



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة
+024601+ | +015115+ A +000X0+
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2020

Thèse N° 128/20

LES MYELOPATHIES CERVICARTHROSIQUES (A propos de 10cas)

THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 05/10/2020

PAR

Mme. ELBARSISAMIA

Née le 06/12/1993 à Kénitra

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Myélopathie – Arthrose cervicale – Rachis cervical – Moelle cervicale – Abord antérieur – Laminectomie

JURY

M. LOUSTE JAMAL	PRÉSIDENT
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	
M. BOULAHROUD OMAR	RAPPORTEUR
Professeur agrégé de Neurochirurgie	
M. ATOINI FOUAD.....	} JUGES
Professeur agrégé de Chirurgie thoracique	
M. ZEJJARI HASSANE	
Professeur agrégé de Traumatologie-orthopédie	

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : RAPPELS FONDAMENTAUX.....	4
I. RAPPEL ANATOMIQUE	5
1. SQUELETTE	5
A. Généralités	5
B. Caractères généraux des vertèbres.....	6
1. La colonne antérieure	6
2. La colonne latérale	7
3. La colonne postérieure	8
C. Caractères particuliers des deux premières vertèbres	8
1. L'Atlas	8
2. L'Axis	10
D. Le rachis cervical inférieur	11
2. STRUCTURES DICSO-LIGAMENTAIRES	12
1. Disque intervertébral	12
2. Les ligaments.....	13
1. Le ligament vertébral commun	14
2. Le ligament sus-épineux	14
3. Le ligament jaune.....	15
4. Le ligament interapophysaire	15
5. Le ligament inter-épineux.....	15
3. CANAL RACHIDIEN	16
A. Généralités	16
B. Les enveloppes méningées	17
C. Les racines nerveuses	19

D. La moelle épinière	20
1. Morphologie interne	21
2. La vascularisation de la moelle épinière.....	22
II. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE	24
1. Physiologie du rachis cervical	24
A. Rôle statique	24
B. Rôle cinétique	24
2. Physiologie de la moelle cervicale	26
A. Mobilité de la moelle cervicale	26
B. Fonctions de la moelle cervicale.....	26
III. RAPPEL ANATOMO-PATHOLOGIQUE ET ETIOPATHOGENIE.....	27
1. Lésions élémentaires de la cervicarthrose	27
A. Lésions dégénératives.....	27
B. Lésions osseuses et articulaires	28
C. Modifications ligamentaires.....	30
D. Lésions méningées	31
IV. PHYSIOPATHOLOGIE.....	32
1. Théorie mécanique.....	32
2. Théorie vasculaire	33
3. Théorie dynamique.....	33
4. Conséquences sur les tissus nerveux	34
DEUXIEME PARTIE : MATERIEL ET METHODES	35
TROISIEME PARTIE : RESULTATS	37
I. EPIDEMIOLOGIE	38
1. L'âge	38
2. Le sexe	38

3. Profession	39
4. Facteurs familiaux	39
II. MANIFESTATIONS CLINIQUES	40
1. L'INTERROGATOIRE	40
A. Les antécédents	40
B. Facteurs déclenchants.....	40
C. Motif de consultation.....	40
D. Mode de début	41
2. SIGNES FONCTIONNELS	42
A. L'EXAMEN CLINIQUE	43
B. Examen neurologique	43
1. Le syndrome rachidien	43
2. Le syndrome lésionnel	43
3. Le syndrome sous lésionnel	43
C. Examen somatique général	44
3. LES FORMES CLINIQUES	46
III. LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES	48
1. L'IMAGERIE	48
A. Radiographies standards	48
B. IRM	49
C. TDM.....	52
2. LES EXAMENS NEUROPHYSIOLOGIQUES.....	53
3. LES AUTRES EXAMENS.....	53
IV. LE TRAITEMENT.....	54
1. Le traitement médical.....	54
2. Le traitement chirurgical.....	54
3. Le traitement orthopédique.....	57
V. LES COMPLICATIONS	58

VI.	L'EVOLUTION	58
1.	L'évolution à court terme	58
2.	L'évolution à long terme	59
QUATRIEME PARTIE : DISCUSSION		60
I.	ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE	61
1.	L'âge	61
2.	Le sexe	61
3.	La profession	62
II.	ETUDE CLINIQUE	63
1.	Signes fonctionnels	63
A.	Mode de début	63
B.	Facteurs déclenchants	63
2.	Tableau clinique	64
A.	Les signes cliniques de début	64
B.	L'examen clinique	64
1.	Le syndrome rachidien	65
2.	Le syndrome lésionnel	65
3.	Le syndrome sous lésionnel	68
C.	Les formes cliniques	70
III.	EXAMENS COMPLEMENTAIRES	72
1.	Radiographies standards	73
A.	Indications	73
B.	Technique	73
C.	Limites	76
D.	Résultats	76
2.	IRM cervicale	77
A.	Indications	77

B.	Technique	77
C.	Limites.....	79
D.	Contre-indications	80
E.	Sémiologie normale du rachis cervical	80
F.	Résultats	82
3.	TDM cervicale.....	82
A.	Indication	82
B.	Technique	83
C.	Limites.....	83
D.	Résultats	83
4.	Les explorations neurophysiologiques	84
A.	L'électromyogramme	84
B.	L'enregistrement des potentiels évoqués	84
IV.	TRAITEMENT	85
1.	LE TRAITEMENT MEDICAL.....	85
A.	Moyens	85
B.	Indications	87
C.	Résultats	88
2.	LE TRAITEMENT CHIRURGICAL.....	88
A.	METHODES.....	89
1.	Abord antérieur.....	89
1.1.	Installation	90
1.2.	Voies d'abord	90
1.3.	Techniques	94
1.4.	Indications	98
1.5.	Avantages	99
1.6.	Inconvénients	99
1.7.	Complications	99

2. Abord postérieur	101
2.1. Installation	101
2.2. Voies d'abord	102
2.3. Techniques	103
2.4. Comparaison des voies d'abord	105
2.5. Indications	106
2.6. Avantages	106
2.7. Inconvénients	106
2.8. Contre-indications	107
3. Voie combinée	107
3.1. Indications	107
3.2. Avantages	107
V. EVOLUTION ET RESULTATS	108
1. Evolution précoce	109
2. Evolution à distance	109
3. Comparaison entre les voies d'abord	109
VI. FACTEURS PRONOSTIQUES	113
CONCLUSION	116
ANNEXES	119
RESUME	125
BIBLIOGRAPHIE	131

INTRODUCTION

L'arthrose cervicale ou cervicarthrose est un processus de dégénérescence articulaire lié au vieillissement. C'est une affection banale et, le plus souvent, parfaitement bien tolérée sur le plan clinique. Elle peut se manifester cliniquement selon plusieurs tableaux : cervicalgie simple, névralgie cervicobrachiale ou myélopathie.

La myélopathie cervicarthrosique (MCA) est une pathologie chronique progressive, particulièrement rare. Elle traduit une souffrance médullaire consécutive à la compression de la moelle par des processus dégénératifs qui réduisent le canal rachidien.

Le diagnostic de MCA est évoqué en présence d'anomalies cliniques (variable d'un patient à un autre) et électrophysiologiques. Le syndrome lésionnel, sous lésionnel et/ou rachidien sont souvent retrouvés. Le tableau clinique est fait essentiellement de névralgie cervicobrachiale, de paresthésies et de claudication médullaire intermittente.

Le bilan radiologique permet d'affirmer le diagnostic et d'évaluer la sténose. Il comprend des examens radiologiques associés ou non aux examens neurophysiologiques. Il fait appel aux radiographies standards, une imagerie par résonance magnétique (IRM) et éventuellement un scanner.

L'IRM demeure actuellement l'examen clé dans le diagnostic des myélopathies cervicarthrosiques. Elle permet l'analyse du signal médullaire à la hauteur lésionnelle, en plus de l'évaluation des relations entre le canal cervical osseux, les structures ligamentaires et la moelle épinière de façon atraumatique.

