

SOMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS	7
LISTE DES FIGURES.....	8
LISTE DES HISTOGRAMMES:	11
LISTE DES TABLEAUX	12
INTRODUCTION	13
RAPPELS	15
I. RAPPEL ANATOMIQUE.....	16
1.Squelette.....	17
1.1. Vertèbres cervicales.....	17
1.2. Les particularités de l’atlas et l’axis.....	21
2. Structures disco–ligamentaires	20
2.1. Disque intervertébral.....	20
2.2. Les Ligaments	22
3. Le contenu du trou de conjugaison	24
4. Le contenu canal rachidien	24
4.1. La moelle épinière cervicale	24
4.2. Les enveloppes.....	26
4.3. L’espace épidural	26
4.4. Les racines rachidiennes.....	27
II. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE	29
1. Mobilité cervicale.....	29
2. La statique rachidienne	30
III. RAPPEL ANATOMOPATHOLOGIQUE.....	31
1. La Hernie discale molle.....	31
2. La hernie discale dure	31
IV. RAPPEL PHYSIOPATHOLOGIQUE	33
1. Facteurs favorisants	33
2. Etiopathogénie des lésions nerveuses.....	34

PATIENTS ET MÉTHODES	36
RÉSULTATS	41
I. EPIDEMIOLOGIE	42
1.Age	42
2.Sexe	45
3. Profession	43
4. Antécédents pathologiques.....	44
II. Résultats CLINIQUE	45
1. Histoire de la maladie	45
1.1. Modalité d’installation de la symptomatologie	45
1.2. Les facteurs déclanchants	45
1.3 Délai de la symptomatologie	45
2. Les signes fonctionnels.....	46
2.1. La névralgie cervico-brachiale	46
2.2. Les cervicalgies seuls, torticolis	46
2.3. Le déficit moteur.....	47
2.4. Les troubles génito-sphinctériens.....	47
3. L’examen neurologique.	47
3.1. Syndrome rachidien.....	47
3.2. Le syndrome lésionnel.....	47
3.3. Le syndrome sous lésionnel.....	48
4. L’examen général	49
III. Résultats paracliniques.....	50
1. L’imagerie.....	50
1.1. La radiographie standard :.....	50
1.2. L’imagerie par résonance magnétique (IRM)	50
1.3. La tomodensitométrie cervicale	53
2. Les explorations électrophysiologique.....	53

IV. TRAITEMENT	54
1. Traitement médical	54
2. Traitement chirurgical	54
3. Les complications post-opératoires	57
4. L'évolution	58
DISCUSSION	59
I.Epidémiologie.....	60
1.Age	60
2.Sexe	61
II. CLINIQUE	62
1. Histoire de la maladie	62
1.1. Le mode de survenue	62
1.2. Les facteurs déclanchats.....	62
1.3. Le délai d'hospitalisation	62
2. Signes fonctionnels	63
2.1. Définition et caractéristiques de la NCB	63
2.2. Localisation de la NCB	66
3. L'examen clinique	66
3.1. L'examen du rachis cervical	66
3.2. L'examen neurologique	67
3.2.1 Le syndrome lésionnel	67
3.2.2 Le syndrome sous lésionnel	70
III.PARACLINIQUE.....	73
1. Examens radiologiques	73
1.1. Radiographies du rachis cervical.....	73
1.2. L'imagerie par résonance magnétique cervicale (IRM)	77
1.2.1. Technique	77

1.2.2. Sémiologie IRM	79
1.2.3 Les contre-indications	80
1.2.4 Avantages et limites.....	81
1.2.5 Résultats	81
1.3. La tomodensitométrie (TDM) du rachis cervical	81
1.4. La myélographie couplée à la tomodensitométrie	83
2. Etude électrophysiologique	83
2.1. L'électromyogramme (EMG)	83
2.2. Étude de stimulodétection et potentiels évoqués somesthésiques	84
IV. Diagnostic différentiel	85
1. Les algies cervico-brachiales non radiculaires	85
2. Les névralgies cervico-brachiales secondaires.....	86
3. La myélopathie cervicale	88
V- LE TRAITEMENT :	91
1. Le traitement conservateur	91
1.1. Les moyens	91
1.2. Les indications	94
2. Le traitement percutané	95
3. Le traitement chirurgicale	97
3.1. Voie d'abord antérolatérale ou pré-sterno-cléido- mastoïdienne	97
3.1.1. Préparation et installation.....	98
3.1.2. Voie d'abord	98
3.1.3. Techniques chirurgicales	101
3.1.4. Fermeture	115
3.1.5. Période postopératoire	115
3.1.6. Complications de la voie d'abord antérolatérale	115

3.1.7. Avantages de la voie d'abord antérolatérale	116
3.2. Voie d'abord postérieure	116
3.2.1. Installation	117
3.2.2. Voie d'abord	117
3.2.3. Ablation de la hernie.....	117
3.2.4. Fermeture	118
3.2.5. Période postopératoire	118
3.2.6. Les avantages	119
3.3. Nouvelle technique : La discectomie endoscopique	119
3.3.1. Discectomie endoscopique par abord antérieur	119
3.3.2. Discectomie endoscopique par abord postérieur	121
3.4. Les indications du traitement chirurgical	121
3.5. Choix de la technique	123
3.5.1. Voie d'abord : Antérieure ou Postérieure ?	123
3.5.2. Discectomie simple ou discectomie avec arthrodèse ?	123
3.5.3. Rôle de la plaque cervicale	125
3.5.4. Rôle de la prothèse discale cervicale	125
3.6. Le suivi postopératoire	126
4.1. La rééducation postopératoire	126
4.2. L'évolution	127
CONCLUSION	129
RESUMES	132
BIBLIOGRAPHIE	137

LISTE DES ABREVIATIONS

- ENMG** : Electroneuromyogramme.
- EVA** : Echelle Visuelle Analogique
- FAR** : Force armée royale
- HDC** : Hernie discale cervicale
- HTA** : Hypertension artérielle
- IRM** : Imagerie Par Résonance Magnétique
- NCB** : Névralgie cervico-brachiale
- NDI** : Neck disability index
- PDC** : Les prothèses discales cervicales
- PES** : Potentiels évoqués somesthésiques
- PSI** : Patient Satisfaction Index

LISTE DES FIGURES

Figure N° 1: Illustration du rachis cervicale.

Figure N° 2 : Vue supérieure d'une vertèbre cervicale.

Figure N° 3: Vue supérieure des vertèbres cervicales montrant une comparaison entre la vertèbre cervicale C4 et C7.

Figure N° 4: Vue postérieure des deux vertèbres ATLAS et AXIS.

Figure N° 5: Vue supérieure d'une coupe transversale passant par le disque intervertébral.

Figure N° 6 : Vue antérieure et postérieure montrant les structures ligamentaires du rachis.

Figure N° 7 : Anatomie de la moelle épinière.

(a) Coupe transversale de la moelle épinière montrant ses relations avec la colonne vertébrale.

(b) Vue en trois dimensions de la moelle épinière et des méninges.

Figure N° 8 : Illustration montrant la différence entre la hernie discale molle et dure.

Figure N° 9 : Image montrant une hernie discale comprimant la racine nerveuse.

Figure N° 10 : IRM du rachis cervical chez un patient de notre série de cas, en coupe sagittale, séquence pondérée T2, montrant une hernie discale cervicale au niveau de l'étage C6-C7 comprimant la moelle en regard.

Figure N° 11 : Tracé de l'incision horizontale suivant un des plis du cou (patient en décubitus dorsal, tête en extension).

Figure 12 : Résection des ostéophytes antérieurs puis début de discectomie.

Figure N° 13: Radiographie cervicale de profil de contrôle faite après double discectomie et mise en place de deux cages intersomatiques.

Figure N°14 : Photo montrant le territoire des névralgies cervicobrachiales.

Figure N° 15 : Manœuvre de Davidson ; en abduction, main sur la tête, les radicelles s'écartent de la hernie d'où l'amélioration clinique.

Figure N° 16: Radiographie du rachis cervical normal : cliché de face.

Figure N° 17: Radiographie du rachis cervical normal: cliché de profil.

Figure N° 18 : Radiographie du rachis cervical normal, cliché 3/4 (Trous droits).

Figure N° 19 : Radiographie du rachis cervical normal, cliché 3/4 (Trous gauches).

Figure N° 20 : IRM du rachis cervicale normale en séquence sagittal T1, T2, et axial T2 montrant la différence de signal du LCR. En T1, les liquides sont hypo-intenses (sombres). En T2 les liquides sont hyper-intenses (brillants).

Figure N° 21 : Imagerie d'une hernie molle postéro-latérale C5-C6 montrant la différence entre le Scanner avec injection « image en cocarde » (A) et l'IRM axiale en séquence T2 (B) et sagittale en séquence T2.

Figure N° 22 : Coupe sagittale d'IRM : la myélopathie apparaît sous la forme d'un hyper-signal centromédullaire (tâche claire au sein de la moelle épinière pointée par la flèche jaune) en regard du segment le plus rétréci du canal cervical (ici en C4C5, C5C6 et C6C7, entourés par le cercle rouge).

Figure N° 23 : Abord cervical antérolatéral : (A) Individualisation des muscles sterno-cléido-mastoïdien et omohyoïdien, et de l'aponévrose cervicale moyenne ; (B) Dissection du plan prévertébral.

Figure N° 24 : Coupe cervicale et abord antérolatéral.

Figure N° 25 : Perspective historique des techniques de greffe osseuse.

Figure N° 26 : Image montrant l'exposition du disque intervertébral cervical puis discectomie.

Figure N° 27 : L'utilisation d'une râpe et de diverses curettes pour lisser et rendre parallèle tout l'espace du disque.

Figure N° 28 : (A) Détermination de la taille et de la forme de l'implant à l'aide d'un implant d'essai puis (B) rétraction de l'implant d'essai.

Figure N° 29 : (A) Comblement de l'implant avec un greffon osseux ou un substitut de greffon osseux, (B) Insertion de l'implant.

Figure N° 30 : (A) Cage intersomatique cervicale en titane, préremplis (B)
Cage intersomatique cervicale en

Figure N° 31 : Image montrant la position d'une cage intersomatique en PEEK après son insertion.

Figure N° 32 : Abord cervical antérolatéral : vue de profil de l'arthrodèse par greffon tri-cortical d'origine iliaque et plaque antérieure.

Figure N° 33 : Plaque d'ostéosynthèse cervicale antérieure (1 niveau et 2 niveaux).

Figure N° 34 : Radiographie du rachis cervical face et profil chez un patient de notre série bénéficiant d'une ostéosynthèse par plaque cervicale antérieure.

Figure N° 35 : Centres des mouvements (ou centre moyen de rotation) dans le corps vertébral inférieur (A), et dans le corps vertébral supérieur (B), selon la convexité vers le haut ou vers le bas du noyau.

Figure N° 36 : Cliché postopératoire extension A et en flexion B montrant une prothèse discale cervicale.

Figure N° 37 : 1- prothèse de Bryan 2- prothèse Mobi C® 3- prothèses Discocerv®

Figure N° 38 : Abord cervical postérieur : ablation de la hernie discale exclue en réclinant précautionneusement la racine vers le haut.

Figure N° 39 : Discectomie cervicale par abord antérieur : ablation du fragment discal à l'aide de la pince emporte-pièce.

LISTE DES HISTOGRAMMES:

Histogramme 1: Répartition des patients selon l'âge (ans).

Histogramme 2: Répartition des patients selon le sexe.

Histogramme 3: Répartition des patients selon la profession.

Histogramme 4: Pourcentage des patients selon la durée de symptomatologie écoulee avant la chirurgie.

Histogramme 5: Répartition des NCB selon la localisation.

Histogramme 6: Répartition des cas selon le nombre d'étage intéressé.

Histogramme 7: Répartition des cas selon le siège de la hernie discale dans le plan axial.

Histogramme 8 : Répartition des cas selon la technique chirurgicale utilisée.

LISTE DES TABLEAUX:

Tableau 1 : La moyenne d'âge des patients selon les auteurs.

Tableau 2 : Répartition des patients en fonction du sexe selon les auteurs.

Tableau 3 : Fréquence du traumatisme dans la survenue des HDC selon les auteurs.

Tableau 4 : Délai moyen d'hospitalisation selon les auteurs.

Tableau 5 : Pourcentage des patients présentant une NCB selon les auteurs.

Tableau 6 : La fréquence du syndrome rachidien selon les auteurs.

Tableau 7 : Fréquence des troubles moteurs selon les auteurs.

Tableau 8 : Fréquence des troubles sensitifs selon les auteurs.

Tableau 9 : Trajet douloureux, réflexes et muscles de référence des NCB.

Tableau 10 : La fréquence du syndrome pyramidal selon les auteurs

Tableau 11 : La fréquence du déficit sensitif selon les auteurs.

Tableau 12 : Résultats des radiographies standards selon les auteurs.

Tableau 13 : Les anomalies de l'IRM selon les auteurs.

Tableau 14: Indications absolues, relatives et contre-indications à la chirurgie de la hernie discale cervicale.

INTRODUCTION

La hernie discale correspond à une saillie du noyau pulpeux à travers l'anneau fibreux du disque intervertébral ; sa localisation au niveau du rachis lombaire est la plus fréquente ; la hernie discale cervicale (HDC) vient en seconde position mais son pronostic est plus grave car elle menace la moelle.

La hernie discale résulte d'une dégénérescence spontanée du disque intervertébral entretenue par des mécanismes complexes : déshydratation et fissuration du disque, réactions inflammatoires locales. [1]

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.

Le traitement est souvent médical. Dans certaines situations, le traitement chirurgical est envisagé notamment en cas de résistance au traitement médical ou en cas de signes neurologiques déficitaires et/ou irritatifs. Le traitement chirurgical a connu de nombreux progrès grâce à l'utilisation de la microscopie opératoire et des instruments de microchirurgie, ce qui a permis une amélioration du pronostic.

Le but de cette étude est de rapporter notre expérience dans la prise en charge des patients opérés de hernie discale cervicale.

A travers une série de 32 cas de la hernie discale cervicale, colligés au service de neurochirurgie de l'hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès sur une période de 5 ans, allant de Janvier 2014 à Décembre 2018, nous rapportons l'expérience du service en matière de prise en charge chirurgicale de cette pathologie.

Un recueil des paramètres épidémiologiques, cliniques, para cliniques, et thérapeutique a été réalisé et les résultats ont été discutés à la lumière des données de la littérature.

RAPPELS

I-Rappel anatomique :

Le rachis cervical représente le premier segment de la colonne vertébrale. Il est constitué de l'empilement concave en arrière de sept vertèbres dont la morphologie et l'articulation permettent une très grande mobilité. Il est composé de deux segments très différents sur les plans anatomique, biomécanique et fonctionnel :

- Rachis cervical supérieur fait de C1 et C2.
- Rachis cervical inférieur fait de C3 à C7. [2, 3].

Nous allons surtout nous intéresser au rachis cervical inférieur siège de la majorité des hernies discales cervicales.



Figure 1 : Illustration du rachis cervicale [4]

1-Squelette (contenant) :

1.1. Vertèbres cervicales :

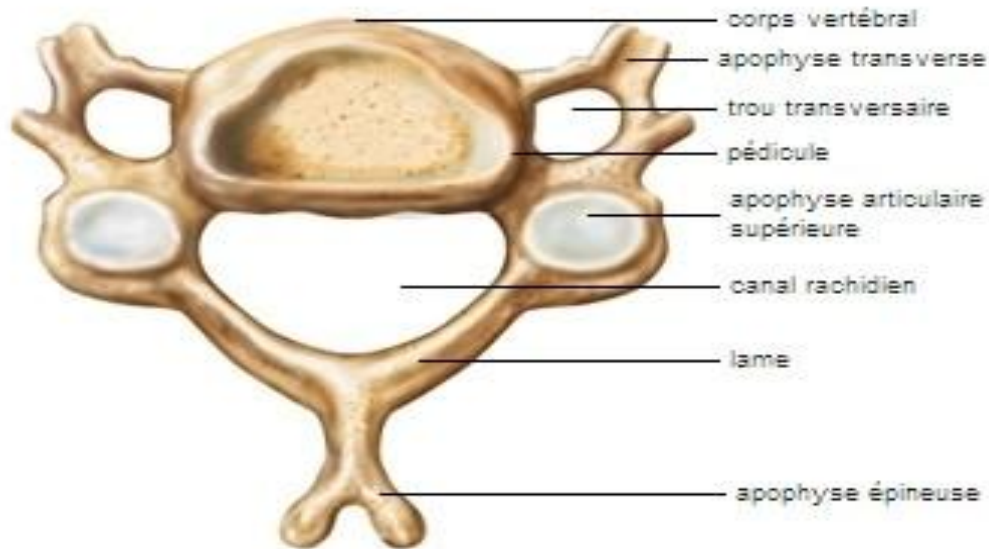


Figure 2 : Vue supérieure d'une vertèbre cervicale [5]

a- La colonne antérieure :

Elle est formée par la superposition des corps vertébraux, séparés par les disques intervertébraux. [6]

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.

b- La colonne latérale :

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

- **Les pédicules** : 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 limite avec le bord inférieur du pédicule sus-jacent un orifice appelé le trou de conjugaison, par lequel sortent les racines cervicales. [6]

- **Les apophyses transverses** : 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. [6,7]
- **Les apophyses articulaires** : 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. [6].

c- La colonne postérieure :

Elle est formée par les lames et les apophyses épineuses.

- **Les lames vertébrales** : sont aplaties, dirigées obliquement en bas et en arrière formant la partie postérieure du foramen vertébral.
- **Les apophyses épineuses** : 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. [7]

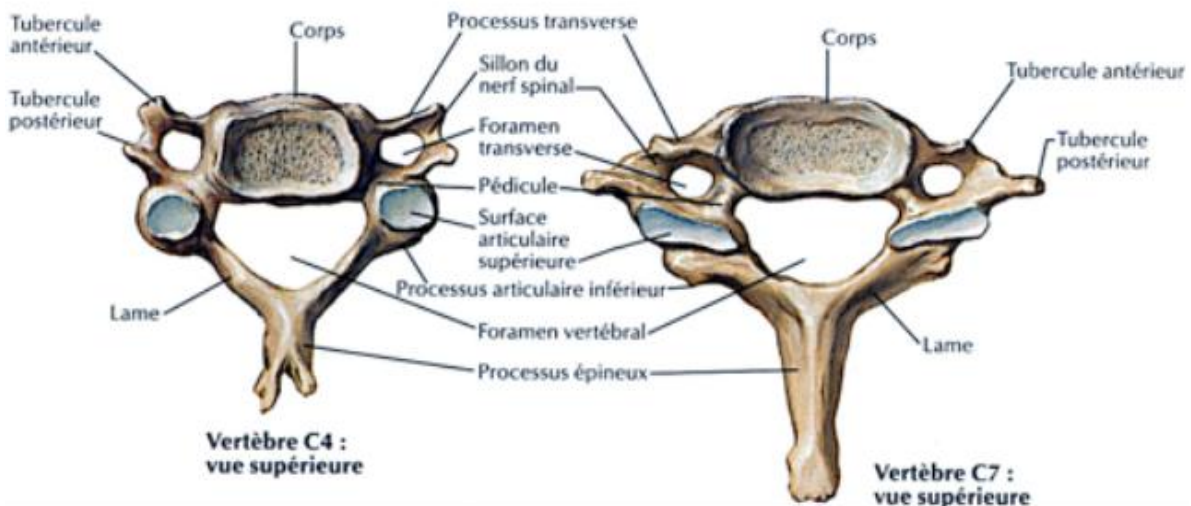


Figure 3 : Comparaison entre la vertèbre cervicale C4 et C7 [8]

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

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

- **Atlas** : La première vertèbre cervicale, elle 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.

- **Axis** : La deuxième vertèbre cervicale, elle 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. [6,7]

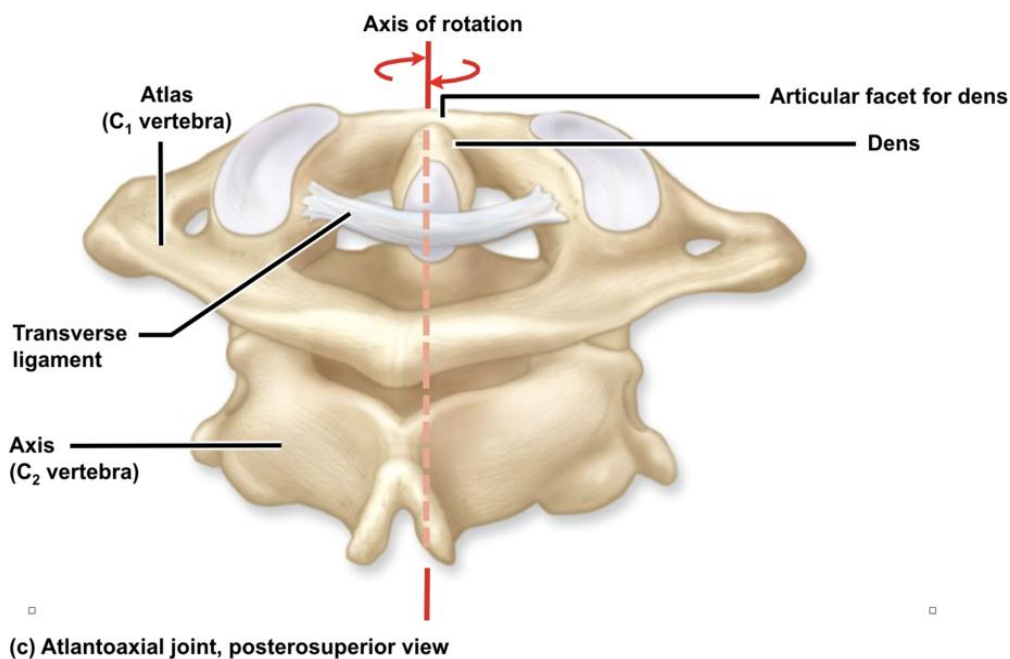


Figure 4 : Vue postérieur des deux vertèbres ATLAS et AXIS [9].

2-Structures disco-ligamentaires :

2.1. Disque intervertébral :

Absent en C1 et C2, ils s'interposent entre les corps vertébraux à partir de l'interligne C2-C3. Son épaisseur est de 5 à 6mm, le rapport entre le diamètre et l'épaisseur du disque est de 6. La mobilité étant proportionnelle à son épaisseur. Il a une morphologie cunéiforme, 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. [10]

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'anneau fibreux** : 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 noyau pulpeux** : 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'anneau fibreux. Le disque intervertébral normal est insensible sauf à sa partie postérieure. [11]

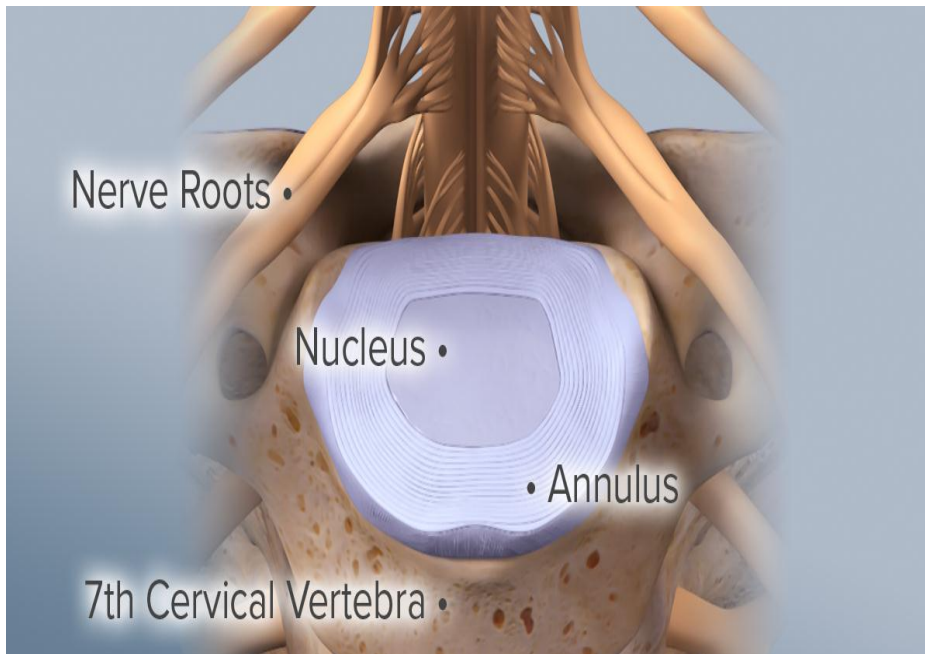


Figure 5 : Vue supérieure d'une coupe transversale passant par le disque intervertébral [12]

2.2. Ligaments :

Nous allons nous limiter à la description du système ligamentaire du rachis cervical inférieur vu qu'il est le siège des hernies discales cervicales.

❖ 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.

❖ Ligament vertébral commun postérieur :

C'est une bande fibreuse, étroite, verticale, médiane, tendue depuis l'occipital jusqu' au sacrum, elle adhère intimement à la face postérieure des disques et passe en pont au niveau de la partie moyenne des corps vertébraux dont elle reste séparée par de gros plexus veineux. Elle s'élargit au niveau des disques et se rétrécit en arrière des corps vertébraux.

❖ **Ligament jaune :**

Il réunit les lames vertébrales entre elles, puissants et élastiques, il ferme en arrière le canal rachidien, et latéralement il s'étend en avant et se confond avec les capsules articulaires.

❖ **Ligaments inter-épineux :**

Ils réunissent entre eux les processus épineux.

❖ **Ligaments sur-épineux :**

Ils Réunissent les sommets des processus épineux, ces ligaments prennent l'aspect d'une cloison sagittale médiane qui est le ligament nucal.

❖ **Ligaments capsulaires :**

Couvrent les surfaces articulaires de deux vertèbres adjacentes.

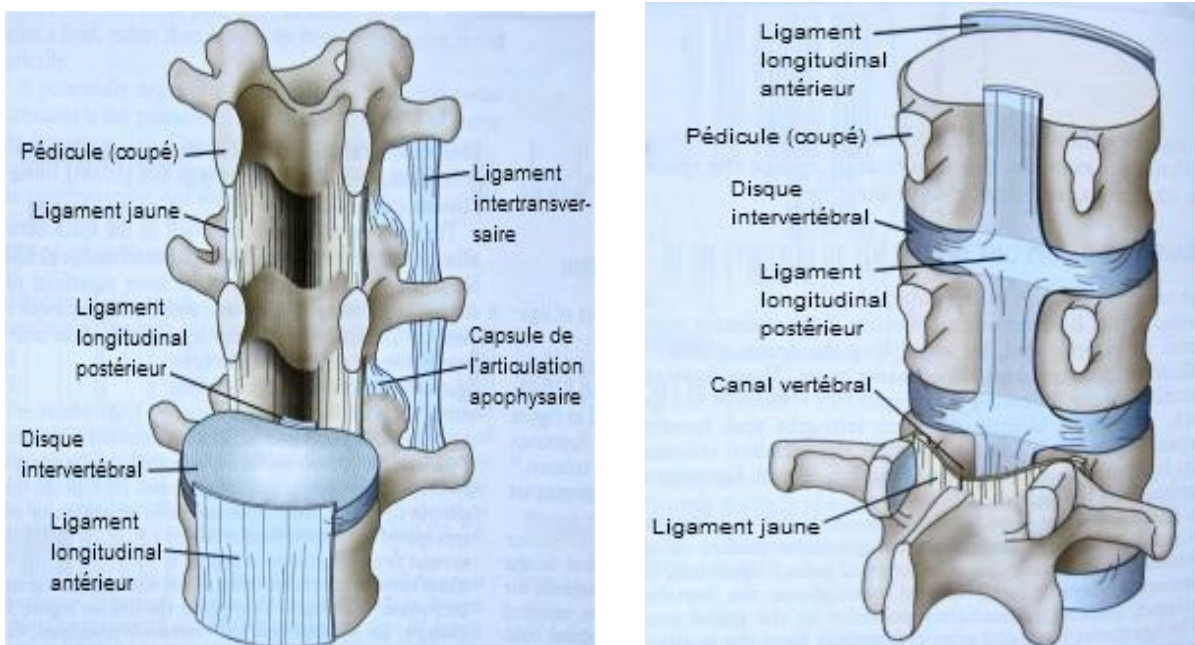


Figure 6 : Illustrations antérieure et postérieure montrant les structures ligamentaires du rachis [13]

3- Le contenu des trous de conjugaison :

Le bord supérieur du pédicule limite avec le bord inférieur du pédicule sus jacent un orifice appelé le trou de conjugaison, il contient :

- **Des nerfs** : racine antérieure motrice, racine postérieure sensitive avec son ganglion spinal ;
- **Des vaisseaux** : notamment des veines ;
- **De la graisse** : surtout à leur partie supérieure.

