



UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Année 2014

Thèse N°16

**L'intérêt de l'abord antérieur dans la prise en charge
de la hernie discale cervicale
Expérience du service de Neurochirurgie
CHU Mohammed VI Marrakech**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 06/05/2014

PAR

Mlle Mariam GOURTI

Née le 19/03/1988 à OUARZAZATE

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS CLES

Hernie discale cervicale – Névralgie cervico-brachiale –
IRM- Abord antéro-latéral

JURY

MR. S. AIT BENALI Professeur de Neurochirurgie	PRESIDENT
MR. H. GHANNANE Professeur de Neurochirurgie	RAPPORTEUR
MR. T.ABOU.EL HASSAN Professeur agrégé d'Anesthésie- Réanimation	JUGE

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



رب اوزعني ان اشكر نعمتك التي
انعمت علي وعلى والدي
وان اعمل صالحا ترضاه
وادخلني برحمتك في
عبادك الصالحين.

صدق الله العظيم



*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage
solennellement*

à consacrer ma vie au service de l'humanité.

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

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

Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.

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

Les médecins seront mes frères.

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

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

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux
lois*

de l'humanité.

Je m'y engage librement et sur mon honneur.

Déclaration Genève, 1948.

UNIVERSITE CADI AYYAD
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
MARRAKECH

Doyen honoraire : Pr MEHADJI Badie Azzaman

ADMINISTRATION

Doyen : Pr Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

Vice Doyen : Pr Ag Mohamed AMINE

Secrétaire Générale : Mr Azzeddine EL HOUDAIGUI

Professeurs d'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ABOUSSAD Abdelmounaim	Pédiatrie	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	MAHMAL Lahoucine	Hématologie - clinique
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chiru maxillo faciale
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KISSANI Najib	Neurologie
ALAOUI YAZIDI Abdelhaq (Doyen)	Pneumo- phtisiologie	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMAL Said	Dermatologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
ASMOUKI Hamid	Gynécologie- obstétrique	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
ASRI Fatima	Psychiatrie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BELAABIDIA Badia	Anatomie- pathologique	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie

BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie – générale	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino- laryngologie
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
CHABAA Laila	Biochimie	SARF Ismail	Urologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	SBIHI Mohamed	Pédiatrie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
FIKRY Tarik	Traumato- orthopédie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation

Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	EL KARIMI Saloua	Cardiologie
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	ELFIKRI Abdelghani (Militaire)	Radiologie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	ETTALBI Saloua	Chirurgie réparatrice et plastique
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ADMOU Brahim	Immunologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT ESSI Fouad	Traumato- orthopédie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
ALAOUI Mustapha (Militaire)	Chirurgie- vasculaire périphérique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	KOULALI IDRISSE Khalid (Militaire)	Traumato- orthopédie
ARSALANE Lamiaa (Militaire)	Microbiologie – Virologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie

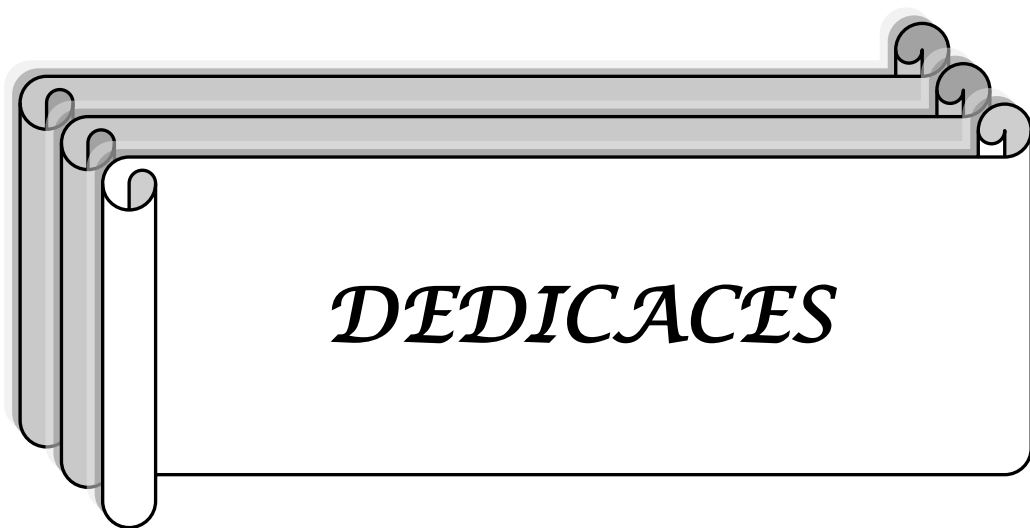
BAHA ALI Tarik	Ophthalmologie	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
BEN DRISS Laila (Militaire)	Cardiologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	LMEJJATI Mohamed	Neurochirurgie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie- chimie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	MOUFID Kamal(Militaire)	Urologie
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
CHAFIK Aziz (Militaire)	Chirurgie thoracique	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha (Militaire)	Biochimie- chimie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
DAHAMI Zakaria	Urologie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	QACIF Hassan (Militaire)	Médecine interne
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	QAMOUSS Youssef (Militaire)	Anesthésie- réanimation
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chir maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - virologie
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie		

Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ADALI Imane	Psychiatrie	FADILI Wafaa	Néphrologie

ADALI Nawal	Neurologie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
AISSAOUI Younes (Militaire)	Anesthésie - réanimation	FAKHRI Anass	Histologie- embryologie cytogénétique
ALJ Soumaya	Radiologie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	HAOUACH Khalil	Hématologie biologique
ATMANE El Mehdi (Militaire)	Radiologie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
BAIZRI Hicham (Militaire)	Endocrinologie et maladies métaboliques	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie - Embryologie - Cytogénétique
BASRAOUI Dounia	Radiologie	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	KADDOURI Said (Militaire)	Médecine interne
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	LAFFINTI Mahmoud Amine (Militaire)	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	LAKOUICHMI Mohammed (Militaire)	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
BENHADDOU Rajaa	Ophtalmologie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie
BENLAI Abdeslam (Militaire)	Psychiatrie	MARGAD Omar (Militaire)	Traumatologie - orthopédie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BOUCHENTOUF Rachid (Militaire)	Pneumo- phtisiologie	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOURRAHOUEAT Aicha	Pédiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	OUEIAGLI NABIH Fadoua (Militaire)	Psychiatrie
DAROUASSI Youssef (Militaire)	Oto-Rhino - Laryngologie	RADA Noureddine	Pédiatrie
DIFFAA Azeddine	Gastro- entérologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie

EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL BARNI Rachid (Militaire)	Chirurgie- générale	SERGHINI Issam (Militaire)	Anésthésie - Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chiru Cardio vasculaire	SERHANE Hind	Pneumo- phtisiologie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL KHADER Ahmed (Militaire)	Chirurgie générale	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation



DEDICACES

A Allah Tout Puissant

*Qui m'a inspiré
Qui m'a guidé dans le bon chemin
Je vous dois ce que je suis devenue
Louanges et remerciements
Pour ta clémence et miséricorde...*

A Mes Très Chers Parents Ahmed, et Fatima

*Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense
amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous
témoigne pour tous les efforts et les sacrifices que vous n'avez
jamais cessé de consentir pour mon instruction et mon bien-être.*

A Mes grand-parents

*Quoique je puisse dire, je ne peux exprimer mes sentiments
d'amour et de respect à votre égard*

A ma sœur Khadija, et mes frères Mohamed , Mouad

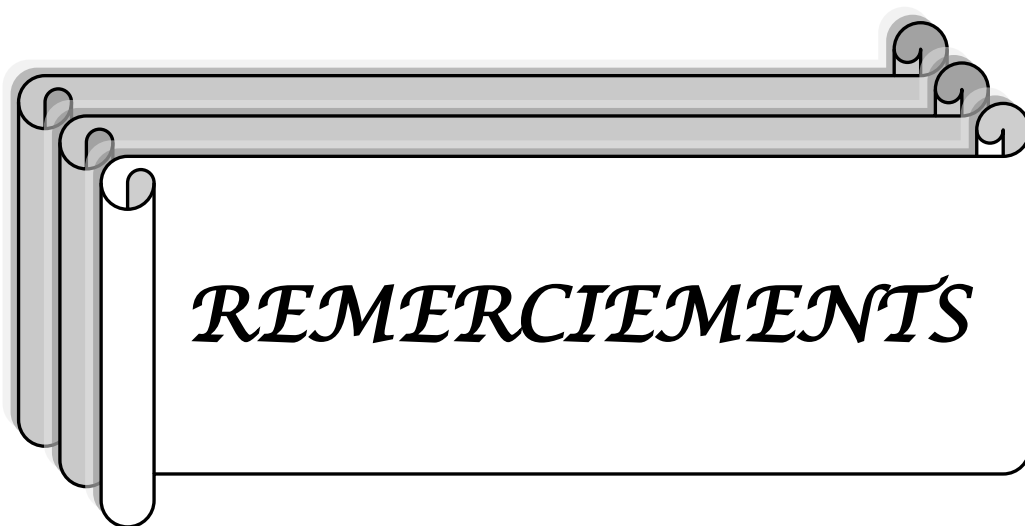
*Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais.
Je vous souhaite la réussite, avec tout le bonheur qu'il faut
pour vous combler.*

A la famille Elyakine et la famille Gourti.

*J'espère que vous retrouvez dans la dédicace de ce travail, le
témoignage de mes sentiments sincères et de mes vœux de
santé et de bonheur.*

A Tout mes amis

vous partagerez toujours une partie de ma vie et de mon coeur.



REMERCIEMENTS

A notre très cher maître et rapporteur de thèse :

Monsieur le Professeur H. GHANNANE:

Professeur de Neurochirurgie au CHU Mohamed VI

Nous avons eu le grand plaisir de travailler sous votre direction, et avons trouvé auprès de vous le conseiller et le guide qui nous a reçus en toute circonstance. Nous sommes très touchés par votre modestie, votre sympathie, votre disponibilité et par le réconfort que vous nous avez apporté lors de l'élaboration de ce travail.

Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de notre profonde gratitude et reconnaissance.

A notre très cher maître et président de jury :

Monsieur le professeur S. AIT BENALI

Chef de service de Neurochirurgie au CHU Mohamed VI

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de présider notre jury.

Veillez trouver ici, Professeur, l'expression de nos remerciements.

A notre chère maître et juge de thèse Monsieur le Professeur M.LMEJJATI Professeur agrégée de Neurochirurgie au CHU Mohamed VI Marrakech.

Vous nous avez fait l'immense honneur de faire partie de notre jury.

Veillez accepter, Professeur, nos sincères remerciements et notre profond respect.

A notre maître et juge de thèse L.ADERDOUR le Professeur D'Oto-rhino-laryngologie au CHU Mohamed VI Marrakech.

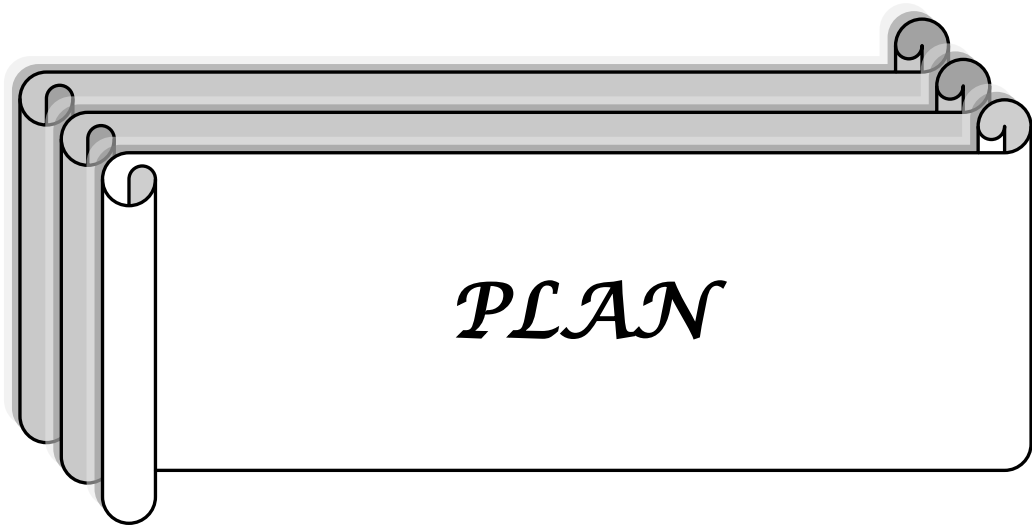
C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant d'être parmi notre jury.

Veillez croire en l'expression de notre grande considération et notre profond respect.

***A notre maître et juge de thèse Le Professeur T.ABOU ELHASSAN Professeur agrégé
d'Anesthésie-Réanimation CHU Mohamed
VI Marrakech.***

*Nous vous remercions d'avoir bien voulu, en toute simplicité,
d'être parmi le jury de ce modeste travail.
Veuillez croire en l'expression de notre grande considération et
notre profond respect.*

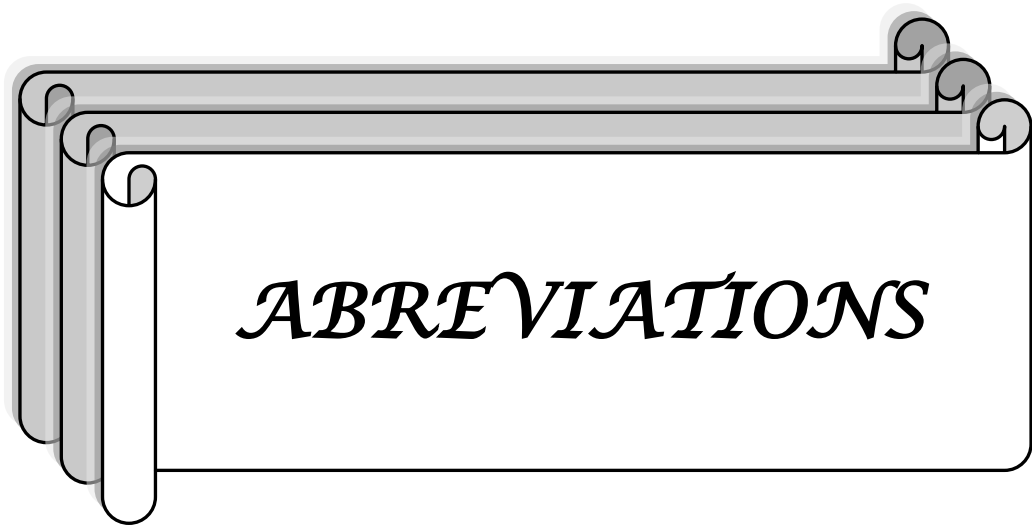
***A notre cher maître Monsieur le professeur K.ANIBA
Professeur assistant de Neurochirurgie au CHU Mohamed VI
Nous vous remercions de nous avoir aidés dans l'élaboration de ce travail.
Veuillez accepter, Professeur, nos sincères remerciements.***



INTRODUCTION	20
PATIENTS ET METHODES	22
RESULTATS	24
I-EPIDEMIOLOGIE.....	25
I.1.FREQUENCE.....	25
I.2.AGE.....	25
I.3.SEXE	25
I.4.PROFESSION	26
I.5.ATCDS PHATHOLOGIQUES	26
II-CLINIQUE	27
II.1 .HISTOIRE DE LA MALADIE.....	27
II.2.SIGNES FONCTIONNELS	28
II.3.EXAMEN NEUROLOGIQUE.....	29
II.4.EXAMEN GENERAL.	30
III- EXAMENS PARACLINIQUES	31
III.1 .EXAMENS RADIOLOGIQUES.....	31
III.2.EXPLORATIONS ELECTROPHYSIOLOGIQUES.....	36
IV-TRAITEMENT.....	36
IV.1.TRAITEMENT MEDICAL.....	36
IV.2.TRAITEMENT CHIRURGICAL.....	36
IV.3. COMPLICATIONS	38
IV.EVOLUTION.....	40
RAPPELS	42
A-RAPPEL ANATOMIQUE.....	43
1-VERTEBRES CERVICALES.....	43
2-STRUCTURES DISCOLIGAMENTAIRES.....	47
3-CANAL RACHIDIEN.....	49
B-RAPPEL PHYSIOLOGIQUE.....	53
1-ROLE STATIQUE DU RACHIS.....	53

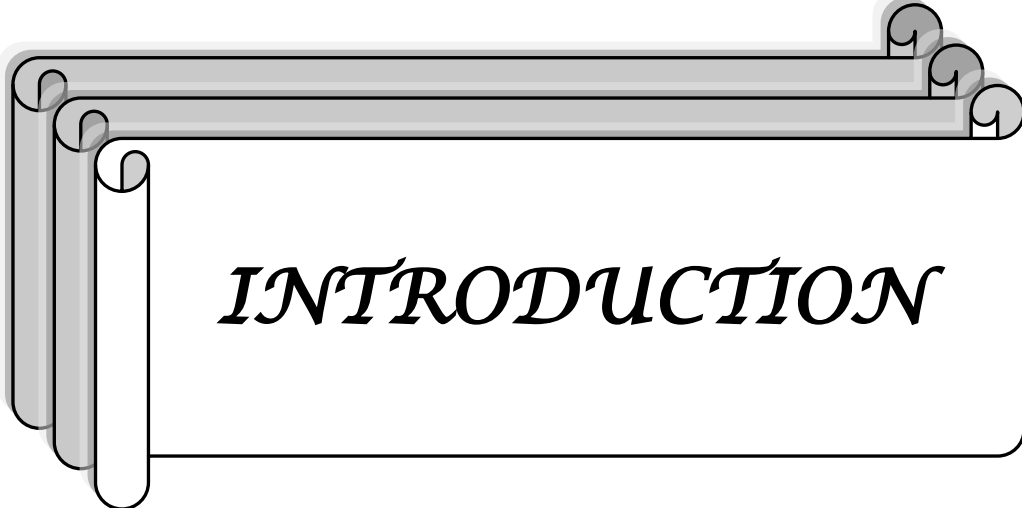
2-ROLE DYNAMIQUE DU RACHIS.....	54
C-RAPPEL ANATOMO-PATHOLOGIQUE.....	57
1-HERNIE DISCALE MOLLE.....	57
2HERNIE DISCALE DURE.....	57
D-ETIOPATHOGENIE DE L'HERNIE DISCALE.....	58
1-FACTEURS FAVORISANTS	58
2-LESIONS RADICULAIRES.....	60
3-LESIONS MEDULLAIRES	61
DISCUSSION	62
I-EPIDEMIOLOGIE.....	63
I.1.AGE	63
I.2.SEXE	64
I.3.PROFESSION	65
II.CLINIQUE	65
II.1.HISTOIRE DE LA MALADIE	65
II.2.SIGNES FONCTIONNELS.....	67
II.3.EXAMEN CLINIQUE.....	69
III.PARACLINIQUE	75
III.1.EXAMENS RADIOLOGIQUES.....	75
III.2.EXAMENS ELECTROPHYSIOLOGIQUES.....	91
IV.DIAGNOSTIC DIFFERNTIEL.....	92
V-TRAITEMENT.....	97
V.1.TRAITEMENT MEDICAL.....	97
V.2.TRAITEMENT PERCUTANE.....	102
V.3.TRAITEMENT CHIRURGICAL	105
V.4.LES INDICATIONS DU TRAITEMENT CHIRURGICAL.....	124
V.5.CHOIX DE LA TECHNIQUE.....	124
V.6.SUIVI POSTOPERATOIRE.....	128
CONCLUSION	132

RESUME.....	134
ANNEXE.....	138
BIBLIOGRAPHIE.....	142



LISTE DES ABREVIATIONS

Abol	: Abolition
Ant	: Antérieur.
ATCDs	: Antécédents.
Dimi	: Diminution
EMG	: Electromyogramme.
Gche	: Gauche.
HDC	: Hernie discale cervicale.
IRM	: Imagerie par résonance magnétique.
M	: Membre
ME	: Moelle épinière.
MI	: Membre inférieur
MS	: Membre supérieur
NCB	: Névralgie cervico-brachiale
PES	: Potentiels évoqués somesthésiques.
Post	: Postérieur
Sup	: Supérieur.
TDM	: Tomodensitométrie.
ROT	: Réflexes ostéo-tendineux.
Rx	: Radiographie.
TTT	: Traitement.



INTRODUCTION

La hernie discale cervicale correspond à la protrusion de la partie centrale du disque intervertébral appelée nucleus pulposus dans le canal rachidien cervical suite à un processus de dégénérescence discale.

C'est une pathologie dont la fréquence augmente de plus en plus, vue l'exposition du rachis cervical à de nombreux traumatismes et au surmenage de la vie courante, mais qui reste moins fréquente que celle au niveau lombaire.

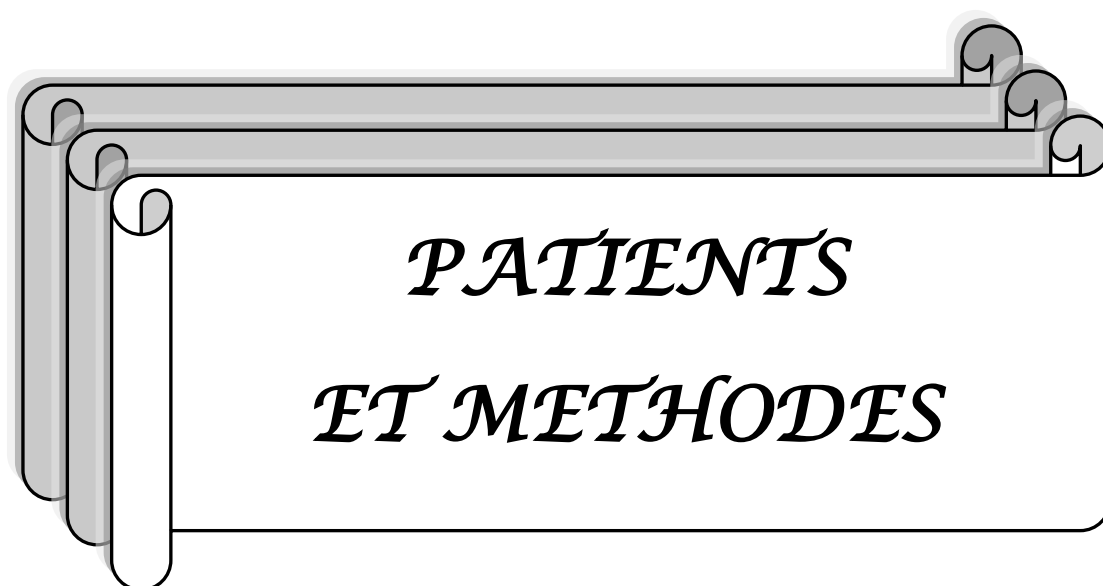
Cliniquement, elle est responsable d'un tableau de compression radiculaire et ou médullaire selon sa topographie médiane, latérale ou médio-latérale.

Son diagnostic ne pose plus de problème grâce à l'avènement de l'IRM qui constitue l'examen clé.

C'est une pathologie qui peut être grave en l'absence d'un diagnostic et d'une prise en charge précoces et adéquates, faisant courir au patient des troubles neurologiques irréversibles.

Son traitement chirurgical a connu de nombreux progrès grâce à l'utilisation de la microscopie opératoire et des instruments de microchirurgie.

Le pronostic est devenu de plus en plus meilleur grâce aux progrès qu'ont connus les techniques chirurgicales et la rééducation post-opératoire.



Ce travail est une étude rétrospective analytique concernant une série de 28 patients opérés pour une hernie discale cervicale au service de Neurochirurgie CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de 6 ans, s'étalant entre Janvier 2008 et Décembre 2013.

Les critères d'inclusion : Toutes les hernies discales dégénératives confirmées par l'IRM cervicale, opérées par voie antéro-latérale et ayant un suivi régulier ont été incluses.

Les critères d'exclusion :

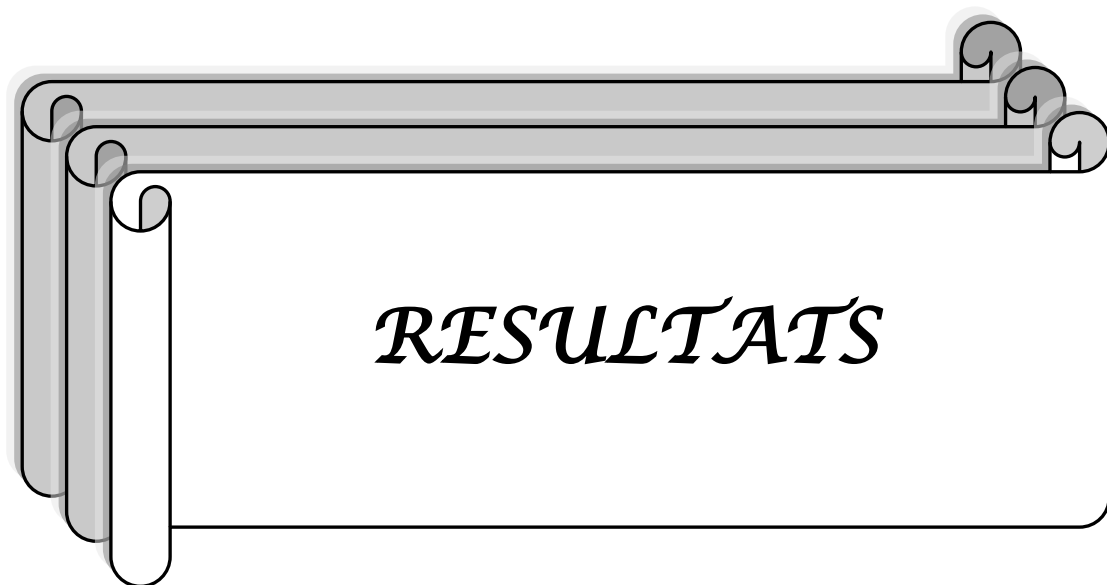
- les hernies discales cervicales non opérées.
- les myélopathies cervico-arthrosiques.
- les hernies discales post traumatiques.
- les patients ayant des dossiers inexploitable.

Le but de cette étude est de rapporter l'expérience du service de Neurochirurgie dans la prise en charge surtout chirurgicale de la hernie discale cervicale ; Ceci :

- en analysant les données cliniques et paracliniques en particulier l'IRM.
- en démontrant l'intérêt de la chirurgie en particulier la voie d'abord antérieure et en jugeant son efficacité.
- en appréciant l'évolution clinique après traitement chirurgical par voie d'abord antérieur.

Tous nos résultats ont été comparés à ceux rapportés par la littérature.

Pour cela, une fiche d'exploitation préétablie a été réalisée en comprenant les paramètres épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs (voir annexe).



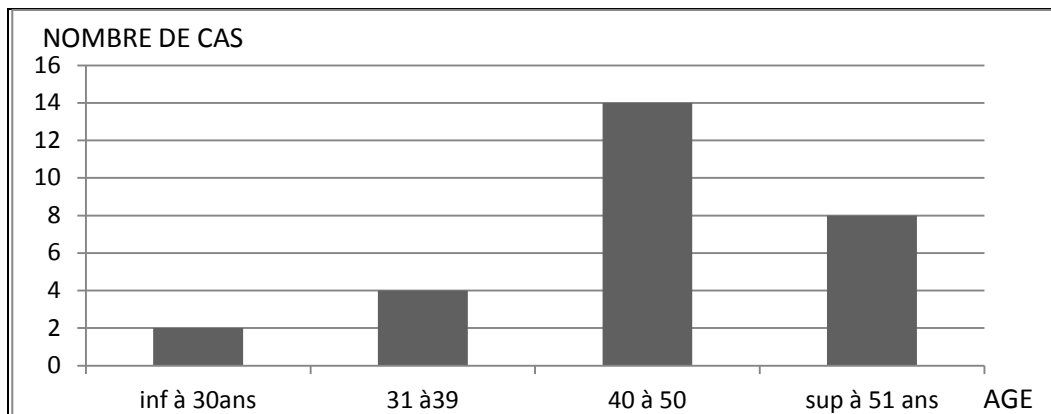
I. Epidémiologie:

1. Fréquence :

De janvier 2008 à décembre 2013, 28 cas d'HDC ont été opérés dans le service de Neurochirurgie CHU Mohammed VI de Marrakech ce qui représente 6.16% de l'ensemble des pathologies dégénératives pris en charge dans la même période et 0.66 % de l'activité du service, alors que la hernie discale lombaire (sciatique) représente plus de 11.08%.

2. Age:

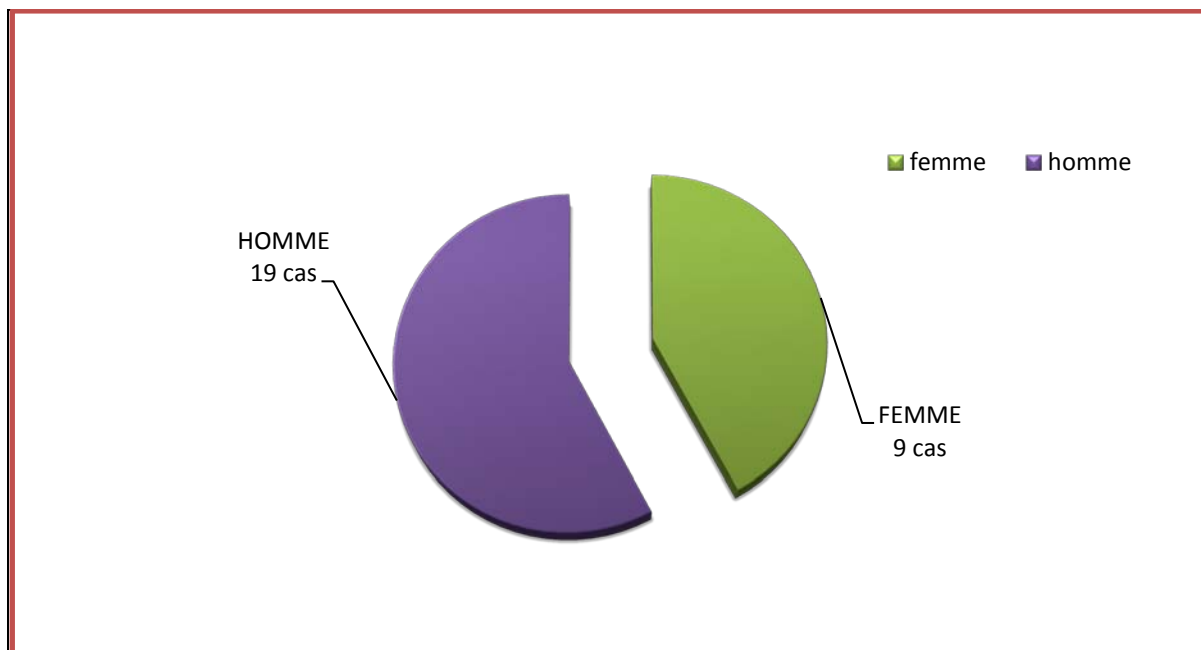
L'âge moyen des malades est de 45 ans avec des extrêmes de 24 ans et 70 ans. La tranche d'âge la plus touchées est celle comprise entre 40 ans et 50 ans avec une fréquence de 50 % (14/28).



Histogramme 1 : Répartition des patients selon l'âge.

3. Sexe :

On constate une prédominance masculine avec 68 % d'hommes (19 cas) et 32 % (9 cas) de femmes .Le sex ratio est de 2/1.



Histogramme 2 : Répartition des patients selon le sexe

4. Profession :

Sur les 28 patients de cette étude, 15 patients étaient sans profession et 9 exerçaient des métiers dites à risque à type d'agriculteur, maçon et porteur de charges lourdes.

Tableau I : Répartition des patients selon la profession

profession	Nombre de cas	Pourcentage%
Sans profession	15	53.6
agriculteur	4	14
maçon	2	7.2
commerçant	2	7.2
Agent de sécurité	1	3.6
Chauffeur de taxi	1	3.6
tailleur	1	3.6
fonctionnaire	2	7.2
total	28	100

5. Antécédents pathologiques :

L'étude de nos cas a permis d'objectiver comme ATCDs :

- Le diabète non insulino-dépendant qui était présent chez 4 patients soit 14% des cas.
- Le tabagisme chronique chez 5 patients soit 18 % des cas.
- Une thyroïdectomie chez 1 patient soit 3.5%.

II. La Clinique :

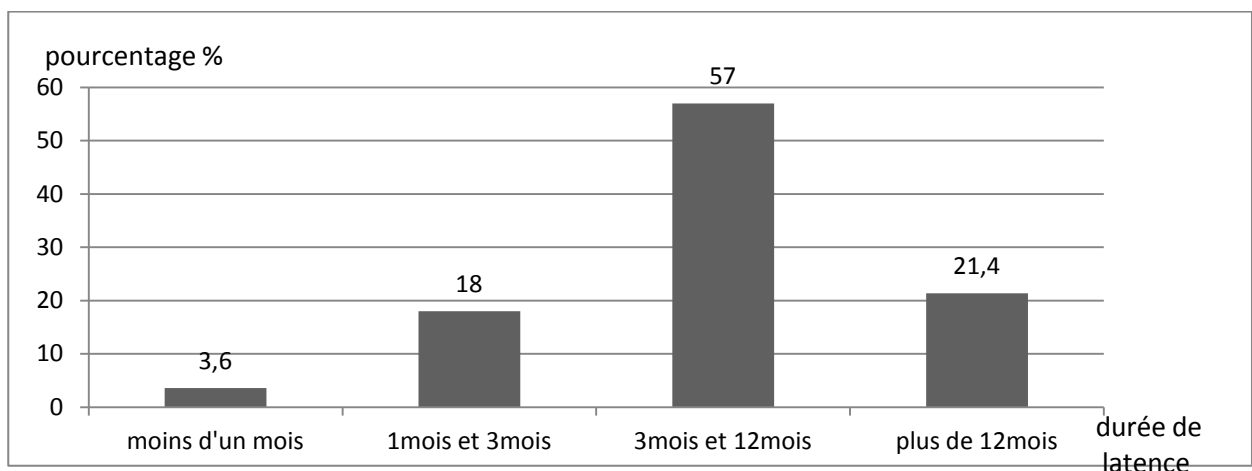
1. L'histoire de la maladie :

1.1. Le mode de survenue :

Le début de la symptomatologie était progressif chez tous nos patients faisant suite à une période plus ou moins longue de rachialgies cervicales.

