

UNIVERSITE MOHAMMED V  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE -RABAT-

ANNEE: 2012

THESE N°: 152

**APPORT DE LA MICRODISCECTOMIE PAR LE SYSTÈME METRx  
DANS LE TRAITEMENT DE LA HERNIE DISCALE LOMBAIRE  
(RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES DU SERVICE DE NEUROCHIRURGIE  
DE L'HÔPITAL MILITAIRE D'INSTRUCTION MOHAMMED V RABAT)**

**THÈSE**

*Présentée et soutenue publiquement le :.....*

**PAR**

**Mr. Othman EL KHOURASSANI**

*Né le 22 Juin 1986 à Rabat*

*De L'Ecole Royale du Service de Santé Militaire - Rabat*

**Pour l'Obtention du Doctorat en Médecine**

**MOTS CLES** : Hernie discale lombaire – Microdiscectomie mini invasive – Système METRx –  
Chirurgie classique – Endoscopie.

**JURY**

**Mr. M. BOUCETTA**

Professeur de Neurochirurgie

**Mr. M. GAZZAZ**

Professeur de Neurochirurgie

**Mr. B. EL MOSTARCHID**

Professeur de Neurochirurgie

**Mr. A. BOURAZZA**

Professeur de Neurologie

**Mr. E. H. BOUMDIN**

Professeur de Radiologie

**PRESIDENT**

**RAPPORTEUR**

**JUGES**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا  
إنك أنت العليم الحكيم

سورة البقرة: الآية: 32

صَدَقَ اللَّهُ الْعَظِيمَ



**UNIVERSITE MOHAMMED V- SOUISSI**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE - RABAT**

1962 – 1969 : Docteur Abdelmalek FARAJ  
1969 – 1974 : Professeur Abdellatif BERBICH  
1974 – 1981 : Professeur Bachir LAZRAK  
1981 – 1989 : Professeur Taieb CHKILI  
1989 – 1997 : Professeur Mohamed Tahar ALAOUI  
1997 – 2003 : Professeur Abdelmajid BELMAHI

**ADMINISTRATION :**

Doyen : Professeur Najia HAJJAJ  
Vice Doyen chargé des Affaires Académiques et estudiantines  
Professeur Mohammed JIDDANE  
Vice Doyen chargé de la Recherche et de la Coopération  
Professeur Ali BENOMAR  
Vice Doyen chargé des Affaires Spécifiques à la Pharmacie  
Professeur Yahia CHERRAH  
Secrétaire Général : Mr. El Hassane AHALLAT

**PROFESSEURS :**

Février, Septembre, Décembre 1973

1. Pr. CHKILI Taieb Neuropsychiatrie

Janvier et Décembre 1976

2. Pr. HASSAR Mohamed Pharmacologie Clinique

Mars, Avril et Septembre 1980

3. Pr. EL KHAMLI Abdeslam Neurochirurgie

4. Pr. MESBAHI Redouane Cardiologie

Mai et Octobre 1981

5. Pr. BOUZOUBAA Abdelmajid Cardiologie

6. Pr. EL MANOUAR Mohamed Traumatologie-Orthopédie

7. Pr. HAMANI Ahmed\* Cardiologie

8. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajih Chirurgie Cardio-Vasculaire

9. Pr. SBIHI Ahmed Anesthésie –Réanimation

10. Pr. TAOBANE Hamid\* Chirurgie Thoracique

Mai et Novembre 1982

11. Pr. ABROUQ Ali\* Oto-Rhino-Laryngologie

12. Pr. BENOMAR M'hammed Chirurgie-Cardio-Vasculaire

13. Pr. BENSOUDA Mohamed Anatomie

14. Pr. BENOSMAN Abdellatif Chirurgie Thoracique

15. Pr. LAHBABI ép. AMRANI Naïma Physiologie

Novembre 1983

- 16. Pr. ALAOUI TAHIRI Kébir\*
- 17. Pr. BALAFREJ Amina
- 18. Pr. BELLAKHDAR Fouad
- 19. Pr. HAJJAJ ép. HASSOUNI Najia
- 20. Pr. SRAIRI Jamal-Eddine

Pneumo-phtisiologie  
Pédiatrie  
Neurochirurgie  
Rhumatologie  
Cardiologie

Décembre 1984

- 21. Pr. BOUCETTA Mohamed\*
- 22. Pr. EL GUEDDARI Brahim El Khalil
- 23. Pr. MAAOUNI Abdelaziz
- 24. Pr. MAAZOUZI Ahmed Wajdi
- 25. Pr. NAJI M'Barek \*
- 26. Pr. SETTAF Abdellatif

Neurochirurgie  
Radiothérapie  
Médecine Interne  
Anesthésie -Réanimation  
Immuno-Hématologie  
Chirurgie

Novembre et Décembre 1985

- 27. Pr. BENJELLOUNHalima
- 28. Pr. BENSAID Younes
- 29. Pr. EL ALAOUI Faris Moulay El Mostafa
- 30. Pr. IHRAI Hssain \*
- 31. Pr. IRAQI Ghali
- 32. Pr. KZADRI Mohamed

Cardiologie  
Pathologie Chirurgicale  
Neurologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale  
Pneumo-phtisiologie  
Oto-Rhino-laryngologie

Janvier, Février et Décembre 1987

- 33. Pr. AJANA Ali
- 34. Pr. AMMAR Fanid
- 35. Pr. CHAHED OUZZANI Houria ép.TAOBANE
- 36. Pr. EL FASSY Fihri Mohamed Taoufiq
- 37. Pr. EL HAITEM Naïma
- 38. Pr. EL MANSOURI Abdellah\*
- 39. Pr. EL YAACOUBI Moradh
- 40. Pr. ESSAID EL FEYDI Abdellah
- 41. Pr. LACHKAR Hassan
- 42. Pr. OHAYON Victor\*
- 43. Pr. YAHYAOUI Mohamed

Radiologie  
Pathologie Chirurgicale  
Gastro-Entérologie  
Pneumo-phtisiologie  
Cardiologie  
Chimie-Toxicologie Expertise  
Traumatologie Orthopédie  
Gastro-Entérologie  
Médecine Interne  
Médecine Interne  
Neurologie

Décembre 1988

- 44. Pr. BENHAMAMOUCHE Mohamed Najib
- 45. Pr. DAFIRI Rachida
- 46. Pr. FAIK Mohamed
- 47. Pr. HERMAS Mohamed
- 48. Pr. TOLOUNE Farida\*

Chirurgie Pédiatrique  
Radiologie  
Urologie  
Traumatologie Orthopédie  
Médecine Interne

Décembre 1989 Janvier et Novembre 1990

49. Pr. ADNAOUI Mohamed
50. Pr. AOUNI Mohamed
51. Pr. BENAMEUR Mohamed\*
52. Pr. BOUKILI MAKHOUKHI Abdelali
53. Pr. CHAD Bouziane
54. Pr. CHKOFF Rachid
55. Pr. KHARBACH Aïcha
56. Pr. MANSOURI Fatima
57. Pr. OUAZZANI Taïbi Mohamed Réda
58. Pr. SEDRATI Omar\*
59. Pr. TAZI Saoud Anas

Médecine Interne  
Médecine Interne  
Radiologie  
Cardiologie  
Pathologie Chirurgicale  
Chirurgie générale  
Gynécologie -Obstétrique  
Anatomie-Pathologique  
Neurologie  
Dermatologie  
Anesthésie Réanimation

Février Avril Juillet et Décembre 1991

60. Pr. AL HAMANY Zaïtounia
61. Pr. ATMANI Mohamed\*
62. Pr. AZZOUZI Abderrahim
63. Pr. BAYAHIA Rabéa ép. HASSAM
64. Pr. BELKOUCHI Abdelkader
65. Pr. BENABDELLAH Chahrazad
66. Pr. BENCHEKROUN BELABBES Abdellatif
67. Pr. BENSOUDA Yahia
68. Pr. BERRAHO Amina
69. Pr. BEZZAD Rachid
70. Pr. CHABRAOUI Layachi
71. Pr. CHANA El Houssaine\*
72. Pr. CHERRAH Yahia
73. Pr. CHOKAIRI Omar
74. Pr. FAJRI Ahmed\*
75. Pr. JANATI Idrissi Mohamed\*
76. Pr. KHATTAB Mohamed
77. Pr. NEJMI Maati
78. Pr. OUAALINE Mohammed\*  
Hygiène
79. Pr. SOULAYMANI Rachida ép. BENCHEIKH
80. Pr. TAOUFIK Jamal

Anatomie-Pathologique  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Néphrologie  
Chirurgie Générale  
Hématologie  
Chirurgie Générale  
Pharmacie galénique  
Ophtalmologie  
Gynécologie Obstétrique  
Biochimie et Chimie  
Ophtalmologie  
Pharmacologie  
Histologie Embryologie  
Psychiatrie  
Chirurgie Générale  
Pédiatrie  
Anesthésie-Réanimation  
Médecine Préventive, Santé Publique et  
  
Pharmacologie  
Chimie thérapeutique

Décembre 1992

81. Pr. AHALLAT Mohamed
82. Pr. BENOUDA Amina
83. Pr. BENSOUDA Adil
84. Pr. BOUJIDA Mohamed Najib
85. Pr. CHAHED OUAZZANI Laaziza
86. Pr. CHRAIBI Chafiq

Chirurgie Générale  
Microbiologie  
Anesthésie Réanimation  
Radiologie  
Gastro-Entérologie  
Gynécologie Obstétrique

87. Pr. DAOUDI Rajae	Ophtalmologie
88. Pr. DEHAYNI Mohamed*	Gynécologie Obstétrique
89. Pr. EL HADDOURY Mohamed	Anesthésie Réanimation
90. Pr. EL OUAHABI Abdessamad	Neurochirurgie
91. Pr. FELLAT Rokaya	Cardiologie
92. Pr. GHAFIR Driss*	Médecine Interne
93. Pr. JIDDANE Mohamed	Anatomie
94. Pr. OUZZANI TAIBI Med Charaf Eddine	Gynécologie Obstétrique
95. Pr. TAGHY Ahmed	Chirurgie Générale
96. Pr. ZOUHDI Mimoun	Microbiologie
Mars 1994	
97. Pr. AGNAOU Lahcen	Ophtalmologie
98. Pr. AL BAROUDI Saad	Chirurgie Générale
99. Pr. BENCHERIFA Fatiha	Ophtalmologie
100. Pr. BENJAAFAR Nouredine	Radiothérapie
101. Pr. BENJELLOUN Samir	Chirurgie Générale
102. Pr. BEN RAIS Nozha	Biophysique
103. Pr. CAOUI Malika	Biophysique
104. Pr. CHRAIBI Abdelmjid	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
105. Pr. EL AMRANI Sabah ép. AHALLAT	Gynécologie Obstétrique
106. Pr. EL AOUAD Rajae	Immunologie
107. Pr. EL BARDOUNI Ahmed	Traumato-Orthopédie
108. Pr. EL HASSANI My Rachid	Radiologie
109. Pr. EL IDRISSE LAMGHARI Abdennaceur	Médecine Interne
110. Pr. EL KIRAT Abdelmajid*	Chirurgie Cardio- Vasculaire
111. Pr. ERROUGANI Abdelkader	Chirurgie Générale
112. Pr. ESSAKALI Malika	Immunologie
113. Pr. ETTAYEBI Fouad	Chirurgie Pédiatrique
114. Pr. HADRI Larbi*	Médecine Interne
115. Pr. HASSAM Badredine	Dermatologie
116. Pr. IFRINE Lahssan	Chirurgie Générale
117. Pr. JELTHI Ahmed	Anatomie Pathologique
118. Pr. MAHFOUD Mustapha	Traumatologie – Orthopédie
119. Pr. MOUDENE Ahmed*	Traumatologie- Orthopédie
120. Pr. OULBACHA Said	Chirurgie Générale
121. Pr. RHRAB Brahim	Gynécologie –Obstétrique
122. Pr. SENOUCI Karima ép. BELKHADIR	Dermatologie
123. Pr. SLAOUI Anas	Chirurgie Cardio-Vasculaire

124. Mars 1994

125. Pr. ABBAR Mohamed\*  
126. Pr. ABDELHAK M'barek  
127. Pr. BELAIDI Halima  
128. Pr. BRAHMI Rida Slimane  
129. Pr. BENTAHILA Abdelali  
130. Pr. BENYAHIA Mohammed Ali  
131. Pr. BERRADA Mohamed Saleh  
132. Pr. CHAMI Ilham  
133. Pr. CHERKAOUI Lalla Ouafae  
134. Pr. EL ABBADI Najia  
135. Pr. HANINE Ahmed\*  
136. Pr. JALIL Abdelouahed  
137. Pr. LAKHDAR Amina  
138. Pr. MOUANE Nezha

Urologie  
Chirurgie – Pédiatrique  
Neurologie  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie  
Gynécologie – Obstétrique  
Traumatologie – Orthopédie  
Radiologie  
Ophtalmologie  
Neurochirurgie  
Radiologie  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Pédiatrie

Mars 1995

139. Pr. ABOUQUAL Redouane  
140. Pr. AMRAOUI Mohamed  
141. Pr. BAIDADA Abdelaziz  
142. Pr. BARGACH Samir  
143. Pr. BEDDOUCHE Amoqrane\*  
144. Pr. BENZAOUZ Mustapha  
145. Pr. CHAARI Jilali\*  
146. Pr. DIMOU M'barek\*  
147. Pr. DRISSI KAMILI Mohammed Nordine\*  
148. Pr. EL MESNAOUI Abbes  
149. Pr. ESSAKALI HOUSSYNI Leila  
150. Pr. FERHATI Driss  
151. Pr. HASSOUNI Fadil  
152. Pr. HDA Abdelhamid\*  
153. Pr. IBEN ATTYA ANDALOUSSI Ahmed  
154. Pr. IBRAHIMY Wafaa  
155. Pr. MANSOURI Aziz  
156. Pr. OUAZZANI CHAHDI Bahia  
157. Pr. RZIN Abdelkader\*  
158. Pr. SEFIANI Abdelaziz  
159. Pr. ZEGGWAGH Amine Ali

Réanimation Médicale  
Chirurgie Générale  
Gynécologie Obstétrique  
Gynécologie Obstétrique  
Urologie  
Gastro-Entérologie  
Médecine Interne  
Anesthésie Réanimation  
Anesthésie Réanimation  
Chirurgie Générale  
Oto-Rhino-Laryngologie  
Gynécologie Obstétrique  
Médecine Préventive, Santé Publique et Hygiène  
Cardiologie  
Urologie  
Ophtalmologie  
Radiothérapie  
Ophtalmologie  
Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
Génétique  
Réanimation Médicale

Décembre 1996

160. Pr. AMIL Touriya\*  
161. Pr. BELKACEM Rachid  
162. Pr. BELMAHI Amin  
163. Pr. BOULANOUAR Abdelkrim

Radiologie  
Chirurgie Pédiatrie  
Chirurgie réparatrice et plastique  
Ophtalmologie

164. Pr. EL ALAMI EL FARICHA EL Hassan	Chirurgie Générale
165. Pr. EL MELLOUKI Ouafae*	Parasitologie
166. Pr. GAOUZI Ahmed	Pédiatrie
167. Pr. MAHFOUDI M'barek*	Radiologie
168. Pr. MOHAMMADINE EL Hamid	Chirurgie Générale
169. Pr. MOHAMMADI Mohamed	Médecine Interne
170. Pr. MOULINE Soumaya	Pneumo-phtisiologie
171. Pr. OUADGHIRI Mohamed	Traumatologie-Orthopédie
172. Pr. OUZEDDOUN Naima	Néphrologie
173. Pr. ZBIR EL Mehdi*	Cardiologie

Novembre 1997

174. Pr. ALAMI Mohamed Hassan	Gynécologie-Obstétrique
175. Pr. BEN AMAR Abdesselem	Chirurgie Générale
176. Pr. BEN SLIMANE Lounis	Urologie
177. Pr. BIROUK Nazha	Neurologie
178. Pr. BOULAICH Mohamed	O.RL.
179. Pr. CHAOUIR Souad*	Radiologie
180. Pr. DERRAZ Said	Neurochirurgie
181. Pr. ERREIMI Naima	Pédiatrie
182. Pr. FELLAT Nadia	Cardiologie
183. Pr. GUEDDARI Fatima Zohra	Radiologie
184. Pr. HAIMEUR Charki*	Anesthésie Réanimation
185. Pr. KANOUNI NAWAL	Physiologie
186. Pr. KOUTANI Abdellatif	Urologie
187. Pr. LAHLOU Mohamed Khalid	Chirurgie Générale
188. Pr. MAHRAOUI CHAFIQ	Pédiatrie
189. Pr. NAZI M'barek*	Cardiologie
190. Pr. OUAHABI Hamid*	Neurologie
191. Pr. SAFI Lahcen*	Anesthésie Réanimation
192. Pr. TAOUFIQ Jallal	Psychiatrie
193. Pr. YOUSFI MALKI Mounia	Gynécologie Obstétrique

Novembre 1998

194. Pr. AFIFI RAJAA	Gastro-Entérologie
195. Pr. AIT BENASSER MOULAY Ali*	Pneumo-phtisiologie
196. Pr. ALOUANE Mohammed*	Oto-Rhino-Laryngologie
197. Pr. BENOMAR ALI	Neurologie
198. Pr. BOUGTAB Abdesslam	Chirurgie Générale
199. Pr. ER RIHANI Hassan	Oncologie Médicale
200. Pr. EZZAITOUNI Fatima	Néphrologie
201. Pr. KABBAJ Najat	Radiologie
202. Pr. LAZRAK Khalid ( M)	Traumatologie Orthopédie

Novembre 1998

203. Pr. BENKIRANE Majid*	Hématologie
204. Pr. KHATOURI ALI*	Cardiologie
205. Pr. LABRAIMI Ahmed*	Anatomie Pathologique
Janvier 2000	
206. Pr. ABID Ahmed*	Pneumophtisiologie
207. Pr. AIT OUMAR Hassan	Pédiatrie
208. Pr. BENCHERIF My Zahid	Ophtalmologie
209. Pr. BENJELLOUN DAKHAMA Badr.Sououd	Pédiatrie
210. Pr. BOURKADI Jamal-Eddine	Pneumo-phtisiologie
211. Pr. CHAOUI Zineb	Ophtalmologie
212. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Al Montacer	Chirurgie Générale
213. Pr. ECHARRAB El Mahjoub	Chirurgie Générale
214. Pr. EL FTOUH Mustapha	Pneumo-phtisiologie
215. Pr. EL MOSTARCHID Brahim*	Neurochirurgie
216. Pr. EL OTMANY Azzedine	Chirurgie Générale
217. Pr. GHANNAM Rachid	Cardiologie
218. Pr. HAMMANI Lahcen	Radiologie
219. Pr. ISMAILI Mohamed Hatim	Anesthésie-Réanimation
220. Pr. ISMAILI Hassane*	Traumatologie Orthopédie
221. Pr. KRAMI Hayat Ennoufouss	Gastro-Entérologie
222. Pr. MAHMOUDI Abdelkrim*	Anesthésie-Réanimation
223. Pr. TACHINANTE Rajae	Anesthésie-Réanimation
224. Pr. TAZI MEZALEK Zoubida	Médecine Interne
Novembre 2000	
225. Pr. AIDI Saadia	Neurologie
226. Pr. AIT OURHROUI Mohamed	Dermatologie
227. Pr. AJANA Fatima Zohra	Gastro-Entérologie
228. Pr. BENAMR Said	Chirurgie Générale
229. Pr. BENCHEKROUN Nabiha	Ophtalmologie
230. Pr. CHERTI Mohammed	Cardiologie
231. Pr. ECH-CHERIF EL KETTANI Selma	Anesthésie-Réanimation
232. Pr. EL HASSANI Amine	Pédiatrie
233. Pr. EL IDGHIRI Hassan	Oto-Rhino-Laryngologie
234. Pr. EL KHADER Khalid	Urologie
235. Pr. EL MAGHRAOUI Abdellah*	Rhumatologie
236. Pr. GHARBI Mohamed El Hassan	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
237. Pr. HSSAIDA Rachid*	Anesthésie-Réanimation
238. Pr. LACHKAR Azzouz	Urologie
239. Pr. LAHLOU Abdou	Traumatologie Orthopédie
240. Pr. MAFTAH Mohamed*	Neurochirurgie
241. Pr. MAHASSINI Najat	Anatomie Pathologique
242. Pr. MDAGHRI ALAOUI Asmae	Pédiatrie
243. Pr. NASSIH Mohamed*	Stomatologie Et Chirurgie Maxillo-Faciale
244. Pr. ROUIMI Abdelhadi	Neurologie

Décembre 2001

245. Pr. ABABOU Adil	Anesthésie-Réanimation
246. Pr. AOUAD Aicha	Cardiologie
247. Pr. BALKHI Hicham*	Anesthésie-Réanimation
248. Pr. BELMEKKI Mohammed	Ophthalmologie
249. Pr. BENABDELJLIL Maria	Neurologie
250. Pr. BENAMAR Loubna	Néphrologie
251. Pr. BENAMOR Jouda	Pneumo-phtisiologie
252. Pr. BENELBARHDADI Imane	Gastro-Entérologie
253. Pr. BENNANI Rajae	Cardiologie
254. Pr. BENOUACHANE Thami	Pédiatrie
255. Pr. BENYOUSSEF Khalil	Dermatologie
256. Pr. BERRADA Rachid	Gynécologie Obstétrique
257. Pr. BEZZA Ahmed*	Rhumatologie
258. Pr. BOUCHIKHI IDRISSE Med Larbi	Anatomie
259. Pr. BOUHOUCHE Rachida	Cardiologie
260. Pr. BOUMDIN El Hassane*	Radiologie
261. Pr. CHAT Latifa	Radiologie
262. Pr. CHELLAOUI Mounia	Radiologie
263. Pr. DAALI Mustapha*	Chirurgie Générale
264. Pr. DRISSE Sidi Mourad*	Radiologie
265. Pr. EL HAJOUI Ghziel Samira	Gynécologie Obstétrique
266. Pr. EL HIJRI Ahmed	Anesthésie-Réanimation
267. Pr. EL MAAQILI Moulay Rachid	Neuro-Chirurgie
268. Pr. EL MADHI Tarik	Chirurgie-Pédiatrique
269. Pr. EL MOUSSAIF Hamid	Ophthalmologie
270. Pr. EL OUNANI Mohamed	Chirurgie Générale
271. Pr. EL QUESSAR Abdeljlil	Radiologie
272. Pr. ETTAIR Said	Pédiatrie
273. Pr. GAZZAZ Miloudi*	Neuro-Chirurgie
274. Pr. GOURINDA Hassan	Chirurgie-Pédiatrique
275. Pr. HRORA Abdelmalek	Chirurgie Générale
276. Pr. KABBAJ Saad	Anesthésie-Réanimation
277. Pr. KABIRI EL Hassane*	Chirurgie Thoracique
278. Pr. LAMRANI Moulay Omar	Traumatologie Orthopédie
279. Pr. LEKEHAL Brahim	Chirurgie Vasculaire Périphérique
280. Pr. MAHASSIN Fattouma*	Médecine Interne
281. Pr. MEDARHRI Jalil	Chirurgie Générale
282. Pr. MIKDAME Mohammed*	Hématologie Clinique
283. Pr. MOHSINE Raouf	Chirurgie Générale
284. Pr. NABIL Samira	Gynécologie Obstétrique
285. Pr. NOUINI Yassine	Urologie
286. Pr. OUALIM Zouhir*	Néphrologie

287. Pr. SABBAH Farid	Chirurgie Générale
288. Pr. SEFIANI Yasser	Chirurgie Vasculaire Périphérique
289. Pr. TAOUFIQ BENCHEKROUN Soumia	Pédiatrie
290. Pr. TAZI MOUKHA Karim	Urologie

