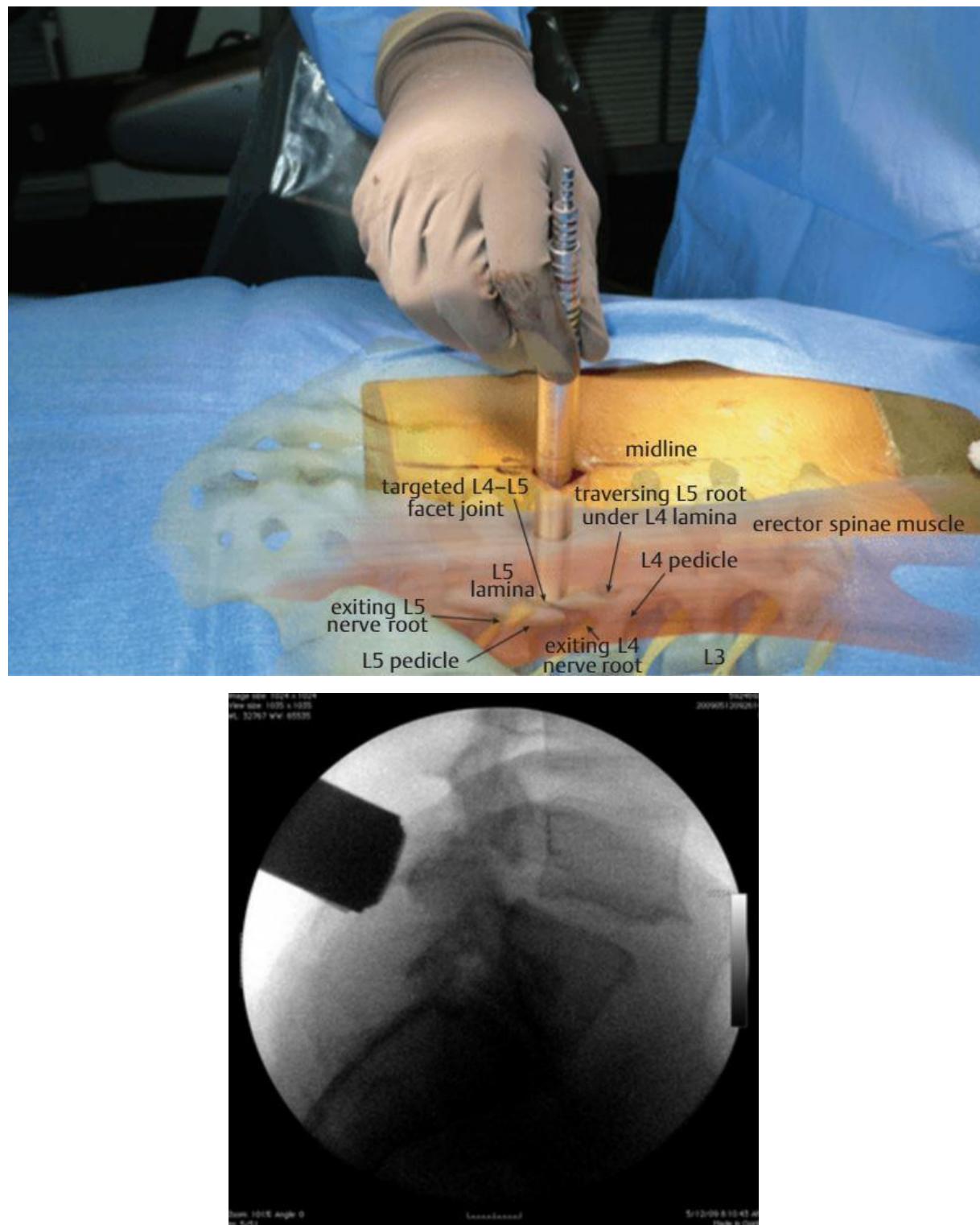


Figure 84 : images montrant l'introduction du rétracteur tubulaire [177].
Les dilatateurs sont augmentés séquentiellement en taille, ce qui augmente la taille du portail opératoire.

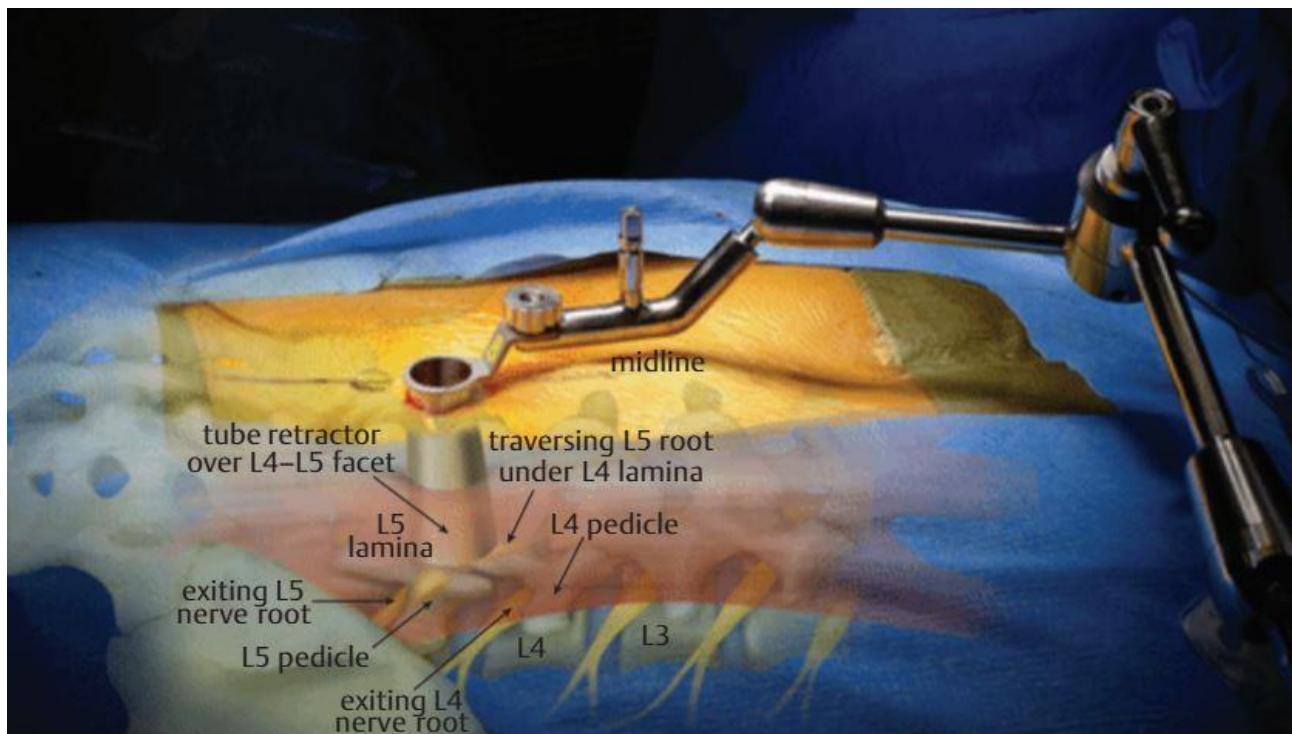


Figure 85 : Le portail final est établi et solidement fixé au lit chirurgical [177].

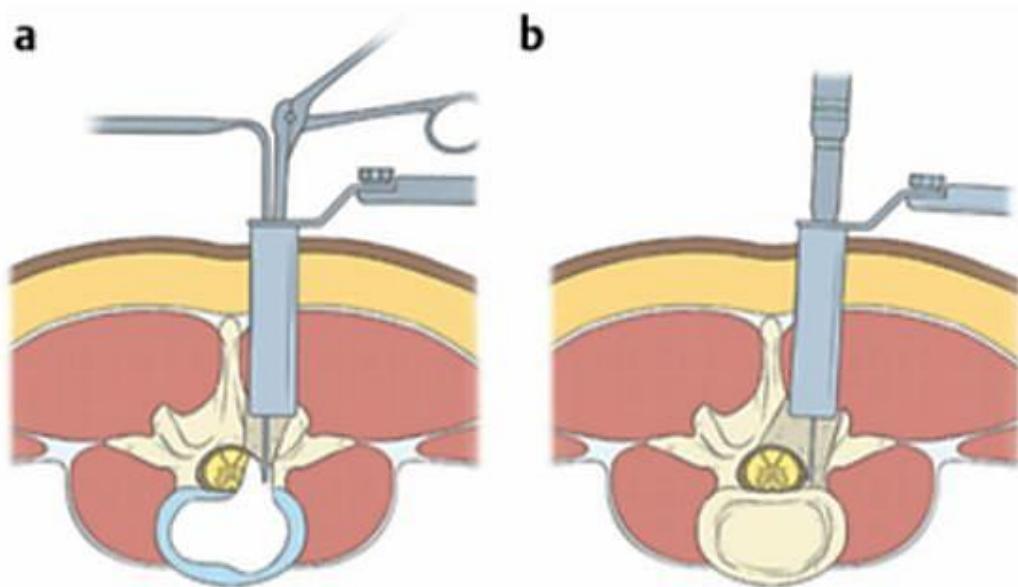


Figure 86 : Position des rétracteurs tubulaires en fonction de l'intervention prévue [177].

- (a) Discectomie mini-invasive.
- (b) Laminectomie mini-invasive.

d.4. Avantages :

- **Précision et sécurité** : Le système de rétraction offre une visualisation claire de la zone opératoire, augmentant la précision de la discectomie tout en protégeant les tissus mous et les structures nerveuses.
- **Réduction des complications** : La nature moins invasive de la technique MetriX réduit le risque de complications postopératoires telles que les infections et la douleur chronique.
- **Récupération rapide** : La réduction du trauma chirurgical permet aux patients de reprendre plus rapidement leurs activités quotidiennes et professionnelles.

La technique MetriX, en combinaison avec la discectomie par tube dilatateur, représente une avancée significative dans le traitement mini-invasif des hernies discales lombaires chez les jeunes adultes. Ces méthodes réduisent efficacement les symptômes tout en offrant des avantages considérables en termes de récupération et de retour à une vie active, ce qui est idéal pour les patients jeunes désireux de minimiser l'impact de la chirurgie sur leur vie.

e. La voie d'abord de WILTSE :

L'abord de WILTSE, est une technique chirurgicale qui permet d'accéder à la colonne lombaire à travers une voie intermusculaire. Cette méthode utilise un accès paravertébral qui se situe entre les muscles multifides et le longissimus. Ce chemin naturel réduit significativement le besoin de détacher les muscles de leur insertion sur le processus épineux, limitant ainsi le traumatisme musculaire et la douleur postopératoire.

e.1. Avantages

- **Conservation musculaire** : En évitant une dissection musculaire extensive, l'abord de WILTSE préserve la fonction musculaire et diminue le risque de faiblesse postopératoire.
- **Réduction de la douleur postopératoire** : La technique est associée à une diminution significative de la douleur après l'opération, ce qui est particulièrement bénéfique pour les patients jeunes qui aspirent à un retour rapide à leurs activités normales.
- **Visualisation améliorée** : L'accès paravertébral offre une excellente visualisation des facettes articulaires et du foramen intervertébral, zones souvent impliquées dans les hernies discales.