1.2. La durée de latence :

C'est le temps écoulé entre l'apparition du premier signe clinique et l'hospitalisation, durant lequel le patient a reçu plusieurs thérapeutiques. Ce temps variait de quelques jours et 6 ans avec une moyenne de 10 mois.



Histogramme 3 : Pourcentage des patients selon la durée de latence écoulée avant la chirurgie

1.3. Les facteurs déclenchants :

Dans notre série, la notion de port de charges lourdes a été objectivée chez 1 patient.

2. Les signes fonctionnels :

2.1. La névralgie cervico-brachiale :

C'est l'association d'une douleur cervicale et d'une douleur radiculaire du membre supérieur.

Dans notre étude, la névralgie cervico-brachiale était rapportée par 18 patients soit 64 % des cas avec répartition équivalente entre le côté droit et gauche.

La répartition topographique était comme suite :

Tableau II : répartition des atteintes radiculaires

Atteinte mono radiculaire	C4	C5	C6	C7
	3.3%	10%	16.7%	13%
Atteinte biradiculaire	C4-C5	C5-C6	C6-C7	
	3.3%	6.7%	3.3%	

On constate la prédominance de la radiculalgie dans le territoire de C6 dans les atteintes monoradiculaires et de C5-C6 dans celles bi-radiculaires.

Chez 7,9 % des cas, le territoire radiculaire était mal systématisé.

2.2. Cervicalgie seul /torticolis :

4 patients soit 16.66 % des cas avaient des cervicalgies sans radiculalgie.

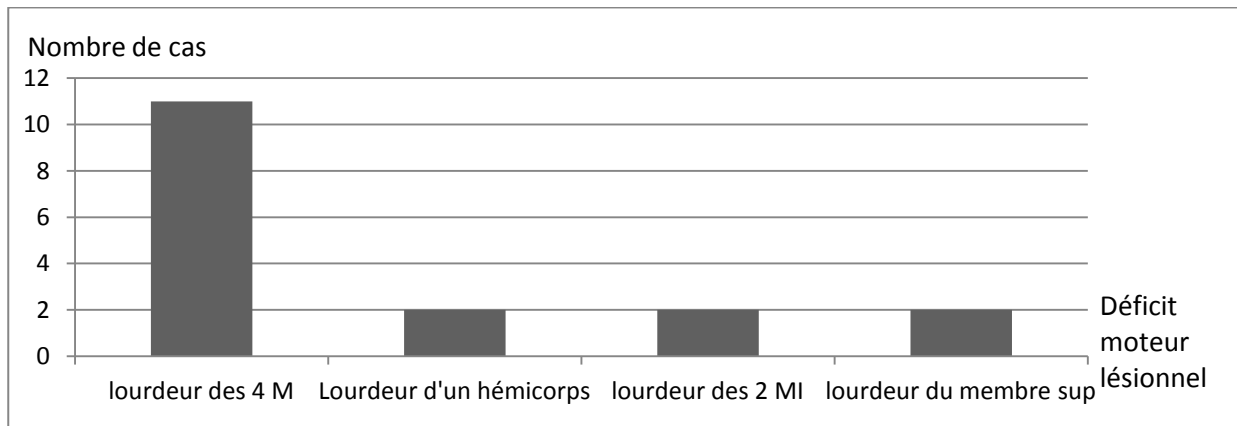
1 patient a présenté un torticolis soit 4.16%.

2.3. Déficit moteur :

Le déficit moteur a été retrouvé chez 17 patients soit 60.7%

- Lourdeur des 4 membres : 11 patients.
- Lourdeur d'un hémicorps : 2 patients.

- Lourdeur des 2 MI : 2 patients.
- Lourdeur du membre supérieur : 2 patients.



Histogramme 4 : Répartition des patients selon le déficit moteur

2.4. Les troubles génito-sphinctériens :

Dans notre étude, 14 % soit 4 cas avaient à l'admission des troubles sphinctériens à type de constipation, d'impériosité mictionnelle.

3. L'examen neurologique :

3.1. Le syndrome lésionnel :

a. Les troubles moteurs :

Dans notre étude, 12 patients soit 43 % des cas ont présenté des troubles moteurs de types périphériques allant de la faiblesse lors de l'exécution d'un mouvement à la parésie en rapport avec une atteinte radiculaire.

b. Les troubles sensitifs :

Représentés par l'hypoesthésie ou l'anesthésie du territoire douloureux qui ont été retrouvées chez 8 patients soit 28.5 % des cas.

c. Les réflexes ostéo-tendineux :

4 patients de cette série, présentaient une diminution ou une abolition des réflexes ostéo-tendineux du membre atteint soit 14%.

3.2. Le syndrome sous lésionnel :

a. Déficit moteur :

Le syndrome pyramidal irritatif fait d'un déficit moteur, de vivacité des réflexe ostéo-tendineux, du signe de Babinski +/- du signe de Hoffman a été objectivé chez 12 cas soit 43%.

La tétraparésie a été objectivée chez 9 patients soit 32%.

La paraparésie chez 1 patient soit 3.5%.

L'hémi-parésie chez 4 patients soit 14 %.

b. Le déficit sensitif :

Les troubles sensitifs sous lésionnels, en rapport avec une atteinte des voies sensitives au niveau de la moelle, étaient moins fréquents que les troubles moteurs. On a retrouvé 8 patients soit 28.5% des cas ayant une atteinte de la sensibilité.

Nos résultats sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau III : troubles sensitifs

Type d'atteinte	Nombre de cas	Le pourcentage
Sensibilité profonde	1	3.5
Sensibilité tactile et thermo-algique	7	25

c. Les troubles génito-sphinctériens :

Ils étaient observés chez 4 patients soit 14 % des cas.

3.3. Le syndrome rachidien :

Au cours de l'examen du rachis, on a recherché un syndrome rachidien, et qui a été objectivé chez 16 patients soit 57.1% des cas.

Les signes retrouvés sont :

- La limitation des mouvements du cou : 9 patients soit 32 %.
- La douleur à la palpation des apophyses épineuses : 10 patients soit 36 %.
- Le signe de Lhermitte : 1 patient soit 3.5 %.

4. L'examen général :

Il était sans particularité chez tous les patients.

III. Les examens paracliniques :

1. Les examens radiologiques :

1.1. La radiographie du rachis cervical :

La radiographie du rachis cervical fait partie du bilan initial d'une névralgie cervicale en vue d'écarter une pathologie infectieuse ou tumorale en montrant une lyse osseuse, un pincement discal ou un tassement vertébral.

16 patients ont été admis au service avec une radiographie standard du rachis cervical.

Les anomalies retrouvées sont illustrées dans le tableau VI :

Tableau IV: Interprétations des radiographies cervicales standards

Anomalie radiologique	Nombre de cas
Pincement discal	8 cas
-C5-C6	5
-C6-C7	1
-C4-C5	1
-C3-C4	1
Arthrose étagée	5
Rectitude cervicale	12
normale	2



Figure 1 : Radiographie cervicale de profil montrant un pincement discal C5-C6

1.2. La tomодensitométrie cervicale :

Faite chez 2 patients dans notre étude soit 7.1% des cas.

Elle a montré les résultats suivants :

- Une hernie discale cervicale C3 -C4 :1 patient.
- Non concluante : 1 patient.

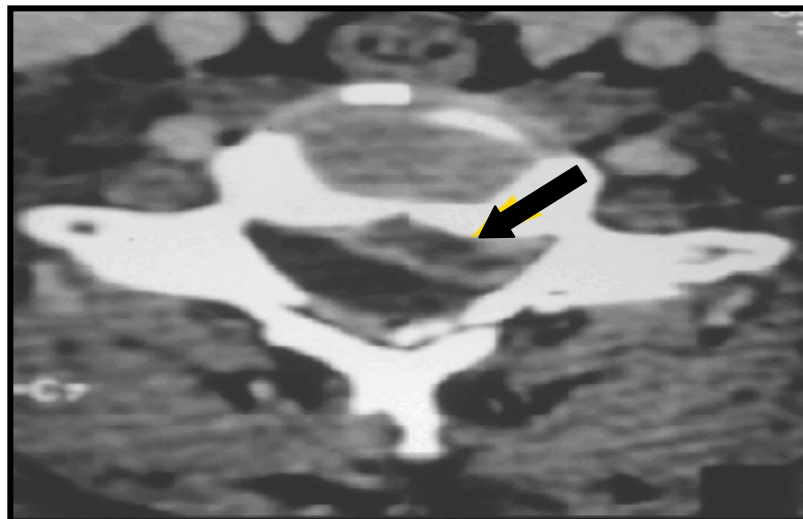


Figure 2 : coupe axiale d'une tomодensitométrie cervicale montrant une hernie discale cervicale

1.3. L'imagerie par résonance magnétique :

Dans notre série, tous nos patients ont bénéficié d'une IRM cervicale, qui a confirmé l'existence de la HDC dans tous les cas.

Les résultats sont illustrés dans les tableaux suivants :

Tableau V : Le nombre des étages intéressés

Nombre d'étage	Nombre de cas	Pourcentage%
Hernie unique	17	61
Hernie double	8	28.5
+ de 2 niveaux	3	10.5

La hernie discale intéressait un seul étage chez 17 cas soit 61 %.

Tableau VI : Résultats de l'IRM de l'étage intéressé

	Nombre de cas	Pourcentage%
C3-c4	8	19
C4-c5	9	21.5
C5-c6	15	35.7
C6-c7	10	24

Au total, nous avons recensé 42 disques intéressés par hernie discale cervicale.

Dans notre série, les étages les plus intéressés étaient C5-C6 et C6-C7 dans 57.5% (figures 3 et 4).

Tableau VII : Siège de la hernie discale dans le pan axial

	Nombre de cas	Pourcentage%
Hernie médiane	21	50
Hernie paramédiane	16	38
Hernie latérale	5	12

On constate une large prédominance des hernies discales médianes soit 50%.

L'hypersignal de souffrance médullaire a été objectivé dans 18 % des cas soit 5 malades.

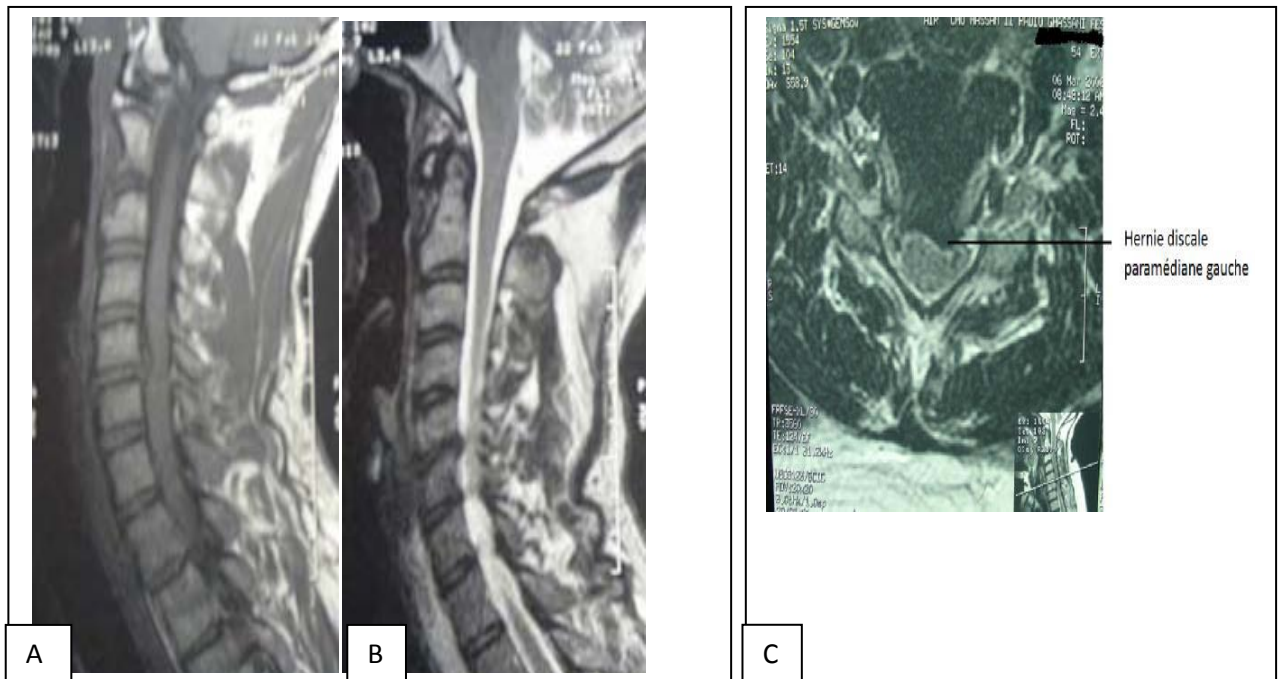


Figure 3 : IRM cervicale en coupe sagittale pondérée T1 (A) et T2 (B) et en coupe axiale pondéré T1 (C) montrant une HDC C5C6

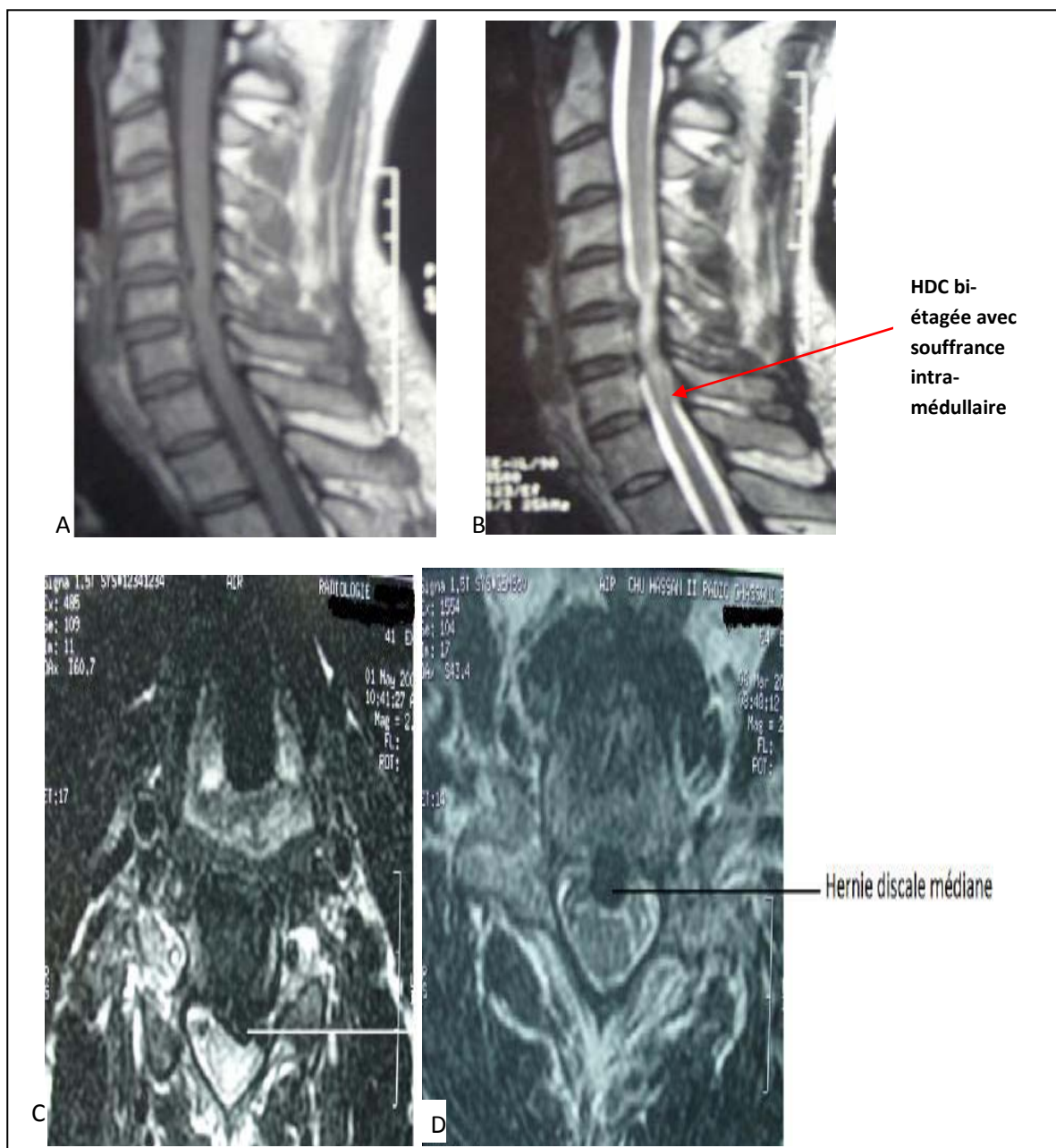


Figure 4 : IRM cervicale en coupes sagittales pondérées séquence T1(A) et T2(B) et en coupes axiales T2(C) et (D) montrant une hernie discale cervicale bi-étagée C5C6 et C6C7 avec une souffrance intra-médullaire (flèche rouge).

2. Les explorations électro physiologiques :

1 seul patient a bénéficié d'un électromyogramme qui a confirmé la souffrance radiculaire.

IV. Traitement :

1. Traitement médical :

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement médical pré-opératoire à base d'anti-inflammatoires, d'antalgiques, myorelaxant, et de vitaminothérapie pendant une durée suffisante avant d'être proposé pour la chirurgie.

2. Traitement chirurgical :

Dans notre série de cas, tous les patients ont bénéficié d'une cure chirurgicale de décompression.

Le traitement chirurgical était indiqué dans notre étude :

- Soit devant le caractère rebelle des névralgies cervico-brachiales sous traitement médical bien conduit chez 27 patients soit 96.5% des cas.
- Soit devant le caractère hyperalgique de la hernie chez 1 patient soit 3.5 % des cas.

Dans cette étude, tous les patients ont bénéficié d'un acte de décompression radiculo-médullaire par voie d'abord antérieure pré-sterno-cléido-mastoïdienne.

La technique chirurgicale a consisté en :

- Une discectomie simple sans interposition du greffon chez 3 patients soit 11 % des cas.
- Une discectomie + arthrodèse par greffon iliaque chez 3 patients soit 11 % des cas.
- Une discectomie + arthrodèse par greffon iliaque + ostéosynthèse (plaque cervicale antérieure) chez 22 patients soit 78 % des cas.

Tous ces gestes de discectomie ont été réalisés sous microscope opératoire, après repérage de l'étage concerné par amplificateur de brillance.

L'intérêt de l'abord antérieur dans la prise en charge de la hernie discale cervicale

La discectomie d'un seul étage a intéressée 19 cas et la discectomie de plus d'un étage a été faite chez 9 malades.

L'ouverture du ligament longitudinal postérieur a été faite chez 9 patients.

Dans cette série de cas, aucun patient n'a bénéficié d'une interposition d'une cage inter somatique ou d'une prothèse cervicale.

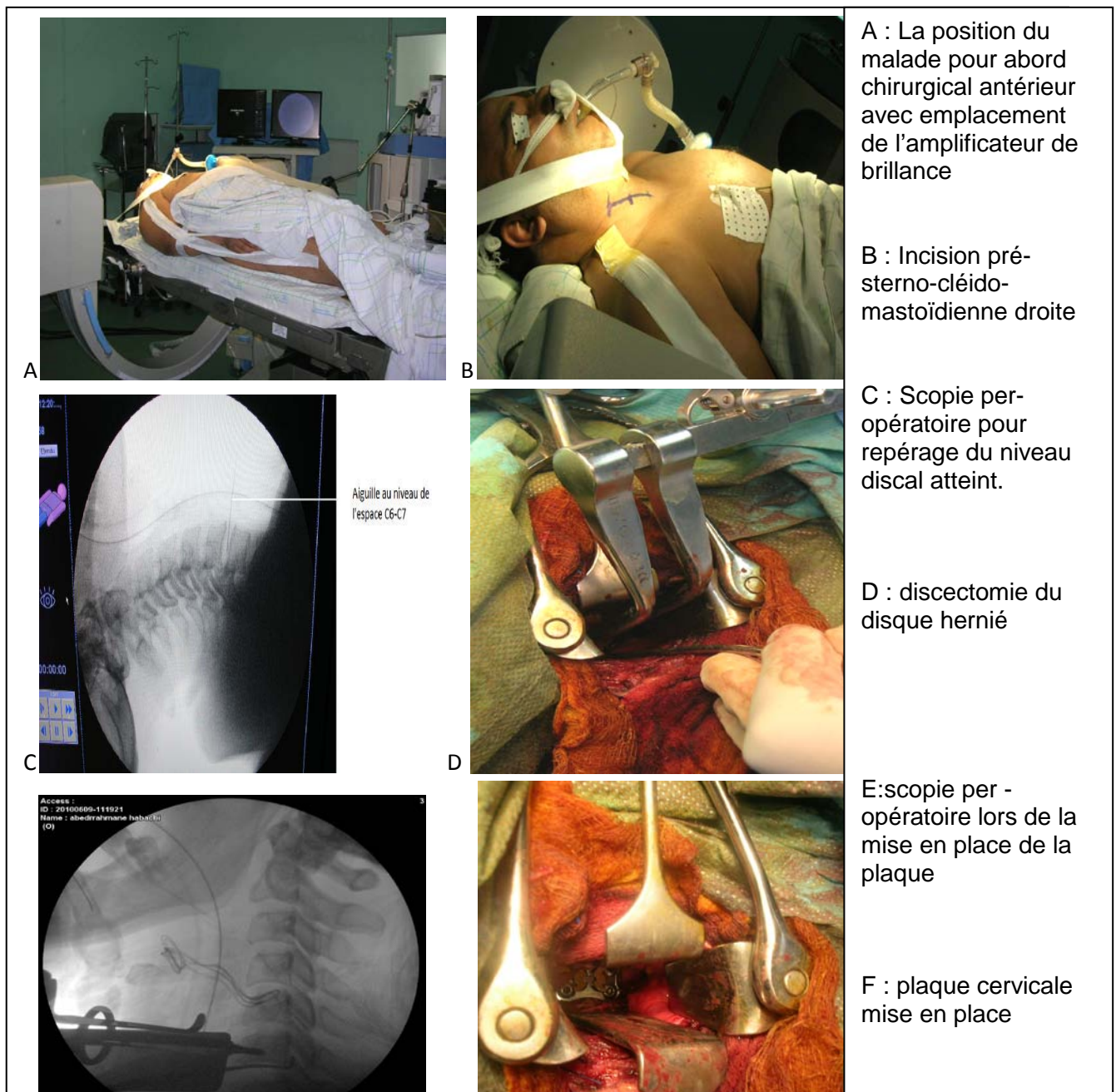


Figure 5 : Etapes de la voie d'abord antérieure du rachis cervical.

3. Prise en charge postopératoire :

En post opératoire, nos patients ont bénéficié d'une immobilisation cervicale à l'aide d'une minerve avec appui mentonnier ou d'un collier mousse ou rigide associée à un traitement médical à base d'antalgique.

Les patients déficitaires aussi ont été adressés à leur sortie au centre de rééducation.

4. Les complications :

Dans notre étude, aucune complication n'a été signalée au cours de l'acte chirurgical en dehors d'un patient qui a présenté un problème lors du geste d'intubation.

En post-opératoire immédiat :

- Un patient a présenté une hémoptysie, et une dyspnée en post opératoire en rapport avec un traumatisme lors du geste d'intubation.
- Un autre patient a présenté des brûlures mictionnelles avec une névralgie cervico-brachiale à J1 post opératoire.
- 4 cas de dysphonies transitoires.
- Les troubles de déglutitions n'ont été objectivés chez aucun patient.
- Aucun patient n'a présenté un hématome post-opératoire ou un traumatisme œsophagien ou trachéal.
- Les complications liées au site du prélèvement du greffon n'ont été objectivées chez aucun patient.
- Une migration antérieure du greffon a été notée chez 1 patient qui a bénéficié initialement d'une discectomie associée à une arthrolyse par greffon iliaque. Ce patient a été repris chirurgicalement, et le geste opératoire a consisté en un remplacement du greffon complété par une ostéosynthèse par plaque cervicale antérieure. (figure 9).

Tous nos patients ont bénéficié d'une radiographie du rachis cervicale post-opératoire.



Figure 6: Radiographie cervicale de profil de contrôle faite après discectomie d'un seul étage+arthrodèse par greffon iliaque+ostéosynthèse par plaque cervicale antérieure



Figure 7: Radiographie cervicale de profil de contrôle faite après double discectomie+arthrodèse par greffon iliaque+ostéosynthèse par plaque cervicale antérieure

5. L'évolution :

5.1. A court terme :

Dans notre étude, la surveillance des patients opérés en post-opératoire a objectivé les résultats suivants :

- La disparition des NCB chez tous les patients.
- La disparition totale des troubles sphinctériens.
- La disparition de la tétraparésie chez 5 patients soit 18%.
- La persistance des paresthésies chez 2 patients soit 7%.
- L'aggravation neurologique n'a été objectivée chez aucun malade.
- La reprise de l'activité quotidienne dans 86 % soit 24 patients.

5.2. A long terme :

20 cas ont été contrôlés avec un recul moyen de 36 mois et 8 patients ont été perdus de vue soit 28.5%.

On a noté une amélioration chez 17 patients, la réapparition des NCB chez 2 malades.

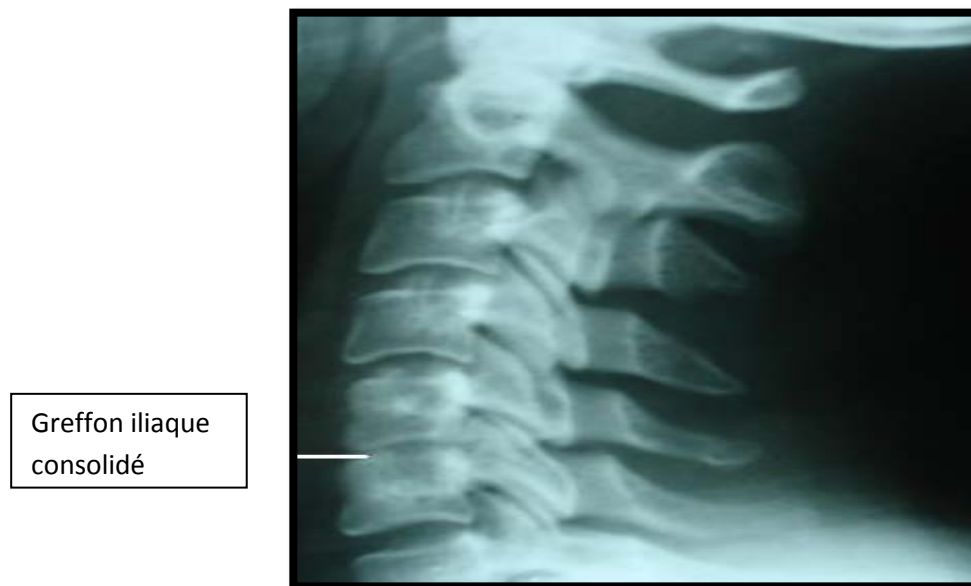


Figure8: Radiographie standard de profil du rachis cervical à 3 mois de l'intervention

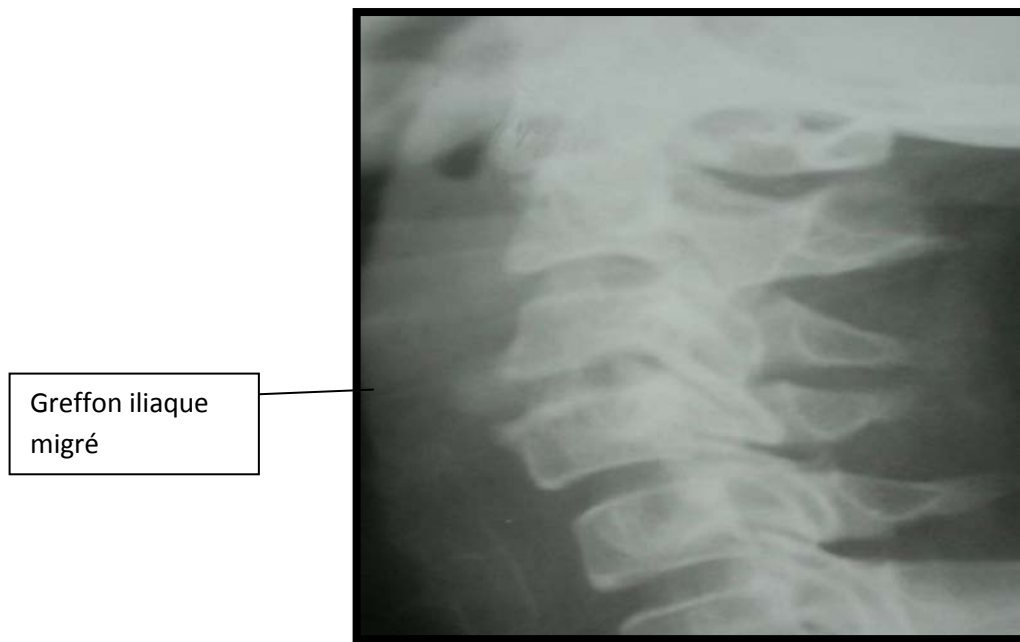
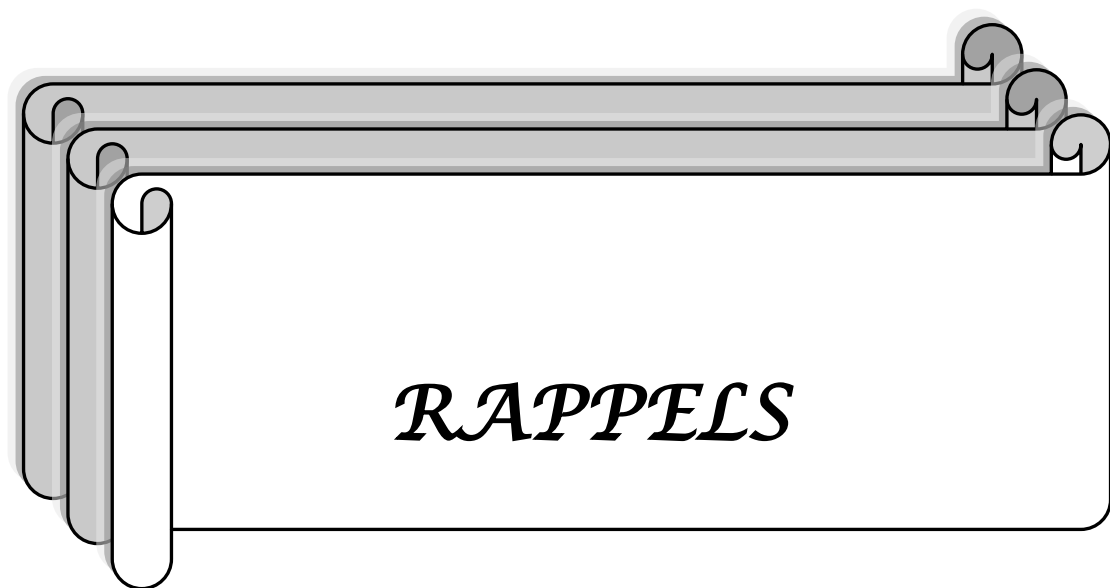


Figure9 : Radiographie standard du rachis cervical de profil montrant une migration du greffon



A. RAPPEL ANATOMIQUE

Le rachis cervical est un axe souple et mobile de la colonne vertébrale, constitué par l'empilement de sept vertèbres articulées les unes au-dessus des autres (1).

Il est constitué de deux parties anatomiques et fonctionnelles distinctes : le rachis cervical supérieur formé par l'atlas et l'axis et le rachis cervical inférieur constitué des autres vertèbres (de la troisième à la septième vertèbre) (2).

Le rachis est divisé en deux segments : le segment osseux (les vertèbres), et le segment constitué par l'ensemble des structures disco-ligamentaires et vasculaires connectant les pièces osseuses entre elles.

I. Les vertèbres cervicales : (3, 4).

1. Description générale :

Le rachis cervical peut être subdivisé en 3 colonnes, qui entourent le canal rachidien :

1-1.La colonne antérieure :

Elle est formée par la superposition des corps vertébraux, séparés par les disques intervertébraux.

Le corps vertébral : large transversalement, plutôt cubique, de faible hauteur, présentant 4 faces :

- Une face inférieure : convexe transversalement, se prolongeant en avant par un « bec».
- Une face postérieure : franchement plane, limitant en avant le trou vertébral.
- Une face supérieure : bordée de chaque côté par 2 saillies en crochets : les apophyses semi-lunaires, qui sollicitent entre elles les vertèbres (crochets ou uncus).
- Une face antérieure : légèrement concave.

1-2. La colonne latérale :

Elle est représentée par les pédicules, les apophyses transverses et les apophyses articulaires.

- Les pédicules (Pediculi Arcus Vertebrae) se détachent à l'union des parties latérales et postérieures de la circonférence du corps ; sont très courts, obliques en arrière et en dehors, ils rejoignent la jonction des apophyses articulaires et des lames. La face externe du pédicule est creusée en avant d'une gouttière verticale qui forme la paroi interne du trou transversaire. Le bord supérieur du pédicule sous-jacent, légèrement concave, un orifice, le trou de conjugaison ou trou intervertébral, par lequel sortent les racines cervicales.
- Les apophyses transverses (Processus Transversus) sont formées par deux racines : une antérieure se détachant de la face latérale du corps, et l'autre postérieure de la face externe du pédicule. Les apophyses transverses ont la morphologie de gouttières, et sont percées d'un trou transversaire. L'empilement des trous transversaires forme le canal transversaire dans lequel passe le paquet vasculo-nerveux vertébral à partir de la 6ème vertèbre cervicale.
- Les apophyses articulaires (Processus Articularis) sont placées, de chaque côté, aux deux extrémités d'une colonne osseuse semi-cylindrique intermédiaire au pédicule et à la lame. Elles sont terminées par deux facettes articulaires : supérieure orientée en haut et en arrière et inférieure qui est inversement oblique, en bas et en avant. Ces apophyses articulaires, par leur empilement tout au long du rachis, constituent la colonne des apophyses articulaires située entre les pédicules et les lames.