Le trou de conjugaison est orienté vers l'avant à 45° par rapport au plan sagittal et se prolonge par la gouttière transversaire perforée par le foramen de l'artère vertébrale. Il a la même direction que l'apophyse transverse. [14]

4-Le contenu du canal rachidien :

Il est triangulaire à sommet postérieur. Il diminue de taille de C1 à C3. Le diamètre antéro-postérieur minimum est de 18mm en C1, et de 14mm en C7. Il contient la moelle épinière et les racines rachidiennes entourées par les enveloppes méningées.

Il contient :

- Un étui dure-mérien contenant la moelle et les racines rachidiennes entourées des méninges molles ;
- Un espace épidural contenant des éléments veineux

4-1 La moelle épinière cervicale :

De forme cylindrique, la moelle cervicale se caractérise par un renflement de C4 à D1 en rapport avec le plexus brachial, son diamètre transversal est de 10mm dans sa partie supérieure et augmente de 2mm à la hauteur du renflement. La pie-mère lui adhère intimement et la relie latéralement à la dure mère, entre les racines antérieures et postérieures par le ligament dentelé. [15].

On lui décrit deux faces, une face antérieure qui présente sur la ligne médiane un sillon profond appelé sillon médian antérieur, latéralement on trouve les sillons collatéraux médians d'où naissent les racines antérieures motrices ; et une face postérieure qui présente également sur la ligne médiane le sillon médian postérieur moins profond que le sillon antérieur. Latéralement on trouve les sillons collatéraux postérieurs où naissent les racines postérieures sensibles, ces sillons longitudinaux subdivisent la moelle en six cordons. [16].

La moelle est constituée d'une substance blanche en périphérie faite de prolongements axonaux organisés en faisceaux et commissures et d'une substance grise centrale en forme de papillon, siège des corps cellulaires.

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 artères 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 spinales postérieures qui sont réunies par de nombreuses anastomoses transversales, formant ainsi une véritable couronne artérielle péri-médullaire : le réseau coronaire péri-médullaire.
- Les artères spinales collatérales ou segmentaires : se détachent au niveau cervical de l'artère vertébrale et à la hauteur de la sixième vertèbre cervicale, de l'artère cervicale ascendante. Ces artères pénètrent par le trou de conjugaison dans le canal rachidien en suivant le nerf spinal et se divisent en deux branches : les artères radiculaires antérieures et postérieures. [17 ,18].

Les artères spinales antérieures et postérieures s'anastomosent avec les ramifications des rameaux spinaux collatéraux et continuent leur direction jusqu'à l'extrémité inférieure de la moelle.

Le drainage veineux a une distribution similaire à celle des artères spinales. Le plus souvent, il y a trois veines spinales antérieures et trois veines spinales postérieures. Les veines de la moelle épinière se jettent dans les plexus veineux vertébraux internes épидuraux intrarachidiens situés dans l'espace épидural. [18,19].

4-2 Les enveloppes :

- **Pie-mère** : C'est une mince pellicule qui adhère intimement à la surface de la moelle et des racines dont elle est indissociable.
- **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.
- **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 » épидural ou extra-dural.

4-3 L'espace épидural :

L'espace épидural cervical entoure la dure-mère. Il est situé entre la dure mère et les parois du canal formé en avant par le ligament longitudinal postérieur, les disques et les corps vertébraux et en arrière par ligaments jaunes et les lames.

L'espace épидural cervical est pauvre en graisse contrairement à l'espace épидural lombaire, mais riche en plexus veineux qui s'étendent latéralement dans les foramens, notamment à leur partie supérieure, et moulent les éléments nerveux foraminaux. L'espace épидural constitue aussi un véritable coussin et amortisseur entre la dure-mère et les parois rigides du canal vertébral. [20]

4-4 Les racines rachidiennes :

Elles sont constituées par la réunion des racines antérieures motrices et postérieures sensibles. Les premiers nerfs rachidiens naissent du sillon collatéral antérieur, les seconds du sillon collatéral postérieur. Chaque nerf rachidien porte le nom et le numéro de la vertèbre sous-jacente jusqu'au C7 ; la racine C8 sort au-dessus de la première vertèbre dorsale (D1).

Les racines sont à l'aise dans la partie centrale du canal, elles baignent dans le LCR. Elles sont au contraire à l'étroit dans le défilé inter-disco-articulaire qui précède le trou de conjugaison, formé en avant par le disque intervertébral et en arrière par des articulations vertébrales postérieures recouvertes par l'expression latérale du ligament jaune. C'est au niveau de ce défilé que peuvent survenir les compressions radiculaires d'origine disco-vertébrale. [21,22]

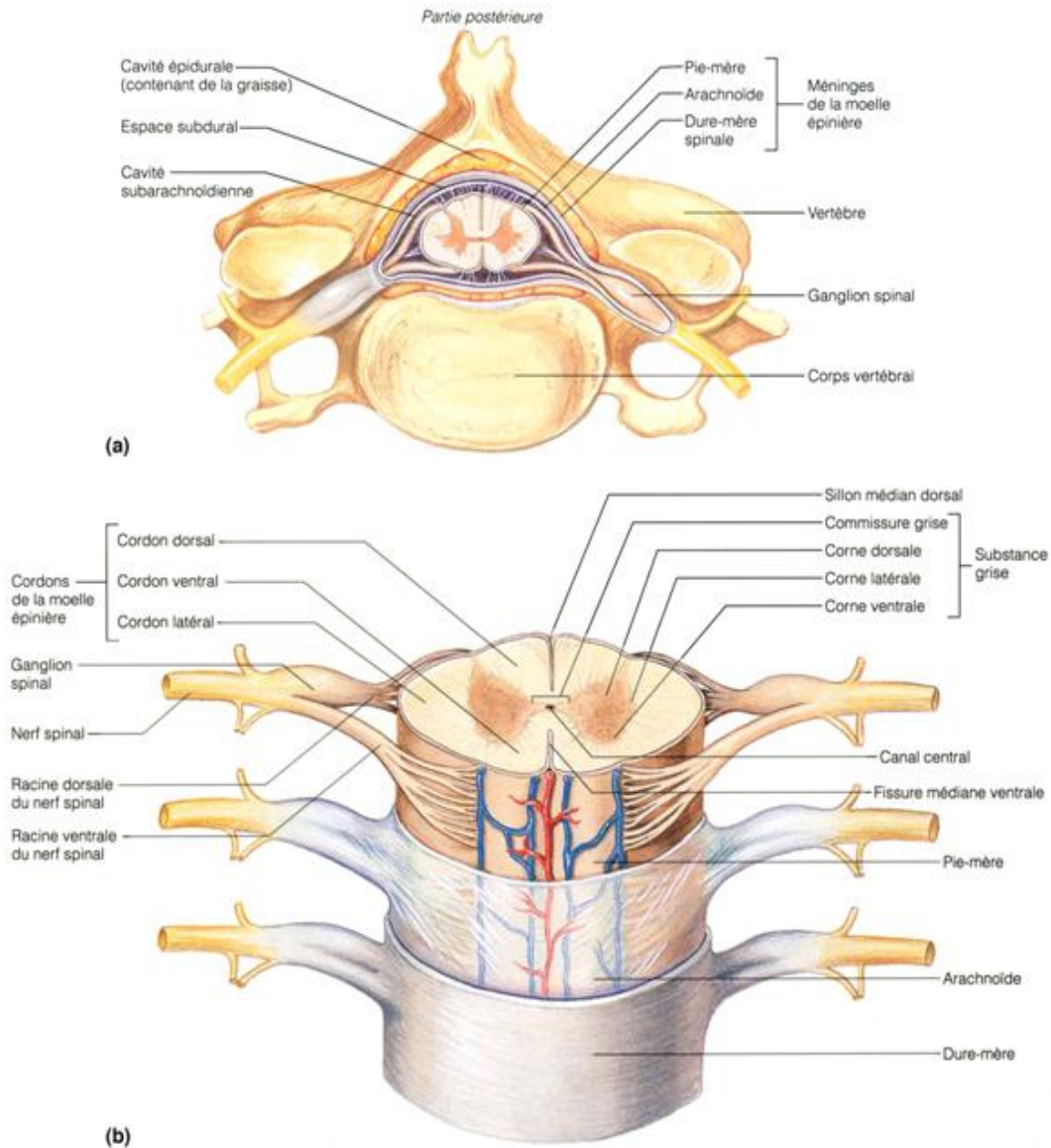


Figure 7 : Anatomie de la moelle épinière.

(a) Coupe transversale de la moelle épinière montrant ses relations avec la colonne vertébrale.

(b) Vue en trois dimensions de la moelle épinière et des méninges [23]

II. Rappel physiologique :

1- Mobilité cervicale : [24]

L'analyse de la cinématique permet de comprendre les mouvements relatifs des différentes structures. Dans la littérature, de nombreuses études ont analysé les trois principaux types de mouvement :

1. **La flexion/extension** : (dans le plan sagittal), A partir de sa position de repos en lordose physiologique, le rachis effectue un mouvement soit vers l'avant modifiant la courbure en cyphose, c'est la flexion, soit vers l'arrière en hyperlordose, c'est l'extension. La flexion de l'ensemble du rachis cervical est la sommation de mouvements élémentaires au niveau de chaque unité fonctionnelle. Le corps vertébral sus-jacent glisse vers l'avant. Cette mobilité d'un corps vertébral par rapport à l'autre produit un glissement des bords antérieurs en marche d'escalier et déforme les disques. L'extension est le résultat d'un bascule et recul du corps vertébral sus-jacent qui produisent un glissement des bords postérieurs des corps vertébraux, et une ouverture ventrale de l'espace intersomatique, ce mouvement est limité par la butée des processus épineux les uns sur les autres et la tension du ligament longitudinal antérieur ainsi que la partie antérieure du disque.
2. **L'inclinaison latérale** : (dans le plan coronal), 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'anneau fibreux ;
 - Un phénomène de convergence dans les apophyses articulaires du côté pincé et de divergence du côté ouvert ;
 - La mise en tension des ligaments inter-transversaires.

3. **La rotation axiale** : (dans le plan transverse), Les mouvements de rotation sont limités d'une part par la mise en tension des fibres obliques de l'anneau fibreux et d'autre part par la capsule des apophyses articulaires.

2- La statique rachidienne : [25,26].

Le rachis cervical est le support et le soutien aux structures voisines qui pèsent sur lui, il est soumis en permanence à plusieurs facteurs expliquant l'installation prématurée et rapide de l'arthrose cervicale (Pesanteur ; Tonus des muscles paravertébraux ; Traumatismes...), il doit concilier deux impératifs mécaniques contradictoires : la rigidité et la souplesse. Ces deux propriétés sont le fait de la structure « haubanée »(Kapandji) constituée des muscles et des ligaments, disposés de façon symétrique de part et d'autre du rachis ; ainsi l'équilibre est rendu possible grâce à la structure musculaire qui se comporte telle des « haubans » autour du mat d'un navire.

Dans la position symétrique, les tensions sont équilibrées de part et d'autre et « le mat » est vertical et rectiligne. En s'éloignant de la position de référence, le rachis suit un trajet sinueux dans le plan sagittal et/ou frontal et les tendeurs musculaires ajustent leur tension pour rétablir l'équilibre sous l'influence du système nerveux central.

La souplesse de l'axe rachidien est due à ses multiples pièces superposées, reliées l'une à l'autre par les éléments ligamentaires et musculaires. Cette structure peut donc se déformer tout en restant rigide sous l'influence des tendeurs musculaires.

III. Rappels anatomo-pathologiques :

1-Hernie discale molle :

La hernie discale cervicale molle, du sujet jeune, souvent suite à un traumatisme du rachis cervical dans 70% des cas (Accident de la voie publique, accident sportif...). Ces lésions sont aggravées par des microtraumatismes répétés, et le port de charges lourdes. [27,28]

Elle correspond le plus souvent à une protrusion discale postéro-latérale en raison d'un renforcement médian du ligament vertébral commun postérieur [29], décrite en premier par SCOVILLE, elle correspond à une saillie du nucleus pulposus à travers l'anneau fibreux fissuré. C'est donc une protrusion d'une partie du disque en arrière du corps vertébral.

D'après les résultats scanographiques de 150 malades présentant une hernie discale, TAKAHASHI [30] 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.

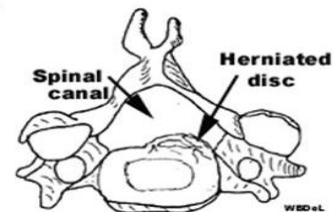
2-Hernie discale dure :

La hernie discale dure, concerne des sujets de plus de 40 ans avec un début clinique progressif et une évolution fluctuante dans le temps, associe des lésions d'origine discale (la discopathie) et d'origine arthrosique au niveau des articulaires postérieures, ce qui entraîne une fermeture concentrique de l'orifice par lequel le nerf sort du canal, il s'agit d'un rhumatisme dégénératif correspondant à une réaction ostéophytique marginale issue des plateaux vertébraux adjacents à un disque dégénéré. "JOMIN" et "LESOIN" la décrivent comme « une réaction ostéophytique d'évolution chronique, lentement progressive ». [31]

D'après l'étude de "Quesnele" [32], 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 intervertébral.
- **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.

✓ **Hernie discale cervicale *molle***



✓ **Hernie discale cervicale *dure***

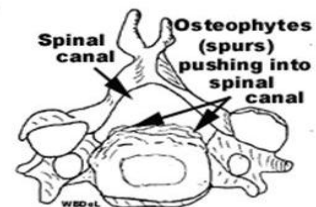


Figure 8 : Illustration montrant la différence entre la hernie discale molle et dure. [33]

IV. Rappel physiopathologique :

1- Facteurs favorisants :

- **La dégénérescence discale :** [11, 25,19 ,34]

La dégénérescence discale correspond au processus de vieillissement du disque intervertébral. Elle survient dès la deuxième décennie de la vie et représente un prérequis à l'apparition d'une hernie discale. 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'annulus présente comme lésion essentielle sa fissuration. Dans certaines circonstances, cette dégénérescence s'accélère pour des raisons encore inconnues conduisant à la dégradation prématurée du disque intervertébral.

- **Les traumatismes et microtraumatismes de la région cervicale :** [35 ,36]

Les traumatismes sont surtout retrouvés à l'origine des hernies molles, notamment chez les sujets jeunes, cependant 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 atteint au cours des hernies discales cervicales.

- **Les mouvements forcés :**

Le mécanisme d'hyperflexion constitue une grande cause de la hernie molle car la flexion forcée brutale du rachis cervical peut créer un recul du disque.

- **La dégradation trophique :** [37]

La diminution du flux sanguin vers le disque depuis les plateaux vertébraux avec l'âge entraîne une dégradation du disque vertébral, cependant la consommation du tabac peut inhiber la synthèse des protéines matricielles.

- *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.

- *Les positions inadéquates au travail.*
- *Les mauvaises positions au repos.*
- *Le stress...*

2- Etiopathogénie des lésions nerveuses :

❖ Les lésions radiculaires : [38]

La compression radiculaire donne au long cours une radiculite avec un œdème péri-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.

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

❖ Les lésions médullaires : [34]

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

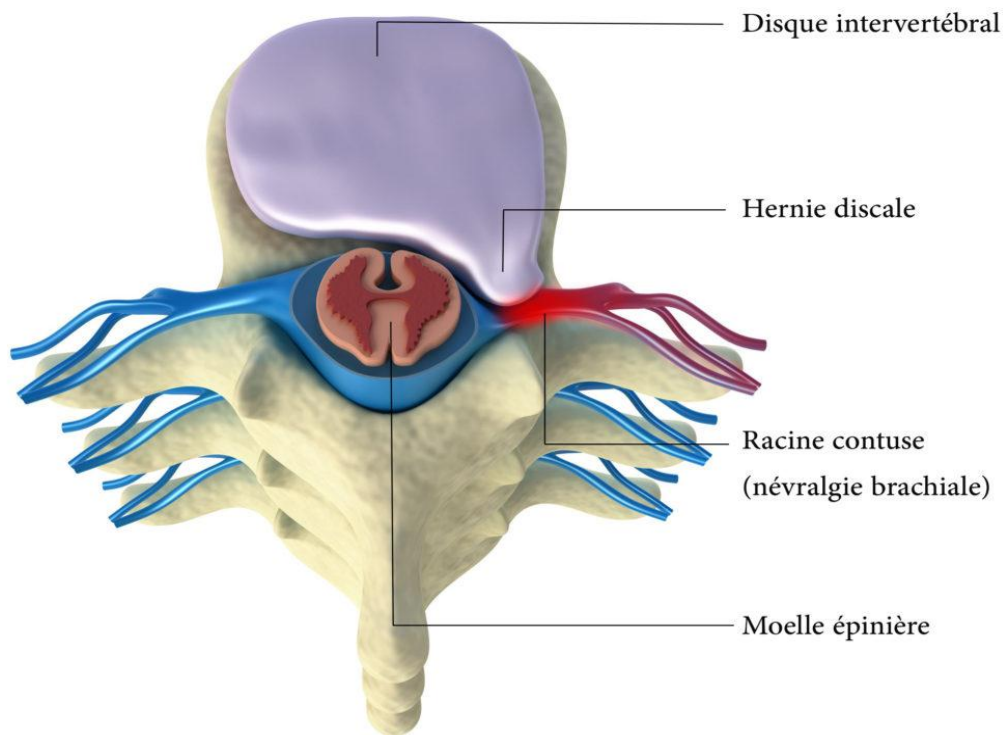


Figure 9 : Image montrant une hernie discale comprimant la racine nerveuse. [39]

PATIENTS ET MÉTHODES

Ce travail est une étude rétrospective analytique concernant une série de 32 cas de la Hernie discale cervicale, colligés au service de neurochirurgie de l'hôpital Moulay Ismail de Meknès sur une Période de 5ans allant de janvier 2014 au décembre 2018.

Les critères d'inclusion : Toutes les hernies discales dégénératives confirmées par l'IRM cervicale.

Les malades opérés pour une myélopathie cervicarthrosique ont été exclus de cette étude et ont fait l'objet d'une autre étude réalisée au sein du même service.

Cette étude s'est fixée pour objectifs de :

- Savoir porter le diagnostic d'une hernie discale cervicale.
- Connaître les principes du traitement de cette affection.
- Connaître les techniques, les indications et les complications des voies d'abord chirurgicales de la hernie discale cervicale.
- Discuter les caractéristiques épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives de cette série comparativement aux autres séries de la littérature.

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.

FICHE D'EXPLOITATION

Identité :

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| o Nom et prénom : | o Profession : |
| o Age : | o Provenance : |
| o Sexe : | o Numéro de dossier : |
| o Date d'hospitalisation : | o Date de sortie : |

ATCD :

- | | | |
|------------------------------------|-----|-----|
| o Traumatisme rachidien cervical : | Oui | Non |
| o Torticolis à répétition : | Oui | Non |
| o Maladie inflammatoire : | Oui | Non |

Si oui, à préciser :

o Autres :

Clinique :

Modalité d'installation de la symptomatologie : brutale progressive

Délai de la symptomatologie :

Signes fonctionnels :

- | | | |
|-----------------|-----|-----|
| • Cervicalgies | Oui | Non |
| • Torticolis | Oui | Non |
| • Névralgies CB | Oui | Non |

Si oui :	Droite	Gauche
	Systematisée	Non systematisée

- | | | |
|----------------------------|-----|-----|
| • Faiblesse du MS : | Oui | Non |
| • Paresthésie des 2 MI : | Oui | Non |
| • Troubles sphinctériens : | Oui | Non |

Si oui, à préciser :

Examen physique :

Examen du rachis cervical :

- | | | |
|--|-----|-----|
| Douleur rachidienne provoquée : | Oui | Non |
| Contracture des muscles paravertébraux : | Oui | Non |

Examen neurologique

- | | | |
|------------------|---------------|--|
| • Sd lésionnel : | Tr. moteurs | |
| | Tr. sensitifs | |

Anomalie des ROT des MS

- Sd sous lésionnel : Tr. moteurs
Tr. sensitifs
Tr. sphinct.

Examen général :

Paraclinique :

Radiographie standard : Oui Non

Si oui, résultats : Rectitude du rachis cervical
Cyphose cervicale
Pincement discal
Normale

TDM rachidienne : Oui Non

IRM rachidienne : Oui Non

Si oui : HD cervicale : unique
double
>2
Niveau lésionnel :.....

EMG : Oui Non

Si oui, résultats :.....

Traitement :

- **Traitement médical :**

Médicaments : Moyen :
Durée du traitement :

- **Traitement chirurgical :**

Voie d'abord : Abord antérieur : Abord postérieur :

Arthrodèse : Oui Non

Si oui : Greffon iliaque Cage inter somatique

Matériel d'ostéosynthèse : Oui Non

Si oui : Antérieur (plaque vissée) Postérieur

Drain post opératoire : Oui Non

- **Rééducation fonctionnelle :** Oui Non

Evolution : **Complications :**

Hématome du foyer opératoire

Persistance des NCB (EVA :)

Atteinte de l'artère vertébrale

Dysphonie

Infection postopératoire

Dysphagie

Migration du greffon

Aggravation neurologique

Autres :

Favorable :

Disparition des NCB

Récupération discrète du déficit moteur

Récupération totale du déficit moteur

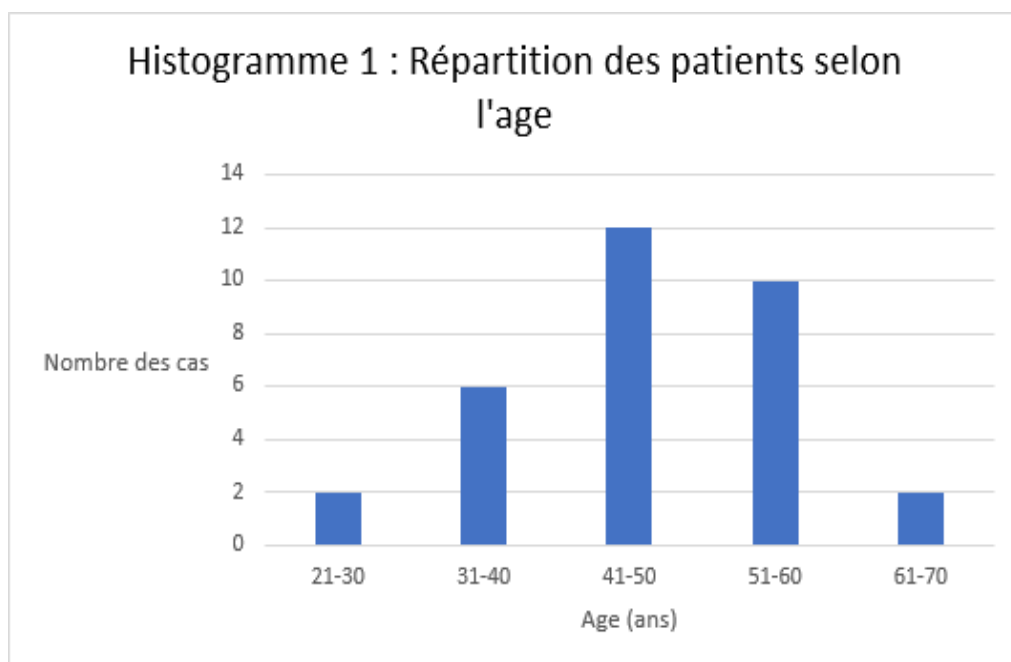
RESULTATS

I. EPIDEMIOLOGIE :

1- AGE :

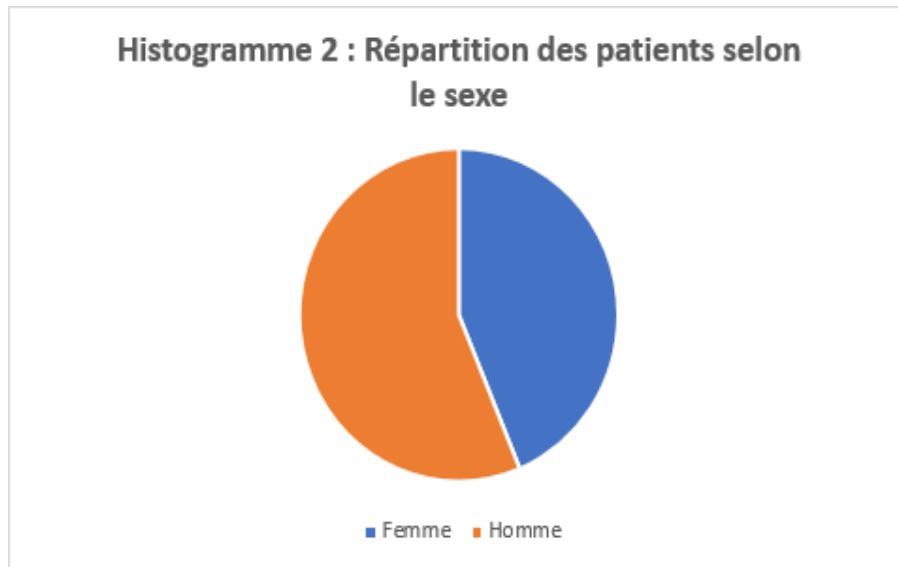
Dans notre série, l'âge moyen est de 43 ans avec des extrêmes allant de 25 ans à 66 ans.

La majorité de nos malades se situe dans la tranche d'âge comprise entre 41 et 50 ans.



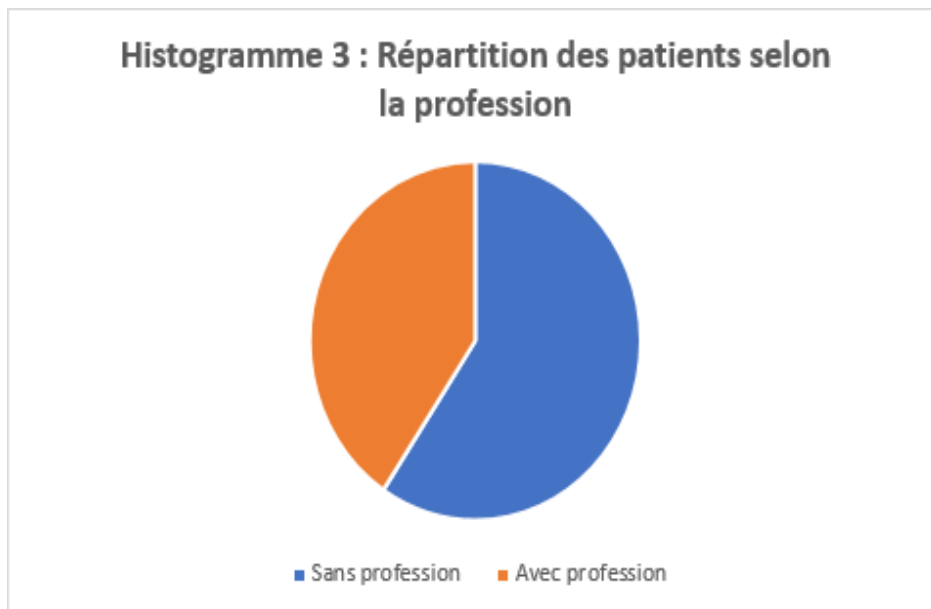
2- SEXE :

Dans notre série, on constate une prédominance masculine avec 56,25% d'hommes (18 cas) et 43,75% de femmes (14 cas). Le sex-ratio est de 1,28.



3- PROFESSION :

Dans notre série, les patients sans profession représentent 59,375% (soit 19 cas).



On constate une légère prédominance des patients sans profession mais en réalité ces patients sont soit des femmes au foyer (sachant que cette entité des patients s'expose également à des positions forcées du rachis cervical, soit des retraités des FAR ayant déjà exercés des professions à risque.