- Récupération accélérée : La nature minimale invasive de l'approche contribue à une récupération plus rapide, permettant une réhabilitation plus immédiate et un retour plus précoce au travail ou à l'école.

e.2. Application Clinique

L'abord de WILTSE est particulièrement utile pour les interventions sur les hernies discales foraminales ou latérales, où une visualisation directe et une manipulation précise du foramen sont nécessaires. Chez les sujets jeunes, où la conservation de toutes les structures anatomiques est cruciale pour prévenir les problèmes à long terme, cette approche peut être préférée.

e.3. Résultats cliniques : [186]

Les analyses comparatives de l'abord de WILTSE avec d'autres méthodes de discectomie révèlent généralement des résultats plus positifs associés à cette technique, notamment en ce qui concerne la réduction des complications postopératoires. L'analyse de divers cas cliniques démontre l'efficacité de cette approche avec une reprise rapide de leurs activités quotidiennes.

L'abord de WILTSE constitue une méthode efficace et sécuritaire pour le traitement chirurgical des hernies discales lombaires, particulièrement adaptée aux patients jeunes. En réduisant le traumatisme opératoire et en favorisant une récupération rapide, cette technique aligne bien avec les objectifs de la prise en charge moderne des pathologies vertébrales chez le sujet jeune.

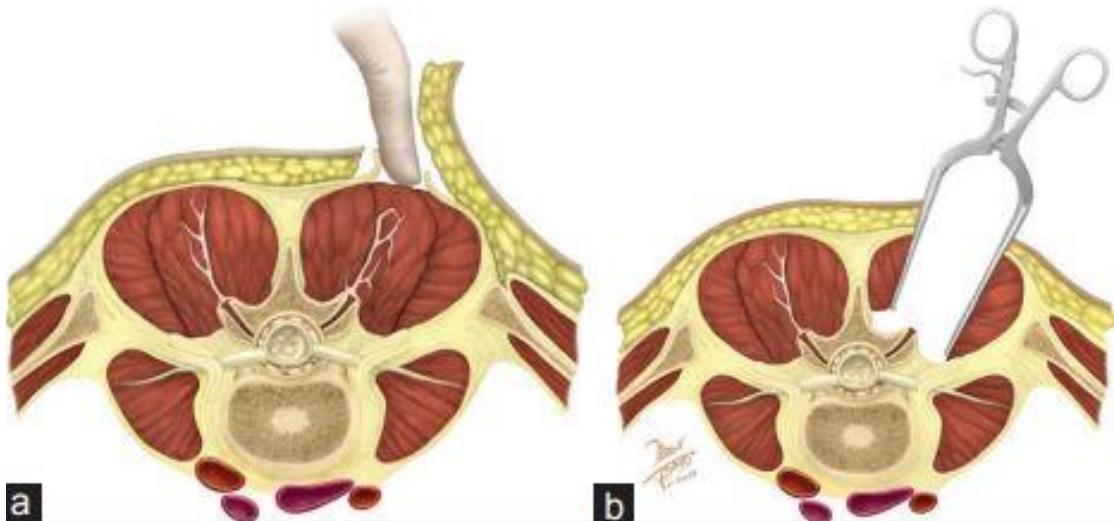


Figure 87 : Voie d'abord de WILTSE [186].

- a) après l'ouverture du fascia, la localisation du plan intermusculaire : le multifide se trouve médialement, le longissimus est latéral.
- b) Les écarteurs de Meyerding sont placés dans le plan profond, la zone où la rencontre de la facette articulaire et le processus transverse est exposée.

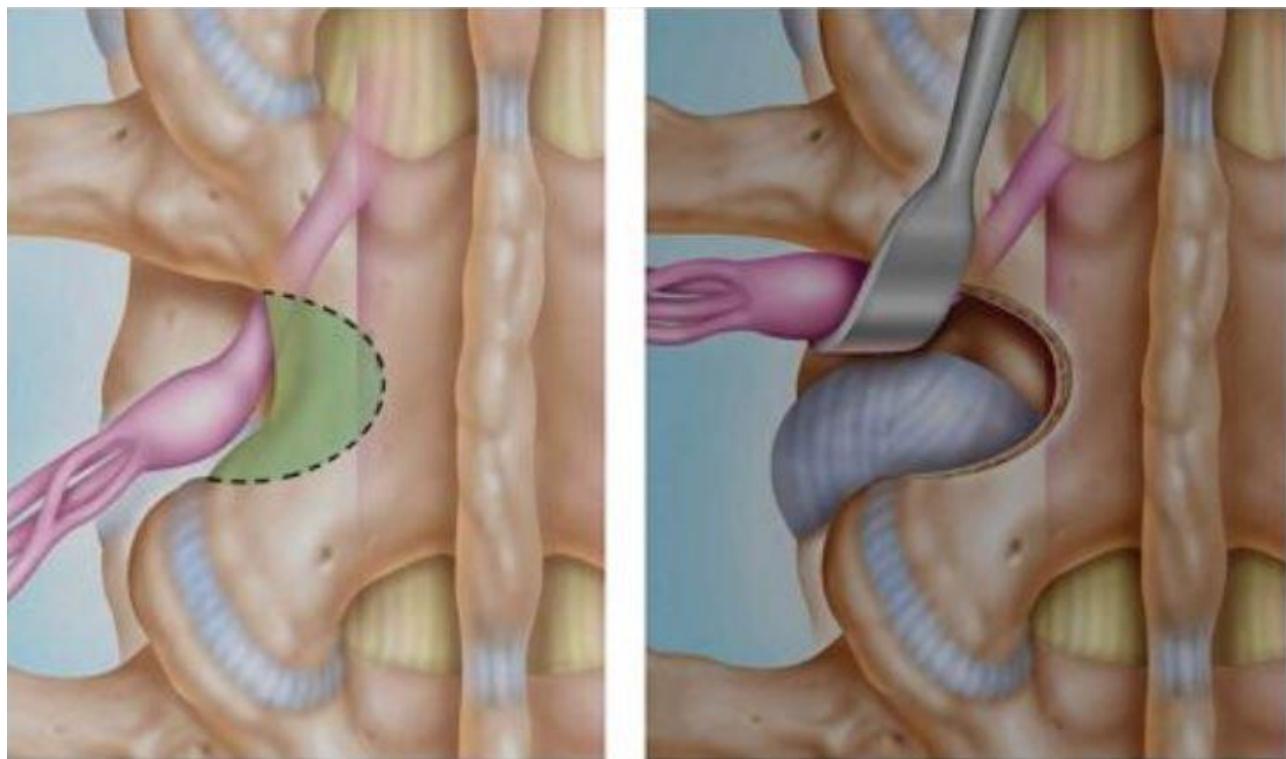


Figure 88: illustration de l'abord de WILTSE pour la cure d'une hernie discale foraminale [186].

5. Comparaison des différentes techniques chirurgicales :

Une étude rétrospective menée par HUI XUE [179] entre juin 2017 et juin 2018 a analysé les données cliniques de 120 patients souffrant d'une hernie discale lombaire (HDL). Ces patients ont été traités par discectomie endoscopique transforaminale percutanée (60 cas, groupe PTED) et par discectomie tubulaire assistée par microscope (60 cas, groupe MTD) et suivis pendant au moins 20 mois. La cohorte était constituée de 59 hommes et 61 femmes, âgés de 22 à 80 ans.

Comparativement au groupe MTD, le groupe PTED présentait une incision plus courte ($9,20 \pm 1,19$ mm contre $26,38 \pm 1,82$ mm), moins de pertes sanguines intra opératoires ($18,00 \pm 4,97$ ml contre $39,83 \pm 6,51$ ml) et une durée d'hospitalisation réduite ($5,42 \pm 5,08$ jours contre $10,58 \pm 3,69$ jours) ($P = 0,00$). La PTED s'est avérée particulièrement adaptée pour les hernies discales foraminales et extra-foraminales. L'incidence des paresthésies était inférieure dans le groupe PTED (6,67 % contre 16,67 %). À chaque contrôle postopératoire, les scores EVA et ODI de tous les patients se sont améliorés de manière significative par rapport aux valeurs préopératoires ($P = 0,00$). Trois jours après l'opération, le score VAS lombaire du groupe PTED était significativement inférieur (1,58

$\pm 1,00$ contre $2,37 \pm 1,10$, $P = 0,00$). Le taux d'excellence du groupe PTED atteignait 91,67 %, et celui du groupe MTD 93,33 %. Comparés aux scores SF-36 préopératoires pour la fonction physique, la santé mentale et la fonction sociale, les scores postopératoires étaient significativement améliorés dans les deux groupes ($P = 0,00$).

Une analyse sur la population coréenne a exploré si la discectomie lombaire endoscopique percutanée et la microdiscectomie lombaire ouverte offraient de meilleurs résultats comme traitements chirurgicaux de la hernie discale lombaire. Cette méta-analyse a inclus des articles sur des patients coréens ayant subi une microdiscectomie lombaire ouverte et une discectomie lombaire endoscopique percutanée, les deux méthodes chirurgicales étant utilisées pour traiter la hernie discale lombaire. Les publications sélectionnées couvraient la période de 1973, date de l'introduction de la discectomie lombaire endoscopique percutanée, à mars 2018. Sept articles incluant 1254 patients ont été analysés. Cette étude comparative a montré que la discectomie lombaire endoscopique percutanée offrait des résultats significativement meilleurs en termes d'échelle de douleur visuelle analogue lors du dernier suivi, de l'indice d'incapacité d'Oswestry, de

La durée de l'opération et de la durée d'hospitalisation. Aucune différence statistiquement significative n'a été observée pour le taux de complications et le taux de reprise. [180]

Les sept articles utilisés pour la méta-analyse étaient tous des études non randomisées. Des variations ont été notées selon les articles sélectionnés, notamment en ce qui concerne le type de chirurgie (primaire ou de révision), les options de traitement avant l'opération, la durée de suivi, etc. La taille de l'échantillon était également réduite.

Une étude conduite en Chine [181] a comparé l'efficacité et la sécurité de la discectomie lombaire endoscopique percutanée (PELD) à la microdiscectomie micro-endoscopique (MED) dans le traitement des patients atteints d'une hernie discale lombaire. 216 patients traités pour une hernie discale lombaire de janvier 2016 à juillet 2017 ont été répartis de manière prospective en deux groupes selon le traitement reçu. Un groupe a été traité par PELD et l'autre par MED. La durée de l'intervention chirurgicale, la perte de sang intra opératoire, la durée totale d'hospitalisation, l'échelle visuelle analogique (EVA) de la douleur et l'indice d'invalidité d'Oswestry (ODI) avant et après la chirurgie ont été comparés entre les deux groupes. Cette étude a révélé que la durée de

l'intervention chirurgicale était significativement plus longue dans le groupe PELD que dans le groupe MED, tandis que le volume de perte de sang intra opératoire était significativement plus élevé dans le groupe MED que dans le groupe PELD. La durée totale d'hospitalisation était également significativement plus longue dans le groupe MED que dans le groupe PELD. La diminution de l'EVA de la douleur et l'augmentation de l'ODI après la chirurgie n'étaient pas significativement différentes entre les deux groupes. Bien que la PELD soit associée à une durée d'intervention chirurgicale plus longue que la MED, elle devrait néanmoins être considérée comme supérieure à la MED en raison d'une hémorragie intra opératoire moindre et d'une durée d'hospitalisation significativement plus courte.