1-3. La colonne postérieure :

Elle est représentée par les lames vertébrales et les apophyses épineuses.

- Les lames (Lamina Arcus Vertebrae) réunissent de chaque côté les apophyses articulaires et les apophyses épineuses. Elles sont aplaties, dirigées obliquement en bas et en arrière formant la partie postérieure du foramen vertébral.

- Les apophyses épineuses (Processus Spinosus), sont formées par la réunion des lames gauche et droite. Elles sont bien développées, horizontales et bifides de C2 à C6. L'apophyse épineuse de C7 est plus inclinée vers le bas et particulièrement longue. Elle est saillante sous la peau à la palpation du rachis cervical.

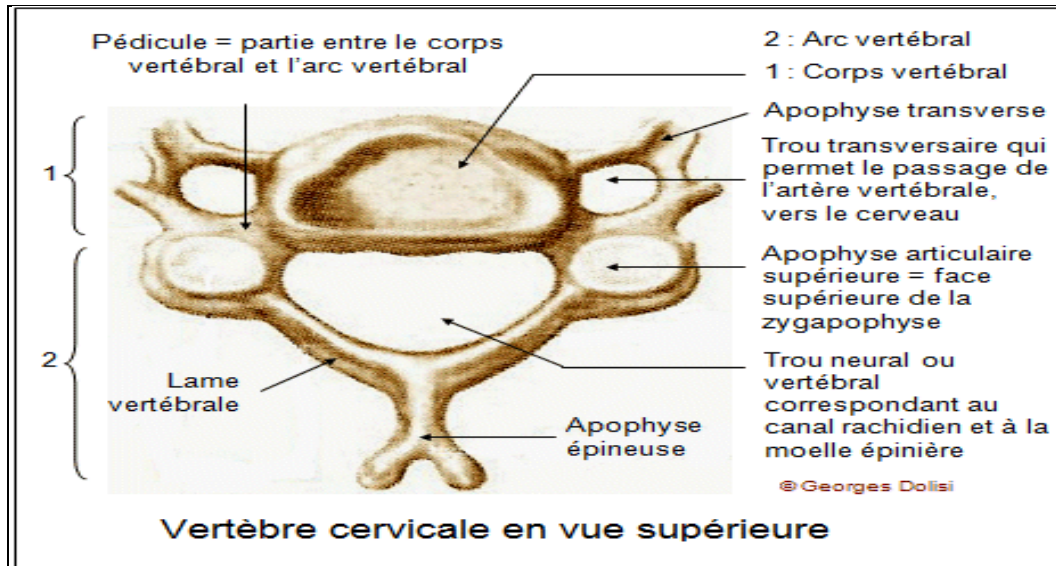


Figure 10 : Vue supérieure d'une vertèbre cervicale type

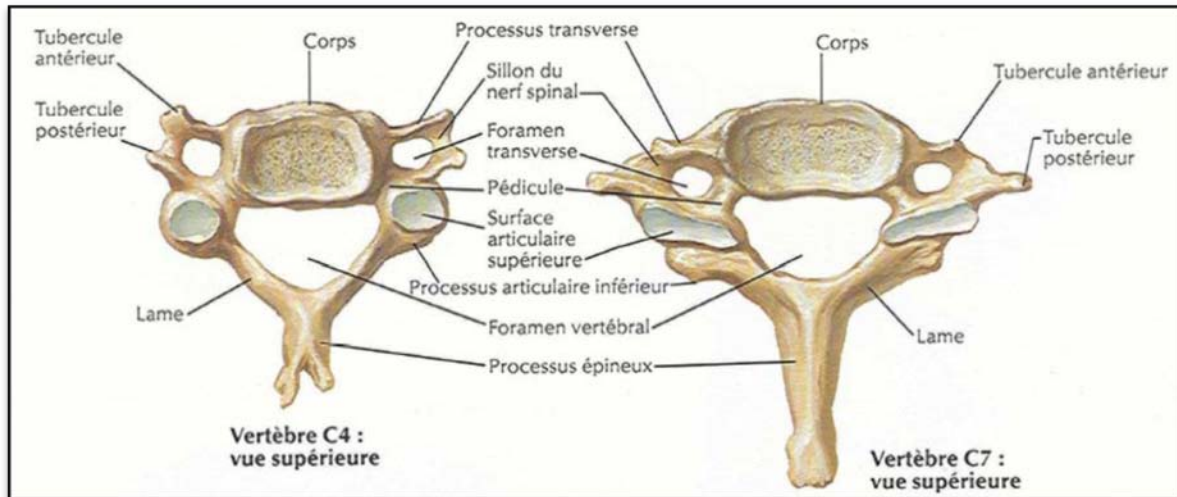


Figure11 : Comparaison entre deux vertèbres cervicales C4 et C7 (131).

2. Les particularités de l'atlas et l'axis :

Les deux premières vertèbres cervicales ont une description différente de celle d'une vertèbre cervicale type.

La première vertèbre cervicale ou atlas est dépourvue de corps et d'apophyse épineuse. Ses apophyses articulaires ont acquis une grande importance, et prennent le nom de masses latérales. Ses dernières sont réunies par un arc antérieur et un arc postérieur.

La deuxième vertèbre cervicale ou axis réalise une transition entre l'Atlas et la vertèbre type. Elle est caractérisée par la présence d'une saillie très marquée, la dent (ou apophyse odontoïde) correspondant au corps de l'atlas, soudée à la face supérieure de l'axis. Cette dent présente un col à sa partie inférieure, un sommet à sa partie supérieure, une facette articulaire antérieure pour l'arc antérieur de l'atlas et une facette articulaire postérieure pour le ligament transverse.

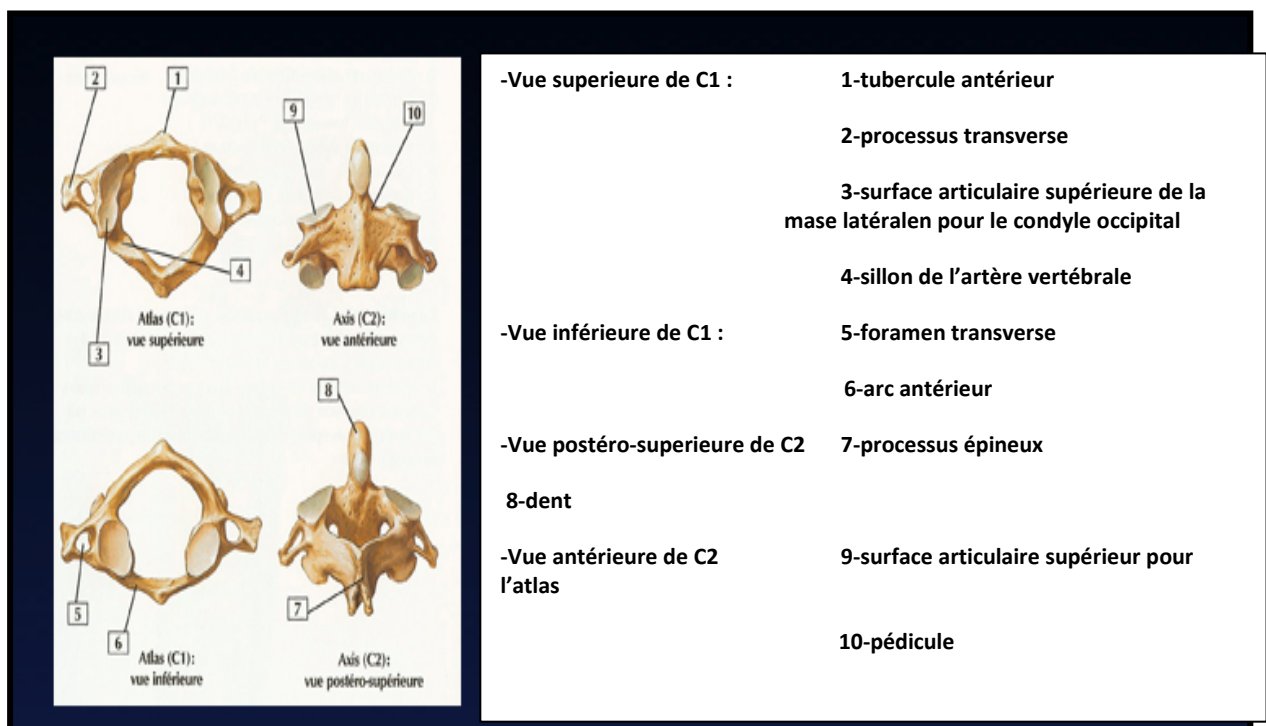


Figure 12 : vue supérieure et inférieure de l'Atlas et antérieure et postéro-supérieure de l'Axis.

II. Structures disco-ligamentaires :(1,5)

1. Le disque intervertébral :

Les disques intervertébraux constituent des véritables coussinets de cartilage. Ils s'interposent entre les corps vertébraux à partir de l'interligne C2-C3. Il n'y a pas de disques intervertébraux entre l'occiput et l'atlas ni entre l'atlas et l'axis. Il a une épaisseur de 4 à 6 mm, plus épais en avant qu'en arrière et intervient dans la détermination de la lordose cervicale. Le disque correspond à une structure conjonctivale qui solidarise fortement les corps vertébraux, donne la mobilité au segment rachidien (flexion- extension) et amortit les charges qui lui sont transmises et les répartit.

Le disque intervertébral est formé de trois éléments :

- Les plaques cartilagineuses vertébrales marquent la limite anatomique du disque intervertébral. Elles sont constituées d'une couche de cartilage hyalin qui recouvre les faces supérieure et inférieure de deux vertèbres adjacentes.
- L'annulus fibrosus est une structure fibreuse lamellaire blanchâtre, ferme et élastique, fixée solidement au bourrelet marginal de la vertèbre. Il est constitué de 7 à 15 lamelles concentriques intriquées dont la disposition rappelle les écailles d'un bulbe d'oignon.
- Le nucleus pulposus correspond à une masse gélatineuse blanchâtre et ovoïde qui occupe environ 50% du volume du disque intervertébral. Il est situé légèrement en arrière du centre du disque et se déplace lors des mouvements rachidiens. Ce nucleus est inextensible, incompressible, extraordinairement déformable et fortement hydrophile.

Le disque intervertébral est avasculaire. Sa nutrition s'effectue essentiellement par un processus de diffusion à partir des vaisseaux péri-discaux, principalement à travers la plaque cartilagineuse vertébrale située à l'interface disque-os et accessoirement à travers les plexus vasculaires à la périphérie de l'annulus fibrosus. Le disque intervertébral normal est insensible sauf à sa partie postérieure.

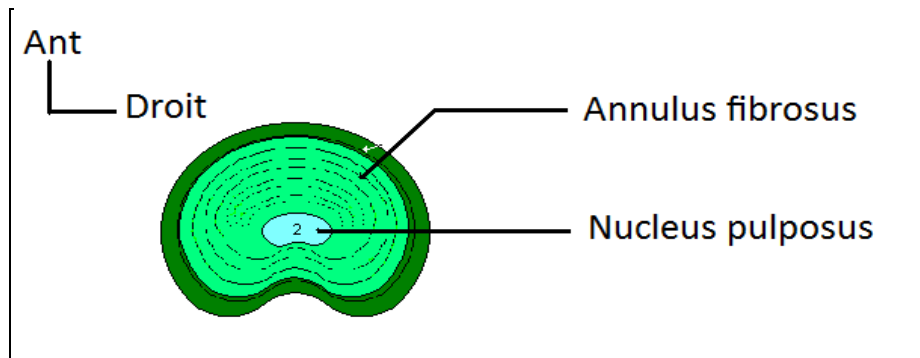


Figure 13 : Vue supérieure d'une coupe transversale passant par le disque intervertébral (6).

2. Les ligaments : (7-8-9-10)

Les ligaments correspondent à des tissus conjonctifs fibreux qui relient les os entre eux et stabilisent les articulations.

Au niveau de la colonne cervicale, les ligaments ont deux rôles : d'une part, par leur élasticité, ils autorisent les déformations de la colonne vertébrale provoquée par les mouvements et d'autre part, ils assurent le maintien et la solidarité des vertèbres entre elles.

Ces ligaments sont représentés par :

+ Les ligaments jaunes : Ils réunissent les lames des vertèbres voisines et contribuent aussi à former la paroi postérieure du canal rachidien en s'étendant presque verticalement d'une lame à la lame sous-jacente. Puissants et élastiques, les ligaments jaunes limitent les mouvements de flexion extrême de la colonne vertébrale. Ils contribuent aussi au maintien des courbures normales de la colonne et aident celle-ci à se redresser après une flexion.

+ Le ligament vertébral commun antérieur : C'est un ruban fibreux, qui tapisse les faces antérieure et latérale des corps vertébraux et des disques intervertébraux auxquels il adhère fortement.

+ Le ligament vertébral commun postérieur : situé sur la face postérieure des corps vertébraux et des disques intervertébraux. Ses bords latéraux sont festonnés et dessinent une série d'arcades concaves en dehors. Ce ligament est uni par sa face antérieure aux disques

intervertébraux et la partie attenante des corps vertébraux. Sa face postérieure répond à la dure-mère avec laquelle il est relié par de simples tractus conjonctifs. Ce ligament limite l'expansion éventuelle du matériel discal vers la face antérieure de la moelle ou vers le foramen, et son renforcement médian explique la plus grande fréquence des hernies discales latérales par rapport aux hernies médianes.

+ Le ligament supra-épineux : réunit les sommets des processus épineux. Dans sa partie supérieure, il fusionne avec le ligament nuchal.

+ Les ligaments inter épineux : se fixent sur toute la longueur des processus épineux depuis la racine jusqu'à leur apex ; ils sont assez épais et presque membraneux.

+ Les ligaments capsulaires : couvrent les surfaces articulaires de deux vertèbres adjacentes.

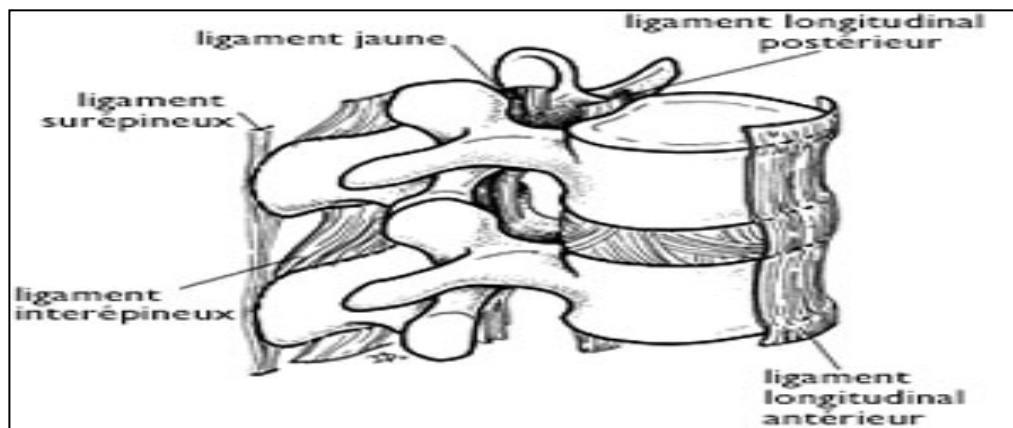


Figure 14 : Vue latérale des structures ligamentaires du rachis

3. Le canal rachidien :

C'est un conduit ostéofibreux triangulaire semi-rigide, à sommet postérieur. Il diminue de taille de C1 à C3 ; le diamètre antéropostérieur est de 18 mm en C1, 14mm en C7.

Les limites du canal rachidien :

- En arrière : les lames et ligament jaune.
- Latéralement : les pédicules vertébraux et les foramens intervertébraux ;

- En avant : les corps vertébraux, les disques intervertébraux et le ligament longitudinal postérieur ;

Le contenu du canal rachidien :

- Un espace épidual contenant des éléments veineux importants et qui sépare l'étui dural des parois du canal vertébral.
- Un étui dure-mérien contenant la moelle et les racines rachidiennes entourées des méninges molles ;

3-1. Moelle épinière :

Succède au bulbe à hauteur de l'anneau atloïdien. La moelle épinière occupe environ 3/5ème du canal vertébral. Elle présente un aspect ovalaire à grand axe transversal (= 1cm) avec un renflement caractéristique de C4 à D1, au niveau de l'émergence des racines du plexus cervico-brachial. Sur ses bords externes s'implantent les ligaments dentelés, fins rideaux transversaux qui unissent la moelle à la dure mère. La moelle épinière est formée par la substance grise qui est en situation profonde et la substance blanche en situation périphérique qui constitue une zone de passage où l'on distingue un certain nombre de territoires appelés cordons antérieurs, latéraux et postérieurs. Au centre de la substance grise se trouve le canal de l'épendyme.

Dans le canal rachidien, les rapports de la moelle sont :

- En avant : le mur postérieur, les disques et le LLP.
- En arrière : les lames et les ligaments jaunes.
- Latéralement : les pédicules et les trous de conjugaison par où passent les nerfs rachidiens.

La vascularisation de la moelle cervicale provient de l'artère vertébrale, branche de la sous Clavière. Elle pénètre avec le nerf vertébral qui l'accompagne dans le trou transversaire. Elle donne :

- Les spinales antérieures : se dirigent en bas et se réunissent sur la ligne médiane en une artère appelée tronc spinal antérieur, descendant en avant du sillon médian antérieur de la moelle. Le tronc spinal antérieur chemine ensuite de haut en bas en avant du sillon médian et donne au cours de son trajet des branches collatérales qui vont s'anastomoser avec les artères segmentaires et spinales postérieures.
- Les artères spinales postérieures qui sont réunies par de nombreuses anastomoses transversales, formant ainsi une véritable couronne artérielle péri-médullaire : le réseau coronaire péri-médullaire.

Le drainage veineux se fait dans un plateau veineux pie-mérien.

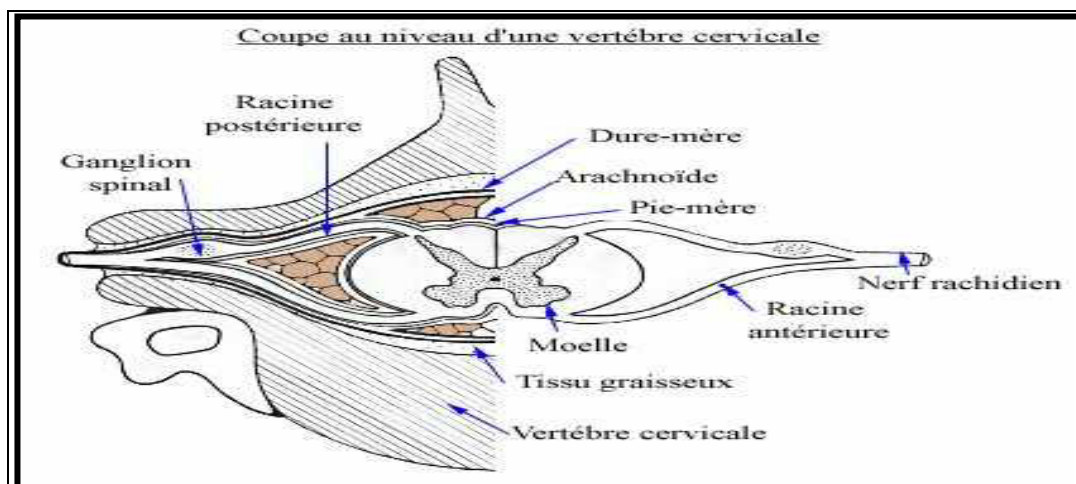


Figure 15 : Coupe transversale au niveau d'une vertèbre cervicale (15).

3-2. Enveloppes :

a. Pie-mère :

C'est une mince pellicule qui adhère intimement à la surface de la moelle et des racines dont elle est indissociable.

b. Arachnoïde :

L'arachnoïde est une membrane fine et translucide qui double la dure mère. Elle limite avec la première, l'espace sous arachnoïdien qui contient le LCR. Entre l'arachnoïde et la dure mère existe un espace virtuel mais décollable : l'espace sous dural.

c. Dure-mère :

C'est une membrane solide, qui enveloppe la moelle et le LCR. Elle est séparée et protégée des parois du canal par l'espace « tampon » épidural (ou extra-dural).

d. Espace épidural ou extra-dural :

Sépare la dure-mère et les parois du canal vertébral tapissées en avant par le LVCP et en arrière par le ligament jaune et les capsules articulaires.

Cet espace est large en C1 C2 et mince au niveau du rachis cervical inférieur. Il permet le transit des racines rachidiennes vers les trous de conjugaison, constituant ainsi un 2^{ème} matelas liquidien protecteur de la moelle épinière, de par sa richesse en veines et tissu cellulo-graisseux.

3-3. Les racines rachidiennes : (24, 25)

Elles sont constituées par la réunion des racines antérieures motrices et postérieures sensitives, formées en réalité de radicules. Les premiers nerfs rachidiens naissent du sillon collatéral antérieur, les seconds du sillon collatéral postérieur.

Jusqu'au septième nerf cervical, les nerfs portent le nom et le numéro de la vertèbre située au-dessous de leur émergence.

Les racines sont à l'étroit dans le défilé inter-disco-articulaire qui précède le trou de conjugaison. Ce défilé est formé :

– en avant par le disque

– en arrière par des articulations vertébrales postérieures recouvertes par l'expansion latérale du ligament jaune.

C'est au niveau de ce défilé que peuvent survenir les compressions radiculaires d'origine disco-vertébrale.

B. Rappel physiologique :

Le rachis cervical a un double rôle :

Le premier rôle est de convoier, en les protégeant, la moelle et ses racines ainsi que la vascularisation artérielle du cerveau postérieur, notamment du tronc cérébral dont une des fonctions est précisément de régir l'équilibre du corps et la coordination des mouvements oculaires (1).

Le second rôle consiste à porter et à positionner correctement la tête dans l'espace afin de permettre une exploration visuelle satisfaisante de ce dernier, sans mobilisation excessive du corps. Ce but est mécaniquement atteint par la superposition de deux structures qui additionnent leurs mouvements segmentaires : un cadran à 2 degrés de liberté, séparés et orthogonaux (condyles occipitaux, C1, C2), surmontant une tige souple constituée de cinq vertèbres semblables (rachis cervical inférieur).

La mobilité et le fonctionnement global du rachis cervical sous-entend l'intégrité des pièces osseuses et des éléments de liaison qui sont les muscles et les ligaments. Ainsi, la limitation des mouvements résulte souvent d'une atteinte qui peut concerner les disques, les ligaments, les articulations ou les structures musculo-tendineuses.

I. Rôle statique du rachis cervical :

Il consiste en :

Le support et le soutien aux structures voisines qui pèsent sur lui. En effet, le rachis cervical est soumis en permanence à plusieurs facteurs expliquant l'installation prématurée et rapide de l'arthrose cervicale :

- Pesanteur ;
- Tonus des muscles paravertébraux ;
- Traumatismes, source d'une surcharge brutale sur le cou et la tête.

- La protection de l'axe vasculo-nerveux qui le loge. Toutefois, ces structures nerveuses peuvent entrer en conflit avec leurs étuis osseux et réaliser ainsi les myélopathies cervicales.

II. Rôle dynamique (28)

Le rachis cervical est le plus mobile des segments axiaux, dans toutes les directions et dans tous les axes.

Cette mobilité est due à :

- L'étroitesse des lames ;
- La forme des épineuses ;
- La facilité du disque intervertébral à s'adapter aux différents mouvements cervicaux.

Cette mobilité est maximale de C4 à C7, assurée essentiellement grâce à trois systèmes articulaires qui peuvent être le siège de lésions dégénératives :

- En avant : l'articulation disco-vertébrale ;
- En arrière : l'articulation interapophysaire postérieure ;
- Les articulations unco-vertébrales.

Ainsi La colonne cervicale est l'équivalent d'une articulation à 3 degrés de liberté qui se fait :

- Dans le sens antéropostérieur : la flexion-extension.
- Dans le sens transversal : l'inclinaison latérale.
- Dans l'axe du rachis : la rotation.

Kapandji rajoute deux autres degrés : le glissement d'un plateau parallèlement à l'autre et ceci dans les deux sens, ce qui réalise le quatrième et le cinquième degré de liberté.

1. Les mouvements de flexion-extension :

Au cours de la flexion, les bords antérieurs des plateaux vertébraux se rapprochent et les bords postérieurs s'écartent ; le nucleus pulposus a tendance à être poussé vers l'arrière. Au cours de l'extension, nous observons le phénomène inverse.

L'amplitude globale de la flexion-extension est de 42,5° en moyenne entre C1 et C7. L'étude des amplitudes segmentaires confirme l'existence d'une zone hypermobile entre C4-C5-C6.

La limitation des mouvements de flexion correspond essentiellement à la mise en tension des structures ligamentaires postérieures : ligament interépineux et surtout surépineux. C'est ce dernier ligament qui limite le plus sûrement les mouvements de flexion étant donné son éloignement du centre de l'articulation.

Lorsque celui-ci est défaillant, c'est le disque intervertébral lui-même qui subit d'importants efforts de compression. Les fibres postérieures de l'annulus fibrosus s'opposent peu aux mouvements de flexion. Le ligament vertébral commun postérieur représente un frein important, mais trop rapproché du centre de mouvement.

La limitation des mouvements d'extension est assurée par la tension du ligament vertébral commun antérieur plus éloigné du nucleus que le postérieur, par le glissement des apophyses articulaires dont la partie antéropostérieure peut venir buter contre une partie du pédicule de la vertèbre sus-jacente.

2. Les mouvements d'inclinaison latérale et de rotation :

Tous les auteurs considèrent que ces mouvements sont liés et que l'un est impossible sans l'autre. Dans les mouvements d'inflexion latérale, la rotation se fait soit vers le côté concave ou vers le côté convexe.

La limitation des mouvements d'inclinaison latérale est associée à 3 facteurs conjoints :

- + La mise en tension de l'annulus fibrosus ;

+ Un phénomène de convergence dans les apophyses articulaires du côté pincé et de divergence du côté ouvert ;

+La mise en tension des ligaments intertransversaires.

Les mouvements de rotation sont limités d'une part par la mise en tension des fibres obliques de l'annulus fibrosus et d'autre part par la capsule des apophyses articulaires.

L'amplitude de rotation est maximale pour la région cervicale haute : elle atteint 80° pour le rachis cervical dans sa globalité et passe à 100° en cas de flexion.

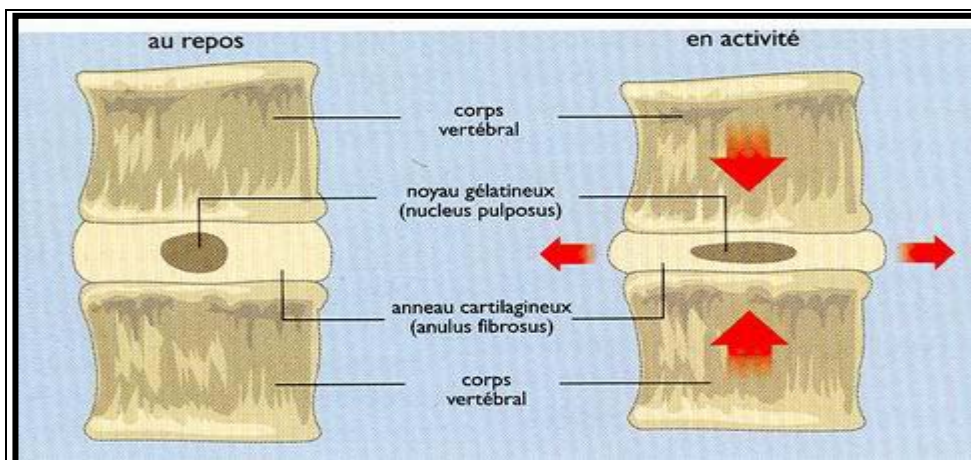


Figure 16 : schéma montrant le rôle du disque vertébral dans l'amortissement des pressions exercées sur le rachis.

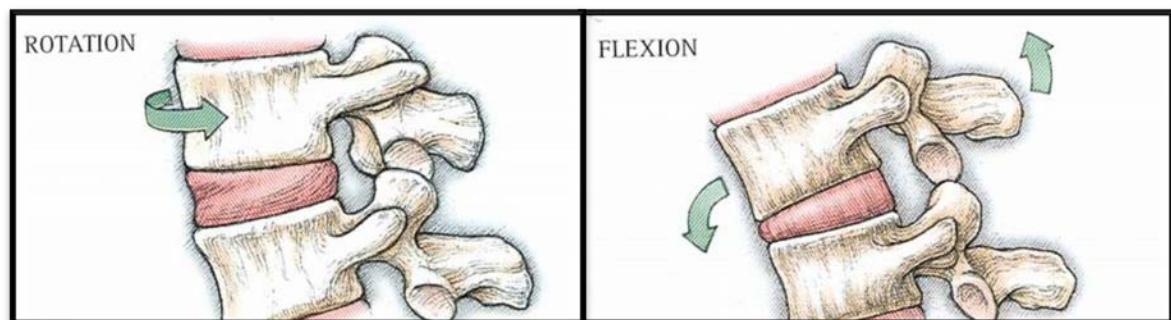


Figure 17 :A gauche mouvement de rotation .A droite mouvement de flexion

C. RAPPEL ANATOMO-PATHOLOGIQUE :

Après avoir été confondues pendant longtemps, la notion de hernie molle (soft disc des anglosaxons) et de hernie dure (uncodiscarthrose) a contribué à amorcer une distinction qu'impose actuellement le diagnostic scanographique (14).

1. Hernie discale molle

Elle correspond le plus souvent à une protrusion discale postéro-latérale en raison d'un renforcement médian du ligament vertébral commun postérieur. D'après les résultats scanographiques de 150 malades présentant une hernie discale, TAKAHASHI (16) a classé les hernies discales molles en trois types :

- Hernie molle médiale : qui vient comprimer la portion médiane de la moelle.
- Hernie molle médio-latérale : qui comprime la partie latérale de la moelle et les racines.
- Hernie molle latérale : où seules les racines sont comprimées.

2. Hernie discale dure

Toujours d'après l'étude de TAKAHASHI (16), les hernies discales dures peuvent être classées en :

- Hernie dure centrale : où la moelle est comprimée par la partie centrale du bord postérieur du disque inter-vertébral.
- Hernie dure bilatérale : où la partie latérale de la moelle et les racines sont comprimées de façon bilatérale.
- Hernie dure unilatérale : où la partie latérale de la moelle et les racines sont comprimées de façon unilatérale.

D. ETIOPATHOGENIE DE LA HERNIE DISCALE CERVICALE :

I. Facteurs favorisants (17)

1. Traumatismes et microtraumatismes de la région cervicale et cervico-scapulaire

Les traumatismes sont surtout retrouvés à l'origine des hernies discales molles, surtout chez les sujets jeunes.

Les microtraumatismes ont également une responsabilité importante dans le développement de la cervicarthrose.

Le disque C5-C6, le plus mobile des disques cervicaux, est celui qui est le plus fréquemment en cause dans les hernies discales cervicales.

2. Mouvements forcés

- Mécanisme de torsion axiale

Il se rencontre surtout en pratique sportive (rugby, football). L'étude de STTEIMLE (29) a montré un pourcentage de 4 %.

- Hyperextension

Elle est rarement mise en cause. Elle intervient avec l'hyperflexion : le coup du lapin dans les accidents de voiture avec impact par l'arrière.

- Mécanisme d'hyperflexion

Il est favorisé par la chute sur le sol avec impact sur la région occipitale, décélération brutale. Ce mécanisme est une cause fréquente de la hernie molle car la flexion forcée brutale du rachis cervical peut créer un recul du disque.

3. La dégénérescence discale : (1, 5, 20)

La dégénérescence discale correspond au processus de vieillissement du disque intervertébral. Elle survient dès la deuxième décennie de la vie et représente un pré-requis à l'apparition d'une hernie discale (5).

Dans certaines circonstances, cette dégénérescence s'accélère pour des raisons encore inconnues conduisant à la dégradation prématurée du disque intervertébral.

C'est un processus de dégradation progressive du disque qui se déshydrate et perd ses qualités d'amortissement mécanique.

Le nucleus perd sa turgescence et son homogénéité, son aspect devient fibreux et rétracté. L'anulus présente comme lésion essentielle sa fissuration. Celle-ci commence par être circulaire et interlamellaire puis devient radiée et translamellaire.

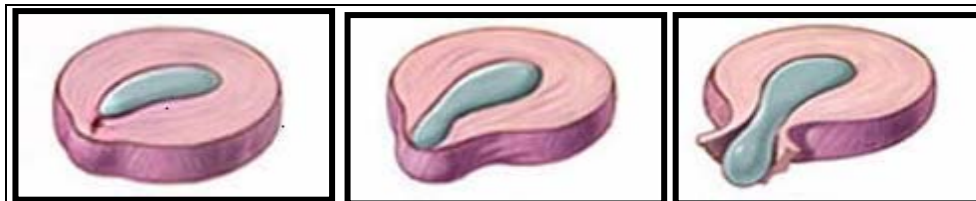


Figure 18 : Les stades de la fissuration radiale de l'anulus de gauche à droite : entorse ; hernie contenue ; hernie exclue(19)

4. La dégradation trophique :

La dégradation du disque intervertébral peut être due à plusieurs facteurs(21,22) :

- L'exposition à des vibrations détruit les artérioles et les circuits qui distribuent le liquide aux travers les corps et plateaux vertébraux.
- La consommation du tabac entraîne une inhibition de la synthèse des protéines matricielles.
- La diminution du flux sanguin vers le disque depuis les plateaux vertébraux avec l'âge.

5. L'altération physico-chimique :

La transformation du gel hydrophile, qui est un composant essentiel du disque, en un fibrocartilage moins riche en eau, provoque la diminution de la pression osmotique et la perte de la souplesse et la viscosité des fibres de collagène.

6. autres facteurs :

Plusieurs facteurs peuvent aussi être incriminés, notamment :

- Les positions inadéquates au travail.
- Les mauvaises positions au repos.
- La fatigue.
- Les changements climatiques

II. Lésions radiculaires (23) :

Une radiculite avec œdème péri-radiculaire peut être observé à un stade évolutif de la compression radiculaire, et à un stade plus évolué on note une dégénérescence de quelques axones jusqu'à la destruction importante des unités motrices qui sera à l'origine de l'atrophie musculaire et du déficit moteur des territoires innervés par les racines concernées.