Décembre 2002

291. Pr. AL BOUZIDI Abderrahmane*	Anatomie Pathologique
292. Pr. AMEUR Ahmed *	Urologie
293. Pr. AMRI Rachida	Cardiologie
294. Pr. AOURARH Aziz*	Gastro-Entérologie
295. Pr. BAMOU Youssef *	Biochimie-Chimie
296. Pr. BELMEJDOUB Ghizlene*	Endocrinologie et Maladies Métaboliques
297. Pr. BENBOUAZZA Karima	Rhumatologie
298. Pr. BENZEKRI Laila	Dermatologie
299. Pr. BENZZOUBEIR Nadia*	Gastro-Entérologie
300. Pr. BERNOUSSI Zakiya	Anatomie Pathologique
301. Pr. BICHRA Mohamed Zakariya	Psychiatrie
302. Pr. CHOHO Abdelkrim *	Chirurgie Générale
303. Pr. CHKIRATE Bouchra	Pédiatrie
304. Pr. EL ALAMI EL FELLOUS Sidi Zouhair	Chirurgie Pédiatrique
305. Pr. EL ALJ Haj Ahmed	Urologie
306. Pr. EL BARNOUSSI Leila	Gynécologie Obstétrique
307. Pr. EL HAOURI Mohamed *	Dermatologie
308. Pr. EL MANSARI Omar*	Chirurgie Générale
309. Pr. ES-SADEL Abdelhamid	Chirurgie Générale
310. Pr. FILALI ADIB Abdelhai	Gynécologie Obstétrique
311. Pr. HADDOUR Leila	Cardiologie
312. Pr. HAJJI Zakia	Ophtalmologie
313. Pr. IKEN Ali	Urologie
314. Pr. ISMAEL Farid	Traumatologie Orthopédie
315. Pr. JAAFAR Abdelo ihab*	Traumatologie Orthopédie
316. Pr. KRIOULE Yamina	Pédiatrie
317. Pr. LAGHMARI Mina	Ophtalmologie
318. Pr. MABROUK Hfid*	Traumatologie Orthopédie
319. Pr. MOUSSAOUI RAHALI Driss*	Gynécologie Obstétrique
320. Pr. MOUSTAGHFIR Abdelhamid*	Cardiologie
321. Pr. MOUSTAINE My Rachid	Traumatologie Orthopédie
322. Pr. NAITLHO Abdelhamid*	Médecine Interne
323. Pr. OUIJILAL Abdelilah	Oto-Rhino-Laryngologie
324. Pr. RACHID Khalid *	Traumatologie Orthopédie
325. Pr. RAISS Mohamed	Chirurgie Générale
326. Pr. RGUIBI IDRISSE Sidi Mustapha*	Pneumophtisiologie
327. Pr. RHOU Hakima	Néphrologie
328. Pr. SIAH Samir *	Anesthésie Réanimation

329. Pr. THIMOU Amal  
 330. Pr. ZENTAR Aziz\*  
 331. Pr. ZRARA Ibtisam\*

Pédiatrie  
 Chirurgie Générale  
 Anatomie Pathologique

**PROFESSEURS AGREGES :**

Janvier 2004

332. Pr. ABDELLAH El Hassan  
 333. Pr. AMRANI Mariam  
 334. Pr. BENBOUZID Mohammed Anas  
 335. Pr. BENKIRANE Ahmed\*  
 336. Pr. BENRAMDANE Larbi\*  
 337. Pr. BOUGHALEM Mohamed\*  
 338. Pr. BOULAADAS Malik  
 339. Pr. BOURAZZA Ahmed\*  
 340. Pr. CHAGAR Belkacem\*  
 341. Pr. CHERRADI Nadia  
 342. Pr. EL FENNI Jamal\*  
 343. Pr. EL HANCI ZAKI  
 344. Pr. EL KHORASSANI Mohamed  
 345. Pr. EL YOUNASSI Badreddine\*  
 346. Pr. HACHI Hafid  
 347. Pr. JABOUIRIK Fatima  
 348. Pr. KARMANE Abdelouahed  
 349. Pr. KHABOUZE Samira  
 350. Pr. KHARMAZ Mohamed  
 351. Pr. LEZREK Mohammed\*  
 352. Pr. MOUGHIL Said  
 353. Pr. NAOUMI Asmae\*  
 354. Pr. SAADI Nozha  
 355. Pr. SASSENOU ISMAIL\*  
 356. Pr. TARIB Abdelilah\*  
 357. Pr. TIJAMI Fouad  
 358. Pr. ZARZUR Jamila

Ophtalmologie  
 Anatomie Pathologique  
 Oto-Rhino-Laryngologie  
 Gastro-Entérologie  
 Chimie Analytique  
 Anesthésie Réanimation  
 Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale  
 Neurologie  
 Traumatologie Orthopédie  
 Anatomie Pathologique  
 Radiologie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Pédiatrie  
 Cardiologie  
 Chirurgie Générale  
 Pédiatrie  
 Ophtalmologie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Traumatologie Orthopédie  
 Urologie  
 Chirurgie Cardio-Vasculaire  
 Ophtalmologie  
 Gynécologie Obstétrique  
 Gastro-Entérologie  
 Pharmacie Clinique  
 Chirurgie Générale  
 Cardiologie

**Janvier 2005**

359. Pr. ABBASSI Abdellah  
 360. Pr. AL KANDRY Sif Eddine\*  
 361. Pr. ALAOUI Ahmed Essaid  
 362. Pr. ALLALI Fadoua  
 363. Pr. AMAR Yamama  
 364. Pr. AMAZOUZI Abdellah  
 365. Pr. AZIZ Nouredine\*  
 366. Pr. BAHIRI Rachid  
 367. Pr. BARKAT Amina

Chirurgie Réparatrice et Plastique  
 Chirurgie Générale  
 Microbiologie  
 Rhumatologie  
 Néphrologie  
 Ophtalmologie  
 Radiologie  
 Rhumatologie  
 Pédiatrie

368. Pr. BENHALIMA Hanane	Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale
369. Pr. BENHARBIT Mohamed	Ophtalmologie
370. Pr. BENYASS Aatif	Cardiologie
371. Pr. BERNOUSSI Abdelghani	Ophtalmologie
372. Pr. BOUKLATA Salwa	Radiologie
373. Pr. CHARIF CHEFCHAOUNI Mohamed	Ophtalmologie
374. Pr. DOUDOUH Abderrahim*	Biophysique
375. Pr. EL HAMZAOUI Sakina	Microbiologie
376. Pr. HAJJI Leila	Cardiologie
377. Pr. HESSISSEN Leila	Pédiatrie
378. Pr. JIDAL Mohamed*	Radiologie
379. Pr. KARIM Abdelouahed	Ophtalmologie
380. Pr. KENDOUCI Mohamed*	Cardiologie
381. Pr. LAAROUSSI Mohamed	Chirurgie Cardio-vasculaire
382. Pr. LYAGOUBI Mohammed	Parasitologie
383. Pr. NIAMANE Radouane*	Rhumatologie
384. Pr. RAGALA Abdelhak	Gynécologie Obstétrique
385. Pr. SBIHI Souad	Histo-Embryologie Cytogénétique
386. Pr. TNACHERI OUAZZANI Btissam	Ophtalmologie
387. Pr. ZERAIDI Najia	Gynécologie Obstétrique

#### AVRIL 2006

423. Pr. ACHEMLAL Lahsen*	Rhumatologie
424. Pr. AFIFI Yasser	Dermatologie
425. Pr. AKJOUJ Said*	Radiologie
426. Pr. BELGNAOUI Fatima Zahra	Dermatologie
427. Pr. BELMEKKI Abdelkader*	Hématologie
428. Pr. BENCHEIKH Razika	O.R.L
429. Pr. BIYI Abdelhamid*	Biophysique
430. Pr. BOUHAFS Mohamed El Amine	Chirurgie - Pédiatrique
431. Pr. BOULAHYA Abdellatif*	Chirurgie Cardio – Vasculaire
432. Pr. CHEIKHAOUI Younes	Chirurgie Cardio – Vasculaire
433. Pr. CHENGUETI ANSARI Anas	Gynécologie Obstétrique
434. Pr. DOGHMI Nawal	Cardiologie
435. Pr. ESSAMRI Wafaa	Gastro-entérologie
436. Pr. FELLAT Ibtissam	Cardiologie
437. Pr. FAROUDY Mamoun	Anesthésie Réanimation
438. Pr. GHADOUANE Mohammed*	Urologie
439. Pr. HARMOUCHE Hicham	Médecine Interne
440. Pr. HANAFI Sidi Mohamed*	Anesthésie Réanimation
441. Pr. IDRIS LAHLOU Amine	Microbiologie
442. Pr. JROUNDI Laila	Radiologie
443. Pr. KARMOUNI Tariq	Urologie

444. Pr. KILI Amina	Pédiatrie
445. Pr. KISRA Hassan	Psychiatrie
446. Pr. KISRA Mounir	Chirurgie – Pédiatrique
447. Pr. KHARCHAFI Aziz*	Médecine Interne
448. Pr. LAATIRIS Abdelkader*	Pharmacie Galénique
449. Pr. LMIMOUNI Badreddine*	Parasitologie
450. Pr. MANSOURI Hamid*	Radiothérapie
451. Pr. NAZIH Naoual	O.R.L
452. Pr. OUANASS Abderrazzak	Psychiatrie
453. Pr. SAFI Soumaya*	Endocrinologie
454. Pr. SEKKAT Fatima Zahra	Psychiatrie
455. Pr. SEFIANI Sana	Anatomie Pathologique
456. Pr. SOUALHI Mouna	Pneumo – Phtisiologie
457. Pr. TELLAL Saida*	Biochimie
458. Pr. ZAHRAOUI Rachida	Pneumo – Phtisiologie

### Octobre 2007

458. Pr. LARAQUI HOUSSEINI Leila	Anatomie pathologique
459. Pr. EL MOUSSAOUI Rachid	Anesthésie réanimation
460. Pr. MOUSSAOUI Abdelmajid	Anesthésier réanimation
461. Pr. LALAOUI SALIM Jaafar *	Anesthésie réanimation
462. Pr. BAITE Abdelouahed *	Anesthésie réanimation
463. Pr. TOUATI Zakia	Cardiologie
464. Pr. OUZZIF Ez zohra*	Biochimie
465. Pr. BALOUCH Lhousaine *	Biochimie
466. Pr. SELKANE Chakir *	Chirurgie cardio vasculaire
467. Pr. EL BEKKALI Youssef *	Chirurgie cardio vasculaire
468. Pr. AIT HOUSSA Mahdi *	Chirurgie cardio vasculaire
469. Pr. EL ABSI Mohamed	Chirurgie générale
470. Pr. EHIRCHIOU Abdelkader *	Chirurgie générale
471. Pr. ACHOUR Abdessamad *	Chirurgie générale
472. Pr. TAJDINE Mohammed Tariq*	Chirurgie générale
473. Pr. GHARIB Nouredine	Chirurgie plastique
474. Pr. TABERKANET Mustafa *	Chirurgie vasculaire périphérique
475. Pr. ISMAILI Nadia	Dermatologie
476. Pr. MASRAR Azlarab	Hématologie biologique
477. Pr. RABHI Monsef *	Médecine interne
478. Pr. MRABET Mustapha *	Médecine préventive santé publique et hygiène
479. Pr. SEKHSOKH Yessine *	Microbiologie
480. Pr. SEFFAR Myriame	Microbiologie
481. Pr. LOUZI Lhousain *	Microbiologie
482. Pr. MRANI Saad *	Virologie
483. Pr. GANA Rachid	Neuro chirurgie

484. Pr. ICHOU Mohamed *	Oncologie médicale
485. Pr. TACHFOUTI Samira	Ophtalmologie
486. Pr. BOUTIMZINE Nourdine	Ophtalmologie
487. Pr. MELLAL Zakaria	Ophtalmologie
488. Pr. AMMAR Haddou *	ORL
489. Pr. AOUI Sarra	Parasitologie
490. Pr. TLIGUI Houssain	Parasitologie
491. Pr. MOUTAJ Redouane *	Parasitologie
492. Pr. ACHACHI Leila	Pneumo phtisiologie
493. Pr. MARC Karima	Pneumo phtisiologie
494. Pr. BENZIANE Hamid *	Pharmacie clinique
495. Pr. CHERKAOUI Naoual *	Pharmacie galénique
496. Pr. EL OMARI Fatima	Psychiatrie
497. Pr. MAHI Mohamed *	Radiologie
498. Pr. RADOUANE Bouchaib*	Radiologie
499. Pr. KEBDANI Tayeb	Radiothérapie
500. Pr. SIFAT Hassan *	Radiothérapie
501. Pr. HADADI Khalid *	Radiothérapie
502. Pr. ABIDI Khalid	Réanimation médicale
503. Pr. MADANI Naoufel	Réanimation médicale
504. Pr. TANANE Mansour *	Traumatologie orthopédie
505. Pr. AMHAJJI Larbi *	Traumatologie orthopédie

Mars 2009

Pr. BJIJOU Younes	Anatomie
Pr. AZENDOUR Hicham *	Anesthésie Réanimation
Pr. BELYAMANI Lahcen*	Anesthésie Réanimation
Pr. BOUHSAIN Sanae *	Biochimie
Pr. OUKERRAJ Latifa	Cardiologie
Pr. LAMSAOURI Jamal *	Chimie Thérapeutique
Pr. MARMADE Lahcen	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AMAHZOUNE Brahim*	Chirurgie Cardio-vasculaire
Pr. AIT ALI Abdelmounaim *	Chirurgie Générale
Pr. BOUNAIM Ahmed *	Chirurgie Générale
Pr. EL MALKI Hadj Omar	Chirurgie Générale
Pr. MSSROURI Rahal	Chirurgie Générale
Pr. CHTATA Hassan Toufik *	Chirurgie Vasculaire Périphérique
Pr. BOUI Mohammed *	Dermatologie
Pr. KABBAJ Nawal	Gastro-entérologie
Pr. FATHI Khalid	Gynécologie obstétrique
Pr. MESSAOUDI Nezha *	Hématologie biologique
Pr. CHAKOUR Mohammed *	Hématologie biologique
Pr. DOGHMI Kamal *	Hématologie clinique

Pr. ABOUZAHIR Ali *	Médecine interne
Pr. ENNIBI Khalid *	Médecine interne
Pr. EL OUENNASS Mostapha	Microbiologie
Pr. ZOUHAIR Said*	Microbiologie
Pr. L'kassimi Hachemi*	Microbiologie
Pr. AKHADDAR Ali *	Neuro-chirurgie
Pr. AIT BENHADDOU El hachmia	Neurologie
Pr. AGADR Aomar *	Pédiatrie
Pr. KARBOUBI Lamyra	Pédiatrie
Pr. MESKINI Toufik	Pédiatrie
Pr. KABIRI Meryem	Pédiatrie
Pr. RHORFI Ismail Abderrahmani *	Pneumo-phtisiologie
Pr. BASSOU Driss *	Radiologie
Pr. ALLALI Nazik	Radiologie
Pr. NASSAR Ittimade	Radiologie
Pr. HASSIKOU Hasna *	Rhumatologie
Pr. AMINE Bouchra	Rhumatologie
Pr. BOUSSOUGA Mostapha *	Traumatologie orthopédique
Pr. KADI Said *	Traumatologie orthopédique

### Octobre 2010

Pr. AMEZIANE Taoufiq*	Médecine interne
Pr. ERRABIH Ikram	Gastro entérologie
Pr. CHERRADI Ghizlan	Cardiologie
Pr. MOSADIK Ahlam	Anesthésie Réanimation
Pr. ALILOU Mustapha	Anesthésie réanimation
Pr. KANOUNI Lamyra	Radiothérapie
Pr. EL KHARRAS Abdennasser*	Radiologie
Pr. DARBI Abdellatif*	Radiologie
Pr. EL HAFIDI Naima	Pédiatrie
Pr. MALIH Mohamed*	Pédiatrie
Pr. BOUSSIF Mohamed*	Médecine aérologique
Pr. EL MAZOUZ Samir	Chirurgie plastique et réparatrice
Pr. DENDANE Mohammed Anouar	Chirurgie pédiatrique
Pr. EL SAYEGH Hachem	Urologie
Pr. MOUJAHID Mountassir*	Chirurgie générale
Pr. RAISSOUNI Zakaria*	Traumatologie orthopédie
Pr. BOUAITY Brahim*	ORL
Pr. LEZREK Mounir	Ophtalmologie
Pr. NAZIH Mouna*	Hématologie
Pr. LAMALMI Najat	Anatomie pathologique
Pr. ZOUAIDIA Fouad	Anatomie pathologique
Pr. BELAGUID Abdelaziz	Physiologie
Pr. DAMI Abdellah*	Biochimie chimie
Pr. CHADLI Mariama*	Microbiologie

## ENSEIGNANTS SCIENTIFIQUES

### *PROFESSEURS*

1. Pr. ABOUDRAR Saadia	Physiologie
2. Pr. ALAMI OUHABI Naima	Biochimie
3. Pr. ALAOUI KATIM	Pharmacologie
4. Pr. ALAOUI SLIMANI Lalla Naïma	Histologie-Embryologie
5. Pr. ANSAR M'hammed	Chimie Organique et Pharmacie Chimique
6. Pr. BOUKLOUZE Abdelaziz	Applications Pharmaceutiques
7. Pr. BOUHOUCHE Ahmed	Génétique Humaine
8. Pr. BOURJOUANE Mohamed	Microbiologie
9. Pr. CHAHED OUZZANI Lalla Chadia	Biochimie
10. Pr. DAKKA Taoufiq	Physiologie
11. Pr. DRAOUI Mustapha	Chimie Analytique
12. Pr. EL GUESSABI Lahcen	Pharmacognosie
13. Pr. ETTAIB Abdelkader	Zootchnie
14. Pr. FAOUZI Moulay El Abbes	Pharmacologie
15. Pr. HMAMOUCI Mohamed	Chimie Organique
16. Pr. IBRAHIMI Azeddine	
17. Pr. KABBAJ Ouafae	Biochimie
18. Pr. KHANFRI Jamal Eddine	Biologie
19. Pr. REDHA Ahlam	Biochimie
20. Pr. OULAD BOUYAHYA IDRISSE Med	Chimie Organique
21. Pr. TOUATI Driss	Pharmacognosie
22. Pr. ZAHIDI Ahmed	Pharmacologie
23. Pr. ZELLOU Amina	Chimie Organique

*\* Enseignants Militaires*



# *Dédicaces*



*A Allah*

*Tout puissant*

*Qui m'a inspiré*

*Qui m'a guidé dans le bon chemin*

*Je vous dois ce que je suis devenu*

*Louanges et remerciements*

*Pour votre clémence et miséricorde*

*A*

*FEU SA MAJESTE LE ROI*

*HASSAN II*



*Que Dieu ait son âme dans son Saint Paradis*

*A*  
*SA MAJESTÉ LE ROI*

*MOHAMED VI*



*Chef suprême et chef d'état major général*  
*des forces armées royales.*

*Que dieu le glorifie et préserve son royaume.*

*A*

*SON ALTESSE ROYALE LE PRINCE HERITIER*

*MOULAY EL HASSAN*



*Que dieu le garde.*

*A TOUTE LA FAMILLE ROYALE*



*A Monsieur le Médecin Général de Brigade*

*ALI ABROUQ :*

*Professeur d'oto-rhino-laryngologie.*

*Inspecteur du Service de Santé des Forces Armées Royales.*

*En témoignage de notre grand respect*

*et notre profonde considération.*

*A Monsieur le Médecin Colonel Major*

*MOHAMMED HACHIM :*

*Professeur de médecine interne.*

*Directeur de l'HMIMV –Rabat.*

*En témoignage de notre grand respect*

*et notre profonde considération*

*A Monsieur le Médecin Colonel Major*

*KHALID LAZRAK :*

*Professeur de Traumatologie Orthopédie.*

*Directeur de L'Hôpital Militaire de Meknès.*

*En témoignage de notre grand respect*

*et notre profonde considération.*

*A Monsieur le Médecin Colonel Major*

*MOHAMMED JANATI IDRISSE :*

*Professeur de Chirurgie viscérale.*

*Directeur de L'Hôpital Militaire de Marrakech.*

*En témoignage de notre grand respect*

*et notre profonde considération.*

*A Monsieur le Médecin Colonel Major*

*HDA ABDELHAMID:*

*Professeur de Cardiologie.*

*Directeur de l'E.R.S.S.M et de L'E.R.M.I.M.*

*En témoignage de notre grand respect*

*et notre profonde considération*

*A mes très chers et originaux parents*

*Quelques soient mes expressions en ce moment, aucun mot ne saurait exprimer l'estime, le respect et le profond amour que je vous porte.*

*Vous êtes le modèle de la sincérité, d'intégrité et de dévouements.*

*Vos prières et vos immenses sacrifices m'ont toujours poussé à donner le meilleur de moi-même.*

*Puisse Dieu tout puissant, vous prêter longue vie afin que je puisse vous combler à mon tour.*

*Que ce travail soit pour vous le gage de ma profonde reconnaissance et de ma tendre affection.*

*A mon très cher frère SAAD,  
Mon adorable sœur RIHAB,  
Ainsi que notre bienveillante SAFIA.*

*Aucune dédicace ne pourrait traduire ma gratitude et ma  
profonde reconnaissance et mon amour.*

*Je vous dédie ce travail comme témoignage de mon respect et  
mon amour éternel.*

*À mes très chers amis et membres de ma famille*

*Vous trouverez ici l'expression de mes sentiments les plus sincères.*

*Avec tout mon amour, je vous souhaite un avenir souriant.*

*À tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.*

*A toute La famille BERRI,*

*Respectueusement*

*J'ai beaucoup de chance de vous avoir à mes cotés, et je vous souhaite beaucoup de bonheur et de réussite.*

*Veillez retrouver en ce travail l'expression de mon amour, ma gratitude et mon grand attachement.*

*A tous ceux qui me sont très chers  
Et que j'ai omis de citer*

*A toutes les personnes malades et qui souffrent  
Que Dieu vous garde et vous accorde des jours  
Meilleurs.*



# *Remerciements*



*A notre cher maître et Président de thèse*

*MR.M. BOUCETTA*

*Chef du service de Neurochirurgie à l'Hôpital Militaire*

*d'Instruction Mohammed V de Rabat*

*Nous vous remercions pour le grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider cette thèse.*

*Votre compétence, votre dynamisme, ainsi que vos qualités humaines et professionnelles exemplaires ont toujours suscité notre admiration.*

*Qu'il soit permis, cher maître, de vous exprimer notre sincère reconnaissance, notre profond respect et notre plus grande estime.*

*A notre maître et rapporteur de thèse*

*Mr M. GAZZAZ*

*Professeur de Neurochirurgie*

*HMIMV*

*Vous nous avez fait l'honneur de bien vouloir superviser ce travail et nous tenons à vous exprimer nos plus vifs remerciements, tout en espérant être à la hauteur de vos attentes.*

*Veillez trouver ici, cher maître, le témoignage de notre profonde et sincère reconnaissance.*

*A notre maître et juge de thèse*

*Mr. B. EL MOSTARCHID*

*Professeur de Neurochirurgie*

*HMIMV*

*C'est pour nous un immense plaisir de vous voir siéger parmi le jury de notre thèse. Nous avons toujours été impressionnés par vos qualités humaines et professionnelles.*

*Veillez agréer, cher maître, nos dévouements et notre éternelle reconnaissance.*

*A notre maître et juge de thèse*

*Mr A. BOURAZZA*

*Professeur de Neurologie*

*HMIMV*

*Permettez nous de vous remercier pour avoir si gentiment  
accepté de faire partie de nos juges.*

*En dehors de vos connaissances claires et précises, dont nous  
avons bénéficié, vos remarquables qualités humaines et  
professionnelles méritent toute admiration et tout respect.*

*Veillez trouver ici le témoignage respectueux de notre  
reconnaissance et admiration.*

*A notre maître et juge de thèse*

*Mr H. BENMDIN*

*Professeur de Radiologie*

*HMIMV*

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail.*

*C'est pour nous l'occasion de vous témoigner estime et respect.*

*A Monsieur le Médecin*  
*Capitaine BOULAHROUD OMAR*  
*Résident en Neurochirurgie*  
*HMIMV*

*Nous vous remercions de votre aide à l'élaboration de ce travail, votre soutien tout au long de la période de notre étude était de grand apport.*

*Veillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.*

# Sommaire

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>HISTORIQUE</b> .....	4
A. ETAPES CLINIQUES ET RADIOLOGIQUES .....	5
B. LES ETAPES THERAPEUTIQUES .....	7
1. Les infiltrations épidurales .....	7
2. La chirurgie conventionnelle .....	7
3. La chimionucléolyse .....	7
4. L'endoscopie .....	8
5. Microdiscectomie par système METRx.....	8
<b>RAPPEL ANATOMIQUE ET BIOMECANIQUE DU RACHIS</b>	
<b>LOMBO-SACRE</b> .....	9
I. ANATOMIE DU RACHIS LOMBO-SACRE .....	10
A. Articulation antérieure.....	10
1. Le disque intervertébral.....	10
2. Le ligament vertébral commun postérieur .....	11
B. Articulation postérieure .....	13
C. Les autres éléments.....	14
1. Le pédicule.....	14
2. Les lames vertébrales .....	14
D. Le canal rachidien et son contenu.....	14
1. Les parois du canal rachidien .....	14
2. Le contenu .....	15
a. Les éléments neurologiques.....	15

b. La graisse épidurale .....	16
c. Les veines épidurales.....	16
d. Les Nerfs rachidiens.....	17
E. Muscles agissant sur le rachis lombaire .....	18
1. Muscles dits « intrinsèques ».....	18
a. Les muscles paravertébraux dorsaux lombaires .....	19
b. Le quadratus lumborum ou carré des lombes : .....	21
c. Le muscle psoas-iliaque: .....	21
2. Muscles dits « extrinsèques » .....	23
II. BIOMECANIQUE ET PHYSIOLOGIE VERTEBRALE.....	25
A. Mobilité du rachis lombaire et de la charnière lombosacrée .....	25
B. Dynamique du segment mobile .....	26
C. Pression discale .....	27
<b>PHYSIOPATHOLOGIE DE LA SCIATIQUE .....</b>	<b>28</b>
I. LES MECANISMES DE L'ATTEINTE DES STRUCTURES NERVEUSES .....	29
II. LES MECANISMES DE L'ATTEINTE DISCALE: .....	30
<b>MATERIEL ET METHODES .....</b>	<b>31</b>
I. MATERIEL D'ETUDE .....	36
II. LE MATERIEL METRX .....	37
A. Le système de dilatation .....	37
B. Système de microdissectomie.....	39
III. TECHNIQUE CHIRURGICALE.....	40
A. Position du malade .....	40
B. Marquage du point d'entrée .....	40