4- Les antécédents pathologiques :

L'étude de nos cas a permis de retrouver les antécédents pathologiques suivants :

4-1 Les antécédents médicaux :

- Diabète type 2 : 1 cas.
- HTA : 2 cas.
- Hypothyroïdie : 1 cas.

4-2 Les antécédents chirurgicaux :

- Appendicectomie : 1 cas.

II. Résultats cliniques :

1- Histoire de la maladie :

1-1 Modalités d'installation de la symptomatologie :

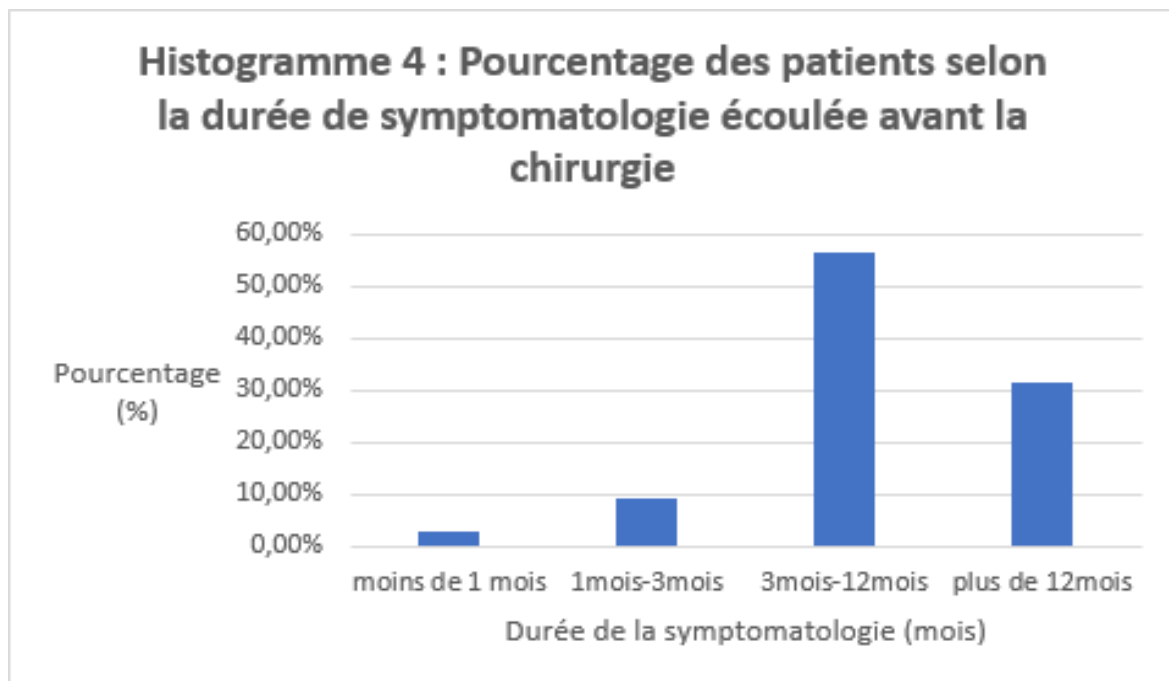
L'installation de la symptomatologie est progressive chez tous nos malades faisant suite à une période plus ou moins longue de rachialgies cervicales et de torticolis à répétition.

1-2 Les facteurs déclenchant :

Dans notre série, le seul facteur déclenchant trouvé est le traumatisme rachidien cervical et a été objectivée chez 1 seul patient.

1-3 Délai de la symptomatologie :

C'est le temps écoulé entre l'apparition des premiers signes cliniques et l'hospitalisation pendant lequel le malade a reçu diverses thérapeutiques. Ce temps variait de quelques jours à 6 ans avec une moyenne de 10 mois.



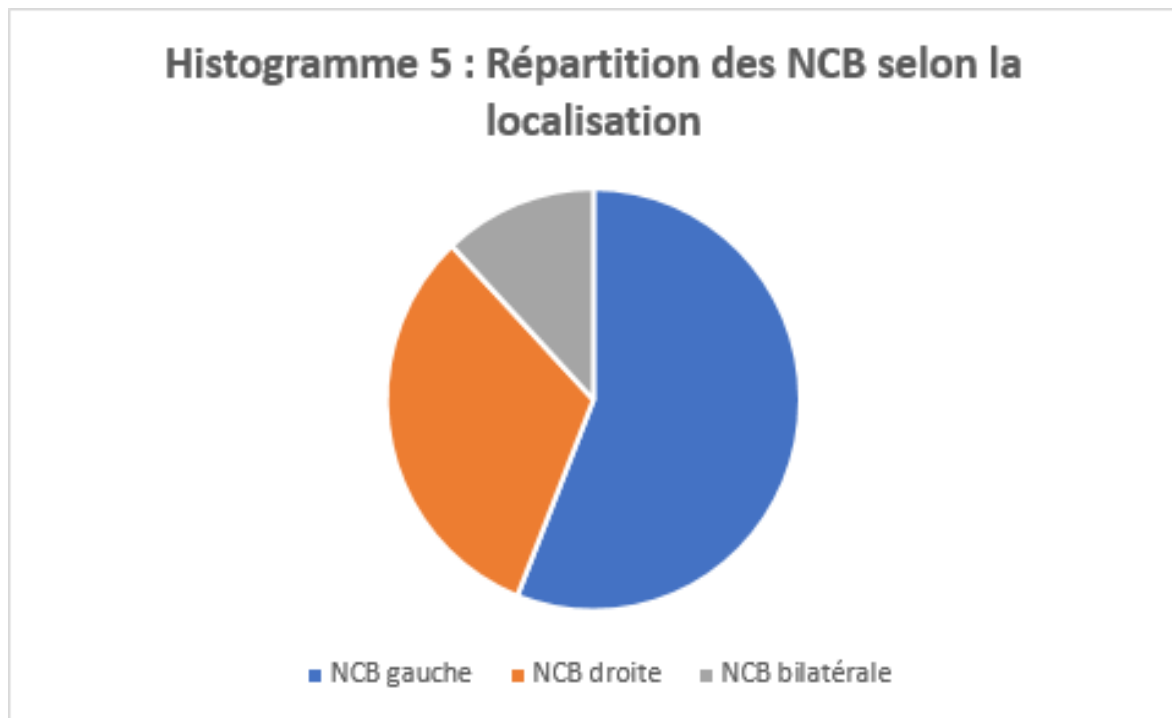
2- Les signes fonctionnels :

2-1 La névralgie cervico-brachiale :

La névralgie cervico-brachiale est l'association d'une douleur cervicale et d'une radiculalgie du membre supérieur.

Dans notre série, les douleurs sont intenses comparées à des décharges électriques ou des brûlures exacerbées par l'effort physique ou par les mouvements du rachis cervical. 25 patients ont présenté une névralgie cervico-brachiale, soit 78% des cas.

Le côté gauche a été atteint 14 fois (soit 56%), tandis que le côté droit l'a été 8 fois (soit 32%), alors que les névralgies cervico-brachiales bilatérales n'étaient présentes que chez 3 des patients (soit 12% des cas).



2-2 Les cervicalgies seuls, torticolis :

- 2 patients soit 6,25 % des cas avaient des cervicalgies sans radiculalgie.
- Aucun patient n'a présenté un torticolis seul.

2-3 Le déficit moteur :

Le déficit moteur a été retrouvé chez 6 patients, soit 18,75% des cas. Il s'agissait d'une :

- Tétraparésie dans 5 cas.
- Lourdeur d'un membre supérieur (droit) chez un seul cas.

2-4 Les troubles génito-sphinctériens :

Dans notre série, aucun patient n'avait à l'admission des troubles génito-sphinctériens.

3- L'examen neurologique :**3-1 Syndrome rachidien :**

L'examen du rachis cervical a permis d'objectiver un syndrome rachidien fait d'une attitude antalgique du cou en latéro-flexion-rotation (en cas d'hernie discale molle), une douleur provoquée par la pression des apophyses épineuses cervicales, une limitation douloureuse des mouvements cervicaux et une contracture des muscles paravertébraux.

Dans notre série, ce syndrome rachidien cervical a été retrouvé chez 20 patients soit 62,5%

- Une attitude antalgique chez 4 patients.
- Une douleur à la pression des épineuses chez 8 patients.
- Une limitation douloureuse des mouvements cervicaux chez 9 patients.
- Une contracture des muscles paravertébraux chez 5 patients.

3-2 Le syndrome lésionnel :**a- La topographie de la névralgie cervico-brachiale :**

Le siège radicaire de la névralgie cervico-brachiale a été précisé chez 14 patients.

L'atteinte monoradiculaire est retrouvée chez 10 patients :

- NCB type C5 : 3
- NCB type C6 : 5
- NCB type C7 : 2

L'atteinte biradiculaire est retrouvée chez 4 patients :

- NCB type C5-C6 : 3
- NCB type C6-C7 : 1

Dans les autres cas, l'atteinte a été soit mal systématisée ou non précisée par les patients.

On a noté une prédominance de l'atteinte C6 dans les atteintes monoradiculaires, et de C5-C6 dans les atteintes biradiculaires.

b- Les troubles moteurs :

Dans notre étude, 10 patients soit 31,25% 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.

c- Les troubles sensitifs :

Représentés par l'hypoesthésie ou l'anesthésie du territoire douloureux qui ont été retrouvées chez 6 patients soit 18,75 % des cas.

d- Les réflexes ostéotendineux :

2 patients de cette série, présentaient une diminution ou une abolition des réflexes ostéotendineux du membre atteint.

3-3 Le syndrome sous lésionnel :

a- Le déficit moteur :

Le syndrome pyramidal irritatif fait d'un déficit moteur, de vivacité des réflexes ostéotendineux, du signe de Babinski +/- du signe de Hoffman a été objectivé chez 8 cas.

La tétraparésie a été objectivée chez 5 patients.

b- Le déficit sensitif :

Les troubles sensitifs sous lésionnels, en rapport avec une atteinte des voies sensitives au niveau de la moelle sont trouvés chez 4 patients seulement, représentés par un trouble de la sensibilité superficielle au niveau sus sternal chez les 4 patients.

c- Les troubles génito-sphinctériens :

Ils n'étaient observés chez aucun patient dans notre série.

4- L'examen général :

Il était sans particularité chez tous les patients.

III. Résultats paracliniques :

1- L'imagerie :

1-1 Radiographie standard :

La radiographie standard du rachis cervical permet l'étude statique (appréciation des courbures physiologiques), morphologique (structures osseuses et parties molles para vertébrales du rachis cervical), et donne également une idée sur la dégénérescence discale en montrant un pincement discal.

Elle fait partie du bilan initial d'une névralgie cervico-brachiale. Leur rôle essentiel est d'éliminer une pathologie infectieuse ou tumorale, et non de faire le diagnostic de la hernie discal cervical.

14 patients ont été admis au service avec une radiographie standard du rachis cervical, cette dernière était surtout demandée lors du contrôle après l'acte chirurgical. Les résultats sont comme suivants :

- 12 cas avaient un pincement discal.
- 10 cas avaient une rectitude cervicale.
- 2 cas dont la radiographie était sans particularité.
- Aucun cas n'avait une cyphose cervicale.

La majorité des cas avaient une association de pincement discal et rectitude cervicale.

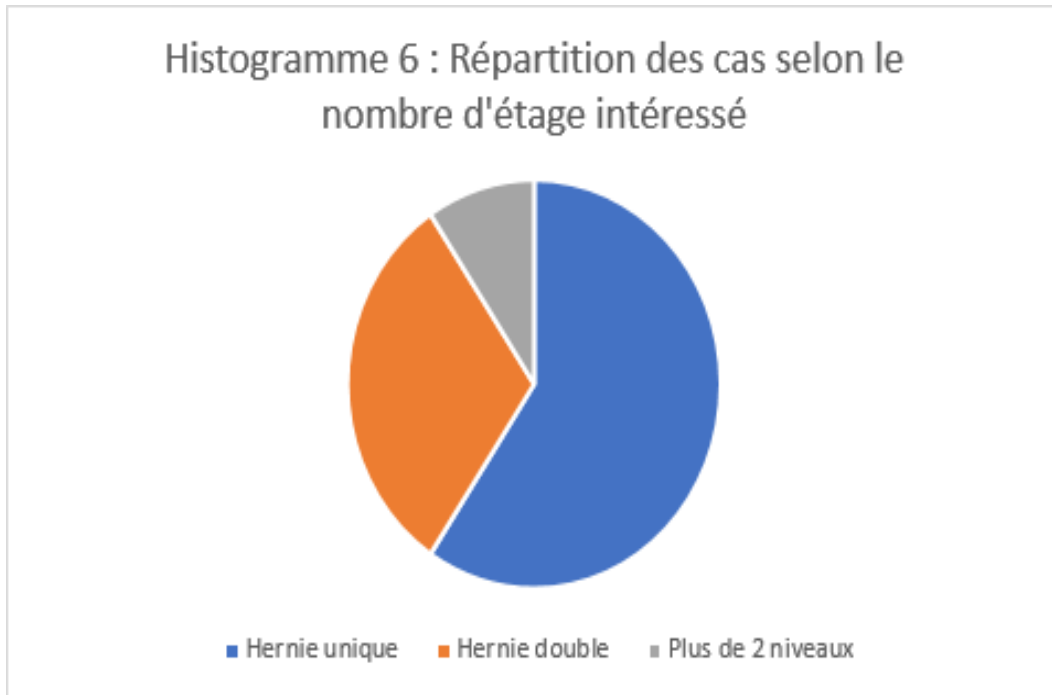
1-2 Imagerie par résonance magnétique :

Examen atraumatique, il permet de visualiser au mieux contenant et contenu sur des coupes sagittales, frontales et horizontales. Irremplaçable pour étudier la moelle cervicale, repérer le disque pathologique, et apprécier les rapports avec la moelle épinière et les racines ainsi que de repérer une souffrance médullaire qui se traduit par une modification du signal médullaire.

Dans notre série, tous nos patients ont bénéficié d'une IRM cervicale dont les résultats sont comme suivants :

a- Selon le nombre d'étage intéressé :

- Hernie unique : 19 cas, soit 59,5%.
- Hernie double : 10 cas, soit 31%.
- Plus de 2 niveaux : 3 cas, soit 9,5%

**b- Selon l'étage intéressé :**

- L'étage C3-C4 : 2 cas soit 5%
- L'étage C4-C5 : 6 cas soit 15%
- L'étage C5-C6 : 21 cas soit 52,5%
- L'étage C6-C7 : 11 cas soit 27,5 %

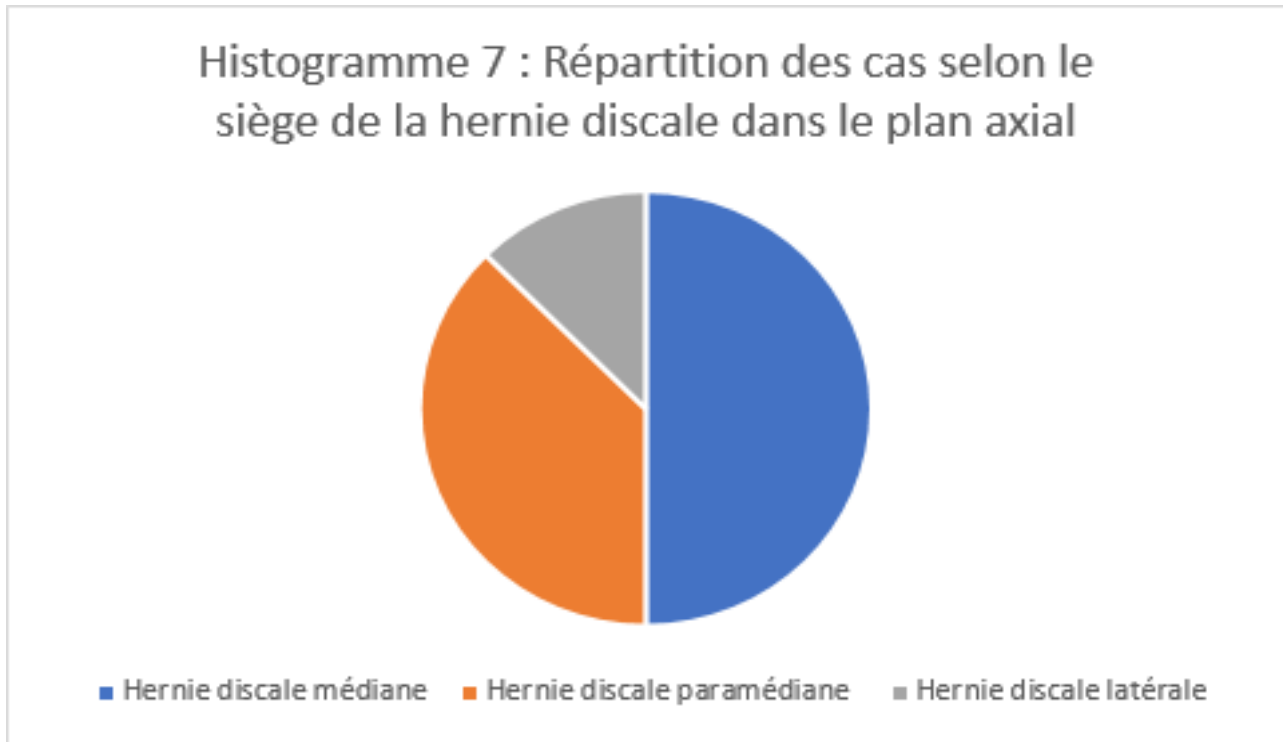
Au total, nous avons recensé 40 disques intéressés par la hernie discale cervicale. Dans notre série, l'étage C5-C6 était le plus touché.

c- Siège de la hernie discale dans le plan axial :

- Hernie discale médiane : 20 cas 50%
- Hernie discale paramédiane : 15 cas 37,5%

- Hernie discale latérale : 5 cas 12,5%

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



L'hypersignal de souffrance médullaire a été objectivé 6 fois dans nos observations, soit 18,75% des cas.

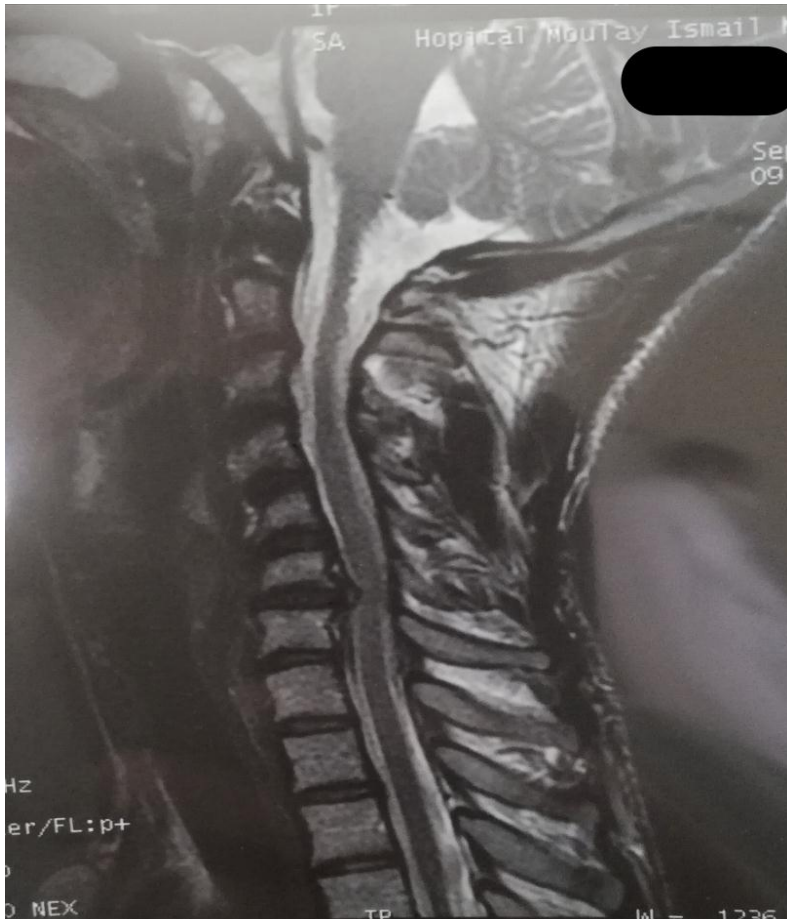


Figure 10 : IRM du rachis cervical chez un patient de notre série de cas, en coupe sagittale, séquence pondérée T2, montrant une hernie discale cervicale au niveau de l'étage C6-C7 comprimant la moelle en regard.

1-3 La tomodensitométrie cervicale :

La tomodensitométrie n'a été réalisée chez aucun malade de notre série de cas.

2- Les explorations électrophysiologiques :

Une seule patiente a bénéficié d'un électromyogramme qui a revenu normale (Détection normale dans les territoires C5 et C6 : muscle deltoïde et biceps), cette patiente avait une NCB à bascule, dont l'IRM a confirmé la hernie discale cervicale double ; C4-C5 et C6-C7.

IV. LE TRAITEMENT :

1- Le traitement médical :

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

4 patients dans notre série cas ont reçu un traitement médical injectable exclusive pendant leurs hospitalisations et qui a donné des résultats satisfaisants ; associant des anti-inflammatoires et des antalgiques (CLOFENE, SOLUMEDROL, PROFENID, PERFALGAN...)

2-Traitement chirurgical :

Dans notre série, 28 les patients ont bénéficié d'une intervention de décompression. Le traitement chirurgical était indiqué devant :

- **Le caractère rebelle des NCB** sous traitement médical bien conduit chez **18** patients soit 64% des cas.
- La présence d'un **déficit neurologique** chez **6** patients soit 22%
- **Le caractère hyperalgique** de la hernie chez **4** patients soit 14% des cas.

28 patients de notre série ont été opérés par voie antérieure à travers un abord antérolatéral droit. Le patient est installé en décubitus dorsal, tête en légère extension avec une discrète rotation du côté opposé à l'abord. L'incision cutanée peut être horizontale suivant un pli du cou ou oblique longeant le bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien.

L'abord du rachis se fera entre la gaine viscérale (thyroïde, trachée, œsophage) en dedans, et le paquet vasculo-nerveux (carotide, veine jugulaire interne, nerf pneumogastrique) en dehors.

Après ouverture de l'aponévrose cervicale profonde, on procède à une vérification du niveau lésionnel à l'aide d'une scopie peropératoire, et mise en place de l'écarteur cervicale.



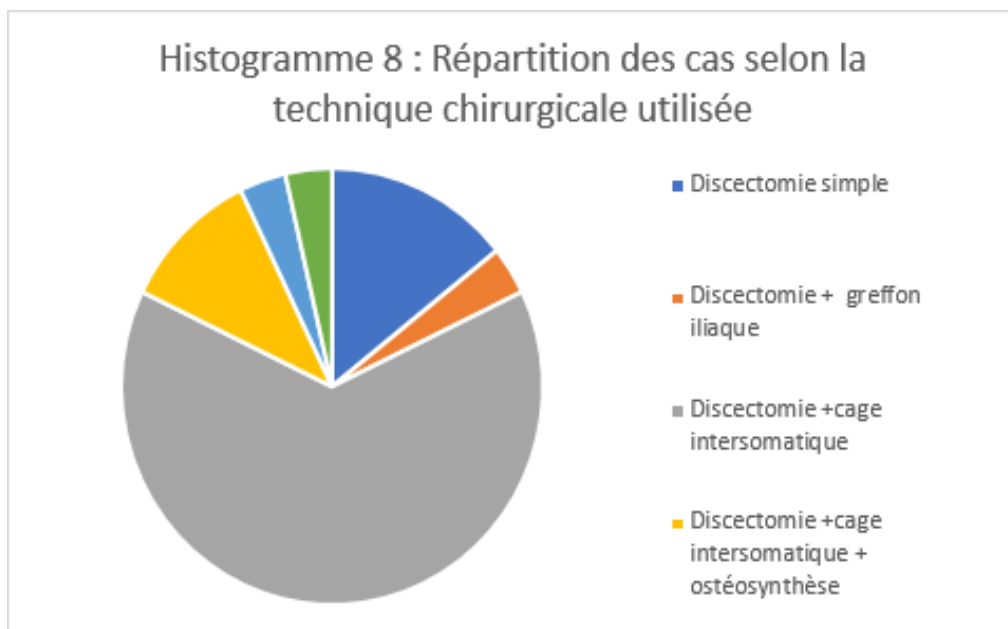
Figure 11 : Tracé de l'incision horizontale suivant un des plis du cou (patient en décubitus dorsal, tête en extension).



Figure 12 : Résection des ostéophytes antérieurs puis début de discectomie.

Dans notre série la technique chirurgicale consistait à réaliser :

- **Discectomie simple** sans arthrodèse chez 4 patients ; soit 14,5%.
- Discectomie + arthrodèse par **greffon iliaque** chez 1 patient ; soit 3,5 % des cas.
- Discectomie + arthrodèse par **cage intersomatique** chez 18 ; soit 64,5%.
- Discectomie + arthrodèse par **cage intersomatique + ostéosynthèse** (plaque vissée) chez 4 patients soi 14 %.
- Discectomie + **ostéosynthèse** (plaque vissée) chez 1 patient ; soit 3,5%.



Tous ces gestes de discectomie ont été réalisés sous repérage scopique de l'étage concerné et mise en place de l'écarteur cervicale :

- La discectomie d'un seul étage a intéressée 22 cas
- La discectomie double a été faite chez 5 patients.
- La discectomie triple a été faite chez un seul patient.

La cage intersomatique a intéressé :

- Un seul étage chez 17 patients.
- Deux étages chez 4 patients.
- Trois étages chez un seul patient.



Figure 13 : Radiographie cervicale de profil de contrôle faite après double discectomie et mise en place de deux cages intersomatiques.

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 durant un mois.

3- Les complications postopératoires :

Dans notre série et en post-opératoire immédiat, on a noté :

- 3 cas de dysphonie.
- 3 cas d'infection de la paroi
- 4 cas de troubles de déglutition transitoires.
- Aucun cas aggravation neurologique.
- Aucun cas d'hématome du foyer opératoire.
- Aucun cas de migration de greffon

Les 3 cas ont présenté une surinfection de la cicatrice ont bénéficié d'un prélèvement au niveau de la cicatrice avec un examen bactériologique et un antibiogramme. Tous les malades ont été mis sous antibiothérapie associé à un antalgique.

Les patients qui ont présentés une dysphonie ont bénéficiés d'un examen ORL qui est revenu normale.

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

4- Evolution :

4-1 A court terme :

Les suites immédiates étaient généralement simples, en dehors de 3 cas ayant présenté une infection de la paroi.

La mortalité opératoire a été nulle.

La disparition des NCB chez tous les patients.

La disparition de la tétraparésie chez 5 patients.

L'aggravation neurologique n'a été objectivée chez aucun malade.

4-2 A long terme :

L'évolution à long terme n'a pu être précisée que chez 10 patients ; nous n'avons malheureusement pas d'idée sur le devenir des autres malades perdus de vue, ils sont considérés comme guéris puisqu'ils n'ont pas consulté.

L'examen clinique de ces patients a retrouvé une amélioration chez les 10 patients.

DISCUSSION

I- Epidémiologie :**1-Age :**

L'âge moyen dans notre série était de 43 ans, ce qui se rapproche des données de la littérature où l'âge moyen est compris entre 43 et 49,5 ans. Ces résultats nous montrent l'importance du facteur âge dans la détérioration des structures discales qui commence en général à un âge jeune.

Tableau 1 : La moyenne d'âge des patients selon les auteurs.

Série	Age moyen (ANS)
Ouambi [43]	49,3
Coskun Yolas [44]	46,4
Hima-Maïga A [45]	43
CHAOUI EL FAIZ [46]	47
YOUKLIF [41]	47
Chen BL [48]	49,5
Notre série	43

2-Sexe :

Dans notre série, nous avons constaté une légère prédominance masculine (56,25% des cas), ce qui concorde avec les données de la littérature, cette légère 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. [40,41]

Tableau 2 : Répartition des patients en fonction du sexe selon les auteurs.