La lésion radiculaire est pré-ganglionnaire pour les racines postérieures et laisse intact le corps cellulaire du neurone dans le ganglion et son prolongement nerveux distal.

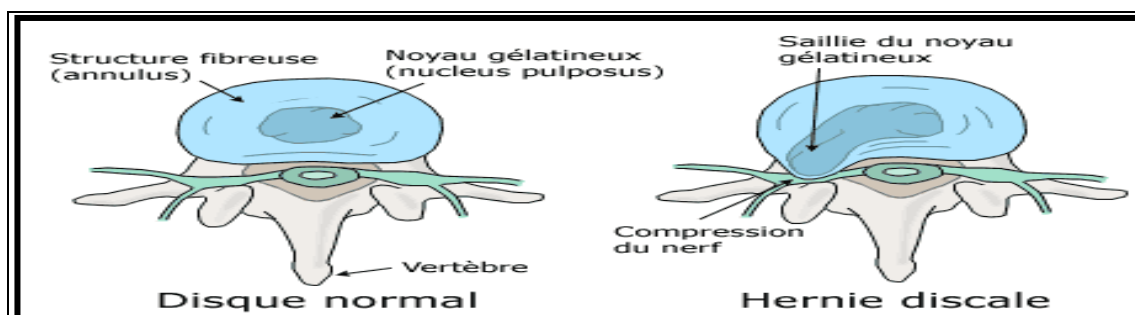
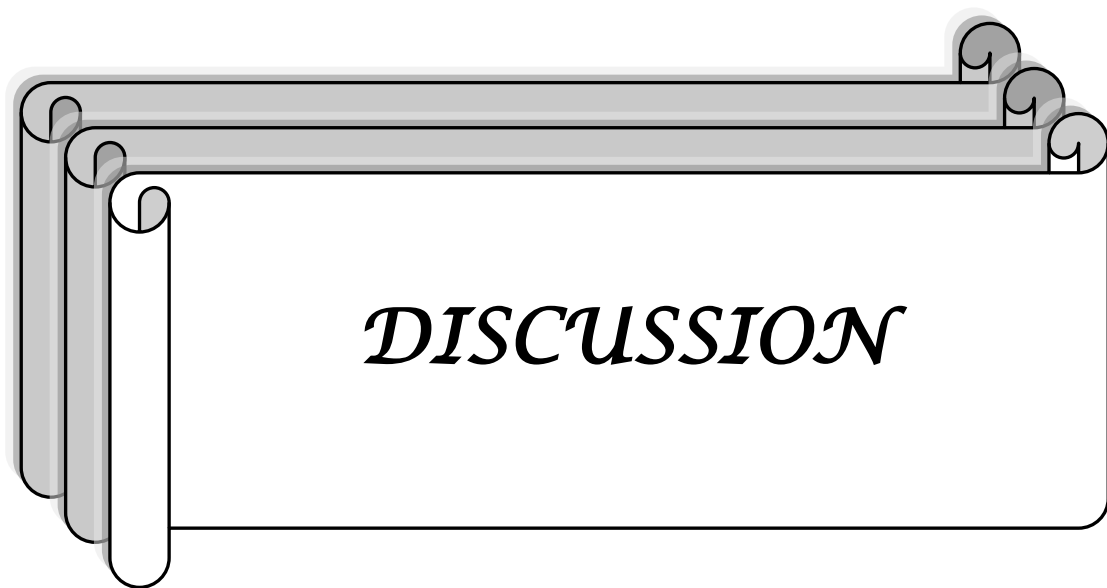


Figure 19 :A gauche disque normal. A droite hernie discale avec compression du nerf

III. Lésions médullaires(1) :

Les lésions médullaires sont d'abord marquées par un gonflement oedémateux et une destruction des gaines de myéline. Ensuite, les cylindraxes dégènèrent, les grandes cellules nerveuses présentent des phénomènes de chondrolyse et finissent par dégénérer elles aussi. Le canal médullaire peut aussi être rétréci par la saillie discale, créant une compression médullaire.



I. Epidémiologie :

1. Age :

L'âge moyen dans notre étude était de 45 ans, ce qui concorde avec les données de la littérature dont laquelle l'âge moyen est entre 42.1 et 49.4 ans.

Tableau VII : Age moyen des patients selon les auteurs

Série	Age moyen
ONIMUS(24)	46
JOMIN(25)	43
BOURAOUI(26)	46.5
KRAUSSE(27)	42.1
ROUSSELLE(28)	47
STEIMLE(29)	44
KUROKI(30)	49
DONALDSON(31)	49.4
YOUKLIF(32)	47
GOUTELLE(51)	48.5
Notre série	45

Chez nos patients, la tranche d'âge la plus touchée est comprise entre 40 ans et 60 ans (soit 77% des cas) ce qui est proche aussi des données de la littérature.

Tableau VIII : tranche d'âge élective selon les auteurs

Série	Tranche d'âge	Pourcentage%
BOURAOUI(26)	30-60	84%
BOUVIER(33)	30-60	84%
PERRIN(34)	30-60	57%
RIVERDIN(35)	30-60	85%
RIVIEREZ(36)	30-60	92%
TAHIR(37)	30-60	84%
Notre série	30-60	91%

Ses résultats objectivent que les patients présentant une hernie discale cervicale étaient dans la tranche d'âge 40 et 60 ans, ce qui nous montre l'importance du facteur âge dans la genèse de la hernie discale cervicale et la détérioration des structures discales.

2. Le sexe :

Dans notre étude, on a constaté une prédominance masculine (68 % des cas) ce qui était aussi constatée par les autres auteurs dans la littérature.

Cette prédominance masculine peut être due à la nature des travaux qu'exercent les hommes et qui peuvent nécessiter des efforts répétés ou le port de charges lourdes (29, 32).

Tableau IX : Répartition selon le sexe d'après les auteurs

Série	Hommes%	Femmes%
JOMIN (25)	72	28
BOURAOUI (26)	80	20
ROUSSELLE (28)	68	32
STEIMLE (29)	70	30
YOUKLIF (32)	64	36
PAELOGES (38)	68	32
AIMARD (39)	64	36
TAHIR(37)	70	30
Notre série	68	32

3. La profession :

Dans notre étude, 53.5% des patients étaient sans profession et 39 % exerçaient des professions à risque qui sollicitent des efforts importants au rachis cervical ou qui le met dans des mouvements ou des positions à risque(41).

BERGIN et MARTEL (43) rapportent que selon GRIEVE (1984), les problèmes cervicaux peuvent être mis en relation avec les mauvaises postures dans les activités de la vie quotidienne et professionnelle, et sur la sur-utilisation du segment cervical lors des travaux répétitifs.

KELSEY et COL en 1984, ont fait une étude épidémiologique qui a montré que parmi les facteurs de risque entraînant la protrusion discale, il y a le lever fréquent des objets lourds au cours du travail.

II. Clinique :

Les renseignements apportés par l'interrogatoire et l'examen clinique combinés aux résultats paracliniques vont permettre la décision thérapeutique.

1. Histoire de la maladie :

1.1. Le mode de survenue :

KEHR (23), GRAZIANI (46) et STEIMLE (29), distinguent que chez les malades qui ont, une hernie discale molle, on trouve fréquemment une notion du traumatisme du rachis cervical ancien, alors que chez les malades qui ont une hernie discale dure, la symptomatologie est progressive avec une évolution fluctuante.

Dans notre étude, le mode de survenue était toujours progressif.

1.2. Les facteurs déclenchants :

Dans notre série, le port de charges lourdes était le seul facteur déclenchant objectivé et qui était présent chez 1 patient soit 3.5%.

Selon JOMIN (25) et LOUIS (57), il existe deux grandes variétés étiologiques des hernies discales cervicales :

- La hernie discale iatrogène ou induite : par traumatisme évident ou microtraumatismes répétés survenant lors des accidents de la voie publique ou du sport, des mouvements forcés de flexion, d'extension et de rotation favorisant le cisaillement disco-ligamentaire et l'expulsion brutale du disque à l'intérieur du canal rachidien.
- La hernie discale spontanée : la plus fréquente. La protrusion discale est le fait d'une détérioration de l'anneau fibreux du disque qui se fissure, ce qui favorise la migration du noyau pulpeux discal en dehors de l'espace intervertébral.

1.3. La durée de latence :

Dans notre série, le délai moyen entre l'apparition du premier symptôme et l'hospitalisation pour la chirurgie était 10 mois ce qui n'est plus loin des résultats des autres auteurs (voir tableau), sauf pour STEIMLE dont le délai moyen était 60 mois (5ans).

Tableau X : durée moyenne de latence avant la chirurgie selon les auteurs

série	Durée de latence en mois
BOURAOUI (26)	12.5
YOUKLIF (32)	9
TAHIR (37)	13.5
GRIBI (58)	8
ALIFDAL (48)	10
BENNINI (47)	13.4
STEIMLE(29)	60
Notre série	10

Ces résultats confirment que la chirurgie n'était pas indiquée et réalisée qu'après avoir essayé les différents thérapeutiques et que celles-ci ont échoué ou en cas d'hernie discale déficitaire.

2. Les signes fonctionnels :

2.1. Définition de la névralgie cervico-brachiale :

La névralgie cervico-brachiale typique décrite par LESOIN et BOUASAKAO (14) est une douleur cervicale, scapulaire et brachiale. Elle peut être spontanée ou déclenchée par l'effort, souvent exagérée par le mouvement. Elle est calmée par le repos, l'extension cervicale, la position du bras en abduction et main derrière la tête, ou par la position main en écharpe. Parfois il existe une recrudescence nocturne.

2.2. Les caractéristiques de la névralgie cervico-brachiale :

La douleur présente des caractères variables d'un sujet à l'autre : impression de brûlures ou encore de courant électrique parcourant le membre (50).

L'intensité de la douleur est également variable d'un sujet à un autre et va du simple endolorissement à la véritable crise hyperalgique.

L'horaire de la douleur selon Graziani (46), peut être marqué par une recrudescence nocturne et une aggravation par le décubitus, ce qui peut obliger parfois le malade à dormir demi-assis ; ce caractère positionnel peut être imputé à la stase veineuse localisée aux plexus intrarachidiens lors du décubitus. Il provoque une accentuation nocturne des douleurs en dehors de tout contexte inflammatoire (46, 51).

TAVERNIER (54) a signalé que la toux ou la défécation, ainsi la mobilisation du cou peuvent accentuer la douleur. Ce qui constitue un bon signe de souffrance radiculaire.

L'amélioration par l'immobilisation, notamment grâce à un collier cervical, est assez spécifique. Cependant, il faut que ce collier ne mette pas la colonne en hypertension qui réduit les dimensions du foramen intervertébral (53).

2.3. La localisation de la névralgie cervico-brachiale :

La topographie de cette douleur, accompagnée le plus souvent d'engourdissement et/ou de fourmillement, permet de distinguer :

- Une algie C5 : c'est une douleur limitée à la face antéro-externe du moignon de l'épaule et de la partie supérieure du bras.
- Une algie C6 : est une douleur de la face antérieure du bras, de la partie externe de l'avant-bras, atteignant les deux premiers doigts et surtout l'index.
- Une algie C7 : est une douleur de la face postérieure du bras et de l'avant-bras, aboutissant aux trois doigts médians et en particulier au majeur.
- Une algie C8 : est une douleur du bord interne du bras et de l'avant-bras descendant jusqu'aux deux derniers doigts et en particulier l'auriculaire.

Le trajet peut être aussi tronqué, c'est-à-dire qu'il peut être limité à une partie du membre ou également s'étendre vers l'omoplate ou la région sous claviculaire. Les paresthésies prennent toute leur valeur localisatrice surtout à la main.

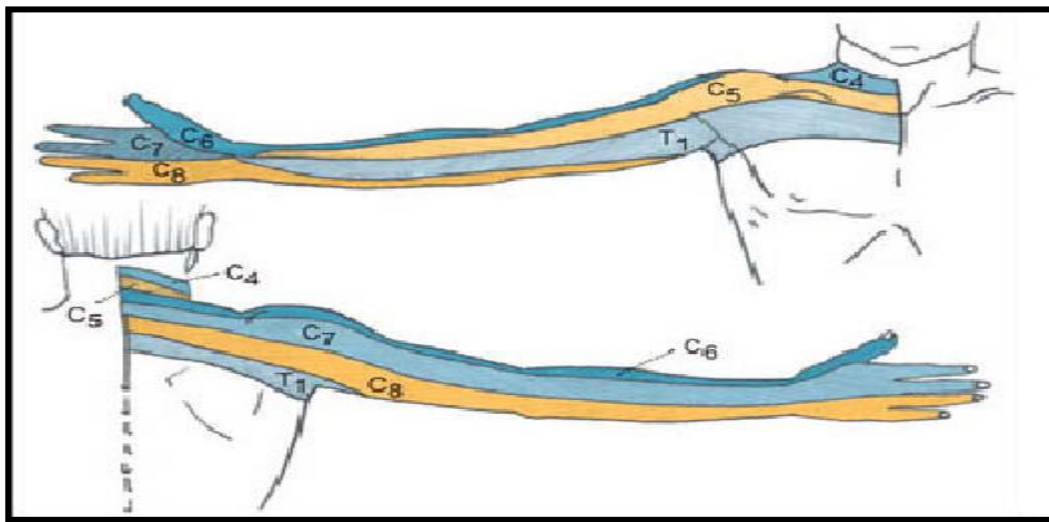


Figure 20 : Les territoires de la névralgie cervico-brachiale

Dans notre étude, 64 % des cas présente des névralgies cervico-brachiales, c'est le cas aussi des données de la littérature qui montre une prédominance des névralgies cervico-

brachiales (voir tableau). On note aussi une prédominance de l'atteinte du disque de C6 ce qui était aussi le cas chez COURTEAU(42), BOURAOUI(26) et BOUVIER(59). La prédominance de l'atteinte de ce territoire peut être en rapport avec la mobilité de ce disque par rapport aux autres et aussi son exposition à la dégénérescence discale.

Tableau XI : Le pourcentage des patients présentant une NCB

Série	% des patients ayant NCB
BOURAOUI (26)	68
ROUSSELLE (28)	32
STEIMLE (29)	72
TAHIR (37)	62
PALEOLOGES (38)	78
ALIFDAL (49)	84
GOUTELLE (51)	82
Notre série	64

Dans notre série, on a aussi constaté une répartition équivalente de la névralgie cervico-brachiale entre le membre supérieur droit et gauche ce qui concorde avec l'étude faite par BOUVIER(59) mais en même temps diffère des résultats observés dans l'étude de BENTALEB(49) qui a objectivé une prédominance gauche des névralgies cervico-brachiales.

3. L'examen clinique :

Il a comme but de rechercher des signes objectifs cervicaux et brachiaux qui confirment le diagnostic d'atteinte radiculaire par conflit disco radiculaire, et des signes objectifs médullaires qui nécessitent une intervention chirurgicale de décompression en urgence.

3.1. Le syndrome lésionnel

Il faut rechercher un déficit moteur systématisé au même territoire que la radiculalgie, un déficit de la sensibilité et des anomalies des réflexes ostéotendineux, ainsi qu'à l'évaluation du degré d'une éventuelle amyotrophie lors de l'examen des membres supérieurs.

a. Les troubles moteurs :

Bien que l'innervation des muscles soit souvent pluri radiculaire, une simplification a été faite en prenant la racine prédominante sur le muscle. Ainsi :

- Le muscle deltoïde est innervé par la racine C5.
- Les muscles biceps brachial, brachial antérieur et long supinateur sont innervés par la racine C6.
- Le triceps, les radiaux et l'extenseur commun des doigts sont innervés essentiellement par la racine C7.
- Les fléchisseurs des doigts et surtout les muscles de la main (interosseux et éminence hypothénar) sont innervés par les racines C8 et D1.

Dans notre étude, le déficit moteur était retrouvé dans 43% des cas ce qui est concordant avec les résultats des études des autres auteurs.

Tableau XII : La fréquence des troubles moteurs selon les auteurs

Série	Déficit moteur en %
BOURAOUI (26)	50
KRAUSSE (55)	45
STEIMLE (29)	37
RIVIEREZ (36)	46
ALIFDAL (48)	57
GALIN (45)	50
GOUTELLE(51)	62
Notre étude	43

L'amyotrophie a été retrouvé chez 2 patients soit 7 %. Ce résultat se concorde avec ceux retrouvés par JOMIN (25), BOURAOUI (26), RIVIEREZ (36), et TAHIR (37). Alors que dans la série de STEIMLE (29), ce pourcentage était plus élevé de l'ordre de 26%.

b. déficit sensitif :

D'après JOMIN (25), les troubles sensitifs sont présents dans la grande majorité des cas, mais toujours discrets.

D'après GRAZIANI (52), le déficit sensitif est discret et il a une prédominance distale.

Les manœuvres de provocation de la douleur ont un intérêt inégal :

- Dans la manœuvre de crucifixion contrariée, l'examineur s'oppose à l'abduction active des deux bras.
- La manœuvre de BIKILAS est réalisée par la rétro pulsion et la rotation externe du bras, tête tournée du coté sain.

Ces deux tests sont sensibles et spécifiques d'une souffrance radiculaire d'origine discale, alors que le signe de SPURLING qui consiste en l'apparition d'une douleur en éclair dans le territoire concerné à la compression verticale sur le sommet du crâne, est inconstamment positifs et peu spécifique (52).

Dans notre étude, les résultats trouvés étaient proches des résultats de la littérature.

Tableau XIII : La fréquence des troubles sensitifs selon les auteurs

Série	% de l'atteinte sensitive
BOURAOUI (26)	30
STEIMLE (29)	68
RIVIEREZ (36)	40
GALIN (45)	40
KRAUSSE (55)	45
TAHIR(37)	44.5
Notre série	28.5

c. Les troubles des réflexes ostéo-tendineux :

L'abolition ou la diminution du réflexe ostéo-tendineux dans le même territoire radiculaire donne une bonne orientation quant à la racine comprimée lorsque la radiculalgie est mal systématisée, Ainsi :

- Un déficit du réflexe bicipital oriente vers une atteinte de C5.
- Un déficit du réflexe stylo-radial oriente vers une atteinte de C6.
- Un déficit du réflexe tricipital oriente vers une atteinte de C7.
- Un déficit du réflexe cubito-pronateur oriente vers une atteinte de C8.

Dans notre série, l'abolition ou la diminution des réflexes ostéo-tendineux a été observée chez 14 % des cas, ce qui est proche de ceux rapporté dans la littérature (26, 37). Ce résultat peut être expliqué par l'apparition tardive de l'abolition des réflexes ostéo-tendineux.

Tableau XIV: Le pourcentage des patients ayant une abolition des ROT

Série	%des patients avec abol/dim des ROT
BOURAOUI(26)	14
TAHIR(37)	17
STEIMLE(29)	68
Notre étude	14

3.2. Le syndrome sous lésionnel :

Regroupé aussi sous le nom de « syndrome médullaire ».

D'après PROBST (60), ce syndrome est caractérisé par l'association de signes pyramidaux et de déficits sensitifs avec un niveau sensitif.

a. Déficit moteur :

Tableau XV : La fréquence de la tétraparésie selon les auteurs

Série	Tétraparésie
TAHIR(37)	10
Notre série	32

Selon GRAZIANI (52), la compression médullaire par hernie molle donne une tétraparésie d'installation rapide.

Tableau XVI : La fréquence du syndrome pyramidal selon les auteurs

Série	% du syndrome pyramidal
BOURAOUI (26)	66
YOUKLIF (32)	40
TAHIR (37)	41
ALIFDAL (48)	70
Notre série	43

Dans notre série le syndrome pyramidal était présent dans 43% des cas ce qui est aussi concordant avec les résultats des études de YOUKLIF(32) et TAHIR(37).

Les troubles moteurs sont les plus précoces dans les compressions médullaires secondaires aux hernies discales cervicales, car c'est la voie pyramidale qui, en règle, est atteinte en premier.

b. Le déficit sensitif :

Les troubles sensitifs sous lésionnels sont moins fréquents que les troubles moteurs.

La grande variabilité de la fréquence de ces troubles selon les séries peut être expliquée par le fait que ces troubles sont souvent discrets et leur recherche reste subjective.

Tableau XVII : La fréquence du déficit sensitif selon les auteurs

Série	Déficit sensitif en %
BOURAOUI (26)	26
YOUKLIF (32)	38
TAHIR (37)	17
ALIFDAL (48)	9
NOHRA (61)	59.5
Notre série	28.5

c. Les troubles génito-sphinctériens :

Les troubles génito-sphinctériens étaient présents dans 14% des cas ce qui concorde avec les résultats des études de BOURAOUI et TAHIR.

d. Les autres troubles :

Selon SADANAND (63), la détérioration neurologique aiguë secondaire à une hernie discale cervicale en l'absence d'un traumatisme associé est très rare.

Le syndrome de BROWN- SEQUARD n'a pas été noté dans notre série de cas.

3.3. L'examen du rachis cervical :

Le syndrome rachidien cervical peut se manifester par une attitude antalgique, des points douloureux à la palpation des apophyses épineuses, une limitation douloureuse des mouvements cervicaux, le signe de Lhermitte et enfin une contracture des muscles para vertébraux.

Dans notre étude, le syndrome rachidien a été objectivé chez 16 patients soit 57.1% des cas, ce qui est aussi concordant avec les résultats des autres études de la littérature.

Tableau XVIII : la fréquence du syndrome rachidien selon les auteurs

Série	% du syndrome rachidien
JOMIN (25)	65
BOURAOUI (26)	50
BOUVIER (59)	50
YOUKLIF (32)	42
TAHIR (37)	40
GALIN (45)	50
Notre série	57.1

III. Paraclinique :

1. Examens radiologiques :

1.1. Radiographies du rachis cervical :

Elles doivent être pratiquées systématiquement et comportent des clichés en incidence de face, de profil, de 3/4 et une étude dynamique en flexion-extension, notamment en cas d'antécédent traumatique.

Elles devront dégager la charnière cervico-dorsale, la 1ère cote et le dôme pleural (46).

a. Les radiographies simples statiques, de face, profil et 3/4 droit et gauche : (5, 64)

a1. Le cliché de face :

Ce sont les uncus qui sont bien étudiés sur cette incidence. Ce cliché permet également de rechercher un pincement discal. Cependant, il donne une moins bonne analyse des massifs articulaires, des processus transversaires, des lames et des pédicules.

a2. Le cliché de profil :

C'est un cliché de base qui permet d'analyser les différentes composantes de la colonne cervicale :

- ❖ Il permet aussi d'évaluer globalement le diamètre antéropostérieur du canal rachidien. La mesure se fait au niveau de chaque vertèbre, entre le milieu de la face postérieure du corps vertébral et le point le plus rapproché de la ligne joignant les lames et l'apophyse épineuse. Le diamètre antéropostérieur du canal rachidien peut varier chez le sujet normal et on parle de canal cervical étroit lorsqu'il mesure moins de 10 mm dans son diamètre sagittal (65).
- ❖ La morphologie de la vertèbre : forme du corps vertébral, l'espace discal, les processus articulaires, l'existence de blocs vertébraux, d'ostéophytes ou de séquelles traumatiques.
- ❖ La statique : il apprécie la courbure globale du rachis cervical.

a3. Les clichés obliques droit et gauche

Ils permettent d'analyser les trous de conjugaison, les pédicules et les lames (53). Les incidences de 3/4 sont très rentables sur l'arc postérieur.

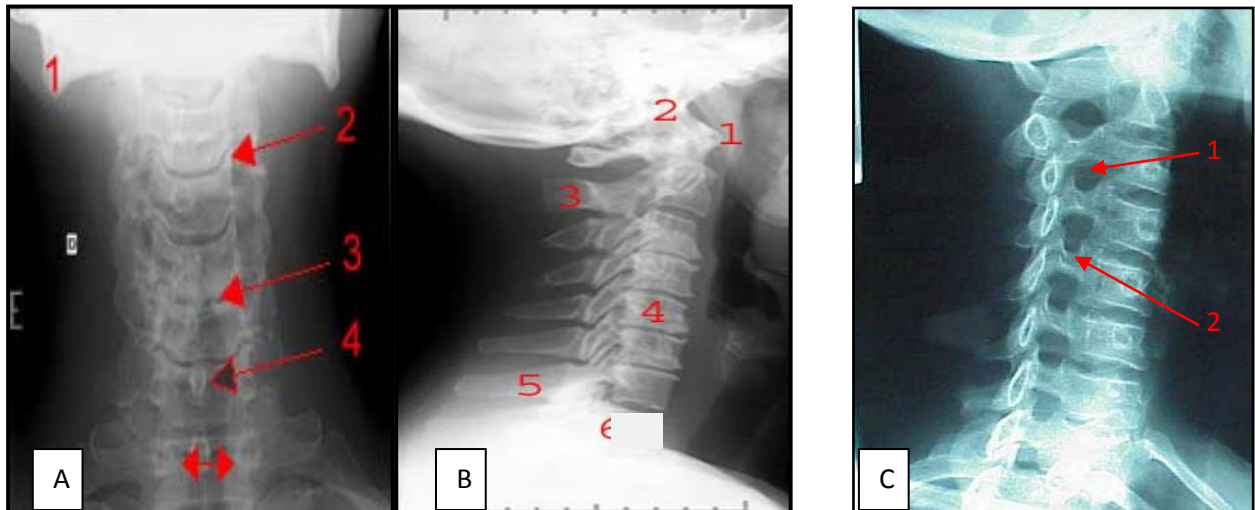


Figure : Radiographies standards normales du rachis cervical :

A : Rx cervicale de face

- 1 angle de la mandibule
- 2 uncus
- 3 disque intervertébral
- 4 apophyse épineuse
- <-> trachée

B : Rx cervicale de profil

- 1 arc antérieur de C1 (atlas)
- 2 processus odontôide
- 3 processus épineux de l'axis
- 4 corps vertébral de C5
- 5 apophyse épineuse de C7

C : Rx cervicale $\frac{3}{4}$

- 1 trou de conjugaison
- 2 pédicule

b. Les clichés dynamiques (1, 23)

Ces clichés permettent d'analyser une modification de la courbure et de rechercher un déplacement segmentaire des vertèbres : spondylolisthésis ou rétrolisthésis justifiant une arthrodeuse chirurgicale. Ils sont réalisés de profil au cours des mouvements de flexion-extension, et sont essentiellement demandés à la recherche de lésions disco-ligamentaires notamment lorsqu'il existe des problèmes de la statique rachidienne et en présence d'un antécédent de traumatisme cervical.

c. Résultats :

Dans cette série de cas, 16 patients étaient admis avec une radiographie standard du rachis cervical.

Les clichés dynamiques n'ont été faits chez aucun malade.

Chez 12.5% des cas, les radiographies du rachis cervical étaient normales, mais ce qu'il faut savoir s'est que la normalité du cliché ne permet pas d'éliminer la hernie discale cervicale surtout chez le sujet jeune, cependant il permet d'éliminer une cause tumorale de la névralgie cervico-brachiale.

Tableau XIX : le % des anomalies des clichés selon les auteurs

Série	Pincement	Rectitude d rachis + cyphose	Canal cervical étroit	Arthrose modéré
BOURAOUI(26)	16%	8%	12%	16%
TAHIR(37)	12%	10%	8%	18%
GRIBI(58)	40%	13%	20%	-
YOUKLIF(32)	10%	-	-	-
GALIN(45)	-	2%	5%	-
Notre série	28.5%	42.8%	-	17.8%

1.2. Tomodensitométrie du rachis cervical : (78)

La TDM constitue un examen simple, qui fournit des renseignements utiles sur la morphologie osseuse. Il s'agit aussi d'un bon examen pour étudier les compressions radiculaires à cet étage.

Cependant, cet examen nécessite une technique rigoureuse utilisant des coupes plus fines qu'au niveau lombaire, en raison de la faible hauteur du disque et surtout nécessitant souvent une injection intraveineuse du produit de contraste pour pallier à la pauvreté de la graisse épидurale antérieure.

a. Technique

Installé en décubitus dorsal, le patient garde les membres supérieurs le long du corps, une légère flexion de la colonne cervicale réduit les écarts d'angulation entre les espaces discaux créés par la lordose physiologique.

Si l'on doit explorer la partie basse de la colonne cervicale, et chez les sujets à cou court et épaules longues, il faut exercer une traction en sanglant les poignets pour effacer les épaules vers le bas. Et pour éviter un artéfact de mouvement, le sujet ne doit ni déglutir ni respirer pendant les courtes périodes d'enregistrement. Ensuite, on pratique une injection intraveineuse de produit de contraste afin d'opacifier les plexus veineux de l'espace épidual antérieur et des foramen.

Les coupes seront les plus fines possibles (1 ou 2mm) jointives et parallèles au plan du disque.

L'injection doit se faire en bolus rapide (60 ml en 3 ml/sec). Chaque coupe sera visualisée en fenêtres parties molles et osseuses.

Pour les coupes axiales :

- On peut définir 5 coupes de référence au niveau cervical : pédiculaire, foraminale haute, plan du plateau vertébral inférieur, discale, foraminale basse.
- Les coupes sagittales médianes apprécient les structures osseuses disco-ligamentaires et intra-canalaires.

Les coupes para-sagittales passent par les massifs articulaires et pour les plus externes par l'artère vertébrale, mais elles apprécient mal les foramens du fait de leur obliquité, des coupes obliques sont alors nécessaires pour le contenu foraminal.

Quand l'ensemble des coupes est effectué, on peut réaliser à l'aide d'un ordinateur des reconstitutions dans des plans différents.

b. La sémiologie tomодensitométrique :

La hernie discale apparaît hypodense par rapport aux tissus épидuraux qui prennent le contraste (veines épидurales et dure-mère). Elle peut aussi apparaître cernée par un contour d'hyperdensité dû à la prise de contraste des veines épидurales.

c. Avantages :

Cet examen ne nécessite pas d'hospitalisation. C'est un examen fiable et c'est un moyen précis pour décrire et étiqueter la structure anatomique responsable de la diminution du canal médullaire ou du trou de conjugaison.

d. Effets indésirables – contres indications :

Les effets indésirables sont peu fréquents, en dehors d'un échauffement de la veine utilisée pour l'injection.

Les contres indications sont celles de l'injection de produits iodés (allergie, dysfonctionnement thyroïdien, insuffisance rénale).

e. Résultats :

Dans la série d'ONIMUS (24), cet examen a confirmé le diagnostic dans 92% des cas.

Les auteurs comme GOUTELLE (51), KEHR (23), PALEOLOGE (38) préconisent la tomodensitométrie comme premier examen après la radiographie standard dans le bilan préopératoire chez les patients dont ils suspectent une hernie discale molle ou une uncarthrose.

Dans notre étude, seul 7.1% des cas ont bénéficié d'une TDM cervicale, ceci est proche de la série de GRIBI (58) ou le recours à la TDM était dans 13% des cas.

Ce faible recours à la TDM est dû :

- aux résultats médiocre de cet examen surtout dans l'étude des parties molles disco-ligamentaires ainsi que du contenu intrarachidien comme la moelle, les racines nerveuses.
- aux limites de cet examen : l'irradiation.

1.3. Imagerie par résonance magnétique :

L'IRM est la technique la plus performante dans l'exploration du rachis cervical. Elle possède une excellente résolution en contraste, permet une étude multiplanaire et la sensibilité du gadolinium comme agent de contraste est nettement supérieure à celle de l'iode.

a. Technique :

En décubitus dorsal, le patient est allongé dans le tunnel de l'appareil d'IRM. Un centrage extrêmement rigoureux sur le plan longitudinal est indispensable tant pour le repérage qui se fait sur les coupes sagittales que pour une bonne homogénéité de la moelle cervicale. L'immobilité du patient est primordiale durant toute la période d'acquisition. Les images sont obtenues grâce à un champ magnétique produit par un aimant, dans lequel passe des ondes de radiofréquence qui vont faire « résonner » les atomes d'hydrogène, principal constituant d'eau (H₂O) ; l'eau étant un élément présent en +/- grande quantité dans l'ensemble des tissus du corps humain (environ 80% du poids du Corps). Les signaux recueillis par l'appareil en provenance des protons d'eau du corps humain vont être analysés par informatique afin de reconstruire une image en coupes qui peut être orientée d'emblée dans n'importe quel plan de l'espace choisi à l'avance. Plus le signal en provenance du corps est intense, plus le point correspondant de l'image est blanc et inversement. L'intensité du signal dépend des paramètres physiques magnétiques propres à chaque tissu. Ces paramètres appelés temps de relaxation correspondent à la période de retour à l'équilibre (relaxation) des atomes d'hydrogène après leur excitation (résonance) par l'onde de radiofréquence. Pour chaque tissu, il existe 2 types de temps de relaxation, le T1 et le T2 qui vont influencer l'intensité du signal obtenu. Le nombre des atomes d'hydrogène dans le tissu va également influencer l'intensité du signal recueilli (67) :

- Le temps de relaxation T1 (Spine-réseau) est également nommé séquence courte. Les séquences T1 permettent une analyse anatomique des lésions, une visualisation globale de l'ensemble de la moelle à l'étage étudié ainsi qu'une bonne étude des corps vertébraux et des disques. Chaque tissu a un temps T1 qui lui est propre. Ainsi, celui du LCR est beaucoup plus long que celui de la moelle. Le disque sain est un peu plus clair que la moelle et l'os spongieux est en gris intermédiaire.
- Le temps de relaxation T2 (Spine-spine) est également nommé séquence longue. Les séquences T2 permettent une analyse du signal des tissus pris individuellement ; elles

sont plus sensibles que les séquences T1 et permettent de visualiser la moelle ainsi que les colonnes du LCR pré et rétro médullaires qui sont en hyper signal.

L'IRM dresse un bilan lésionnel précis surtout par les coupes sagittales. Les coupes axiales sont valables pour préciser le coté lésionnel et l'importance de l'extériorisation de la hernie discale dans le plan latéral vers le foramen.