Au total, Les diverses études analysées dans ce chapitre mettent en lumière l'efficacité comparée des techniques chirurgicales mini-invasives pour le traitement de la hernie discale lombaire, notamment la discectomie endoscopique transforaminale percutanée (PTED) et la microdiscectomie tubulaire assistée par microscope (MTD). Ces approches sont évaluées en fonction de plusieurs paramètres cliniques.

Les résultats démontrent que la PTED, malgré une durée d'intervention souvent plus longue, offre des avantages substantiels tels qu'une moindre perte sanguine et une période d'hospitalisation réduite par rapport à la MTD, ce qui confirme l'intérêt de cette méthode pour des hernies spécifiques comme les hernies foraminales et extra foraminales. En outre, les deux techniques montrent une amélioration significative des scores de douleur et de fonction postopératoires, avec des taux de satisfaction élevés, soulignant leur efficacité dans la gestion de la douleur et la récupération de la mobilité.

Ces constatations suggèrent que la sélection de la technique chirurgicale doit être personnalisée, en prenant en compte les caractéristiques spécifiques de la hernie discale du patient ainsi que d'autres facteurs cliniques, pour optimiser les résultats et minimiser les risques. Les chirurgiens doivent donc évaluer soigneusement les avantages de chaque technique et considérer les préférences et les attentes des patients pour choisir l'approche la plus appropriée.

La poursuite de la recherche comparative et des études à long terme est essentielle pour affiner davantage ces recommandations et pour soutenir le développement de stratégies

La prise en charge de la hernie discale lombaire chez le sujet jeune : expérience du service de Neurochirurgie à l'hôpital AR-RAZI – CHUMOHAMMED VI

chirurgicales qui améliorent encore la sécurité, l'efficacité et les résultats fonctionnels pour les patients atteints de hernie discale lombaire.

X. Les règles hygiéno-diététiques :

Le traitement des hernies discales lombaires ne se limite pas aux interventions médicales ou chirurgicales ; il englobe également des modifications du mode de vie et des habitudes alimentaires.

- Activité physique régulière :

Le maintien d'une activité physique adaptée est crucial pour renforcer les muscles du tronc qui soutiennent la colonne vertébrale, réduisant ainsi la pression sur les disques intervertébraux. Des exercices spécifiques, tels que la natation et des routines de renforcement musculaire, sont recommandés pour améliorer la flexibilité et la force du dos. [170]

- Gestion du poids :

Un poids corporel optimal est essentiel pour minimiser la charge supportée par les disques lombaires. La gestion du poids à travers une alimentation équilibrée et de l'exercice contribue à réduire le risque d'exacerbation des symptômes de la hernie discale. [171]

- Hydratation :

Une hydratation adéquate est vitale pour maintenir l'élasticité du disque intervertébral. Les disques sont composés principalement d'eau, et une bonne hydratation soutient leur capacité à absorber les chocs et à maintenir la flexibilité de la colonne vertébrale.

- Régime alimentaire :

La consommation d'aliments riches en oméga-3, calcium, vitamine D, et magnésium est encouragée pour soutenir la santé des os et des articulations. Ces nutriments aident à prévenir l'ostéoporose et à réduire l'inflammation, facteurs importants dans la gestion des symptômes de hernie discale. [172]

- Prévention des mauvaises postures :

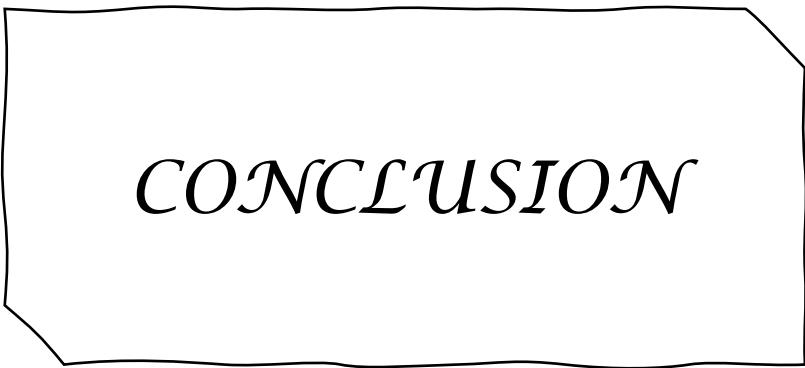
La posture a un impact significatif sur la répartition de la pression à travers la colonne vertébrale. L'éducation à une posture adéquate lors des activités quotidiennes et professionnelles peut réduire considérablement la contrainte sur les disques lombaires. L'utilisation ergonomique du

mobilier de bureau, le port de chaussures adaptées et le maintien d'une posture correcte lors du soulèvement d'objets lourds sont essentiels. [173]

• **Gestion du stress :**

Le stress peut exacerber la douleur lombaire par des mécanismes de tension musculaire et de déséquilibre hormonal. Des techniques de relaxation comme la méditation ou des thérapies comportementales peuvent être intégrées dans le plan de traitement pour aider à gérer le stress et réduire ses impacts sur la colonne vertébrale. [174]

L'adoption de règles hygiéno-diététiques est une composante fondamentale du traitement des hernies discales lombaires, particulièrement chez les jeunes adultes. En combinant une activité physique régulière, une gestion du poids, une alimentation équilibrée, le maintien d'une bonne posture, et la gestion du stress, les jeunes patients peuvent non seulement améliorer leurs symptômes mais aussi prévenir la progression de la pathologie. Un engagement à long terme envers un mode de vie sain est essentiel pour maintenir l'intégrité structurale de la colonne vertébrale et améliorer la qualité de vie.



CONCLUSION

La hernie discale lombaire chez le sujet jeune représente un enjeu socio-économique majeur en raison de son impact sur une population active en début de carrière.

Cette étude, portant sur 110 cas, a analysé l'efficacité des interventions chirurgicales pour cette population, démontrant des bénéfices significatifs sur la réduction de la douleur et l'amélioration de la qualité de vie.

Les principales techniques chirurgicales employées, l'abord interlamaire et la laminectomie, se sont montrées efficaces, avec un taux de retour à l'activité professionnelle de 83,34 % dans les 12 mois post-opératoires.

Malgré l'efficacité des interventions, quelques limites de l'étude demeurent, telles que sa nature rétrospective et la variabilité du suivi à long terme.

Les complications postopératoires et les récidives, bien que rares, soulignent l'importance d'une sélection rigoureuse des candidats à la chirurgie et d'un suivi adapté.

Cette recherche encourage l'intégration de nouvelles techniques, telles que les approches percutanées et endoscopiques, qui pourraient offrir des alternatives moins invasives avec des résultats similaires.

En conclusion, la prise en charge chirurgicale de la hernie discale lombaire chez le sujet jeune, bien encadrée, permet une récupération fonctionnelle rapide et une amélioration de la qualité de vie, tout en ouvrant la voie à des techniques innovantes pour réduire les risques de récidive.



RESUMES

Résumé

La hernie discale lombaire chez le sujet jeune représente un défi significatif pour la santé publique en raison de sa fréquence et de son impact notable sur l'activité socio-professionnelle des individus concernés.

Notre étude, menée de manière rétrospective, inclut 173 cas de hernie discale lombaire opérés au service de neurochirurgie de l'hôpital AR-RAZI – CHU Mohammed VI de Marrakech, couvrant une période de huit ans, de janvier 2016 à décembre 2023.

Cette recherche visait à établir le profil épidémiologique, clinique, paraclinique, thérapeutique et évolutif des patients, afin de rapporter l'expérience du service en matière de prise en charge chirurgicale de la hernie discale chez les jeunes adultes, et de mettre en perspective ces résultats avec les données existantes dans la littérature.

L'analyse a révélé que la tranche d'âge la plus touchée était celle des 35 à 45 ans, représentant 61,82% des cas, avec une moyenne d'âge de 37 ans. Une prédominance féminine a été observée, avec 39 hommes pour 71 femmes.

Sur le plan clinique, la majorité des patients présentait des douleurs radiculaires L5 avec un taux de 43,64 %, suivies par S1 (34,54%), avec une prédominance de la latéralisation gauche des symptômes à 45,46%

Le bilan paraclinique a été dominé par l'usage de l'imagerie par résonance magnétique, réalisée chez 86 patients (78,18%), offrant une précision diagnostique optimale.

Suite à l'échec des traitements conservateurs ou en présence de complications neurologiques, notamment d'un déficit moteur, la chirurgie conventionnelle est préconisée. L'abord interlamaire est la voie prédominante dans notre série, utilisée dans 59,09% des cas. Par ailleurs, une seule intervention a été effectuée par voie endoscopique. La laminectomie a également été fréquemment pratiquée, constituant 40% des procédures chirurgicales.

Les suites opératoires ont été généralement simples, et l'évolution à moyen et à long terme favorable pour la grande majorité des patients (réduction significative des symptômes, faible taux de complications). Une récidive de la hernie discale a été notée chez 4 patients, soit 3,63% des cas.

Notre étude aligne ses conclusions avec celles rapportées dans la littérature de la gestion des hernies discales lombaires, tout en mettant en avant l'efficacité de la chirurgie conventionnelle dans le traitement de cette affection chez les jeunes adultes, une population où l'adoption de techniques chirurgicales moins invasives comme la chirurgie endoscopique pourrait être envisagée à l'avenir, vu les avantages en termes de récupération postopératoire et de réduction de la durée d'hospitalisation.

Abstract

Lumbar disc herniation in young adults represents a significant public health challenge due to its frequency and substantial impact on the socio-professional activities of the individuals affected.

The study in hand – conducted retrospectively – includes 173 cases of lumbar disc herniation operated on at the neurosurgery department of ARRAZI Hospital – Mohammed VI University Hospital in Marrakech, covering an eight-year period from January 2016 to December 2023.

This research aimed to establish the epidemiological, clinical, paraclinical, therapeutic, and evolutionary profiles of the patients. Its main objective is to report the department's experience in the surgical management of disc herniation in young adults and to compare these results with existing data in the literature.

The analysis revealed that the most affected age group was 35 to 45 years, representing 61.82% of the cases, with an average age of 37 years. A female predominance was observed, with 39 men to 71 women.

Clinically, the majority of patients presented with L5 radicular pain at a rate of 43.64%, followed by S1 at 34.54%, with a predominance of left-sided symptoms at 45.46%.

The paraclinical evaluation was dominated by the use of magnetic resonance imaging, performed on 78 patients (78.18%), ; which offers optimal diagnostic precision.

Following the failure of conservative treatments or in the presence of neurological complications, particularly motor deficits, conventional surgery was recommended. The interlaminar approach was the predominant method in this study, used in 59.09% of cases. Additionally, a single procedure was performed using the endoscopic approach. Laminectomy was also frequently performed, constituting 40% of the surgical procedures.

Postoperative outcomes were generally straightforward, and the medium to long-term evolution was favorable for the vast majority of patients (significant symptom reduction, low complication rate). A recurrence of disc herniation was noted in 4 patients, accounting for 3.63% of cases.

Our study aligns its conclusions with those reported in the literature on the management of lumbar disc herniation. While highlighting the effectiveness of conventional surgery in treating this condition in young adults, a population where the adoption of less invasive surgical techniques such as endoscopic surgery could be considered in the future, given the advantages in terms of postoperative recovery and reduced hospital stay duration.