<b>RESULTATS</b> .....	47
I. OBSERVATIONS .....	48
A. Groupe METRx (groupe M) .....	49
B. Groupe opéré par voie classique (Groupe C) .....	56
II. EPIDEMIOLOGIE .....	63
A. Age moyen.....	63
B. Sexe .....	64
II. ANTECEDENTS .....	64
III. EXAMEN CLINIQUE .....	65
IV. EXAMENS COMPLEMENTAIRES .....	66
A. Radiographie standard.....	66
B. La tomодensitométrie .....	66
C. IRM.....	67
D. EMG .....	67
V .RESULTAT COMPARATIF DES DEUX TECHNIQUES.....	68
VI. RESULTATS APRES REcul D'UN A 12 MOIS .....	70
VII. L'ETAT DES MUSCLES LOMBAIRES PARA-VERTEBRAUX.....	71
<b>DISCUSSION</b> .....	72
I. EPIDEMIOLOGIE .....	73
A. Fréquence.....	73
B. Age.....	73
C. Sexe.....	74
D. La profession.....	74
II. SYMPTOMATOLOGIE : .....	75

III. LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES .....	77
A. L'imagerie.....	77
1. Radiographies standards.....	77
2. La Tomodensitométrie .....	78
3. L'imagerie par résonance magnétique .....	79
B. Les explorations neurophysiologiques .....	79
1. Electromyographie.....	79
2. Potentiels évoqués somesthésiques.....	80
C. La biologie .....	80
IV. TRAITEMENT .....	81
A. But du traitement.....	81
B. Traitement médical.....	81
1. Les anti-inflammatoires.....	81
2. Les antalgiques .....	81
3. Les myorelaxants .....	81
4. Vitaminothérapie.....	82
5. Utilisation du traitement médical dans notre série .....	82
C. Le traitement chirurgical.....	82
D. Rééducation fonctionnelle .....	85
E. Principales indications thérapeutiques .....	85
V. EVOLUTION .....	86
A. Suites immédiates.....	86
B. Etude statistique .....	86
<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>89</b>
<b>RESUMES .....</b>	<b>91</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>95</b>

## *Abréviations*

**HDL:** hernie discale lombaire

**TDM:** tomodensitométrie

**IRM:** imagerie par résonance magnétique

**EMG:** électromyogramme

**PES:** potentiels évoqués somesthésiques

**LCR:** liquide céphalo-rachidien

**EVA:** échelle visuelle analogique

**HDF:** harniécotomie + discectomie + foraminotomie

**ROT:** reflexes ostéo-tendineux

**LLP:** ligament vertebrai commun postérieur



# *Introduction*



La hernie discale se définit comme étant un déplacement du nucleus au delà des limites physiologiques de l'anneau fibreux, et qui s'effectue le plus souvent en arrière. Elle est la conséquence de l'involution dégénérative des disques intervertébraux, avec migration du nucleus à travers une fissure de l'annulus. Elle peut intéresser tous les segments du rachis, mais touche préférentiellement le rachis cervical, lombaire et la charnière lombo-sacrée [1,2,3].

Ce déplacement du nucleus entraîne une inflammation discale, et une irritation mécanique des racines L5 et S1 aux étages lombaire et lombo-sacré, ce qui entraîne une névralgie sciatique, c'est à dire des douleurs ressenties dans le territoire du nerf sciatique [1,4].

Le traitement radical de cette pathologie nécessite le plus souvent le recours à la chirurgie. Cette dernière évolue, ces dernières décennies, vers des techniques de moins en moins traumatisantes, dites mini-invasives. La microdiscectomie mini-invasive (par matériel METRx) s'intègre dans cette perspective.

Chez nous, au service de neurochirurgie de l'hôpital militaire Mohamed V de Rabat, la technique de microdiscectomie mini-invasive a été introduite pour la première fois en 2011.

Les objectifs de ce travail sont: décrire la technique de microdiscectomie mini-invasive (par matériel METRx), et prouver son efficacité et sa supériorité à partir d'une étude prospective comparative entre cette nouvelle technique et la technique classique (chirurgie à ciel ouvert). Cette technique est également séduisante au niveau du rachis cervical. Nous avons déjà réalisé une discectomie cervicale par voie postérieure chez un malade en s'aidant du système METRx.

Notre série comporte un total de 50 patients, 27 patients ont été opérés par la technique mini-invasive, et 23 ont été opérés par la chirurgie à ciel ouvert.

Avant de rentrer dans les détails de ce travail, un aperçu de l'historique et des principales bases anatomophysiologiques s'impose.



## *Historique*



## **A. ETAPES CLINIQUES ET RADIOLOGIQUES**

« La douleur des lombes, qui récidive souvent sans cause présumable, est le signe d'une maladie de mauvais caractère ». Hippocrate

Pathologie connue de longue date, elle a été reprise par WIRCHOW en 1857 et KOCHER en 1890, mais les rapports des sciatiques, avec une formation pathologique d'origine discale, furent considérés comme exceptionnels et d'ailleurs mal interprétés, jusqu'aux travaux de SCHMORLL, ALAJOUANINE et PETIT-DUTALLIS [1,3].

De 1925 à 1932, les travaux de SCHMORLL et JUNGHANS, ont permis de décrire, les altérations anatomopathologiques du rachis à partir de l'examen anatomique et radiologique de 4000 cadavres. Ils avaient exposé les divers aspects de la détérioration discale, sans évoquer leurs conséquences cliniques éventuelles.

Au cours des décennies suivantes, les auteurs scandinaves et anglo-saxons, entreprennent de nombreux travaux pour préciser la structure normale du disque intervertébral et ses altérations anatomo-histochimiques pour étudier le rôle physiologique du disque et la biodynamique du rachis [2].

Actuellement, les progrès réalisés dans le domaine de la physiopathologie et de l'anatomopathologie, expliquent bien le mécanisme de production de la hernie discale.

En même temps, de grands progrès ont été réalisés dans le domaine des explorations radiologiques. En 1921, SICARD a commencé l'opacification sous-arachnoïdienne par l'huile d'œillette purifiée, puis grâce à l'injection accidentelle d'huile iodée, un grand progrès a été réalisé [1].

Les années soixante-dix amènent une révolution: c'est la scannographie, permettant facilement le diagnostic de la HD, à côté de la myélographie. De ce fait, les deux examens se complètent.

Durant les années quatre-vingts, une nouvelle révolution a vu le jour: c'est l'imagerie par résonance magnétique, qui peut donner des renseignements dans tous les plans de l'espace et permet de préciser l'état du ligament longitudinal postérieur.

## **B. LES ETAPES THERAPEUTIQUES**

### **1. Les infiltrations épidurales**

C'est en 1901 que Sicard utilisa la cocaïne par voie péri-durale. Dans les années suivantes, l'anesthésique local seul a été utilisé par EVANS en 1930 et KELMANN en 1944. LIEVRE a introduit l'utilisation de corticoïdes en 1957 et plus récemment BREVIK est arrivé à la conclusion d'utiliser un stéroïde cristallisé associé à un anesthésique local [1,5].

### **2. La chirurgie conventionnelle**

ADSON en 1925, opérant le premier cas de sciatique par compression discale, considérait encore la lésion comme un chondrome.

En 1930, ALAJOUANINE ET PETIT-DUTAILLIS, ont identifié le nodule enlevé à leur première intervention aux formations décrites par SCHMORLL ELSEBERG en 1931, et même plus tard l'appelant 'enchondrose' [1,3].

### **3. La chimionucléolyse**

La première alternative à la chirurgie discale conventionnelle, à savoir la dissolution enzymatique du noyau pulpeux (ou chimionucléolyse), fut introduite par l'américain SMITH en 1963. Cependant, la difficulté d'apprécier l'effet de la nucléolyse ainsi que les risques de complications neurologiques et allergologiques limitèrent son usage [6].

#### **4. L'endoscopie**

Le principe de la technologie endoscopique fut décrit déjà en 1921 par BIRCHER.

Au début des années 70, un procédé de nucléotomie percutanée fut développé indépendamment par KAMBIN et HIJKA permettant la décompression mécanique en cas de protrusion discale. Cette technique fut standardisée depuis 1979 [1,7].

Depuis 1993, DESTANDAU a opéré 5055 patients par la méthode endoscopique [8].

#### **5. Microdiscectomie par système METRx**

En 1997, Smith et Foley ont introduit le principe de dilatateurs musculaires pour la réalisation de microdiscectomie mini-invasive. En 1999, les laboratoires MEDTRONIC aux Etats Unis ont développé le système METRx en mettant au point des dilatateurs musculaires de différents diamètres et tailles, permettant ainsi aux neurochirurgiens de réaliser une microdiscectomie sous microscope [9,10]. Le grossissement et la vision sont rendus possibles grâce à l'endoscope ou au microscope. Dans notre formation, nous avons l'habitude d'utiliser le microscope opératoire.



*Rappel anatomique  
et biomécanique du rachis  
lombo-sacré*

## **I. ANATOMIE DU RACHIS LOMBO-SACRE**

Il existe deux articulations inter vertébrales (antérieure et postérieure) :

### **A. Articulation antérieure**

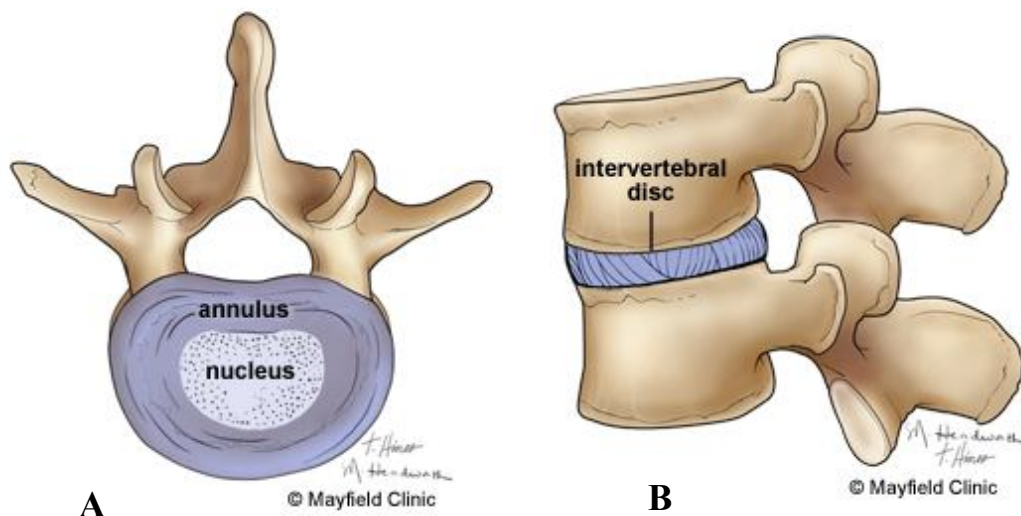
L'articulation antérieure est constituée du disque intervertébral et du ligament vertébral commun postérieur:

#### **1. Le disque intervertébral [11,12]**

Principal moyen d'union entre les vertèbres, il a une forme très variable, correspondant à celle des plateaux vertébraux, et sa partie postérieure, se présente selon trois modalités: plate, arrondie ou à angle rentrant. Il est plus haut en avant qu'en arrière, et il contribue ainsi à former la lordose lombaire physiologique.

Il adhère aux plateaux vertébraux et aux ligaments vertébraux antérieurs et postérieurs. Il est avasculaire à l'état normal et se compose de deux parties:

- ✧ Le noyau central ou nucleus pulposus: situé au centre du disque vertébral et dont les limites avec l'annulus fibrosus ne sont pas très nettes. C'est un gel riche en eau (85%), en mucopolysaccharides et en fibres de collagène (figure 1)
- ✧ L'anneau fibreux ou annulus fibrosus: fait de lamelles dont les fibres sont très rapprochées et obliques, ce qui leur permet de glisser les unes par rapport aux autres, permettant ainsi au disque de résister aux sollicitations de traction, de compression, et de torsion. (figure 1)

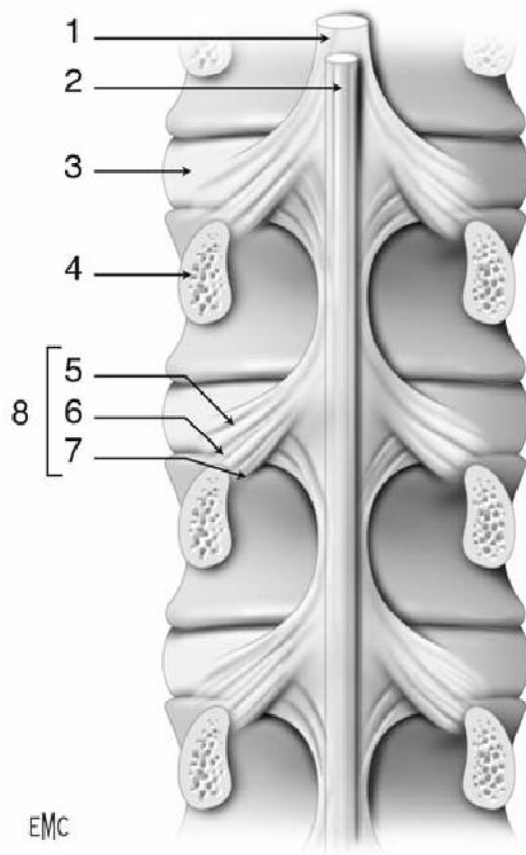


**Figure 1:** coupe transversale passant par un disque intervertébral lombaire (A) et vue latérale du rachis lombaire (B) montrant la composition et la disposition du disque [12].

## **2. Le ligament vertébral commun postérieur (figure 2):**

Fortement vascularisé et innervé, se termine sur la face intérieure du sacrum, et adhère à la face postérieure du disque intervertébral, au niveau duquel il s'élargit, et auquel il est étroitement lié.

Les bords sont festonnés, et il joue un rôle dans la limitation des mouvements de flexion car il est proche du centre de rotation [11,12,13].



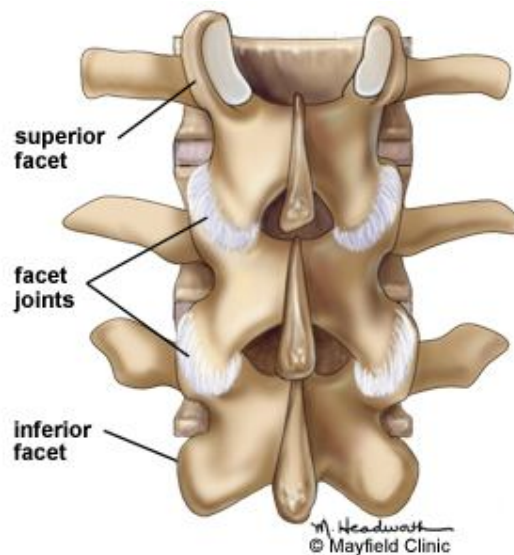
**Figure 2 :** Schéma montrant la configuration du ligament vertébral commun postérieur (LLP) [11].

1. Couche profonde du LLP
2. couche superficielle du LLP
3. disque intervertébral
4. pédicule
5. entrelacement des fibres du LLP avec les fibres périphériques de l'annulus fibrosus
6. insertion des fibres du LLP sur le bord supérieur du corps vertébral
7. insertion des fibres du LLP sur le périoste du pédicule
8. expansion latérale du LLP

## B. Articulation postérieure (figure 3) :

L'articulation postérieure est représentée par les articulations interapophysaires postérieures, qui sont richement innervées.

Les apophyses articulaires se situent à la jonction entre lames et pédicules, elles portent deux surfaces articulaires (inférieure et supérieure) dont l'orientation peut être extrêmement variable, selon les sujets. Elles viennent renforcer le rôle d'amortisseur du disque en absorbant 10 à 20 % de la charge. Leur usure vient en général après celle du disque. Elle s'accroît du fait de l'hyperlordose induite par la faiblesse pariétale abdominale. Cette usure peut être plus prématurée en cas de troubles statiques importants (hyperlordose), ou d'anomalie importante de l'orientation des surfaces articulaires [12,13].



**Figure 3** : schéma montrant la disposition des facettes articulaires postérieures [12]

## **C. Les autres éléments**

### **1. Le pédicule**

Se trouve entre le corps vertébral et les articulaires postérieures.

### **2. Les lames vertébrales**

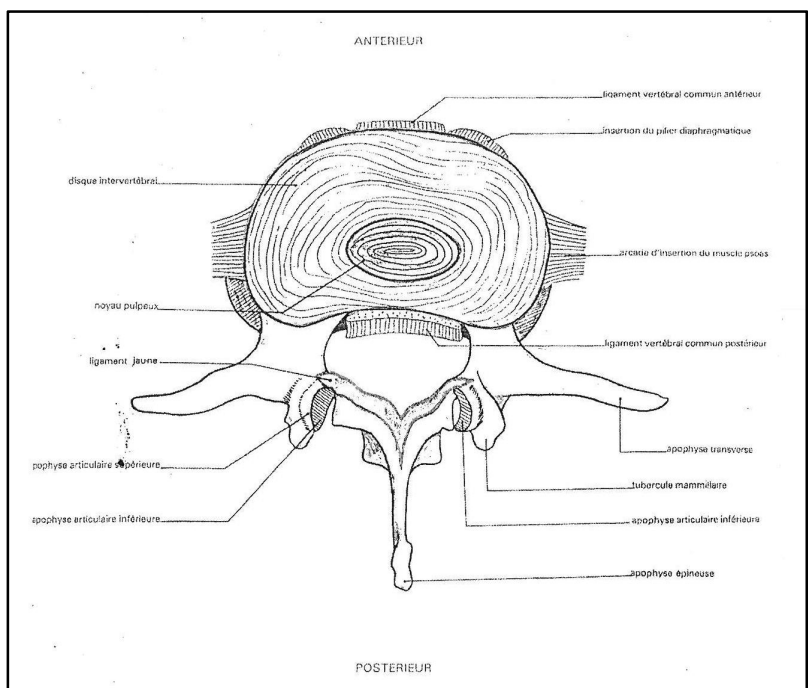
Sont attachées latéralement aux pédicules. Elles sont plates et fusionnent sur la ligne médiane en donnant insertion au ligament jaune sur le bord supérieur.

Ainsi les formations décrites délimitent le canal rachidien.

## **D. Le canal rachidien et son contenu**

### **1. Les parois du canal rachidien (figure 4)**

- ✧ La paroi antérieure: constituée par le mur postérieur du corps vertébral et la face postérieure du disque intervertébral.
- ✧ La paroi latérale: formée par les pédicules.
- ✧ La paroi postérieure: faite par les lames et les apophyses articulaires.



**Figure 4** : vue supérieure d'une vertèbre lombaire montrant le canal rachidien et ses parois [13].

## 2. Le contenu

Le canal rachidien contient les éléments neurologiques et leurs méninges, la graisse épidurale et les veines.

### a. Les éléments neurologiques

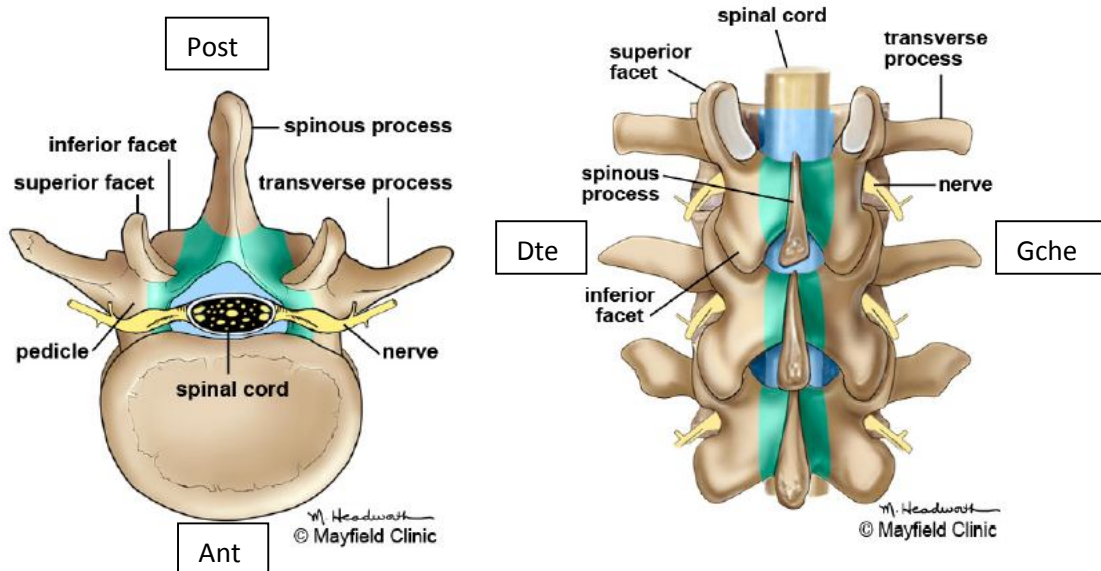
Le sac dural contient les racines de la queue de cheval, les méninges et le LCR.

Le trajet intracanalair de chaque racine comprend 4 segments (figure 5):

- ✧ Un segment émergeant du sac dural: La racine est encore fixée au sac à ce niveau, elle est particulièrement exposée à une compression. La hauteur de l'émergence varie d'un sujet à l'autre selon l'étage et la longueur du cul de sac dural.

- ✧ Un segment discal: la racine se situe dans le défilé interdiscoapophysaire.
- ✧ Un segment pédiculaire.
- ✧ Un segment foraminal: à ce niveau la racine présente le ganglion spinal.

Le récessus latéral où la racine est située entre le corps en avant, le pédicule en dehors, et la face articulaire supérieure en arrière.



**Figure 5** : schéma montrant le trajet des racines nerveuses [12].

*b. La graisse épidurale*

Elle donne le contraste à la TDM. La qualité de la graisse varie d'un sujet à l'autre et suivant l'étage. Elle est plus abondante en L5 – S1 qu'en L4 - L5 [11,12].

*c. Les veines épidurales*

d. Les Nerfs rachidiens (figure 6) :

Les racines L5: naissent au niveau du milieu de l'apophyse épineuse de D12.

Les racines S1: prennent naissance au dessous de l'épineuse de L2. Elles descendent à l'intérieur du sac dural puis elles se quittent en perforant la dure mère et s'engageant dans l'espace épidual pour gagner le trou de conjugaison, d'où elles sortent du rachis.