Série	Homme (%)	Femme (%)
Ouambi [43]	57,63%	42,37%
Coskun Yolas [44]	55%	45%
CHAOUI EL FAIZ [46]	64,2%	35,7%
Hima-Maïga A [45]	67%	33%
YOUKLIF [41]	64%	36%
Chen BL [48]	74%	26%
Notre série	56,25%	43,75%

II- Clinique :

1-Histoire de la maladie :

1-1. Le mode de survenue :

Selon les auteurs KEHR et GRAZIANI, les malades qui ont une hernie discale molle, on trouve fréquemment chez eux une notion de traumatisme du rachis cervical ancien, alors que chez les malades qui ont une hernie discale dure, la symptomatologie est progressive avec une évolution fluctuante. [38,42].

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

1-2. Les facteurs déclenchants :

Dans notre série, le traumatisme rachidien cervical ancien était le seul facteur déclenchant objectivé et qui était présent chez 1 patient soit 3.1%.

Tableau 3 : Fréquence du traumatisme dans la survenue des HDC selon les auteurs.

Série	Notion de traumatisme
Chaoui El Faiz [46]	25%
BOURAOUI [36]	24%
YOUKLIF [41]	20%
Notre série	3,1%

1-3 Le délai d'hospitalisation :

Dans notre série, le délai moyen entre l'apparition du premier symptôme et l'hospitalisation était de 10 mois ce qui se rapproche des données de la littérature.

Ces résultats confirment que la chirurgie est le dernier recours et elle n'est réalisée qu'après avoir essayé les différentes thérapeutiques.

Tableau 4 : Délai moyen d'hospitalisation selon les auteurs.

Série	Délai d'hospitalisation moyen
CHAOUI EL [46]	13,4 mois
Chen BL [48]	4,8 mois
YOUKLIF [41]	9 mois
BOURAOUI [36]	12,5 mois
Notre série	10 mois

2- Les signes fonctionnels :

2-1 Définition et caractéristiques de la névralgie cervicobrachiale :

J.-M. Vital et B. Lavignolle [49] décrivent la NCB comme douleurs naissant au cou et irradiant vers le membre supérieur. Elles correspondent le plus souvent à une compression d'un nerf rachidien ou des racines qui la constituent ; cette compression peut être intradurale (par schwannome ou méningiome) ou le plus souvent extradurale par hernie discale molle ou hernie dure (discarthrose) s'intégrant dans la pathologie dégénérative discale.

La douleur brachiale est très évocatrice d'une compression radiculaire si elle se prolonge jusqu'aux doigts. Elle est parfois nocturne et insomniente et empêche souvent le sujet de rester à plat : seule la position assise est tolérable. Ces formes hyperalgiques seraient pour certains le signe de compression du ganglion spinal. L'amélioration par immobilisation, notamment grâce à un collier, est assez spécifique mais il faut que ce collier ne mette pas la colonne en hypertension qui réduit les dimensions du foramen intervertébral.

La douleur présente des caractères variables d'un sujet à l'autre : impression de brûlures ou encore de courant électrique parcourant le membre. [47]

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

2-2 La localisation de la névralgie cervicobrachiale :

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.

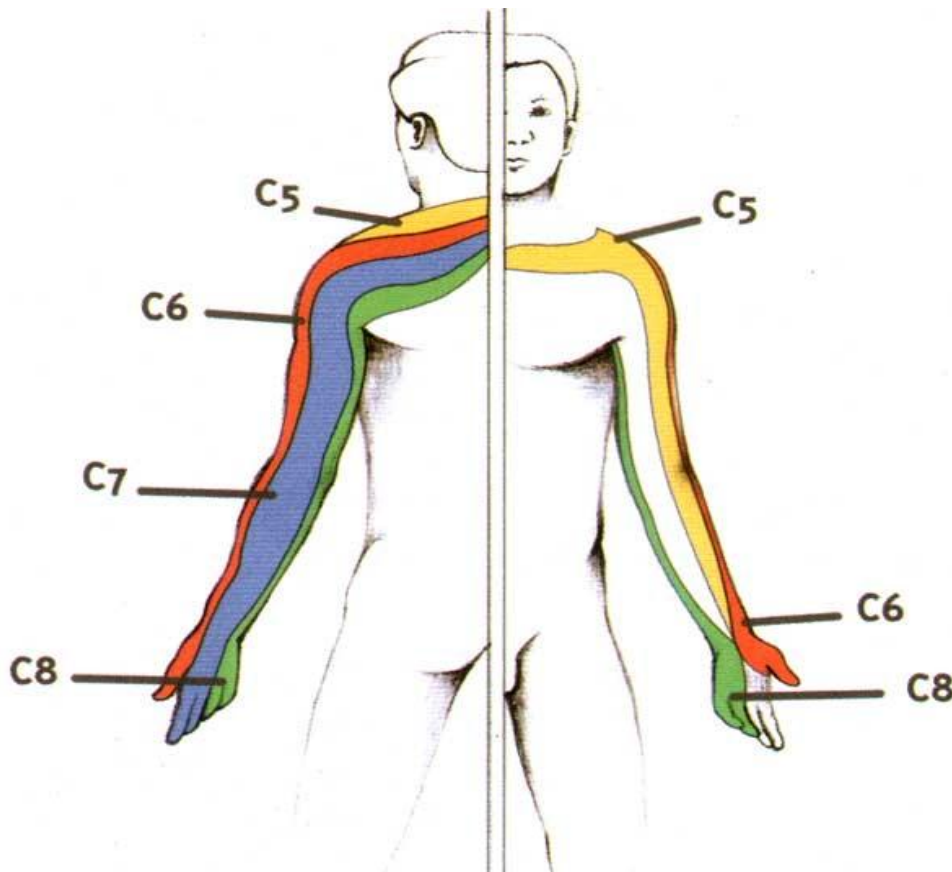


Figure 14 : Photo montrant le territoire des névralgies cervicobrachiales. [50]

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, selon J.-M. Vital et B. Lavignolle, des douleurs dans la fosse sus-épineuse et surtout au bord médial de la scapula peuvent être retrouvées notamment dans le cas de névralgie C6 ou C7. [49]

Dans notre étude, 78 % 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 la plupart des auteurs : COURTHEOUX [51], BOURAOUI [36] et BOUVIER [52] ; sauf chez Murphey [53] qui déclare reconnaître sur une longue série de névralgies cervicobrachiales dégénératives la prépondérance des radiculalgies C7 (393 cas) sur les névralgies C6 (171 cas), C8 (50 cas), C5 (26 cas).

Tableau 5 : Pourcentage des patients présentant une NCB selon les auteurs.

Série	Pourcentage des patients présentant des NCB
Ouambi [43]	84,73 %
CHAOUI EL Faiz [46]	75 %
KUNERT [54]	95 %
Chen BL [48]	100%
BOURAOUI [36]	68%
Notre série	78 %

Dans notre série, le côté gauche a été le plus atteint (soit 56%), ceci concorde avec les résultats observés dans la série de BENTALEB [55] mais diffère de l'étude de BOUVIER [52] qui a retrouvé une répartition équivalente de la névralgie cervicobrachiale entre le membre supérieur droit et gauche.

3-L'examen clinique :

3-1 Examen du rachis cervical :

Selon J.-M. Vital, certaines [49] manœuvres modifiant la douleur doivent être recherchées :

- L'impulsivité à la toux,
- La manœuvre de Valsalva est moins régulièrement trouvée dans les hernies cervicales que lombaires.
- L'extension du cou devrait aggraver les douleurs par compression foraminale.
- La compression axiale par appui sur la tête, associée à une extension et rotation homolatérale constitue la manœuvre de Spurling, elle est en pratique rarement positive.
- Le patient peut être amélioré par une traction manuelle dans l'axe sur la tête, mais il l'est plus régulièrement par l'abduction de l'épaule, notamment dans le cadre des hernies cervicales. Davidson³⁴ qui a bien étudié ce signe le trouve positif dans 65 % de cas de sujets porteurs de hernies discales et pense que l'abduction obtenue naturellement en mettant la main sur la tête, détend la racine (Fig. 15).

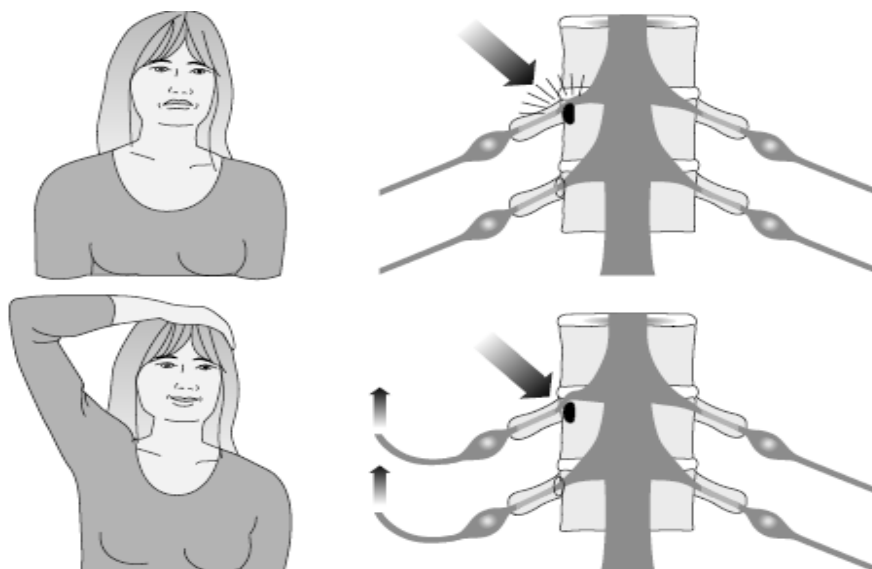


Figure 15 : Manœuvre de Davidson ; en abduction, main sur la tête, les radiculaires s'écartent de la hernie d'où l'amélioration clinique. [56]

Dans notre étude l'examen du rachis cervical repose principalement sur la recherche du syndrome rachidien cervical qui se manifeste par une attitude antalgique, des points douloureux à la palpation des apophyses épineuses, une limitation douloureuse des mouvements cervicaux et enfin une contracture des muscles paravertébraux ; ce syndrome a été retrouvé chez 62,5% des cas.

Tableau 6 : la fréquence du syndrome rachidien selon les auteurs

Séries	Syndrome rachidien (%)
Coskun Yolas et al. [44]	52%
Chen BL [48]	67%
BOURAOUI [36]	50%
TAHIR [14]	40%
Notre série	62,5%

3-2 L'examen neurologique :

3-2-1 Le syndrome lésionnel :

L'examen repose sur la recherche d'un déficit moteur systématisé au même territoire que la radiculalgie, un déficit de la sensibilité et des anomalies des ROT, ainsi qu'à l'évaluation du degré d'une éventuelle amyotrophie lors de l'examen des membres supérieurs.

a. Les troubles moteurs :

Sur le plan moteur, l'atteinte des racines hautes a peu de conséquences ; l'atteinte C4 n'entraîne pas d'expression clinique de paralysie du nerf phrénique. Ceci s'explique par le caractère toujours polyradiculaire d'innervation du diaphragme thoracique.

On peut néanmoins retenir des muscles de prédilection pour chaque racine :

- Deltoïde et biceps brachial pour C5,

- Extenseurs du poignet et brachioradial pour C6,
- Triceps brachial pour C7,
- Fléchisseur profond des doigts et interosseux pour C8.

Le grand pectoral présente la particularité de recevoir une innervation radiculaire de l'ensemble des constituants du plexus brachial avec une segmentation qui correspond assez bien à la disposition des faisceaux : une atrophie du faisceau inférieur abdominal peut être observée dans une atteinte C8-T1 par exemple. [49]

Dans notre série, le déficit moteur a été retrouvé dans 31,25% des cas, ce qui concorde avec les résultats des auteurs.

Tableau 7 : Fréquence des troubles moteurs selon les auteurs.

Série	Déficit moteur (%)
Coskun Yolas et al. [44]	33%
Kunert [54]	45%
Lange M [57]	20%
STEIMLE [58]	37%
Notre étude	31,25%

b- Les troubles sensitifs : "Les paresthésies et les dysesthésies "

L'intensité de cette douleur est très variable selon les individus, elle peut s'accompagner de paresthésies (sensation de picotement, de décharge électrique ou de fourmillements dans les mains) ou de dysesthésies (altération de la sensibilité : hyper / hypo / anesthésie) du membre supérieur.

Parfois seules les paresthésies ou les dysesthésies sont présentes, passant le plus souvent inaperçu ou passager.

D'après J.-M. Vital [49], les paresthésies auraient une meilleure valeur topographique :

- Pouce pour C6,
- Index et médium pour C7,
- Annulaire et auriculaire pour C8

Dans notre étude le taux des troubles sensitif était de 18,75%, ce qui est un peu loin des résultats des auteurs.

Tableau 8 : Fréquence des troubles sensitifs selon les auteurs

Séries	Troubles sensitifs (%)
Coskun Yolas et al. [44]	37,2%
Kunert [54]	55%
Lange M [57]	41%
STEIMLE [58]	68%
Notre étude	18,75%

c- Les troubles des réflexes ostéotendineux :

L'étude des réflexes ostéotendineux peut conduire à la constatation d'une hypo-, voire d'une aréflexie, le réflexe bicipital explore C5, le réflexe stylo-radial C6, le réflexe tricipital C7 ; ce dernier peut d'ailleurs être inversé (la percussion du tendon tricipital entraîne une flexion du bras) dans les formes sévères. [49]

Dans notre série, l'abolition ou la diminution des réflexes ostéotendineux n'a été objectivée que chez 6,25 % des cas. Ce taux est plus faible par rapport à tous les taux rapportés dans la littérature [36, 52, 58, 59] et peut être expliqué par le fait que l'abolition ou la diminution de ces réflexes n'apparaît que tardivement.

Selon Marco–Vincenzo Corniola et ses collègues [60], ce tableau permet de décrire les trajets douloureux, les réflexes ostéotendineux (ROT) et les muscles de référence dépendant des racines cervicales.

Tableau 9 : Trajet douloureux, réflexes et muscles de référence des NCB. [60]

	Disque cervical			
	C4/C5	C5/C6	C6/C7	C7/D1
%	2	19	69	10
Racine comprimée	C5	C6	C7	C8
Réflexe diminué	Deltoïde et pectoral	Tricipital, brachioradial	Tricipital	Cubito-pronateur
Faiblesse musculaire	Deltoïde	Fléchisseurs du bras	Extenseurs du bras (main tombante)	Intrinsèques de la main
Paresthésies, hypoesthésie	Epaule	Avant-bras, pouce, versant radial de l'avant-bras	Doigts 2 et 3, tous les bouts de doigt	Doigts 4 et 5

3-2-2 Le syndrome sous lésionnel :

Il faut savoir par un examen neurologique fin et complet reconnaître des signes de souffrance médullaire associés à la névralgie cervicobrachiale (réflexes vifs, diffus et poly-cinétiques, signes d'Hoffmann et de Babinski)

Hirabayashi [61] a bien démontré qu'il existait un décalage en hauteur entre le niveau de sortie du canal des racines cervicales et celui des cornes ventrales et dorsales de la substance grise. Ceci peut expliquer le décalage d'un à deux niveaux vers le haut de l'atteinte médullaire par rapport à l'atteinte radiculaire ou même disco-vertébrale.

Le signe de Lhermitte qui se traduit par une décharge électrique aux quatre membres lors de la flexion du cou est souvent retrouvé dans les cas de hernies médianes appuyant sur la moelle épinière.

D'après PROBST [62], ce syndrome est caractérisé par l'association de signes pyramidaux et de déficits sensitifs avec un niveau sensitif.

a. Le déficit moteur :

Dans notre série, le syndrome pyramidal irritatif fait d'un déficit moteur, de vivacité des ROT, du signe de Babinski +/- du signe de Hoffman a été objectivé chez 25% des cas.

Tableau 10 : La fréquence du syndrome pyramidal selon les auteurs

Série	% du syndrome pyramidal
OUAMBI [43]	54,23 %
BOURAOUI [36]	66%
TAHIR [14]	41%
Notre série	25%

La tétraparésie a été objectivée chez 15,7% des cas, ce qui rapproche des résultats de TAHIR [14] qui était 10% des cas.

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 11 : La fréquence du déficit sensitif selon les auteurs.

Série	Déficit sensitif en %
BOURAOUI [36]	26%
TAHIR [14]	17%
Notre série	12,5%

b. Les troubles génito-sphinctériens :

Ils n'étaient observés chez aucun patient dans notre série, ce qui diffère des résultats de la littérature. [14, 36]

III. Paraclinique :

1. Examens radiologiques :

1.1. Radiographies du rachis cervical :

Pris de face, de profil (en découvrant bien la charnière cervico-thoracique en tirant sur les épaules ou en utilisant l'incidence du crawler) et de trois quarts, ils sont obligatoires ne serait-ce que pour éliminer des causes rares de compression radiculaire (fractures, tumeurs, infections).

a- Les clichés simples de face, profil et ¾ droit et gauche : [63,64]

- **Le cliché de face :** 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.

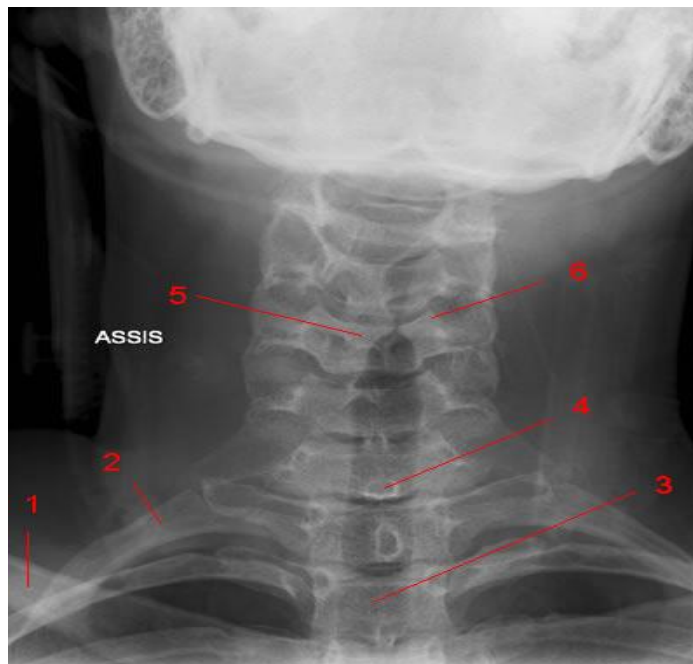


Figure 16 : Radiographie du rachis cervical normal: cliché de face.

1, Clavicule.

2, 1ère côte.

3, Trachée.

4, Apophyse épineuse de C7.

5, Corps vertébral de C5.

6, Uncus. [65]

- **Le cliché de profil** : C'est un cliché de base qui permet d'analyser les différentes composantes de la colonne cervicale :
 - La statique : il apprécie la courbure globale du rachis cervical.
 - 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.
 - 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”.

[66]

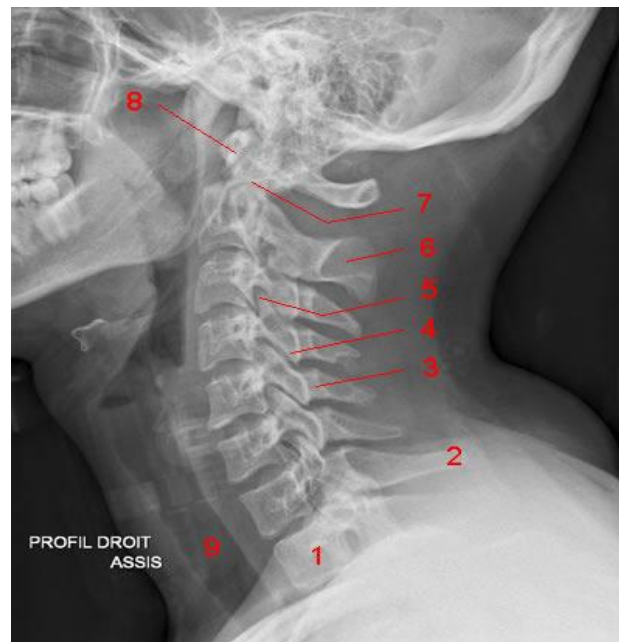


Figure 17 : Radiographie du rachis cervical normal : cliché de profil.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| 1, Corps vertébral (TH1). | 6, Apophyse épineuse de C2. |
| 2, Apophyse épineuse de C7. | 7, Apophyse odontoïde. |
| 3, Lame. | 8, Arc antérieur de C1 (Atlas). |
| 4, Apophyse articulaire inférieure. | 9, Trachée. [65] |
| 5, Apophyse articulaire supérieure. | |

- **Les clichés obliques droit et gauche** : Les incidences de 3/4 sont très rentables sur l'arc postérieur. Ils permettent d'analyser les trous de conjugaison, les pédicules et les lames. Brooker [67] insiste sur la fréquence des fermetures de foramens sur les clichés de trois quarts sans aucune expression clinique radriculaire en rapport

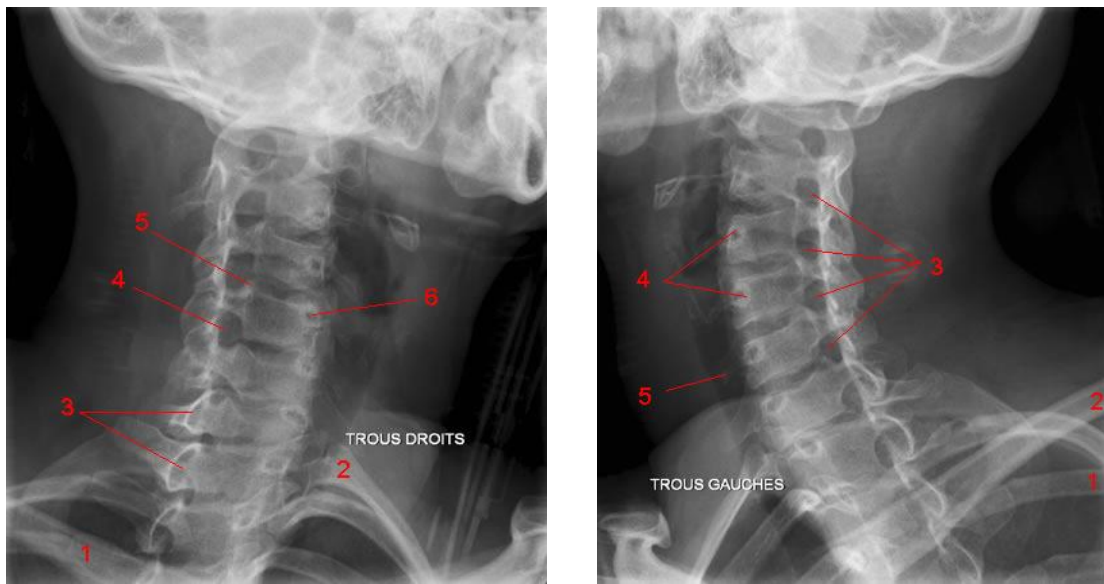


Figure 18: Radiographie du rachis cervical normal, cliché 3/4 (Trous droits).

- 1, Clavicule.
- 2, Côte.
- 3, Lame.

- 4, Trou de conjugaison.
- 5, Uncus.
- 6, Pédicule. [65]

Figure 19 : Radiographie du rachis cervical normal, cliché 3/4 (Trous gauches).

- 1, Côte.
- 2, Clavicule.
- 3, Trou de conjugaison.

- 4, Pédicule.
- 5, Trachée. [65]

b- Résultats :

Dans cette série 44% des cas ont été admis au service avec une radiographie standard du rachis cervical, cette dernière était surtout demandée lors du contrôle après l'acte chirurgical.

Tableau 12 : Résultats des radiographies standards selon les auteurs.

Séries	Pincement	Rectitude d rachis + cyphose	Canal cervical étroit
Coskun Yolas et al. [44]	42%	25%	-
TAHIR [14]	12%	10%	8%
BOURAOUI [36]	16%	8%	12%
Notre série	37,5%	31,25%	-

Deux cas de notre série avait des radiographies normales, sachant 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.

1.2. L'imagerie par résonance magnétique :

L'IRM est requise ; elle permet de visualiser les éléments ostéoligamentaires, les disques intervertébraux, les éléments nerveux et liquidiens. La séquence la plus sensible et spécifique est la séquence T2.

L'IRM possède une excellente résolution en contraste, permet une étude multiplanare et la sensibilité du gadolinium comme agent de contraste est nettement supérieure à celle de l'iode.

1.2.1. 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. [68]

Les images sont obtenues grâce à un champ magnétique produit par un aimant.

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 :

- **T1** : également nommé **séquence courte**, ces séquences 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.
- **T2** : également nommé **séquence longue**, ces séquences 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. [69]

L'IRM permet 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.



Figure 20 : IRM du rachis cervicale normale en séquence sagittale T1, T2, et axiale T2 montrant la différence de signal du LCR. En T1, les liquides sont hypointenses (sombres). En T2 les liquides sont hyperintenses (brillants). [65]

1.2.2. Sémiologie IRM : [38, 70, 71]

La hernie discale à l'IRM se manifeste par une saillie discale focalisée fréquemment associée à des anomalies dégénératives du disque. La hernie apparaît en hypo signal T1/T2, de même intensité que le disque d'origine.

Les coupes axiales sont indispensables pour la topographie. 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.

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.

Par ailleurs, la réalisation de clichés dynamiques en IRM n'est pas de pratique courante, cependant, ça ouvre des perspectives intéressantes, car elle démontre par l'image le signe de Lhermitte à savoir l'irritation médullaire lors de la flexion.

[38]

1.2.3. Les contre-indications :

Ça rejoint les contre-indications ordinaires de l'IRM en général, 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. [72]
- 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.

1.2.4. Avantages et limites :

Irremplaçable pour étudier la moelle cervicale, cet examen a été comparé dans ses résultats à la myélographie-scanner. [49]

Les séquences pondérées T2 donnent de véritables images myélographiques

Si Brown [73] estime que dans le cadre de la dégénérescence cervicale l'IRM est plus sensible que le myéloscan (88 % de bon diagnostic contre 81 %), Modic [74] donne des chiffres différents sur une étude prospective contrôlée chirurgicalement : la myélographie scanner donne 85 % de résultats justes contre 74 % pour l'IRM et 67 % pour la myélographie seule. La myélographie-scanner est supérieure pour l'étude des compressions dans les foramens (malgré la réalisation de clichés de trois quarts en IRM).

L'IRM offre plusieurs avantages, notamment : [75]

- L'innocuité ; La sensibilité ; L'étude multi-planaire
- La qualité du contraste offert entre les différentes structures anatomiques ;

- La qualité des renseignements anatomiques fournis ;
- La possibilité d'exploration du rachis cervical et de la moelle dans son ensemble sur une seule séquence sagittale ;
- La durée acceptable des séquences actuelles du fait des progrès technologiques ;
- La capacité de repérer le disque pathologique et la dégénérescence discale et de détecter une souffrance médullaire.
- La limite de l'IRM réside dans la mauvaise visualisation de l'os compact et donc des ostéophytes.

1.2.5. Les résultats :

Tableau 13 : Les anomalies de l'IRM selon les auteurs.

Série	Hernie discale unique	Hernie discale étagée	Souffrance médullaire	L'étage le plus intéressé
OUAMBI [43]	96,5%	3,5%	-	C5-C6
Coskun Yolas et al. [44]	95%	5%	34%	C6-C7
BOURAOUI [36]	16%	32%	12%	-
TAHIR [14]	28%	43%	19%	-
Notre série	59,5%	40,5%	18,75%	C5-C6

1.3 Tomodensitométrie du rachis cervical : [49, 76]

Faite avec injection veineuse de produit iodé, c'est un examen sensible mais peu spécifique. Elle est moins performante qu'en lombaire, notamment pour les hernies discales molles car le contraste naturel de la graisse épidurale est moins marqué. Par ailleurs, une hypertrophie veineuse péri-radiculaire après injection peut donner de fausses images de hernie.

L'image spécifique de la hernie discale est celle d'une cocarde avec la hernie au centre entourée d'un liseré veineux (Fig. 21A). La tomodynamométrie constitue un examen simple avec renseignements utiles pour reconnaître une compression mono-radulaire.

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

Dans notre série, la TDM n'a été réalisée chez aucun patient.

Ceci peut être expliqué par les limites de la TDM. Par ailleurs, il s'agit d'un examen irradiant ayant une faible performance dans l'analyse des parties molles, en particulier disco-ligamentaires et ne permet qu'une étude médiocre du contenu intrarachidien (moelle, racines et espaces intrarachidiens).