Le traitement est initialement symptomatique et la chirurgie peut devenir nécessaire en cas d'échec du traitement médical. Plusieurs interventions peuvent être proposées : elles consistent toutes à décompresser les racines nerveuses et la moelle épinière.

Cette décompression peut être réalisée par voie antérieure et fait alors appel à une discectomie ou une corporectomie avec reconstruction de la colonne antérieure ou par voie postérieure faisant appel aux techniques de laminectomie ou de laminoplastie.

Le pronostic post-opératoire est meilleur quand le traitement chirurgical est réalisé précocement, les complications post-opératoires sont très rares.

Le but de cet article est de passer en revue la physiopathologie, l'histoire naturelle et le diagnostic de la MCA, d'apprécier la valeur des différents examens radiologiques et préciser l'intérêt et les limites de chacun et de donner une conduite à tenir en fonction des différentes présentations, cliniques, radiologiques et électrophysiologiques.

RAPPELS FONDAMENTAUX

I. RAPPEL ANATOMIQUE

1. LE SQUELETTE

A. Généralités :

L'importance du rachis cervical n'est plus à démontrer. Ses fonctions sont multiples. Il assure la stabilisation de la tête et son pilotage directionnel dans les différentes activités, à la fois au service des organes des sens et de l'expression corporelle. [1]

Il contient et protège des éléments nerveux et vasculaires : la moelle épinière, les racines nerveuses et les artères vertébrales.

Autour du rachis cervical, les muscles participent à la stabilisation de l'ensemble et contrôlent les charnières cervicothoraciques et craniocervicales. La grande mobilité du rachis cervical est liée à ses caractéristiques anatomiques qui conditionnent des schémas fonctionnels spécifiques pour les différents mouvements. [2]

Le rachis cervical est constitué de sept vertèbres, disposées en lordose à concavité postérieure, situées entre le crâne et le rachis thoracique. Il comporte deux secteurs très différents sur les plans anatomiques, biomécaniques et fonctionnels : le rachis cervical supérieur avec le couple atlas/axis et le rachis cervical inférieur de la troisième à la septième vertèbre cervicale (C3-C7) répondant au schéma classique.

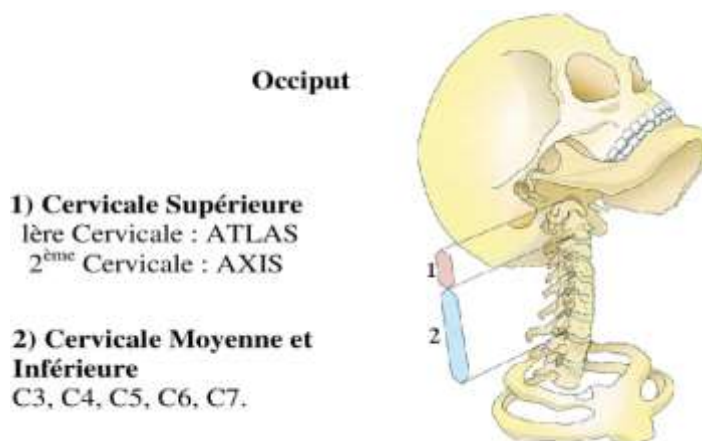


Figure 1 : Le crâne et le rachis cervical [3]

B. Caractères généraux des vertèbres :

Bien qu'il existe des différences relatives au volume, à la forme et à certains détails des vertèbres dans les différents segments du corps vertébral, la structure et le fonctionnement vertébral semblent les mêmes. Ainsi, une vertèbre type est subdivisée en 3 colonnes qui entourent le canal rachidien.

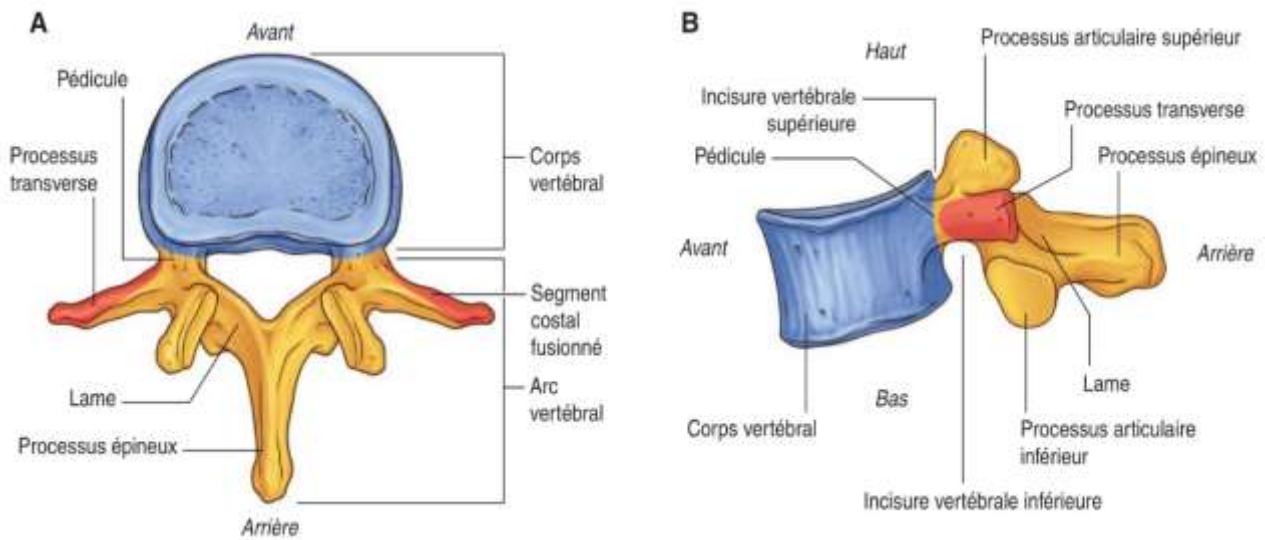


Figure 2 : Vertèbre typique [4]

1. La colonne antérieure

Constituée par la superposition des corps vertébraux séparés par les disques intervertébraux.

Le corps vertébral : large transversalement, plutôt cubique, de faible hauteur, il présente quatre faces.

- Face supérieure : bordée de chaque côté par deux saillies en crochets, les apophyses semi-lunaires, qui solidarisent entre elles les vertèbres. Ces articulations intervertébrales permettent les mouvements antéropostérieurs et empêchent les glissements latéraux.

- Face inférieure : convexe transversalement se prolongeant en avant par un « bec ».
- Face antérieure : légèrement concave.
- Face postérieure : franchement plane, limitant en avant le trou vertébral.

2. La colonne latérale

Représentée par les pédicules, les apophyses transverses, et les apophyses articulaires.

- Les pédicules : Ils sont très courts, obliques en dehors et en arrière, ils limitent entre eux, par leurs bords supérieur et inférieur, le trou de conjugaison d'où s'échappent les racines rachidiennes et pénètrent les artères radiculaires, permettant ainsi aux racines rachidiennes issues de la moelle, de sortir du rachis cervical.
- Les apophyses transverses : Elles 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. Elles circonscrivent entre elle un orifice, le trou transversaire de 5 à 8mm de diamètre, dont la superposition forme le canal transversaire, qui contient le paquet vasculo-nerveux vertébrale.
- Les apophyses articulaires : elles 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 arrière et en haut.
 - Inférieure : inversement oblique en avant et en bas, l'inclinaison de ces deux facettes donne à la colonne cervical une grande souplesse et une grande mobilité, et prédisposent aux luxations traumatiques.

3. La colonne postérieure

Elle est formée par les lames et les apophyses épineuses.