A l'étage cervical, 7 à 11 coupes sont enregistrées dans le plan sagittal. En axial, le nombre de coupes varie en fonction des étages explorés (66, 68).

b. Sémiologie IRM :(69 ,14,23)

La hernie discale à l'IRM se manifeste par une saillie discale focalisée fréquemment associée à des anomalies dégénératives du disque. La hernie apparaît d'ordinaire en hypo signal T1/T2, de même intensité que le disque d'origine (69). Les coupes axiales sont indispensables pour la topographier. Il est important d'en préciser le caractère sous ou extra-ligamentaire, voire migré. La rupture du ligament vertébral commun postérieur peut être suggérée par la disparition de l'hypo signal postérieur en regard de la hernie ou par interposition de celui-ci entre le disque et la hernie.

Les hernies molles pures sont facilement mises en évidence par des coupes sagittales pondérées en T1 et T2. Elles peuvent être complétées, le cas échéant, par des coupes axiales parallèles au plan discal. Les compressions radiculaires sont mieux visibles sur cette incidence où elles présentent une sémiologie très voisine de celle de la scannographie(14).

L'IRM prend toute sa valeur dans l'étude, en particulier dans le plan sagittal, de plusieurs lésions discales superposées ou des explorations difficiles des disques de la charnière cervico-thoracique. Il est inutile de rappeler la grande supériorité de l'IRM en cas de souffrance médullaire qui se traduit par un hyper signal en T2 (69).

L'IRM dynamique ouvre des perspectives intéressantes, car elle démontre par l'image le signe de Lhermitte à savoir l'irritation médullaire lors de la flexion (23).

c. Les contre-indications :

Elle est contre indiquée chez les patients porteurs de :

- Corps étranger métallique oculaire (éclats accidentels ou autres).
- Pacemaker (stimulateur cardiaque), de neurostimulateur (traitement des douleurs), d'implants cochléaires et de façon générale de tout matériel médical électronique.
- Valve cardiaque métallique, principalement les anciennes valves cardiaques.
- Clips vasculaires anciennement implantés sur anévrisme crânien (67).
- Concernant l'injection des produits de contraste à base de Gadolinium, seuls les cas avérés d'allergie reconnue à ce produit constituent une contre-indication à son injection.

d. Avantages :

- L'étude multiplanaire ;
- La durée acceptable des séquences actuelles du fait des progrès technologiques ;
- L'innocuité ;
- La qualité du contraste offert entre les différentes structures anatomiques ;
- La qualité des renseignements anatomiques fournis ;
- La sensibilité (séquences d'écho de gradient pondérées en T2) ;
- La possibilité d'exploration du rachis cervical et de la moelle dans son ensemble sur une seule séquence sagittale ;
- La capacité de repérer le disque pathologique et la dégénérescence discale et de détecter une souffrance médullaire.

e. Les limites de l'IRM :

La limite de l'IRM réside dans la mauvaise visualisation de l'os compact et donc des ostéophytes.

f. Les résultats :

Tableau XX : les anomalies de l'IRM selon les auteurs

Série	% des patients ayant bénéficié d'une IRM	Hernie discale unique	Hernie discale étagée	Souffrance médullaire
BOURAOUI(26)	44%	16%	32%	12%
YOUKLIF(32)	89%	48%	41%	30%
TAHIR (37)	71%	28%	43%	19%
GRIBI(58)	96%	66%	32%	26%
Notre série	100%	61%	39%	18%

D'après SCOTTI (70), l'IRM est l'examen le plus performant, le moins nuisible et aussi le plus confortable pour le patient dans l'exploration d'une hernie discale cervicale.

Dans la série de BOURAOUI (26), l'IRM a été réalisée chez 14% des malades. Elle a montré une hernie discale unique ou étagée dans 48% des cas, des signes de souffrance médullaire dans 12% des cas.

Selon YOUKLIF (32), l'IRM cervicale est l'examen de choix. Elle permet la mise en évidence de la hernie discale, de la compression médullaire et radiculaire et est également d'une grande importance pour la discussion de l'indication d'un geste chirurgical.

Dans notre étude on a noté la prédominance de l'atteinte de C5C6 dans 35.7% ce qui est aussi le cas dans l'étude de DAILEY (71) qui rapporte que dans la série de WILSON, on a objectivé une prédominance de la hernie discale cervicale au niveau de C5C6 dans 84% des cas, qui est expliqué par un maximum de mouvement du rachis cervical à ce niveau.

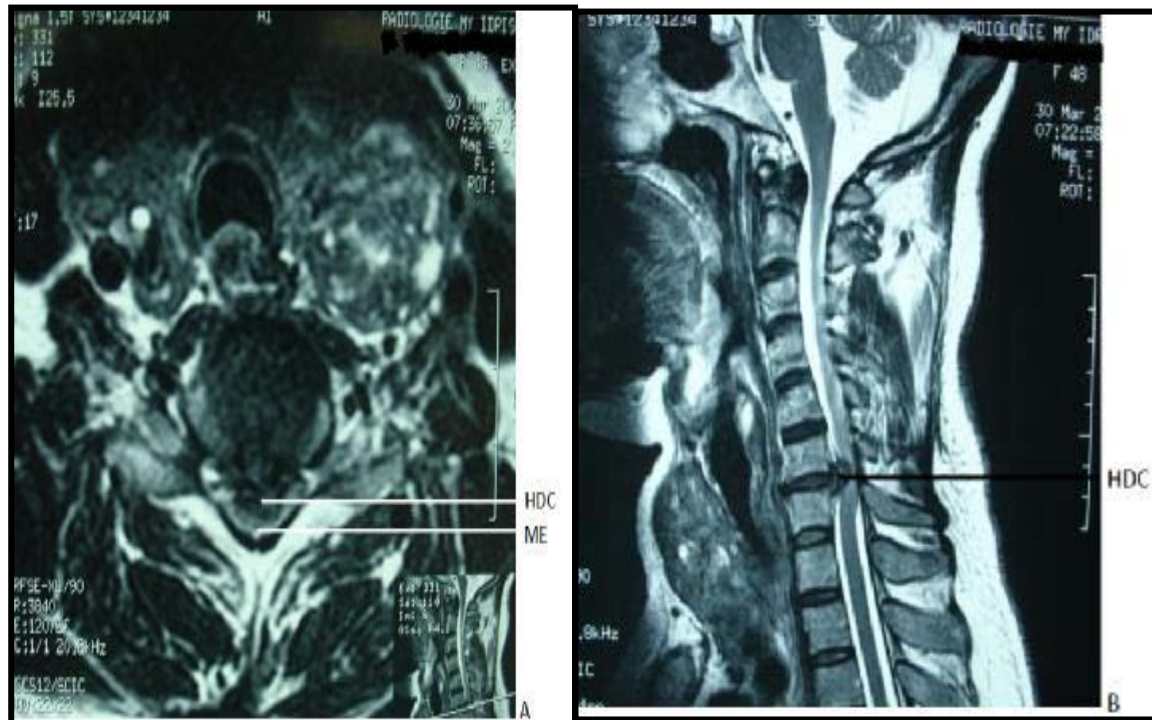


Figure 25: IRM du rachis cervical en coupe axiale (A) et sagittale (B), séquence pondérée T2, montrant une volumineuse hernie discale cervicale médiane au niveau de l'étage C6-C7 comprimant fortement la moelle en regard.

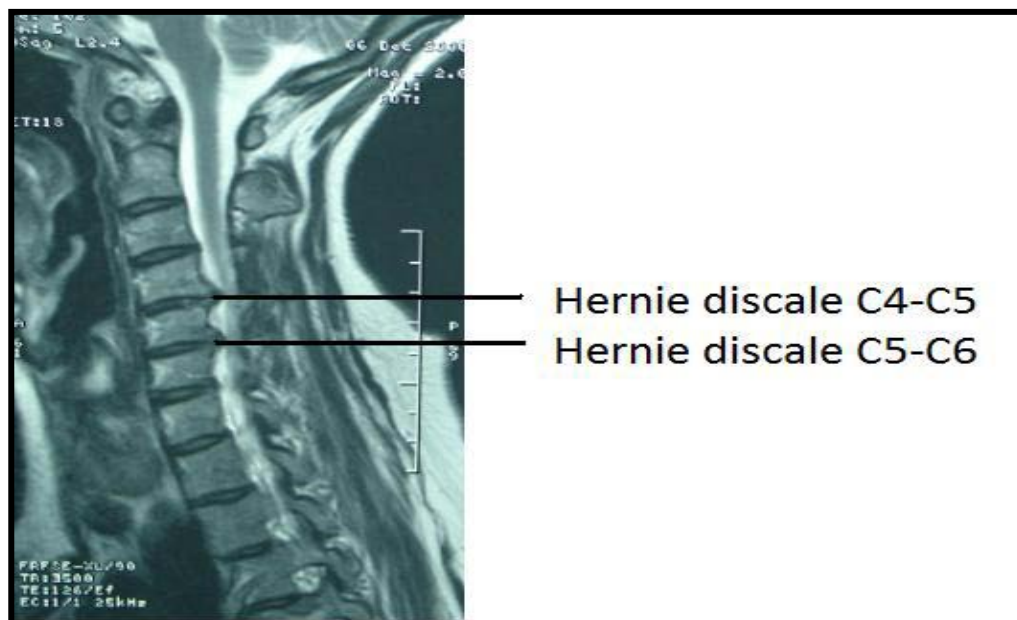


Figure 26 : IRM du rachis cervical en coupe sagittale latérale, séquence pondérée T2, montrant une double hernie discale cervicale en C4-C5 et C5-C6.

1.4. La myélographie :

La myélographie cervicale est une méthode de radiographie utilisée dans le diagnostic des pathologies de la moelle épinière. Contrairement à la radiographie classique, la myélographie utilise un produit de contraste iodé injecté directement au sein de la colonne vertébrale.

a. Produits de contraste utilisés (72) :

Les produits de contraste utilisés actuellement sont des produits iodés non ioniques monomères : l'iopamidol (Iopamiron*) et l'iohexol (Omnipaque*).

Les produits de contraste ioniques sont neurotoxiques et leur utilisation intempestive par injection intra-thécale provoque des accidents très graves pouvant être mortels.

b. Déroulement :

Patient placé en procubitus, les membres supérieurs sanglés vers le bas, sur une table radiologique basculante avec de préférence une scopie bidirectionnelle, un produit de contraste iodé est injecté au niveau des vertèbres cervicales. Le patient doit se tenir immobile pendant la prise des clichés ce qui peut être parfois impossible sans prémédication. L'examen peut être relativement rapide et ne prend généralement qu'une vingtaine de minutes mais nécessite une hospitalisation de 24 heures.

Il y a 3 méthodes pour l'injection du produit de contraste :

▪ **Injection par voie sous occipitale**

Elle doit être proscrite, car le passage dans la fosse postérieure du produit de contraste est tenu pour responsable d'accidents toxiques graves.

▪ **Injection par voie lombaire**

Elle nécessite l'injection de 10 à 12 ml de produits de contraste. On bascule progressivement le patient afin d'amener le produit de contraste en cervical.

▪ **Injection par voie latéro-cervicale**

C'est de loin la meilleure voie d'injection. Le patient étant en procubitus et la colonne cervicale défléchie, on repère en scolie de profil l'espace situé entre les arcs postérieurs de C1 et C2 et on place l'aiguille dans le quart postérieur de cet espace. La bonne position de l'aiguille est prouvée par une aspiration facile de liquide cérébro-spinal.

On injecte ensuite 5 à 10 cc de produit de contraste qui va s'accumuler dans la concavité cervicale du fait de la lordose cervicale et du procubitus.

Puis, on réalise des incidences de face, de profil et des clichés obliques pour étaler la partie des racines située dans le foramen de conjugaison.

Des tomographies sagittales peuvent aussi être utilisées.

c. Indication :

La myélographie cervicale peut être utilisée pour diagnostiquer la plupart des pathologies de la moelle épinière. Elle tend cependant à être remplacée par l'IRM médullaire qui donne une image plus fine des tissus observés. La myélographie est aujourd'hui essentiellement utilisée selon Marsault (72) en cas de contre-indication à l'IRM comme :

- Le port de certains stents ou d'un pacemaker,
- Une obésité importante ne permettant pas d'accéder au scanner.
- Une claustrophobie sévère.
- Le port de certains types de prothèses articulaires.

d. Sémiologie myélographique :

Sur les clichés de $\frac{3}{4}$, on a une amputation de la gaine radiculaire qui prend un aspect émoussé sur le cliché de profil, il existe très fréquemment un refoulement du fourreau dural en regard du disque hernié avec rétrécissement de l'espace sous arachnoïdien pré-médullaire.

La superposition des épaules empêche l'exploration suffisante des espaces C6-C7 et C7-D1 sur le cliché standard d'où la pratique systématique de tomographies de profil.

e. Effets secondaires

Sont habituellement mineurs :

- Les rachialgies.
- Les céphalées, après ponction latéro-cervicale et les nausées sont transitoires.
- Les vertiges, la confusion mentale, les crises épileptiques.

Une hydratation adéquate permet de minimiser ces effets secondaires.

f. Contres indications

- Une prise de neuroleptiques dans les 48 heures avant l'examen.
- Une allergie à l'iode.
- Une instabilité rachidienne cervicale majeure non corrigée.
- Les syndromes syringomyéliques constituent une contre-indication à la myélographie.

g. Résultats :

Dans la série de BOURAOUI (26), 40% des malades ont bénéficié de cet examen qui a objectivé une empreinte ou une encoche sur la moelle dans 30% des cas, un arrêt complet du produit de contraste dans 6%, un arrêt incomplet dans 6% des cas.

Dans la série de STEIMLE (29), la myélographie a été réalisée chez tous les malades et a montré une empreinte sur le produit de contraste avec amputation d'une gaine radiculaire voire encoche sur le fourreau dural.

Dans la série d'ONIMUS (25), le diagnostic de la hernie discale a été confirmé par la myélographie dans 28% des cas.

Dans notre étude aucun patient n'a bénéficié d'une myélographie.



Figure 27 : une myélographie cervicale normale en incidence de $\frac{3}{4}$

1.5. Myéloscanner :

Cet examen consiste à opacifier le canal rachidien (centre de la colonne vertébrale) au niveau des vertèbres cervicales. Son but est de rechercher ce qui pourrait comprimer un ou plusieurs nerfs.

Cet examen est un examen complémentaire à d'autres explorations type IRM ou scanner. Il permet de mieux visualiser le départ des nerfs partant vers l'épaule et le membre supérieur au niveau des vertèbres cervicales pour préciser l'indication d'une éventuelle intervention chirurgicale.

a. Le déroulement de l'examen :

La coopération du patient est essentielle : elle contribuera à la rapidité du geste de ponction et diminuera les risques de douleur et de complications.

L'examen consiste à faire une piqûre sur le côté et l'arrière du cou, juste sous l'oreille, plutôt désagréable, mais très supportable. Le patient sera installé sur le ventre pendant cette ponction, avec le menton posé sur un petit coussin de mousse tête bien droite. Son immobilité pendant ce geste est essentielle. L'aiguille de ponction est guidée sous contrôle radioscopique télévisé jusqu'au canal rachidien.

L'injection du produit iodé, nécessaire pour voir les nerfs, n'entraîne pas elle-même de douleur mais simplement une sensation d'écoulement de liquide.

Une fois l'injection réalisée, l'aiguille sera retirée et une série de clichés radiographiques du cou sera faite en position ventrale tête bien droite et menton pointé en avant puis d'autres clichés seront réalisés en position dorsale tête fléchie posée sur une cale de mousse.

Une position précise est nécessaire pendant toute la durée de réalisation des clichés.

L'examen dure 30 minutes, mais l'aiguille n'est laissée en place que quelques minutes. Le produit injecté s'éliminera spontanément, en quelques heures. Des coupes scanographiques viendront compléter l'examen après la myélographie. Le patient restera dans son lit, couché sur le dos, tête bien droite, immobile pour bien conserver le produit iodé au niveau du cou.

b. Avantages :

- Permet donc une image directe des conflits disco ou arthro- radiculaires à partir de l'opacification des espaces sous arachnoïdiens.
- Permet la différenciation et la détermination des lésions en cause.

c. Effets secondaires et contre-indications

Les mêmes que pour la myélographie.

d. Inconvénients :

- Hospitalisation de 24 heures
- Relativement traumatique.
- Examen le plus invasif.

e. Résultats :

Pour GRAZIANI (46), cet examen n'est pratiqué que lorsque le scanner est insuffisant au diagnostic, particulièrement pour l'exploration des niveaux cervicaux les plus bas chez les patients à forte corpulence, à cou court, avec une charnière cervico-dorsale encastree

Dans la série de BOURAOUI (26), 16 patients ont bénéficié de cet examen qui a objectivé dans 6 cas : une hernie discale, 5 cas : des signes de myélopathie cervicarthrosique, 5 autres : des signes de compression médullaire.

Pour KEHR (23), le myéloscanner, même s'il donne des pourcentages de bons diagnostics supérieurs à la TDM simple, a été quelque peu relégué dans les examens historiques devant les bons résultats de la TDM avec injection de produit de contraste, et devant les progrès de l'IRM.

Dans notre série, cet examen n'a jamais été pratiqué.

2. Examens électrophysiologiques :

2.1. L'électromyogramme (EMG):

Il est certain que la découverte des signes de dénervation active ou chronique dans les muscles innervés par les racines intéressées est souvent tardive et ne concerne que les cas où il existe une participation motrice (23).

L'efficacité des techniques électro physiologiques dans le diagnostic des lésions radiculaires est encore aujourd'hui l'objet de controverses.

L'électromyogramme est indispensable pour authentifier la lésion radiculaire, la quantifier, la topographier et éventuellement suivre son évolutivité (61).

POINTILLART(73) souligne l'intérêt de l'électrophysiologie préopératoire qui, en plus de sa valeur diagnostique, permet un contrôle postopératoire de la qualité de la décompression.

Dans la série de ROUSSELLE (28), l'EMG a été pratiqué dans 66% des cas. Il s'est toujours révélé positif et en corrélation avec le niveau clinique suspecté.

Pour GRAZIANI (46), l'EMG doit être effectuée en cas de dissociation clinico-radiologique ou lorsque l'on suspecte une atteinte plexuelle ou tronculaire.

L'EMG est inutile si le niveau radiculaire est cliniquement évident. Par contre, si le niveau est peu clair ou si l'on soupçonne une atteinte bi ou pluri-radiculaire, l'EMG devient alors utile (28).

Dans notre série, 1 patient a bénéficié d'un EMG qui a confirmé la souffrance radiculaire.

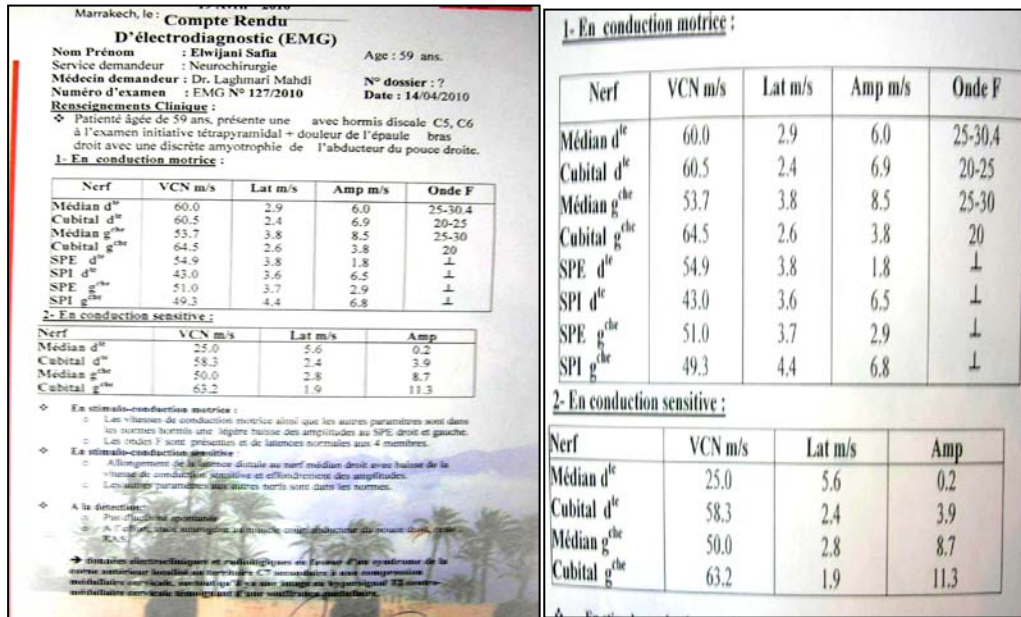


Figure 28 : EMG montrant la souffrance radiculaire

2.2. Les potentiels évoqués somesthésiques (PES) :(18)

Les PES tronculaires (médian, ulnaire) ou radiculaires étudient la voie proprioceptive.

Perturbés dans les myélopathies, ils peuvent être normaux dans les radiculopathies et sont moins fiables qu'aux membres inférieurs.

IV. Diagnostic différentiel :

1. Les causes non radiculaires d'algies cervico-brachiales :

1.1. La pathologie péri-articulaire de l'épaule :

Les tendinites de la coiffe des rotateurs peuvent comporter des irradiations à distance, remontant vers le cou et surtout descendant dans le bras et parfois l'avant-bras et même jusqu'au pouce.

Mais ici, ce sont les mouvements de l'épaule et non ceux du cou, qui réveillent la douleur.

Par ailleurs, les rétractions capsulaires de l'épaule, les algoneurodystrophies entraînent elles aussi une sémiologie scapulaire qu'on ne doit pas méconnaître.

1.2. Les épicondylalgies :

Elles sont en pratique nettement localisables. Elles s'accompagnent parfois de douleurs irradiant vers la face externe de l'avant-bras et aussi du bras. L'examen doit assez aisément, s'il est méthodiquement conduit, permettre de reconnaître l'existence d'un point douloureux électif de la face antérieure de l'épicondyle, et le réveil électif de la douleur à la mise en tension des muscles épicondyliens.

1.3. Les syndromes carpiens :

Ils se caractérisent par leur localisation douloureuse distale à la main et aux quatre premiers doigts avec des caractères dysesthésiques d'horaire souvent strictement nocturne, mais les douleurs rétrogrades ne sont pas rares, remontant vers l'avant-bras et même le bras, atteignant et dépassant parfois l'épaule. Le diagnostic s'appuie sur l'analyse des troubles douloureux, parfois sur la constatation d'un syndrome neurologique ébauché témoignant de la souffrance du nerf médian dans le canal carpien.

2. Les névralgies cervico-brachiales secondaires : (74)

2.1. Pathologie rachidienne :

a. Affections rachidiennes :

Le traumatisme n'est certes fréquemment qu'une cause accessoire, déclenchante du conflit disco-radulaire, qui met en contact la racine et le nodule disco ostéophytique, ou beaucoup plus rarement provoque l'interruption d'une hernie discale vraie.

Cependant, il peut aussi provoquer des lésions vertébrales, des fractures des corps vertébraux ou des apophyses articulaires postérieures, susceptibles de coincer la racine à l'entrée ou dans le canal de conjugaison.

b. Affections tumorales :

Les tumeurs vertébrales représentent le lot le plus important. Le plus souvent, il s'agit de tumeurs malignes, métastatiques ou primitives (maladie de Kahler, maladie de Hodgkin), plus rarement de tumeurs dégénérées (Angiosarcome, ostéosarcome pagétique).

Les signes d'alerte sont représentés par l'intensité de la douleur, l'installation progressive, l'aggravation du syndrome neurologique et son extension et l'altération de l'état général.

Les tumeurs bénignes sont malheureusement moins souvent en cause. L'examen radiographique et la scintigraphie sont souvent nécessaires pour le diagnostic lésionnel et pour le bilan d'extension.

c. Affections inflammatoires:

Principalement la spondylarthrite ankylosante et la polyarthrite rhumatoïde.

d. Affections infectieuses :

Ici la sémiologie vertébrale clinique peut alerter par l'importance de la raideur dans toutes les directions et par la présence d'un syndrome infectieux. Mais, ces troubles peuvent s'installer à bas bruit. Les signes biologiques de l'inflammation et la vitesse de sédimentation en premier lieu, gardent ici toute leur valeur. Il en est de même de la scintigraphie qui peut efficacement aider à l'interprétation d'une image débutante de signification douteuse.

2.2. La pathologie intrarachidienne :

a. Les tumeurs intradurales extramédullaires :

Qu'il s'agit de neurinomes ou de méningiomes, ces tumeurs sont susceptibles, pendant une durée +/- longue de leur évolution, de ne se traduire cliniquement que par une névralgie cervicobrachiale, sans aucun signe médullaire. Le bilan radiologique est nécessaire pour en faire le diagnostic.

b. Les tumeurs extradurales :

Rarement méningiomes ou neurinomes, plus habituellement tumeurs malignes métastatiques ou hémopathiques, ces tumeurs peuvent donner pendant plusieurs mois les mêmes tableaux que les tumeurs vertébrales.

Elles se caractérisent par des douleurs radiculaires et des déficits moteurs amyotrophiques au niveau du membre supérieur.

c. Les tumeurs intramédullaires :

Pendant une brève période de leur évolution, ces tumeurs se marquent parfois par un syndrome radiculaire avant l'apparition de signes médullaires.

d. Les syringomyélias douloureuses :

Elles se manifestent par des radiculalgies associées à une abolition des réflexes concernés. L'apparition des signes sensitifs et amyotrophiques est généralement tardive.

2.3. La pathologie paravertébrale :

Deux sortes d'affections siégeant en dehors du rachis peuvent être responsables de douleur cervico-brachiale de type C8 : le syndrome de Pancoast et Tobias d'une part et les anomalies du défilé thoraco-brachial d'autre part.

a. Le syndrome de Pancoast et Tobias :

Au complet, comporte outre la névralgie cervico-brachiale C8 intense, le syndrome de Claude-Bernard-Horner homolatéral, et sur les radiographies une opacité du dôme pleural associée à des lésions ostéolytiques de la première et de la deuxième côte. Il répond presque toujours à des lésions malignes. Le diagnostic peut être difficile au début de l'évolution, en particulier avant l'apparition des images radiologiques convaincantes.

b. Les anomalies du défilé thoraco-brachial :

Une hypertrophie des scalènes ou l'existence d'une côte cervicale entraînent parfois des douleurs radiculaires C8, habituellement de type anesthésique, à tendance chronique, aggravées par les tractions axiales du membre. Ces douleurs sont assez volontiers associées à des troubles circulatoires, artériels et veineux, qui font d'ailleurs toute la gravité à l'âge adulte de ces syndromes car ils peuvent être prémonitoires à des complications ischémiques graves des membres supérieurs. La radiographie est d'un apport certain pour le diagnostic, mais le diagnostic doit s'appuyer sur

La diminution ou l'abolition du pouls radial en position d'élévation du membre supérieur, mais surtout sur des examens complémentaires avec étude de la circulation par effet doppler. Le

traitement est chirurgical et consiste à l'abord de la première côte par voie axillaire et sa résection segmentaire.

3. Les myélopathies cervicales :

Il s'agit de la myélopathie cervicarthrosique qui est une affection neurologique, résultant d'une compression de la moelle cervicale par des lésions arthrosiques dégénératives du rachis cervical (75). La myélopathie cervicale par discarthrose relève selon PIERRON (76) probablement de l'effet conjugué de plusieurs mécanismes lésionnels :

- Un mécanisme vasculaire : par interruption partielle des axes artériels pré médullaires et radiculaires, et probablement aussi par engorgement des plexus veineux épидурaux qui se drainent mal du fait de l'étroitesse des trous de conjugaison.
- Une compression mécanique de l'axe médullaire au repos mais surtout lors des mouvements de flexion-extension du cou. Mais le diagnostic de myélopathie cervicarthrosique ne doit être retenu qu'avec prudence car l'arthrose cervicale est un processus physiologique quasi constant à partir de 50 ans, d'où la nécessité de l'existence d'un tableau clinique évocateur, des images radiologiques indiscutables et surtout de l'élimination des autres pathologies pouvant revêtir le même masque clinique.

GODLEWSKI affirme que l'arthrose cervicale peut être responsable d'une souffrance médullaire chronique lorsqu'elle se développe dans un canal osseux déjà étroit.

Pour résumer :

Selon Parker(1), les pathologies qui peuvent simuler une hernie discale cervicale sont:

- **Les compressions tumorales de la moelle cervicale.**
- **Les myélopathies vasculaires athéromateuses.**
- **Les angiomes médullaires et fistules dures à drainage veineux périmédullaire.**
- **Les syringomyélies.**
- **Les scléroses combinées de la moelle.**
- **La sclérose en plaque.**

- La maladie de Charcot.

V. Traitement :

1. Le traitement médical : (74, 23, 45, 78,79)

Le traitement médical reste de nos jours la pierre angulaire du traitement de la névralgie cervico-brachiale commune. A la phase aiguë, ce traitement associe le repos, l'immobilisation de la colonne cervicale, des médications (antalgiques, anti-inflammatoires, vitaminothérapie et décontracturants), physiothérapie et éventuellement un traitement mécanique.

1.1. Les moyens :

a. Repos :

Il est toujours indispensable. Il s'agit d'un repos partiel dans les formes d'intensité moyenne, avec repos nocturne suffisamment prolongé (10 heures), des petits repos en milieu de la journée et surtout une abstention des efforts et des longs voyages en voiture. Par contre dans les formes aiguës intenses, le repos est complet et absolu au lit. La tête doit être callée par des coussins ; le degré de décubitus le plus confortable doit être déterminé dans chaque cas.

Cependant, il est toujours important de maintenir une lordose cervicale en glissant sous la nuque, sur l'oreiller, un relief ferme (une serviette roulée voire un cylindre ferme), faute de quoi la pression sur les bosses occipitales crée une mise en cyphose mal tolérée. Inversement, la lordose maintenue ne doit pas être excessive car elle peut majorer le conflit vertébro-radicaire. Elle est donc souvent déterminée par tâtonnement, en variant le volume du relief utilisé.

b. Immobilisation cervicale :

Les colliers utilisés doivent être adaptés au niveau et à la morphologie cervicale du patient. Donc on utilisera un simple collier de Schanz pour C4/C5 et C5/C6 si le cou est long. Par contre, on fera appel à un collier minerve «quatre points» pour les atteintes C6/C7 et C7/D1 et même C5/C6 si le cou est court.

L'immobilisation par collier 23h/24h est bénéfique à condition que le collier ne mette pas la colonne trop en extension.

c. Le traitement médicamenteux :

a1. Les anti-inflammatoires :

Les médications anti-inflammatoires s'imposent ou constituent même l'arme essentielle. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) suffisent le plus souvent en respectant les contre-indications et en utilisant, si nécessaire, les protecteurs gastriques. En effet, le plus souvent la durée du traitement pourra être limitée à quelques semaines aux doses routinières chez l'adulte. Chez le sujet âgé, par contre, il faudra tenir compte de l'état rénal qui pourra inciter à prescrire des doses quotidiennes moindres.

a2. Les antalgiques :

Les antalgiques du premier palier (comme : paracétamol, floctafénine, dextropropoxyphène, aspirine) peuvent être utilisés à titre complémentaire pour obtenir une sédation plus rapide de la douleur aux moments où elle s'avère plus pénible, comme par exemple la nuit. Ils peuvent également être utilisés à l'exclusion des AINS, lorsque ceux-ci sont contre-indiqués et pour les formes d'intensité moyenne ou discrète, ou encore comme relais aux AINS dans les formes de longue durée.

a3. La corticothérapie :

Les névralgies cervico-brachiales intenses et rebelles aux AINS peuvent nécessiter l'utilisation des corticoïdes, et même nécessiter des doses quotidiennes importantes de l'ordre de 40 à 60 mg de prednisonne pendant une semaine puis à doses moindres pendant 2 à 3 semaines.

Les infiltrations locales de dérivés cortisoniques au contact des massifs articulaires, ou sous amplificateur de brillance dans le trou de conjugaison, s'avèrent parfois bénéfiques, mais avec un moindre rendement que dans la région lombaire.

La corticothérapie par infiltration à l'émergence radiculaire ou par voie intra rachidienne cervicale est difficile et peu recommandée. Elle intéresse principalement le rachis cervical en cas de NCB. Pour l'infiltration intrarachidienne il existe 3types : foraminales, épidurales et articulaires postérieures.

Certains auteurs selon Tavernier (54) réalisent des infiltrations intra- durales par voie lombaire, de technique plus aisée, en maintenant le sujet en décubitus tête basse dans les heures qui suivent pour favoriser la diffusion du produit jusqu'à la région cervicale.

Selon GRAZIANI (52), l'efficacité des infiltrations est variable et souvent transitoire.

Toutefois, l'adjonction de substances procainiques ainsi que les blocages anesthésiques radiculaires ou articulaires est déconseillée car il y a un risque de résorption rapide de ces produits lors d'une injection intradurale ou intra vasculaire involontaire exposant à des accidents neurologiques graves voire mortels (74).

a4. Les myorelaxants, les sédatifs :

Constituent un traitement complémentaire dans les formes aiguës et ne sont utilisés, avec les antidépresseurs qu'en dernier recours dans les médications des formes au long cours. Les antidépresseurs tricycliques sont efficaces dans le traitement des douleurs chroniques mais leur effet reste partiel. Les antidépresseurs de type inhibiteurs de la recapture de la sérotonine, bien qu'ils soient mieux tolérés, ont une efficacité globale moins importante (77).

a5. La vitaminothérapie B6-B12 :

Utilisé pour son action antinévralgique à la dose de 10000 à 20000 gamma/jour en intraveineux.

d. La physiothérapie :

Les ultrasons de même que les courants antalgiques de basse et moyenne fréquence représentent un des procédés de physiothérapie qui ont un but sédatif et décontractant. Toutes ces techniques ont un effet modeste.