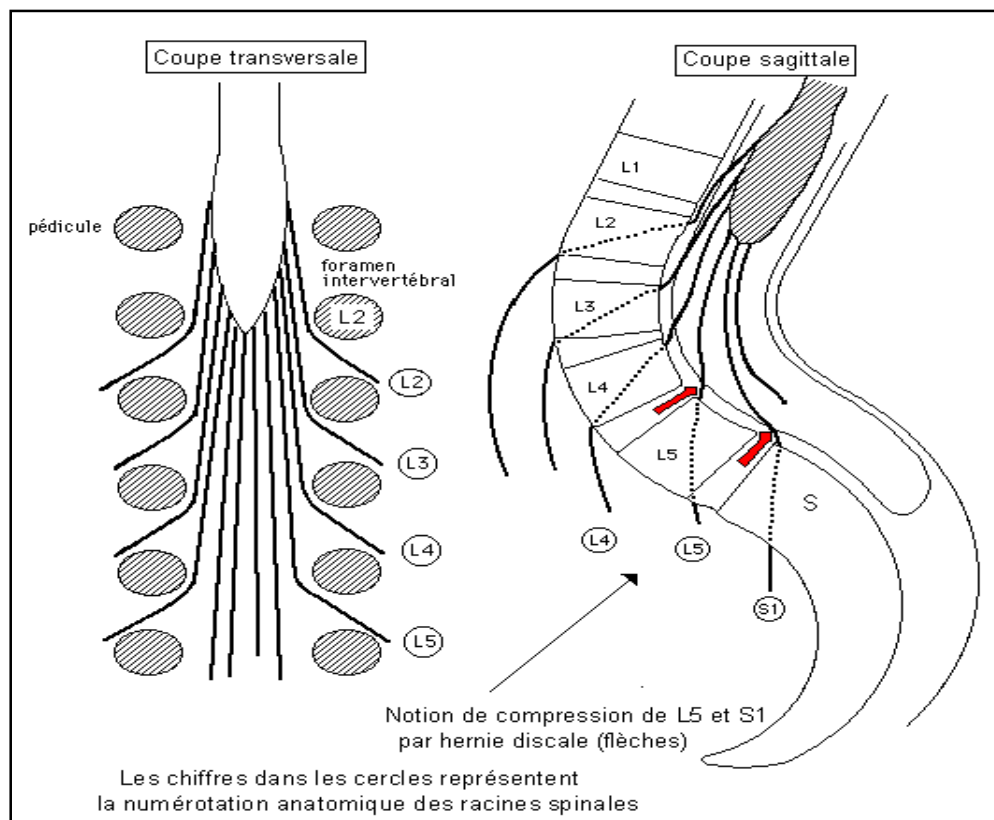


Figure 6 : schéma montrant le trajet et la direction des racines nerveuses lombaires [13],

Pendant son trajet, on décrit à la racine deux portions:

- ✧ Une portion intra-durale : où elle chemine parmi les racines de la queue de cheval jusqu'à sa sortie de la dure mère derrière la face postérieure du disque L4- L5 pour L5 et au bord supérieur du disque L5 – S1 pour S1.
- ✧ Une portion extra-durale : longue de 2 cm, se subdivise en 3 parties:
  - L'étage rétro-discal: ou défilé interdisco-ligamentaire, c'est à ce niveau que les racines sont sujettes à des compressions.
  - L'étage para-radiculaire: ou récessus latéral.
  - L'étage foraminal: seule la partie supérieure du foramen est en contact avec la racine. La partie inférieure ne renferme que la graisse et les anastomoses veineuses.

## **E. Muscles agissant sur le rachis lombaire**

On distingue deux types : les muscles dits « intrinsèques » qui agissent directement sur le rachis lombaire, et les muscles dits « extrinsèque » ayant une action indirecte sur le rachis lombaire [11,14,15] (figure 10).

### **1. Muscles dits « intrinsèques »**

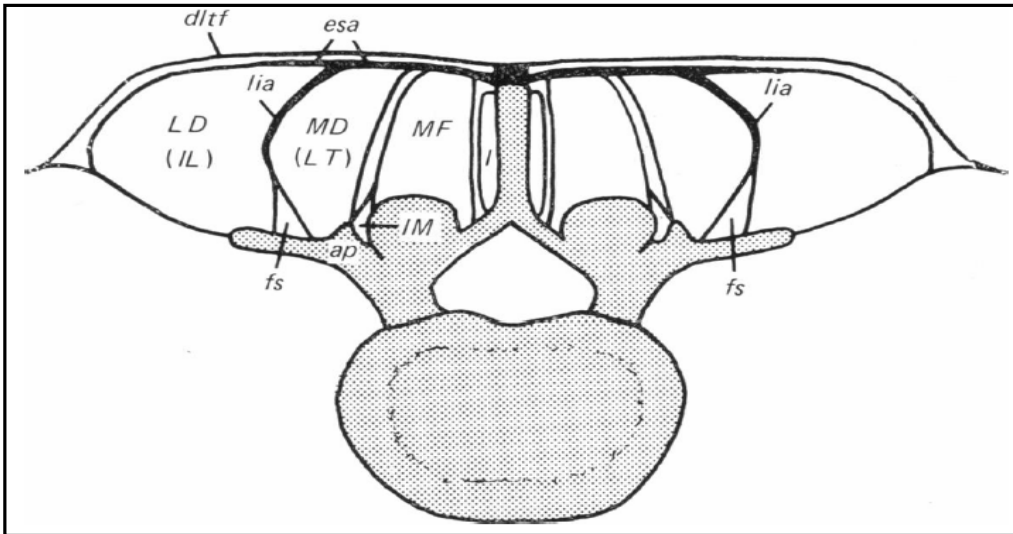
Il s'agit des muscles paravertébraux dorsaux, du quadratus lumborum ou carré des lombes et de la portion vertébrale du psoas :

*a. Les muscles paravertébraux dorsaux lombaires (figure 7,8) :*

Constitués de trois colonnes musculaires contiguës qui sont de dedans en dehors : le multifidus (MF), le longissimus thoracis (LG) et l'iliocostalis lumborum (IL).

Ils forment en apparence une masse musculaire unique couverte par un large fascia ou aponévrose lombaire.

La classification anatomique de ces muscles est confuse. Actuellement, on considère que les muscles érecteurs spinaux (ES) lombaires sont constitués par l'IL et le LG, mais pour certains auteurs, les ES représentent tous les muscles innervés par les rameaux dorsaux des nerfs rachidiens. Tous ces muscles sont de puissants extenseurs et participent accessoirement à la rotation et l'inclinaison du rachis lombaire. La longueur de leurs faisceaux est une caractéristique fonctionnelle importante qui permet de les classer en muscles courts ou inter-segmentaires, et muscles longs ou pluri-segmentaires [14].

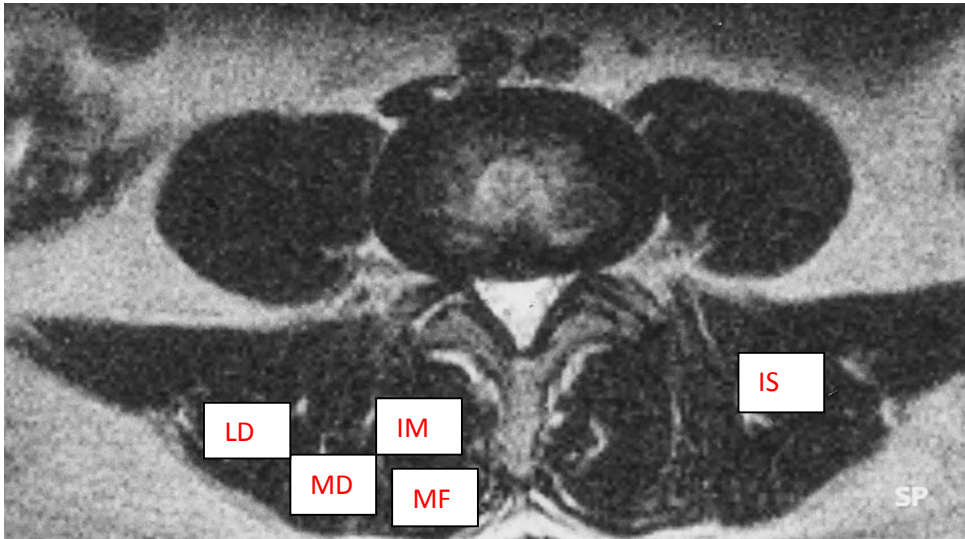


**Figure 7** : schéma d'une coupe transversale passant par L5 montrant la disposition des muscles paravertébraux [14].

MF= multifidus *i*= interspinalis fs= graisse

LT= longissimus thoracis esa= erector spinae aponeurosis

IT= iliocostalis lumborum IM= intertransversalis mediales



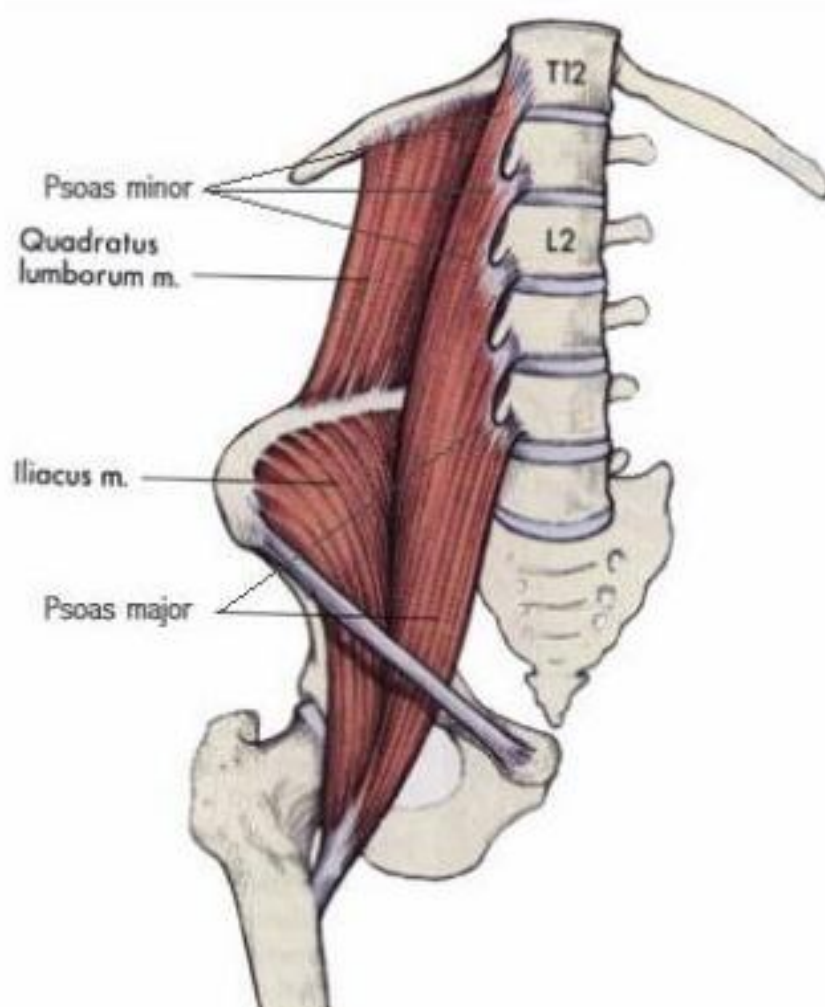
**Figure 8** : IRM en coupe transversale séquence T2 écho de gradient passant par le disque L4 L5 montrant la disposition normale des muscles lombaires paravertébraux [15].

*b. Le quadratus lumborum ou carré des lombes (figure 9) :*

Peu épais, est le muscle lombaire le plus latéral. Il s'insère en bas sur la crête iliaque et le ligament ilio-lombaire. Son corps musculaire est aplati et formé de fibres obliques en haut et en dedans qui se fixent sur le sommet des processus transverses des quatre premières vertèbres lombaires et sur le bord inférieur de la 12<sup>e</sup> côte. La contraction de ce muscle latéral entraîne une inclinaison homolatérale du rachis [15].

*c. Le muscle psoas-iliaque (figure 9) :*

Ensemble disparate sur le plan morphologique et topographique. Il est en effet formé du psoas, muscle fusiforme, pré-vertébral, paramédian et lombaire, ainsi que du muscle iliaque triangulaire, radié, franchement latéral, inséré sur la fosse iliaque. Seule la portion vertébrale du psoas agit sur le rachis [14,15].



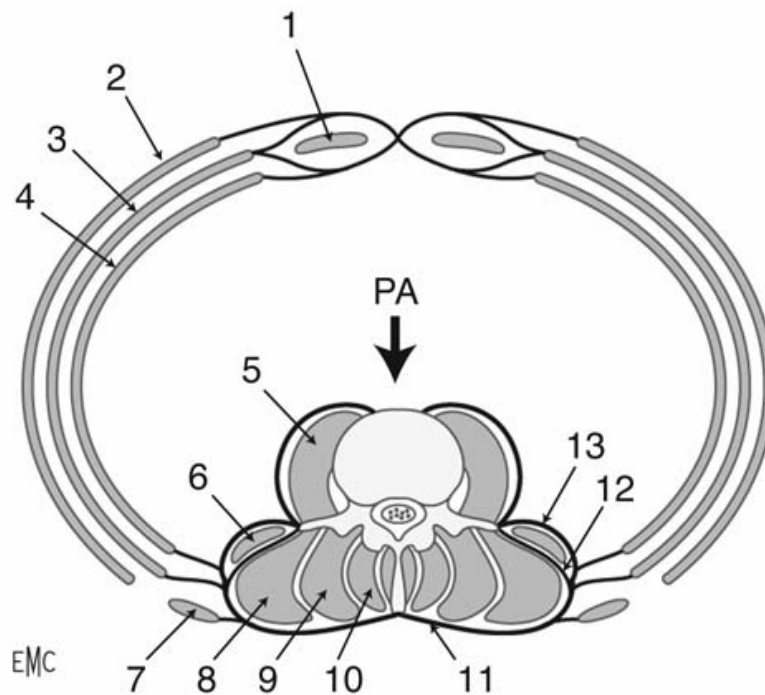
**Figure 9** : schéma montrant la disposition des muscles carré des lombes et psoas iliaque [15]

## **2. Muscles dits « extrinsèques » :**

Ce sont les quatre muscles de la paroi antérolatérale de l'abdomen qui forment la sangle abdominale (figure 10):

- ✧ Le muscle droit de l'abdomen (ou grand droit de l'abdomen)
- ✧ Le muscle oblique interne (ou petit oblique)
- ✧ Le muscle oblique externe (ou grand oblique)
- ✧ Le muscle transverse

Ces muscles agissent indirectement sur le rachis en augmentant la pression abdominale (PA) et en tendant le fascia thoraco-lombaire [11,14,15].



**Figure 10** : Coupe transversale de la paroi abdominale passant par L5 montrant la disposition des muscles « intrinsèques » et « extrinsèques » [11].

- 1- muscle droit
- 2-oblique externe
- 3- oblique interne
- 4- transverse
- 5- portion vertébrale du psoas
- 6- le muscle quadratus lumborum
- 7- aponévrose du latissimus dorsi
- 8- iliocostalis
- 9- longissimus thoracis
- 10- les muscles multifidus
- 11- feuillet postérieur et superficiel du fascia thoraco-lombaire
- 12 -feuillet antérieur du fascia thoraco-lombaire
- 13 -Feuillet moyen du fascia thoraco-lombaire

## II. BIOMECANIQUE ET PHYSIOLOGIE VERTEBRALE [2]

### A. Mobilité du rachis lombaire et de la charnière lombosacrée [2,11]

#### ➤ Flexion-extension

Elle se consomme surtout dans la colonne lombaire, au niveau de laquelle on peut obtenir globalement 90° d'amplitude.

#### ➤ Inclinaisons latérales

Le rachis lombaire est peu susceptible de s'infléchir latéralement, en raison de la forme des apophyses articulaires.

#### ➤ Rotation

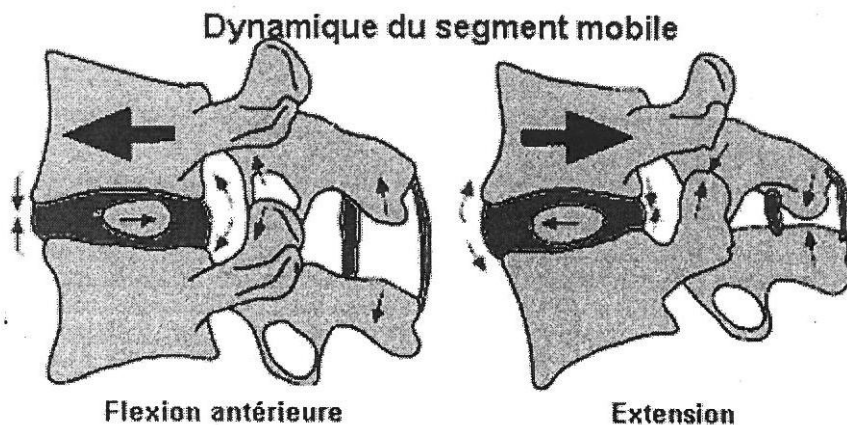
Les amplitudes globales de rotation du rachis dorsal et lombaire sont faibles : 40°.

**Tableau N°1:** comparatif des Amplitudes de rotation du rachis lombaire et thoracique

	<b>Flexion</b>	<b>Extension</b>	<b>Inflexion Latérale</b>	<b>Rotation Axiale</b>
Colonne Lombaire	45 <sup>0</sup>	35_45 <sup>0</sup>	20 <sup>0</sup>	10_15 <sup>0</sup>
Colonne Thoracique	30 <sup>0</sup>	40 <sup>0</sup>	30 <sup>0</sup>	30 <sup>0</sup>

## B. Dynamique du segment mobile [1,2]

L'unité fonctionnelle se compose de 2 vertèbres adjacentes, un disque intervertébral et de divers ligaments. En clinique, les muscles aussi sont impliqués dans la motricité de ce segment.

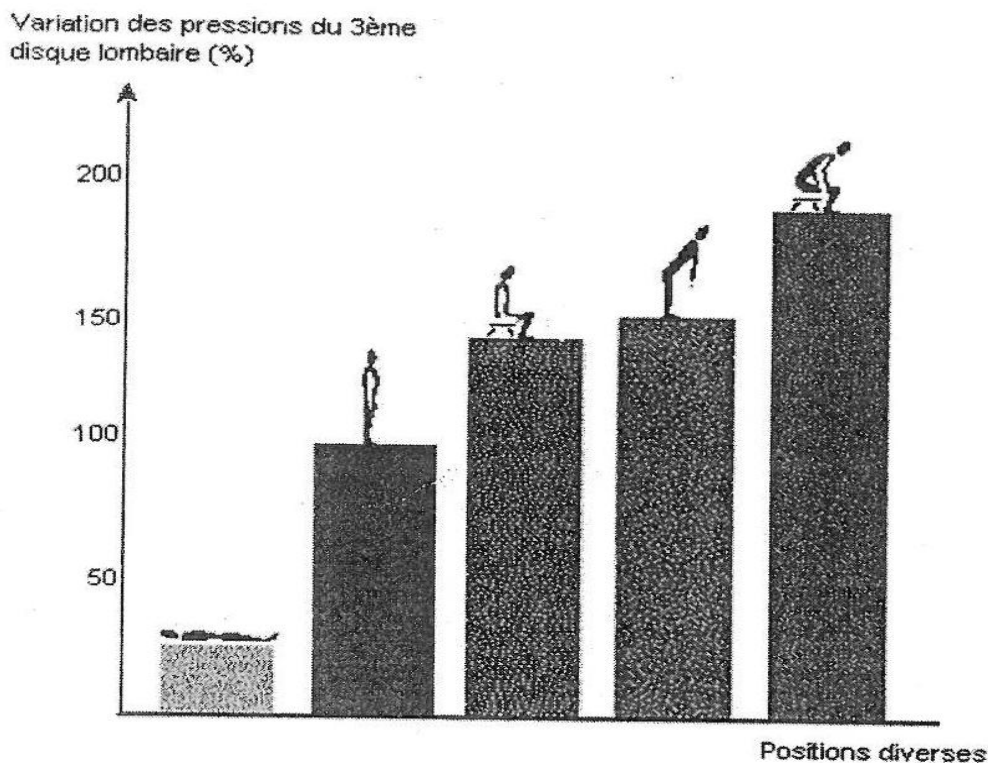


**Figure 11** : Mécanisme de dynamique du segment mobile

**Flexion antérieure:** L'axe glisse vers l'avant, le nucleus pulposus est poussé vers l'arrière, les articulations apophysaires postérieures, le segment postérieur du disque et les ligaments sont étirés.

**Extension:** Le phénomène inverse se réalise.

### C. Pression discale [1,11]



**Figure 12:** variations de pression du 3ème disque lombaire (%) en fonction de la position du corps.

Chez le sujet debout, les contraintes musculaires nécessaires au maintien de l'équilibre sont peu élevées. Lors de la station assise, la pression discale augmente (elle double en moyenne). L'augmentation est encore plus importante en antéflexion, à fortiori lors du redressement et des efforts de soulèvement.

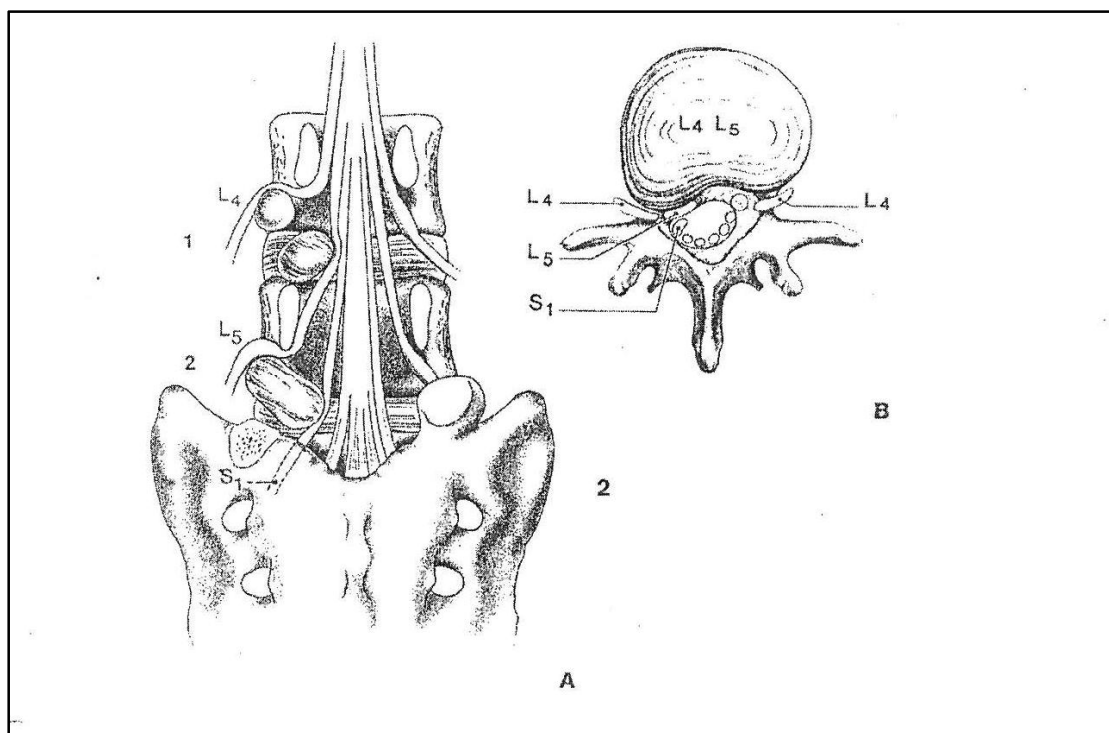


*Physiopathologie  
de la sciatique*

## I. LES MECANISMES DE L'ATTEINTE DES STRUCTURES NERVEUSES [11]

### ➤ La déformation mécanique de la racine (figure13):

Il existe un élément de compression et de déformation: les racines nerveuses sont plus vulnérables à la compression que les nerfs périphériques. La hernie discale induit un déplacement de la racine nerveuse et par conséquent une tension de la racine.



**Figure 13 :** topographie de la compression discale

**A - 1.** Compression de L5 et de L4 par une hernie dont une partie est exclue.

2. Compression de S1 et de L5 par une hernie latérale L5-S1 qui s'étend dans le trou de conjugaison.

**B-** Compression simultanée de L5 en regard du disque et de S1 avant son émergence du fourreau dural.

## **II. LES MECANISMES DE L'ATTEINTE DISCALE [11]:**

### **➤ Les lésions de l'annulus :**

Les contraintes en compression: la compression entraînerait un bombement interne de l'annulus et des douleurs surtout d'origine chimique. Cela touche en général des jeunes, victimes d'un traumatisme en compression brutale avec par la suite des douleurs lombaires et ou sciatique déclenchées par la mise en charge, mal calmées par le repos, le noyau apparaît globuleux en IRM et il est immédiatement douloureux en discographie.

### **➤ La pathologie du nucléus :**

- ✧ L'atteinte du nucléus est certainement secondaire à celle de l'annulus. Il existe une baisse de la pression discale.
- ✧ Les facteurs de régulation de la pression intra discale: il existe une réhydratation et une expansion nocturne du disque. Ainsi les perturbations de l'hydratation discale seraient responsables de l'inflammation du nucléus. La présence de fissures dans l'annulus et la rupture des plaques terminales sont probablement à l'origine de la dégénérescence du nucléus. Le nucléus a par ailleurs un potentiel proinflammatoire. Les réveils nocturnes au cours des lombalgies communes pourraient être en rapport avec une poussée inflammatoire intra-discale.



*Matériel  
et méthodes*

Afin de bien mener cette étude prospective, nous avons établi une fiche d'exploitation. Les différentes données cliniques, les résultats des examens complémentaires, le déroulement de l'anesthésie et de la procédure chirurgicale y sont consignés, les suites post opératoires immédiates et à long terme sont également notés.