- Les lames : Ce sont deux lames osseuses quadrilatères, minces et aplaties qui présentent une direction oblique en bas, en arrière et médialement. Elles forment la paroi postéro-latérale du foramen vertébral. Leur extrémité latérale prolonge les pédicules au niveau de la naissance des processus transverses ; leurs extrémités médiales s'unissent l'une à l'autre sur la ligne médiane au niveau de la base du processus épineux.
- Les apophyses épineuses : Le processus épineux est une saillie postérieure allongée qui naît au niveau de la jonction des deux lames. Les apophyses sont prismatiques triangulaires obliques en bas et en arrière et adoptent une direction postéro-caudale sur la ligne médiane. L'apophyse épineuse de C7 est plus inclinée vers le bas, particulièrement longue et saillante sous la peau à la palpation du rachis cervical.

C. Caractères particuliers des deux premières vertèbres cervicales :

1. L'Atlas ou 1ère vertèbre cervicale :

Elle comporte 2 masses latérales unies par un arc antérieur et un arc postérieur, sans corps vertébral ni processus épineux.

- Les masses latérales portent à leur face supérieure des cavités glénoïdes concaves, elliptiques, allongées d'arrière en avant et de dehors en dedans, permettant l'articulation avec l'os occipital. A leur face inférieure on retrouve des surfaces articulaires plates et presque circulaires entrant en rapport avec les surfaces articulaires supérieures de l'axis. La face médiale des deux masses latérales présente un petit tubercule qui donne insertion au ligament

transverse de l'atlas ; leur face latérale est le lieu d'implantation des deux racines du processus transverse.

- L'arc antérieur de C1 est convexe en avant, aplati d'arrière en avant. Sur sa ligne médiane, le tubercule antérieur est le site d'insertion du muscle long du cou. Sa face postérieure porte une surface articulaire pour le processus odontoïde de l'axis.
- L'arc postérieur, concave en avant, possède à sa face supérieure et près de chaque masse latérale, une gouttière pour l'artère vertébrale et le premier nerf spinal.
- Le foramen vertébral de C1 est divisé en deux régions séparées par le ligament transverse : un compartiment antérieur articulaire avec l'apophyse odontoïde, et un compartiment postérieur plus large qui contient la moelle.

[5]

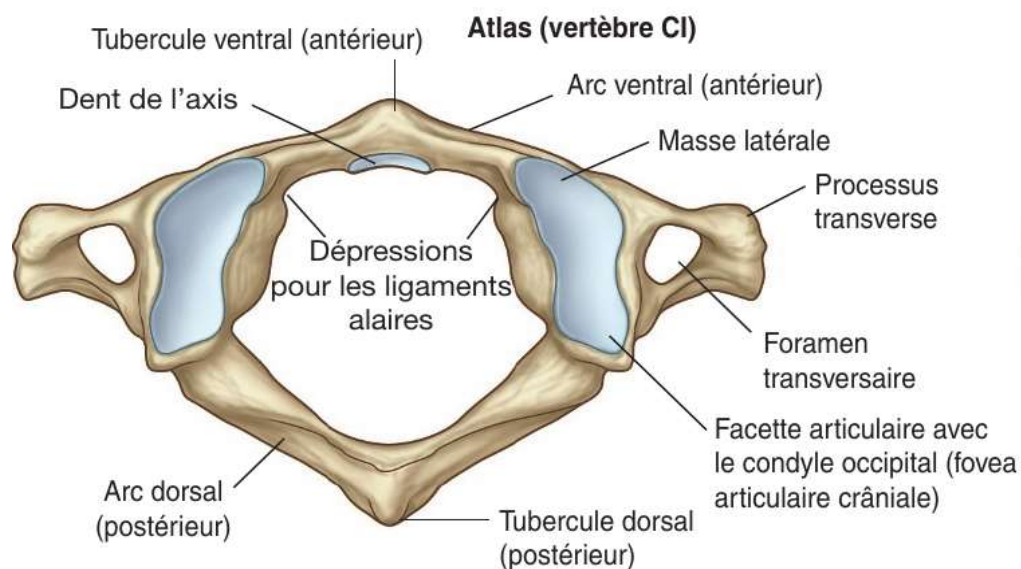


Figure 3 : vue supérieure montrant la première vertèbre cervicale (Atlas ou C1) [4]

2. L'Axis ou deuxième vertèbre cervicale :

Son corps vertébral est surmonté d'une saillie verticale, le processus odontoïde ou dent de l'axis.

Ce processus odontoïde s'articule par sa face antérieure avec la face postérieure de l'arc antérieur de l'atlas. Il possède également une facette articulaire postérieure, plus petite, qui répond au ligament transverse de l'atlas. Au niveau de la partie supéro-latérale du processus odontoïde s'insèrent les ligaments occipito-odontoïdiens latéraux (ou ligaments alaires).

Sur le corps vertébral, de part et d'autre du processus odontoïde se situent les processus articulaires supérieurs dont les surfaces articulaires sont convexes et inclinées latéralement. Les processus articulaires inférieurs sont quant à eux similaires à ceux des vertèbres cervicales suivantes.

Les pédicules sont épais, une incisure inférieure participe à la formation du 3ème foramen intervertébral.

Les lames sont épaisses. A leur face inférieure on trouve les processus articulaires inférieurs.

Le processus épineux est massif et saillant.

Les processus transverses sont petits, uni-tuberculeux.

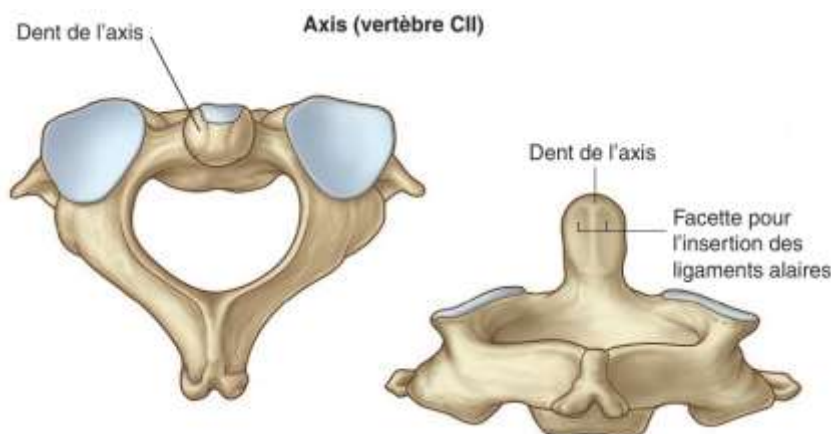


Figure 4 : Deuxième vertèbre cervicale ou Axis [4]

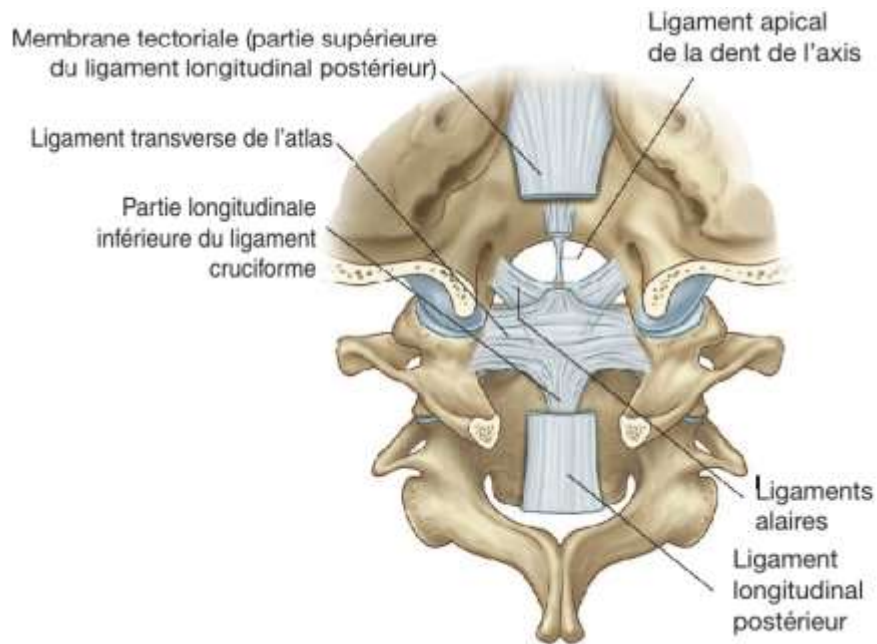


Figure 5 : Vue postéro-supérieure montrant l'atlas, l'axis et la base du crâne. [4]

3. Le rachis cervical inférieur

Les lésions dégénératives de la cervicarthrose prédominent au niveau du rachis cervical inférieur.