C'est la thermothérapie sous toutes ses formes (applications de boue paraffinée, infrarouges) qui semble apporter le plus de bénéfice dans les cervicalgies chroniques.

e. Les élongations cervicales :

Elles sont contre indiqués chez les patients relativement âgés ou qui présentent des lésions arthrosiques, en cas de traumatismes de moins de six semaines, en présence d'un déficit neurologique, ou en cas de toute majoration des douleurs au cours ou au décours d'une séance de traction. L'importance des rapports anatomiques vasculaires et nerveux de cette région du cou expose à des risques sévères si ces exigences ne sont pas respectées. En outre, il y a parmi les élongations, une grande diversité des techniques dont les mérites et les risques diffèrent. Il peut s'agir de tractions discontinues de durée relativement brève, soit sur une table avec tractions mécaniques, soit verticales en position assise par contrepoids. Par contre, les méthodes d'élongation douces par collier de Sayre et contrepoids de faible importance, mais prolongées jusqu'à plusieurs heures et renouvelables durant la journée au cours d'hospitalisations de 8 à 10 jours, peuvent être envisagées avec moins de restrictions sur des rachis plus arthrosiques.

En effet, complétées par le port du collier entre les séances, elles s'inscrivent peut être davantage parmi les méthodes d'immobilisation segmentaire que d'élongation à proprement parlé.

f. Les manipulations cervicales :

En effet, l'intimité des rapports que le rachis cervical contracte avec la moelle et ses racines et plus encore avec les artères vertébrales à destination cérébrale et médullaire, expose à de très graves conséquences fonctionnelles (tétraplégie, hémiplégie, syndrome de Wallenberg) voire vitales (ischémie du tronc cérébral).

g. Les massages et la rééducation motrice :

Ils sont souvent source de confusion aussi bien pour les patients que les médecins prescripteurs. Il s'agit pourtant de techniques très différentes, parfois associées, mais répondant à des indications distinctes.

Les massages peuvent être utilisés en période aiguë pour aider à la décontraction musculaire mais il doit s'agir de massages doux, décontractants, sans mobilisation segmentaire. Par contre, la rééducation motrice gymnique, non traumatisante, au début non cinétique, par contractions isométriques, puis conduite sans mobilisation excessive du cou, est destinée à conserver une meilleure stabilité cervico-brachiale. C'est donc, en fait, un traitement non de la crise douloureuse en cours, mais préventif des rechutes, incluant l'hygiène musculaire quotidienne. Elle ne doit pas être trop tôt mise en place, au risque de relancer la sémiologie douloureuse. Dans certains cas (formes prolongées), la rééducation doit inclure ou privilégier les techniques de relâchement et de relaxation.

h. La mésothérapie (45) :

C'est un mode d'administration différent des médicaments avec injections intradermiques permettant d'en potentialiser et prolonger l'action. La peau est considérée comme un réservoir diffusant progressivement les substances, et ce avec une concentration constante.

Dans les névralgies, la mésothérapie utilisée seule apporte une amélioration. Lorsqu'elle s'ajoute à des médicaments donnés par voie classique, elle permet d'en diminuer la dose.

i. Acupuncture :

L'utilisation de cette discipline demande une connaissance approfondie de la médecine occidentale, de la topographie des points d'acupuncture et des théories de la médecine traditionnelle chinoise. C'est pour cela que cette technique doit être pratiquée par un médecin spécialisé. L'insertion de l'aiguille est fort peu douloureuse. Les points sont parfois chauffés ou stimulés au moyen d'un appareil électrique.

Cette technique a un effet antalgique, anti-inflammatoire, décontracturant et tonifiant.

j. Auriculothérapie(2) :

Comme l'acupuncture, l'auriculothérapie se penche en premier sur le soulagement du patient de sa douleur.

La carte anatomique de l'oreille est basée sur la loi générale du renversement somatique, et chaque segment corporel à une projection auriculaire conformément aux groupements fonctionnels anatomo-physiologiques.

1.2. Les indications :

- **La névralgie cervico-brachiale classique :**

Le traitement comporte essentiellement le repos et les antalgiques associés aux AINS et à une vitaminothérapie. La phase aiguë passée, la reprise d'activité doit être très progressive et en fonction du contexte une éventuelle rééducation cervicale est envisagée.

- **La névralgie cervicobrachiale hyperalgique :**

C'est dans cette forme que l'on peut être amené à utiliser les AINS par voie injectable ou, plutôt, les corticoïdes.

- **Prise en charge à long terme :**

Elle est particulièrement indiquée dans les formes chroniques et correspond à toutes les mesures médicamenteuses et non médicamenteuses qui peuvent représenter un traitement de fond à visée préventive pour préserver le bénéfice des traitements symptomatiques et limiter la fréquence des récurrences.

Au total : Tout patient ayant des cervicalgies ou une névralgie cervico-brachiale par hernie discale doit bénéficier en premier d'un traitement médical bien conduit.

Dans notre série de cas, tous les patients ont bénéficié d'un traitement médical avant d'être proposé pour la chirurgie pendant une durée suffisante.

2. Le traitement percutané : (21, 80,81)

Il est indiqué dans le traitement de la névralgie cervico-brachiale par hernie discale molle rebelle au traitement médical.

- **Les méthodes du traitement percutané :**

- **La chimionucléolyse :**

Il existe différents produits nucléolytiques :

- La chymopapaine a la propriété d'hydrolyser les polymères de protéoglycanes du disque intervertébral qui, de ce fait, perdent leur pouvoir hydrophile. Le disque et la hernie discale se déshydratent et par conséquent l'espace intervertébral se pince après quelques semaines ou mois. La chimionucléolyse à la papaine n'est plus réalisée actuellement en raison de l'arrêt de la production de la chymopapaine. Ce traitement était efficace dans le traitement des névralgies cervicobrachiales dans 83% à 97% des cas, mais les complications bien qu'exceptionnelles, étaient gravissimes.
- La collagénase a un puissant effet collagénolytique dans le nucleus pulposus et, à fortes doses, dans les tissus avoisinants. Les injections intradiscales de collagénase, même à faible dose, ne sont pas apparues sans risque chez l'homme. Comparativement à la chymopapaine, une augmentation de plus de 60% des complications neurologiques a été notée. Les effets secondaires de la collagénase en injection intradiscale, malgré une efficacité clinique démontrée, rendent difficile la poursuite du développement thérapeutique de cette molécule et ne permettent a fortiori pas son utilisation en pratique courante.
- La chondrotinase ABC est un agent nucléolytique en cours d'évaluation, étudié in vivo chez l'animal. Son mécanisme d'action est différent de celui de la chymopapaine, clivant la chaîne protéique centrale des protéoglycanes d'où une diminution de cette molécule au niveau du nucleus pulposus et en partie, notamment interne, de l'annulus fibrosus.

L'histoire des traitements médicamenteux intradiscaux reste émaillée de déconvenues et d'incertitudes persistantes et il n'y a donc aucun intérêt pratique imminent de l'injection intradiscale de produits chimionucléolytiques (82).

□ **La nucléotomie percutanée :**

- Automatisée : est une technique d'exérèse discale réalisée sous anesthésie locale, sans abord chirurgical. Elle consiste à fragmenter et aspirer les fragments discaux à l'aide d'une pince introduite dans le disque par un tube. Ceci réduit la pression discale et le conflit disco radiculaire. Elle paraît dénuée de complications et les résultats obtenus sont encourageants. Cependant, cette méthode est relativement complexe et coûteuse (83).
- Au laser : Le premier cas de N.P.L. cervicale avec un laser Neodym -YAG a été effectué par HELLINGER en 1991. Mais, ce sont les travaux expérimentaux de W.SIEBERT depuis 1985 qui ont permis de codifier la technique à tous les étages du rachis. D'après lui, cette technique donne de meilleurs résultats au niveau cervical. De plus, dans son expérience, l'efficacité du laser Holmium -YAG semble supérieure au laser Neodym-YAG avec un meilleur taux d'ablation de disque et surtout une diffusion de température plus limitée.

Dans cette technique la décompression intradiscale se produit par vaporisation du nucleus pulposus au laser YAG (Yttrium- Aluminium-Granat). Les résultats sont encourageants avec une amélioration significative à 3 et 12 mois en postopératoire. Cette technique semble être une alternative intéressante à la chirurgie ouverte (84).

• **Avantage :**

- Protection des tissus environnants.
- Pas de cicatrice.
- Anesthésie locale.
- Semi-ambulatoire.
- Coût.

• **Inconvénient :**

- Ne s'adresse qu'aux hernies sous ligamentaires.

Dans notre étude faite sur 4 ans, aucun patient n'a bénéficié d'un traitement percutané.

- **Complications**
 - Spondylodiscite infectieuse
 - Spondilodiscite thermique
 - Fragment libre
 - Phlébite

3. Le traitement chirurgical :

L'intervention chirurgicale demeure la solution de choix lorsque les cervico-brachialgies persistent malgré un traitement conservateur bien conduit (85). La chirurgie du disque intervertébral cervical fait le plus souvent appel à un abord antérieur du rachis (92-95). La voie d'abord postérieure a des indications très restreintes et n'est que très peu utilisée en raison de ses risques neurologiques (76,87).

3.1. L'abord antérieur : (92)

Pendant longtemps l'abord postérieur est resté la seule technique chirurgicale dans ce type de pathologie et il faut attendre 1956 pour que DEREYMAKER et MULLER réalisent la première voie d'abord antérieure, ils seront suivis par SMITH et ROBINSON en 1958 puis par CLOWARD qui décrit la même année sa propre technique (9, 1).

Il s'agit d'une voie d'abord antéro-latérale, pré-sterno-cléido-mastoïdienne. Elle donne accès aux corps vertébraux et aux disques intervertébraux de C2 à D2 et du côté de l'abord aux articulations uncovertébrales, aux racines antérieures des apophyses transverses et enfin à l'artère vertébrale de C3 à C6. Son principe est de passer en avant du muscle sterno-cléido-mastoïdien (SCM), puis entre l'axe aérodigestif en dedans et le paquet jugulo-carotidien en dehors.

a. Impératifs anesthésiques :

La consultation pré-anesthésique est obligatoire et systématique avant tout acte chirurgical. Elle permet la recherche de tares, en particulier une hypertension artérielle, une

cardiopathie, une insuffisance respiratoire ou une insuffisance rénale qui peuvent nécessiter un protocole anesthésique adapté ou des explorations complémentaires (Echocardiographie, exploration fonctionnelle respiratoire...).

Au cours de cette consultation un bilan préopératoire est demandé qui comporte :

- Une numération formule sanguine.
- Un ionogramme à la recherche de désordres métaboliques (hypercalcémie, dyskaliémie, dysnatrémie...) nécessitant une correction pré-opératoire éventuelle.
- Un bilan d'hémostase.
- Une radiographie pulmonaire.
- Un électrocardiogramme pour les patients qui dépassent 40ans.

b. Installation du patient :

L'intervention se déroule sous anesthésie générale. Le patient est en décubitus dorsal, les bras le long du corps, sur une table ordinaire. Les épaules sont un peu soulevées par un champ plié glissé sous les omoplates, qui maintient le cou en légère extension. Une bande adhésive, appliquée sur le front et collée aux bords de la table, maintient le cou en rotation neutre ou modérée vers la droite.

Une rotation à gauche rendrait difficile l'écartement de l'axe aérodigestif ; à l'inverse une rotation à droite de la tête supérieure à 20° rendrait difficile l'écartement du muscle sterno-cléido-mastoidien.

c. Côté de l'abord:

Le côté de l'incision est un grand sujet de discussion. A gauche, au dessous de C6, le récurrent est moins vulnérable mais de ce côté le canal thoracique se jette dans la veine sous Clavière au dessous de C7. Le côté est le plus souvent déterminé par le côté dominant du chirurgien : s'il est droitier il sera plus à l'aise à droite et inversement (91).

d. 5.3.1.3 Incision cutanée :

L'incision cutanée est oblique suivant le bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien si plus de deux disques intervertébraux doivent être exposés ou si l'intervention doit porter au dessus de C4.

Par contre, si l'abord se limite à 1 ou 2 niveaux et en dessous de C4, il est préférable pour le résultat esthétique de faire une incision transversale suivant un des plis du cou.

Un contrôle radiologique avec un index métallique sur ce tracé d'incision vérifie son bon centrage par rapport aux niveaux à atteindre, ou permet de mesurer le décalage à donner à ce tracé vers le haut ou vers le bas.

e. 5.3.1.4-Temps de l'abord :

Après section des plans sous cutanés et du muscle peaucier du cou, l'aponévrose cervicale superficielle est ouverte, conduisant au bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien. Celui-ci est écarté en dehors puis on ouvre l'aponévrose cervicale moyenne après avoir repéré l'artère carotide grâce à ses battements. Le plan de clivage se trouve entre l'axe viscéral en dedans et le paquet jugulo-carotidien en dehors. Cet espace est disséqué à l'aide de tampons montés jusqu'à mise en évidence de l'aponévrose cervicale profonde recouvrant la face antérieure des corps vertébraux et disques intervertébraux (91).

f. Techniques chirurgicales :

e1. Discectomie simple : (54)

Hirsh (93) qui le premier, en 1960, a publié la première série de discectomie cervicale antérieure sans interposition de greffe osseuse. Ses résultats étaient comparables à ceux utilisant une greffe. Cette technique a pour avantages d'être plus simple, plus rapide et surtout l'absence de complication liée à la prise de greffe iliaque.

Dans cette technique le disque est partiellement excisé en utilisant des curettes et des rongeurs fins. A ce stade, on peut recourir au microscope opératoire. Après mise en place d'un écarteur inter somatique, on pratique l'ablation complète du disque en laissant en place les

plaques cartilagineuses. S'il existe un séquestre expulsé dans l'espace extradural à travers une brèche du ligament longitudinal postérieur, celui-ci peut être partiellement réséqué pour accéder à la totalité du fragment discal expulsé.

De nombreuses études ont montré des résultats sur la radiculalgie comparables à ceux de la discectomie–arthrodèse avec en moyenne 90 % de bons et très bons résultats. En revanche, les cervicalgies résiduelles semblent plus fréquentes en l'absence de fusion associée à la décompression.

Pointillart et al. rapportent ainsi dans une série de 57 patients ayant bénéficié d'une discectomie simple avec un recul minimum de 1 an une disparition de la radiculalgie dans 86 % des cas avec un taux de cervicalgies résiduelles de 56 %, dont 7 % invalidantes. L'étage opéré évolue généralement vers la constitution d'une cyphose régionale d'une moyenne de 6° et, dans un tiers des cas, vers la fusion spontanée. La même équipe, sur une série comparable de patients obtient grâce à une discectomie complétée par une arthrodèse le même résultat sur les radiculalgies mais seulement 25 % de cervicalgies, essentiellement épisodiques et non invalidantes.

Yamamoto et al. retrouvent dans une série de 55 patients revus avec un recul moyen de 5 ans un taux de 7 % de reprise par arthrodèse inter somatique pour cervicalgies rebelles. Le risque de douleurs cervicales résiduelles est pour ces auteurs plus grands en cas de N.C.B. par unco–discarthrose que par hernie discale molle survenant sur un rachis sain.

Martins (94), dans une étude prospective chez 51 patients traités par discectomie simple ou avec greffe, a obtenu 92 % d'excellents et de bons résultats dans les deux groupes. Rosenorn (95), dans une étude similaire faite chez 69 patients, a noté de meilleurs résultats avec la discectomie simple.

e2. Discectomie avec arthrodèse : (86, 95,42)

C'est la méthode de référence pour plusieurs auteurs et dont les résultats étaient excellents .Il consiste à réaliser la discectomie en premier puis l'utilisation d'un greffon dont la nature ou le type dépend de chaque auteur.

○ **types de greffons**

Plusieurs types de greffons peuvent être utilisés :

- **Autogreffe** : greffon prélevé du malade lui-même ; il peut être iliaque, tibial ou péronier selon les auteurs. Pour le greffon iliaque, c'est un greffon bi cortical prélevé sur la crête iliaque antérieure. Son épaisseur correspond à la hauteur de l'espace inter somatique en distraction, qui est habituellement de 8 mm. Sa profondeur doit être telle que sa face antérieure soit en retrait de la colonne antérieure des corps vertébraux, d'environ 2 mm, sans faire saillie dans le canal rachidien.
- **Allogreffe** : dans ce cas, il faut respecter des critères cliniques et biologiques très strictes de sélection des donneurs.
- **Xénogreffe** : greffon d'origine animale, souvent d'origine bovine (96).
- **Greffons synthétiques** :
 - En corail : ce type de greffons étaient utilisé par des auteurs comme BIZETTE (97), KEHR(23). Mais dans la série de BIZETTE composé de 38 patients, ce type de greffon avait un inconvénient qui était son incapacité de garder l'équilibre sagittal du rachis cervical, avec perte de la hauteur des segments fusionnés, en rapprochant les foramens intervertébraux ce qui peut être à l'origine d'une détérioration radiculo-médullaire à long terme.
 - Biocopolymer : utilisé dans les séries des auteurs comme CODART et COL (98). il s'agit d'un produit biorésorbable, biocompatible pouvant subir une ossification mais ayant comme inconvénient la possibilité d'hyperproduction osseuse avec ostéophytes postérieurs.
 - Céramiques : non résorbables (en hydrox apatite), résorbables ou semi-résorbables.
 - Polymères.

o Techniques d'arthrodèse :

- Technique de Cloward : (99,100).

Décrite en 1958, cette intervention permet la décompression d'un étage discal à la fois pour hernie discale et/ou ostéophytose.

Le principe de cette technique consiste à forer un trou circulaire à l'aide d'une mèche de 12 à 18 mm de diamètre, choisie en fonction de la morphologie du patient, munie d'une butée réglée à la largeur du plateau vertébral. Le forage du trou se fait à cheval sur l'espace intervertébral, entamant les plateaux vertébraux adjacents.

Enfin, un greffon iliaque dont le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur du trou intervertébral est enchâssé entre les deux vertèbres forées. Le disque est partiellement excisé en utilisant des curettes et des rongeurs fins. A ce stade, on peut recourir au microscope opératoire. Après mise en place d'un écarteur intersomatique, on pratique l'ablation complète du disque en laissant en place les plaques cartilagineuses. S'il existe un séquestre expulsé dans l'espace extradural à travers une brèche du ligament longitudinal postérieur, celui-ci peut être partiellement réséqué pour accéder à la totalité du fragment discal expulsé.

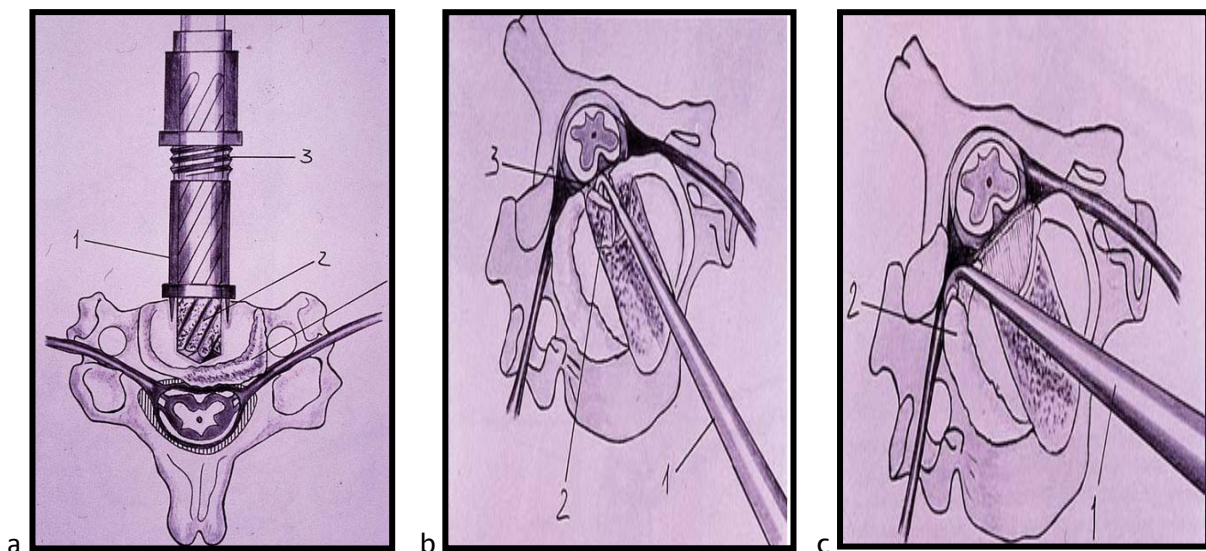


Figure29 : Les étapes de la technique de Cloward

a-Fraisage intersomatique jusqu'à la paroi postérieure des corps vertébraux.

b- Elimination à la curette de la paroi postérieure et des uncus jusqu'au ligament vertébral postérieur.

c-Excision du disque intervertébral et extraction de la hernie discale.

- **Technique de SMITH ROBINSON :**

Décrite dans les années 50 par Smith et Robinson et qui utilise un greffon osseux ayant une forme parallélépipède ou en fer à cheval introduit dans l'espace intervertébral après avoir terminé la discectomie cette technique a été modifiée plusieurs fois dans la littérature. Son but est d'éviter un pincement discal à l'origine de la fermeture des trous de conjugaison et de prévenir une éventuelle cyphose postopératoire.

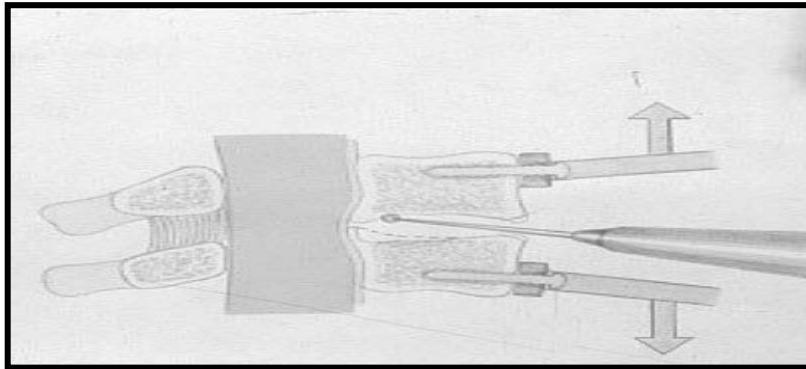


Figure 30 : Schéma de la technique de Smith-Robinson

- **Technique Bailey-Badgley :**

C'est une technique développée à 1960 par Bailey et Badgley qui consiste à utiliser des greffes cortico-unicorticales structurales qui étaient structurellement supérieures à celles utilisées dans la technique de Cloward mais reste inférieure à celle de Smith et Robinson.

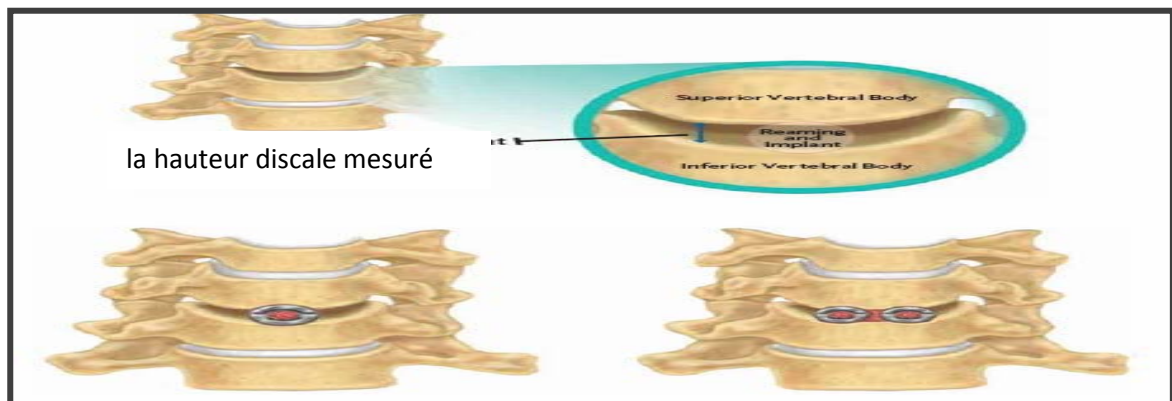


Figure 31 : technique de Bailey-Badgley

-Technique de Simmons et Bhalla :

C'est une technique décrite la première fois à 1969 par Simmons et bhalla et qui utilise des greffes ayant une forme trapézoïde et qui ont comme but de diminuer le risque d'extrusion.

e3. c. Discectomie avec cage inter somatique : (90,101)

C'est l'une des diverses techniques apparus depuis déjà plusieurs années visant à obtenir une arthrodèse sans avoir recours à la prise d'un greffon iliaque .Ainsi les cages inter somatiques ont été conçues pour jouer d'une part le rôle de maintien de la hauteur discale et de restauration de la courbure rachidienne (par la rigidité, la stabilité primaire et la forme lordosante éventuelle de l'impact) et d'autre part, pour promouvoir la fusion osseuse par comblement avec de l'os spongieux autologue (évitant le prélèvement osseux) ou par un substitut osseux.

Les différents types de cages peuvent être définis en fonction du dessin de la cage, du matériel constitutif de celle-ci ou du matériel de comblement utilisé pour obtenir la fusion osseuse.

Tableau XXI : Différentes types de cages

Selon le dessin	Selon le matériel constituant	Selon le tissu de comblement associé
Cages vissées ou cylindriques	Cages métalliques	Cages pleines (bloc titane)
Cages impactées	cages en Poly-Ether-Ether Ketone ou PEEK	Cages implantées vides
-	Cages résorbables	Cages associées à des biomatériaux

Les cages cervicales fournissent une rigidité immédiate permettant d'éviter le tassement du greffon et de conserver la hauteur des foramens de conjugaison. Elles sont relativement faciles à mettre en place au prix d'une distraction plus importante, mais elles peuvent entraîner une sur correction de la cyphose, et l'on a pu par ailleurs observer des impactions de la cage

dans les corps vertébraux, qui réduisent l'espace intervertébral et font de ce fait perdre au procédé son principal intérêt.

Le diamètre et la taille de la cage à mettre sont généralement déterminés en préopératoire.

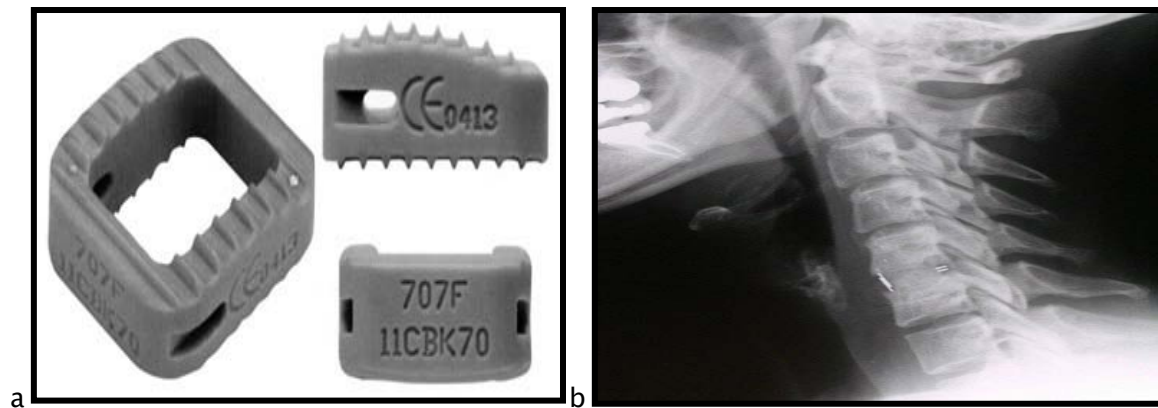


Figure 32:

a- cage en P.E.E.K

b- Arthrodèse par cage PEEK remplie d'un substitut osseux à 1 an de recul



Figure 33: Radiographie du rachis cervical face et profil chez un patient bénéficiant d'une arthrodèse par cage PEEK et agrafes titane à 1 an de recul

e4. Discectomie avec greffe et ostéosynthèse : (24)

Afin d'éviter la mobilisation du greffon, son effondrement qui peut conduire à la constitution d'une cyphose locale, mais également dans le but d'améliorer le taux de fusion de l'arthrodèse, une ostéosynthèse par plaque antérieure est recommandée par plusieurs auteurs. En titane depuis plusieurs années afin de ne pas créer d'artéfact en I.R.M.

Elle permet aussi de se passer de contention externe rigide en post opératoire. L'ostéosynthèse est effectuée à l'aide d'une plaque vissée dans les corps vertébraux adjacents. Sa position doit être précise, à cheval sur l'espace arthrodèse et strictement médiane. Elle est préalablement cintrée pour épouser la lordose cervicale. Le trajet des vis est préparé à la pointe carrée ou à la mèche. Certains recommandent de passer la corticale postérieure du corps vertébral afin d'améliorer la tenue du montage et d'éviter la mobilisation secondaire des vis. Dans ce cas, la perforation de la corticale postérieure doit évidemment se faire avec la plus grande prudence.

Plusieurs types de plaques peuvent être utilisés :

- Les plaques de SENEGAS,
- Les plaques d'OROZCO,
- Les plaques de PERRIN,
- Les plaques de FUENTES,
- Les plaques de SAS,
- Les plaques de CASPAR (102).

Actuellement, les plaques cervicales antérieures sont toutes en titane et comportent dans la majorité des cas un système de verrouillage des vis limitant le risque de migration, en particulier de recul d'une vis au niveau de l'espace pré vertébral (avec risque de blessure œsophagienne le cas échéant).

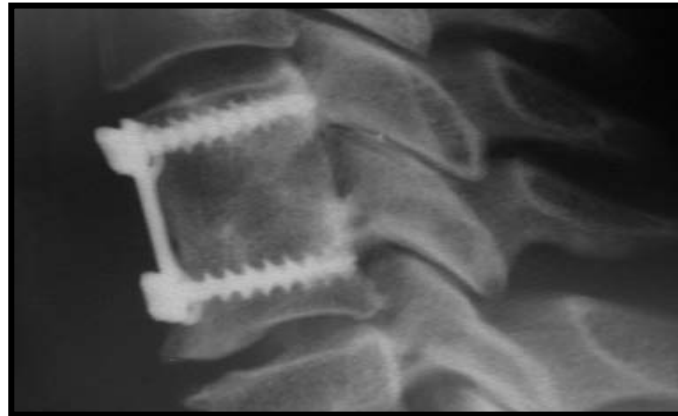


Figure 34: Arthrolyse inter somatique- Ostéosynthèse antérieure à 2 ans de recul

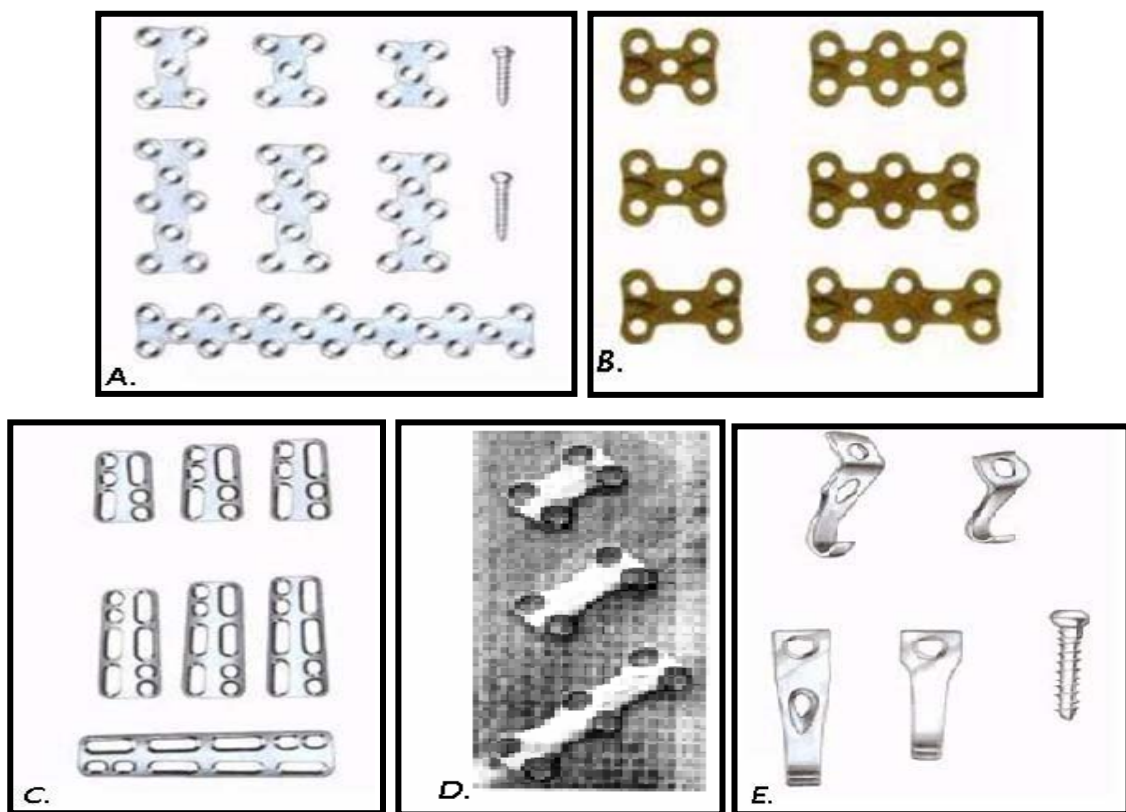


Figure 35 : Différents types de plaques d'ostéosynthèse (103).

- A. Les plaques d'Orozco.
- B. La plaque cervicale en titane de Morscher.
- C. Les plaques de Caspar.
- D. Les plaques de SAS (37).
- E. Petite plaque postérieure à crochet de Magert.

e5. Discectomie avec prothèse discale cervicale : (104,105)

Ces techniques en cours d'évaluation semblent avoir un avenir prometteur.

C'est une option très intéressante, en particulier chez les sujets jeunes, sans arthrose, du fait de son respect de la physiologie et de la biomécanique vertébrale à la différence des autres techniques par voie antérieure malgré leurs excellents résultats. Cette technique contribue aussi à la protection des niveaux adjacents grâce au maintien de la mobilité segmentaire du niveau discal opéré.

Hilibrand et al. ont étudié l'évolution de 374 arthroèses par voie antérieure avec un recul maximal de 21 ans. L'incidence de l'apparition d'une symptomatologie neurologique liée à la dégradation d'un étage adjacent à l'arthroèse est de 2,9 % par an. A 10 ans, un quart des patients sont symptomatiques ; Un tiers d'entre eux devront être réopérés en raison de l'échec du traitement conservateur (soit 17 % de l'ensemble des patients).

Ceci a conduit différents auteurs sur la voie de la prothèse discale.