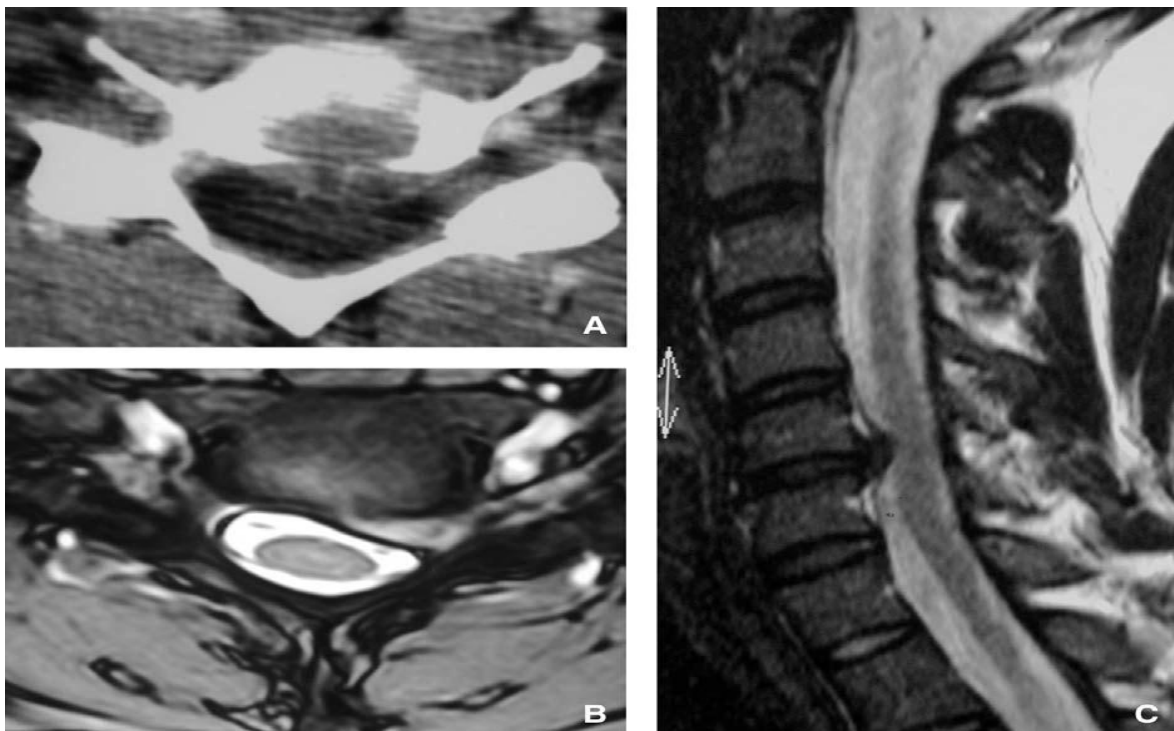


Figure 21 : Imagerie d'une hernie molle postérolatérale C5-C6 montrant la différence entre le Scanner avec injection "image en cocarde"(A) et l'IRM axiale en séquence T2(B)et sagittale en séquence T2. [49]

1.4. Myélographie couplée à la tomодensitométrie : [49]

Elle donne des renseignements plus précis puisque la colonne de liquide céphalorachidien est opacifiée autour de la moelle et des racines grâce à une injection de produit opaque hydrosoluble faisant suite à une ponction latérocervicale en C1-C2.

Sur des clichés de face et de trois quarts, on note un mauvais remplissage de la fossette radiculaire, voire une amputation. L'opacification du ganglion n'existe pas puisque l'espace sous-arachnoïdien s'interrompt au pôle médial de ce dernier. La tomодensitométrie, qui suit, permet d'approcher la nature de la compression (discale, osseuse, mixte).

Cet examen comporte deux inconvénients : la ponction de l'espace sous-dure-mérien d'une part et d'autre part, ici encore, l'absence de spécificité puisque Hitselberger [77] sur une série de patients bilantés pour neurinome de l'acoustique, trouve 21 % d'amputations radiculaires.

2. Étude électrophysiologique :

2.1. L'électromyogramme (EMG) :

Selon Héraud [78] Elle est indispensable pour authentifier la lésion radiculaire, la quantifier, la topographier et éventuellement suivre son évolutivité. Elle permet aussi de redresser des diagnostics, notamment dans les syndromes canauxiers.

Pour GRAZIANI [42], l'EMG doit être effectuée en cas de dissociation clinico-radiologique ou lorsque l'on suspecte une atteinte du plexus 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. [24]

Dans la série de ROUSSELLE [24], l'EMG a été pratiqué dans 66% des cas. Il s'est toujours révélé positif et en corrélation avec le niveau clinique suspecté.

Dans notre série, 1 patient a bénéficié d'un EMG qui a revenu normale (Détection normale dans les territoires C5 et C6 : muscle deltoïde et biceps), cette patiente avait une NCB à bascule, dont l'IRM a confirmé la hernie discale cervicale double ; C4-C5 et C6-C7.

2.2. Étude de stimulodétection et potentiels évoqués somesthésiques (PES) :
[49, 79]

Les moyens ne se résument pas à l'électrodiagnostic de détection ou électromyogramme (EMG), qui ne parle que s'il y a lésion axonale sévère avec signe d'activité spontanée de repos.

Il faut y associer une étude de stimulodétection :

- conduction motrice avec étude de l'onde F ;
- potentiels sensitifs périphériques qui étudient la valeur des grosses fibres proprioceptives et de la cellule en T du ganglion spinal. Il existe des potentiels sensitifs digitaux radiculaires (stimulation du pouce pour C6, de l'index pour C7 et du 5e doigt pour C8, C5 ne pouvant être exploré) et des potentiels sensitifs tronculaires pour le radial et le musculo-cutané. Les potentiels sensitifs sont altérés s'il y a atteinte du ganglion et conservés s'il y a atteinte supra-ganglionnaire
- réflexes ostéotendineux avec étude de réflexe H bicipital pour C5.
- Enfin, les potentiels évoqués somesthésiques 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 algies cervico-brachiales non radiculaires : [49]

- ❖ **La périarthrite scapulohumérale** : Peut cacher ou aggraver des signes de NCB. La mobilisation douloureuse active ou passive de l'épaule doit faire penser à l'articulation. L'aggravation des douleurs à la partie moyenne du cercle d'abduction (mid-arc syndrome) ou en flexion contrariée du membre supérieur en supination (palm-up test) orientent vers une atteinte des rotateurs de l'épaule ou du long biceps.
- ❖ **L'épicondylite** : Par ses irradiations un peu atypiques peut faire penser à une radiculopathie de niveau C6.
- ❖ **Certaines algodystrophies** : avec parfois syndrome épaule-main sont reconnaissables devant la présence de signes vasomoteurs exceptionnellement retrouvés dans les radiculalgies compressives pures.
- ❖ **Ténomyalgies et cellulalgies**: dans un territoire proche de la vraie NCB, mais sans paresthésies.
- ❖ **Les syndromes canaux** :
 - Le nerf médian peut être comprimé :
 - Entre les deux faisceaux superficiel et profond du rond pronateur : le tableau est aggravé en pronation forcée ;
 - Dans le trajet de sa branche interosseuse antérieure (atteinte du long fléchisseur du pouce, carré pronateur) ;
 - Et surtout au canal carpien avec signe de Tinel et de Phalen positifs.
 - Le nerf ulnaire peut être comprimé au coude ou au canal de Guyon.
 - Le nerf radial peut être comprimé sous l'arcade de Frohse où seule sa branche motrice est touchée.

2. Les névralgies cervico-brachiales secondaires : [49, 81]

2.1. Pathologie rachidienne :

❖ Traumatique :

Il peut exister d'authentiques hernies cervicales molles traumatiques médianes ou latérales, isolées ou pouvant s'associer à des luxations ou même des fractures. Dans ces cas, la pratique de l'IRM le plus régulièrement possible, avant intervention chirurgicale ou même réduction est souhaitable car il a été décrit des aggravations neurologiques lors de manœuvres de réduction intempestive ou de chirurgie réalisée par voie postérieure. Par ailleurs, il existe des lésions des massifs articulaires (luxation uni-articulaire, fracture articulaire, fracture séparation du massif articulaire) qui peuvent entraîner une compression postérieure de la racine.

Ces lésions sont classées par Argenson [80] dans les lésions à déplacement rotatoire, associées régulièrement à une déchirure du disque avec ou sans hernie.

❖ Tumorale :

Les métastases et le plasmocytome par envahissement épidual vers le foramen ou par tassement vertébral avec cyphose ou non entraînent une fermeture des foramens. On pratique la scintigraphie pour approcher le diagnostic et surtout une résonance magnétique nucléaire qui reconnaît sur des coupes sagittales globales du rachis d'éventuelles autres lésions et apprécie le degré de compression neurologique.

Les tumeurs primitives bénignes (granulome éosinophile, hémangiome, dysplasie fibreuse) peuvent entraîner une radiculalgie cervicale compressive, encore plus pour les tumeurs malignes plus extensives vers le canal rachidien et le foramen et susceptibles de se compliquer de tassement vertébral. En réalité, ce sont les tumeurs de l'arc postérieur près des articulaires comme l'ostéome ostéoïde ou l'ostéoblastome qui peuvent entraîner une compression radiculaire isolée.

❖ Infectieuse :

Ce sont essentiellement les spondylodiscites à pyogènes plus souvent qu'à bacille de Koch qui peuvent se compliquer d'atteinte radiculaire, soit par abcès épidual médian ou foraminal, soit par tassement avec cyphose dans les formes très destructives.

❖ Rhumatismes inflammatoires :

Notamment la polyarthrite chronique évolutive, Ils peuvent entraîner par destruction des articulations sous-occipitales, et une compression des nerfs d'Arnold. Le rachis cervical bas peut être atteint avec des instabilités entraînant antélisthésis et rétrécissement foraminal.

2.2 La pathologie intrarachidienne :**❖ Les tumeurs intradurales extra-médullaires :**

Les tumeurs intra-canales sont dominées par le méningiome et bien sûr le neurinome avec douleurs nocturnes et troubles sensitifs isolés au départ car la racine dorsale est touchée ; l'élargissement du trou transversaire sur le cliché de trois quarts doit faire pratiquer une IRM qui conduira à une chirurgie d'exérèse le plus souvent après laminectomie, avant que les signes médullaires n'apparaissent.

❖ Les tumeurs extradurales :

Notamment les tumeurs malignes épidurales 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.

❖ 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.

2.3 La pathologie paravertébrale :

❖ **Le syndrome du défilé cervico–thoracique :** où les étiologies compressives sont multiples :

- Côte cervicale,
- Première côte large,
- Apophysomégalie de C7,
- Anomalie des scalènes,
- Compression par le petit pectoral.

À côté de l'expression neurologique C8–T1, le plus souvent s'associe une expression artérielle (fatigabilité et gêne douloureuse à l'élévation et abduction du membre thoracique, disparition du pouls radial et sensibilisation des signes lors de la manœuvre d'Adson, membre en abduction–extension et tête tournée à l'opposé) et veineuse avec cyanose, œdème, voire ulcérations cutanées.

❖ **Le syndrome de Pancoast–Tobias :**

Associe une atteinte C8–T1, parfois un syndrome de Claude Bernard–Horner ; le cancer de l'apex pulmonaire doit être cherché sur une radio pulmonaire ou un scanner thoracique.

3. Les myélopathies cervicales : [82]

La myélopathie cervicarthrosique est l'équivalent à l'étage cervical de la sténose canalaire lombaire. C'est une affection d'origine dégénérative, survenant le plus souvent chez le sujet âgé ou d'âge mûr, le plus souvent après 50 ans.

Comme dans la sténose canalaire lombaire, les modifications anatomiques générées par l'arthrose entraînent une réduction du calibre utile du canal rachidien cervical dans lequel cheminent la moelle épinière et les racines nerveuses destinées aux membres supérieurs. Ce rétrécissement canalaire a pour conséquence une compression progressive de ces différents éléments nerveux. L'existence d'une

étroitesse congénitale du canal cervical prédispose à la survenue d'une myélopathie cervicarthrosique.

L'atteinte de la moelle épinière au cours de la myélopathie cervicarthrosique est en général progressive, sur plusieurs mois ou années, à l'origine d'un handicap fonctionnel de plus en plus invalidant, associant à des degrés divers des troubles sensitifs et moteurs aux 4 membres, mais aussi des troubles sphinctériens (perte progressive du contrôle des urines et des matières fécales). Cette atteinte peut également être aggravée de manière brutale à l'occasion d'un traumatisme, direct ou indirect, de la moelle cervicale.



Figure 22 : Coupe sagittale d'IRM : la myélopathie apparaît sous la forme d'un hypersignal centro-médullaire (tâche claire au sein de la moelle épinière pointée par la flèche jaune) en regard du segment le plus rétréci du canal cervical (ici en C4C5, C5C6 et C6C7, entourés par le cercle rouge) [82]

Selon Parker [34], les autres pathologies qui peuvent donner une myélopathie cervicale sont:

- Les compressions tumorales de la moelle cervicale.
- Les myélopathies vasculaires athéromateuses.
- Les angiomes médullaires et fistules durales à drainage veineux péri-médullaire.
- Les syringomyélies.
- Les scléroses combinées de la moelle.
- La sclérose en plaque.
- La maladie de Charcot.

V- LE TRAITEMENT :

1- Le traitement conservateur : [81, 38, 42, 83-91]

Le traitement conservateur doit toujours être tenté en dehors des cas où il y a déficit radiculaire moteur et a fortiori atteinte médullaire.

1-1 Les moyens :

a- Repos et immobilisation :

Un repos partiel dans les formes d'intensité moyenne est recommandé, avec repos nocturne suffisamment prolongé (10 heures), 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).

Un collier adapté au niveau et à la morphologie cervicale du patient peut être prescrit chez les patients qui ne peuvent limiter leur activité, afin de restreindre la rotation cervicale et, de fait, les douleurs associées. Ce traitement de support doit être poursuivi entre six et huit mois, il existe plusieurs types :

- Collier de SCHANZ pour C4C5 et C5C6 si le cou est long.
- Collier minerve « quatre points » pour les atteintes C6C7 et C7D1 si le cou est court.
- Collier en mousse avec fermeture velcro.
- Minerve en résine est plus rarement utilisée.

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

b- Le traitement médicamenteux : [81, 87, 88]

- ❖ **Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)** : Il s'agit d'une arme médicamenteuse qui suffit le plus souvent en respectant les contre-indications et en utilisant, si nécessaire, les protecteurs gastriques.
- ❖ **Les antalgiques** : à titre complémentaire, seuls ou encore comme relais aux AINS dans les formes de longue durée ; peuvent aller du simple paracétamol à la codéine, voire les opioïdes.
- ❖ **Décontracturants musculaires** : Peuvent être utiles dans les cervicalgies aiguës avec contracture musculaire superficielle étendue. Les contractures localisées sont peu influencées par ces médicaments.
- ❖ **La corticothérapie** : Utilisée pour les NCB intenses et rebelles aux AINS, et même nécessiter des doses quotidiennes importantes de l'ordre de 50 à 60 mg de prednisonne pendant une semaine puis à doses moindres pendant 2 à 3 semaines.
- ❖ **Les infiltrations cervicales** : Difficile et peu recommandée, avec un moindre rendement que dans la région lombaire. Les produits utilisés sont : La xylocaïne, lidocaïne et l'hydrocortisone.

L'infiltration sous scanner se fait par voie pré- ou rétro-vasculaire avec une aiguille transversale allant vers le ganglion dans le foramen intervertébral. Elle peut se faire sous scopie mais avec moins de précision et plus de risques, notamment vasculaires.

L'infiltration épidurale est le dernier traitement conservateur proposé ; l'espace C7-T1 est abordé avec une aiguille de Tuohy de 18 G, le sujet est en décubitus latéral.

Sur une série de **Castagnera** [88] de 24 patients présentant une NCB plutôt de nature arthrosique, il a été injecté après lavage épidural au sérum physiologique soit de la lidocaïne+ triamcinolone (groupe A), soit le même

mélange et de la morphine (groupe B) : 72 % des sujets sont améliorés ou guéris au maximum de recul sans différence entre les deux groupes A et B.

- ❖ **Vitaminothérapie B12** : Pour son action antinévralgique à la dose de 10.000 à 20.000 gamma/jour en intraveineux.

c- La physiothérapie :

En utilisant le chaud superficiel ou profond (ultrasons), le froid, les massages, le laser. Cependant toutes ces techniques ont un effet plus ou moins modeste.

d- Les tractions axiales :

Manuelles et surtout mécaniques ; **Zylbergold** [89] recommande des tractions discontinues de 15 minutes, allongé, en flexion cervicale, en allant jusqu'à 10-20 kg de traction. Ces tractions ouvriraient le foramen et réintégreraient le disque.

Elles ne sont envisageables que chez les patients relativement jeunes, sans lésion arthrosique majeure, 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.

e- Les manipulations cervicales : [49,90]

Constituent un véritable sujet de controverse : elles sont contre-indiquées en présence de signes radiculaires ou vertébrobasilaires.

Krueger [90] a en effet décrit des accidents par thrombose de l'artère vertébrale.

Il est régulièrement décrit des complications radiculaires, voire radiculo-médullaires après manipulation du rachis porteur de hernie discale débutante. Finalement, toute suspicion de hernie confirmée par scanner devrait faire contre-indiquer la manipulation.

f- La rééducation motrice :

Il s'agit d'exercices isométriques du cou, dos et épaule, de relaxation, d'exercices aérobiques généraux et même d'une éducation dans une véritable « école du cou ». Toute participation active du sujet au traitement a un effet psychologique certain.

g- La mésothérapie : [91]

Il s'agit des 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.

1-2 Les indications :**❖ La NCB classique :**

Le traitement repose essentiellement sur le repos et les antalgiques associés aux AINS et à une vitaminothérapie, et après passage de la phase aiguë, une rééducation cervicale peut être programmée.

❖ La NCB hyperalgique :

C'est dans cette forme que l'on peut être amené à utiliser les AINS par voie injectable ou, plutôt, les corticoïdes. C'était le cas chez 4 patients de notre série dont 3 ont reçu des AINS injectable (PROFENID, CLOFENE) et 1 patient a reçu du SOLUMEDROL associé à PERFALGAN.

Au total, les résultats du traitement conservateur comprenant donc collier, médication, physiothérapie avec notamment traction mécanique sont positifs huit fois sur dix.

2- Le traitement percutané : [37, 49, 91–99]

Avant de parler de traitement chirurgical qui vit des échecs du traitement conservateur ou des formes déficitaires, nous voudrions citer ici les techniques percutanées appliquées essentiellement aux hernies cervicales molles. Il existe plusieurs méthodes :

❖ La chimionucléolyse à la papaïne :

La chimionucléolyse à la papaïne est utilisée à l'étage lombaire dans le traitement des hernies discales depuis 1967, et s'est largement développée à ce niveau dans cette indication.

Elle fut considérée comme potentiellement dangereuse au niveau cervical depuis les travaux de Smith et Brown en 1967 qui, après avoir injecté de la papaïne en C6/C7, sans myélographie préopératoire, virent leur patient développer un syndrome de Brown–Séguard.

Il faut attendre 1985 pour que l'équipe Bonafé & Lazorthes [91] à Toulouse publie une étude à propos de 30 cas de nucléolyses cervicales à la papaïne sans complication et avec un taux de succès très élevé pour que soit reconsidérée cette méthode dans le traitement de la hernie discale cervicale. Plusieurs auteurs ont ensuite publié des résultats similaires.

Depuis 1995, la chymopapaïne possède l'AMM dans cette indication. Cependant, si elle ne fait plus partie des contre-indications, elle n'est toujours pas inscrite dans les indications sur le VIDAL.

❖ Injection intra-discale d'aprotinine :

L'injection de l'aprotinine (Iniprol®) a été proposée par Troisier [97].

Ce produit moins neurotoxique diminuerait la pression osmotique du disque et entraîne une disparition totale de la radiculalgie dans 60 % des cas.

❖ La nucléotomie au laser :

Le principe en est la décompression discale par vaporisation d'une partie du nucléus, réduisant ainsi la pression qui règne dans le disque.

Les résultats sont encourageants avec une amélioration significative à 3 et 12 mois. Cette technique semble être une alternative intéressante à la chirurgie ouverte. [98]

❖ La nucléotomie automatisée :

Le principe est de 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.

La nucléotomie percutanée a été pratiquée par **Tajima** (série non publiée rapportée par Theron [99] sur 104 patients dont 58 radiculalgiques. Les risques allergiques ou neurotoxiques, comme ceux de calcification, n'existent pas. **Tajima** décrit 78 % de bons résultats et 17 % de reprise chirurgicale.

Ces techniques percutanées présentent des avantages qui sont principalement la protection des tissus environnants et donc pas de cicatrice avec une anesthésie locale ; cependant ces techniques ne s'adresse qu'aux hernies sous ligamentaires.

Dans notre étude faite sur 5 ans, aucun patient n'a bénéficié d'un traitement percutané.

3- Le traitement chirurgical :

L'indication est encore une fois retenue s'il y a déficit neurologique (surtout moteur, le déficit réflexe ou sensitif constituant une indication moins formelle), s'il y a échec du traitement conservateur ou récurrence après ce dernier et surtout s'il y a bonne corrélation anatomoclinique.

Lorsque la décision chirurgicale a été prise, deux abords sont possibles : **l'abord antérolatéral** par voie pré-sterno-cléido-mastoïdienne assure un accès direct aux corps vertébraux et aux disques ; le geste de décompression peut être ou non (discectomie pure) associé à une greffe, **l'abord postérieur** par voie médiane et au prix d'une arthrectomie partielle permet un élargissement du foramen et une ablation de hernie.

L'abord latérale de VERBIEST [100] ou rétro-sterno-cléido-mastoïdienne est une indication très rare, cette technique permet l'ouverture du foramen après abord du canal transversaire et nécessite au préalable une artériographie.

3-1 Voie d'abord antéro-latérale ou pré-sterno-cléido-mastoïdienne :

L'abord pré-sterno-cléido-mastoïdien pré-vasculaire permet la réalisation d'arthrodèses et d'ostéosynthèses cervicales. Il peut être utilisé en traumatologie, en pathologie dégénérative ou tumorale.

Cet abord autorise la réalisation d'une décompression médullaire et radiculaire. Il permet un abord de C2 à T2 et donne accès aux corps vertébraux, aux disques intervertébraux, à la face antérieure des apophyses transverses et au segment V2 des artères vertébrales.

3.1.1. Préparation et installation : [101]

Le patient est rasé la veille de l'intervention. Il est installé en décubitus dorsal, les bras le long du corps. Les deux membres supérieurs sont maintenus par deux bandes adhésives fixées sur la face latérale des épaules, la face postérieure des

bras et des coudes. Ces bandes sont ensuite fixées à la table opératoire. Une traction bilatérale sur ces bandes permet de visualiser le rachis cervical bas et la jonction cervico-thoracique sur l'amplificateur de brillance.

La sonde d'intubation est fixée à la table opératoire et ne doit pas perturber la visualisation du rachis cervical lors de la réalisation de radiographies peropératoires. Les perfusions et le matériel d'anesthésie sont installés à l'extrémité caudale du patient. Une gélose est positionnée sous la tête. Un champ roulé est glissé sous les épaules, permettant une légère extension du rachis cervical.

L'amplificateur de brillance est placé à la tête et peut être inclus dans le champ opératoire. Il permet la réalisation du repérage préopératoire et de contrôle radiographique peropératoires (niveaux, contrôle de la décompression, mesure de la taille des implants). Le champ opératoire inclut l'angle mandibulaire, la fourchette sternale, le bord supérieur de la clavicule et la crête iliaque (en cas de greffe).

3.1.2. Voie d'abord : [102]

L'abord antérolatéral peut alors être débuté soit par une incision longitudinale le long du bord antérieur du muscle sterno-cleido-mastoïdien, soit par une incision transversale au niveau du disque à aborder. L'incision longitudinale est intéressante si l'on envisage une extension de celle-ci ou dans le cas d'une corporectomie.

S'il existe des repères anatomiques visuels ou palpables, il est recommandé de réaliser un contrôle radiographique préopératoire, tout particulièrement dans l'abord transversal. D'autre part, nous réalisons systématiquement un abord antérolatéral gauche afin de réduire le risque de lésion du nerf laryngé inférieur (ancien récurrent). En effet, le trajet du nerf laryngé inférieur gauche, qui naît sous la crosse de l'aorte, est situé plus médialement, le long de l'axe aérodigestif, que

le nerf laryngé inférieur droit, qui naît quant à lui, sous l'artère subclavière. À gauche en dessous de C7, le canal thoracique peut très exceptionnellement être lésé. Certains choisissent le côté de l'abord en fonction du côté de la hernie discale à traiter, en se positionnant du côté controlatéral à la lésion.

Après incision de la peau, le platysma (ancien muscle peaucier du cou) est discisé dans le sens longitudinal jusqu'à la face antérieure du muscle sterno-cleido-mastoïdien et l'aponévrose cervicale superficielle. La dissection se poursuit jusqu'au bord antérieur de celui-ci, qui est écarté en dehors. L'individualisation du muscle omohyoïdien est réalisée (Fig. 23.A), et ce dernier peut éventuellement être sectionné, notamment si l'on aborde C5 et C6, et que l'on veut disposer d'une ouverture suffisante en particulier lors d'une corporectomie. Sa ligature suivie de sa section est un moyen élégant de réaliser sa réparation en fin d'intervention.

Après l'ouverture de l'aponévrose cervicale moyenne, la dissection se poursuit en profondeur jusqu'au paquet jugulo-carotidien qui est repéré au doigt et récliné en dehors. Le battement carotidien est rarement perceptible. La face antérieure du rachis cervical est nettement perceptible en dedans. Après la ligature de vaisseaux thyroïdiens et la dissection de l'aponévrose cervicale profonde, il est possible de dégager la face antérieure du disque et des corps vertébraux (Fig. 23.B).

Un contrôle radiographique s'impose pour s'assurer du bon niveau discal à l'aide d'une aiguille. L'installation d'écarteurs autostatiques dédiés est alors possible, réclinant en dedans l'axe aérodigestif et en dehors le paquet jugulo-carotidien. Ces écarteurs sont positionnés longitudinalement sur les faces médiales et latérales de l'abord, et transversalement aux extrémités céphaliques et caudales de l'abord.

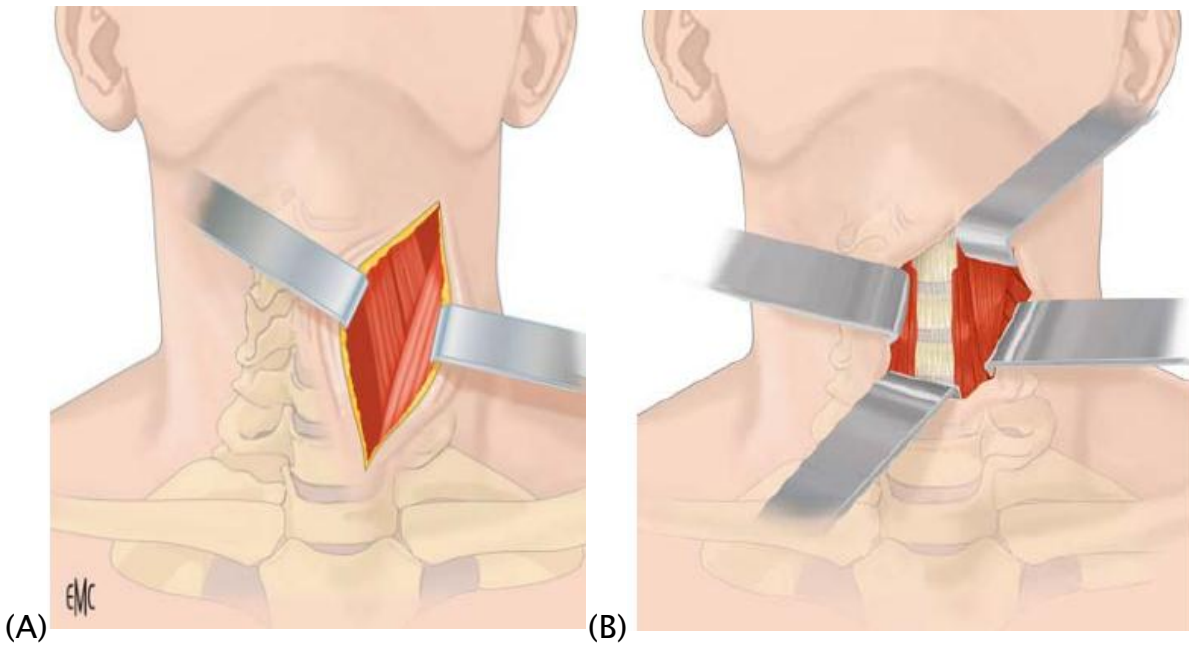


Figure 23 : Abord cervical antérolatéral :

(A) Individualisation du muscle sterno-cléido-mastoïdien et omohyoïdien, et de l'aponévrose cervicale moyenne.