ملخص

يمثل الفتق القرصي القطني عند الشباب تحدياً كبيراً للصحة العامة بسبب انتشاره وتأثيره الملحوظ على النشاط الاجتماعي والمهني للأفراد المعنيين .

دراستنا، التي أجريت بأثر رجعي، شملت 173 حالة من الفتق القرصي القطني تمت عملياتهم الجراحية في قسم جراحة الدماغ والأعصاب بمستشفى الرازى - المستشفى الجامعى محمد السادس بمراكش، خلال فترة ثمانى سنوات من يناير 2016 إلى دجنبر 2023.

هدف هذا البحث إلى إنشاء الملف الوبائي والسريري والفحوصات المخبرية والعلاج وتطور حالات المرضى، من أجل تقديم تجربة القسم في التعامل مع الفتق القرصي القطني لدى البالغين الشباب، ووضع هذه النتائج في منظورها مع البيانات الموجودة في الأدبيات.

كشف تحليل المعطيات أن الفئة العمرية الأكثر اصابة كانت بين 35 و 45 عاماً، والتي شكلت 61.82 بالمئة من الحالات، بمتوسط عمر قدره 37 عاماً. وقد لوحظ تفوق عددي للإناث، بما يعادل 39 رجلاً مقابل 71 امرأة .

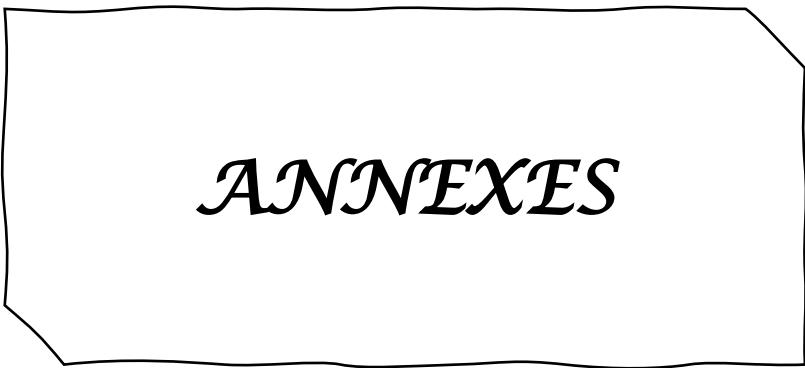
سريرياً، كان أغلبية المرضى يعانون من آلام جذرية في L5 بنسبة 43.64 بالمئة، تليها S1 بنسبة 34.54 بالمئة، مع سيادة الأعراض الجانبية اليسرى بنسبة 45.46 بالمئة.

تميز الفحص بالأشعة بالاعتماد على استخدام التصوير بالرنين المغناطيسي، الذي أجري لدى 78,18 بالمئة من المرضى، مما أتاح دقة تشخيصية مثالية .

عقب فشل العلاجات الحافظة أو في حالة وجود مضاعفات عصبية، بما في ذلك العجز الحركي، يُوصى بالجراحة التقليدية. كان النهج بين الصنفان هو الطريقة السائدة في سلسلتنا، واستُخدمت في 59.09 بالمئة من الحالات. بالإضافة إلى ذلك، تم إجراء عملية جراحية واحدة فقط بالمنظار. كما تم تنفيذ استئصال الصفيحة الفقرية في 40 بالمئة من الإجراءات الجراحية.

كانت نتائج ما بعد العمليات الجراحية عموماً جيدة، وكانت التطورات على المدى المتوسط والطويل موافقة للغالبية العظمى من المرضى (تحسن كبير في الأعراض، معدل منخفض من المضاعفات). تم ملاحظة عودة الفتق القرصي لدى 4 مرضى، أي ما يعادل 3.63 بالمئة من الحالات.

تنوافق نتائج دراستنا مع ما ورد في الأدبيات بشأن إدارة الفتق القرصي القطني، مع التأكيد على فعالية الجراحة التقليدية في علاج هذه الحالة لدى البالغين الشباب، وهي فئة قد يُفكرون فيها في المستقبل في تبني تقنيات جراحية أقل توغلاً مثل الجراحة بالمنظار، نظراً لمزاياها فيما يتعلق بالتعافي بعد العملية الجراحية وتقليل مدة الإقامة بالمستشفى.



ANNEXES

Fiche d'exploitation : Prise en charge chirurgicale des hernies discales lombaires chez le sujet jeune.

Epidémiologie

Année hospitalisation :

Date d'entrée :

Date de sortie :

Sexe : HOMME (0) FEMME (1)

Age :

Origine : MARRAKECH (0) +100 KM DE MARRAKECH : (1)
-100 KM DE MARRAKECH (2)

Milieu : URBAIN (0) RURAL (1)

NSE : BAS (0) MOYEN (1) ELEVE (2)

Couverture sociale : MUTUALISTE (0) NON MUTUALISTE (1)

Profession : ACTIVITE MANUELLE DE FORCE (0) CHAUFFEUR (1)
SEDENTAIRE (2) MILITAIRE (3)

SANS PROFESSION PRECISE (4)

Antécédents

Antécédents personnels :

• Médicaux :

• Chirurgicaux :

• Psychiatriques : NON (0) OUI (1)

Antécédents familiaux :

• Facteurs déclenchants : ABSENT (0)
PRESENT (1)

EFFORT DE SOULEVEMENT (0) TRAUMATISME DIRECT (1)

SPORT (2) : NON (0) OUI (1)

Si oui Type du sport :

Données cliniques

- SIGNES FONCTIONNELS :

1/ Le mode de début	:	PROGRESSIF (0)	AIGU (1)	
2/ La durée d'évolution	:	< 1 MOIS (0)	1 MOIS-6MOIS (1)	
			> 6 MOIS (2)	
3/ Lombalgies	:	NON (0)	OUI (1)	
4/ Trajet radiculaire	:	L4 (0)	L5 (1)	
		BI RADICULAIRE (2)	S1 (2)	
		MAL SYSTEMATISEE (4)	A BASCULE (3)	
5/ Evaluation de la douleur	:			

- **Échelle Visuelle Analogique (EVA) :**

✓ Douleur lombaire :	< 4/10	≥ 4/10
✓ Douleur radiculaire :	< 4/10	≥ 4/10

- **Échelle Verbale Simple (EVS) :**

✓ Douleur lombaire :

DOULEUR ABSENTE (0)	DOULEUR FAIBLE (1)	DOULEUR MODEREE (2)
DOULEUR INTENSE (3)	DOULEUR EXTREMEMENT INTENSE (4)	

✓ Douleur radiculaire :

DOULEUR ABSENTE (0)	DOULEUR FAIBLE (1)	DOULEUR MODEREE (2)
DOULEUR INTENSE (3)	DOULEUR EXTREMEMENT INTENSE (4)	

- SIGNES PHYSIQUES :

1/ **Syndrome rachidien :**

<u>Attitude antalgique</u>	ABSENTE (0)	PRESENT (1)
<u>La raideur lombaire</u>	ABSENTE (0)	PRESENT (1)
<u>Signe de la sonnette</u>	NEGATIF (0)	POSITIF (1)
<u>Test de Schober</u>	NORMAL (0)	DEFICIT DE FLEXION LOMBAIRE (1)

2/ **Syndrome radiculaire :**

<u>Signe de Lasègue</u>	NEGATIF (0)	POSITIF (1)
HOMOLATERAL	<45° (0)	>45° (1)
CONTROLATERAL		
<u>Signe de Léri</u>	NEGATIF (0)	POSITIF (1)
<u>Trouble de la motricité</u>	ABSENT (0)	PRESENT (1)
Si oui :	DISTAL (L3-L4)	PROXIMAL (L5-S1)
<u>Troubles de sensibilité</u>	ABSENT (0)	PRESENT (1)
PARESTHESIE	HYPOESTHESIE	ANESTHESIE
		DYSESTHESIE

Réflexes ostéotendineux NORMAUX (0) DIMINUES (1) ABOLIS (2)

Troubles sphinctériens ABSENTS (0) PRESENTS (1)

Autres troubles neurologiques ABSENTS (0) PRESENTS (1)

Si présents, préciser :

- **FORMES CLINIQUES :**

- Hernie discale simple
- Hernie discale hyperalgique
- Hernie discale paralysante
- Hernie discale parésiante

EXAMENS PARACLINIQUE

B/ Explorations neuroradiologiques :

• **IRM lumbosacrée** : FAITE (0) NON FAITE (1)

Hernie discale : NON (0) OUI (1)

L3-L4 (0)

L4-L5 (1)

L5-S1 (2)

Type de la hernie discale :

PROTRUSION DISCALE (0)

HERNIE EXCLUE (1)

HERNIE NON EXCLUE (2)

ETAGEE (3)

PARAMEDIANE	FORAMINALE	EXTRA FORAMINALE
-------------	------------	------------------

Calcifications : NON (0) OUI (1)

Canal lombaire étroit : NON (0) OUI (1)

• **TDM du rachis Lombosacré** : FAITE (0) NON FAITE (1)

Hernie discale : NON (0) OUI (1)

L3-L4 (0)

L4-L5 (1)

L5-S1 (2)

ETAGEES (3) 2 ETAGES 3 ETAGES

MEDIANE (0)	PARAMEDIANE (1)	MIGREE (2)	EXTENSION FORAMINALE (3)
		NON CONCLUANTE (4)	

• **La Radiographie standard du rachis lumbosacré (Radiographie de sèze) :**

FAITE (0) NON FAITE (1)

NORMALE (0) PINCEMENT DISCAL (1) SACRALISATION L5 (2)

BAILLEMENT POSTERIEUR (3) LOMBALISATION S1 (4)

C/ Explorations neurophysiologiques :

• **Électromyogramme :** FAIT (0) NON FAIT (1)

○ Vitesse de conduction : NORMALE (0) DIMINUEE (1)

○ Souffrance radiculaire : ABSENTE (0) PRESENTE (1)

○ Autres anomalies :

D/ AUTRES :

TRAITEMENT

A/ MEDICAL :

Thérapeutiques :

REPOS (0) ANTALGIQUES (1)

AINS (0) MYORELAXANT (2) AUTRES (3)

Nombre de cures :

1 CURE (0) 2 CURES (1) 3 CURES (2) > 3 CURES (3)

B/ CHIRURGICAL :

- **Indications :**

SCIATIQUE HYPERALGIQUE ET REBELLE AU TRAITEMENT MEDICAL (0)

ECHEC D'UN TRAITEMENT MEDICAL BIEN CONDUIT (1)

SCIATIQUE AVEC DEFICIT NEUROLOGIQUE (2)

- **Voie d'abord :**

ABORD INTERLAMAIRE POSTERIEUR (0)

LAMINECTOMIE (1)

voie ENDOSCOPIQUE (2)

- **Explorations peropératoires :**

HD SOUS LIGAMENTAIRE (1)

HD TRANSLIGAMENTAIRE (2)

- **Incidents peropératoires :**

Brèche de la dure -mère : NON (0) OUI (1) REPARÉE

Lésion de la racine rachidienne : NON (0) OUI (1)

Lésion vasculaire : NON (0) OUI (1)

EVOLUTION

- **A court terme :**

Durée moyenne d'hospitalisation :	≤ 3 JOURS (0)	> 3 JOURS (1)
-----------------------------------	---------------	---------------