Les vertèbres cervicales sont relativement semblables et ne présentent entre elles que des différences insignifiantes ; La 6ème vertèbre cervical ou C6 offre une particularité intéressante ; le tubercule antérieur des apophyses transverses est plus épais et plus saillant que sur les autres vertèbres, c'est le tubercule de CHASSAIGNAC ou tubercule carotidien.

La 7ème vertèbre est une vertèbre de transition entre la vertèbre cervicale et dorsale :

- Les apophyses transverses sont plus longues et uni tuberculeuses.
- Le trou transversaire est plus petit, il ne livre passage qu'à la veine vertébrale.
- Les lames sont plus hautes que dans les autres.
- L'apophyse épineuse est uni-tuberculeuse longue, saillante d'où le nom de vertèbre proéminente.

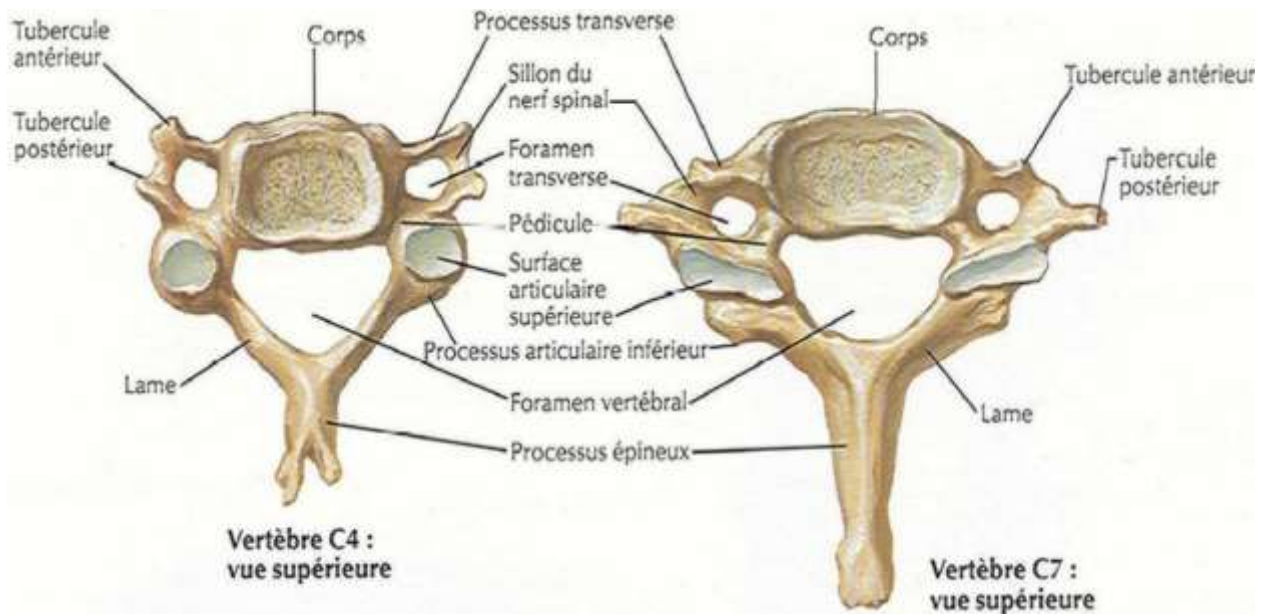


Figure 6 : Vue supérieure de C4 (Gauche) et de C7 (Droite). [6]

2. STRUCTURES DICSO-LIGAMENTAIRES

A. Disque intervertébral

C'est un système autonome permettant d'absorber les chocs, autorisant ainsi un déplacement aisé de la colonne cervicale. Il est épais, en forme de lentille biconvexe, s'interpose entre les corps vertébraux et comprend :

- Le nucleus pulposus : c'est un complexe central sous forme d'une bille gélatineuse, très hydratée et qui occupe environ 50 % du volume du disque intervertébral. Le nucleus pulposus est inextensible, incompressible, extraordinairement déformable et fortement hydrophile. Il assure un rôle de rotule et d'amortisseur.
- L'annulus fibrosus : c'est une structure périphérique lamellaire, ferme et élastique, composé d'un réseau intimement mêlé de fibres élastiques. Avec l'âge, ces fibres deviennent plus épaisses et perdent leur élasticité. Il est fixé solidement au bourrelet marginal de la vertèbre et est constitué de 7 à 15

lamelles concentriques intriquées dont la disposition rappelle les écailles d'un bulbe d'oignon.

- La plaque cartilagineuse : Elle est constituée de cartilage hyalin et s'applique sur les plateaux osseux vertébraux. Cette fine lamelle cartilagineuse recouvre la zone criblée du corps vertébral. Son rôle est d'une importance capitale dans la nutrition du disque intervertébral, car les échanges qui permettent cette nutrition doivent se faire à travers la lame cartilagineuse.

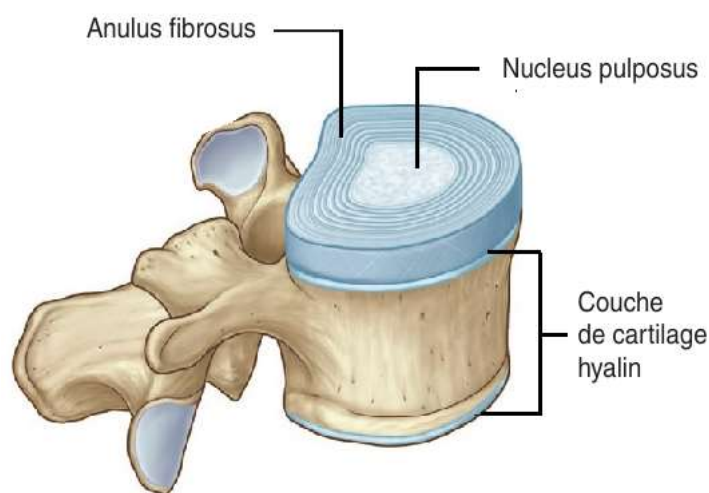


Figure 7 : Articulation intervertébrale. [4]

B. Les ligaments

Le rachis cervical est doté, sur la face antérieure, des corps vertébraux, du ligament longitudinal antérieur et, sur sa face postérieure, du ligament longitudinal postérieur. Les lames vertébrales sont unies par les ligaments jaunes. Les ligaments inter-épineux et transverse complètent le dispositif. Cependant, deux structures jouent des rôles mécaniques majeurs. Il s'agit du ligament nuchal et des structures ligamentaires du rachis sous occipital.

1. Les ligaments vertébraux communs : (Fig8)

▪ Le ligament vertébral commun postérieur (LVCP) :

C'est l'élément le plus antérieur du canal rachidien.

Il recouvre la surface médiane du mur postérieur et du disque et adhère intimement aux fibres externes de l'annulus. Son rôle consiste à freiner la flexion cervicale et imiter l'expansion discale vers l'arrière ou vers le foramen.

Son renforcement médian explique la plus grande fréquence des hernies discales latérales par rapport aux hernies médianes.

▪ Le ligament vertébral commun antérieur :

Il représente un ruban fibreux qui tapisse les faces antérieures et latérales des corps vertébraux et des disques inter somatiques auxquels il adhère fortement.



Figure 8 : Ligaments longitudinaux. [4]

2. Le ligament sus-épineux :

Il forme un long ruban fibreux et réunit les sommets des processus épineux en s'étendant de la protubérance occipitale externe à l'apophyse épineuse de C7.