**Chirurgie:**

- Date
- Chirurgien
- Durée anesthésie
- Herniectomy discectomie foraminotomy drain

**Durée intervention**

**Complications opératoires:**

- ✧ Brèche dura: oui / non
- ✧ Conversion
- ✧ Plaie radiculaire :
- ✧ autres :

**Suites opératoires:**

- ✧ Jo pré opératoire: douleur à l'EVA : 1<sup>er</sup> lever= h; antalgiques:
- ✧ J1 : douleur à l'EVA
- ✧ J30 : douleur à l'EVA

**Durée d'hospitalisation** à compter du jour de l'opération

**Reprise du travail:**

- Oui / non
- Même travail ou changement

**Degré de satisfaction du malade par rapport à son Traitement:**

- A très satisfait
- B bien satisfait
- C modérément satisfait
- E insatisfait

## **I. MATERIEL D'ETUDE**

Il s'agit d'une étude prospective comparative menée au service de neurochirurgie de l'hôpital militaire Mohammed V de Rabat sur une durée de 12 mois.

Le nombre de malades inclus est de 50 patients dont :

- a. 23 patients opérés par chirurgie classique à ciel ouvert.
- b. 27 patients opérés par METRx.
- c. 1 cas de conversion.

Les critères d'inclusions :

- ✧ Absence de canal lombaire étroit clinique
- ✧ Hernie discale confirmée par les données de la TDM et/ou de l'IRM.
- ✧ Les critères d'exclusion :
- ✧ Hernie discale lombaire déjà opérée (récidive)

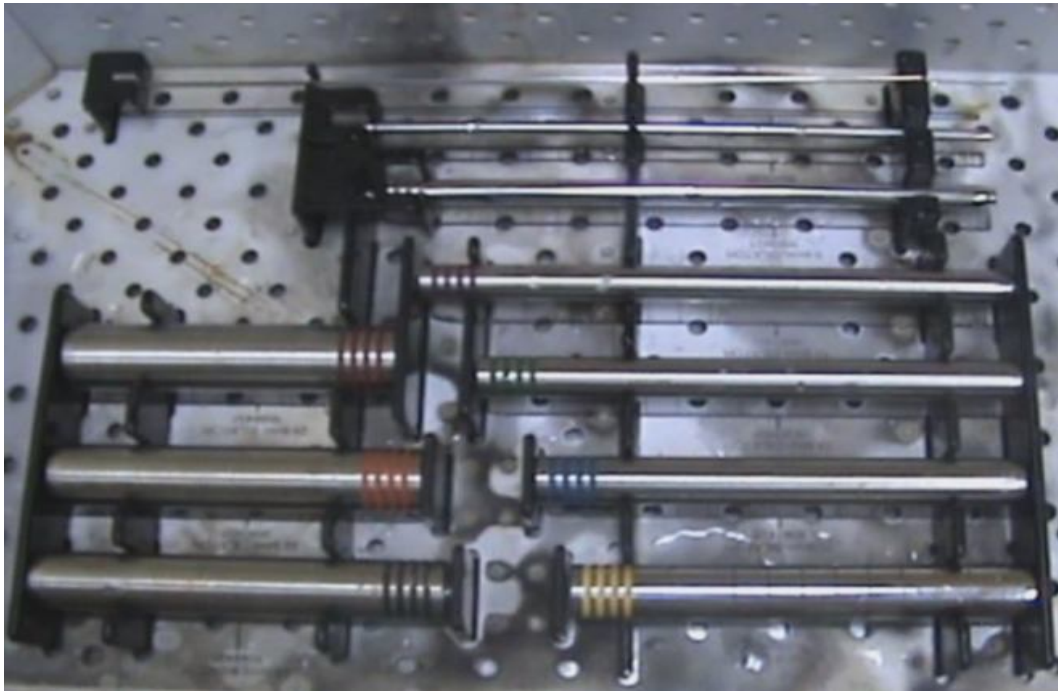
Afin de mieux comparer nos résultats, nous avons réalisé une étude statistique en utilisant le logiciel statistique : SPSS 10.0 windows kit.double, les valeurs ont été considérées significatives si  $P < 0,05$ .

## **II. LE MATERIEL METRX**

Le matériel utilisé est composé de deux parties :

### **A. Le système de dilatation (figure 14)**

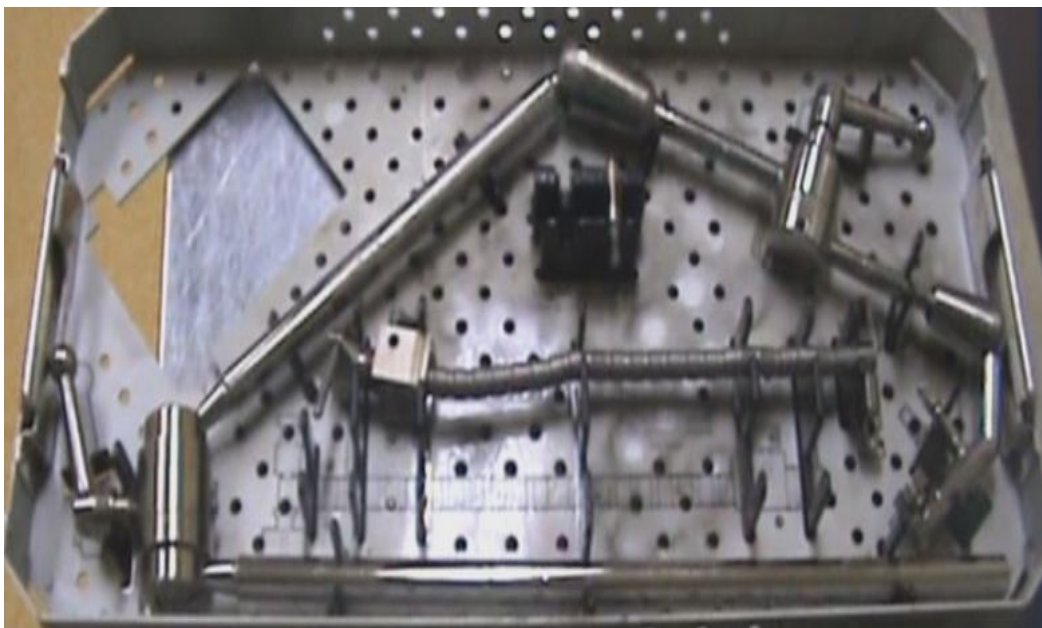
Composé d'une tige en acier pour le repérage par scopie du niveau du disque, de dilataateurs de différentes tailles qui s'emboîtent les un sur les autres (figure 14A) et de tunnels « stations de travail » de différents diamètres (figure 14B) avec un système de fixation par un bras articulé fixé à la table opératoire (figure 14C).



**Figure 14A** : les dilataateurs



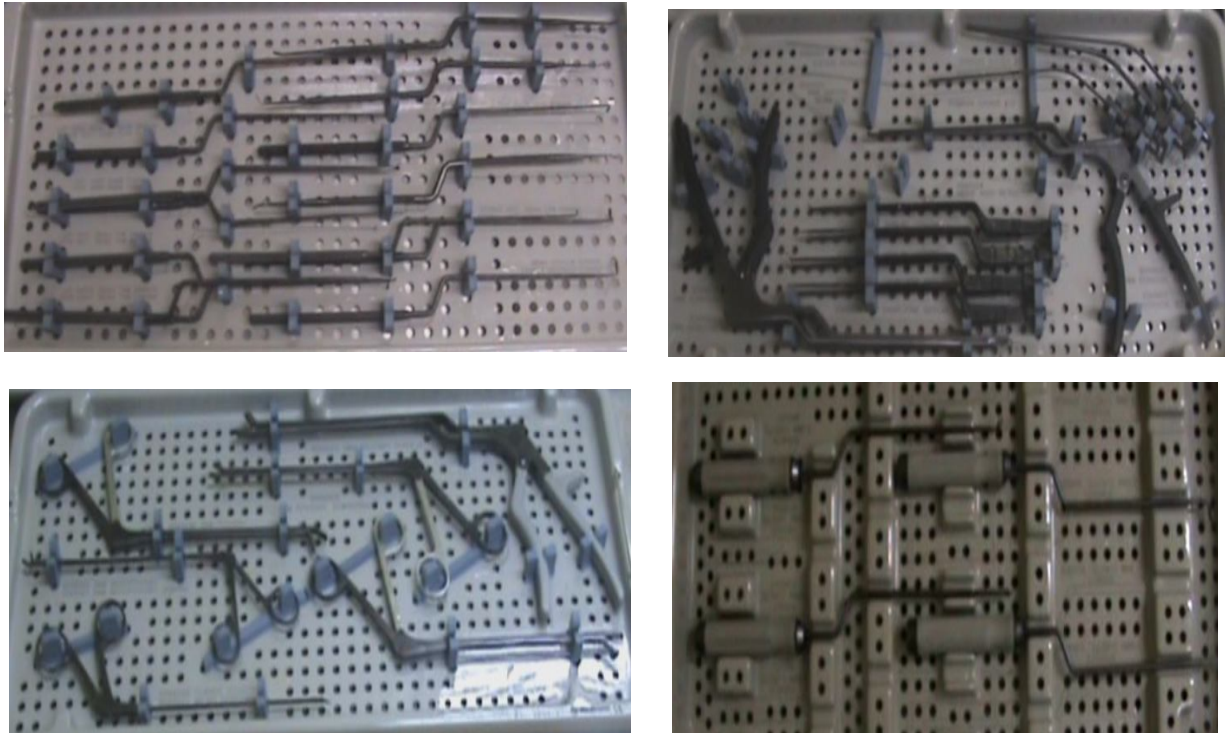
**Figure 14B** : stations de travail ou tunnels



**Figure 14C** : bras articulé pour fixation a la table opératoire

## **B. Système de microdiscectomie (figure 15)**

Ce système comporte tous les instruments nécessaires à la réalisation d'une microdiscectomie classique mais ayant une angulation de 90° permettant ainsi de ne pas gêner la visibilité du champ opératoire.



**Figure 15:** matériel de microdiscectomie adapté au microscope optique

### **III. TECHNIQUE CHIRURGICALE**

#### **A. Position du malade**

L'intervention se déroule sous anesthésie générale. Le patient est installé en position genu-pectorale sur une table spéciale.



**Figure 16:** position opératoire

#### **B. Marquage du point d'entrée**

Se fait grâce à l'amplificateur de brillance. Le disque cible est centré sur l'écran de l'amplificateur. On utilise en général, une tige pliable radio-opaque qu'on interpose entre le malade et l'amplificateur de brillance. On modifie la position jusqu'à ce qu'elle se projette sur le disque.

Le point d'incision est marqué sur la peau par un marqueur permanent. Il se situe entre 0.5 à 1,5cm de la ligne médiane (ligne des épineuses).



**Figure 17:** repère cutané du disque intervertébral

La technique va être décrite pour une hernie discale L4 L5

Le chirurgien se tient du côté de la hernie, à sa gauche se trouve la table des instruments.

On introduit d'abord la tige métallique pour marquer le point d'entrée des dilatateurs sous repérage scopique.

Une petite incision cutanée longitudinale de 15 mm est réalisée à 1cm de la ligne médiane.

L'hémostase est faite à la coagulation bipolaire. On réalise par la suite une petite moucheture de l'aponévrose.

Les dilatateurs sont emboîtés les uns sur les autres jusqu'au diamètre désiré.



**Figure 18** : introduction des dilateurs

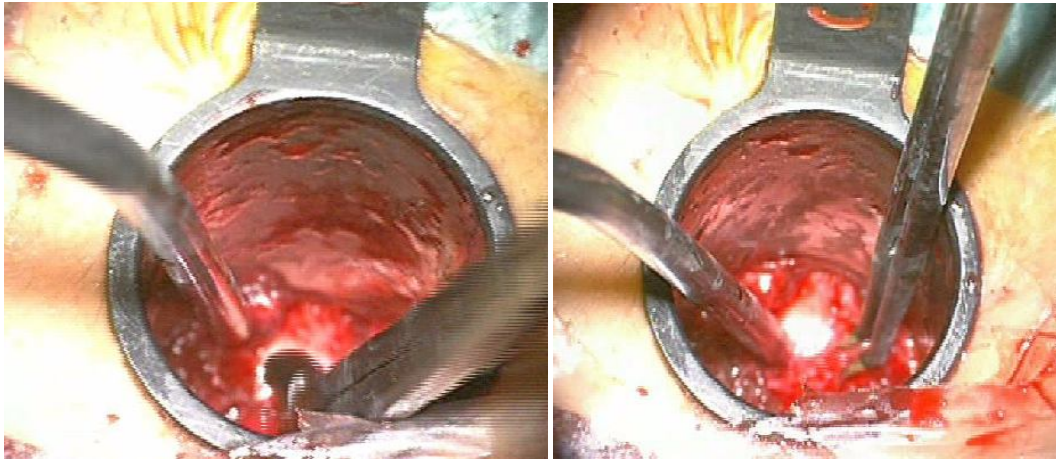
Le tunnel correspondant au plus gros dilateur est poussé sur ce dernier, puis fixé au bras articulé autostatique.



**Figure 19**: retrait des dilateurs

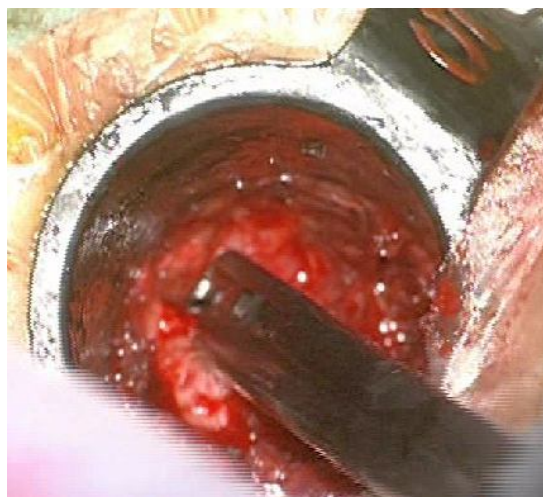
Nous rappelons qu'il est utile de réaliser, au cours de la dilatation, des manœuvres de « rugination » contre les lames pour éviter l'incarcération musculaire entre dilateurs et lames vertébrales et pour permettre aussi la séparation des fibres musculaires.

Les tissus mous sont retirés de l'extrémité du tunnel afin d'exposer les lames et le ligament jaune. L'hémostase est réalisée par coagulation bipolaire.



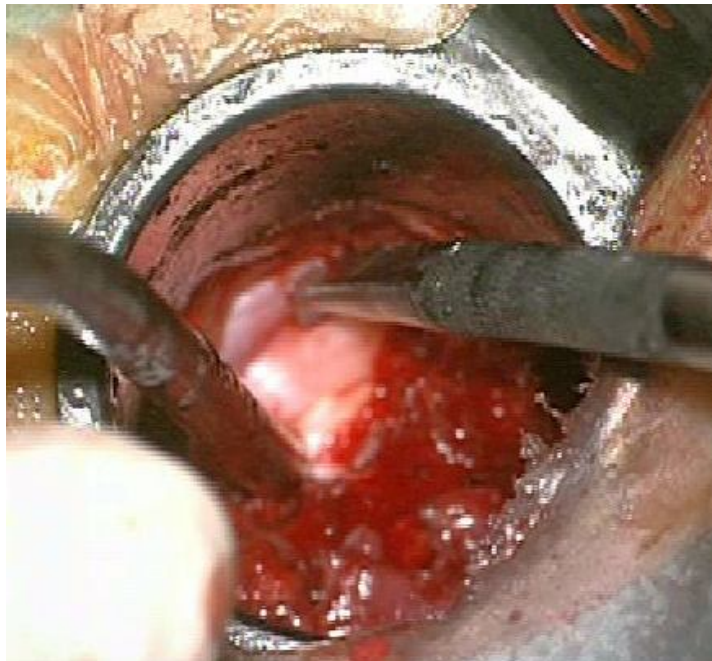
**Figure 20:** le tunnel 'station de travail' est en place

La première étape consiste à réséquer une partie de la lame supérieure pour bien exposer le ligament jaune. Une fois exposé, il sera détaché des lames et réséqué à la pince Kerison.



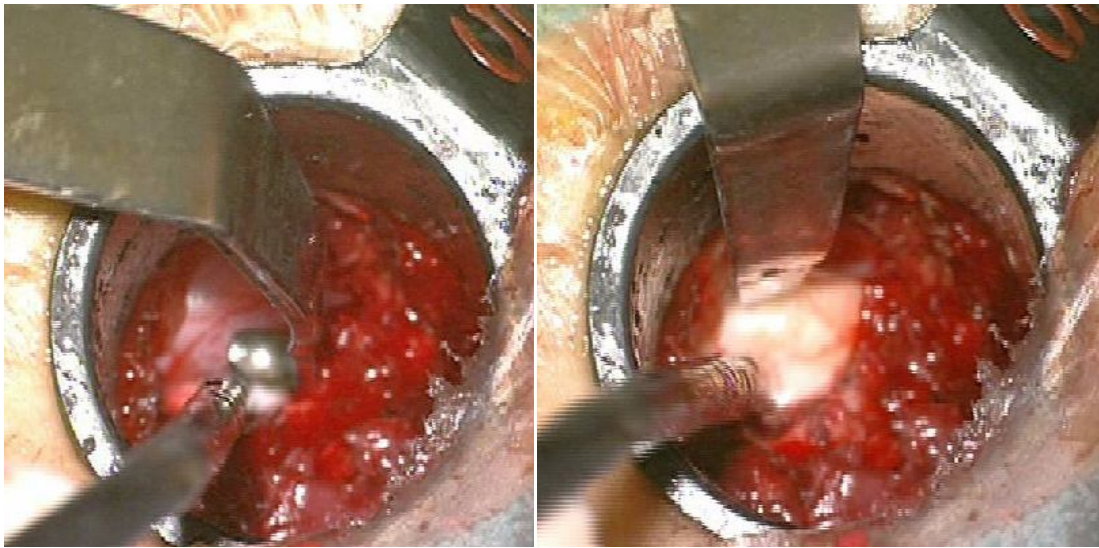
**Figure 21:** ablation du ligament jaune

La deuxième étape permet d'exposer le bord externe du fourreau dural et d'y glisser un coton. La résection de l'extension latérale du ligament jaune et de la partie interne du massif articulaire permet d'exposer la racine nerveuse. Celle-ci est alors disséquée.



**Figure 22:** dissection de la racine nerveuse

L'écarteur à racine est ensuite introduit dans le tunnel. Il refoule la racine et expose la hernie.



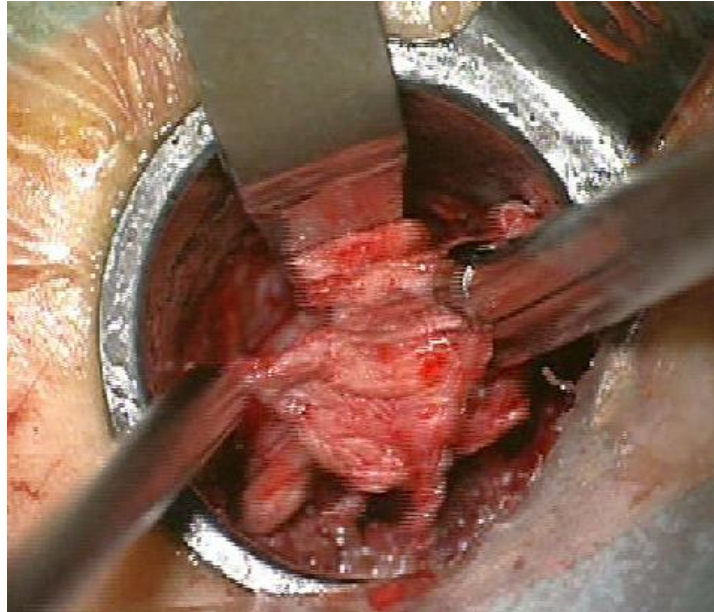
**Figure 23:** écartement de la racine nerveuse par l'écarteur de LOVE

Le ligament vertébral postérieur est sectionné par un bistouri à lame froide.



**Figure 24:** ouverture du ligament vertébral postérieur

La hernie est retirée à l'aide d'une pince à disque. Les fragments libres sont retirés et une nucléotomie est réalisée.



**Figure 25:** ablation de la hernie discale lombaire

La loge discale est rincée au sérum sous pression.

Le tunnel est retiré.

L'aponévrose peut être fermée par un point au fil résorbable, et la peau par un surjet intradermique.



## *Résultats*



## **I. OBSERVATIONS :**

D'emblée nous annonçons que le groupe M désigne le groupe METRx et le groupe C désigne le groupe chirurgical.

Nous avons résumé les différentes données concernant les deux groupes comme suit :

## A. Groupe METRx (groupe M) :

**Tableau 2** : données concernant le groupe M

N°	sexe	Age/ans	Antécédents
1	M	38	Varicocèle opérée Tabagisme chronique
2	F	19	Epilepsie
3	F	52	Hépatite médicamenteuse
4	F	48	Hypothyroïdie Ulcère Gastrique Appendicectomie
5	M	39	Lithiase rénale opérée
6	M	40	Asthme + Cholécystectomie
7	M	39	0
8	M	50	Diabète II
9	M	39	0
10	M	40	0
11	M	30	0
12	F	50	0
13	M	38	0
14	M	60	A Prostate opéré
15	M	24	0
16	M	40	0
17	F	25	Anémie fer
18	M	40	0
19	M	42	Dépression + tabagisme chronique
20	M	33	Varicocèle opérée + tabagisme
21	F	46	0
22	M	40	0
23	M	35	0
24	M	50	Diabète
25	F	45	0
26	M	38	0
27	M	53	0

- M= Masculin
- F= Féminin

N°	lombalgies	Durée (mois)	radiculalgies	Durée (mois)	Coté	EVA/10
1	+	3	S1	3	G	8
2	+	4	MS	1	G	10
3	+	18	L5	6	G	9
4	+	20	S1	12	D	7
5	+	1	L5	1	D G	10
6	-	-	S1	1	G	8
7	+	3	L5	3	G	8
8	+	12	L5	1	D	10
9	+	5	S1	5	G	8
10	+	120	L5	3	G	7
11	+	3	L5S1 (MS)	3	D	8
12	+	3	L5	3	D	9
13	+	78	L5	3	G	1
14	+	4	L5	4	G	8
15	+	12	L5	4	D	9
16	+	60	S1	3	D	7
17	+	48	L5	12	G	9
18	+	3	S1	3	D	4
19	+	36	S1	12	G	9
20	+	78	L5	3	G	7
21	+	6	L5	6	G	10
22	+	18	L5	8	D	9
23	+	12	S1	5	D	8
24	+	24	S1	6	D	10
25	+	6	L5	3	G	8
26	+	10	L5	4	D	9
27	+	24	L5	9	D	9

- **EVA** : échelle visuelle analogique de la douleur
- **D** : droit
- **G** : gauche
- **Bilat** : bilatéral
- **MS** : mal systématisé

N°	Motricité	Sensibilité	ROT	Lasègue
1	N	N	PS	30° G
2	N	N	PS	30° G / FDC D
3	N	N	PS	70° G
4	N	N	PS	30° D
5	N	N	PS	60° D / 80° G
6	N	N	PS	80° G
7	N	N	PS	70° G
8	N	N	PS	20° D / 70° G
9	N	N	PS	50° G
10	N	N	PS	45° G
11	N	N	PS	45° D
12	N	N	PS	45° D
13	N	N	PS	NEG
14	N	N	PS	70° G
15	N	N	PS	45° G
16	N	N	PS	80° D
17	N	N	PS	80° G
18	Déficit L5 D	Hypoesthésie L5	Diminué (achilléen)	80° D
19	N	N	PS	45° G
20	N	N	PS	60° G
21	N	N	PS	45° G
22	N	N	PS	45° D
23	N	N	PS	60° D
24	N	Hypoesthésie S1	PS	30° D
25	N	N	PS	30° G
26	N	N	PS	45° D
27	N	N	PS	30° D

- **D** : droite
- **G** : gauche
- **N** : normal
- **PS** : Présent et symétrique