Complications :	NON (0)	OUI (1)
-----------------	---------	---------

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ FISTULE LCR (0) ▪ INFECTIEUSE (1) ▪ MENINGITE (0) ▪ HEMATOME DE LA PAROI (2) ▪ MORTALITE OPERATOIRE (3) ▪ THROMBO-EMBOLIQUES (4) | <ul style="list-style-type: none"> : NON (0) : NON (0) : INFECTIEUSE (1) : NON (0) : NON (0) : NON (0) |
|---|--|

➤ Evolution clinique :

- **Evaluation de la douleur :**

- ***Échelle Visuelle Analogique (EVA) :***

- | | | |
|--------------------------------|--------|--------|
| ✓ <i>Douleur lombaire :</i> | < 4/10 | ≥ 4/10 |
| ✓ <i>Douleur radiculaire :</i> | < 4/10 | ≥ 4/10 |

- ***Échelle Verbale Simple (EVS) :***

- ✓ *Douleur lombaire :*

DOULEUR ABSENTE (0)	DOULEUR FAIBLE (1)	DOULEUR MODEREE (2)
DOULEUR INTENSE (3)	DOULEUR EXTREMEMENT INTENSE (4)	

- ✓ *Douleur radiculaire :*

DOULEUR ABSENTE (0)	DOULEUR FAIBLE (1)	DOULEUR MODEREE (2)
DOULEUR INTENSE (3)	DOULEUR EXTREMEMENT INTENSE (4)	

- **Amélioration clinique :**

DISPARITION DE LA DOULEUR (0)	
RECUPERATION NEUROLOGIQUE (1)	

- **Etat stationnaire** : NON (0) OUI (1)
- **Aggravation clinique** : NON (0) OUI (1)

Lombalgies fréquentes :	NON (0)	OUI (1)
Délai d'apparition		
Aggravation de la symptomatologie douloureuse :	NON (0)	OUI (1)

- **Installation d'un déficit :**

SYNDROME DE LA QDC (0)	PARALYSIE (1)	AUTRES (2)
------------------------	---------------	------------

• **Suivi A long terme :**

Perdu de vue : NON (0) OUI (1)

➤ **Imagerie de contrôle** : FAITE (0) NON FAITE (1)

Indication : Douleur persistante ou récurrente (0)
Déficits neurologiques nouveaux ou progressifs (1)
Infection (2)
Suspicion de récidive (3)
Suspicion de hernie résiduelle (4)

Résultats :

Réduction de la compression nerveuse	:	NON (0)	OUI (1)
Réduction de la hernie discale	:	NON (0)	OUI (1)
Présence de signes d'infection	:	NON (0)	OUI (1)
Récidive	:	NON (0)	OUI (1)
Instabilité	:	NON (0)	OUI (1)

- Amélioration clinique :

○ Disparition de la douleur NON (0) OUI (1)

Si non : **Échelle Visuelle Analogique (EVA) :**

✓ <u>Douleur lombaire :</u>	< 4/10	≥ 4/10
✓ <u>Douleur radiculaire :</u>	< 4/10	≥ 4/10

Échelle Verbale Simple (EVS) :

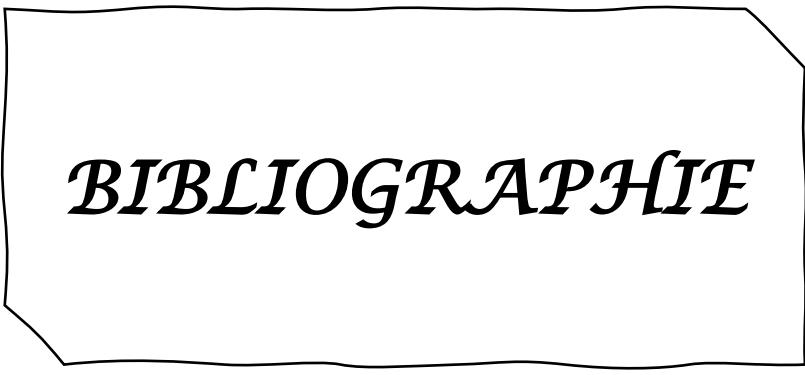
✓ Douleur lombaire :

DOULEUR ABSENTE (0)	DOULEUR FAIBLE (1)	DOULEUR MODEREE (2)
DOULEUR INTENSE (3)	DOULEUR EXTREMEMENT INTENSE (4)	

✓ Douleur radiculaire :

DOULEUR ABSENTE (0)	DOULEUR FAIBLE (1)	DOULEUR MODEREE (2)
DOULEUR INTENSE (3)	DOULEUR EXTREMEMENT INTENSE (4)	

- Reprise de l'activité professionnelle : NON (0) OUI (1)
- Amélioration de la qualité de vie : NON (0) OUI (1)



BIBLIOGRAPHIE

1. **RANNOU F, MAYOUX-BENHAMOU MA, POIRAUDEAU S, REVEL M.**
Disque intervertébral et structures voisines de la colonne lombaire : anatomie, biologie, physiologie et biomécanique. EMC-Rhumatologie Orthopédie 2004 ;1 :487-507.
2. **MOORE, DALLEY, DOS**
Anatomie médicale : Aspects fondamentaux et applications cliniques 2ème édition.
3. **HUMZAH MD, SOAMES RW.**
Human intervertebral disc : structure and function.
The Anatomical Record 1988 ;220 :337-356.
4. **RICHARD L. DRAKE, A. WAYNE VOGL, ADAM W. M. MITCHELL.**
Gray's Anatomy for Students – 4e édition,
Elsevier Health Sciences, 2019.
5. **KEITH L. MOORE, ARTHUR F. DALLEY, ANNE M. R. AGUR, LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS.**
Clinically Oriented Anatomy – 8e édition, 2018.
6. **WHITE AA, PANJABI MM.**
Functional Anatomy of the Lumbar Spine
Clinical Biomechanics, 1990.
7. **RICHARD A. DEYO**
The Physiology of the Intervertebral Disc and its Role in Spinal Stability
The Spine journal, 2012.
8. **HERKOWITZ HN , LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS,**
The Lumbar Spine 3ème édition, 2004.
9. **MCGILL SM**
The Role of the Deep and Superficial Muscles of the Spine in Lumbar Spine Stability
Spine 2004.
10. **BOGDUK N.**
The Spinal Nerves and the Intervertebral Foramina
Journal of Anatomy, 1997.

11. **HADJIPAVLOU AG, TZERMIADIANOS MN, BOGDUK N, ZINDRICK MR.**
The pathophysiology of disc degeneration: a critical review.
J Bone Joint Surg Br 2008;90-B:1261–70.
 12. **WUERTZ K, HAGLUND L.**
Inflammatory mediators in intervertebral disk degeneration and discogenic pain.
Global Spine J 2013;3:175–184.
 13. **CHEUNG KMC, SAMARTZIS D, KARPPINEN J, MOK FPS, HO DWH, FONG DYT, LUK KDK.**
Intervertebral disc degeneration: New insights based on “skipped” level disc pathology.
Arthritis Rheum 2010;62:2392–400.
 14. **DR. JOHN SMITH ET AL.**
Mechanisms of Intervertebral Disc Degeneration
Journal: Spine Journal, 2022
 15. **PALEPU V, KODIGUDLA M, GOEL VK.**
Biomechanics of disc degeneration.
Adv Orthop. 2012; 2012:726210.
 16. **CUNHA C, SILVA AJ, PEREIRA P, VAZ R, GONÇALVES RM, BARBOSA MA.**
The inflammatory response in the regression of lumbar disc herniation.
Arthritis Res Ther. 2018;20:251.
 17. **MARK LEVY**
Systematic Review of Lumbar Disc Herniation in Young Adults"
Journal: International Journal of Spine Surgery, 2020
 18. **ROBERT N.**
Pathophysiology of Disc Herniation" dans Spinal Disorders: Fundamentals of Diagnosis and Treatment
Spine. Springer, 2022
 19. **BATTIÉ MC, VIDEMAN T, PARENT E.**
Lumbar disc degeneration: epidemiology and genetic influences.
Spine 2004;29:2679–2690.
-

20. **SHIRI R, KARPPINEN J, LEINO-ARJAS P, SOLOVIEVA S, VARONEN H, KALSO E, UKKOLA O**
Cardiovascular and lifestyle risk factors in lumbar radicular pain or clinically defined sciatica: a systematic review.
Eur Spine J 2007;16:2043–2054.
21. **ADAMS MA, ROUGHLEY PJ.**
What is intervertebral disc degeneration, and what causes it?
Spine 2006;31:2151–2161.
22. **CORNIOLA, MARCO VINCENZO**
Hernie discale lombaire – Diagnostic et prise en charge.
Revue médicale suisse, 2014, vol. 10, n° 454, p. 2376–2382.
23. **SAMOUATE N.**
Lombosciatique par hernie discale. 2012
Université cheikh anta diop de dakar.
Bibliothèque centrale de l'université cheikh anta diop de dakar.
24. **ANTOINE MICHEAU, MD, ET DENIS HOA, MD.**
IMAIOS e-Anatomy,
DOI: 10.37019/e-anatomy/49570.fr.
25. **JACQUES C, BOGORIN A, VARGAS MI, LENS V, GERGIS L, ZÖLLNER G, DIETEMANN JL.**
Techniques d'étude d'imagerie par résonance magnétique et anatomie normale du rachis cervical, thoracique et lombaire.
Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris),
Radiodiagnostic – Squelette normal, 2002 ;30-551-A-10, 13 p(25).
26. **KAMINSKI L, LENGELÉ B.**
Anatomie radiologique et neuroanatomie du rachis normal.
Orthopédie pratique – Le bon diagnostic pour le bon traitement – Pathologies rachidiennes, UCLouvain, Bruxelles, 2022(26).
27. **AHMED, R., & SHAKIL-UR-REHMAN, S.**
Comparaison entre l'IRM et la TDM pour le diagnostic des pathologies lombaires.
Journal of Clinical Imaging Science, 7(1), 47. 2017

28. RENIER J.C, BREGEON CH

Autres manifestations douloureuses en rapport direct ou indirect avec la détérioration discale lombaire.

EMC (Paris, France), appareil locomoteur 15–840–B–10, 3,1984.

29. JONES, A., & DAVIES, G.

Historical Perspective : The development of diagnostic radiology for LD degeneration.
Journal of the History of Medicine, 2014. 69(3), 320–335.

30. BOZZAO A, GALLUCCI M, MASCIOCCHI C, ET AL.

Lumbar disk herniation : MRI assessment of natural history in patients treated without surgery.

Radiology. 1992 ;185(1) :135.

31. COOPER, P.R., & STEWART, B.

Radiographic Milestones in the Journey of Lumbar Disc Herniation Diagnosis.
Journal of Neurosurgery: Spine, 24(5), 752–762.

32. ABANCO J, ROSE E, SLORENS J, FORES J

Infiltrations épidurales dans le traitement de la radiculopathie lombaire
Revue de chirurgie orthopédie, 1994, 80, 689–693.

33. BARRY PJC, KENDALL

Corticosteroid infiltrations of the extradural space.

Ann. Phys. Med. 1962, 6, 267–271.

34. SMITH, J. F., ET AL.

Historical Aspects of the Management of Lumbar Disc Herniation.