La technique de décompression radiculaire ou médullaire reste identique. L'arthroèse est seulement remplacée par la pose d'une prothèse. Les suites sont simples, le patient sortant au 2^{ème} jour postopératoire sans aucune contention. Un traitement par A.I.N.S. est prescrit pendant deux semaines afin de prévenir la survenue de calcifications péri-prothétiques dont le développement pourrait aboutir à une limitation des mobilités de la prothèse. L'indication de cette technique doit d'ailleurs être réservée aux hernies discales développées sur des étages encore mobiles. Les résultats cliniques sont très encourageants, analogues à ceux des techniques avec fusion. Seul l'avenir confirmera l'intérêt de cette technique en montrant, peut-être, des taux de dégradations et de ré interventions moindres sur les étages adjacents.

Cette technique a cependant un inconvénient qui est le coût élevé.

Il existe différents types de prothèses : (64)

- La prothèse métal-métal ou prothèse de Bristol décrite par Cummins dès 1989 et nommée Prestige 1, 2 puis 3. Cette prothèse s'est avérée encombrante et exposait au risque de dysphagie (106).
- La prothèse de Bryan qui est faite d'une seule pièce et qui se compose d'un cœur de polycarbonate/poluréthane placé entre deux plateaux de titane. Elle permet de garder

une mobilité multidirectionnelle se rapprochant des mouvements physiologiques du disque intervertébral. Yong (99) a réalisé des remplacements des disques intervertébraux par prothèse de Bryan chez 12 patients. Les résultats à court terme ont été satisfaisants.

- La prothèse métal-polyéthylène avec deux types :
 - La Pro disc de Marnay et Bertagnoli qui existe depuis 2002.
 - La Mobi C mise sur le marché en novembre 2004. Elle a trois degrés de liberté en rotation et deux en translation.
 - La prothèse métal-céramique ou Discovery.
 - La prothèse non métallique, élastométrique de Jackouski faite de silastic et d'une enveloppe de polyester.



Figure 36: Prothèses de disque cervical



Figure 37 : Clichés dynamiques en flexion-extension d'une prothèse de Bryan

g. Fermeture :

Après la mise en place d'un drain aspiratif, le muscle omohyoïdien est réparé s'il a été sectionné, puis le peaucier du cou est suturé par un surjet ou des points séparés. La fermeture cutanée se fait le plus souvent à l'aide d'un surjet intradermique.

h. Soins postopératoires : (95)

Ils consistent en une contention par un collier mousse qui est suffisante en cas d'ostéosynthèse ou de discectomie simple, sinon il faut immobiliser le rachis cervical par une minerve à appui mentonnier, occipital, sternal et dorsal haut pendant une durée de 2 mois, car la consolidation radiologique de l'arthrodèse est habituellement acquise à cette date.

Une corticothérapie postopératoire de courte durée peut être utile pour pallier à l'œdème trachéal et laryngé.

Le drain aspiratif doit être enlevé le lendemain. Une radiographie de contrôle afin de s'assurer que le greffon est toujours en place doit être réalisée juste après.

i. Résultats :

Dans notre étude, tous nos patients ont été opérés par voie antéro-latérale avec différents techniques chirurgicale :

- Discectomie simple sans interposition du greffon chez 3 patients soit 11% des cas.
- Discectomie + autogreffe par greffon iliaque chez 3 patients soit 11% des cas.
- Discectomie + autogreffe par greffon iliaque+ ostéosynthèse (plaque cervicale antérieure+vis) chez 22 patients soit 78 % des cas.

La discectomie d'un seul étage a intéressé 19 cas soit 67.8% et l'ouverture du ligament longitudinal postérieur a été faite chez 9 cas soit 32%.

PALEOLOGE (38), pour qui tous les patients ont été opérés par voie antérieure, affirme que l'arthrodèse est la procédure la plus fréquemment utilisée pour maintenir un bon alignement du rachis cervical, préserver la hauteur intervertébrale, et ainsi éliminer la compression intra-foraminale postopératoire des racines nerveuses.

Il est de même pour POINTILLART (73), qui a utilisé cette voie chez la totalité de ses patients.

Pour KEHR (23), le traitement chirurgical moderne des hernies discales cervicales est réalisé par les abords antérieurs.

j. Les complications de la voie antérieure : (26, 37)

il. Les complications locorégionales :

❖ **Complications traumatiques :**

- Traumatismes pharyngés et œsophagiens qui peuvent être responsable d'œdème laryngé avec difficultés respiratoires.
- Traumatismes des structures nerveuses à type de traumatismes récurrentiels, des racines, de la moelle épinière, de la chaîne sympathique avec un syndrome de Claude Bernard Horner et plaie dure-mérienne avec fistule du LCR.
- Traumatismes vasculaires : de l'artère vertébrale, de l'artère carotide, de la veine jugulaire et du canal thoracique et qui peuvent être responsable d'hématome de la plaie opératoire, hématome rétro-pharyngien ou hématome épidual sur plaie des veines épidurales ou après résection du ligament vertébral commun postérieur.
- Traumatisme de la thyroïde ou de la plèvre pulmonaire qui peut être responsable de pneumothorax.

❖ **Complications infectieuses :**

- Infections locales.
- Infections générales : médiastinite, méningite.

❖ **Complications liées au greffon : (26, 38)**

- Déplacement antérieur ou migration du greffon.
- Les troubles de la statique rachidienne (cyphose).
- Les pseudarthroses et cals vicieux.

- Les complications au niveau du site donneur en cas de greffon iliaque : hématome, infection, douleur locale, fracture iliaque, lésion du nerf fémoro-cutané.
- Transmission de maladies infectieuses en cas d'allogreffe.
- Rejet du matériel d'ostéosynthèse.
- Lorsqu'on fait une fusion vertébrale, il y a beaucoup de stress mécanique dans les disques sus-jacents. Ceci peut conduire à avoir des hernies discales et des altérations dégénératives dans les vertèbres voisines et les disques adjacents.

Dans notre étude, 4 patients ont présenté une dysphonie transitoire et 1 patient a présenté une migration du greffon qui a été repris chirurgicalement.

*i2. **B. Les complications générales :***

- Décès par défaillance cardiorespiratoire, embolie gazeuse ou pneumothorax suffocant.
- Détresse respiratoire par embolie pulmonaire.

Dans notre série, un patient soit 3.5% des cas a présenté une hémoptysie en rapport avec un traumatisme lors du geste d'intubation.

*i3. **C. complications communes :***

Les risques de l'anesthésie, au positionnement sur la table, les phlébités ou l'embolie pulmonaire ou l'accident vasculaire cérébral, l'infection de la plaie opératoire, mais reste exceptionnels.

k. Les avantages de la voie antérieure : (46)

- Voie rapide et anatomique
- Accès aisé à la hernie discale qu'elle soit latérale ou médiane.
- Pas de manipulation de la moelle ou des racines.
- Permet la reconstruction de la statique rachidienne grâce à l'arthrodèse/ostéosynthèse.

3.2. La voie d'abord latérale ou rétro-sterno-cléido-mastoïdienne : (92)

D'indication plus rare que la voie antérolatérale, elle donne accès dans son segment inférieur de C3 à C7 aux apophyses transverses, aux articulations uncovertébrales, aux racines

du plexus brachial et à l'artère vertébrale. Cette technique permet l'ouverture du foramen après abord du canal transversaire. Les complications sont exceptionnelles.

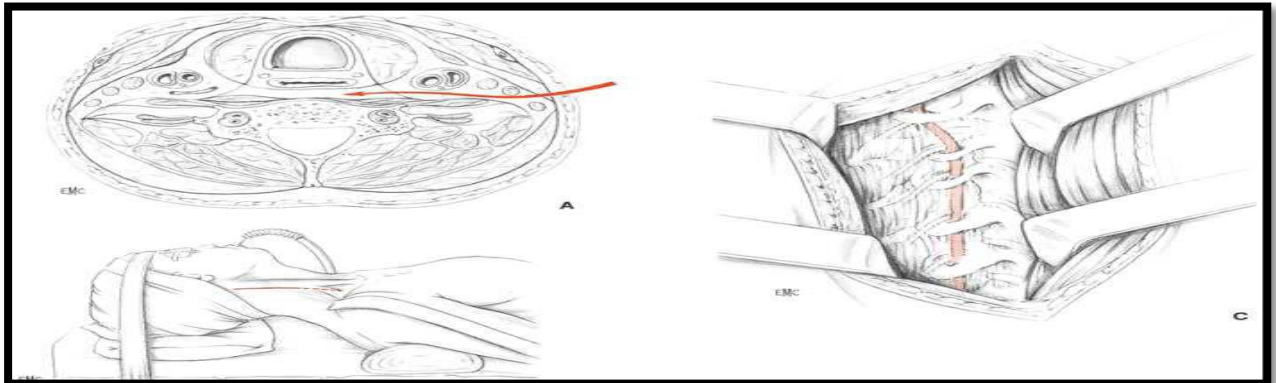


Figure 38 : Voie latérale ou rétro–sterno–cléido–mastoiïdienne(92).

3.3. La voie d'abord postérieure : (92, 95, 107)

C'est la première méthode utilisée dans la cure de la hernie discale et qui a été décrite au début par Spurling and scoville in 1944 .Elle doit être réservée à l'ablation d'une hernie discale molle en situation postéro–latérale. C'est une technique qui avait des indications rares, mais les études récentes ont montré qu'elle garde toujours sa place tout autant que la voie antérieure.

a. Installation :

Le patient est installé en décubitus ventral, tête fixée sur une têtère en « U » ou en position assise. L'absence de compression des globes oculaires doit être soigneusement vérifiée. La table est légèrement inclinée afin de surélever la tête et de diminuer le saignement.

b. La voie d'abord :

Après avoir réalisé un cliché radiographique, l'étage concerné ou contenant la hernie est alors repérée. Après, le temps de l'incision cutanée arrive. Cette dernière doit être strictement médiane, centrée sur cet étage. L'abord est ensuite unilatéral, permettant d'exposer l'espace interlaminaire et les deux lames adjacentes jusqu'au massif articulaire.

c. Ouverture du canal médullaire :

L'excision du ligament jaune constitue un élément important pour permettre l'exposition du canal rachidien par voie interlaminare .S'ensuit alors l'élargissement de l'abord intracanalair à l'aide d'une pince emporte-pièce, aux dépens des lames adjacentes et de la partie médiane du massif articulaire.

d. Ablation de la hernie:

Après avoir élargi l'abord intracanalair, on refoule prudemment la racine vers le haut ou le bas. La hernie peut alors être découverte sous la forme d'un séquestre extrait à la pince à disque. En cas d'hernie sous ligamentaire, le ligament commun vertébral postérieur est incisé transversalement au bistouri fin, de dedans en dehors, et l'ablation se fait de la même façon grâce à la pince à disque, sans curetage discal complémentaire.

e. La fermeture :

On suture plan par plan sur un drain aspiratif, en tenant compte que le plan musculaire doit être suturé en 2 plans.

f. Soins postopératoires :

Pas de consignes particulières en dehors de l'ablation drain au 2ème ou 3ème jour et des fils avant le 8ème jour.

g. Les inconvénients :

La manipulation des structures médullaires dans un espace étroit ce qui leur expose au risque de lésion.

h. Les avantages :(24 ,29)

La voie d'abord postérieure présente des avantages certains :

v Elle est peu délabrant si on limite l'abord à un abord unilatéral étendu sur un seul étage interlaminare en respectant les formations ligamentaires médianes postérieures. Ce qui permet d'éviter une instabilité postopératoire qui n'a d'ailleurs jamais été rapportée dans la littérature.

v Cet abord permet aussi de conserver la mobilité intervertébrale qui est supprimée en cas d'arthrodèse antérieure.

i. Résultats :

Henderson et al ont rapporté que sur une études faites de 846 cas entre 1963 et 1980 a montré un soulagement significative des paresthésie et de la douleur dans 96% des cas et une résolution complète du déficit moteur dans 98% avec des résultats globales bons ou excellents dans 91.5%.dans une autre petite de 50 patients , Simone and Dillan ont reporté un taux de succès de 96%.

MURPHEY et Col ont pratiqué cette technique dans une série de 380 patients et ont insisté sur la nécessité de l'ablation du ou des fragments discaux exclus.

Dans notre série, la voie postérieure n'a pas été faite chez aucun malade.

3.4. La microchirurgie endoscopique: (101)

Cette technique endoscopique nécessite une sorte de centrage stéréotaxique, un agrandissement comme celui de la microchirurgie et une précision pareille à celle de la neurodiagnostique, C.T. et I.R.M., avec l'emploi de micro instruments adaptés à cette chirurgie et des endoscopes soit flexibles, soit rigides, connectés aux télés caméras.

C'est une méthode très avantageuse et sûre. L'important avantage de cette opération consiste à avoir une directe et réelle décompression anatomique des racines nerveuses cervicales et de la moelle épinière cervicale avec moins de complications que les autres méthodes. Néanmoins, elle nécessite un temps d'apprentissage non négligeable.

Avec cette procédure il y a la possibilité de maintenir une complète intégrité du rachis cervical avec une normale mobilité de l'espace discal opéré, de façon à conserver la stabilité vertébrale du métamère où il y a eu l'intervention. Le patient ne doit pas être immobilisé après l'opération et il peut reprendre rapidement sa vie normale.

La durée d'intervention est d'environ une demi-heure et le séjour hospitalier est raccourci.

4. Les indications du traitement chirurgical : (108)

Le traitement chirurgical n'est pas de recours de première intention. Il n'est indiqué qu'en cas de persistance voire d'aggravation des signes déficitaires moteurs ou de l'intensité de la douleur sous traitement médical bien conduit.

En cas de très grosse hernie discale à la TDM ou à l'IRM, on pourra d'emblée prévoir une probable indication, tout en mettant en place un traitement médical initialement.

5. Choix de la technique :

5.1. Abord antérieur VS postérieur (52) :

Pour la hernie discale cervicale molle unique, les études faites ont montré des bons résultats avec l'abord antérieur ainsi qu'avec celui postérieur et n'ont jamais prouvé statistiquement l'efficacité d'un par rapport à l'autre (109,110, 111, 112, 113).

Selon ONIMUS (24), l'indication d'un abord antérieur est formelle en cas d'hernie discale médiane ou en cas de symptomatologie médullaire associée à la radiculopathie. L'abord antérieur semble également être préférable s'il existe une composante ostéophytique associée ou en cas de déformation sagittale en cyphose que l'on peut corriger par l'interposition d'un greffon. Par contre, la voie postérieure peut être considérée comme une alternative à l'abord antérieur en cas d'hernie discale molle postéro-latérale, à symptomatologie aiguë uniquement radiculaire notamment lorsqu'on cherche un geste chirurgical rapide. Selon KEHR (23), le traitement chirurgical moderne des hernies discales cervicales molles et dures est réalisé par les abords antérieurs du rachis cervical.

Les abords postérieurs, les premiers historiquement, ont vu leurs indications diminuer au profit des abords antérieurs car ceux-ci sont les seuls à permettre l'abord direct des lésions et la reconstruction de la statique rachidienne grâce à l'arthrodèse/ostéosynthèse.

Henderson et al ont rapporté que sur une étude faite de 846 cas entre 1963 et 1980 a montré un soulagement significative des paresthésies et de la douleur dans 96% des cas et une résolution complète du déficit moteur dans 98% avec des résultats globales bons ou excellents

dans 91.5%. Dans une autre petite étude de 50 patients, Simone et Dillan ont reporté un taux de succès de 96%.

Selon WIRTH (114), les deux voies d'abord sont complémentaires pour réaliser une discectomie cervicale.

Le choix d'une technique par rapport à l'autre doit tenir compte de la présentation clinique et sa corrélation avec les changements pathologiques observés dans les études de diagnostic neurologique. Généralement le choix de la technique sera toujours basé sur les patients et la préférence du neurochirurgien.

5.2. Discectomie simple (sans greffe) VS discectomie avec greffe :

Selon MARTINS (94), le résultat est identique dans sa série des patients greffés versus malades non fusionnés. Cependant, il faut s'attendre à une cyphose locale de 5° environ.

ROSERNORN (95) trouve des résultats meilleurs dans les discectomies simples que dans celles associées à des greffes intersomatiques.

Selon GRAZIANI (46), l'arthrodèse par greffon a l'avantage théorique de recréer l'espace, d'élargir le foramen, de retendre le ligament vertébral commun postérieur et d'éviter la cyphose radiologique.

Selon NOHRA (61), associer une greffe à la discectomie antérieure ne semble pas améliorer le résultat clinique à long terme. En revanche, ce geste allongerait le temps opératoire et la durée d'hospitalisation, et augmenterait le saignement opératoire. De plus, il est associé à plus de morbidité du fait des complications au niveau des sites donneur et receveur. NOHRA (61) recommande donc la discectomie microchirurgicale simple pour le traitement des radiculopathies cervicales.

Un questionnaire fait par ABRISHMKAR (116) concernant les procédures opératoires adoptées par les neurochirurgiens concernant une hernie discale cervicale intéressant un seul étage a objectivé qu'il n'y a pas de critères définitifs pour choisir entre fusion ou non dans cette indication.

La fréquence des complications liées directement au matériel mis en place est l'un des principaux arguments avancés des partisans de la discectomie simple. Un autre problème lié à l'existence d'une arthrodèse est sa possible contribution à l'apparition ou l'aggravation des lésions dégénératives au niveau des étages sous et surtout sus jacents.

Pour FAILLOT (113), Il n'existe pas à l'heure actuelle de preuve formelle de l'utilité d'une arthrodèse associée à la discectomie lorsqu'un seul étage discal est impliqué. L'arthrodèse est en revanche impérative en cas de hernies multiples.

MAIRMAN et POSIPIECH (117) ont montré en examinant la pression intra-discale en regard des contraintes en compression, une augmentation de celle-ci dans les disques bordant une arthrodèse. Cette hyperpression génère une perturbation des échanges métaboliques entre le disque et les plaques cartilagineuses de l'os sous chondral avec accélération des stigmates de vieillissement entre les disques.

5.3. La plaque cervicale est il nécessaire :

Les données récentes confortent l'intérêt de la plaque antérieure dans l'amélioration de la fusion en particulier dans la discectomie de plusieurs niveaux (120, 118, 119). Son rôle quand il s'agit d'un seul niveau est controversé (120).

Une méta analyse de 103 patients, confirme que l'utilisation d'une plaque permet de traiter les malades en ambulatoire sans taux élevé de complications (121) avec réduction du temps d'hospitalisation(118).

D'autres études ont rapporté que l'utilisation de la plaque permet la réalisation de la discectomie de plusieurs niveaux et l'éviction de la cyphose postopératoire

5.4. Autogreffe VS cage intersomatique :

L'utilisation des greffons synthétiques résorbables a en plus permis un meilleur confort de travail pour le chirurgien et une réduction du temps opératoire (55).

Les cages constituent un réel progrès par rapport à la technique initiale de Smith-Robinson, en particulier par la diminution de la morbidité du site donneur, des taux de

pseudarthrose, de migration et d'impaction, et grâce à la solidité postopératoire immédiate qu'elles donnent aux étages opérés (3).

Selon BENTALEB (49), depuis les années 1970, la greffe de reconstruction est de mise surtout en cas d'atteinte multi étagée. De part cette étude, nous partageons cette tendance générale tout en préférant cette alternative à la greffe osseuse.

5.5. La prothèse discale cervicale va-t-elle résoudre tous ces problèmes ?

C'est une alternative séduisante à la pose de cage dans les suites immédiates de l'exérèse par voie trans-discale d'une hernie molle voire dure chez un sujet encore jeune.

La pose s'est nettement simplifiée, les suites opératoires sont courtes puisqu'on peut considérer la stabilité est quasi-immédiate et qu'il n'y a, bien sûr, aucune prise de greffon (22).

Par ailleurs, les bénéfices de l'arthroplastie sont :

- **La conservation de la mobilité** : l'arthroplastie remplace le disque intervertébral par un disque artificiel qui permet de maintenir la mobilité du segment et ce fait celle du rachis (100).
- **La réduction des efforts au niveau des segments adjacents** : la dégénérescence des segments adjacents au niveau de la fusion est provoquée par une perturbation des efforts et de la biomécanique dans ces segments. Le disque artificiel permet d'éviter l'accélération de la dégénérescence des segments adjacents (123, 124).
- **Le retour à la vie normale** : dans la plupart des cas d'arthrodèses cervicales, les chirurgiens ont besoin que les patients limitent leurs activités afin de favoriser la fusion. Cette restriction retarde le retour au travail et la vie normale du patient. Après arthroplastie, les patients peuvent retourner plus rapidement à leurs activités sans restriction (17).

Les risques de l'arthroplastie : (124, 125)

- **Les conflits cinématiques** : le remplacement du disque peut entraîner un conflit au niveau des facettes articulaires ou au niveau des uncus et être source de cervicalgies.

- **Les risques liés à la prothèse** : les complications potentielles qui peuvent se produire après installation d'une prothèse discale sont la migration, le rejet ou le développement d'ostéophytes.
- **Le problème de validation à long terme** : bien que les études biomécaniques aient décrit les conséquences de la fusion cervicale sur la cinématique des niveaux adjacents, la pertinence clinique des prothèses discales n'est pas encore démontrée. Même si les résultats cliniques sont encourageants à court terme, des études sont encore nécessaires à long terme pour s'assurer que ses prothèses sont sûres et efficaces in vivo.

6. Le suivi postopératoire :

6.1. La kinésithérapie postopératoire :

La kinésithérapie doit être la plus précoce possible, tenant compte cependant des éléments suivants :

- Le rachis peut être ou non immobilisé dans un appareil de contention postopératoire.
- La précocité varie avec le type d'intervention et la voie d'abord utilisée.

Tous ces points demandent donc un dialogue étroit entre le chirurgien et le kinésithérapeute.

La kinésithérapie comporte deux buts : la rééducation des déficits éventuels des membres et la rééducation propre au rachis cervical. La rééducation avec mise en place d'appareil de contention (rachis immobilisé) se fait par des contractions isométriques des muscles des gouttières vertébrales(travail statique quotidien sous contention) puis mobilisation des membres supérieurs et par la suite rééducation des troubles moteurs périphériques éventuels. Lorsque le rachis est immobilisé sans mise en place de contention, le travail débute par la correction d'attitudes vicieuses et le maintien d'attitudes correctes, des massages décontracturants et assouplissants de la musculature cervicale, dorsale haute et des épaules puis par la réalisation des contractions isométriques. Dès que l'autorisation médicale est donnée (à

partir de plus ou moins trois semaines), la mobilisation active aidée puis active douce et progressive du rachis est débutée (119).

6.2. Le reclassement professionnel :

Les développements considérables des techniques médicales et chirurgicales, accompagnés des procédés largement renouvelés de médecine physique appliquée à la rééducation fonctionnelle ont permis à d'innombrables malades de reprendre leur activité professionnelle. Cependant, la reprise du travail peut nécessiter une rééducation professionnelle proprement dite, qui comporte l'apprentissage d'un nouveau métier et le placement sélectif de ces malades dans un poste de travail approprié.

6.3. L'évolution:

Pour l'évaluation des résultats, une classification a été proposée par STEIMLE (29) :

- **Groupe I** : excellent résultat, récupération complète et examen clinique normal.
- **Groupe II** : très bon résultat, il n'y a plus de douleur, un réflexe aboli, une hypoesthésie.
- **Groupe III** : bon résultat, il n'y a pas de douleur, paresthésies, hypoesthésie majorée séquellaire, disparition d'un réflexe.
- **Groupe IV** : résultat moyen, douleur plus ou moins persistante, gêne, plusieurs troubles cliniques associés.
- **Groupe V** : mauvais résultat, aggravation clinique.

WHITE aussi a évalué les résultats en se basant sur la qualité de vie des patients en postopératoire en prenant comme critères : la douleur, la prise médicamenteuse (AINS), l'activité et le retour au travail. Cette classification est résumée dans le tableau :

Tableau XXII : classification de white

résultat	douleur	Prise médicamenteuse	activité	Retour au travail
excellent	non	non	normale	normal
bon	minime	Utilisation occasionnelle d'AINS	normale	normal
moyen	restreinte	Utilisation fréquente d'AINS	restreinte	limité
mauvais	sévère	Utilisation de dérivé morphinique	invalide	non

MURPHEY a essayé de quantifier la douleur postopératoire des patients par un questionnaire dans lequel les patients notent leur douleur sur une échelle allant de 0 à 100%.

Un autre facteur déterminant dans la réussite de n'importe quel traitement est la satisfaction du patient. Pour cela, il a été utilisé le «Patient Satisfaction Index»(PSI). Une des questions posées aux patients était : «est-ce que vous opteriez pour le même traitement si vous aviez la même pathologie sachant que vous allez obtenir les mêmes résultats?». Les patients sont considérés comme satisfaits s'ils acceptent de refaire la même chirurgie pour la même réduction de la douleur et la même amélioration fonctionnelle. Cet indice serait donc un moyen de mesure de la réussite du traitement qui prend en considération les espérances psychologiques du patient, en général très difficile à évaluer (61).

Dans la série d'ONIMUS (24), les résultats étaient bons ou très bons chez la totalité des malades opérés par voie antérieure. Par contre, ceux opérés par voie postérieure avaient des résultats moyens dans 35% des cas, mais leurs plaintes n'ont pas été retrouvées au suivi postopératoire tardif.

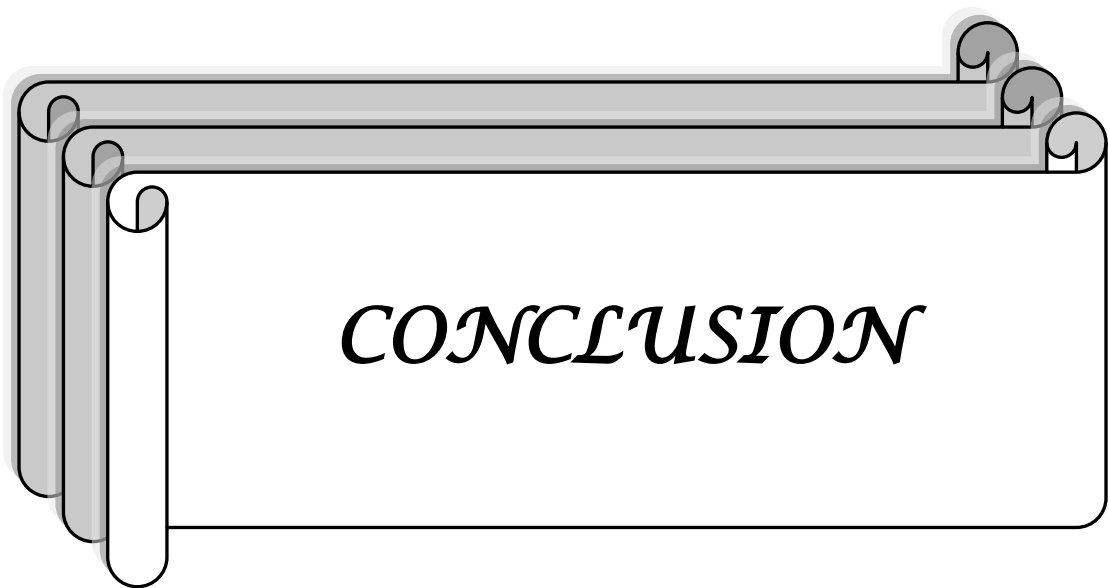
Dans la série de TAHER (37), les résultats ont été très bons dans 83% des cas et bons dans 13 cas, tous ont été opérés par voie antérieure.

Selon la série de BOURAOUI (26), les résultats ont été excellents à proportion à peu près égale pour les deux voies d'abord (20%).

Dans la série de Dubuisson (84), les malades opérés par voie antérieure avaient un excellent ou bon résultat à long terme dans 92% des cas. Les résultats semblaient moins bons après abord cervical postérieur.

FARZANNIA (115) a rapporté une série de 41 patients opérés par voie antérieure et n'ayant bénéficié que d'une discectomie simple. Avec un recul de 2 ans au minimum, le résultat a été excellent dans 60% des cas et bon ou excellent dans 92% des cas.

Dans notre série 20 cas ont été contrôlés avec un recul moyen de 36 mois et 8 patients ont été perdus de vue soit 28.5%. 17 patients entre eux ont été améliorés, et 2 ont présenté une réapparition des NCB.

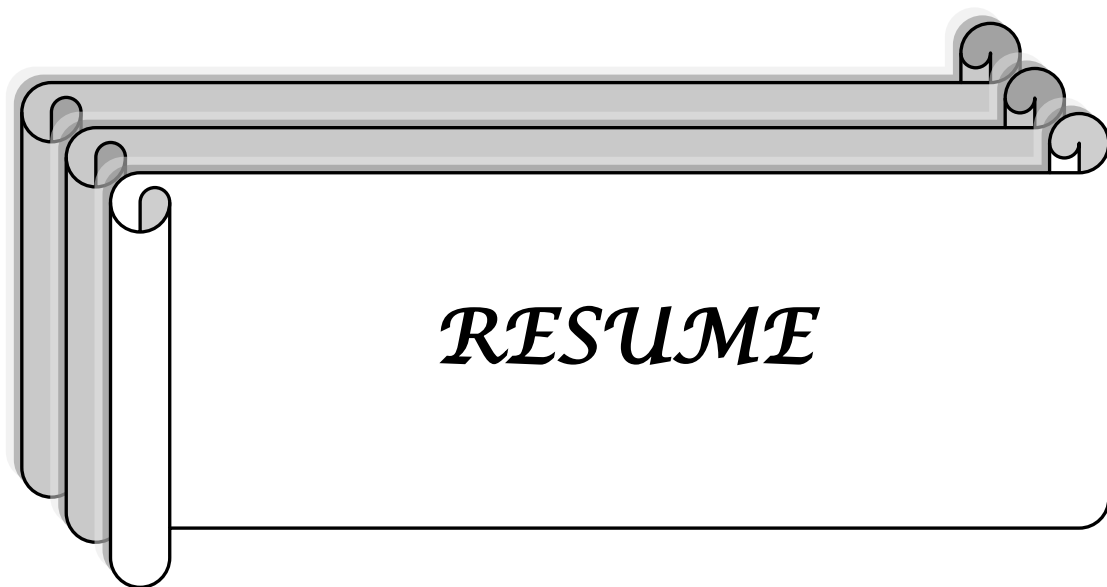


La hernie discale cervicale constitue une entité pathologique peu fréquente en pratique neurochirurgicale. Elle peut être grave et compromettre le pronostic fonctionnel en l'absence d'une prise en charge précoce et adéquate faisant courir au patient des lésions neurologiques irréversibles.

La hernie discale cervicale ne pose ni problème diagnostique ni d'indication chirurgicale grâce aux progrès qu'ont connus les moyens d'imagerie et de chirurgie.

La voie d'abord antérieure, basée sur une discectomie+ /- arthrodèse et fixation par plaque cervicale antérieure, est la plus utilisée vu ses avantages techniques et fonctionnels. La voie d'abord postérieure constitue une alternative à celle antérieure surtout dans la hernie discale postéro-latérale molle à symptomatologie radiculaire.

La prothèse cervicale constitue une alternative séduisante dont on estime résoudre les problèmes confrontés dans les autres techniques.



Résumé

Nous rapportons une série rétrospective de 28 cas d'hernies discales cervicales colligées au service de Neurochirurgie au CHU MOHAMED VI Marrakech entre janvier 2008 et décembre 2013.

Dans notre étude, l'âge moyen était de 45 ans avec une prédominance masculine (68%).

Le début de la symptomatologie était toujours progressif avec un délai moyen de 10 mois.

La notion de facteur déclenchant en l'occurrence, le port de charges lourdes, a été objectivée dans 3.5% des cas.

La névralgie cervico-brachiale était présente dans 64% des cas avec prédominance de C₅C₆ dans les atteintes bi radiculaires, et de C₆ dans les atteintes monoradiculaires.

Le syndrome lésionnel et sous lésionnel sont souvent retrouvés. Le syndrome rachidien était objectivé dans 57.1% des cas.

Les radiographies standards du rachis cervical ont objectivé un pincement discale dans 28.5% des cas et une rectitude cervicale dans 42.8% des cas.

L'IRM médullaire a été faite chez tous nos malades et a confirmé le diagnostic positif de la hernie discale cervicale. Cette dernière était unique dans 61% des cas ; Les étages les plus intéressés étaient C₅C₆ et C₆C₇ (59.7%).

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement médical d'une durée suffisante avant d'être proposé pour la chirurgie.

Le traitement chirurgical a été indiqué en cas d'échec du traitement médical bien conduit, ou en cas d'hernie hyperalgique ou déficitaire.

Tous nos patients ont été opérés par voie d'abord antéro-latérale, 78% ont bénéficié d'une discectomie avec arthrodèse par greffon iliaque renforcée par plaque cervicale antérieure.

L'évolution à court terme est marquée par la disparition de la NCB chez tous nos malades. Avec un recul de 36 mois, on a pu contrôler 20 patients dont 17 sont améliorés.

Summary

We report a series of 28 cases of cervical herniated disc collected at the department of Neurosurgery in the UHC Mohamed VI Marrakech between January 2008 and December 2013.

The average age of our patients is 45 years.

The male gender is the most affected (68 %).

Clinical symptoms are always progressive and the average delay of the symptoms is 10 month.

Carrying heavy load is observed in 3.5%.

The cervico-brachial neuralgia was present in 64 % of cases with a predominance of C₅C₆ in attacks biradiculars and C₆ in attacks monoradiculars.

The organic syndrome and under organic syndrome are often found.

The rachidian syndrome was found in 57.1%.

Standard radiographies of the cervical rachis have visualized a pinch discal in 28.5% of cases, cervical rectitude in 42.8% of cases.

The MRI was a single cervical herniated disc in 61% with predominance of attacks of the levels C₅-C₆ and C₆-C₇ (59.7%), and medullary suffering in 20%.

All our patients have benefited of a medical treatment for a sufficient period.

The Surgical treatment was indicated in cases of failure of medical treatment or when the cervical herniated disc is hyperalgetic or associated to neurological deficit.

The anterior approach is the only route used in our series. 78% of cases had profited of discectomy with arthrodesis with iliac graft reinforced by cervical front plate.