3. Les ligaments jaunes :

Au nombre de deux, ils sont essentiellement formés de fibres élastiques longitudinales.

Ils s'étendent du bord antéro-inférieur de la lame sus-jacente au bord postéro-inférieur de la lame sous-jacente, de la ligne médiane jusqu'au foramen intervertébral.

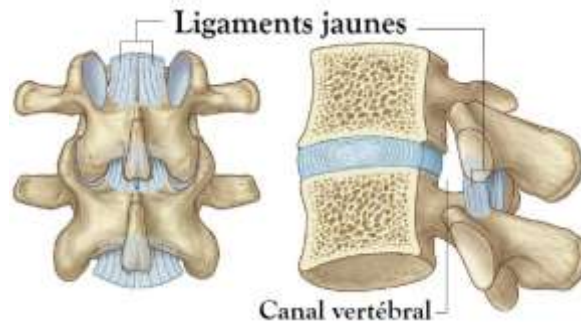


Figure 9 : Les ligaments jaunes. [4]

4. Le ligament interapophysaire :

Il renforce les articulations formées entre les apophyses articulaires de deux vertèbres adjacentes.

5. Les ligaments inter-épineux :

Ils sont très minces et rectangulaires, unissent les deux apophyses épineuses voisines et s'opposent à leur écartement.

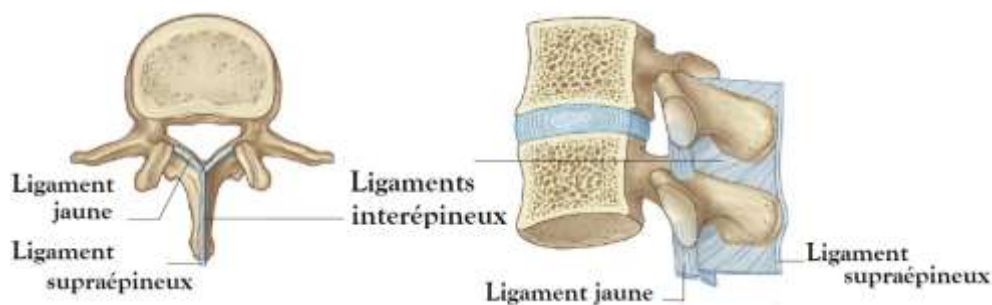


Figure 10 : Le ligament inter-épineux. [4]

3. LE CANAL RACHIDIEN

A. Généralités :

Il est formé par la superposition des trous vertébraux, composé de deux parties:

- Une partie osseuse de forme triangulaire, limitée par :
 - Une face antérieure :
 - Le mur postérieur des corps vertébraux ;
 - Le bord postérieur des disques intervertébraux.
 - Deux faces postérieures et latérales, comprenant : Les pédicules, les apophyses et les massifs articulaires et les lames vertébrales.
- Une partie ligamentaire constituée par :
 - En avant : le ligament vertébral commun postérieur qui s'étend de la face postérieure du canal osseux, s'insérant fortement sur la face antérieure du canal osseux, sur la face postérieure des disques intervertébraux et à la paroi adjacente des plateaux vertébraux.
 - En arrière : les 2 ligaments jaunes qui se réunissent en arrière sur la ligne médiane et se continuent latéralement avec les capsules articulaires.

Le diamètre transversal du canal rachidien diminue progressivement de C1 à C3 de 18 mm à 14 mm et reste constant jusqu'en C7. Il contient la moelle épinière et les racines rachidiennes entourées par les enveloppes méningées.

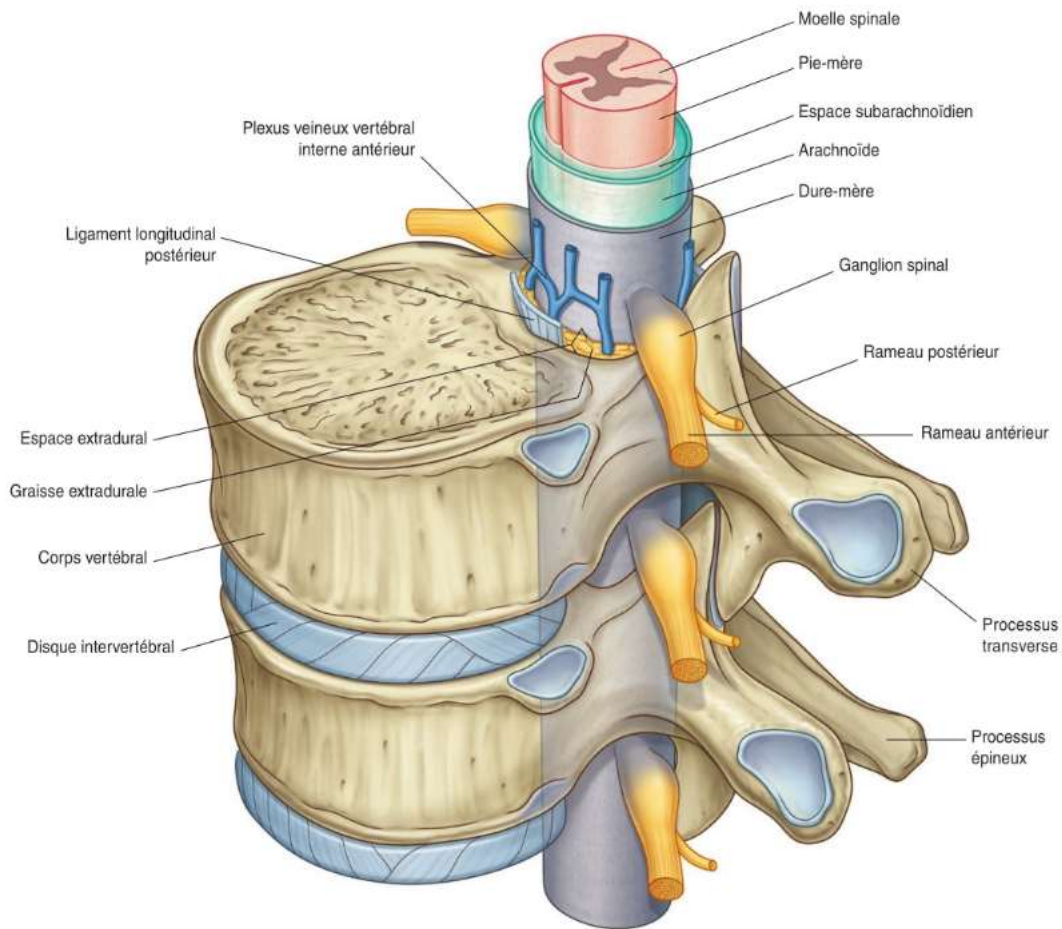


Figure 11 : Illustration du canal vertébral. [4]

B. Les enveloppes méningées :

On note de dehors en dedans :

1. L'espace épidual :

Il sépare la dure-mère des parois du canal vertébral, tapissé en avant par le LVCP et en arrière par le ligament jaune et les capsules articulaires. Cet espace est large en C1-C2 et étroit au niveau du rachis cervical inférieur. Il permet le transit des racines rachidiennes vers les trous de conjugaison, constituant ainsi un deuxième matelas liquidien protecteur de la moelle épinière, de par sa richesse en veines et en tissu cellulo-graisseux.

2. La dure-mère :

Elle est fibreuse, épaisse de 0.5mm, unie au LVCP par des prolongements fibreux. Latéralement, elle engaine et accompagne les racines des nerfs rachidiens pour se poursuivre à hauteur du canal de conjugaison. En haut, l'étui dural se fixe à la face postérieure du corps de l'axis et se continue par la dure-mère intracrânienne en regard du trou occipital. C'est une membrane solide qui enveloppe la moelle et le liquide céphalo-rachidien (LCR). Elle est séparée et protégée des parois du canal par l'espace tampon épidural (ou extradural).

3. L'arachnoïde :

C'est une membrane fine et translucide qui tapisse la face interne de la dure-mère. Elle est reliée à la pie-mère par des tractus fibreux qui délimitent les espaces sous-arachnoïdiens. Entre l'arachnoïde et la dure mère existe un espace virtuel mais décollable : l'espace sous dural.