Journal of Orthopaedic Surgery, 8(3), 333–338.

35. MITCHELL, U.H., BEATTIE, P.F., BOWDEN, J., LARSON, R., WANG, H.

Age-related differences in the response of the L5–S1 intervertebral disc to spinal traction
Key points, Musculoskeletal Science and Practice (2017)

36. GAUTSCHI OP, SMOLL NR, JOSWIG H, CORNIOLA MV, SCHALLER K, HILDEBRANDT G

Influence of age on pain intensity, functional impairment and health-related quality of life before and after surgery for lumbar degenerative disc disease.

Clinical Neurology and Neurosurgery. 2016 ;150 :33–39.

37. LIU J, HAO L, LETU S, ZHI S, MAMUTI M, SHENGYUN L, CHONGYAN W, SHUNWU F
Biomechanical properties of lumbar endplates and their correlation with MRI findings of lumbar degeneration.
Journal of Biomechanics. 2016 ;49 :586–593.
38. ZHOU X, CHEUNG CL, KARASUGI T, KARPPINEN J, SAMARTZIS D, HSU YH, MAK TSH, SONG
Trans-Ethnic Polygenic Analysis Supports Genetic Overlaps of Lumbar Disc Degeneration With Height, Body Mass Index, and Bone Mineral Density.
Frontiers in Genetics. 2018 ;9 :267.
39. BOUMOUR.S
Sciatique par hernie discale au service de neurochirurgie du CHU Ibn Rochd de Casablanca (À propos de 384 cas).
Thèse. Méd, Casablanca, 2001, n° : 105
40. AESH B, DEWEIK A, JAN M
Etude d'une série homogène de 434 hernies discales lombaires opérées.
Rev. Med. Tours, 1993, P 10
41. BEJIA I
Factors predicting outcomes of mechanical sciatica: A review of 1092 cases.
Joint Bone Spine, (2004), Vol 70, 567–571.
42. DAUMAS L.
Résultats du traitement chirurgical de la sciatique par hernie discale (À propos de 191 cas).
Thèse Méd, Paris XI, 5077; 1993.
43. FOUZI. S
Traitement chirurgical des Sciatiques par hernie discale au service de traumatologie de l'hôpital militaire My Ismail de Meknès (A propos de 60 cas).
Thèse Méd, Rabat, 2003, N° :185.
44. MAHDANE H
Les hernies discales lombaires au service de neurochirurgie du CHU Hassan II de Fès (À propos de 288 cas).
Thèse Méd, Fès, 2008, N° : 12

45. BADDOU S

La prise en charge chirurgicale de la sciatique par hernie discale lombaire : Expérience du service de neurochirurgie du CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de 10 ans (À propos de 574 cas)

Thèse Méd, Marrakech, 2013, N° : 120

46. MANDOUR. A

Les sciatiques par hernie discale au service de neurochirurgie du CHP de Mekhnès (A propos de 102 cas).

Thèse Méd, Casablanca, 2000, N° :47. 30

47. ZANBOUT. Y

Sciatique par hernies discales à l'hôpital Mohammed de Tanger (À propos de 107 cas).

Thèse Méd, Casablanca, 1998, N° :113

48. EL KAOURI M.

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

Thèse Méd, Université Cadi Ayyad, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Marrakech, 2013.
N° :13.13

49. RACHIDI M.

La prise en charge chirurgicale de la sciatique par hernie discale lombaire.

Thèse Méd, Université Cadi Ayyad, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Marrakech, 2016.
N° : 38–16

50. BERNEY J, JEANPRÊTRE M, KOSTLI A.

Epidemiological factors of lumbar disk herniation.

Neurochirurgie. 1990;36(6):354–65. PMID: 2084567.

51. LAREDO J.D, WYBER M, BONNEVILLE J.M

La nucléotomie percutanée.

Feuilles de radiologie, 30, n°4, 1990

52. MILLER J.A.A, SCHMATZ C

Lumbar disc degeneration: 600 Autopsy specimens.

Spine, 1988, 13:173 –178

53. HAJJAJI-HASSOUNI N

Les sciatiques.

Journal du praticien –tome XII–N 3-p : 13–16, Janvier 2002.

54. ZUFFEREY P, CEDRASHI CH, VISCHER TL

Prise en charge hospitalière chez des patients lombalgiques : Facteurs prédictifs de l'évolution à deux ans.

Rev Rhum, 1998, 65,5 :364–354

55. VALLS ISABELLE, SARAUX ALAIN, KHOREICHI ABDELJALIL, GOUPILLE PHILLIPE

Existe-t-il des critères prédictifs de la réalisation d'un geste radical au décours d'une hospitalisation pour lombosciatique.

Rev Rhum, 2001, 68: 57–66

56. HOFFMAN F, STOSSEL U, MICHAELIS M, NUBLING M, SIEGEL A

Low back pain and group of elerks: Results of a comparative prevalence study in Germany.

Int Arch Occup Environ. Health 2002, 75, 484–9039

57. LECLERE A, TUBACH F, LANDRE MF, OZGULER A

Personal and occupational predictors of sciatica in the GAZEL Cohort.

Occup Med (Lond) 2003, 53:384–91

58. MIRANDA H, VIIKARI-JUNTURA E, MARTIKAINEN R, TAKALA EP, RIIHIMAKI H

Individual factors, occupational loading, and physical exercise as predictors of sciatic pain.

Spine 2002, 27 :1102–9

59. RAFAI M

La corrélation anatomo–radio–chirurgie dans les sciatiques.

Thèse Méd, Casablanca, 1992, n° :325

60. LAZORTHES Y, RICHAUD J, ROGUER B.

Sciatiques chirurgicales et chimionucléolyse.

Neurochirurgie, 1985,31 :471–493.

61. DREISER RL, MAIEU E, GHOLZLAN R, BOURGEOIS P

Etude épidémiologique des stratégies diagnostiques et thérapeutiques dans les lombalgie et dorsalgies subaiguë et chronique en médecine ambulatoire.

Rev. Rhum., 1997, 64, 1: 27–36. 48

62. **BONTOUX D, ALCALAY M, DEBIAIS F, GARROUSTE O**
Traitement des hernies discales lombaires par injection intra discale de chymopapaine ou d'hexacetomide de triamcinolone. Etude de 80 cas.
Rev Rhum, 1990, 57,4. 327–331
63. **YOUNES. M**
Prevalence and risk factors of disk-related sciatica in an urban population in Tunisia.
Joint Bone Spine 73 (2006):927–931
64. **FARKANE O.**
La sciatique par hernie discale : à propos de 420 cas.
Thèse Méd, Université Cadi Ayyad, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Marrakech, 2007.
65. **HASVIK, EIVIND & HAUGEN, ANNE & GRØVLE, LARS.**
Symptom descriptors and patterns in lumbar radicular pain caused by disc herniation : a 1–year longitudinal cohort study.
BMJ Open. 12. e065500. 10.1136/bmjopen-2022-065500.
66. **DINCER, UMIT & KIRALP, MEHMET & CAKAR, ENGIN & YASAR, EVREN & DURSUN, HASAN.**
Comparaison entre infiltration épidurale par le hiatus sacrococcygien et anti-inflammatoire non stéroïdien dans le traitement des lomboradiculalgies.
Revue Du Rhumatisme – REV RHUM. 74. 868–873. 10.1016/j.rhum.2006.09.017.
67. **ALGARNI, ALI & GHORBEL, S & JONES, JEREMY & GUERMAZI, MOHAMED.**
Validation of an Arabic version of the Oswestry index in Saudi Arabia.
Annals of Physical and Rehabilitation Medicine. 57. 10.1016/j.rehab.2014.06.006.
68. **KOIVUNEN, KONSTA & WIDBOM-KOLHANEN, SARA & PERNA, KATRI & AROKOSKI, JARI & SALTYCHEV, MIKHAIL.**
Reliability and validity of Oswestry Disability Index among patients undergoing lumbar spinal surgery.
BMC Surgery. 24. 10.1186/s12893-023-02307-w.
69. **YATES, MATTHEW & SHASTRI-HURST, NEIL.**
The Oswestry Disability Index.
Occupational Medicine. 67. 241–242. 10.1093/occmed/kqw051.

70. FRYMOYER JW.

Predicting disability from low back pain.

Clin Orthop Relat Res. 1992 Jun;(279):101–9. PMID: 1534720.

71. BECK, J., BRISBY, H., BARANTO, A. ET AL.

Low lordosis is a common finding in young lumbar disc herniation patients.

J EXP ORTOP 7, 38 (2020).

72. DEYO RA, WEINSTEIN JN.

Low back pain.

N Engl J Med 2001;344:363–370.

73. HALDEMAN S, DAGENAIS S.

A supermarket approach to the evidence-informed management of chronic low back pain.

Spine Journal 2008;8:1–7.

74. KREINER DS, HWANG SW, EASA JE, ET AL.

An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy.

Spine Journal 2014;14:180–191.

75. THOMAS E, BLOTMAN F, SEGNARBIEUX F

Sciatique et hernie discale.

Editions Espaces 34,1997

76. REVEL M

Sciatiques et autres lomboradiculalgies discales.

Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur, 15–840–D–10.

77. CHAZERAIN P, KAIN M.F

Sémiologie des sciatiques discales et non discales.

Cahiers d'enseignement de la SOFCOT, Lombalgies et lombosciatiques–1997 : 37–43

78. MAIGNE JY, MARTY M

Faut-il examiner cliniquement les patients atteints de sciatique commune.

Revue de Rhumatisme 71 (2004) :S72–S76

79. JAYSON MIV

The Lumbar Spine and Back Pain. 2nd ed.
London, England: Pitman Publishing Ltd; 1981.

80. RENIER JC, BAUTOUX L

Le disque intervertébral lombaire, son rôle physiologique, les conséquences de sa détérioration.
Encycl Méd Chir ; Appareil locomoteur, 15-840-A-10, 3-1984 :1-17.

81. KRISH TANGELLA MD, MBA

Lasegue Sign: Understanding a Diagnostic Test for Nerve Root Compression.
DoveMed. (n.d.). 2023

82. LENA SHAHBANDAR, JOEL PRESS

Diagnosis and nonoperative management of lumbar disk herniation.
Oper Tech Sports Med, 2005, 13: 114-121

83. FOLTZ V

Lombosciatique par hernie discale : valeur prédictive de 4 signes cliniques
Mémoire de DES de rhumatologie : Paris : hôpital Cochin : 1999

84. REBAIN R, BAXTRED D, MC DONOUGH S

A systematic review : passive straight leg raising test as a diagnostic aid for low back pain
Spine 2002, 27: E 388-E95, 1994: 8

85. OUEDRHIRI Y

Hernie discale lombaire : Expérience du service de Neurochirurgie de l'hôpital Militaire Moulay Ismail (à propos de 400 cas).
Thèse Méd, Fes, 2019, n° : 50

86. BELCADI M.

Intérêt de l'imagerie dans les hernies discales lombaires.
Thèse Méd, Université Cadi Ayyad, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Marrakech, 2022.