N	Anomalie transitionnelle	TDM : Siège Niveau	Coté	Type	CRC	IRM	EMG
1	-	L5S1	G	Paraméd	Oui	Grosse HD L5S1 paramédiane G	-
2	-	-	G G	Med + lat Lat + foram	Oui	L4L5 L5S1	-
3	-	L4L5	G	Paraméd	Oui	HD paraméd G L4L5+ Foramen G	-
4	-	L5S1	D	Med + paramed+ migrant en bas	Oui	-	-
5	-	L4L5	Bilat	Med + migrant en bas	Non	-	Souffrance radiculaire L5D
6	-	L5S1	G	Lat + migrante en bas	Oui	HDL5S1 + paramed + foram G	Souffrance radiculaire S1 G
7	-	L4L5	G	Foram + extraforam	Oui	-	-
8	-	L4L5	D	Med + paramed bilat + foram D	Oui	-	-
9	Lombalisation S1	L5S1	G	Paramed + migrant en bas	Oui	-	-
10	-	L4L5	G	Paramed + foram	Oui	HD paramed et foraminale L4L5	-
11	-	L4L5	D	Protrusion discale foram D	Non	HD med + paramed + foram D L4L5	Souffrance radiculaire L5S1 D
12	-	L4L5	D	Med + Paramed	Oui	-	-
13	Hémisacralisation L5 G	L4L5	G	Med + paramed G	Oui	-	-
14	scoliose	L4L5	G	Paramed + foram	Oui	HD lat G L4L5 + foram migrant en bas + cone en D12	-
15	-	L4L5	D	Paramed	Oui	-	-
16	-	L5S1	D	Med + paramed + migrant en bas	Oui	-	-
17	-	L4L5	G	Med + paramed + foram	Oui	-	-
18	-	L5S1	D	Med + paramed + foram	Oui	HDmed + paramed + foramD + migrant en bas	-
19	-	L4L5	D	Med+ paramed + foram +migrant en bas	Oui	-	-
20	-	L4L5	G	Med + paramed + migrant en haut	Oui	IDEM TDM	-
21	-	L4L5	G	Paramed +foram	Oui	-	-
22	-	L4L5	D	Paramed +foram	Oui	-	-
23	-	L5S1	D	Paramed	Oui	-	-
24	-	L5S1	D	Paramed + foram	Oui	-	Souffrance radiculaire S1 D
25	-	L4L5	G	Paramed + foram	Oui	-	-
26	-	L4L5	D	Paramed + foram	Oui	-	-
27	-	L4L5	D	Paramed + foram	Oui	-	-

♦D : droit    ♦Med : médiane    ♦G : gauche    ♦Lat : Latérale    ♦Paramed : paramediane  
 ♦Bilat : bilatérale    ♦Foram : foraminale    ♦CRC : corrélation radio-clinique

N°	Durée anesthésie (min)	Durée intervention	Type	conversion	Complications
1	75	40	HDF	Non	–
2	120	95	HDF 2 nv	Non	–
3	70	37	DHF	Non	Brèche durale suturée
4	90	48	HF	Non	Déficit post opératoire D 3/5
5	97	43	HD	Non	Brèche durale colmatée par le muscle
6	120	75	HDF	Non	–
7	–	–	HDF	Non	–
8	75	40	HDF	Non	–
9	56	35	HDF	Non	–
10	70	40	HDF	Non	Erreur de niveau
11	95	55	HDF	Non	–
12	135	90	HDF	Oui	Erreur de niveau
13	75	35	HDF	Non	–
14	60	35	HDF	Non	–
15	120	73	HDF	Non	–
16	105	75	HDF	Non	–
17	90	45	HDF	Non	–
18	90	50	HDF	Non	–
19	60	35	HDF	Non	Brèche durale
20	75	40	HD	Non	–
21	90	60	HDF	Non	–
22	100	70	HDF	Non	–
23	70	45	HD	Non	–
24	90	45	HDF	Non	–
25	84	55	HDF	Non	–
26	90	56	HDF	Non	–
27	95	51	HDF	Non	–

♦HDF : Herniectomy + Discectomy + Foraminotomy

N°	EVA 24h /10	1 <sup>er</sup> lever (heurs)	Retour au travail	Durée hospitalisation/j	Raideur rachis	Avis du patient
1	1	24	42	4	-	A
2	2	24		4	+	B
3	2	24	60	8	+	B
4	9	36		18	+	E
5	3	24	42	5	-	B
6	3	24	42	5	-	B
7	2	24	42	6	+	B
8	2	24	42	4	-	A
9	2	6	42	5	-	A
10	3	24	42	5	+	B
11	7	24	45	7	+	C
12	1	24	-	5	-	A
13	2	24	-	6	+	B
14	1	6	-	4	-	A
15	2	6	42	6	-	A
16	2	24	42	4	-	A
17	1	24	-	3	-	A
18	1	24	21	3	-	A
19	3	24	30	3	-	B
20	2	6	42	4	-	A
21	1	24	40	5	-	A
22	2	6	40	2	-	A
23	1	6	35	2	-	A
24	2	24	45	3	+	A
25	1	6	30	2	-	A
26	2	6	42	3	-	A
27	1	6	30	2	-	A

♦A: très satisfait    ♦B: bien satisfait    ♦C: modérément satisfait    ♦D: insatisfait

<b>N°</b>	<b>EVA 3 mois</b>	<b>Récidive</b>
1	1	-
2	1	-
3	2	-
4	5	-
5	1	-
6	1	-
7	2	-
8	2	-
9	1	-
10	2	-
11	3	+
12	1	-
13	1	-
14	1	-
15	1	-
16	2	-
17	1	-
18	1	-
19	1	-
20	1	-
21	1	-
22	1	-
23	1	-
24	1	-
25	1	-
26	1	-
27	1	-

♦EVA = échelle visuelle analogique de la douleur

## B. Groupe opéré par voie classique (Groupe C) :

**Tableau 3:** données concernant le groupe C

N°	Sexe	Age/ans	Antécédents
1	M	38	0
2	M	59	Cholécystectomie + tabagisme
3	F	32	Césarienne (x 2)
4	M	40	0
5	M	35	Tabagisme
6	M	26	0
7	F	20	0
8	M	52	Hernie inguinale + tabagisme
9	F	38	0
10	F	52	0
11	M	47	Tabagisme
12	F	54	Diabète
13	M	43	0
14	M	41	Tabagisme chronique
15	M	23	0
16	F	38	0
17	F	28	0
18	M	23	0
19	F	40	Thyroïdectomie
20	F	31	0
21	M	27	0
22	M	49	Diabète + tabagisme
23	F	47	0

•M : masculin

•F : féminin

N°	Lombalgies	Durée (mois)	radiculalgies	Durée (mois)	Coté	EVA /10
1	+	12	L5	3	G	7
2	+	120	L5S1	3	G	3
3	+	16	L5	6	G	8
4	+	36	S1	6	D	4
5	+	90	L5	3	bilat	2
6	+	20	L5	3	G	-
7	+	6	L5 S1	3	G	8
8	+	48	S1	3	D	8
9	+	36	S1	6	G	9
10	+	12	L5	12	G	9
11	+	6	L5	4	G	9
12	+	24	L5	3	D	9
13	+	60	L5	3	D	3
14	+	3	L5	3	G	10
15	+	24	S1	6	G	8
16	+	4	L5	4	D	7
17	+	3	L5	3	D	9
18	+	4	L5	3	G	10
19	+	36	L5	12	G	8
20	+	12	L5	4	G	10
21	+	3	L5	3	G	8
22	-	-	L5	3	G	8
23	+	4	L5	4	D	9

♦EVA : échelle visuelle analogique de la douleur

♦D : droit

♦G : gauche

♦Bilat : bilatéral

N°	Sensibilité	Motricité	ROT	Lasègue
1	N	N	PS	60° G
2	Hypoesthésie L5	Déficit L5 G 4/5	Diminué	60° G
3	N	N	PS	45° G
4	N	N	PS	90° DG
5	N	N	PS	90° D 90° G
6	N	N	PS	30° G 70° D
7	N	N	PS	45° G
8	N	N	PS	30° G
9	N	N	PS	50° G
10	N	N	PS	30° G
11	N	N	PS	45° G
12	Hypoesthésie L5	Déficit L5	Diminué	45° D
13	N	Déficit L5	Diminué	80° D
14	HypoesthésieL5	N	PS	30° G
15	N	N	PS	45° G
16	N	N	PS	30° D
17	N	N	PS	45° D
18	N	N	PS	50° G
19	N	N	PS	80° G
20	Hypo esthésie L5 G	Déficit 3 /5 L5 G	Achilléen diminué	10° G
21	Hypoesthésie L5G	N	PS	45° G
22	N	N	PS	80° G
23	N	N	PS	80° D

•N : normal

• PS : présent et symétrique

•G : gauche

•D : droite

N	Anomalie Transitionnelle	TDM : Siège, niveau	Coté	Type	CRC	IRM	EMG
1	-	L4L5	G	Med + Paramed	Oui	-	-
2	-	L4L5	G	Paramed + fragment exclu en bas	Oui	-	-
3	Mega apoph trans S1 G	L4L5	G	Paramed + foram	Oui	-	-
4	-	L4L5	bilat	Med + paramedBilat	Oui	Idem TDM	-
5	Spina bifida occulta S1	L4L5	G	Med + paramed	Oui	-	-
6	-	L4L5	G	Med + paramed + foram	Oui	-	-
7	-	L5S1	G	Paramed + Foram + ring	Oui	-	-
8	-	L5S1	D	Med + paramed	Oui	-	-
9	-	L5S1 L4L5	G D	Paramed Med + paramed	Oui	Idem TDM	-
10	-	-	G	Med + paramed	Oui	HD med et paramed L4L5	NON
11	Rectitude rachis	L4L5	G	Med + paramed	Oui	-	-
12	-	L4L5	D	Med + Paramed	Oui	-	-
13	-	-	G	Med + paramed G	Oui	L5S1 HD med + paramed D + migrant en bas	-
14	-	L4L5	G	Paramed + foram G + migrant en bas	Oui	-	-
15	-	L5S1 L4L5	G Med	Paramed	Oui	Petite HD L3L4 Lat D	-
16	-	-	D Med	Med + paramed D + migrant en bas + fragment exclu	Oui	L4L5	-
17	-	L4L5	D	Med + paramed D	Oui	-	-
18	-	L4L5	G	Med + paramed G	Oui	-	-
19	-	L4L5	G	Paramed+ foraminale G + Migrante en bas	Oui	-	-
20	-	L4L5	G	Paramed + foram G	Oui	-	-
21	-	L4L5	G	Med + paramed G	Oui	-	-
22	-	L4L5	G	Med + paramed G	Oui	-	-
23	-	L4L5	D	Med + paramed D + migrante en bas	Oui	-	-

♦Med : Médiane

♦ Paramed : Paramédiane

♦Foram : Foraminale

♦Lat : Latéral

N°	Durée anesthésie (min)	Durée intervention	Type	Complications
1	102	50	AIL L4L5 G + HDF	-
2	96	42	Hémilaminectomie L5+HDF	-
3	90	45	AIL L4L5 G + HDF	-
4	105	58	AIL L4L5 D + HDF	-
5	89	38	Hémilaminectomie L4 + HDF	Erreur de niveau
6	92	40	AIL L4L5 G + HDF	-
7	87	35	AIL L4S1 G + HDF	-
8	95	39	AIL L5S1 D + HDF	-
9	108	48	AIL L5S1 G + HDF	-
10	99	41	AIL L4L5 G + HDF	-
11	103	39	AIL L4L5 G + HDF	-
12	104	40	AIL L4L5 D + HDF	Erreur de niveau
13	106	54	AIL L4L5 D + HDF	Brèche durale per op
14	95	49	AIL L4L5 G + HDF	-
15	90	40	AIL L5S1 G + HDF	-
16	87	36	AIL L4L5 D + HDF	-
17	88	37	AIL L4L5 G + HDF	-
18	85	35	AIL L4L5 G + HDF	-
19	115	52	AIL L4L5 G + HDF	-
20	105	42	Hémilaminectomie L5 G+HDF	Erreur de niveau
21	90	36	AILL4L5G+HDF	-
22	95	40	AILL4L5G+HDF	-
23	92	37	AILL4L5D+HDF	-

♦**AIL**: abord interlameaire.

♦**HDF** : herniectomie + Discectomie + Foraminotomie

♦**D** : droite      ♦**G**=gauche

N°	EVA 24h /10	1 <sup>er</sup> lever (heurs)	Retours travail	Durée hospitalisation	Raideur rachis	Avis du patient
1	3	24	60	5	+	C
2	2	24	—	5	+	B
3	1	24	—	3	+	B
4	1	24	42	3	—	A
5	1	24	42	4	—	A
6	1	24	42	4	+	C
7	4	24	—	3	+	B
8	3	24	42	4	+	A
9	1	24	—	3	+	B
10	2	24	—	5	+	B
11	1	24	42	5	+	B
12	4	24	—	5	+	C
13	2	24	60	5	+	B
14	1	24	42	5	+	B
15	1	24	60	4	+	C
16	2	24	—	3	+	C
17	2	24	—	3	+	B
18	2	24	60	3	+	B
19	3	24	—	4	+	C
20	1	24	—	3	+	A
21	3	24	30	5	+	B
22	1	24	42	3	+	B
23	2	24	30	5	+	B

- ♦A : très satisfait
- ♦B : bien satisfait
- ♦C : modérément satisfait
- ♦D : insatisfait

<b>N°</b>	<b>EVA 3 mois</b>	<b>Récidive</b>
1	1	—
2	1	—
3	1	—
4	1	—
5	1	—
6	2	—
7	2	—
8	2	—
9	1	—
10	2	—
11	1	—
12	1	—
13	1	—
14	1	—
15	1	—
16	1	—
17	1	—
18	2	—
19	2	—
20	1	—
21	1	—
22	1	—
23	2	—

•EVA : échelle visuelle analogique

## II. EPIDEMIOLOGIE

### A. Age moyen :

- ✧ Pour la série METRx : 40,5 ans, avec des extrêmes allant de 19 ans à 60ans.
- ✧ Pour la série chirurgie classique : 38,4 ans, avec des extrêmes allant de 23 ans à 59 ans.

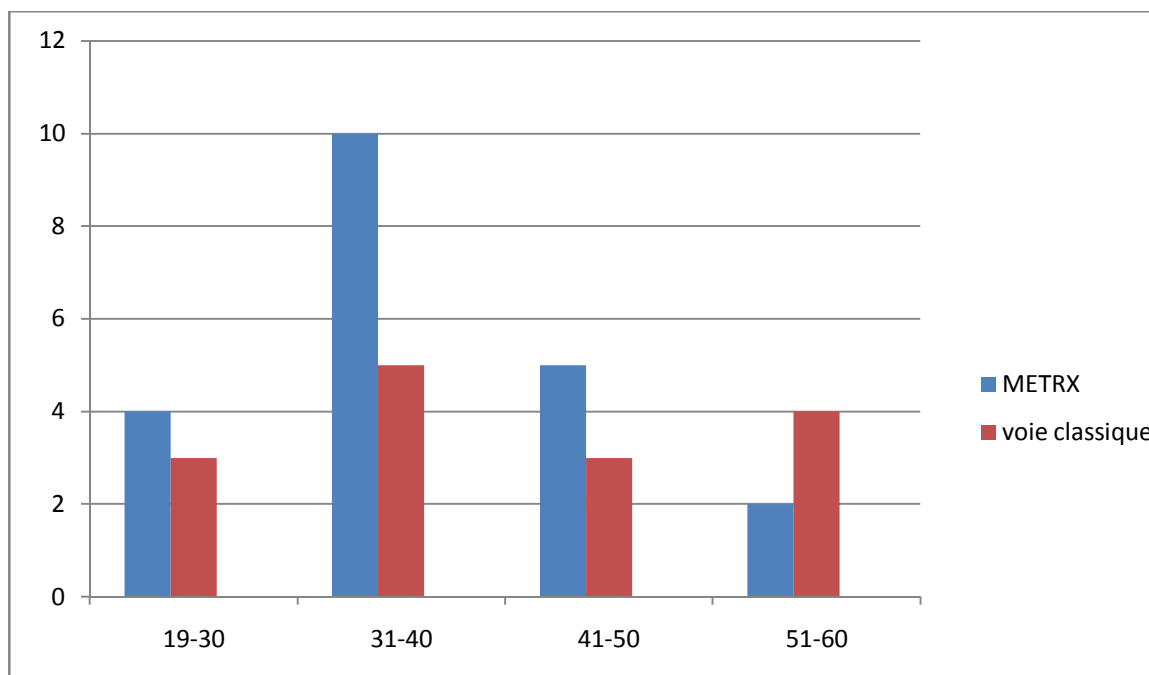


Figure 26 : Graphique de la répartition selon l'âge

### B. Sexe :

20 hommes pour 7 femmes dans la technique par METRx

13 hommes pour 10 femmes dans la voie classique

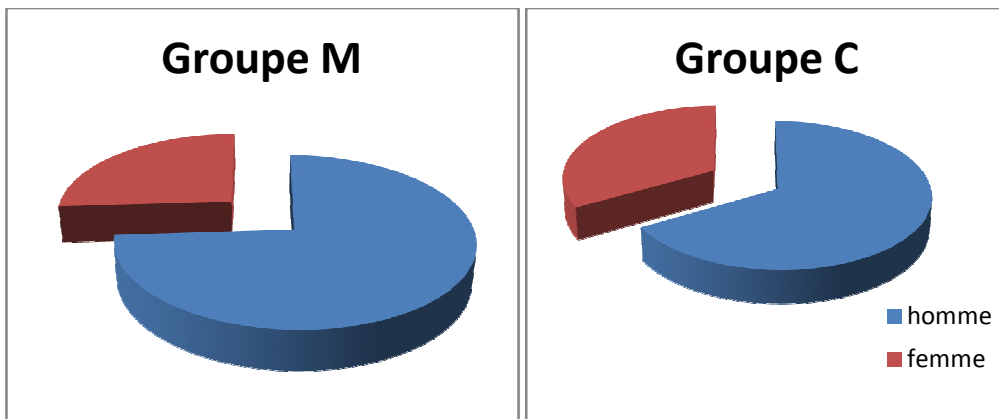


Figure 27: sexe ratio dans notre série

### II. ANTECEDENTS :

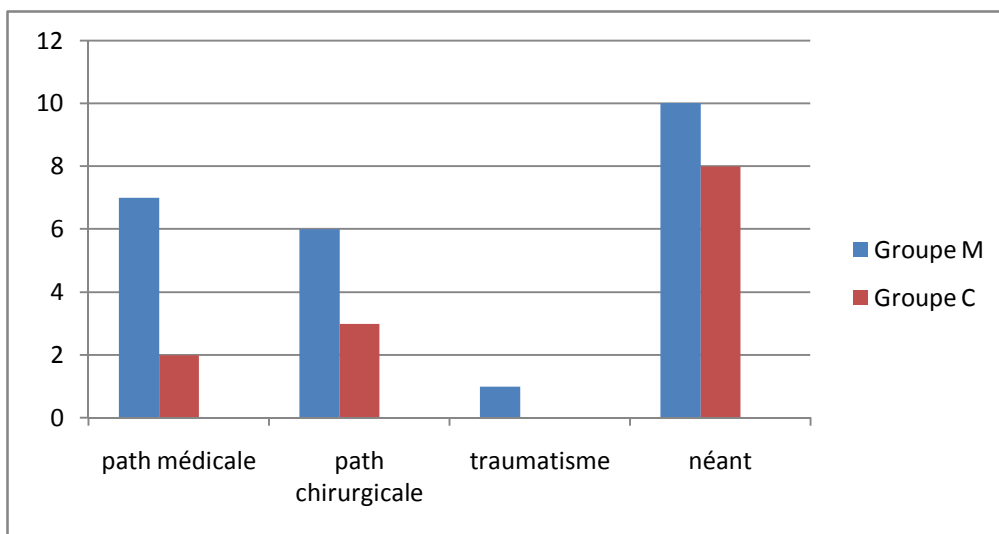


Figure 28: antécédents des patients selon le groupe

- ✧ Tous les malades du groupe M ont été hospitalisés sur rendez-vous.
- ✧ quatre malades du groupe C ont été hospitalisés en urgence.

### **III. EXAMEN CLINIQUE :**

- ✧ Les lombalgies étaient présentes dans la quasi-totalité des cas. Elles étaient inaugurales chez 34 patient (17 du groupe M et 17 du groupe C), avec un délai moyen de 17 mois précédant l'apparition des radiculalgies dans les deux groupes.
- ✧ Les radiculalgies étaient :
  - Dans le groupe M : du coté gauche dans 14 cas, du coté droit dans 12 cas et bilatérales dans un cas.
  - Dans le groupe C : du coté gauche dans 15 cas, du coté droit dans 7 cas et bilatérales dans un cas ;
- ✧ La durée moyenne de l'évolution de la symptomatologie radiculaire avant la chirurgie était de 4 mois pour les deux groupes.
- ✧ L'intensité moyenne de la douleur à l'EVA était de 8/10 pour les deux groupes.
- ✧ Les troubles de la sensibilité étaient présents à l'examen chez 2 patients du groupe M, soit un pourcentage de 7%, et chez 5 patients du groupe C soit un pourcentage de 21%.
- ✧ Les troubles de la motricité étaient présents à l'examen chez un seul patient du groupe M, soit un pourcentage de 3%, et chez 4 patients du groupe C, soit un pourcentage de 17 %.
- ✧ Les reflexes étaient pathologiques chez 1 patient du groupe M et chez 4 patients du groupe C.
- ✧ Le signe de Lasègue était positif dans tous les cas.

## IV. EXAMENS COMPLEMENTAIRES :

### A. Radiographie standard

Elle a été réalisée chez 8 patients du groupe M et a mis en évidence une anomalie transitionnelle chez un cas.

Dans le groupe C, elle a été réalisée 3 fois, et a montré chez un cas une méga-apophyse transverse S1 et chez un autre patient une spina bifida occulta.

### B. La tomodensitométrie

- ✧ 26 patients ont bénéficié d'une TDM dans le groupe M (96%) contre 20 malades dans le groupe C (86%).
- ✧ Le siège de la hernie était comme suit :

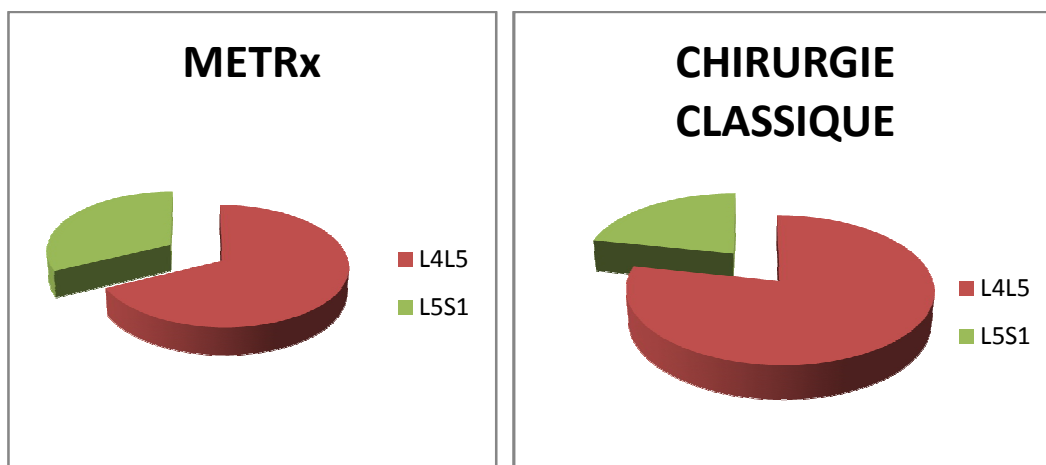


Figure 29: siége de la hernie selon le groupe de chirurgie

Les hernies migrées en bas représentaient un pourcentage de 25% dans le groupe M et 21 % dans le groupe C.

Une discordance radio-clinique était présente chez un seul patient du groupe M.

### **C. IRM**

Nous avons eu recours à l'IRM chez 8 patients du groupe M, dont 7 fois en complément à la TDM

Chez les patients du groupe C, nous avons eu recours à l'IRM 6 fois dont 3 en complément à la TDM.

### **D. EMG**

Réalisée chez 4 patients du groupe M en cas de discordance radio-clinique, de sciatalgies mal systématisées ou de hernie discale multi-étagée.