(B) Dissection du plan prévertébral. [102]

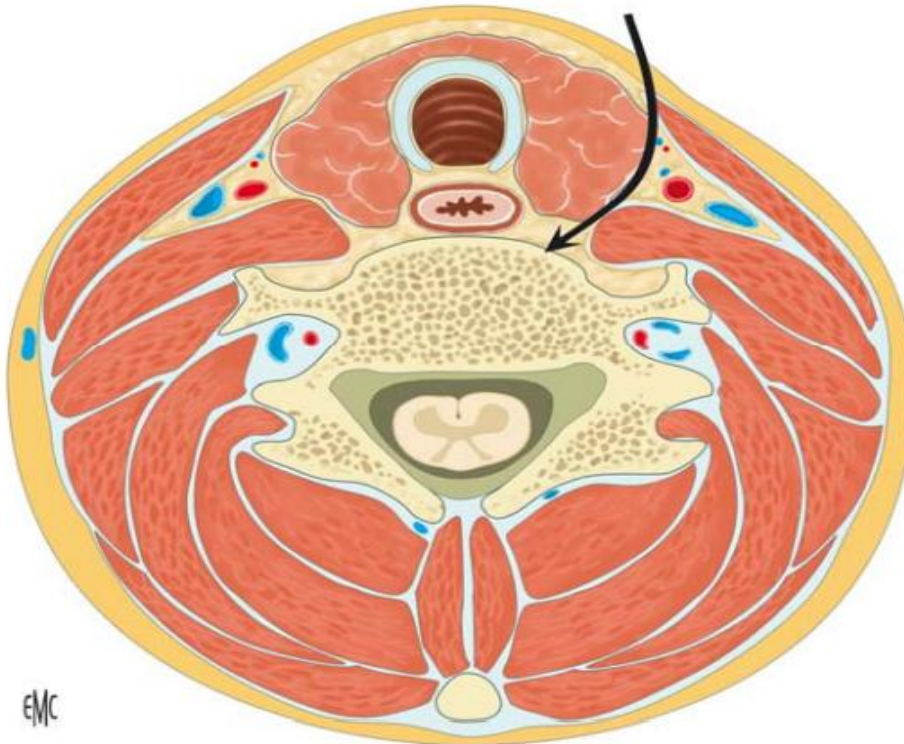


Figure 24 : Coupe cervicale et abord antérolatéral. [102]

3.1.3. Techniques chirurgicales :

❖ **Discectomie simple : [102]**

L'abord discal est débuté en incisant transversalement, dans le même temps, le ligament longitudinal antérieur et les insertions discales supérieures et inférieures, puis longitudinalement sur les bords latéraux du disque.

L'exérèse discale se fait ensuite à l'aide d'une pince à disque droite et de curettes. Pour réaliser totalement celle-ci, il est nécessaire d'utiliser des distracteurs de Caspar ou de Cloward, qui vont permettre d'élargir l'espace intervertébral afin d'accéder aux bords postérieurs des plateaux vertébraux. Il est alors possible de réaliser l'exérèse complète du disque et les ostéophylectomies médianes et foraminales, à l'aide de curettes, et/ou de pince Kerrison 1,5 mm, et/ou d'une fraise motorisée jusqu'au ligament vertébral postérieur et aux uncus latéralement. Un microscope peut alors être utilisé. Pour les hernies discales dures, les ostéophylectomies médianes et foraminales sont débutées à l'aide de la fraise motorisée jusqu'à l'obtention d'une fine bordure qui peut ensuite être réséquée à l'aide d'une petite curette courbe ou droite selon les habitudes ou de la pince Kerrison 1,5 mm.

L'ouverture du ligament longitudinal postérieur n'est pas systématique mais elle le devient en cas de suspicion de hernie discale molle. L'ouverture du ligament longitudinal postérieur peut se faire à l'aide de la pince Kerrison 1,5 mm ou d'un bistouri lame 11 sous contrôle microscopique. À l'aide d'un petit crochet mousse, on s'assure de la bonne libération des foramens.

De nombreuses études ont montré des résultats sur la radiculalgie comparable 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.

Martins [103], 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 [104], dans une étude similaire faite chez 69 patients, a noté de meilleurs résultats avec la discectomie simple.

❖ **Discectomie avec arthrodèse :**

- **Discectomie avec greffe :** [102, 105–110]

Devant le caractère cyphosant de la chirurgie par discectomie pure, la greffe osseuse transdiscale; décrite depuis longtemps par Smith et Robinson et Cloward utilisant une instrumentation spécifique a longtemps gardé sa place après le geste d'exérèse de la hernie.

Cette méthode consiste à réaliser la discectomie en premier puis l'utilisation d'un greffon dont la nature ou le type dépend de chaque auteur. Un greffon autologue tricortical est prélevé en arrière de l'épine iliaque antérosupérieure homolatérale. Sa hauteur est variable entre 5 mm et 8 mm, et sa profondeur est comprise entre 16 mm et 20 mm. Il ne doit bien évidemment pas dépasser en avant et en arrière. Il est habituellement retaillé afin de rogner ces arêtes saillantes et de réduire sa hauteur postérieure pour respecter la lordose cervicale. Après sa mise en place, il est nécessaire de relâcher le distracteur de Caspar et de s'assurer de la bonne tenue primaire du greffon.

D'autres types de greffons peuvent être utilisés : Allogreffe (greffe d'un donneur), xéno greffe (greffon d'origine animale), les greffons synthétiques (En corail, Céramiques, Biocopolymer...)

Il existe plusieurs techniques d'arthrodèse par greffons citant par exemple :

- **Technique de Cloward:** 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.

- **Technique de SMITH ROBINSON** : Cette technique utilise un greffon osseux ayant une forme parallélépipède ou en fer à cheval introduit dans l'espace intervertébrale 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.
- **Technique de Simmons et Bhalla** : C'est une technique qui utilise des greffes ayant une forme trapézoïde et qui ont comme but de diminuer le risque d'extrusion.
- **Technique Bailey-Badgley** : Cette technique consiste à utiliser des greffes corticounicorticales structurelles qui était structurellement supérieure à celles utilisé dans la technique de cloward mais reste inférieure à celle de Smith et Robinson.

Fig. 1 Historical perspective of autogenous bone graft techniques. **a** Cloward dowel, **b** Smith-Robinson horseshoe, **c** Simmons-Bhalla keystone, **d** Bailey-Badgley onlay strut

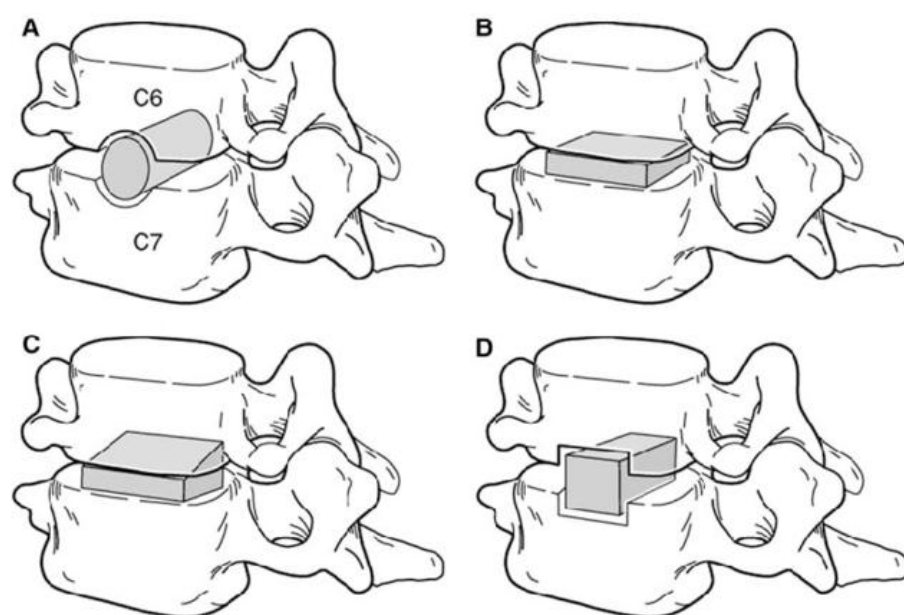


Figure 25 : Perspective historique des techniques de greffe osseuse dans la discectomie cervicale antérieure. [111]

- **Discectomie avec cage intersomatique :** [102, 112, 113, 114]

Il s'agit d'un implant qui est destiné à répondre aux besoins spécifiques des procédures d'arthrodèse intersomatique cervicale antérieure, il comporte un grand canal central; il est disponible en trois surfaces d'appui, en plusieurs hauteurs et en trois profils sagittaux pour correspondre à la configuration anatomique spécifique du patient.

Après la discectomie, il faut retirer les couches cartilagineuses superficielles du plateau vertébral pour exposer l'os avivé, Il est important d'éliminer tous les ostéophytes pour obtenir une décompression complète des structures nerveuses et éviter le risque d'une compression partielle après l'insertion de l'implant.

La détermination de la taille et de la forme de l'implant commence par la sélection de l'implant d'essai qui dépend de la hauteur, de la largeur et de la profondeur de l'espace intervertébral, de la technique de préparation, et de la configuration anatomique du patient.

L'utilisation de l'amplificateur de brillance est importante pour vérifier l'ajustement de l'implant d'essai. Si l'implant d'essai est trop petit ou trop serré, essayer la taille immédiatement supérieure ou inférieure jusqu'à l'obtention de l'ajustement le plus sûr.

On peut utiliser le marteau pour retirer l'implant d'essai. Tout en maintenant l'implant d'essai, glisser le marteau sur la partie supérieure de la tige de l'implant d'essai et appliquer une force vers le haut. Répéter la manœuvre jusqu'à l'extraction de l'implant d'essai et enfin sélectionner l'implant qui correspond à la surface d'appui, à la forme et à la hauteur déterminées avec l'implant d'essai.

Il est recommandé de combler l'implant avec de l'os autologue ou un substitut de greffon osseux. Afin d'assurer un contact optimal avec les plateaux vertébraux, il est important de remplir l'implant jusqu'à ce que le greffon d'os autologue ou le substitut de greffon osseux ressorte des ouvertures de l'implant.

Vérifier que l'implant est solidement attaché. Insérer délicatement l'implant dans l'espace intervertébral écarté en s'assurant qu'il est correctement orienté. La paroi latérale gauche des implants convexes comporte une flèche gravée orientée en direction crâniale pour indiquer l'alignement crânial/caudal correct. Les implants cunéiforme et parallèle ont un profil sagittal symétrique et ne nécessitent donc pas d'orientation spécifique.

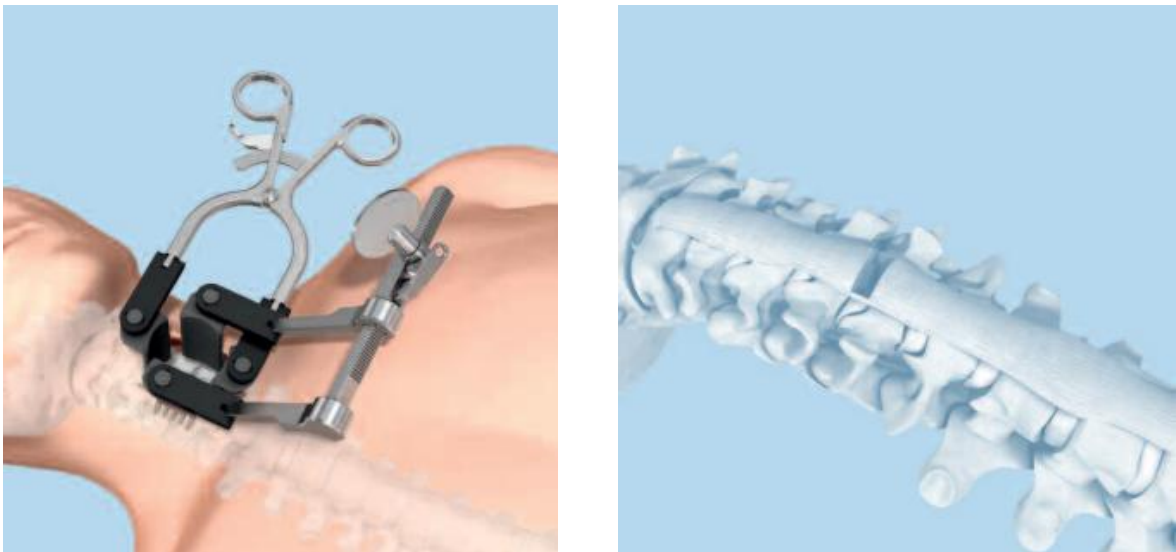


Figure 26 : Image montrant l'exposition du disque intervertébral cervical puis discectomie. [114]



Figure 27 : L'utilisation d'une râpe et de diverses curettes pour lisser et rendre parallèle tout l'espace du disque. [114]

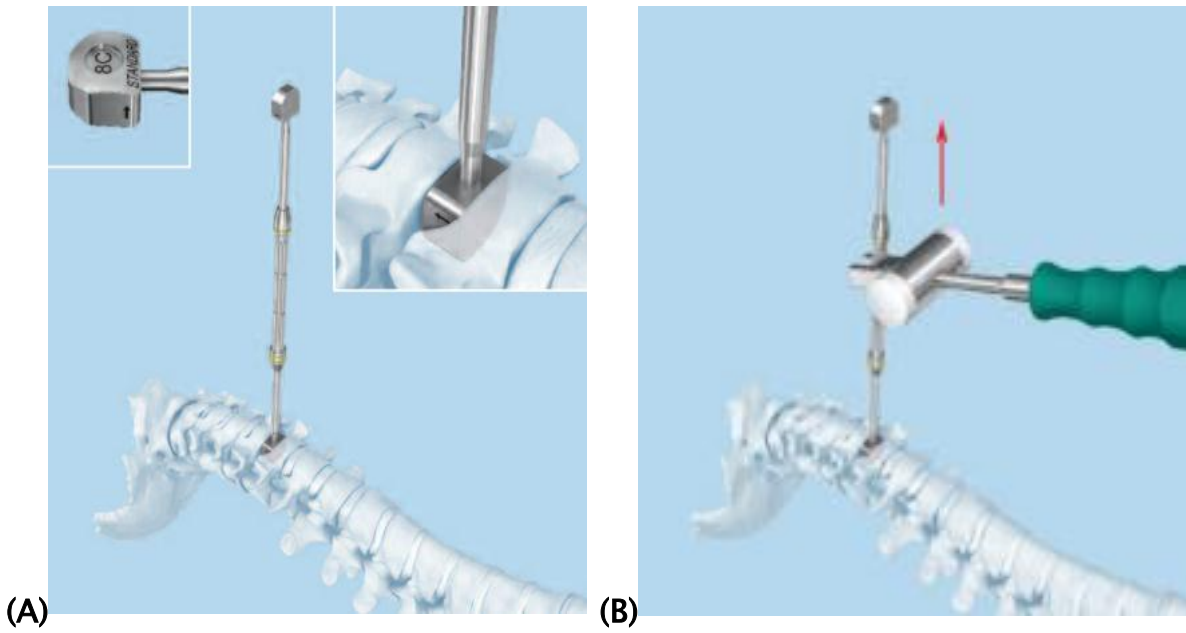


Figure 28 : (A) Détermination de la taille et de la forme de l'implant à l'aide d'un implant d'essai puis (B) rétraction de l'implant d'essai. [114]

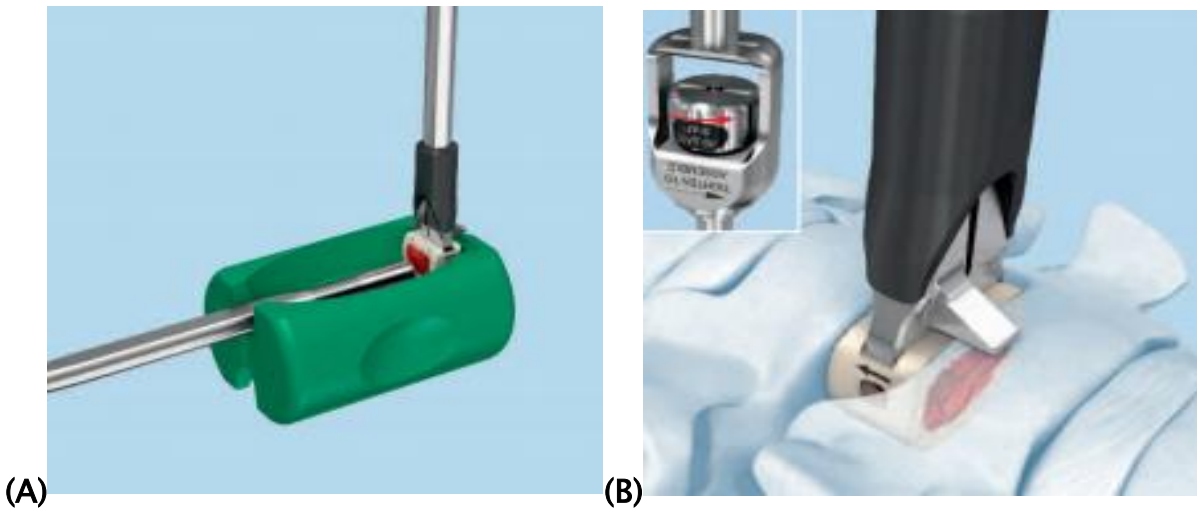


Figure 29 : (A) Complément de l'implant avec un greffon osseux ou un substitut de greffon osseux, (B) Insertion de l'implant. [114]

Il existe différents types de cages selon le tissu de comblement associé : des cages pleines (bloc titane), des cages implantées vides et des 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.



(A)

(B)

Figure 30 : (A) Cage intersomatique cervicale en titane, préremplis
(B) Cage intersomatique cervicale en PEEK [115]



Figure 31: Image montrant la position d'une cage intersomatique en PEEK après son insertion. [115]

❖ **Discectomie avec greffe et ostéosynthèse : [102]**

Après une greffe autologue, nous recommandons l'utilisation d'une plaque complémentaire antérieure en titane, de façon à autoriser la réalisation d'imagerie par résonance magnétique (IRM) ultérieurement. Ces plaques sont habituellement cintrées afin de respecter la lordose physiologique. La plaque doit être fixée à l'aide de quatre vis mono- ou bi-corticales dans les corps vertébraux adjacents au disque traité. Les systèmes actuels permettent de se passer d'une fixation bi-corticale, qui était anciennement recommandée pour empêcher la mobilisation secondaire des vis. Les vis ont généralement des longueurs comprises entre 14 et 18 mm, et leur bon positionnement doit être vérifié par un contrôle radioscopique. Pour les cages intersomatiques, l'adjonction d'une plaque antérieure est discutée et variable selon les habitudes chirurgicales.



Figure 32 : Abord cervical antérolatéral : vue de profil de l'arthrodèse par greffon tri-cortical d'origine iliaque et plaque antérieure. [102]



Figure 33 : Plaque d'ostéosynthèse cervicale antérieure (1 niveau et 2 niveaux).

[115]

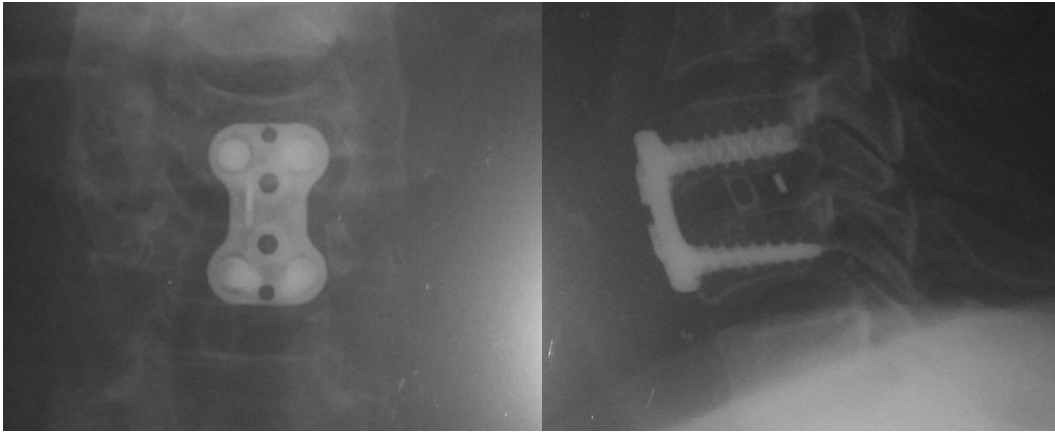


Figure 34 : Radiographie du rachis cervical face et profil chez un patient de notre série bénéficiant d'une ostéosynthèse par plaque cervicale antérieure.

❖ Discectomie avec prothèse discale cervicale : [116]

Les prothèses discales cervicales (PDC) sont en réalité des prothèses discales totales et mécaniques posées après une ablation complète du disque et ceci toujours par voie antérieure. Elles sont indiquées dans le traitement des hernies discales cervicales molles ou plus rarement dures par ostéophytose entraînant la compression de racines cervicales ou parfois de la moelle épinière. Il en existe un grand nombre sur le marché et il faut savoir les classer notamment selon des critères biomécaniques. Leur technique de pose, très proche de celle des cages placées en intersomatique pour obtenir une fusion, doit être très précise notamment dans le centrage. Les résultats sont équivalents sur le plan clinique à ceux de l'arthrodèse avec un avantage radiologique de maintien très régulier de la mobilité.

Les matériaux utilisés comprennent des métaux et alliages comme :

- Les alliages d'acier inoxydable comprenant le carbone, le chrome, le fer et le nickel. Il s'agit de matériel peu coûteux, résistant à la corrosion grâce à l'oxyde de chrome à la surface du métal, moins résistant que le titane et présentant une bonne biocompatibilité
- Le titane et les alliages de titane (avec aluminium et vanadium) sont résistants à la corrosion grâce à l'oxyde de titane et entraînent moins d'artefacts en imagerie par résonance magnétique (IRM)
- Les alliages de cobalt sont résistants à la corrosion grâce à l'oxyde de chrome et le nickel.

Récemment, des céramiques avec l'alumine ou le zirconium commencent à être utilisées. La résistance à la corrosion est plus importante au même titre que la résistance à l'usure, mais ces céramiques sont plus fragiles du fait d'une faible ductilité.

Les quatre types de couples de frottements sont :

- Couple métal–polyéthylène
- Couple métal–métal
- Couple céramique–polyéthylène
- Couple céramique–céramique.

Le couple métal–polyéthylène, le plus ancien utilisé en arthroplastie est un peu considéré comme couple de référence ; les débris engendrés (de polyéthylène) sont de grande taille. Le couple métal–métal et a fortiori céramique–céramique entraîne la formation de débris plus petits et moins abondants et diminue donc ainsi le risque de réaction inflammatoire.

Il faut savoir qu'un disque normal comme le segment mobile intervertébral dont il fait partie à 6 degrés de liberté, 3 degrés en translation et 3 degrés en rotation. On peut donc proposer trois types de prothèses :

- Les prothèses non contraintes qui ont 6 degrés de liberté comme la prothèse de Bryan
- Les prothèses semi–contraintes qui ont 5 degrés de liberté comme la prothèse Mobi C®
- Les prothèses contraintes qui ont 3 degrés de liberté comme les prothèses Discocerv® ou Prodisc–C

Les prothèses non contraintes n'ont pas besoin d'un centrage parfait, mais elles sollicitent plus les articulaires postérieures. Les prothèses contraintes imposent une stabilité excellente donc un ancrage parfait. Les prothèses semi–contraintes sont stables grâce à une translation qui, même minime, se réalise dans un noyau. La translation augmente avec le diamètre du rayon de courbure de ce noyau.

Au disque cervical normal, le centre de mouvement dans la flexion extension est situé à proximité du plateau inférieur de la vertèbre sous-jacente. Il existe des prothèses avec ce centre qui est situé comme en anatomie, au-dessous du disque prothésé.

À l'opposé certaines prothèses ont leur centre de rotation situé au-dessus du disque, car elles présentent un noyau à convexité inférieure (prothèses Prestige® et Discocerv® notamment).

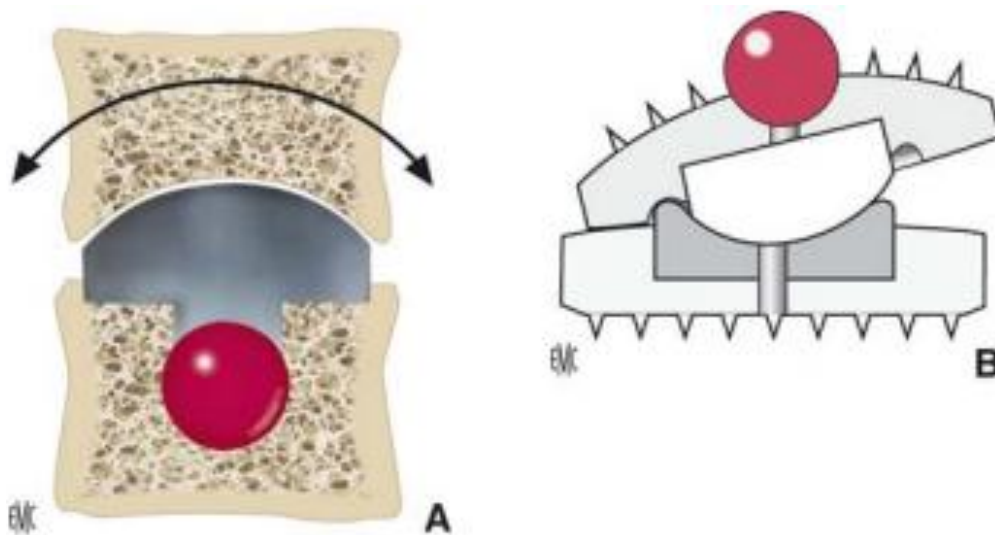


Figure 35 : Centres des mouvements (ou centre moyen de rotation) dans le corps vertébral inférieur (A), et dans le corps vertébral supérieur (B), selon la convexité vers le haut ou vers le bas du noyau. [116]

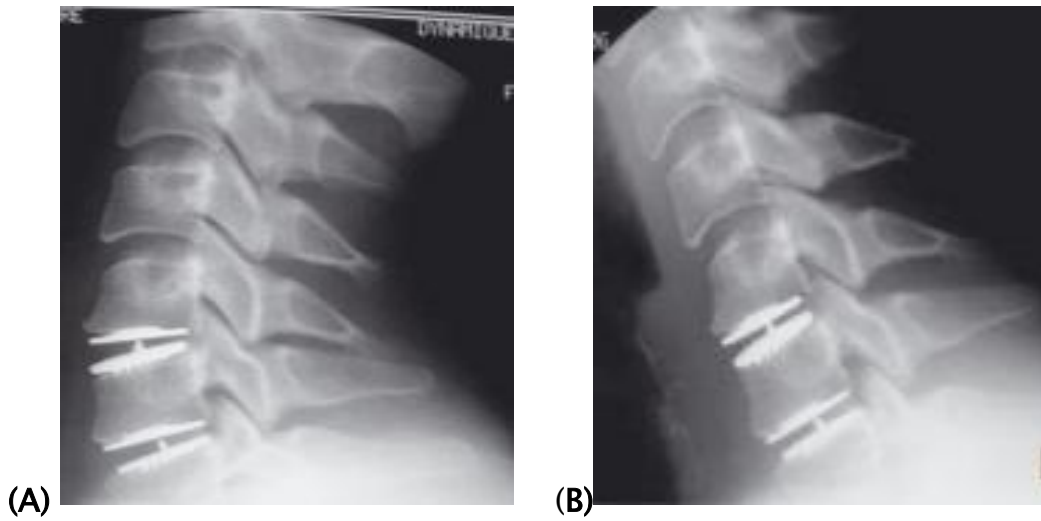


Figure 36 : Cliché postopératoire extension A et en flexion B montrant une prothèse discale cervicale. [116]



Figure 37 : 1- prothèse de Bryan 2- prothèse Mobi C® 3- prothèses Discocerv® [115]

3.1.4. Fermeture : [102]

Après la mise en place d'un drain de Redon en profondeur, la réparation du muscle omohyoïdien est réalisée à l'aide de fils résorbables, de même que le muscle peaucier du cou. Le drain de Redon est justifié par le risque de survenue d'un hématome cervical compressif, qui peut engendrer une détresse respiratoire, dont les conséquences peuvent être gravissimes. La fermeture cutanée est effectuée soit à l'aide d'un surjet intradermique, soit à l'aide de petit pansement collant.