87. HADARI M.

Prise en charge chirurgicale des hernies discales lombaires : Expérience du service de neurochirurgie à l'Hôpital Militaire Avicenne.
Thèse Méd, Université Cadi Ayyad, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Marrakech, 2023

88. **GANDIN J, LAMOUREUX G, BOYE P, GANDIN R**
Bilan critique du traitement chirurgical de 600 lombosciatiques. Orientation diagnostique et thérapeutique.
Chirurgie, 1982, 108 : 311–321.
89. **LODENET C**
Les sciatiques par hernie discale (à propos de 354 cas).
Thèse Méd, Dijon, 1978
90. **MODIC MT, MASARYK TJ, ROSS JS, CARTER JR.**
Imaging of degenerative disk disease.
Radiology. 1988 Jul;168(1):177–86. PMID: 3289089.
91. **WINKLHOFER, S., SUCKSTORFF, O., BECKER, M., DOBROCKY, T., MANNIL, M., FINKENSTAEDT, T., & ULRICH, E.J.**
Diagnostic performance and accuracy of diffusion-weighted MRI with ADC mapping in the diagnosis of disc-related sciatica.
European Radiology, 23(3), 721–730.
92. **COTTEN A, LUDIG T, BLUM A**
Imagerie du rachis lombaire.
J. Radiol 183 –N° 9-C2-sept 2002, 1149–1159
93. **MODIC MT, ROSS JS, MASARYK TJ, CARTER JR.**
Imaging of degenerative disk disease.
Radiology. 1988;166(1):193–199.
94. **SMITH FW, JENKINS JG.**
Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in asymptomatic individuals.
Journal of Bone and Joint Surgery, 74(5), 769–771.
95. **JACKSON RP, CAIN JE JR, JACOBS RR, COOPER BR, McMANUS GE.**
The neuroradiographic diagnosis of lumbar herniated nucleus pulposus: II. A comparison of computed tomography (CT), myelography, CT-myelography, and magnetic resonance imaging.
Spine (Phila Pa 1976). 1989 Dec;14(12):1362–7.

96. AKSBI T.

La sciatique commune discale A propos de 255 cas.

Thèse Méd, Rabat, 1989, n° :29

97. BLANC C, MEYER A, TANG YS, GUETARNI S, BONNEVILLE J.F

Traitemen des hernies discales lombaires par nucléotomie percutanée avec aspiration :

Résultats préliminaires à propos de 70 observations.

Neurochirurgie, 1990, 17: 182–189.

98. ANAES / SERVICE DES RECOMMANDATIONS ET RÉFÉRENCES PROFESSIONNELLES.

PEC diag et thérap des lombosciatiques communes de moins de trois mois d'évolution.

2000 Feb. 6p.

99. WEBER H, HOLME I, AMLIE E.

The natural course of acute sciatica with nerve root symptoms in double blind placebo controlled trial evaluating the effect of piroxicam.

Spine 1993;18:1433–8

100. BEJIA I, MOHAMED Y, SAOUSSEN Z, MONGI T, NACEUR B.

Les facteurs associés à l'évolution de la sciatique commune. A propos de 11092 cas.

Revue du rhumatisme 2004;71:1180–1185

101. A. BLAMOUTIER, J.C. LEHUEC

Hernie discale lombaire : diagnostic et traitement L'arthroscopie Publié

January 1, 2015. Pages 164–172. ©2015.

102. LEFEVRE-COLAU, BABINET A, POIRAUDEAU S

Traitemen des lomboradiculalgies.

Encycl Méd Chir, Appareil locomoteur 15 –840 –F 10 (2004)

103. GUILLAUME G.

Quelle place réservé aux infiltrations rachidiennes dans la hernie discale lombaire ?

J. traumatologie de sport, vol 20, N° 3, Septembre 2003, p : 179–183.

104. ARDEN NK.

Infiltration épidurale de corticoïdes dans la lombosciatique commune. Étude randomisée.

American College of Rheumatology.

Arthritis Rhum, 2002; 46: 530.

105. BERGER O, DOUSSET V, DELMER O, POINTILLART V, VITAL JM, CAILLE JM

Evaluation de l'efficacité des infiltrations foraminales des corticoïdes guidées sous tomodensitométrie, dans le traitement des radiculalgies par conflit foraminal.

J. Radiol Vol 80 –N° 9 –Septembre 1999, p : 917-917.

106. JL MICHEL, S LEMAIRE, H BOURBON, C REYNIER, A LHOSTE, S SOUBRIER, JJ DUBOST, JM RISTORI

Infiltration foraminale L5 –S1 radioguidée dans le traitement de la lombosciatique S1. J.

Radiol, Vol 85 –N° 11 –Novembre 2004, p : 1937-1941

107. BEAUVAISCATHERINE

Pronostic value in radiculopathy due to lumbar intervertebral disk herniation, a prospectivestudy.

Joint Bone Spine, 2003, Vol 70, 246–252

108. PALAZZO E, KAHNM

Sciatique : Traitements non chirurgicaux des sciatiques discales.

Rev. Prat, 1992, 42,5:573–578

109. KOTILAINENE, VALTONENS

La nucléotomie percutanée dans le traitement de la hernie discale : Résultat après 2 ans d'évolution.

Acta. Neurochirurgie, 1994, 128 :47–52

110. BOUILLETR.

Treatment of sciatica: A comparative survey of complications of surgical treatment and nucleolysis with chymopapain.

Clin.Orthop.1990 ; 251 : 144–152

111. BOYER P, KRAUSER D, SRCUB R, BUCHET F, ALBUQUERQUEM

Hernie discale lombaire : herniotomie avec ou sans discectomie complémentaire.

Neurochirurgie, 1994, 14,4 :250–26

112. HAHNE AJ, FORD JJ, MCMEEKEN JM.

Conservative management of lumbar disc herniation with associated radiculopathy: a systematic review.

Spine (Phila Pa 1976). 2010 May 15 ;35(11): E488–504.

113. SINGH V, MALIK M, KAUR J, ET AL.

A systematic review and meta-analysis on the efficacy of physiotherapy intervention in management of lumbar prolapsed intervertebral disc.
Int J Health Sci. 2021 ;15(2):49–57.

114. AWADALLA M, ALJULAYFI AS, ALROWAILI AR, SOUROR H, ALOWID F, MAHDI MAM, HUSSAIN

Management of Lumbar Disc Herniation : A Systematic Review.
Cureus. 2023 ;15(10) doi :10.7759/cureus.47908.

115. CHOY DSJ, ASCHER PW, SADDEKNI S, ALKAITIS D, LIEBLER W, HUGHES J, DIWAN S, ALTMAN P

Percutaneous laser disc decompression. A new therapeutic modality.
Spine. 1992;17(8):949–956.

116. GANGI, A., DIETEMANN, J.L., MORTAZAVI, R., ET AL.

Percutaneous laser disc decompression and nucleoplasty in the treatment of herniated lumbar disc.
Radiology, 200(2), 351–356.

117. CHEN CM, SUN LW, TSENG C, CHEN YC, WANG GC.

Surgical outcomes of full endoscopic spinal surgery for lumbar disc herniation over a 10-year period: A retrospective study.
PLoS One. 2020 Nov 5;15(11):e0241494.

118. DAVIS, R. J.

The role of magnetic resonance imaging in diagnosing and directing management of patients with chronic low back pain–A critical review of the literature.
Spine Journal. (2011)

119. A. BLAMOUTIER, J.-C. LE HUEC

Hernie discale lombaire : diagnostic et traitement
L'arthroscopie : January 1, 2015. Pages 164–172. © 2015.

120. TAYLOR, R.S.

Impact of physical activity on the self-management of lumbar disc herniation in young adults.
Spine Journal, 18(6), 1254–1262.

121. MOORE, A.J.

The role of exercise in the management of lumbar disc herniation

Clinical Rehabilitation, 33(9), 1467–1474.

122. BONTOUX D, ALCALAY M, DEBIAIS F

Traitemen des hernies discales par injec-tion intradiscale de chymopapaïne et d'hexacétonide de triamcinolone. Étude comparative de 80 cas.

Rev Rhumatol 1990;57:327-31

123. A. LÉGLISE

The different outcomes of patients with disc hernia- tion treated either by microdiscectomy, Or by intradiscal ozone injection.

Revue de chirurgie orthopédique et traumatologique 101 (2015)

Acta Neurochir Suppl 2005;92:139-42

124. HUANG Y, WEI S, SHEN Y, ZHAN S, YI P, TANG X.

A new technique for low back pain in lumbar disc herniation : percutaneous endoscopic lumbar discectomy combined with sinuvertebral nerve ablation.

J Orthop Surg Res. 2024 Jun 8;19(1):341.

125. CHENG, X., BAO, B., WU, Y., CHENG, Y., XU, C., YE, Y., DOU, C., CHEN, B., YAN, H., & TANG,
Clinical comparison of percutaneous transforaminal endoscopic discectomy and unilateral biportal endoscopic discectomy for single-level lumbar disc herniation.
Frontiers in Surgery, 9, 1107883.

126. GRAFTIEAUX, J.P., ADIOS, P., GOMIS, P., BARRIÉ, J., & LÉON, A.

Etude des positions opératoires pour la chirurgie de la hernie discale lombaire.

Ann Fr Anesth Reanim, 12, 575–581.

127. FIELDING WJ, ALTONGY JF

Hernie discale

Pathol. Chir, ED 18: 411–425

128. YOO, BYUNG & SON, SEONG & LEE, SANG & KIM, WOO & JUNG, JONG.

Factors Predicting the Clinical Outcome After Trans-sacral Epiduroscopic Laser Decompression for Lumbar Disc Herniation.

Neurospine. 18. 336–343. 10.14245/ns.2040824.412.

- 129. SAID G OSMAN, SANDEEP SHERLEKAR, ATIF MALIK, CHARLES WINTERS, PK GREWAL, MALINI NARAYANAN.**
- Endoscopic Trans-iliac Approach to L5-S1 Disc and Foramen – A Report on Clinical Experience
International Journal of Spine Surgery Jan 2014, 8 20; DOI: 10.14444/1020
- 130. HUMPHREYS SC, ECK JC.**
- Clinical evaluation and treatment options for herniated lumbar disc.
Am Fam Physician. 1999 Feb 1;59(3):575–82, 587–8. PMID: 10029785.
- 131. PAPADOULAS.S, KONSTANTINO.D, KOURA. H.P, KRITI KOS.N, HAFTOURAS.N, TSOLAKIS.J. A**
- Vascular Injury Complicating Lumbar Disc Surgery; a Systematic Review
Eur. J. Vasc. Endovasc Surg 24, 189 –195 (2002)
- 132. O'TOOLE JE, EICHHOLZ KM, FESSLER RG.**
- Surgical site infection rates after minimally invasive spinal surgery.
J Neurosurg Spine. 2009;11(4):471–476.
- 133. ABRAMOVITZ JN**
- Complications of surgery for discogenic disease of spine Neurosug,
Clin North Am 1993, 4:167-176
- 134. BRUN V, SIMON L.**
- Les principes de rééducation des lombalgies
Rev. Prat 1986, 36:13-17
- 135. FAIRBANK, J.C., & PYNSENT, P.B.**
- The Oswestry Disability Index.
Spine, 25(22), 2940–2952
- 136. MANNION, A.F., JUNGE, A., FAIRBANK, J.C., DVORAK, J., & CROB, D.**
- Development of a German version of the Oswestry Disability Index. Part 1 : Cross-cultural adaptation, reliability, and validity
European Spine Journal, 16(1), 55–65.
- 137. RICHARD A., DAUIS M.D**
- A long term outcome analysis of 984 surgically treated herniated lumbar discs
J.Neurosurg. 1994, 80
-

138. REVEL M, PAYAN C, VALLE C, LAREDO D, LASSAL B

Automated percutaneous lumbar discotting versus chemeonucleolysis in the treatment of sciatica.