## V .RESULTAT COMPARATIF DES DEUX TECHNIQUES

**Tableau 4:** résultats comparatifs des deux techniques

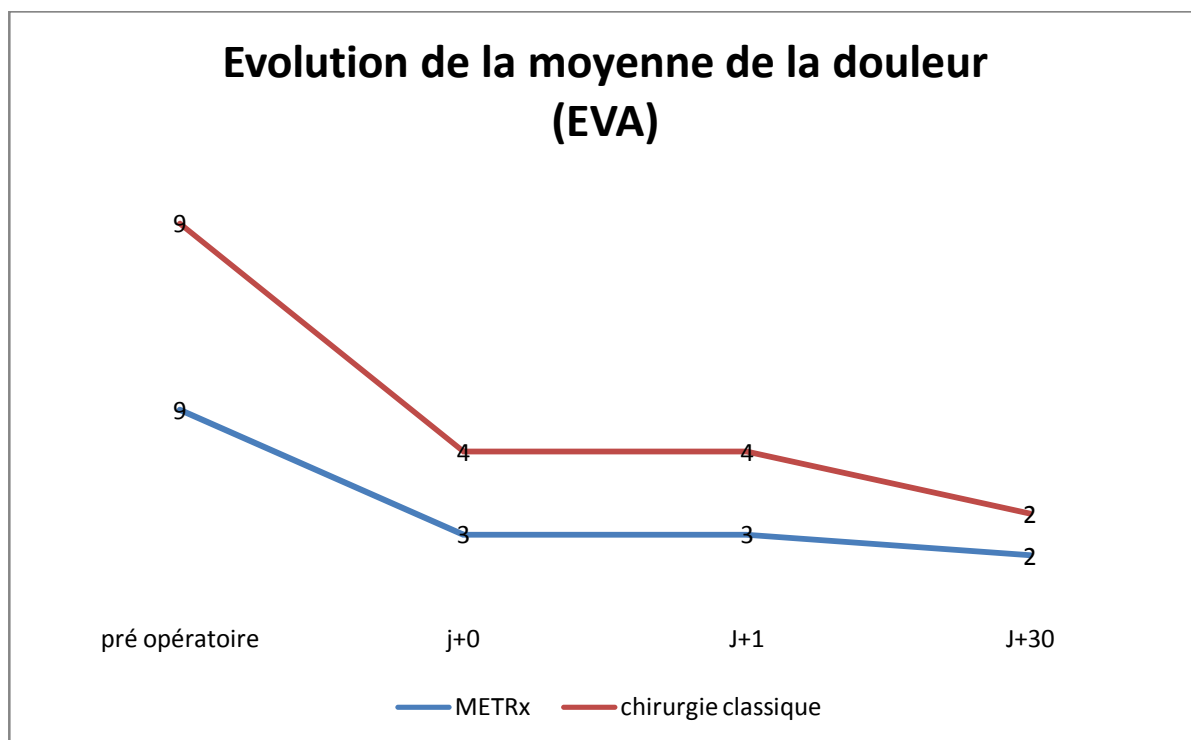
	<b>Groupe M</b>	<b>Groupe C</b>
<b>Brèche durale</b>	3 (11%)	2 (8%)
<b>Erreur de niveau</b>	2 (7%)	3 (13%)
<b>Mauvaise cicatrisation</b>	0	0
<b>Infection</b>	0	0
<b>Durée de la chirurgie (minute)</b>	42	34
<b>Type intervention :</b>		
<b>HDF</b>	25 (92,5%)	23 (100%)
<b>Hernie simple</b>	2 (7%)	0
<b>Premier lever</b>		
<b>6 heures</b>	9 (33%)	0
<b>24 heures</b>	17 (62%)	23 (100%)
<b>Douleurs rachidiennes post opératoires</b>		
<b>J+1(moyenne)</b>	3	4
<b>J+30(moyenne)</b>	2	2
<b>Reprise du travail</b>	38 J	46 J
<b>Degré de satisfaction des malades :</b>		
<b>A</b>	17 (62%)	4 (17%)
<b>B</b>	7 (25%)	13(56%)
<b>C</b>	1 (3%)	6 (26%)
<b>D</b>	0	0

•HDF : Herniectomie + Discectomie + Foraminotomie

Un seul patient a nécessité une conversion en ciel ouvert et cela a été dû à des problèmes technique.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 4 jours pour les malades opérés par METRx et de 4 jours pour ceux opérés par voie classique.

L'évolution de la douleur en s'aidant de l'échelle visuelle analogique a été variable comme le montre le graphique suivant :



**Figure 30 :** Evolution de la douleur en utilisant l'échelle visuelle analogique (EVA)

## VI. RESULTATS APRES REcul D'UN A 12 MOIS

Les malades ont été contactés après un recul s'étalant entre un à 12 mois de l'intervention afin de juger de l'efficacité de la technique chirurgicale en choisissant l'une des appréciations suivantes : très satisfait, bien satisfait, modérément satisfait, insatisfait). C'est une méthode subjective.

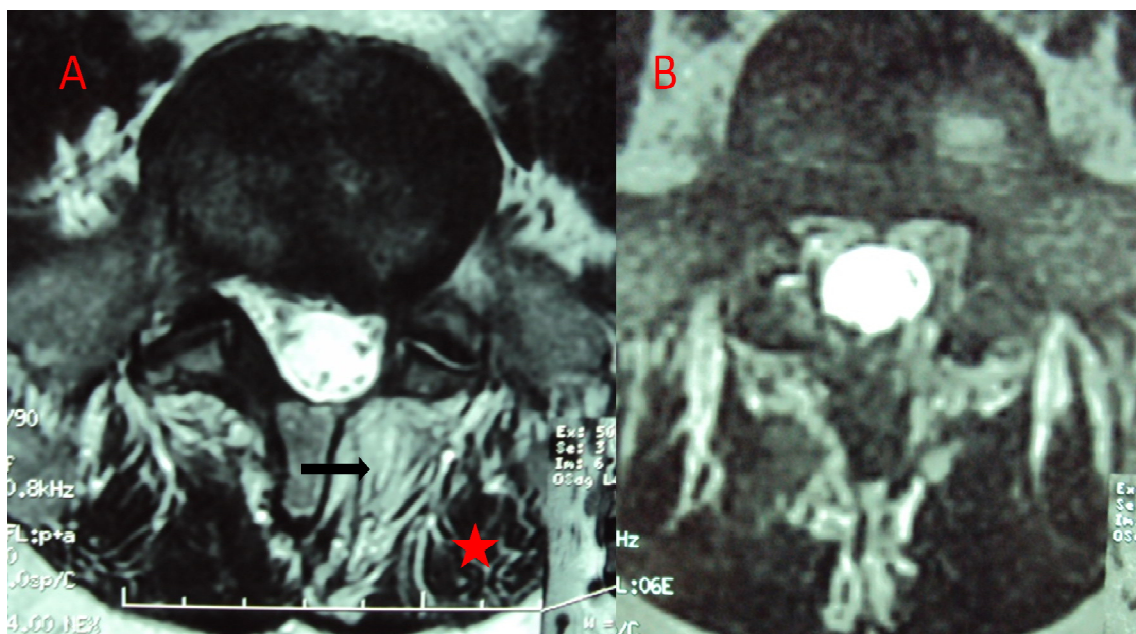
Les résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous :

**Tableau N°5:** comparaison du taux de satisfaction des patients  
en fonction de la technique chirurgicale

Degré de satisfaction	Chirurgie METRx	Chirurgie conventionnelle
Très satisfait	17 (62%)	4 (17%)
bien satisfait	7 (25%)	13(56%)
modérément satisfait	1 (3%)	6 (26%)
Insatisfait	0	0

## VII. L'ETAT DES MUSCLES LOMBAIRES PARA-VERTEBRAUX.

La préservation des muscles est l'un des principaux objectifs des techniques mini-invasives. La voie d'abord n'est pas visible sur l'IRM.



**Figure 31:** IRM post opératoire à 6 mois de recul d'un malade opéré par abord interlaminaire classique (A) et un malade par technique METRx (B) : On remarque l'atrophie musculaire (avec prolifération du tissu graisseux (étoile rouge) et le tissu cicatriciel qui apparaît en hypersignal (flèche noire)).



## *Discussion*



## **I. EPIDEMIOLOGIE**

### **A. Fréquence**

En France, les lombosciatalgies représentent chaque année 2,24 millions de consultations, et 13,11 millions de journée d'arrêt de travail dont 8,66 millions sont indemnisées [1].

De ce fait, chaque année les neurochirurgiens et orthopédistes français réalisent 51000 discectomies lombaires, 4000 nucléolyses et 4000 nucléotomies percutanées.

Nous ne disposons malheureusement d'aucune donnée épidémiologique au Maroc. Cependant, nous pensons qu'elle serait très élevée vu les conditions de travail très astreignante pour le rachis lombaire. Dans notre service, plus de 1800 patients porteurs d'une hernie discale lombaire, isolée ou associée à un canal lombaire étroit, ont été pris en charge chirurgicalement dans notre service.

### **B. Age**

L'âge moyen des patients de notre série est de 39 ans, avec des extrêmes allant de 19 à 60 ans. Le maximum de patients correspondait à une tranche d'âge entre 31 - 40 ans (voir figure n°24).

Dans la série de Bejia [16] portant sur 1092 cas de sciatique commune, l'âge moyen était de  $45 \pm 13,3$  ans ce qui corrélait avec nos résultats.

Concernant les âges par groupes : METRx vs chirurgie classique :

- ✧ Pour les malades opérés par METRx (groupe M) : L'âge moyen était de 48,5 ans, avec des extrêmes allant de 19 à 60 ans.
- ✧ Pour les malades opérés par chirurgie classique (groupe C): l'âge moyen était de 38,4 ans, avec des extrêmes allant de 23 à 59 ans.

Nous remarquons que les patients du groupe C sont plus jeunes que ceux du groupe M.

### **C. Sexe**

Dans le groupe M; 74 % des patients sont de sexe masculin et 26 % de sexe féminin. Dans le groupe C; il n'y avait pas de prédominance de sexe.

Cette différence peut s'expliquer par le mode de recrutement dans le milieu militaire qui est un milieu à prédominance masculine.

### **D. La profession**

Dans notre série 80% des malades étaient des militaires exerçant des activités physiques très contraignantes pour le rachis lombaire. Dans la littérature, plusieurs études ont prouvé l'existence d'une corrélation entre l'activité professionnelle à caractère physique intense et l'apparition d'une hernie discale comme le montre la série de FAYADA qui retrouve que 66% des malades présentant une hernie discale ont une activité professionnelle intense [17].

## II. SYMPTOMATOLOGIE :

Dans notre série, les lombalgies étaient présentes chez 98% des patients. Elles précédaient les radiculalgies dans 68% des cas. Leur durée moyenne était de 17 mois.

La douleur sciatique était l'élément dominant de la symptomatologie dans notre série. Son intensité était très variable, parfois insupportable. Elle était de type L5 dans 66 % des cas, de type S1 dans 26 % des cas et a été mal systématisée dans 8 % des cas. La durée moyenne d'évolution avant l'intervention chirurgicale était de 4 mois.

Le Lasègue était présent chez la plupart de nos patients. 26 patients du groupe M (soit 96 %), et 21 patients du groupe C (soit 91 %).

**Tableau N° 6** : tableau comparatif des types de sciatique [8,18]

	L5		S1		tronqué		Coté droit		Coté gauche		bilatéral	
	M	C	M	C	M	C	M	C	M	C	M	C
Destandeu	45%		47%		-		44%		54%		-	
Marc P	-		-		-		49%	40%	51%	60%	-	-
Notre série	59%	73%	33%	17%	7%	8%	44%	30%	51%	65%	3%	4%

♦M : groupe de chirurgie par Metrix

♦C : groupe de chirurgie

L'intensité de la douleur a été chiffrée à l'aide de l'échelle visuelle analogique (EVA). L'intensité moyenne de la douleur chez nos patients, évaluée la veille de l'intervention chirurgicale, était de 9 /10.

Cette différence peut être expliquée par le fait que dans notre pratique, nous optons pour le traitement chirurgical précoce chez la population militaire active avant l'installation du syndrome déficitaire (voir tableau n° 7)

**Tableau N°7:** comparaison des données de l'examen clinique [18]

	Déficit moteur		Déficit sensitif		ROT rotulien ↘		ROT Achilléen ↘	
	C	M	C	M	C	M	C	M
<b>Marc P (2009)</b>	63%	66%	87%	88%	21%	19%	33%	36%
<b>Notre série</b>	13%	3%	17%	7%	-	-	13%	3%

- ♦ **C** : groupe chirurgie classique
- ♦ **M** : groupe de chirurgie par METRx
- ♦ **ROT** : reflexes ostéo-tendineux

### **III. LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES**

#### **A. L'imagerie**

L'exploration radiologique devant une lombosciatalgie par hernie discale a pour but :

- ✧ Confirmer la présence ou non d'une hernie discale, la situer et apprécier son importance.
- ✧ Détecter d'éventuelles anomalies radiculaires ou osseuses qui pourraient constituer des pièges pouvant poser des problèmes thérapeutiques.

##### **1. Radiographies standards**

La radiographie standard est le premier examen paraclinique à réaliser devant l'échec du traitement médical.

On réalise un cliché de face et de profil de l'ensemble du rachis lombaire en position debout.

Deux éventualités peuvent se présenter dans le cas d'une hernie discale :

- ✧ Soit le rachis lombaire apparaît normal
- ✧ Soit il existe des anomalies radiologiques : pincement discal, présence de calcifications intracanales, une anomalie transitionnelle, un spondylolisthésis ou une scoliose.

Dans notre série tous les malades avaient bénéficié d'une radiographie standard, elle était normale dans 88 % des cas dans le groupe METRx et dans 87 % des cas dans le groupe de chirurgie conventionnelle.

Des anomalies transitionnelles ont été retrouvées chez 2 malades du groupe M (soit 7 %) et chez un malade du groupe C (soit 4 %).

## 2. La Tomodensitométrie

La TDM est la première méthode d'exploration globale non invasive du rachis et de son contenu, presque tous nos patients ont bénéficié de cette exploration.

**Tableau N°8:** La répartition de la hernie discale selon le siège et le type [19,20]

	L3-L4		L4-L5		L5-S1		Médiane		Médiane + paramédiane		Foraminale	
	C	M	C	M	C	M	C	M	C	M	C	M
<b>James N. Weinstein (2006) [19]</b>	7%		34%		59%		25%		67%		7%	
<b>Fardon DF [20]</b>	-		-		-		25-50%		50-100 %		> 25%	
<b>Notre série</b>	-	-	80%	70%	20%	30%	8%	7%	86%	87%	4%	3%

- ♦ **C** : groupe chirurgie classique
- ♦ **M** : groupe de chirurgie par METRx

La migration de la hernie discale a été constatée dans 29 % des cas dans le groupe METRx et dans 8 % des cas dans le groupe de chirurgie conventionnelle.

La discordance radio-clinique observé dans 4% des cas a incité le recours à d'autres examens paracliniques.

### **3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM):**

Prend actuellement une place de plus en plus importante dans l'exploration de la hernie discale.

Les coupes sont axiales et sagittales avec des séquences en T1 sans injection de produit de contraste et en T2.

On a eu recours à cette méthode d'exploration chez 33 % des patients du groupe M, et chez 25 % patients du groupe C.

Elle a été demandée en première intention chez 2 patients, et en complément au scanner lombaire chez 2 patients devant une discordance radio-clinique.

## **B. Les explorations neurophysiologiques :**

Consistent principalement en : l'électromyographie et les potentiels évoqués

### **1. Electromyographie (EMG)**

C'est une technique d'enregistrement des courants d'action neurogènes et musculaires dont les aspects qualitatif et quantitatifs renseignent sur l'atteinte radiculaire, sa topographie et son intensité.

Dans notre série, on a eu recours à cet examen chez 4 % de nos patients.

L'indication principale de l'EMG dans notre série était la discordance radio-clinique.

## **2. Potentiels évoqués somesthésiques (PES)**

C'est une technique utilisée pour explorer les voies sensibles même en l'absence de signes sensitifs objectifs.

C'est un moyen plus performant que l'EMG.

Nous signalons qu'aucun de nos malades n'a bénéficié de cette exploration.

## **C. La biologie**

Les examens biologiques (bilan inflammatoire en particulier) seront demandés en cas de suspicion d'autres étiologies notamment chez les sujets âgés, devant des lombosciatalgies fébriles ou devant des manifestations systémiques.

Le bilan préopératoire est demandé systématiquement dès que l'indication chirurgicale est posée (hémogramme, ionogramme sanguin, bilan d'hémostase).

## **IV. TRAITEMENT :**

### **A. But du traitement**

- ✧ Supprimer la douleur et soulager le malade.
- ✧ Enlever l'élément compressif.
- ✧ Prévenir les complications.

### **B. Traitement médical**

C'est le traitement de première intention en dehors des urgences. Il est efficace dans 90% des cas.

Ce traitement associe :

#### **1. Les anti-inflammatoires**

Cette médication vise essentiellement à résorber l'œdème inflammatoire radiculaire. Elle peut être utilisée par voie générale ou locale.

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens sont utilisés par voie générale alors que les corticoïdes peuvent être utilisés par infiltration locale.

#### **2. Les antalgiques**

Très utilisés, souvent en automédication, mais seules les sciaticques hyperalgiques nécessitent des antalgiques majeurs.

#### **3. Les myorelaxants**

Leur but est de s'opposer à la contracture musculaire réflexe.

#### **4. Vitaminothérapie [21]**

La vitamine B est un remarquable inhibiteur de la formation des produits de glycation avancée (qui sont générés au cours des situations de souffrance des structures nerveuses).

#### **5. Utilisation du traitement médical dans notre série**

Dans le groupe METRx, les malades ont bénéficié d'un traitement médical pendant une durée moyenne de 3 mois précédant la chirurgie.

Dans le groupe de chirurgie classique, le traitement médical n'a pas été proposé chez 4 malades qui correspondaient aux malades opérés en urgence.

### **C. Le traitement chirurgical**

Son but est de supprimer la cause de conflit disco-radriculaire en réalisant l'ablation de la hernie.

Ce traitement chirurgical est également indiqué en première intention dans les situations d'urgence :

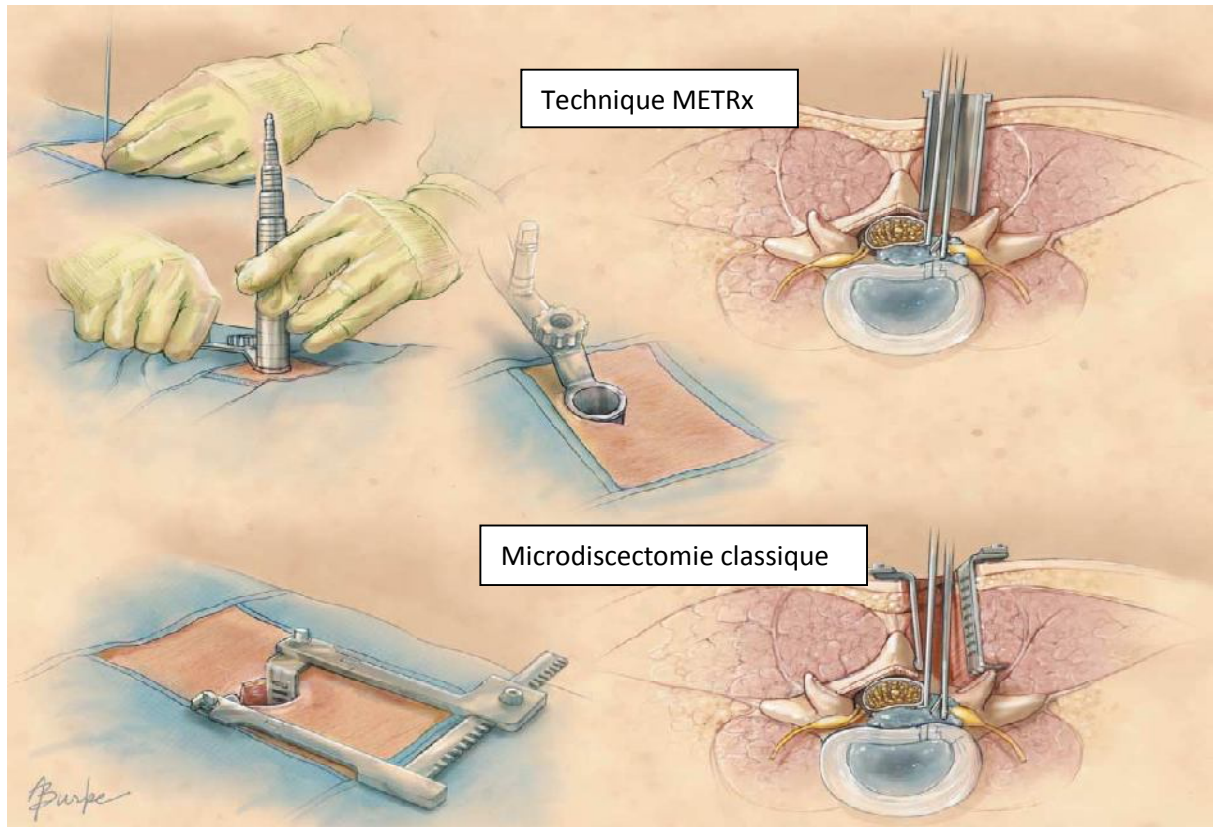
- ✧ Sciatique paralysante : cotation musculaire inférieure à 3/5.
- ✧ Sciatique hyperalgique.

#### **➤ Technique de microdiscectomie par matériel METRx vs discectomie classique :**

La chirurgie classique comporte en principe l'abord du 4ème ou du 5ème disque lombaire ou les deux. L'opération se fait généralement d'un seul côté. On procède par une désinsertion des muscles paravertébraux de leurs attaches vertébrales dégageant ainsi complètement l'arc postérieur de L5. Les écarteurs

autostatiques permettent de bien exposer le champ opératoire. Le repérage exact doit être effectué au doigt (il faut s'assurer auparavant de l'absence d'anomalies transitionnelle sur les radiographies). L'ablation de la hernie se fait; soit par voie interlaminare, soit après hémilaminectomie. Un complément de foraminotomie peut être nécessaire [9].

La microdiscectomie en utilisant le matériel METRx ne nécessite pas une désinsertion des muscles paravertébraux mais procède par dilatation progressive des fibres musculaire pour exposer l'espace interlaminare désiré (pour retrouver les détails de cette technique, voir chapitre matériels et méthodes)



**Figure 32:** schéma comparatif entre les deux techniques :  
METRx vs chirurgie conventionnelle [7]

Dans le groupe M, 19 interventions concernaient le niveau L4L5 et 8 concernaient le niveau L5S1. Un seul patient a été converti en chirurgie conventionnelle pour des raisons techniques.

Dans le groupe C, 18 interventions concernaient l'espace L4L5 et 5 interventions intéressaient le disque L5S1.

Il n'y avait aucune différence significative concernant le niveau opéré entre les deux groupes 'chirurgie classique vs microdiscectomie par METRx'. Il n'y a également pas eu de différence significative concernant le côté opéré entre les deux groupes (voir tableau n°9).

**Tableau N°9:** résultat comparatif entre les deux groupes

	<b>Groupe C</b>	<b>Groupe M</b>
<b>L4L5</b>	18 (80%)	19 (70%)
<b>L5S1</b>	5 (20%)	8 (30%)
<b>Droit</b>	7 (30%)	12 (44%)
<b>Gauche</b>	15 (65%)	14 (51%)

C : groupe chirurgie classique

M : groupe de chirurgie par METRx

La durée moyenne d'anesthésie pour le groupe de chirurgie classique était de 52 min et celui de la microdiscectomie par METRx était de 58 min, ce qui n'est pas significatif entre les deux groupes.

La différence est également non significative concernant la durée de l'acte opératoire qui est en moyenne de 34 min pour la chirurgie classique contre 42 min pour la microdiscectomie par METRx.

Les séries comparatives de Lau [22] et de Marc [18] n'ont également trouvé aucune différence significative concernant le facteur durée d'anesthésie et durée de chirurgie.

#### **D. Rééducation fonctionnelle :**

La plupart des études publiées à ce jour rapporte un effet favorable des programmes de réentraînement à l'effort avec 65 à 90% de reprise d'activité professionnelle à 1 an [23].

#### **E. Principales indications thérapeutiques :**

Le traitement médical est le traitement de première intention en dehors des urgences (sciatique paralysante, sciatique hyperalgique, sd de la queue de cheval). Il associe un traitement anti inflammatoire par voie générale et un antalgique.

Après la phase aigüe, on préconise la rééducation fonctionnelle. Ce traitement médical est efficace dans 90% des cas [23]

En cas d'absence d'amélioration après traitement médical bien entrepris ou récurrence à brève échéance de la symptomatologie, on aura recours au traitement chirurgical.

## **V. EVOLUTION :**

La revue de la littérature montre une grande divergence des opinions entre ceux qui croient aux bénéfices de la microdiscectomie mini-invasive, ceux qui préfèrent la chirurgie classique, et enfin ceux qui disent qu'il n'y a pas de différence entre ces deux techniques en matière de résultats [18,22 ,24-33].

### **A. Suites immédiates**

La complication opératoire survenue dans notre série concernant la microdiscectomie par METRx: brèche durale dans 3 cas. Ces malades n'ont pas nécessité de conversion vers la voie classique.

Les suites post opératoires immédiates étaient simples dans les deux groupes (pas d'infection de la paroi, ni de spondylodiscite ou d'hématome du foyer opératoire)

### **B. Etude statistique**

L'étude statistique comparative entre les deux groupes n'a pas montré de différence significative en termes de délai du premier lever, durée d'hospitalisation et raideur du rachis (P supérieure à 0,05). Par ailleurs, elle a démontré une différence significative concernant le degré de satisfaction des patients qui reste malheureusement un paramètre subjectif (P inférieure à 0,05).