4. La pie-mère :

Elle adhère intimement par sa face interne à la surface de la moelle et aux racines, dont elle est indissociable. Sa face externe, reliée à la dure-mère, donne des prolongements latéraux qui constituent les ligaments dentelés.

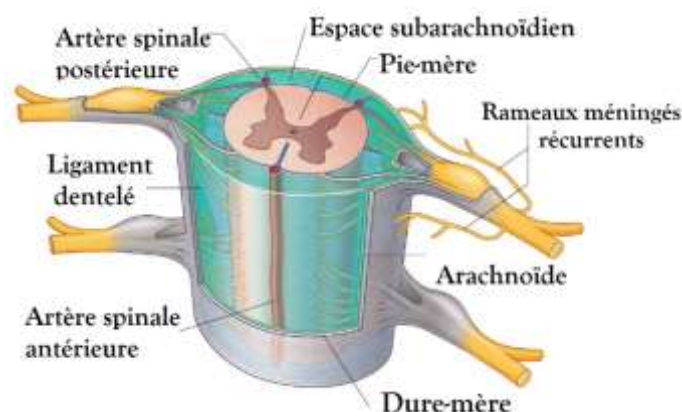


Figure 12 : Les méninges. [4]

C. Les racines nerveuses : [7]

La racine ventrale se détache du sillon latéral ventral de la moelle par quatre ou sept radicules (radicelles). Elle constitue la racine motrice.

La racine dorsale se divise en trois à dix radicules avant de pénétrer dans le sillon latéral dorsal de la moelle. Elle constitue la racine sensitive. Cette racine dorsale présente un renflement fusiforme, appelé ganglion spinal, qui contient les corps cellulaires des neurones sensitifs (cellules en T) et qui est situé dans la partie médiale du foramen intervertébral.

Les racines ventrale et dorsale convergent et fusionnent au niveau de la partie latérale du foramen intervertébral. La longueur des racines spinales augmente considérablement de la partie crâniale à la partie caudale de la colonne vertébrale.

Le nerf spinal (nerf rachidien) quitte le foramen intervertébral, entouré des méninges spinales et se divise presque aussitôt en un rameau dorsal et un rameau ventral :

- Le rameau dorsal, assez grêle, se porte en arrière et se distribue aux muscles et à la peau de la partie dorsale du tronc.
- Le rameau ventral, plus gros, chemine dans la paroi latérale puis antérieure du tronc. Il peut demeurer isolé ou s'anastomoser avec ses homologues sus et sous-jacents. Il innerve la paroi antérolatérale du tronc ainsi que les membres. Il donne des rameaux communicants le reliant au tronc sympathique. Il donne la racine spinale du nerf qui assure l'innervation des méninges spinales : Le nerf méningé (l'autre racine de ce nerf est végétative).

(Fig13)

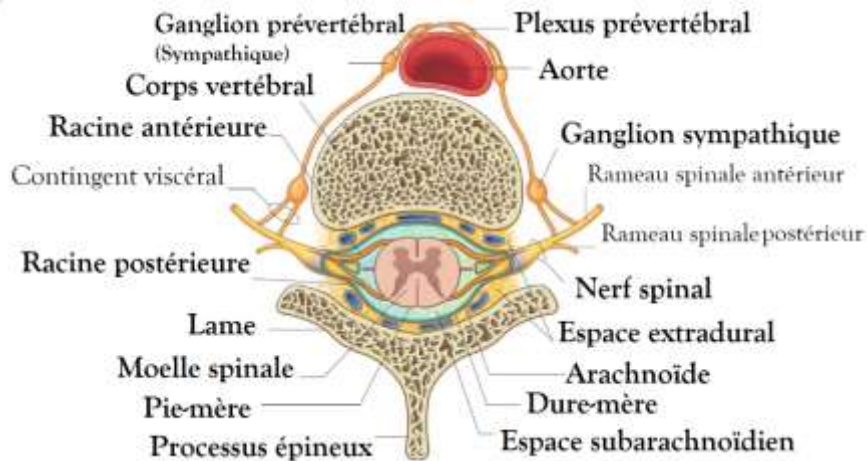


Figure 13 : Coupe transversale montrant le nerf spinal. [4]

D. La moelle épinière

La moelle succède au bulbe à hauteur de l'anneau atloïdien. Elle occupe environ 3/5ème du canal vertébral et est aplatie d'avant en arrière, avec un diamètre antéro-postérieur de 8 mm, un diamètre transversal de 12 mm en moyenne et une longueur de 15 cm. Il existe un renflement cervical caractéristique, de C4 à D1, qui correspond aux métamères destinés aux membres supérieurs (plexus brachial).

La moelle est en rapport avec : le mur postérieur, les disques et le LVCP en avant, les lames et les ligaments jaunes en arrière et latéralement avec les pédicules et les trous de conjugaison par où passent les nerfs rachidiens.

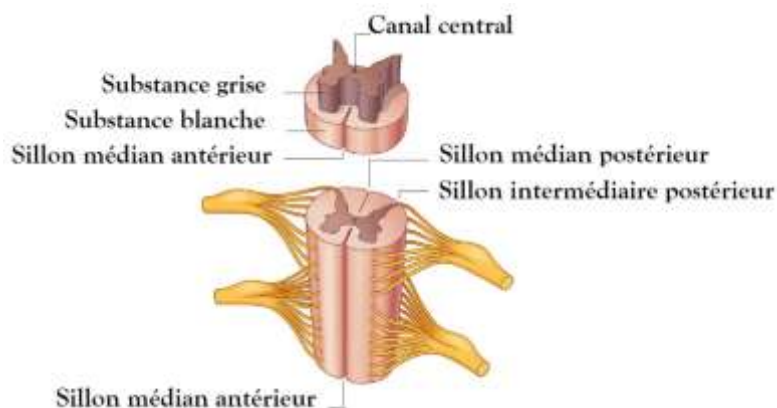


Figure 14 : Description de la moelle spinale. [4]

1. La morphologie interne de la moelle : [8]

En coupe transversale, on constate l'existence de deux régions :

- La substance grise : central et contient les corps cellulaires et dont on distingue la corne postérieure sensitive, de la corne antérieure motrice.
- La substance blanche : périphérique constituée par les axones qui parcourent la moelle longitudinalement. Elle est divisée en cordons :
 - Cordon postérieur : où cheminent les axones de la sensibilité épicrotique (sensibilité discriminative permettant de reconnaître les objets par le toucher) et la sensibilité proprioceptive.
 - Cordon latérale : où chemine à la partie périphérique, le faisceau spinothalamique assurant la sensibilité nociceptive (thermique et douloureuse), devant la corne postérieure, chemine le faisceau pyramidal croisé assurant 80% de la motricité volontaire.
 - Cordon antérieur : où chemine le faisceau pyramidal direct assurant 20% de la motricité volontaire.