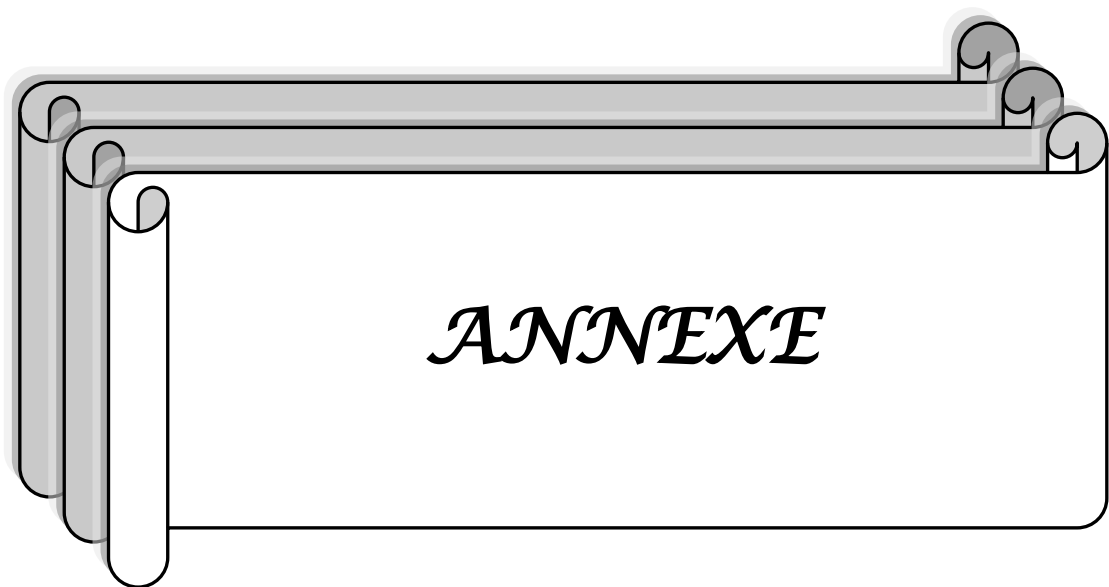
The short-term evolution is marked by the disappearance of the NCB for all our patients. With a decline of 36 months, we were able to control 20 patients of whom 17 are improved.

ملخص

نستعرض في هذه الدراسة مجموعة مكونة من 28 حالة فتق قرص رقبي حصرت بمصلحة جراحة الدماغ و الأعصاب بالمركز الإستشفائي الجامعي محمد السادس في مراكش ما بين يناير 2008 و دجنبر 2013.

والملاحظ أن متوسط أعمار العينة زهاء 45 سنة ويشكل الذكور الغالبية بـ 68%. كانت الأعراض السريرية دائما تدرجية ويصل متوسط تطور الأعراض المرضية إلى 10 أشهر. العامل المسبب الأكثر تدخلا هو حمل الاوزان الثقيلة (3.5%). في واجهة الأعراض السريرية نجد الألم العصبي الرقبي بنسبة 64% مع غالبية جلية للمستوى C₅C₆ بالنسبة للإصابات الثنائية الجديروالمستوى C₆ بالنسبة للإصابات الأحادية الجدير. لوحظت متلازمة الآفة وتحت الآفة في أغلب الأحيان. ووجدت متلازمة العمود الفقري بنسبة 57.1%. أظهرت صور الأشعة المعيارية للعمود الفقري الرقبي مرزا قرصيا بنسبة 28.5% واستقامة رقبية بنسبة 42.8%،

استفاد جميع مرضانا من التصوير الطبقي المغناطيسي والذي أكد الفتق الرقبي هذا الأخير كان أحاديا في 61%. المستويان C₄-C₅ و C₅-C₆ كانا الأكثر إصابة 59.7%. استفادت كل الحالات من علاج طبي لمدة كافية قبل اقتراح الجراحة. تم اللجوء إلى العلاج الجراحي في حالة فشل العلاج الطبي المتقن أو في حالة الفتق الرقبي الذي يصاحبه ألم المفرط أو عجز حركي. المآتى الأمامي هو الوحيد الذي استعمل في جراحة كل المرضى. وقد تم اللجوء إلى استئصال القرص واستبداله بوضع الطعم الحرقفي مع تثبيته بصفيحة رقبية أمامية لدى 78%. على المدى القصير لوحظ اختفاء الألم العصبي الرقبي لدى جميع المرضى. وبعد تراجع ب 36 شهرا أسفرت مراقبة 20 حالة عن تحسن 17 حالة منهم.



Fiche d'exploitation

N du dossier:

Age :

Sexe :

Profession :

ATCD : -personnels :

-Familiaux :

Symptomatologie :

- Début : brutal progressif

- Signes cliniques : -névralgie cervico-brachiale douleur atypique

Trajet radiculaire oui non

si oui préciser lequel :

- Sd rachidien : oui non

- Déficit moteur : oui non

si oui testing musculaire :

- Déficit sensitif : oui non

-Abolition de ROT : oui non

-Troubles sphinctériens : oui non

- Autres : oui non

si oui lesquels :

-facteurs déclenchant : oui non

Si oui lequel :

-positions antalgiques : oui non

si oui lequel :

Examens paraclinique :

-Rx cervicale standard : faite non faite

Si faite : Rx face Rx profil Rx 3/4

Résultats : normale pincement discal rectitude cervical throse autre

-TDM cervicale : faite non faite

Si faite préciser les résultats :

-IRM cervicale : hernie discale classification :

Compression médullaire

Cavité syringomyélique

Autres A préciser

-EEG : fait non fait Si oui préciser les résultats :

Traitement :

-Traitement médical : fait non fait

Si oui : molécules : doses : observance du
TTT :

Durée de TTT : réponse au TTT :

-Traitement chirurgical :

-Indication : échec du TTT médical névralgie paralysante névralgie
hyperalgique

-Voie d'abord chirurgical : abord antérieur abord postérieur

-Acte chirurgical : -discectomie simple Etage préciser

-discectomie arthrolyse par autogreffe

L'intérêt de l'abord antérieur dans la prise en charge de la hernie discale cervicale

-discectomie-arthrodèse par cage intersomatique

-discectomie-arthrodèse-ostéosynthèse

-autres : à préciser

Evolution :

-A court terme : bonne complication post op précoce

Préciser le type de complication : durée d'apparition :

-A long terme : amélioration stabilisation aggravation

-Bilan post opératoire : -Rx cervicale : oui non

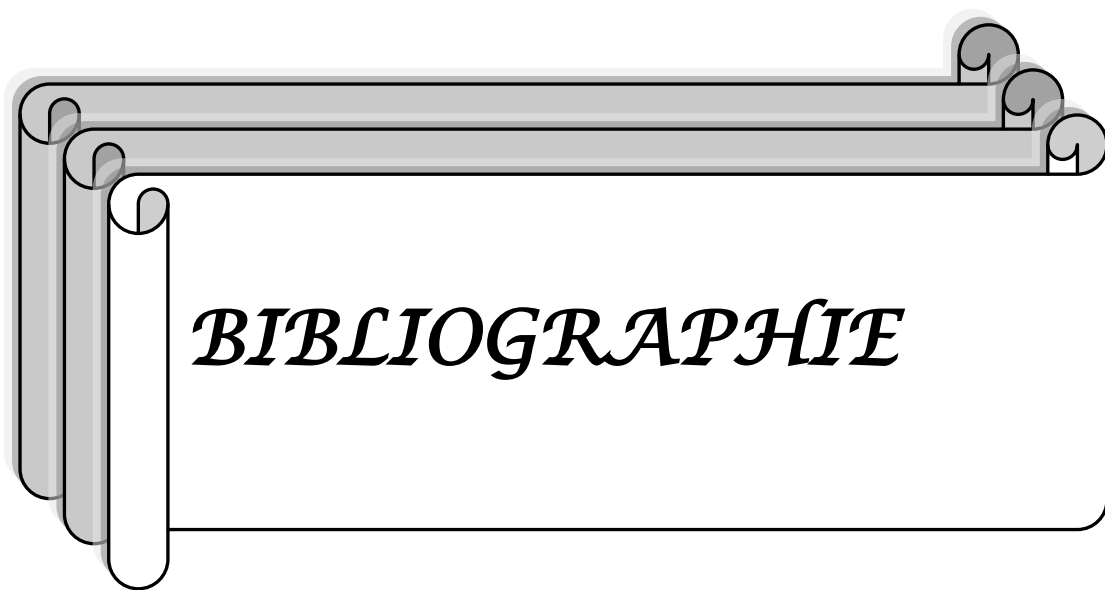
Si faite résultats :

-TDM cervicale : oui non

Si faite résultats :

-IRM cervicale : oui non

Si faite résultats :



BIBLIOGRAPHIE

1-PARKER F, COMOY J, CARLIER R, DUFFAU H.

Myélopathies cervicales : myélopathies des cervicarthroses et des sténoses canalaies.

EMC, Paris, Neurologie, 17-660-A-10,1993, 14.

2-ROUSSEAU M A, MOUSSELARD H P, CATONNE Y, LAZENNEC Y.

Anatomie et biomécanique du rachis cervical.

Revue du rhumatisme 2008 ; 75 : 707-11.

3-BOUCHET A, CUIILLERT J.

Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle, tome 2

Le cou et le thorax. 2ème édition, Paris, 1991.

4-MAMBRINI A.

Nouveaux dossiers d'anatomie PCEM, ostéologie du cou, 23-26.

5-MICHEL J L, LHASTE A, TROUILLARD.

Anatomie radiologique de la colonne vertébrale.

www.med.univ-rennes1.fr/cerf/edicerf/RADIOANATOMIE/005.html

6-BOUTILLIEN B, OUTREQUIN G.

Anatomie. [www.anatomie-humaine.com/.](http://www.anatomie-humaine.com/)

7- BROOKER.

Le corps humain : étude, structure et fonction.

Le rôle de l'infirmier dans la pratique clinique.

Livre, 2ème édition 2001.

8-POIRIER O.

Traité d'anatomie humaine. Articulations des corps vertébraux.

www.imedecin.com/Article_332.htm

9-MASAYOSHI OGA, KAZUMASA T, NAASHI K.

Herniation of calcified cervical, intervertebral disc causes dissociated motor loss in a child

Spine 1993; 18 (15): 2347-50.

10-MOORE K L, DALLEY AF.

Anatomie médicale: Aspects fondamentaux et applications cliniques.

Livre de Boeck, 1ère édition 2001, 486.

11-WILSE L, FANSECA A, AMSTER J, DIMARTINE P, RAVESSOUX A.

Relationship of the dura, Hofmann's ligaments, Batson's plexus, and a fibrovascular membrane lying on the posterior surface of the vertebral bodies and attaching to the deep layer of the posterior longitudinal ligament. An anatomical, radiologic and clinical study. *Spine* 1993; 18: 1030-43.

12-LAZORTES G.

Le système nerveux périphérique: les nerfs rachidiens.
Masson 1971 ; 209-55.

13-MORVAN G.

Imagerie du rachis cervical : Anatomie du rachis cervical appliquée à l'imagerie.
EMC-RADIODIAGNOSTIC I-II-30-550-A-10 (1989).

14-LESOIN F, JOMIN M, VILLETTE L, ANTRIQUE A.

Hernie discale cervicale foraminale. Traitement par discforaminotomie.
Neurochirurgie 1987; 33: 74-8.

15- NETTER F.H.

Atlas d'Anatomie Humaine.
Section II: Dos et Moelle spinale.

16- TAKAHASHI K., KOYAMA T., IGARASHI S., AII H.

Classification of herniated cervical disc based on metrizamide C.T.
No shinkei, 1987; vol 15, n°2: pp 25-130.

17-BOUSSIN L.

Etude cinématique tridimensionnelle du rachis cervical. Comparaison entre sujets asymptomatiques et pathologiques.

Thèse N° 230, 2008, Université Claude Bernard Lyon 1.

18- HERAUT LA,

Electrophysiologie des atteintes radiculaires et myélopathies cervicarthrosiques.
Cahier d'enseignement de la SOFOCT. Rachis cervical dégénératif et traumatique.
Paris expansion scientifique Française 1994, 24-32..
Chirurgie ; 1988; 114 : pp244-51.

19- MAIGNE J.Y.

Une classification des lésions discales lombaires, juin 2002. *Disponible sur :*

http://www.sofmmoo.com/publications/publications_en_mmo/lombaire/classif_dd/classif_doul_discales.htm.

20- LAHLAIDI A.

Anatomie topographique volume IV, 183-241.

21- COTTEN A, LOUVILLE A B.

Imagerie musculo squelettique : Pathologies locorégionales.

Livre Masson 2008, 332.

22-RICARD F.

Traitement ostéopathique des lombalgies et lombosciatiques par hernie discale.

Livre Elsevier 2008,186.

23-KEHR P,

Hernies discales cervicales.

Cahiers d'enseignement de la SOFOCT Conférences d'enseignement, 1998.

24-ONIMUS M, DESTRUELLE N, GANGLOFF S.

Le traitement chirurgical des hernies discales cervicales, abord antérieur ou abord postérieur ?

Revue de chirurgie orthopédique 1995 ; 81 : 296-301.

25- JOMIN M, LESOIN F, LOZES G, CLARISSE J.

Les hernies discales cervicales (230 observations).

Semaine des Hôpitaux 1985 ;61 (21) : 1479-85.

26-BOURAOUI A,

Les hernies discales cervicales à propos de 50 cas (1989-1995).

Thèse 1997, n° 40, Faculté de médecine et de pharmacie de Casa.

27- KRAUSE D, DRAPE J-L, JAMBON F, DESOUZA L, TONGIO J, MAITROT O,

Nucléolyse cervicale : indications, techniques, résultats (190 patients).

Journal de Neuroradiologie 1993; 20 : 42-59.

28-ROUSSELLE J, NAEGELI C, REGLI F,

Hernies discales cervicales : pronostic et traitement.

Médecine et Hygiène 1987;45 : 2725-9.

29- STEIMLE R, JACQUET, GODARD F, ZAITOUNI A, CHICO F, ORABI M,

La hernie discale cervicale : étude comparative des résultats de la voie d'abord postérieure interlaminaire et de la technique de Cloward. A propos de 100 cas opérés.

Chirurgie 1988;114 : 244-51.

30-KUROKI T, KUMANOK, HIRBAYASHI,

Usefulness of MRI in the preoperative diagnosis of cervical disk herniation.

Archi, Orthop, Traumatol, Surg 1993; 112 (4):180-4.

31- DONALDSON J-W, NELSON PB,

Anterior cervical discectomy without interbody fusion.

Surg, Neurol, 2002; 57:219-21.

32-YOUKLIF I, CHAHID S, HILMANI A, NAJA M, ACHOURI, OUBOUKHLIK A, ELKAMAR A, EL AZHARI A, Les hernies discales cervicales (à propos de 100cas).

Revue marocaine de chirurgie orthopédique et traumatologique 2006; n°27.

33-BOUVIER M,

La névralgie cervicobrachiale commune.

La vie médicale 1990;5 : 146-8.

34-PERRIN J, LAPRAS C, GOUTELLE A,

Résultats du traitement chirurgical de la névralgie cervicobrachiale.

(Etude rétrospective d'une série de 122 patients revus à long terme).

J. Neuroradiol, 1992; 19: 204-10.

35- REVERDIN A, BAERNEY J,

Les cervicobrachialgies : aspect clinique et place de l'intervention chirurgicale.

Médecine et Hygiène 1983; 4 :1968-70.

36-RIVIEREZ M, GROB R, DORWLING, CARTED D, EL AZHARI,

Névralgies cervicobrachiales par hernies discales molles. Traitement par microdiscectomie par voie antérieure sans greffe.

Semaine des Hôpitaux, Paris, 1992; 11, 293-8.

37-TAHIR A,

Hernies discales cervicales.

Thèse de médecine 2000 ; 212, Rabat.

38-PALEOLOGES T-S, PAPANKOLAOU P, FRATZOLOU M,

Anterior cervical fusion using osteosynthesis plates after anterior cervical discectomy.

www. Orthopedic. Com/biomet/frame-Riga-htm; 1998.

39-AIMARD G, CHARLES N,

La névralgie cervicobrachiale. Problèmes diagnostiques en neurologie.

Journal de Neuroradiologie 1992 ; 19 : 149-53.

40- REUL J, WEIS J, WILLEMES K, THRON A,

Central nervous system lesions and cervical disc herniations in amateur divers.

The Lancet June 3 1995 ; 345

41- ROLAND J., BRAUN M., MORET C., BLANCHET B., ANXIONNAT R., BRACARD S., PICARD L.

Imagerie médullorachidienne, Myélographies et myéloscanner.

Encyclopédie Médico-chirurgicale, Paris Neurologie, 1992 ; 17-035-A6.

42-COURTHEAUX F, THERON J,

Nucléotomie cervicale parcutanée automatisée dans le traitement de la névralgie cervicobrachiale d'origine discale.

Surg Neurol, 1996; 46 :523-33.

43-BEGIN L., MARTEL G.

Cervicalgies chroniques: recension des écrits.

Partie III: Propos de réadaptation, 1996 ; vol 11 n°3 : pp48-52.

44-GROGER U, SEILER RW,

Le traitement microchirurgical des cervicobrachialgies et de la myélopathie cervicale.

Médecine et Hygiène, 1992 ; 50 :2498-2502.

45- GALIN G,

Traitement chirurgical des hernies discales cervicales (à propos de 63 observations).

Thèse n° 87, 1992, Université de Limoges.

46-GRAZIANI N, ROCHE P, DUROUR H, GRISOLI F,

Hernie discale cervicale et myélopathie par cervicarthrose.

Neurochirurgie, chapitre 40, édition 1995 : 405-15.

47-BENINI A, KRYENBUHL H, BRUDERL R,

Anterior cervical discectomy without fusion: microsurgical technique.

Acta Neurochirurgica 1982;61: 105-10.

48- ALIFDAL M, LMEJJATI M, EL ABBADI N, BELLAKHDAR F,

Les hernies discales cervicales chirurgicales. (à propos de 45 cas)

Médecine du Maghreb 2000 ; 83 : 21-4

49-BENTALEB Z, FADLI M, MAAQUILI N, EL ABBADI, BELLAKHDAR F,

Hernies discales cervicales: traitement chirurgical par discectomie et interposition de cage intersomatique.

Médecine du Maghreb, Janvier/Février 2009, 163.

50- ELLENBERG M, HONET J-C, TREANOR W-J,

Arch phys. Med. Rehabilitation 1994; 75: 342-52.

51- GOUTELLE A, BACHOUR E, PERRIN G, SINDOU M, DAHER A, LAPRAS CH, SALMOCHI J,

L'arthrodèse et l'ostéosynthèse du rachis cervical par voie antérieure à propos de 43 cas.

Lyon chirurgical, 1989 ; 85(6) : 481-5.

52-130-HARIA hernie discale cervicale

thèse 2010, faculté de médecine et de pharmacie de fès

53-VITAL J-M, LAVIGNOLLE B, POINTILLART V, GILLES O,

Cervicalgie commune et névralgie cervicobrachiale.

EMC, Appareil locomoteur 2004, 15-813-A 10.

54- TAVERNIER C., MAILLERFERT J.F., PIROTH C.

Diagnostic et traitement des cervicalgies.

Encyclopédie Médico-chirurgicale, Paris, Appareil locomoteur, 14-365 A10, 14p ; 1996.

55- KRAUSS D, TONGIO J, DRAPE J, MAITROT,
Nucléolyse cervicale (à propos de 130 cas).
Revue d'imagerie médicale 1991 ; 4 :485-96.

56-NETTER F.H.
Atlas d'Anatomie Humaine.
Section I: Tête et Cou.

57-LOUIS R,
Traumatismes du rachis cervical : entorses et hernies discales.

58-GRIBI H,
Hernies discales cervicales (à propos de 75 patients).
Thèse 2007, Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat.

59-BOUVIER M,
La névralgie cervicobrachiale commune.
La vie médicale 1990;5 : 146-8.

60- PROBST CH,
Le diagnostic et le traitement neurochirurgical des hernies discales cervicales.
Médecine et Hygiène 1980 ; 38 : 2018-24.

61-NOHRA G, ABILAHOU D C, JABBOUR P, SALLOUM C, RIZKE T,SAMAHA E, MOUSSAR R, OKALS N,
Discectomie cervicale antérieure avec ou sans greffe dans les conflits discoradiculaires. Résultats à long terme.
Neurochirurgie 2003 ; 49(6) : 571-8.

62-VIGNON G,
Cervicarthrose.
EMC, Paris, Appareil locomoteur: 14-310-A-10, 1983.

63-SADANAND V, KELLY M, VARUGHESE G, FOURNEY DR.
Sudden quadriplegia after a cute cervical disc herniation.

Can J Neurol Sci: 2005 Aug, 32(3):356-8.

64- VITAL J, POINTILLART T, GILLE O, AUROUER N ;

Les prothèses cervicales constituent - elles un réel progrès dans la pathologie dégénérative ? E-Mémoires de l'Académie Nationale de chirurgie 2007 ; 6 (3) :45-50.

65- LAROCHE M, MOULINIER M, LARLET J, ARRUE PH, ROUSSEAU H,

Canal cervical et canal lombaire étroits. Fréquence de l'association, rôle de la maladie hyperostotique.

Revue du rhumatisme 1991; 58(12) : 853-6.

66-ROLAND J, BRAUM M, MORTEC C, BLANCHET B, ANXIONNAT R, BRACARD S, PICARD L, Imagerie médullorachidienne : scannographie et IRM.

EMC, Paris, Neurologie : 17-035-A 60, 1992.

67-DELESALLE J-P, DIEU B, DUMONT F, RANDON PH, SPILLIAERT B,

Radiologie imagerie médicale.

www.rim-radiologie.fr.

68- FINELLI D, HURST K,

Use of magnetization transfer for improved contrast on gradient-echo MR. Images of the cervical spine.

Radiology 1994; 193: 165-71

69-DOURAK J, LOUSTALOT D, BAUMARTER H, ANTIRESS JA,

Frequency of complication of manipulation of the spine. A survey among the member of the Swiss Medical Society of Manuel medicine.

Eur Spine J 1993; 2 :136-9.

70- SCOTTI G,

La radiologie et la névralgie cervicobrachiale commune.

J. Neuroradiol, 1992 ;19, 217-21.

71- DAILEY T.A., JAY S., TSURDA, GOODKIM R.

Magnetic resonance neurography for cervical radiculopathy: a preliminary report.

Neurosurgery, 1996; vol 38 n°3, pp488-92.

72- MARSAULT C., DORMONT D.

L'exploration radiologique de la moelle épinière et des racines : technique et résultats normaux.

G.H. Pitié Salpêtrière Paris, 1997.

Disponible sur : <www.med.univ-rennes1.fr/cerf/edicerf/RADIOANATOMIE>

73- POINTILLART V, VITAL J, SENAGAS J,

Discectomie cervicale par voie antérieure sans arthrolyse à propos de 57 cas.

SOFOCT, 66ème réunion annuelle, 1994.

74- HUBAULT A.

Cervicalgies et névralgies cervicobrachiales.

EMC, Paris, Thérapeutique, 25-188-A-10, 6, 1989.

75- MILBOW G, BORN J D, COLLIGNON J, ALBERT A, BONNAL J,

Médullopathies cervicoarthrosiques traitement et pronostic.

Neurochirurgie, 1987;33 :44-50.

76- ABBED RM, COUMANS J,

Cervical radiculopathy: pathophysiology : presentation and clinical evaluation.

Neurosurgery 2007; 60(S1):28-34.

77- VERGNE P, GRILLO RM, BERTIN P, COYRE D, PERROT S, TREVES R,

Douleurs en rhumatologie, aspects physiopathologiques, moyens d'évaluation, moyens thérapeutiques.

EMC-Rhumatologie, Orthopédie 2004; 1(4): 266-294. EMC, Paris, Thérapeutique, 25-188-A-10, 6, 1989.

78- LARABRE J P, ROURNIER S, PERRET P, LIORCA G,

Le traitement médical de la névralgie cervicobrachiale commune.

Journal de Neuroradiologie, 1992; 19 :191-6.

79- DADE LUNSFORD L, BISONNETTE J, JANNETTA P,

Anterior surgery for cervical disc disease.

J.Neurosurgery 1980; 53 : 1-11.

80-DUPARC J.

Conférences d'enseignement 2000 par Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.

Livre Elsevier, 39.

81-GOZLAN E, LAVIGNOLLE V.

Nucléotomie percutanée cervicale au Laser Holmium YAG. Etude prospective à 3 et 12 mois à propos de 57 cas de hernies discales cervicales.

Rachis GIEDA Déc 2006.

82- BEAUDREUIL J.

Traitements médicamenteux intradiscaux en dehors de la chymopapaine.

Rev . Rhumato 2000; 67(4): 289-93.

83-KAPLAN G, PRIER A, VINCENEUX P.

Rhumatologie pour le praticien.

Livre SIMEP 1990 Paris, France, 207.

84-DUBUISSON A, LENELLE J, STEVENAERT A.

La hernie discale cervicale.

Revue de médecine de Liège, 1995 ; 50 (8) :332-5.

85- LAVIGNOLLE B, SEZE M, BAYSSON A, LAVIGNOLLLE V, FOURQUET M, JEAN MAIRE Y,

La mésothérapie dans le traitement des douleurs projetées de la pathologie dégénérative du rachis 2003 :22-3.

86- JHO HD, JHO DH,

Anterior cervical foraminotomy: surgiologic evolution of anterior cervical disc. Surgery: Operatives techniques in neurosurgery 2004; 7:86-94.

87- JOANES V,

Cervical disc herniation presenting with acute myelopathy.

Surgical Neurology 2000; 54:198.

88-BUSH K, HILLIER S,

Outcomes of cervical radiculopathy treated with periradicular epidural corticosteroid injections: a prospective study with independent clinical review.

Eur Spine J 1996; 5:319-25

89-CUSICK J F,

Pathophysiology and treatment of cervical spondylitic myelopathy.

Clin Neurosurg 1991; 37 :661-81.

90-MOUSSELARD H-P, DACULSI G, LAZENNEC J-Y, SAILLANT G.

Les cages intervertébrales cervicales ; analyse critique de la littérature.

Maitrise orthopédique 2005, n°147.

91-ANDERSON PA, ROULEAU J P.

Intervertebral disc arthroplasty.

Spine 2004; 29:2779-86.

92-LASSALE B, GUIGUI P, DELECOURT CH,

Voies d'abord du rachis.

EMC, Paris, Techniques chirurgicales- Orthopédie-Traumatologie, 44-150, 1995,22.

93-HIRSCH C. Cervical disc rupture : diagnosis and therapy.

Acta Orthop Scand 1960 ; 30 : 172-86.

94-MARTINS AN. Anterior cervical discectomy with and

without interbody bone graft. J Neurosurg 1976 ; 44 :290-5

95-ROSENORN J, HANSEN EB, ROSENORN MA. Anterior

cervical discectomy with and without fusion. A prospectivestudy.

J Neurosurg 1983 ; 59 : 252-5.

95-DEBURGE A, PEROTTE R, GUIGUI P,

Chirurgie du disque intervertébral.

EMC, Paris, Techniques chirurgicales- Traumatologie, 4-3-05-44 188, 1998,11.

96-BRUNON J, DUTHEL R, MOTUO M J, FOSTO, TUDOR C.

Osthéosynthèse antérieure du rachis cervical par vis et plaques biorésorbables en phusilines.
Neurochirurgie 1994; 40(3):196-202.

97-BIZETTE C., PAUL J.S., ORHAN B., JAQUET G., GZORNY A.

Résultats of cervical interbody fusion with coral grafts.
Neurosurgery, Impact Internat, 1998 ; 11pages.

98-GODART J., JAQUET G., FARHAT O., STEIMLE R.

Intervertebral biopolymer implant for arthrodesis. A study of 45 cases.
Chirurgie, 1991; 117(5-6): 398-404.

99-YONG S, HU Y, ZHAO J, HE X, LIU Y, XU W, DU J, FU D.

Follow-up study on the motion range after treatment of degenerative disc disease with the Bryan cervical disc prosthesis.
J.Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci, 2007 Apr; 27(2): 176-8.

100-BRUNON J, NUTI C, DUTHEL R, FOSTO J-M,

Myélopathies cervicales.
EMC, Neurologie 2005; 2(3) : 383-402.

101-FONTANELLA A,

La microchirurgie endoscopique dans le traitement de la pathologie du rachis cervical. GIEDA Interrachis 2002.

102-BIKASH B.

Anterior cervical fusion using Caspar plating: analysis of results and review of the literature.
Surg Neurol, 1998; 49: 25-31.

103-BAUER R., KERSCHBAUMER F., POISEL S.

Rachis : infections et pertes de substance de l'appareil locomoteur.
Disponible sur :

<http://books.google.com/books?id=6i5XjcWjdcAC&pg=PA260&lpg=PA260&dq=les+plaques+d+o+rozco&source=web&ots=Lp44mjs7Po&sig=nKRlhAu3fVw5aW5o-acZZZrSa9s>.

104-MAIGNE J,

Le mal de dos : Pour une prise en charge efficace.

Masson, Paris, 214.

105-VITAL J,

La prothèse discale cervicale.

Congrès GIEDA 2006.

106-BAAJ A, URIBE J-S, FERNANDOL F, PREUL M-C, CRAWFORD N-R.

History of cervical disc arthroplasty.

Neurosurg Focus 27(3): E 10, 2009.

107-JHO H,

Microsurgical anterior cervical foraminotomy for radiculopathy: a new approach to cervical disc herniation.

J Neurosurg 1996; 84:155-60.

108-BENDAYA S, GOUSSERD J-C.

Le rachis cervical vieillissant.

Livre, Spinger 2009, 93.

109- BOLESTA M.J., RECHTINE G.R., CHRIN A.M.

One and two-level anterior cervical discectomy and fusion : the effect of plate fixation.

The spine journal, 2002; 2:197-203.

110- DENARO V., TAGLIERI E., MELONI M.C.

La myélopathie cervicarthrosique.

Disponible sur : <http://www.maitriseorthop.com/corpusmaitri/orthopaedic/135_denaro/>

111- DIOUF M.L., KA O., SAKHO Y., TOURE C.T.

Endoscopic diagnosis of an oesophageal perforation by an anterior cervical plate.

Acta Endoscopica, 2001 ; Volume 31 - N° spécial CREGG.

112-FAGER C.A.

Posterolateral approche to ruptured median and paramedian cervical disk.

Surg Neurol, 1983; 20:443-52.

113-FAILLOT T.

Névralgie cervicobrachiale et chirurgie : questions sans réponse?, 2006.

Disponible

sur:<http://www.medspe.com/site/templates/template.php?identifiant_article=3197>

114- WIRTH FP, DAWD GC, SANDERS HF, WIRTH C,

Elective cervical discectomy: a prospective analysis of three operative technique. Surg Neurol 2008; 53:340-8.

115-FRAZANNIA, HADIDCHI S, FOROUZANFAR MH,

Single level anterior cervical discectomy without interbody fusion.

Kuwait Medical Journal 2005 ; 37 :271-6.

116-ABRISHMKAR S, KARIMI Y, SAFAVI M, TAVAKOLI P.

Single level cervical disc herniation: A questionnaire based study on current surgical practices.

Indian J Orthop 2009 Jul, 43(3): 240-4.

117-MAIRNON, POSPIECH J,

Intradiscal pressure recording in the cervical spine.

Neurosurgery 1999, 44 (2), 379-385.

118-HAL ELFADL .H Le traitement chirurgical des hernies discales

cervicales. Thèse 2008, Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.

119-XHARDEEZ Y ET COLLABORATEURS.

Vademecum de Kinésithérapie.

Edition Maloine 2002, 1232.

120- CANNOLLY P.J., KINARD R.E.,VOLGER J.B.

Anterior cervical fusion: outcome analysis of patients fused with and without anterior cervical plates.

J Spinal Disord, 1996; 9:202-6.

121- ALAN T., VILLAVICENCIO, EVAN P., SIGITA B., JEFFREY J., THRAMANN.

The safety of instrumented out patient anterior cervical discectomy and fusion.

The Spine Journal, 2007; 148-53.

122- MELHAOUI A.

Imagerie des fistules dures à drainage veineux péri-médullaire.

Thèse de Doctorat en médecine. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat. 2003.

123-SAHJPAUL R.L.

Esophageal perforation from anterior cervical screw migration.

Surgical Neurosurgery; 2007.

124- SAMARTZIS D., SHEN F.H., LYON C., PHILIPS M., GOLDBERG E.J., HOWARD S.AN.

Does rigid instrumentation increase the fusion rate in one-level anterior cervical discectomy and fusion?

The Spine Journal, 2004; 4: 636-43.

125- SMITH HAMMOND C.A., NEW K.C., PIETROBON R., CURTIS D.J., SCHARVER C.H.,TURNER D.A.

Prospective analysis of incidence and risk factors of dysphagia in spine surgery patients: comparison of anterior cervical, posterior cervical, and lumbar procedures.

Spine, 2004; 29: 1441-6.

قسم الطبيب

اقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف والأحوال

بأدلاً وسعي في استنقاذها من الهلاك والمرض والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، بأدلاً رعايتي الطبية للقريب والبعيد، للصالح

والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثار على طلب العلم، أسخره لنفع الإنسان .. لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنى، وأكون أخاً لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سرّي وعلانيتي ،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



جامعة القاضي عياض
كلية الطب و الصيدلة
مراكش

أطروحة رقم 16

سنة 2014

أهمية المآتى الأمامي
في علاج الفتق القرصي الرقبي
تجربة مصلحة جراحة الدماغ والأعصاب بالمركز الإستشفائي
الجامعي محمد السادس بمراكش

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2014 / 05 / 06

من طرف

الآنسة مريم كورتي

المزداد بتاريخ 1988/03/19 بورزازات

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

فتق قرصي رقبي - الألم العصبي الرقبي - التصوير الطبقي المغناطيسي - المآتى الأمامي.

اللجنة

الرئيس

السيد س. آيت بنعلي

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

المشرف

السيد ه. غنان

أستاذ في جراحة الدماغ والأعصاب

الحكام

السيد ت. أبو الحسن

أستاذ مبرز في الإنعاش والتخدير