Ces résultats s'accordent parfaitement avec les données de la littérature [32,34-40].

Dans la plupart des séries on ne retrouve pas de différence concernant l'évolution post opératoire entre les deux groupes [34,41-46]

Les limites de notre étude sont :

- ✧ Echantillon très réduit.
- ✧ Technique récente qui doit être maîtrisée avant d'espérer des résultats significatifs.

Nous pensons que notre travail constitue une étape préliminaire qui sera poursuivie par d'autres évaluations sur un échantillon plus grand et avec un recul plus important.

La moyenne du premier lever était de 6h pour la microdiscectomie par METRx et de 24h pour la voie classique, cette différence n'est pas significative.

Concernant la régression de la douleur en post opératoire, la différence est significative à J1 (P inférieur à 0,05)

La durée d'hospitalisation est plus courte dans le groupe M mais la différence n'est pas significative.

**Tableau N°10:** Résultat de l'étude statistique

<b>Paramètres comparés entre les deux groupes M et C</b>	<b>Valeur P</b>
Délai du premier levé	0,146
Durée d'hospitalisation	0,135
Raideur du rachis	0,157
Avis du patient	<b>0,035 &lt;0,05</b>

Nous avons remarqué au cours de notre étude que la qualité de cicatrisation de la plaie opératoire des malades du groupe C était meilleure que celle du groupe M. Nous pensons que les phénomènes ischémiques qui accompagnent la dilatation musculaire joueraient un rôle important dans cette différence constatée.

En étudiant la fonction neurologique, la perte sanguine, le taux de complications, la durée de la chirurgie, le séjour à l'hôpital et l'amélioration de la douleur, Lau [22] n'a retrouvé aucune différence significative, entre les deux groupes

Marc [18] et Mc Loughlin [27] stipulent que la technique mini-invasive n'est pas supérieure à la microdiscectomie conventionnelle à long terme.

- La chirurgie par système METRx offre cependant plusieurs avantages [47-60] :
  - ✧ Premier lever précoce.
  - ✧ Evite la désinsertion des muscles paralombaires des processus épineux.
  - ✧ Petite taille de l'incision (ordre esthétique).
  - ✧ Réduction de la durée d'hospitalisation et reprise précoce de l'activité physique.



## *Conclusion*



La hernie discale est une pathologie très fréquente. Elle touche la population active et est source d'arrêt du travail et d'handicap fonctionnel.

Le traitement médical permet de juguler ce problème dans la plupart des cas.

La chirurgie constitue le traitement de choix pour les formes résistantes et les formes compliquées.

Durant la dernière décennie, les techniques chirurgicales en matière de hernie discale ont connu une remarquable avancée technologique avec l'avènement de la chirurgie mimi-invasive, dont la microdiscectomie par METRx constitue le dernier chaînon.

Cette technique paraît très prometteuse. A partir de ce premier bilan, et en comparaison avec la chirurgie classique, elle permet de réduire l'intensité de la douleur post opératoire immédiate, le délai de premier lever, la durée d'hospitalisation et la raideur rachidienne. Elle comporte également un avantage esthétique avec une cicatrice de taille réduite.

Cependant les opinions dans le monde médical restent divergentes concernant cette technique entre partisans et septiques.

Nous pensons que la tendance actuelle va vers la chirurgie mini-invasive et que cette technique mérite d'être encouragée et qu'il faut élargir encore plus ses indications et bien sûr la perfectionner.



## *Résumés*



## **Résumé**

**Titre :** Apport de la microdiscectomie par le système METRx dans le traitement de la hernie discale lombaire (Résultats préliminaires du service de neurochirurgie de l'hôpital militaire MOHAMMED V- RABAT)

**Auteur :** Othman El KHOURASSANI

**Mots clés :** hernie discale lombaire – Microdiscectomie mini invasive – système METRx – chirurgie classique – endoscopie.

La musculature paraspinale joue un rôle important dans la statique rachidienne. Sa désinsertion est responsable de séquelles fonctionnelles postopératoires. Sa préservation par l'utilisation d'un écarteur tubulaire est importante.

27 patients d'un âge moyen de 43 ans ont été opérés d'une hernie discale lombaire en utilisant le système METRx. Le principe de la technique est l'insertion d'un écarteur tubulaire après dilatation progressive des fibres musculaires lombaires. L'intervention est menée ensuite sous microscope opératoire. Les patients ont été suivis et évalués par l'échelle visuelle analogique de la douleur (EVA) à j0, j3 et un mois après la chirurgie. Ont été évalué aussi les lombalgies post-opératoires, le délai du 1<sup>er</sup> lever, durée d'hospitalisation et la date de reprise du travail.

La discectomie avec foraminotomie a été réalisée sans difficultés dans tous les cas. Une brèche durale a été constatée en per-opératoire dans deux cas. Aucun sepsis postopératoire n'a été noté. Tous les patients ont été levés 6 heures après l'acte chirurgical. En postopératoire, la douleur radiculaire était améliorée; les patients notèrent très peu ou pas de douleurs lombaires. A distance, les résultats étaient bons à excellent dans 93 % des cas, et moyens dans 7 % des cas. Le délai de la reprise du travail ne dépassait guère trois semaines.

La chirurgie mini-invasive de la HDL entraîne un pourcentage de satisfaction élevé. Cette technique entraîne moins de douleurs postopératoires, et permet une reprise rapide des activités. En raccourcissant les séjours hospitaliers et la consommation médicamenteuse postopératoire, elle permet de réaliser des économies considérables.

## **Summary**

Title: The incoming of the minimally invasive microdiscectomy by the METRx system in the treatment of the lumbar disc herniation (Contribution of the service of neurological surgery in the MOHAMMED V hospital of instruction – Rabat)

Author : **Othman El KHOURASSANI**

Key words : Lumbar disc herniation – Minimally invasive microdiscectomy – METRx system – Classical surgery – Endoscopy.

The Paraspinal musculature is important in the spinal posture. Its disinsertion is responsible of functional postoperative sequelae. Its preservation by using a tubular spacer is important.

27 patients with a mean age of 43 years were operated for a lumbar disc herniation using the METRx system. The principle of the technique is the introduction of a tubular spacer after a progressive dilation of the lumbar muscular fibers. Then the intervention is carried out under an operating microscope. Patients were monitored and evaluated by visual analog scale of pain (VAS) day 0, day 3 and after a month of surgery. Were also evaluated the postoperative back pain, the time of the first lift, the duration of hospitalization and the date of resumption of work

Discectomy with foraminotomy was performed without difficulty in all cases. A dural tear was noted during the intervention in two cases. No postoperative sepsis was noted. All patients were up 6 hours after surgery. Postoperatively, the radicular pain was improved. Patients noted a little or no back pain. From a far, the results were good to excellent in 93% of cases, and medium in 7% of cases. The time of resumption of work did not go beyond three weeks.

The minimally invasive surgery of LDH results in a high percentage of satisfaction. This technique results in less early and late postoperative pain, and allows a quick resumption of activities. By shortening hospital stays and postoperative medication use, it allows for considerable savings.

## ملخص

العنوان: إسهام جراحة استئصال القرص القطني بواسطة النظام METRx في علاج انفتاق القرص القطني (نتائج أولية لخدمة جراحة الدماغ والأعصاب بالمستشفى العسكري التعليمي محمد الخامس - الرباط)

من طرف: عثمان الخراساني

الكلمات الأساسية: انفتاق القرص القطني - النظام METRx - الجراحة الكلاسيكية - التنظير - جراحة القرص القطني القليلة الاجتياح.

الجهاز العضلي المحيط بالنخاع يلعب دورا هاما في ثبات العمود الفقري. انفكاكها مسؤول عن عواقب وظيفية بعد العمل الجراحي. لذلك الحفاظ عليها باستخدام ضام أنبوبي مهم جدا.

خضع 27 مريضا مع متوسط عمري يقدر ب 43 عاما لعملية جراحية لفتق قرص قطني باستخدام نظام METRx. مبدأ هذه التقنية هو ادراج ضام أنبوبي بعد توسيع تدريجي للألياف العضلية القطنية. ويتم بعد ذلك إجراء العملية تحت مجهر التشغيل. تم رصد المرضى وتقييم حالتهم عن طريق السلم البصري التماثلي للالام (س.ب.ت) في اليوم 0، يوم 3 وبعد شهر من الجراحة. كما تم تقييم ما بعد الجراحة من آلام الظهر، ووقت الرفع الأولى، ومدة الاستشفاء وتاريخ العودة إلى العمل.

تم إجراء عملية استئصال القرص مع بضع الثقبية دون صعوبة في جميع الحالات. ولوحظ وجود تمزق في الجافية اثناء العملية في حالتين. ولم يلاحظ وجود اي تعفن للدم بعد العملية الجراحية. سجلت الوقفة الاولى لجميع المرضى 6 ساعات بعد الجراحة. بعد العمل الجراحي، سجل تحسن جذري للالام في جميع الحالات، وكانت آلام الظهر عند المرضى ضئيلة أو منعدمة. وعلى المدى البعيد، كانت النتائج جيدة أو ممتازة في 93٪ من الحالات، ومتوسطة في 7٪ من الحالات. وكانت نتائج التجميل مقبولة. اما وقت استئصال العمل فلم يتجاوز ثلاثة أسابيع.

عبرت جراحة انفتاق القرص القطني القليلة الاجتياح عن نسبة عالية من الرضا من خلال تجنب انفكاك مرفقات العضلي الفقري. هذه التقنية تتسبب في الم اقل بعد الجراحة على المدى القريب والبعيد، ومن خلال سماحها باستئصال سريع للأنشطة اليومية. بتقصيرها مدة الإقامة في المستشفى بعد الجراحة واستعمال الدواء، فانها تمكن من تحقيق توفيرات كبيرة.



## *Bibliographie*



**[1] Bouchaouch A.**

L'apport de l'endoscopie dans le traitement chirurgical de la hernie discale lombaire (expérience du service de neurochirurgie de l'hôpital IBN SINA- RABAT). Thèse de médecine N°231 Année 2007. Faculté de médecine et de pharmacie de rabat.

**[2] Rannou F.**

Disque intervertébral et structures voisines de la colonne lombaire: anatomie, biologie, physiologie et biomécanique. EMC-Rhumatologie Orthopédie 1 2004 ; 487–507

**[3] Renier JC, Bregeon CH.**

Autres manifestations douloureuses en rapport direct ou indirect avec détérioration discale lombaire. EMC 15840 1984; F10 : 3.

**[4] Vital JM.**

Foramen intervertébral lombaire : Anatomie, exploration et pathologie. Cahiers d'enseignements de la SOFCOT 2000 ; 73 : 139-163.

**[5] Abanco J, Ros E, Slorems J, Fores J.**

Infiltrations épidurales dans le traitement de la radiculopathie lombaire, à propos de 200cas. Revue de chirurgie orthopédie 1994 ; 80 : 689-693 .

**[6] Guha A, Debnath U, D'Souza S.**

Chemonucleolysis revisited: a prospective outcome study in symptomatic lumbar disc prolapse. J Spinal Disord Tech 2006; 19: 167-170.

- [7] **Schreiber A .**  
La nucléotomie percutanée lombaire : évolution technique depuis 1979, indications actuelles et perspectives. Conférence d'enseignement de la Sofcot 1993 ; 45 :47-56 .
- [8] **Destandau J.**  
Aspects techniques de la chirurgie endoscopique des hernies discales foraminales lombaires. Neurochirurgie 2004 ; 50 :  
6-10.
- [9] **Foley KT, Smith M.**  
Microendoscopic discectomy. Techniques in Neurosurgery 1997; 3:  
301-307.
- [10] **Thongtrangan I, Le H, Park J.**  
Minimally invasive spinal surgery: A historical perspective.  
Neurosurgical Focus 2004. 16: E13.
- [11] **Noel E.**  
sciatique L5 ou S1, étiologie, physiopathologie, diagnostic et  
traitement. Revue du praticien (paris) 1997 ; 47.
- [12] **Rannou F, Benhamou MA, Poiraudreau S, Revel M.**  
Disque intervertébral et structures voisines de la colonne lombaire :  
anatomie, biologie, physiologie et biomécanique. EMC -  
Rhumatologie-Orthopédie 2004 ; 1: 487-507.
- [13] **Legaye J.**  
La mobilité sagittale du rachis lombaire: Etude radio-clinique des axes  
de mouvement intervertébraux. Revue Rachis 1996; 8 : 121-128.

- [14] **Bogduk N.**  
A reappraisal of the anatomy of the human lumbar erector spinae; *J Anat* 1980; 131: 525-540.
- [15] **KADER DF.**  
Correlation between the MRI changes in the Lumbar multifidus muscles and Leg Pain. *Clinical Radiology* 2000; 55: 145-149.
- [16] **Bejia I, Younes M, bergaoui N.**  
Les facteurs associés à la sciatique commune : à propos de 1092 cas. *Revue du rhumatisme* 2004 ; 71: 1180-1185.
- [17] **Fayada P, Hardouin P, chopin D.**  
Effort et hernie discale. *Revue du rhumatisme* 2002 ; 69 : 478-483.
- [18] **Mark P.**  
Tubular Discectomy vs Conventional Microdiscectomy for Sciatica: a Randomized Controlled Trial. *JAMA* 2009; 302: 149-158.
- [19] **Weinstein JN.**  
Surgical vs Nonoperative Treatment for Lumbar Disk Herniation. *JAMA* 2006; 296:2441-2450.
- [20] **Fardon.**  
Nomenclature and Classification of Lumbar Disc Pathology: Recommendations of the Combined Task Forces of the North American Spine Society, American Society of Spine Radiology, and American Society of Neuroradiology. *Spine* 2001; 26: 93-113
- [21] **Hofstee DJ, Gijtenbeek JM, Hoogland PH.**  
Westeinde Sciatica Trial: randomized controlled study of bed rest and physiotherapy for acute sciatica. *J Neurosurg* 2002; 96: 45-49.

- [22] **Lau D, Han SJ, Lee JG, Lu DC, Chou D.**  
Minimally invasive compared to open microdiscectomy for lumbar disc herniation. *Journal of Clinical Neuroscience* 2011; 18: 81–84.
- [23] **Mazevet D, Perrigot M.**  
Neuropathies par carence en thiamine sans intoxication alcoolique: deux cas de troubles vésicosphinctériens. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 2005; 48: 43-47.
- [24] **Ryang YM, Oertel MF, Mayfrank L.**  
Standard open microdiscectomy versus minimal access trocar microdiscectomy: results of a prospective randomized study. *Neurosurgery* 2008; 61: 82-174.
- [25] **Fessler RG, O’Toole JE.**  
The development of minimally invasive spine surgery. *Neurosurg Clin N Am* 2006; 17: 401–40.
- [26] **German JW, Adamo MA, Hoppenot RG.**  
Perioperative results following lumbar discectomy: comparison of minimally invasive discectomy and standard microdiscectomy. *Neurosurgical Focus* 2008; 25: E20.
- [27] **Mac loughlin GS, Fournery DR.**  
The learning curve of minimally- invasive lumbar microdiscectomie. *Can J Neurol Sci* 2008; 35: 75-78.

- [28] **Mark P, Wilco C, Brand PR, Koes BW, Thomeer R.**  
Cost-effectiveness of microendoscopic discectomy versus conventional open discectomy in the treatment of lumbar disc herniation: a prospective randomised controlled trial BMC musculoskeletal disorder 2006; 7:42.
- [29] **Parikh K, Tomasino A, Knopman J, Boockvar J, Hartl R.**  
Operative results and learning curve: microscope-assisted tubular microsurgery for 1- and 2-level discectomies and laminectomies. Neurosurg Focus 2008; 25: E14.
- [30] **Ryang YM, Oertel MF, Mayfrank L, Gilsbach JM, Rohde V.**  
Standard open microdiscectomy versus minimal access trocar microdiscectomy: results of a prospective randomized study. Neurosurgery 2008; 62:174-182.
- [31] **Nowitzke AM.**  
Assessment of the learning curve for lumbar microendoscopic discectomy. Neurosurgery 2005; 56: 755-762.
- [32] **Morgenstern R, Morgenstern C, Yeung AT.**  
The Learning Curve in Foraminal Endoscopic Discectomy: Experience Needed to Achieve a 90% Success Rate. SAS Journal 2007 ; 1 : 100-107.
- [33] **Joshua D, Marcus JD, James AR.**  
Minimally Invasive Surgical Treatment Options for Lumbar Disc Herniations and Stenosis. Semin Spine Surgery 2011; 23: 20-26.

- [34] **O’Toole JE, Eichholz KM, Fessler RG.**  
Minimally invasive far lateral microendoscopic discectomie for extraforaminal disc herniation at the lumbosacral junction: cadaveric dissection and technical case report. *The Spine Journal* 2007; 7: 414–421.
- [35] **Christie SD, Song JK.**  
Minimally Invasive Lumbar Discectomy and Foraminotomy. *Neurosurg Clin N Am* 2006; 17: 459–466.
- [36] **Richter EO, Ulm AJ, Peace DA, Henn JS.**  
Minimally Invasive Microdiscectomy. *Oper Tech Neurosurg* 2005; 7: 50-55.
- [37] **Palmer S.**  
Use of a tubular retractor system in microscopic lumbar discectomy: 1 year prospective results in 135 patients. *Neurosurgical Focus* 2002; 13: E5.
- [38] **Harrington JF, French P.**  
Open versus minimally invasive lumbar microdiscectomy: comparison of operative times, length of hospital stay, narcotic use and complications. *Minim Invasive Neurosurg* 2008; 51: 30-35.
- [39] **Konstantinou K, Dunn KM.**  
Sciatica: review of epidemiological studies and prevalence estimates. *Spine* 2008; 33: 2464-2472.

- [40] **Brock M, Kunkel P, Papavero L.**  
Lumbar microdiscectomy: subperiosteal versus transmuscular approach and influence on the early postoperative analgesic consumption. *Eur Spine J* 2008; 17: 518-522.
- [41] **McGirt MJ, Ambrossi GL, Datto G.**  
Recurrent disc herniation and long-term back pain after primary lumbar discectomy: review of outcomes reported for limited versus aggressive disc removal. *Neurosurgery* 2009; 64: 338-345.
- [42] **Righesso O, Falavigna A, Avanzi O.**  
Comparison of open discectomy with microendoscopic discectomy in lumbar disc herniations: results of a randomized controlled trial. *Neurosurgery* 2007; 61: 545-549.
- [43] **Peul WC, van Houwelingen HC, van den Hout WB.**  
Leiden-The Hague Spine Intervention Prognostic Study Group. Surgery versus prolonged conservative treatment for sciatica. *N Engl J Med* 2007; 356: 2245-2256.
- [44] **Salame K, Lidar Z.**  
Minimally invasive approach to far lateral lumbar disc herniation: technique and clinical results. *Acta Neurochir* 2010; 152: 663-668.
- [45] **Andersson G, Chapman J, Dekutoski M.**  
Do no harm: the balance of “beneficence” and “non-maleficence.” *Spine* 2010 ; 35: 2-8.

- [46] **Brock M, Kunkel P, Papavero L.**  
Lumbar microdiscectomy: subperiosteal versus transmuscular approach and influence on the early postoperative analgesic consumption. *Eur Spine J* 2008 ; 17: 518-522.
- [47] **Hangai M, Kaneoka K, Kuno S.**  
Factors associated with lumbar intervertebral disc degeneration in the elderly. *Spine J* 2008 ; 8:  
732-740.
- [48] **Tomasino A, Parikh K, Steinberger J.**  
Tubular microsurgery for lumbar discectomies and laminectomies in obese patients: operative results and outcome. *Spine* 2009 ; 34: 664-672.
- [49] **Yeom J, Kim K, Hong S.**  
A minimally invasive technique for L5-S1 intraforaminal disc herniations: microdiscectomy with a tubular retractor via a contralateral approach. *J Neurosurg Spine* 2008; 8: 193-198.
- [50] **Pirris S, Dhall S, Mummaneni P.**  
Minimally invasive approach to extraforaminal disc herniations at the lumbosacral junction using an operating microscope: case series and review of the literature. *Neurosurg Focus* 2008; 25: E10.
- [51] **Kawaguchi Y, Matsui H, Tsuji H.**  
Back muscle injury after posterior lumbar spine surgery. A histologic and enzymatic analysis. *Spine* 1996; 21: 941-944.

- [52] **O'Toole J, Eichholz K, Fessler R.**  
Minimally invasive far lateral microendoscopic discectomy for extraforaminal disc herniation at the lumbosacral junction: cadaveric dissection and technical case report. *Spine J* 2007; 7: 414-421.
- [53] **Madhok R, Kanter A.**  
Extreme-lateral, minimally invasive, transpoas approach for the treatment of far-lateral lumbar disc herniation. *J Neurosurg Spine* 2010; 12: 347-350.
- [54] **Molitero J, Knopman J, Parikh K.**  
Results and risk factors for recurrence following single-level tubular lumbar microdiscectomy. *J Neurosurg Spine* 2010; 12: 680-686.
- [55] **Lee D, Shim C, Ahn Y.**  
Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy and open lumbar microdiscectomy for recurrent disc herniation. *J Korean Neurosurg Soc* 2009; 46: 515-521.
- [56] **Le H, Sandhu F, Fessler R.**  
Clinical outcomes after minimal-access surgery for recurrent lumbar disc herniation. *Neurosurg Focus* 2003; 15: E12.
- [57] **German JW, Adamo MA, Hoppenot RG.**  
Perioperative results following lumbar discectomy: comparison of minimally invasive discectomy and standard microdiscectomy. *Neurosurg Focus* 2008; 25: E20.
- [58] **Chi JH, Dhall SS, Kanter AS.**  
The mini-open transpedicular thoracic discectomy: surgical technique and assessment. *Neurosurg Focus* 2008; 25: E5.

**[59] Porchet F, Bartanusz V, Kleinstueck FS.**

Microdiscectomy compared with standard discectomy: an old problem revisited with new outcome measures within the framework of a spine surgical registry. *Eur Spine J* 2009; 3: 360-366.

**[60] Cervellini P, De Luca GP, Mazzetto M, Colombo F.**

Micro-endoscopic-discectomy (MED) for far lateral disc herniation in the lumbar spine. Technical note. *Acta Neurochir Suppl* 2005; 92: 99–101.

## *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 le respect de la vie humaine dès la conception.*
- *Même sous la menace, je n'userai pas de mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*
- *Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

# قسم أبقراط

بسم الله الرحمن الرحيم

أقسم بالله العظيم

في هذه اللحظة التي يتم فيها قبولي عضوا في المهنة الطبية أتعهد علانية:

- < بأن أكرس حياتي لخدمة الإنسانية .
- < وأن أحترم أساتذتي وأعترف لهم بالجميل الذي يستحقونه .
- < وأن أمارس مهنتي بوانزع من ضميري وشر في جاعلا صحة مريض هدي في الأول .
- < وأن لا أفشي الأسرار المعهودة إلي .
- < وأن أحافظ بكل ما لدي من وسائل على الشرف والتقاليد النبيلة لمهنة الطب .
- < وأن أعتبر سائر الأطباء إخوة لي .
- < وأن أقوم بواجبي نحو مرضاي بدون أي اعتبار ديني أو وطني أو عرقي أو سياسي أو اجتماعي .
- < وأن أحافظ بكل حزم على احترام الحياة الإنسانية منذ نشأتها .
- < وأن لا أستعمل معلوماتي الطبية بطريق يضر بحقوق الإنسان مهما لاقيت من تهديد .
- < بكل هذا أتعهد عن كامل اختيار ومقسما بشري في .

**إسهام جراحة استئصال القرص القطني بواسطة النظام METRx  
في علاج انفتاق القرص القطني  
(نتائج أولية لخدمة جراحة الدماغ و الأعصاب بالمستشفى العسكري  
التعليمي محمد الخامس بالرباط)**

**أطروحة**

قدمت ونوقشت علانية يوم : .....

من طرفه

**السيد : عثمان الخراساني**

المزاد في: 22 يونيو 1986 بالرباط

من المدرسة الملكية لمصلحة الصحة العسكرية – الرباط

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

**الكلمات الأساسية:** انفتاق القرص القطني – النظام METRx – الجراحة الكلاسيكية – التنظير –  
جراحة استئصال القرص القطني القليلة الاجتياح.

**تحت إشراف اللجنة المكونة من الأساتذة**

رئيس

السيد: محمد بوستة

مشرف

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

السيد: ميلودي كزاز

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

السيد: ابراهيم المسترشد

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

السيد: أحمد بورزة

أستاذ في طب الجهاز العصبي

السيد: الحسن بومدين

أستاذ في طب الأشعة

أعضاء