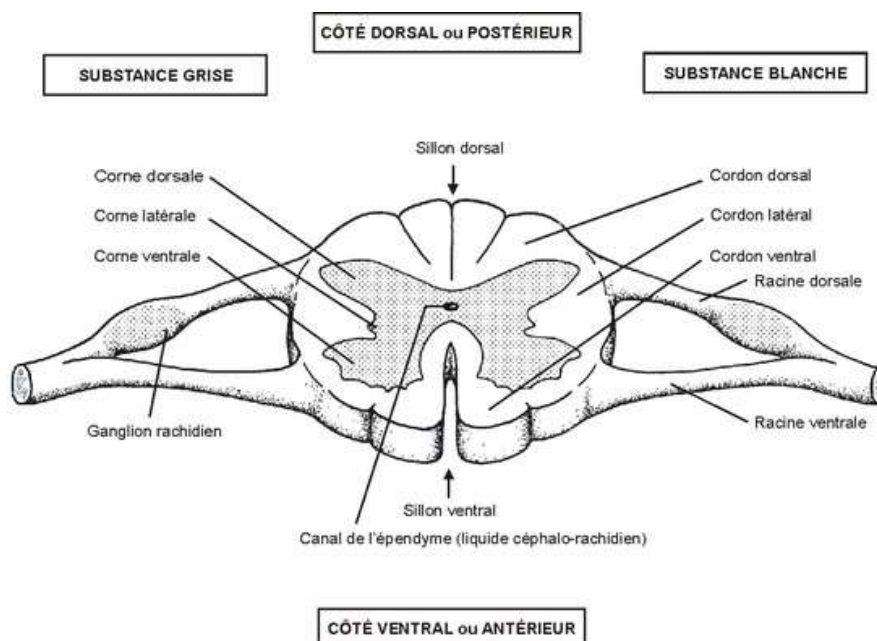


Figure 15 : Coupe transversale montrant la morphologie interne de la moelle. [9]

2. La vascularisation de la moelle épinière :

La moelle est vascularisée par plusieurs artères radiculaires qui constituent l'axe spinal antérieur et les deux axes spinaux postérieurs.

L'ensemble de ce réseau vasculaire présente des anastomoses autour de la moelle épinière, dans la pie mère où il forme le réseau péri médullaire pie-mérien d'où partent les vraies artères nourricières de la moelle.

2.1. L'artère spinale antérieure :

Elle chemine dans le sillon médian antérieur et est formée par les artères radiculo-spinales antérieures, qui confluent régulièrement vers la ligne médiane, se bifurquent en branches supérieures et inférieures pour constituer ainsi l'artère spinale antérieure, et les artères radiculo-spinales postérieures confluentes.

Les artères radiculo-spinales antérieures et postérieures ont pour origine l'artère vertébrale, l'artère carotide externe et l'artère sous-clavière. Les deux branches spinales se réunissent, prennent une direction descendante et se fusionnent sur la ligne médiane.

2.2. L'artère spinale postérieure : [10]

Au nombre de deux, elles naissent de la face postérieure de l'artère vertébrale. Elles se divisent en deux rameaux, l'un antérieur, l'autre postérieur. Le rameau antérieur descend en avant des racines postérieures des nerfs rachidiens ; le rameau postérieur, plus volumineux, chemine en arrière de ses racines, dans le sillon collatéral postérieur. 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.

2.3. L'artère spinale collatérale ou segmentaire : [10]

Les artères segmentaires se détachent au niveau cervical du rachis, 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.

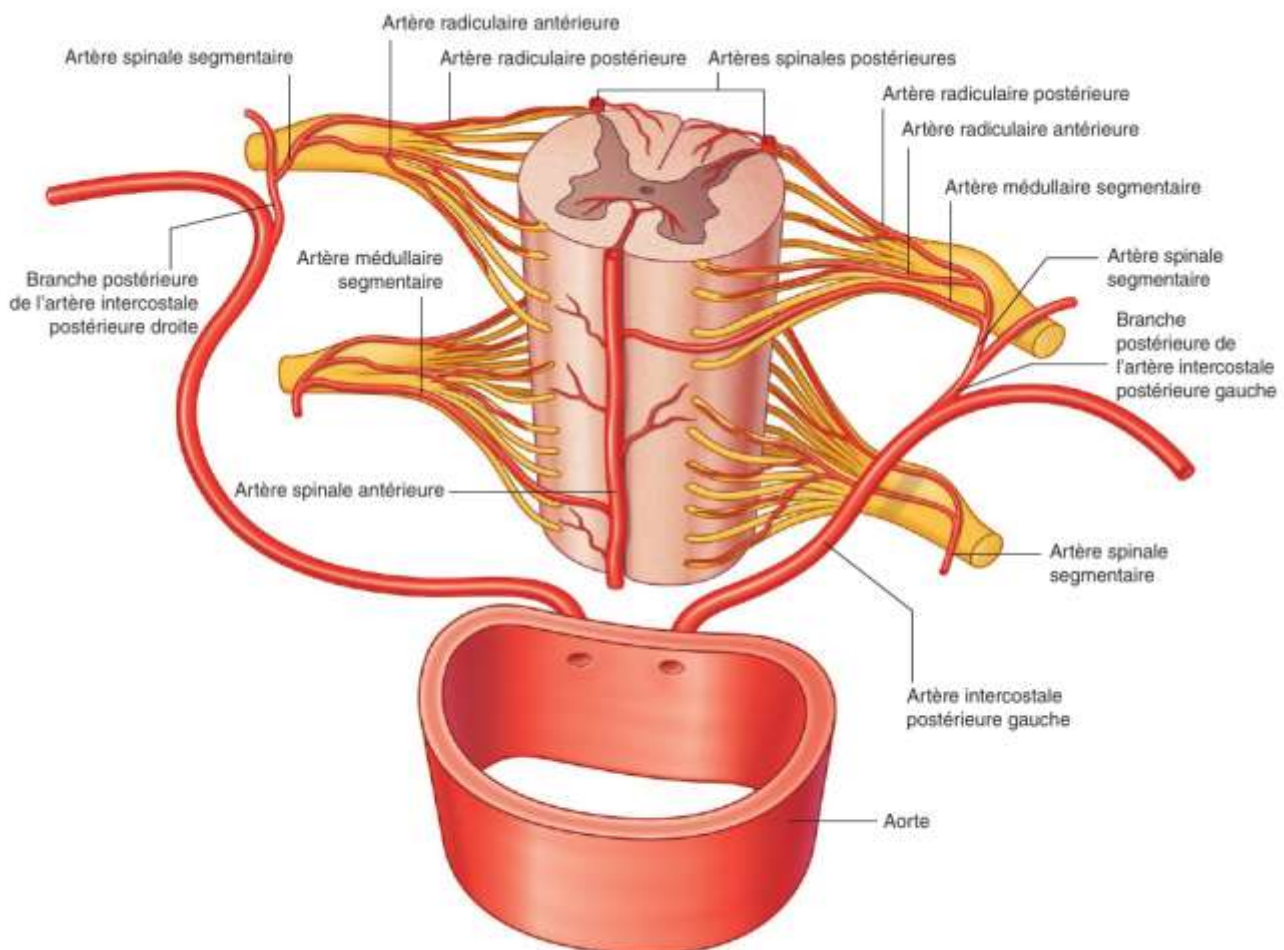


Figure 16 : Vascularisation segmentaire de la moelle spinale. [4]

II. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

1. Physiologie du rachis cervical

La colonne cervicale est le segment le plus mobile du rachis. Elle est parfaitement adaptée pour soutenir et mouvoir la tête. Ceci est dû au nombre élevé des articulations intervertébrales comparées à la faible hauteur du rachis cervical, à la mobilité des vertèbres entre elles et à la facilité du disque intervertébral à s'adapter aux différents mouvements du rachis.

Parallèlement, de manière paradoxale, le rachis cervical est une structure rigide, grâce à sa constitution osseuse destinée à protéger la moelle et ses racines nerveuses, ainsi que la vascularisation artérielle du cerveau postérieur.

Ces deux qualités lui confèrent un double rôle : statique et dynamique. [11]

A. Rôle statique : [2, 12]

- Rôle protecteur : Le rachis sert à protéger les structures vasculo-nerveuses. Toutefois, ces structures nerveuses peuvent entrer en conflit avec leurs étuis osseux et réaliser ainsi les myélopathies cervicales.
- Rôle de soutien et de support des structures voisines qui pèsent sur lui :

En effet, le rachis cervical est soumis en permanence à plusieurs facteurs expliquant l'installation prématurée et rapide de l'arthrose cervicale :

- Action de la pesanteur, du tonus des muscles para vertébraux, et aussi de la surcharge brutale sur le cou et la tête, résultats des traumatismes.

B. Rôle cinétique

Le rachis cervical est le plus mobile des segments axiaux, dans toutes les directions et dans tous les axes. Cette mobilité est due à :

L'étroitesse des lames, la forme des épineuses et à la facilité du disque intervertébral à s'adapter aux différents mouvements cervicaux.