Spine, 1993, 18:1–7

139. WEINSTEIN, J. N., LURIE, J. D., TOSTESON, T. D., SKINNER, J. S., HANSCOM, B., TOSTESON, A. N., HERKOWITZ

Surgical versus nonsurgical treatment for lumbar disc herniation.

New England Journal of Medicine, 354(23), 2254–2263.

140. ATLAS, S. J., KELLER, R. B., WU, Y. A., DEYO, R. A., & SINGER, D. E.

Long-term outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation : 10-year results from the Maine lumbar spine study.

Spine, 30(8), 927–935.

141. SCHOENFELD, A.J., WEINER, B. GATEWAY., & NGUYEN, J.H.

Predictors of Return to Work and Duration of Disability Following Lumbar Discectomy.

Journal of Occupational Rehabilitation, 20(1), 26–32.

142. NGUYEN, T.H., RANDOLPH, D.C., TALMAGE, J., SUCCOP, P., & TRAVIS, R.

Long-term Outcomes of Lumbar Fusion Among Workers' Compensation Subjects: A Historical Cohort Study.

Spine, 36(4), 320–331.

143. WASIAK, R., KIM, J., & PRANSKY, G.

Work Disability and Costs Caused by Recurrence of Low Back Pain : Longer and More Costly Than in First Episodes.

Spine, 38(2), E101–E108.

144. DEPLAS ADELINE

Les vrais résultats du traitement chirurgical de la sciatique par hernie discale

Revue de Rhumatologie 71 (2004), S109 –S111

145. Li-YANG DAI, PHD, QING ZHOU, WEI-FANG YAO, LEI SHEN

Recurrent Imbar disc herniation after discectomy: outcome of repeat Discectomy

Surg Neurol 64 (2005) 226–231

146. MENG Z, ZHENG J, FU K, KANG Y, WANG L.

Curative Effect of Foraminal Endoscopic Surgery and Efficacy of the Wearable Lumbar Spine Protection Equipment in the Treatment of Lumbar Disc Herniation.

J Healthc Eng. 2022 Mar;2022:6463863

147. CUNHA M, BASTO D, SILVA PS, VAZ R, PEREIRA P.

Long-term outcome of redo discectomy for recurrent lumbar disc herniations.

Eur Spine J. 2023 Feb;32(2):534–541.

148. PHAN, K.

Surgical outcomes of lumbar discectomy and the influence of spinal fusion.

The Spine Journal, 21(5), 776–785.

149. SMITH, Z. A.

Rate of revision surgery after initial lumbar discectomy.

Journal of Neurosurgery: Spine, 31(4), 507–512.

150. WEINSTEIN, J.

Long-term outcomes of lumbar microdiscectomy.

Journal of Neurosurgery: Spine, 30(5), 656–662.

151. MAROON, J. C.

Percutaneous chemical nucleolysis with chymopapain.

Neurosurgical Focus, 35(3): E10.

152. RHEE, J. M.

Chymopapain versus percutaneous laser decompression: Comparative efficacy.

Journal of Spinal Disorders & Techniques, 20(3), 230–236.

153. SINGH, K.

Percutaneous mechanical disc decompression: Clinical outcomes and technique evaluation.

Spine Journal, 18(5), 872–878.

154. TAN, K.

Long-term outcomes of percutaneous discectomy in young adults with lumbar disc herniation.

Journal of Orthopaedic Surgery, 28(2), 385–392.

155. KAPURAL, L.

Intradiscal radiofrequency ablation for lumbar discogenic pain.

Pain Medicine, 18(9), 1722–1729.

156. DERBY, R.

Efficacy of radiofrequency treatment for contained lumbar disc herniation.

Spine Journal, 21(1), 22–28.

157. FREEMAN, B. J.

Plasma disc decompression in young adults with lumbar disc herniation.

European Spine Journal, 28(5), 1045–1052.

158. BARNA, S.

Efficacy of cold plasma nucleoplasty in treating lumbar disc herniation.

Orthopedic Reviews, 14(2), 89–94.

159. CARRAGEE, E. J.

Indications and contraindications of percutaneous lumbar disc surgery.

Journal of Clinical Orthopaedics, 53(3), 275–282.

160. JENSEN, M. C.

Management strategies for lumbar disc herniation in young adults.

Journal of Spinal Disorders, 15(2), 103–110.

161. ROBERTS, J.

Clinical outcomes of percutaneous techniques for lumbar disc herniation.

Spine, 45(4), 295–303.

162. PETERSON, R.

Effectiveness of percutaneous lumbar discectomy in adolescents and young adults.

International Orthopaedics, 45(8), 1845–1852.

163. RUETTEN, S.

Transforaminal endoscopic surgery: Outcomes and limitations.

European Spine Journal, 27(5), 987–995.

164. AHN, Y.
Interlaminar endoscopic lumbar discectomy for central herniated discs.
Spine, 42(3), E230–E237.
165. HEIDER FC, MAYER HM.
Operative therapy of lumbar disc prolapse.
Oper Orthop Traumatol. 2016
166. HEO, D. H.
Clinical efficacy of endoscopic foraminoplasty for foraminal stenosis in young patients.
Journal of Neurosurgery: Spine, 31(4), 546–552.
167. KIM, H. S.
Selection criteria and surgical outcomes for endoscopic lumbar surgery.
Asian Spine Journal, 14(3), 567–573.
168. WANG, M. Y.
Outcomes of minimally invasive endoscopic spine surgery in young adults with lumbar disc herniation.
World Neurosurgery, 114, e1066–e1072.
169. CHEN, Z.
Long-term outcomes of endoscopic discectomy for lumbar disc herniation in young patients.
Spine Journal, 18(1), 115–122.
170. SMITH, L.
The impact of lifestyle modification on lumbar disc herniation pain relief in young adults.
Spine Journal, 40(2), 134–139.
171. CHEN, Y.
Association between body mass index and lumbar disc herniation : a meta-analysis.
International Journal of Obesity, 42(6), 1165–1172.
172. LEE, J. H.
Dietary intake of omega-3 fatty acids and endocrine modulation of osteoarthritis.
Osteoarthritis and Cartilage, 27(6), 983–991.
-

173. **PATEL, A. K.**

Ergonomics and its role in the management of lumbar disc herniation.

Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 34(1), 1–7.

174. **KIM, S. D.**

Effects of yoga on stress management in patients with lumbar hernia: a randomized controlled trial.

Spine, 45(1), E18–E25.

175. **CHENG X, BAO B, WU Y, CHENG Y, XU C, YE Y, DOU C, CHEN B, YAN H, TANG J.**

Clinical comparison of PTED and UBE discectomy for single-level lumbar disc herniation.

Front Surg. 2023;9:1107883.

176. **PIETILÄ, T. A., STENDEL, R., KOMBOS, T., RAMSBACHER, J., SCHULTE, T., & BROCK, M.**

Lumbar Disc Herniation in Patients Up to 25 Years of Age.

Neurological Medicine and Surgery (Tokyo), 41, 340–344.

177. **KERN SINGH, ALEXANDER R. VACCARO**

Pocket Atlas of Spine Surgery, second edition 2018

178. **AHN Y.**

PTED: technical tips to prevent complications.

Expert Rev Med Devices. 2012 Jul;9(4):361–6.

179. **HUI XUE, LIANGHAI JIANG, HAO CHEN, LONGWEI CHEN, SIYU XIE, DECHUN WANG, MINGWEI**

Comparison of Percutaneous Transforaminal, Endoscopic Discectomy and Microscope

Assisted and Tubular Discectomy for Lumbar Disc Herniation

Department of Spinal Surgery, Qingdao Chest Hospital

180. **KIM M, LEE S, KIM HS, PARK S, SHIM SY, LIM DJ.**

A Comparison of Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy and Open Lumbar

Microdiscectomy for Lumbar Disc Herniation in the Korean: A Meta-Analysis.

BioMed Research International. August 2018

181. **ABUDUREXITI T, QI L, MUHEREMU A, AMUDONG A.**

Micro-endoscopic discectomy versus percutaneous endoscopic surgery for lumbar disk herniation.

Journal of International Medical Research. 2018;46(6):3910–3917.

182. **BAAJ, A. et al.**
Handbook of Spine Surgery. (2024) edn.
Thieme Publishers New York. Available
183. **WOLFLA, C. E., & RESNICK, D. K.**
Neurosurgical Operative Atlas: Spine and Peripheral Nerves (*3rd ed.*).
Thieme
184. **FESSLER, R. G., & SEKHAR, L. N.**
Atlas of Neurosurgical Techniques: Spine and Peripheral Nerves (*2e éd.*).
Thieme.
185. **RESNICK, D. K., et al.**
Guidelines for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine. Part 16: fusion by minimally invasive techniques.
Journal of Neurosurgery: Spine, 2(6), 686–692.
186. **GUIROY A, SICOLI A, MASANES NG, CIANCIO AM, GAGLIARDI M, FALAVIGNA A.**
How to perform the Wiltse posterolateral spinal approach: Technical note.
Surg Neurol Int. 2018 Feb 14;9:38.
187. **NADER, R., BERTA, S. C., GRAGNANELLO, C., SABBAGH, A. J., & LEVY, M. L.**
Neurosurgery Tricks of the Trade: Spine and Peripheral Nerves. (2014)
Thieme.

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي
وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها
في كل الظروف والأحوال باذلا وسعي في إنقاذهما من الهلاك والمرض
والألم والقلق.
وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.
وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلا رعايتي الطبية للفقير والبعيد،
للصالح والطالح، والصديق والعدو.
وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.
وأن أوقر من علمي، وأعلم من يصغرني، وأكون أخاً لكن زميل في المهنة الطبية
متعاونين على البر والتقوى.
وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي
نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.
والله على ما أقول شهيد.

أطروحة رقم 537

سنة 2024

**التكلف بعلاج الفتى القرصي القطني لدى المرضى الشباب: تجربة
مصلحة جراحة الدماغ والأعصاب بمستشفى الرازي التابع للمركز
الاستشفائي الجامعي محمد السادس.**

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 03/12/2024
من طرف

السيد أنس دكوش

المزداد بتاريخ 02/12/1999 بمراكش

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

الفتق القرصي القطني - المرضى الشباب - عرق النساء - التصوير بالرنين المغناطيسي -
التصوير المقطعي - استئصال الغضروف - الانعكاس الاجتماعي والمهني

اللجنة

الرئيس

س. أيت بنعلي

السيد

أستاذ في قسم جراحة الدماغ والأعصاب

ف. هجهوجي

السيد

أستاذ في قسم جراحة الدماغ والأعصاب

ح. غنان

السيد

أستاذ في قسم جراحة الدماغ والأعصاب

ن. شريف إدريسي الكنوني

السيدة

أستاذة في قسم الفحص بالأشعة

ي. عبد الفتاح

السيد

أستاذ في قسم الترويض وإعادة التأهيل الوظيفي

القضاة