3.1.5. Période postopératoire : [102, 109]

Après une arthrodèse avec autogreffe, un collier cervical mousse est indiqué pour une durée de 6 semaines. Cette durée est variable selon le type d'implant et les habitudes chirurgicales. La rééducation doit être autorisée après l'obtention d'une consolidation radiologique. 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.

3.1.6. Complications de la voie d'abord :

Des complications loco-régionale a été décrite comme le syndrome de Claude Bernard-Horner pour les abords du niveau C7-T1, des perforations d'œsophage compliquées d'abcès, notamment pour la pose des prothèses de Bryan dont l'ancillaire était un peu complexe, des hématomes épiduraux nécessitant des reprises chirurgicales.

D'après Mac Afee [117], la dysphagie et la dysphonie, qui sont plus des aléas que des complications, seraient réduites dans les prothèses discales cervicales par rapport aux greffes sur une étude prospective comparant ces complications chez 151 patients prothésés avec une prothèse PCM et 100 patients arthrodésés avec greffe et plaque.

Des complications liées au greffons comme le déplacement antérieur, la migration, la cyphose qui peut être observée également en cas de prothèse.

Des complications liées au matériel d'ostéosynthèse comme le rejet.

Des complications générales comme la défaillance cardiorespiratoire, l'embolie gazeuse ou l'embolie pulmonaire.

3.1.7. Les avantages de la voie antérieure : [42]

C'est une voie rapide et anatomique, qui permet un accès aisé à la hernie discale qu'elle soit latérale ou médiane, sans manipulation de la moelle ou des racines, et permet également la reconstruction de la statique rachidienne grâce à l'arthrodèse/ostéosynthèse.

3-2 La voie d'abord postérieure : [102, 118,119]

Les indications sont rares, et préconisées uniquement pour des hernies discales molles postérolatérales à symptomatologie aiguë uniquement radiculaire, ou pour des échecs de discectomies par abord antérolatéral.

3.2.1. Installation :

Le patient est installé en décubitus ventral sur une table radio-transparente afin de réaliser des contrôles radiographiques peropératoires. La table est légèrement inclinée en proclive pour réduire les saignements peropératoires. La tête, légèrement en flexion, est solidement maintenue dans une têtère sans traction mais en dégageant les épaules pour permettre une visualisation radiographique complète du rachis cervical. Il est impératif de s'assurer de l'absence de compression des globes oculaires afin de prévenir le risque de cécité. Enfin, une tonte ou un rasage remontant 3 à 4 cm au-dessus des tubérosités occipitales doit être réalisé avant l'intervention selon des délais qui sont discutés.

3.2.2. Voie d'abord :

Après la réalisation d'un contrôle radiographique préopératoire, l'abord postérieur médian peut être débuté, il est unilatéral. Après incision de la peau, il est indispensable de trouver le plan médian puis de ruginer les masses musculaires au ras de l'arc postérieur, ce qui permet de réduire considérablement les saignements peropératoires.

La dissection se poursuit jusqu'à l'exposition complète de l'espace interlaminaire et des lames adjacentes jusqu'à l'articulaire postérieure. Le ligament jaune est alors excisé et l'espace interlaminaire est élargi à l'aide d'une pince Kerrison 1,5 mm, aux dépens des lames et latéralement jusqu'au bord médial de l'articulaire postérieure, qu'il est indispensable de préserver. La laminotomie ne doit pas emporter plus de 3 mm à 4 mm d'os. Il est alors possible de visualiser la face latérale de la moelle et la racine nerveuse qui est perpendiculaire à cette dernière.

3.2.3. Ablation de la hernie :

Il est alors nécessaire de récliner délicatement la racine nerveuse peu mobile, vers le haut le plus souvent, afin d'exposer la hernie discale, qui est habituellement retrouvée dans l'aisselle de la racine. Si celle-ci est exclue (le plus souvent), l'utilisation d'une pince à disque permet l'ablation du fragment (Fig. 38). Si la hernie est sous-ligamentaire, il est nécessaire d'inciser transversalement le ligament vertébral commun postérieur à l'aide d'un bistouri lame 11, de dedans en dehors pour éviter toute brèche duraie ou lésion médullaire. Une foraminotomie élargie peut également être réalisée. L'ablation de la hernie est alors réalisée à l'aide d'une pince à disque. Dans tous les cas, il n'est pas nécessaire de réaliser de discectomie complémentaire, qui serait difficile en raison de l'exiguïté de l'espace intersomatique.

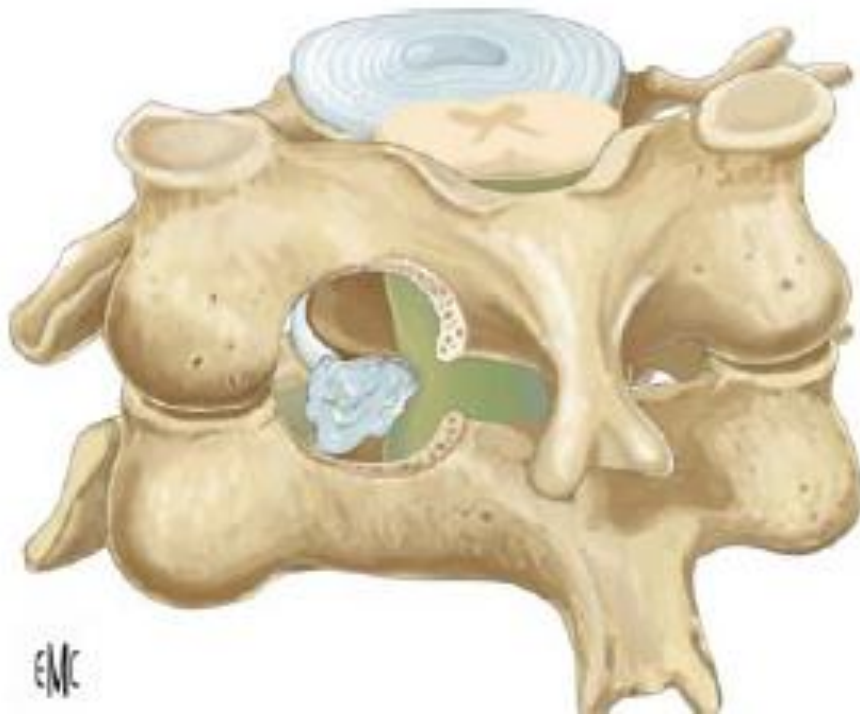


Figure 38 : Abord cervical postérieur : ablation de la hernie discale exclue en réclinant précautionneusement la racine vers le haut. [102]

3.2.4. Fermeture :

La fermeture d'un abord postérieur du rachis cervical doit être particulièrement soignée afin d'éviter des déhiscences musculaires secondaires inesthétiques et souvent douloureuses. Il est donc impératif de refermer en deux plans les muscles postérieurs du cou. Un drain de Redon aspiratif sous-aponévrotique est mis en place pour une durée de 48 heures. La fermeture cutanée est réalisée à l'aide de points de Blair-Donati.

3.2.5. Période postopératoire :

Un collier cervical mousse à titre antalgique peut être prescrit pour une durée de 2 semaines. L'ablation des fils se fait au 12eme jour postopératoire. La rééducation doit être autorisée après la 6eme semaine postopératoire.

3.2.6. Les avantages : [58,118]

C'est une voie peu délabrante si on limite l'abord à un abord unilatéral étendu sur un seul étage interlaminaire 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. Cet abord permet aussi de conserver la mobilité intervertébrale qui est supprimée en cas d'arthrodèse antérieure.

3-3 Nouvelles techniques : La discectomie endoscopique : [120-127]

Les nouvelles techniques mini-invasives présentent essentiellement des avantages esthétiques (qui restent à prouver en ce qui concerne la chirurgie cervicale) et de récupération fonctionnelle.

Le problème essentiel de ces techniques réside dans l'absence d'évaluation à moyen et long terme. Celles qui ont été publiées présentent parfois des résultats pour le moins extraordinaires qui les rendent peu crédibles (100 % de fusion à 5 ans).

3.3.1. Discectomie endoscopique par abord antérieur :

Cette méthode récente a des indications limitées aux hernies en position médio-latérale de taille modérée. L'abord est controlatéral à la hernie discale. La palpation des éléments antérieurs du cou doit permettre de récliner en dedans l'axe aérodigestif et en dehors l'axe vasculaire jugulo-carotidien.

Le point d'entrée est déterminé sous contrôle radioscopique. L'incision réduite est alors réalisée. Une tige-guide mousse est introduite jusqu'au l'espace intervertébral. Il est indispensable de s'assurer que l'abord n'est pas trop latéral à l'aide d'un contrôle radioscopique de face afin d'éviter toute lésion de l'artère vertébrale ou d'une racine nerveuse. Cette étape peut être précédée du positionnement d'une aiguille sur laquelle on introduit la tige-guide. Puis à l'aide de jeux de tige-guide, canules de guidage et dilateurs, il est possible d'introduire une gaine de travail qui est positionnée dans l'espace intervertébral.

Un endoscope est alors introduit dans la gaine de travail permettant de poursuivre l'intervention sous contrôle visuel. Une irrigation continue est maintenue. Il est souvent nécessaire de réaliser une résection osseuse aux dépens de l'uncus et des bords postérieurs des plateaux vertébraux à l'aide d'une fraise motorisée et/ou d'une pince emporte-pièce. Le ligament vertébral commun postérieur est ouvert. Il est alors possible de réaliser l'ablation du fragment discal exclu (Fig. 39).

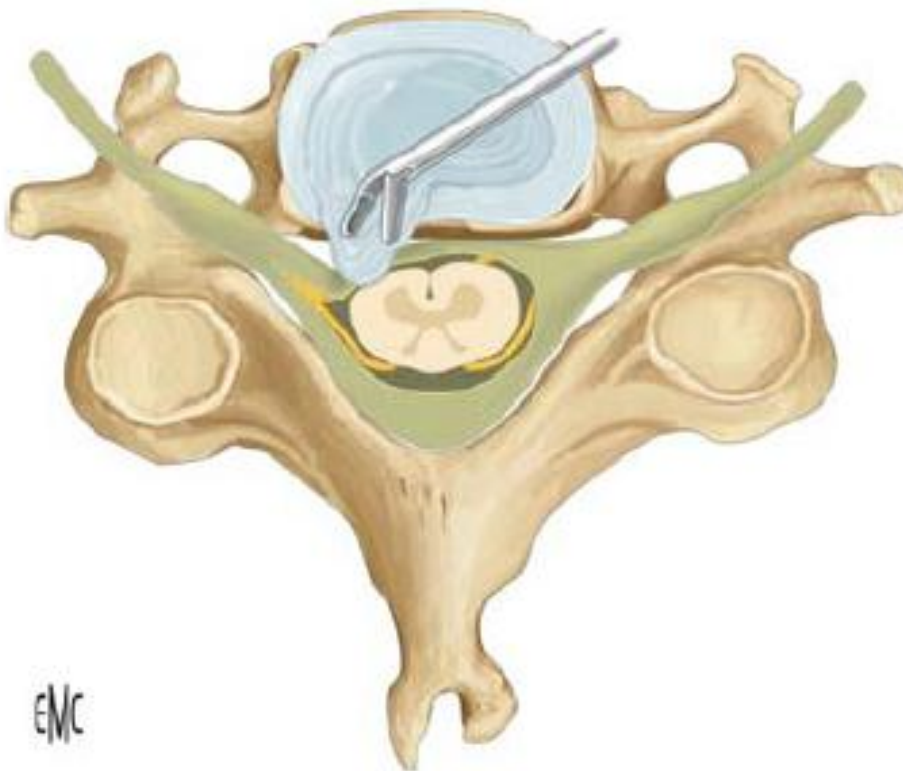


Figure 39 : Discectomie cervicale par abord antérieur : ablation du fragment discal à l'aide de la pince emporte-pièce. [102]

Les instruments, l'endoscope et la gaine de travail sont alors délicatement retirés. La fermeture cutanée est effectuée soit à l'aide d'un surjet intradermique, soit à l'aide de petit pansement collant.

3.3.2. Discectomie endoscopique par abord postérieur :

Cette méthode récente a des indications limitées aux hernies molles en position postérolatérale de taille modérée. Plusieurs auteurs ont décrit cette technique et donné les premiers résultats.

Le point d'entrée est déterminé sous contrôle radioscopique de profil. Une incision réduite est alors réalisée du côté de la hernie. Un dilatateur mousse est introduit jusqu'à l'obtention d'un contact osseux sur l'articulation postérieure. Puis à l'aide de jeux de tige-guide, canules de guidage et dilatateurs, il est possible d'introduire une gaine de travail qui est positionnée dans l'espace intervertébral. Un endoscope est alors introduit dans la gaine de travail permettant de poursuivre l'intervention sous contrôle visuel. Une irrigation continue est maintenue.

Une résection osseuse aux dépens des lames et du bord médial de l'articulaire postérieure est réalisée à l'aide d'une fraise motorisée et/ou d'une pince emporte-pièce. Le ligament jaune est réséqué. Il est alors possible de visualiser la face latérale de la moelle et la racine nerveuse. Une hémostase des plexus veineux est souvent nécessaire à l'aide d'une pince bipolaire. Il est ensuite nécessaire de récliner délicatement la racine nerveuse peu mobile, vers le haut le plus souvent, afin d'exposer la hernie discale. L'ablation du fragment discal exclu est réalisée à l'aide d'une pince emporte-pièce.

3-4 Les indications du traitement chirurgical : [60, 128, 129]

Le traitement chirurgical s'impose :

- Si la symptomatologie persiste ou récidive malgré le traitement conservateur.
- Dans les formes hyperalgiques si le traitement médical bien mené est totalement inefficace au bout de 6 semaines.
- Dans les formes non hyperalgiques mais traînantes au-delà de 6 mois, et si la douleur entrave trop la vie socioprofessionnelle.

- En cas de déficit moteur.
- En cas de résistance thérapeutique ou de persistance, voire d'aggravation des signes déficitaires moteurs à l'électromyographie.
- En cas de très grosse hernie occupant plus du tiers du canal cervical, on pourra d'emblée prévoir une indication à terme rapprochée tout en jouant la carte du traitement médical et orthopédique d'attente.

M.-V. Corniola [60] et ses collègues résume les indications à la chirurgie de la hernie discale cervicale en ce tableau :

Tableau 14 : Indications absolues, relatives et contre-indications à la chirurgie de la hernie discale cervicale. [60]

Indications opératoires absolues	<ul style="list-style-type: none"> a. Apparition rapide d'un déficit moteur significatif b. Déficit neurologique progressif c. Douleurs intolérables malgré une analgésie adéquate d. Suspicion de mort radiculaire
Indications opératoires relatives	<ul style="list-style-type: none"> a. Myélopathie (en fonction de la gravité, constitue une indication absolue) b. Douleur résistant au traitement bien mené c. Canal cervical étroit, tumeurs et autres pathologies persistantes du rachis d. Patients ne souhaitant pas attendre une rémission sous traitement conservateur
Pas d'indication opératoire	<ul style="list-style-type: none"> a. Douleurs non radiculaires b. Diagnostic pas clair c. Refus de traitement chirurgical par le patient

3-5 Choix de la technique :

3.5.1. Voie d'abord : Antérieure ou Postérieure ?

Onimus [118] sur une étude comparative de 14 voies postérieures et 14 voies antérieures, trouve des résultats immédiats légèrement meilleurs pour la voie antérieure sans différence à distance.

L'auteur reconnaît que la voie antérieure est plus appropriée pour les hernies médianes ou en cas d'une symptomatologie médullaire associée à la radiculopathie. L'abord antérieur semble également 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 si on recherche un geste chirurgical rapide. La plupart des auteurs ne trouvent un intérêt à l'abord postérieur que lorsque des difficultés de dissection sont visibles, en raison d'une brièveté du cou, de remaniement postopératoire ou post-radique, d'une obliquité des derniers espaces intervertébraux empêchant la pénétration de l'espace et donc son curetage par voie antérieure.

3.5.2. Discectomie simple ou discectomie avec arthrodèse ? [130-143]

Depuis plusieurs dizaines d'années, il existe une controverse dans la chirurgie du disque cervical, qui concerne la réalisation d'une arthrodèse après une discectomie. La littérature est pléthorique et hétérogène quant à la qualité méthodologique.

Après une discectomie isolée, il est constaté la survenue d'une cyphose locale à moyen et long terme, bien que celle-ci ne semble pas affecter les résultats cliniques. Ainsi de nombreux auteurs ont proposé la réalisation d'une arthrodèse à l'aide d'une autogreffe ou d'une cage intersomatique, permettant de maintenir la courbure physiologique et la hauteur discale.

A contrario, la dégénérescence des disques adjacents à une arthrodèse est un grief souvent exposé mais qui se retrouve également après une discectomie simple à long terme.

Cependant, il semble que les résultats cliniques entre une discectomie isolée et une arthrodèse ne soient pas significativement différents. Seules les durées opératoires et d'hospitalisation, et le retour aux activités professionnelles semblent plus importants en cas d'arthrodèse, tandis que les douleurs rachidiennes sont plus fréquentes dans les discectomies isolées.

Les différentes techniques d'arthrodèse (autogreffe, cages intersomatiques en poly-ether-ether-ketone [peek] ou en titane) permettent d'obtenir des taux de fusion supérieurs à 90%, sans différence statistiquement significative. L'avantage des cages intersomatiques réside dans l'absence de douleurs sur le site de prélèvements, bien que cela ne semble pas être une complication significative pour certains auteurs.

D'autre part, la mise en place d'une cage vide (sans allogreffe ou autogreffe) donne des taux de fusion inférieurs (28,6 % non fusionnés [141]) à ceux habituellement retenus, bien que cela soit discuté.

Enfin, Wirth et al. [142] ont comparé la foraminotomie postérieure et la discectomie antérieure avec et sans arthrodèse sans retrouver de différences significatives mais avec des effectifs faibles.

Dans une revue de la littérature, Fountas et al. [143] étudient les complications dans les discectomies avec arthrodèse. Le taux de mortalité est de 0,1 %. Le taux de morbidité est de 19,3 % : dysphagie 9,5 %, hématomes 5,6 %, paralysie récurrentielle 3,1 %, brèche durale 0,5 %, lésion œsophagienne 0,3 %, syndrome de Claude Bernard-Horner 0,1 %, et infection 0,1 %.

3.5.3. Rôle de la plaque cervicale :

Il apparaît que si l'on décide de chercher une fusion, les meilleurs taux sont obtenus si l'on y associe une plaque antérieure. Cela devient particulièrement significatif si l'arthrodèse intéresse plusieurs niveaux [142]. La plaque cervicale antérieure permet en outre de diminuer les complications locales d'une cage intersomatique ou d'un greffon (mobilisation et perte de la lordose initiale). Cependant les résultats cliniques ne sont pas significativement différents [132, 134, 135, 146–148].

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 avec réduction du temps d'hospitalisation. [144, 145].

3.5.4. Rôle de la prothèse discale cervicale :

De nombreuses études randomisées réalisées aux États-Unis ont essayé de comparer l'efficacité sur le plan clinique des prothèses versus arthrodèses (prothèse de Bryan [149, 150] et prothèse Prodisc-C [151–153]).

Park [154] a comparé les résultats de la Mobi C® et des arthrodèses par cage.

Toutes ces études ont confirmé qu'après un suivi moyen de deux ans, il n'y avait pas de différence dans le résultat clinique entre les patients arthrodésés et les patients prothésés.

Les résultats cliniques sembleraient meilleurs pour les doubles ou triples prothèses, selon notamment Pimenta [155], avec en particulier une amélioration du score NDI de 37,6 % pour un niveau et de 52,6 % pour plusieurs niveaux.

Dans l'étude rétrospective, multicentrique de Beaurain [156] sur la Mobi C®, on note un passage de l'EVA pour la cervicalgie de 46 en préopératoire à 21 en postopératoire, de l'EVA pour la NCB du membre supérieur de 64 en préopératoire à 23 en postopératoire ; le score NDI passe de 50 % en préopératoire à 26 % en

postopératoire avec une amélioration supérieure à 15 % chez près de 70 % des patients. La même intervention serait acceptée dans cette série par 91 % des patients opérés.

Les PDC constituent une alternative raisonnable à la chirurgie d'ablation de hernie discale cervicale compressive d'une racine voire de la moelle épinière. La mobilité du segment intervertébral opéré, obligatoirement requise en préopératoire, est ainsi conservée en postopératoire avec des résultats identiques à une arthrodèse intersomatique considérée comme le gold standard.

Toutes les études comparatives entre prothèses et arthrodèses montrent néanmoins une réduction du taux d'altération des segments adjacents avec les prothèses. Elles ont à l'heure actuelle le défaut d'avoir un recul inférieur à 15-20 ans, délai raisonnable pour affirmer définitivement l'avantage de la PDC sur l'arthrodèse intersomatique.

3-6 Le suivi postopératoire :

3.6.1.La rééducation postopératoire : [157]

La rééducation est généralement autorisée après la 6eme semaine postopératoire, cette période varie selon le type d'intervention et la voie d'abord utilisée, le rachis peut être ou non immobilisé dans un appareil de contention postopératoire.

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.

3.6.2. L'évolution :

Pour l'évaluation des résultats, une classification a été proposée par STEIMLE [58] :

- **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.

En radiologie l'évolution est appréciée par la mobilité postopératoire en flexion, extension et inclinaison droite et gauche, par l'équilibre sagittal notamment avec l'angle de lordose régionale mesuré.

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. [158]

Dans la série d'ONIMUS [118], 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 [14], 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 [36], les résultats ont été excellents à proportion à peu près égale pour les deux voies d'abord (20%).

Dans la série de Dubuisson [98], 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.

CONCLUSION

La hernie discale cervicale est une pathologie 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.

L'anamnèse et l'examen clinique sont d'une importance capitale, de même que les examens complémentaires (IRM).

L'ENMG permet de préciser le diagnostic lorsque l'atteinte radiculaire semble non congruente avec la radiologie. En cas de doute sur le territoire des douleurs, cet examen doit faire partie intégrante du bilan.

La chirurgie est requise dans la minorité des cas, en raison du succès important du traitement conservateur dans le traitement de l'inflammation radiculaire secondaire au conflit discal.

Une situation moins aisée peut être retrouvée lorsque la moelle est comprimée du fait d'un canal cervical étroit secondaire à une HDC. Lorsque des répercussions cliniques sont objectivées, la place du traitement conservateur semble jouer un rôle mineur et c'est le traitement chirurgical qui devient le « *gold standard* ».

La voie d'abord antérieure, basée sur une discectomie +/- arthrodèse +/- 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.

Le choix raisonné doit se faire en fonction du type de hernie discale et principalement des habitudes du chirurgien. L'important étant de réaliser une chirurgie que l'on maîtrise en connaissant les avantages et les inconvénients de chacune d'entre elles et donc d'en informer objectivement le patient, puisqu'aucune étude actuellement disponible n'est capable de démontrer la supériorité d'une technique par rapport à une autre.

RESUME

Résumé

Notre travail est une étude rétrospective de 32 dossiers exploitables des hernies discales cervicales colligés dans le service de neurochirurgie de l'hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès entre 2014 et 2018.

L'âge moyen de nos patients est de 43 ans, avec une prédominance masculine (56,25%).

Le délai moyen de la symptomatologie de 10 mois.

La symptomatologie clinique est toujours progressive dans notre étude

La névralgie cervico-brachiale est retrouvée dans 78% des cas, avec une prédominance de l'atteinte du côté gauche dans 56% des cas, et une prédominance de C6 dans les atteintes mono-radiculaires, et de C5-C6 dans les atteintes bi-radiculaires.

Un syndrome rachidien est retrouvé dans 62,5% des cas.

Un syndrome lésionnel et sous lésionnel sont souvent retrouvés.

Les radiographies standards, ont objectivé un pincement discal dans 85,71% des cas, et une rectitude cervicale dans 71,5% des cas.

L'IRM est l'examen de première intention qui permet de visualiser la hernie discale. On retrouve, selon le niveau d'atteinte, une prédominance de la localisation C5-C6 (52,5%), et selon la topographie, une prédominance du siège médian (50%).

Dans notre série 12,5% des patients ont reçu un traitement médical injectable avec une bonne évolution, le traitement chirurgical était de recours devant la persistance des névralgies cervicobrachiales malgré un traitement médical bien conduit ou d'emblée devant la présence de déficit radiculaire et/ou médullaire ; 87,5% des patients ont bénéficiés d'un traitement chirurgicale.

La voie d'abord antérolatérale est la voie utilisée dans notre série.

La discectomie avec arthrodèse par cage intersomatique est la technique chirurgicale la plus utilisée (64,5%).

L'évolution à court terme était favorable dans 90,5%, avec une amélioration clinique à long terme chez tous les patients qui ont été suivis.

Summary

Our work has concerned the retrospective study of 32 cases of cervical herniated discs hospitalized in the neurosurgery department of Military Hospital Moulay Ismail of Meknes

between 2014 and 2018.

The average age of our patients is 43 years old, and the male gender is the most affected (56,25%)

The average delay of the symptoms is 10 months, and the clinical symptoms is still progressive.

The cervicobrachial neuralgia was found in 78% of cases., affecting predominantly the left side (56%) ,with a predominance of C6 in monoradiculars attacks and C5–C6 in biradiculars attacks.

The rachidian syndrome was found in 62,5% of cases.

The organic syndrome and under organic syndrome are often found.

The standard radiological has visualized a pinch discal in 85,71% of cases, cervical rectitude in 71,5% of cases.

The magnetic resonance imagery is examining the first intention that allows you to see

the herniated disc. Depending of the attack's level, there is a predominance of localization C5C6(52,5%). Depending of the topography, there is a predominance of seat median (50%).

In our series, 12.5% of the patients received an injectable medical treatment with a good evolution, the surgical treatment was of recourse in front of the persistence of the cervicobrachial neuralgia despite a well-conducted medical treatment or immediately in front of the presence of radicular deficit and / or medullary; 87.5% of patients received surgical treatment.

The anterolateral approach is the approach used in our series.

Discectomy with arthrodesis by interbody fusion cage is the most widely used surgical technique (64.5%).

The short-term evolution was favorable in 90.5%, with long-term clinical improvement in all patients who were followed.

ملخص

عملنا عبارة عن دراسة بأثر رجعي لـ 32 ملفاً يمكن استخدامها من فتق القرص العنقي تم جمعها في قسم جراحة المخ والأعصاب في مستشفى مولاي إسماعيل العسكري في مكناس بين عامي 2014 و 2018.

متوسط عمر مرضانا 43 سنة، مع غلبة للرجال (56.25%).

متوسط وقت ظهور الأعراض 10 شهور.

دائمًا ما تكون الأعراض السريرية تقدمية في دراستنا.

تم العثور على الألم العصبي العنقي العضدي في 78 % من الحالات ، مع غلبة تورط الجانب الأيسر في 56 % من الحالات ، وغلبة C6 في الضرر أحادي الجذور ، و C5-C6 في حالة ضرر جذري مزدوج.

توجد متلازمة العمود الفقري في 62.5 % من الحالات.

غالبًا ما توجد متلازمة آفة وتحت الآفة.

كشفت الأشعة السينية المعيارية عن تضيق القرص في 85.71 % من الحالات، واستقامة بنسب رقبية 71.5 % من الحالات.

التصوير بالرنين المغناطيسي هو فحص الخط الأول لتصوير القرص الغضروفي. اعتمادًا على المستوى، نجد غلبة موقع C5-C6 بنسبة 52,5 % ، واعتمادًا على الموضع ، غلبة الموقع المتوسط (50%).

في سلسلتنا ، تلقى 12.5 % من المرضى علاجًا طبيًا عن طريق الحقن مع تطور جيد ، وكان العلاج الجراحي بمثابة ملاذ أمام استمرار الألم العصبي العضدي العنقي على الرغم من إجراء العلاج الطبي جيدًا أو أمام وجود عجز جذري و / أو النخاع. تلقى 87.5 % من المرضى العلاج الجراحي.

النهج الأمامي هو المسار المستخدم في سلسلتنا

يعتبر استئصال القرص مع إيثاق المفصل عن طريق قفص الدمج بين الجسم هو الأسلوب الجراحي الأكثر استخدامًا (64.5%).

كانت النتيجة قصيرة الأمد مواتية في 90.5 % ، مع تحسن سريري طويل الأمد في جميع المرضى الذين تمت متابعتهم.

BIBLIOGRAPHIE

[1]. A. KABRE, S. ZABSONRE, Y. A. THIOBIANO

Traitement chirurgical de La hernie discale cervicale – à propos de 40 cas

Publication de la Société algérienne de neurochirurgie Journal de Neurochirurgie Novembre 2014 N°20

[2]. BOUTARBOUCH M.

Traumatismes du rachis cervical inférieur : expérience du service de Neurochirurgie de l'hôpital Ibn Sina entre 1994–2002.

Thèse de doctorat en médecine. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat. 2004.

[3]. ROY-CAMILLE R., SAILLANT G, SAGNET P, BERTAUX D.

Chirurgie du disque intervertébral.

Encyclopédie de médecine et de chirurgie, Paris, Techniques chirurgicales, Orthopédie, Traumatologie, 1998 ; 4.3.05., 44185.

[4]. Sebastian Kaulitzki

Banque d'images, Illustration médicalement précis de la colonne cervicale

[5]. François Poulain

Archives d'encyclopédie Larousse, Vertèbre cervicale

[6]. BOUCHET A, CUILLERT J.

Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle, tome 2

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

[7]. MAMBRINI A.

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

[8]. Netter F.

Atlas d'Anatomie Humaine. Section I: Tête et Cou (2011)

[9]. Sadie Wadsworth

Anatomy-lab-axial-skeleton-atlantoaxial-joint-diagram

Quizlet

- [10]. LEE MJ, BAZAZ R, FUREY C.G, YOO J.
Risk factors for dysphagia after anterior cervical spine surgery: a two-year prospective cohort study
The spine journal, 2007; 7 : 141–147.
- [11]. MICHEL J.L., TROULLLOUD A.
Anatomie radiologie de la colonne vertébrale, 1998.
Université de rennes 1 / Radio-anatomie
- [12]. Cervical degenerative disc disease ; disponible sur le site :
<https://embed.widencdn.net/img/veritas/so28oc25fh/309x174px/Adult-Spine-c6-c7-normal-vertebrae.png?u=at8tiu&use=7jkgb&k=c>
- [13]. Neumann, 2010, page 316.
- [14]. TAHIR.
Les hernies discales cervicales : expérience du service de Neurochirurgie Ibn Sina (à propos de 100 cas).
Thèse de doctorat en médecine. Faculté de médecine et de pharmacie de Rabat. 2000 n°272.
- [15]. CLAUDE MAILLOT
Encéphale et moelle épinière. Anatomie macroscopique et fonctionnelle.
Journal of Neuroradiology Vol 29, N° 3 – septembre 2002 p. 216
- [16]. MELHAOUI A.
Imagerie des fistules dures à drainage veineux péri-médullaire. Thèse de Doctorat en médecine. Faculté de médecine et de pharmacie, Rabat; 2003, n14, p25
- [17]. BOUTILLIEN B, OUTREQUIN G.
Anatomie. www.anatomie-humaine.com/.
- [18]. MOORE K L, DALLEY AF.
Anatomie médicale: Aspects fondamentaux et applications cliniques.
Livre de Boeck, 1ère édition 2001, 486.

[19]. LAHLAIDI A.

Anatomie topographique volume IV, 183–241.

[20]. VITTE E, CHEVALIER J M.

Neuroanatomie, Paris Flammarion (ed), 1998, 35.

[21]. 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.

[22]. LAZORTES G.

Le système nerveux périphérique: les nerfs rachidiens.

Masson 1971 ; 209–255.

[23]. Université de LAVAL

Thèses et mémoires ; Anatomie de la moelle épinière.

[24]. ROUSSELLE J, NAEGELI C, REGLI F,

Hernies discales cervicales : pronostic et traitement.

Médecine et Hygiène 1987;45 : 2725–9.

[25]. COLLINET B.

Cervicalgies et pratique dentaire, une pathologie particulière : névralgie cervicobrachiale.

Thèse de chirurgie dentaire, 1999, 110.

[26]. KAPANDJI I.

Physiologie articulaire, tome3.

[27]. Istitut parisien du dos

Hernie discale cervicale

- [28]. BAYLEY J, JUNG U, KRUGER D,
The role of distraction in improving the space available for the cord in cervical spondylosis.
Spine 1995; 20 (7): 771–5.
- [29]. GRAHAM J.
Complications of cervical spine surgery.
Spine 1989; 14 (10): 1046–50.
- [30]. 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.
- [31]. JOMIN M, LESOIN F, LOZES G, CLARISSE J.
Les hernies discales cervicales (230 observations).
Semaine des Hôpitaux 1985 ;61 (21) : 1479–85.
- [32]. WONG JJ1, COTE P2, QUESNELE JJ3, STERN PJ4, MIOR SA4.
The course and prognostic factors of symptomatic cervical disc herniation with radiculopathy: a systematic review of the literature.
Spine J. 2014 Aug 1;14(8):1781–9.
- [33]. G LOT.
Chirurgie arthrose rachidienne Service de neurochirurgie
Fondation Rothschild
- [34]. PARKER F, COMOY J, CARLIER R, DUFFAU H.
Myélopathies cervicales: myélopathies des cervicarthroses et des sténoses canalaires.
EMC, Paris, Neurologie, 17-660-A-10,1993, 14.
- [35]. GUAN Q1, XING F2, LONG Y2, XIANG Z3.
Cervical intradural disc herniation: A systematic review.
J Clin Neurosci. 2018 Feb;48:1–6.

- [36]. 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.
- [37]. COTTEN A, LOUVILLE A B.
Imagerie musculosquelettique : Pathologies locorégionales.
Livre Masson 2008, 332.
- [38]. KEHR P
Hernies discales cervicales.
Cahiers d'enseignement de la SOFOCT Conférences d'enseignement, 1998.
- [39]. Florent P
La hernie discale cervicale et l'uncodiscarthrose
Chirurgie du dos.
- [40]. 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.
- [41]. 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.
- [42]. GRAZIANI N, ROCHE P, DUROUR H, GRISOLI F,
Hernie discale cervicale et myélopathie par cervicarthrose.
Neurochirurgie, chapitre 40, édition 1995 : 405–15.

- [43]. L.O. OUAMBI*, N.P. KOFFI, I. MOHAMED, N. FATEMI, M.R. MAAQUILI Les hernies discales cervicales : 10 ans d'expérience dans le département de neurochirurgie de l'hôpital universitaire ibn sina
- [44]. Coskun Yolas et al.
Cervical disc hernia operations through posterior laminoforaminotomy
Journal of craniovertebral junction and spine Year : 2016 Volume : 7 issue : 2
Page : 91–95
- [45]. Hima–Maiga A, Kpelao E, Sakho Y, Diallo M, Ndoeye N, Gaye Sakho M, Zabsonre S.D, Badiane S.B.
TRAITEMENT CHIRURGICAL DE LA HERNIE DISCALE CERVICALE : Evaluation de notre expérience à partir de 9 cas.
MALI MEDICAL 2014 TOME XXIX N°3
- [46]. CHAOUI EL FAIZ MOHAMMED
HERNIE DISCALE CERVICALE (A propos de 56 cas) Thèse POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE – N°023/10
- [47]. ELLENBERG M, HONET J–C, TREANOR W–J,
Arch phys. Med. Rehabilitation 1994; 75: 342–52.
- [48]. Chen BL, Li YJ, Lin YP, Du YX, Zhao S, Su GY.
Clinical outcomes of cervical disc herniation treated by posterior percutaneous endoscopic cervical discectomy Zhonghua Wai Ke Za Zhi. 2017 Dec 1;55(12):923–927.
- [49]. J.–M. Vital, B. Lavignolle, V. Pointillart, O. Gille, M. de Sèze
Cervicalgie commune et névralgies Cervicobrachiales
EMC–Rhumatologie Orthopédie 1 (2004) 196–217
- [50]. Louis–Philippe Morin Névralgie cervico–brachiale (NCB) ou Brachialgie ou Cervicobrachialgie Association AMTAS Europe–Quebec

- [51]. COURTHEOUX F, THERON J,
Nucléotomie cervicale parcutanée automatisée dans le traitement de la
névralgie cervicobrachiale d'origine discale.
Surg Neurol, 1996; 46 :523–33.
- [52]. BOUVIER M,
La névralgie cervicobrachiale commune.
La vie médicale 1990;5 : 146–8.
- [53]. Murphey F, Simmons JC, Brunson B. Ruptured cervical discs
1938–1972. Clin Neurosurg 1973;20:9–17.
- [54]. Kunert P.A n, Marek Prokopienko, Andrzej Marchel
Posterior microlaminoforaminotomy for cervical disc herniation Neurologia i
Neurochirurgia Polska 2010; 44, 4
- [55]. 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.
- [56]. Davidson RI, Dunn EJ, Metzmaker JM. The shoulder abduction test in the
diagnosis of radicular pain in cervical extradural compressive
monoradiculopathies. *Spine* 1981; 6:441–446.
- [57]. Lange M, Philipp A, Fink U, Oeckler R.
Anterior cervical spine fusion using RABEA–Titan–Cagesavoiding iliac crest
spongiosa: first experiences and results.
Neurol Neurochir Pol. 2000;34(6 Suppl):64–9.

- [58]. STEIMLE R., JAQUET G., CODART J., ZAITOUNI Z., CHICO F., ORABI M.
La hernie discale cervicale. Etude 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 : pp244-251.
- [59]. 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.
- [60]. M.-V. Corniola, E. Tessitore, K. Schaller, O. P. Gautschi
Hernie discale cervicale – diagnostic et prise en charge
Revue Med Suisse 2015 ; 11 : 2023-9
- [61]. Hirabayashi K, Watanabe K, Wakano K, Suzuki N, Satomi K, Ishii Y. Expansive open-door laminoplasty for cervical spinal stenotic myelopathy. *Spine* 1983;8:693-699.
- [62]. PROBST CH,
Le diagnostic et le traitement neurochirurgical des hernies discales cervicales.
Médecine et Hygiène 1980 ; 38 : 2018-24.
- [63]. MICHEL J L, LHASTE A, TROUILLARD.
Anatomie radiologique de la colonne vertébrale.
www.med.univ-rennes1.fr/cerf/edicerf/RADIOANATOMIE/005.html
- [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]. Radioanatomie du rachis cervical

Disponible sur le site : <https://info-radiologie.ch/anatomie-rachis-cervical.php>

[66]. 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.

[67]. Brooker AE, Baryer RW.

Cervical spondylosis: a clinical study with comparative radiology.

Brain 1965;88:925-936.

[68]. 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.

[69]. DELESALLE J-P, DIEU B, DUMONT F, RANDON PH, SPILLIAERT B,

Radiologie imagerie médicale.

www.rim-radiologie.fr.

[70]. LESOIN F, JOMIN M, VILLETTE L, ANTRIQUE A.

Hernie discale cervicale foraminale. Traitement par discforaminotomie.

Neurochirurgie 1987; 33: 74-8.

[71]. 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.

[72]. DELESALLE J-P, DIEU B, DUMONT F, RANDON PH, SPILLIAERT B,

Radiologie imagerie médicale.

www.rim-radiologie.fr.

- [73]. Brown BM, Schwartz RH, Frank E, Blank NK.
Preoperative evaluation of cervical radiculopathy and myelopathy by surface-coil MR imaging.
AJR Am J Roentgenol 1988;151:1205-1212.
- [74]. Modic MT, Masaryk TJ, Mulopulos GP, Bundschuh C, Han JS, Bohlman H.
Cervical radiculopathy: prospective evaluation with surface coil MR imaging, CT with metrizamide and metrizamide myelography.
Radiology 1986;161:753-759.
- [75]. DAYON D,
IRM : imagerie par résonance magnétique.
Edition 2004.
- [76]. 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.
- [77]. Hitselberger WE, Witten RM. Abnormal myelograms in asymptomatic patients. *J Neurosurg* 1968;28:204-206.
- [78]. Héraut LA.
Electrophysiologie des atteintes radiculaires et myélopathies cervicarthrosiques.
Cahier d'enseignement de la SOFCOT Rachis cervical dégénératif et traumatique.
Paris: Expansion Scientifique Française; 1994. p. 24-32.
- [79]. Hadelman S.
The electrodiagnostic evaluation of nerve root function.
Spine 1984;9:42-48.

- [80]. Argenson C, Lovet J, Sanouiller JL, De Peretti F.
Traumatic rotatory displacement of the lower cervical spine.
Spine 1988;13:767-773.
- [81]. HUBAULT A.
Cervicalgies et névralgies cervicobrachiales.
EMC, Paris, Thérapeutique, 25-188-A-10, 6, 1989.
- [82]. Benhima Y.
Myélopathie cervicarthrosique
Neuromed.
- [83]. LARABRE J P, ROURNIER S, PERRET P, LIORCA G,
Le traitement médical de la névralgie cervicobrachiale commune.
Journal de Neuroradiologie, 1992; 19 :191-196.
- [84]. DEPASSIO J,
Les traitements utilisés en médecine orthopédique pour la névralgie
cervicobrachiale.
Journal of Neuroradiology, 1992; 19:197-203.
- [85]. LEFEVE C,
La névralgie cervicobrachiale: symptomatologie étiologie et traitement.
Gazette médicale, 1996; 103 : 8-13.
- [86]. DADE LUNSFORD L, BISONNETTE J, JANNETTA P,
Anterior surgery for cervical disc disease.
J.Neurosurgery 1980; 53 : 1-11.
- [87]. 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.

- [88]. Castagnera L, Maurette P, Pointillart V, Vital JM, Erny P, Sénégas J. Long-term results of cervical epidural steroid injection with or without morphine in chronic cervical radicular pain. *Pain* 1994;**58**:239-243.
- [89]. Zylbergold RS, Piper MC. Cervical spine disorders: a comparison of three types of traction. *Spine* 1985;**10**:867-871.
- [90]. Krueger BR, Okazaki H.
Vertebral basilar distribution infarction following chiropractic cervical manipulation.
Mayo Clin Proc 1980;**55**:322-332.
- [91]. GALIN G,
Traitement chirurgical des hernies discales cervicales (à propos de 63 observations).
Thèse n° 87, 1992, Université de Limoges.
- [92]. LAZORTHE Y.
La chimionucléolyse dans le traitement des hernies discales cervicales
Rhumatologie Pratique, 1988, 20, 11-12
- [93]. DUPARC J.
Conférences d'enseignement 2000 par Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique.
Livre Elsevier, 39.
- [94]. BEAUDREUIL J.
Traitements médicamenteux intradiscaux en dehors de la chymopapaine.
Rev . Rhumato 2000; 67(4): 289-93.
- [95]. KAPLAN G, PRIER A, VINCENEUX P.
Rhumatologie pour le praticien.
Livre SIMEP 1990 Paris, France, 207.

[96]. 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.

[97]. Troisier O.

Traitement des radiculalgies cervicales par injection intradiscale d'aprotinine.

Rachis 1990;2:15. 22.

[98]. DUBUISSON A, LENELLE J, STEVENAERT A.

La hernie discale cervicale.

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

[99]. Théron J, Huet M, Courtheoux F.

Nucléotomie percutanée cervicale. *Rachis* 1992;4:93.

[100]. Verbiest, H.

La chirurgie antérieure et latérale du rachis cervical.

Neurochirurg.16, suppl. 2 (1970), 1-212.

[101]. P. Guérin, S. Luc, A. Benchikh el Fegoun, O. Gille, J.-M. Vital

Voies d'abord du rachis cervical.

EMC 2012 ; 44-130

[102]. L. Balabaud, C. Mazel, P. Kehr

Chirurgie du disque intervertébral cervical (hors prothèses discales).

EMC 2011 ; 44-154

[103]. MARTINS AN.

Anterior cervical discectomy with and without interbody bone graft.

J Neurosurg 1976 ; 44 :290-5

[104]. ROSENORN J, HANSEN EB, ROSENORN MA.

Anterior cervical discectomy with and without fusion. A prospectivestudy.

J Neurosurg 1983 ; 59 : 252-5.

- [105]. 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.
- [106]. BIZETTE C, PAUL J-S, ORHAN B, JAQUET G, GZORNY A,
Results of cervical interbody fusion with corl grafts. Neurochirurgie 1999; 45 (1):4–14.
- [107]. 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.
- [108]. BOUSSIN L.
Etude cinématique tridimensionnelle du rachis cervical. Comparaison entre sujets asymptomatiques et pathologiques.
Thèse N° 230, 2008, Université Claude Bernard Lyon 1.
- [109]. DEBURGE A, PEROTTE R, GUIGUI P,
Chirurgie du disque intervertébral. EMC, Paris, Techniques chirurgicales–Traumatologie, 4-3-05-44 188, 1998,11.
- [110]. BRUNON J, NUTI C, DUTHEL R, FOSTO J-M,
Myélopathies cervicales.
EMC, Neurologie 2005; 2(3) : 383–402.
- [111]. Anthony M. T. Chau & Ralph J. Mobbs
Bone graft substitutes in anterior cervical discectomy and fusion
Eur Spine J (2009) 18:449–464
- [112]. MOUSSELARD H-P, DACULSI G, LAZENNEC J-Y, SAILLANT G.
Les cages intervertébrales cervicales ; analyse critique de la littérature.
Maitrise orthopédique 2005, n°147.

- [113]. FONTANELLA A,
La microchirurgie endoscopique dans le traitement de la pathologie du rachis cervical. GIEDA Interrachis 2002.
- [114]. DePuySynthes ACIS – Cage intersomatique cervicale antérieure Technique opératoire
- [115]. MedicalExpo. Disponible sur le site : <https://www.medicalexpo.fr/>
- [116]. J.-M. Vital, P. Guérin, O. Gille, V. Pointillart Prothèses discales cervicales EMC 2011 44–162
- [117]. Mac Afee PC, Cappuccino A, Cunningham BW, Devine JG, Philipps FM, Regan JJ, et al.
Lower incidence of dysphagia with cervical arthroplasty compared with ACDF in a prospective randomized clinical trial.
J Spinal Disord Tech 2010;23:1–8.
- [118]. Onimus M, Destruelle N, Gangloff S.
Le traitement chirurgical des hernies discales cervicales. Abord antérieur ou abord postérieur? Rev Chir Orthop 1995;81:296–301.
- [119]. Williams RW.
Microcervical foraminotomy. A surgical alternative for intractable radicular pain. Spine 1983;8:708–16.
- [120]. Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G. Full–endoscopic anterior decompression versus conventional anterior decompression and fusion in cervical disc herniations. Int Orthop 2009;33:1677–82.
- [121]. Ruetten S, Komp M, Merk H, Godolias G. Full–endoscopic cervical posterior foraminotomy for the operation of lateral disc herniations using 5.9–mm endoscopes. A prospective, randomised, controlled study. Spine 2008;33:940–8.

- [122]. Adamson TE. Microendoscopic posterior cervical laminoforaminotomy for unilateral radiculopathy: results of a new technique in 100 cases.
J Neurosurg 2001;95(suppl1):51–7.
- [123]. Tan J, Zheng Y, Gong L.
Anterior cervical discectomy and interbody fusion by endoscopic approach: a preliminary report.
J Neurosurg Spine 2008;8:17–21.
- [124]. Gala VC, O’Toole JE, Voyadzis JM.
Posterior minimally invasive approaches for the cervical spine.
Orthop Clin North Am 2007;38: 339–49.
- [125]. Kunert P, Prokopienko M, Marchel
A. Posterior microlaminoforaminotomy for cervical disc herniation.
Neurol Neurochir Pol 2010;44:375–84.
- [126]. Lee SH, Lee JH, Choi WC. Anterior minimally invasive approaches for the cervical spine. Orthop Clin North Am 2007;38:327–37.
- [127]. Yao N, Wang C, Wang W. Full-endoscopic technique for anterior cervical discectomy and interbody fusion: 5-year follow-up results of 67 cases.
Eur Spine J 2010;[Epub ahead of print].
- [128]. Fotakopoulos G1, Alexiou GA1, Kotlia P1, Pachatouridis D1, Voulgaris S1.
Improvement of erectile dysfunction after surgery for cervical disk herniation.
J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg. 2013 Dec;74 Suppl 1:e89–91.
- [129]. NOHRA G., ABI LAHOUD G., JABBOUR P., SALLOUM C., RIZK T., SAMAHA E., MOUSSA R., OKAIS N.
Discectomie cervicale antérieure avec ou sans greffe dans les conflits radiculaires : résultat à long terme. Masson, Paris, Neurochirurgie, 2003; 49, n°6 : 571–578.

[130]. Haden N, Latimer M, Seeley HM.

Loss of inter-vertebral disc height after anterior cervical discectomy.

Br J Neurosurg 2005;19:469–74.

[131] Pointillart V, Cernier A, Vital JM.

Anterior discectomy without interbody fusion for cervical disc herniation.

Eur Spine J 1995;4:45–51.

[132] Xie JC, Hurlbert RJ.

Discectomy versus discectomy with fusion versus discectomy with fusion and instrumentation: a prospective randomized study.

Neurosurgery 2007;61:107–16.

[133] Palma L, Mariottini A, Carangelo B.

Favourable long-term clinical outcome after anterior cervical discectomy.

A study on a series of 125 patients undergoing surgery a mean of 11 years earlier. Acta Neurochir (Wien) 2010;152:1153–4.

[134] Konduru S, Findlay G.

Anterior cervical discectomy: to graft or not to graft?

Br J Neurosurg 2009;23:99–103.

[135] Matz PG, Ryken TC, Groff MW.

Techniques for anterior cervical decompression for radiculopathy.

J Neurosurg Spine 2009;11:183–97.

[136] Roseborn J, Hansen EB, Rosenorn MA. Anterior cervical discectomy with and without fusion. A prospective study. J Neurosurg 1983;59: 252–5.

[137] Fraser JF, Härtl R.

Anterior approaches to fusion of the cervical spine: a metaanalysis of fusion rates.

J Neurosurg Spine 2007;6:298–303.

[138] Mobbs RJ, Rao P, Chandran NK.

Anterior cervical discectomy and fusion: analysis of surgical outcome with and without plating. *J Clin Neurosci* 2007;14:639–42.

[139] Ryken TC, Heary RF, Matz PG. Techniques for cervical interbody grafting.

J Neurosurg Spine 2009;11:203–20.

[140] Wright IP, Eisenstein SM.

Anterior cervical discectomy and fusion without instrumentation.

Spine 2007;32:772–4.

[141]. Pechlivanis I, Thuring T, Brenke C. Non-fusion rates in anterior cervical

discectomy and implantation of empty polyetheretherketone cages.

Spine 2011;36:15–20.

[142]. Wirth FP, Dowd GC, Sanders HF, Wirth C. Cervical discectomy. A prospective

analysis of three operative techniques. *Surg Neurol* 2000; 53:340–6.

[143]. Fountas KN, Kapsalaki EZ, Nikolakakos LG.

Anterior cervical discectomy and fusion associated complications.

Spine 2007; 32:2310–7.

[144]. HAL ELFADL .H

Le traitement chirurgical des hernies discales cervicales.

Thèse 2008, Faculté de médecine et de pharmacie de Marrakech.

[145]. 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.

[146]. Jagannathan J, Shaffrey CI, Oskouian RJ.

Radiographic and clinical outcomes following single-level anterior cervical discectomy and allograft fusion without plate placement or cervical collar.

J Neurosurg Spine 2008;8:420–8.

[147] Song KJ, Taghavi CE, Hsu MS.

Plate augmentation in anterior cervical discectomy and fusion with cage for degenerative cervical spinal disorders. *Eur Spine J* 2010;19:1677–83.

[148] Song KJ, Taghavi CE, Lee KB.

The efficacy of plate construct augmentation versus cage alone in anterior cervical fusion. *Spine* 2009;34: 2886–92.

[149]. Sasso RC, Smucker JD, Hacker RJ, Heller JG.

Artificial disc versus fusion: a prospective, randomized study with 2-year follow-up on 99 patients. *Spine* 2007;32:2933–40.

[150]. Heller JG, Sasso RC, Papadopoulos SM, Anderson PA, Fessler RG,

Hacker RJ, et al. Comparison of Bryan cervical disc arthroplasty with anterior cervical decompression and fusion: clinical and radiographic results of a randomized, controlled, clinical trial.

Spine 2009;34: 101–7.

[151] Nabhan A, Ahlhelm F, Pitzen T, Steudel WI, Jung J, Shariat K, et al.

Disc replacement using Pro-Disc C versus fusion: a prospective randomized and controlled radiographic and clinical study.

Eur Spine J 2007;16:423–30.

[152]. Murrey D, Janssen M, Delamarter R, Goldstein J, Zigler J, Tay B, et al.

Results of the prospective, randomized, controlled multicenter Food and Drug Administration investigational device exemption study of the ProDisc-C total disc replacement versus anterior discectomy and fusion for the treatment of 1 level symptomatic cervical disc disease.

Spine J 2009;9:275–86.

[153]. Mummaneni PV, Burkus JK, Haid RW, Traynelis VC, Zdeblick TA.

Clinical and radiographic analysis of cervical disc arthroplasty

compared with allograft fusion: a randomized controlled clinical trial.

J Neurosurg Spine 2007;6:198–209.

[154]. Park JH, Roh KH, Cho JY, RA YS, Rhim SC, Noh SW.

Comparative analysis of cervical arthroplasty using Mobi-c and anterior cervical discectomy and fusion using the Solis cage.

J Korean Neurosurg Soc 2008;44:217–21.

[155]. Pimenta L, McAfee PC, Cappuccino A, Cunningham BW, Diaz R, Coutinho E.

Superiority of multilevel cervical arthroplasty outcomes versus single-level outcomes.

Spine 2007;32:1337–44.

[156]. Beaurain J, Bernard P, Dufour T, Fuentes JM, Hovorka I, Huppert J, et al.

Intermediate clinical and radiological results of cervical TDR (MOBI-C®) with up to 2 years of follow up.

Eur Spine J 2009;18: 841–50.

[157]. XHARDEEZ Y ET COLLABORATEURS.

Vademecum de Kinésithérapie.

Edition Maloine 2002, 1232.

[158]. NOHRA G, ABILAHOU 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.

أطروحة رقم 20/125

سنة 2020

فتق القرص العنقي
تجربة مصلحة قسم جراحة المخ والأعصاب بالمستشفى العسكري
مولاي إسماعيل بمكناس
(بصدد 32 حالة)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2020/09/30

من طرف

الآنسة شيماء المغراوي

المزودة في 1994/11/18 بمكناس

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية

فتق القرص العنقي - الألم العصبي العنقي العضدي - التصوير بالرنين المغناطيسي - النهج الأمامي

اللجنة

الرئيس	السيد جمال الواسطي
	أستاذ مبرز في علم الجروح والتجبير
المشرف	السيد عمر بولهرود
	أستاذ مبرز في علم جراحة الأعصاب
الأعضاء	السيد فؤاد عطواني
	أستاذ مبرز في الجراحة الصدرية
	السيد حسن الجزائري
	أستاذ مبرز في علم الجروح والتجبير
	السيد توفيق أفريشة
	أستاذ مبرز في علم الأشعة