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

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

Ainsi le mobile cervical est considéré comme une articulation à cinq degré de liberté, suivant trois axes : transversal, sagittal et vertical.

La moitié de la rotation du rachis cervical se consomme dans l'articulation atlas-axis. La rotation est importante entre chacune des vertèbres cervicales, grâce aux facettes articulaires presque horizontales. La rotation globale est de 160°. La flexion-extension globale est normalement de 120°. Les inclinaisons latérales sont de 45°. Ces amplitudes varient avec l'âge et le morphotype du sujet.

L'extension est principalement due aux masses musculaires para vertébrales (splénius capitis, spinaux). La flexion est principalement due aux sterno-cléido-mastoïdiens et secondairement aux scalènes. La rotation est due aux sterno-cléido-mastoïdiens et aux spinaux. L'inclinaison latérale est due aux muscles scalènes.

La tête est parfois inclinée d'un côté, de façon irréductible, dans le torticolis congénital par rétraction musculaire.

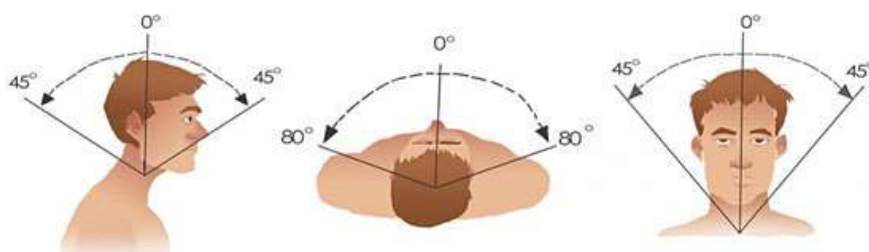


Figure 17 : La mobilité du rachis cervical avec ses différentes amplitudes. [13]

Cette grande mobilité cervicale et les contraintes auxquelles elle est soumise, expliquent en grande partie la fréquence de la cervicarthrose, mode habituel du vieillissement du rachis. [14]

2. Physiologie de la moelle cervicale

A. Mobilité de la moelle cervicale :

Elle se fait dans un double sens : [11, 15]

1. Mobilité transversale : La moelle se situe en avant en procubitus et en arrière en décubitus, elle est favorisée par la pesanteur, mais limitée par les racines, les nerfs rachidiens et leurs gaines et les ligaments dentelés.
2. Mobilité axiale : Elle se fait dans le sens longitudinal ;

En flexion, la moelle s'allonge et vient au contact des disques et en extension, elle se raccourcit (9mm/12mm) et vient au contact des ligaments jaunes.

B. Fonctions de la moelle cervicale :

La moelle cervicale joue un double rôle : [16]

1. Rôle de conduction : Assuré grâce à la substance blanche et par le biais des voies longues motrices et sensitives.
Ainsi, la moelle assure la conduction de la commande nerveuse venant du cerveau et du tronc cérébral, destinée aux membres et au tronc [17].
2. Rôle des centres nerveux : La moelle est le siège des neurones moteurs et sensitifs des membres supérieurs et de la région cervico-scapulaires et des neurones moteurs du diaphragme.

III. RAPPEL ANATOMO-PATHOLOGIQUE ET ETIOPATHOGENIE

1. Lésions élémentaires de la cervicarthrose

Les manifestations dégénératives apparaissent précocement, dès l'âge de 20 ans et représentent l'étiologie principale des myélopathies cervicales. L'arthrose cervicale atteint surtout le rachis cervical inférieur de C3 à C7 sur un ou plusieurs étages [19].

Elles associent :

A. Les lésions dégénératives du disque : [18]

Passent par différents stades :

- 1) Détachement des fibres de collagène de l'annulus des plateaux cartilagineux, responsable de sa fissuration qui se traduit par une protrusion discale ;
- 2) Démarrage d'une réaction de prolifération accélérée de groupes isogéniques de chondrocytes ; l'hyperactivité cellulaire entraîne une hyper activation des enzymes protéolytiques qui endommagent la matrice responsable d'hernie discale aigue ou protrusion discale ;
- 3) Une fois que l'altération de l'annulus a rompu l'intégrité du disque, l'association d'hyperactivité cellulaire et de néo angiogenèse provoque la calcification et l'ossification « entésiale», premier stade de la formation d'ostéophytes marginaux.
- 4) Canal rétréci par discarthrose, dernier stade évolutif de la discopathie dégénérative.

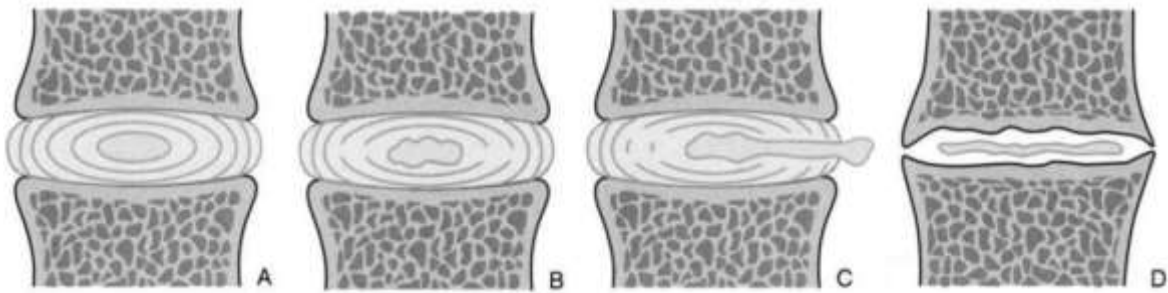


Figure 18 : Stades de la discarthrose. [20]

A : Disque normal – B : Fissuration de l’anneau fibreux – C : Hernie du noyau sur un disque fissuré dégénératif – D : Stade avancé (condensation des plateaux, ostéophytes, pincement important et vide discal).

B. Les lésions osseuses et articulaires :

Ces lésions retentissent différemment sur les éléments de voisinage et ont une traduction anatomo-pathologique particulière.

1. Les lésions osseuses : [18]

Les lésions dégénératives discales sont responsables d’une diminution de l’épaisseur du disque et donc le système des fissurations devient plus évident. A cela, s’ajoutent également des altérations des surfaces de contact entre os et fibrocartilage des corps vertébraux, plus des altérations du ligament vertébral antérieur et postérieur (LLA, LLP), accompagné d’un début de sclérose sur les bords vertébraux.

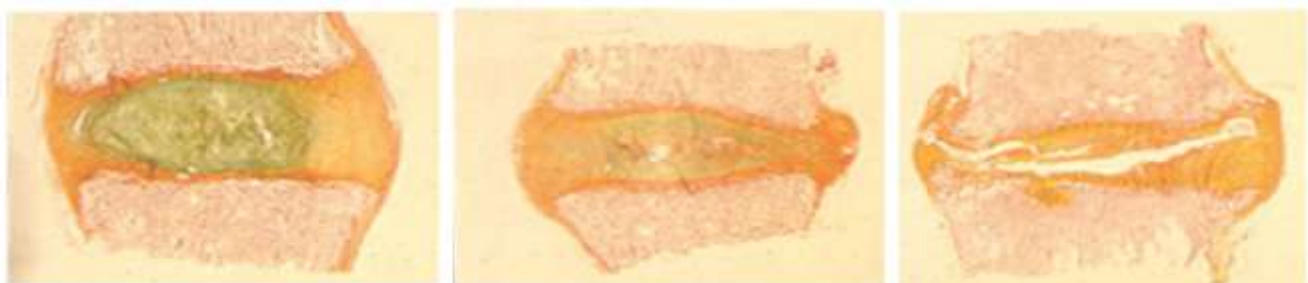


Figure 19 : De gauche à droite : aspects de la dégénérescence discale progressive avec perte graduelle du contenu polysaccharidique, de l’épaisseur du disque au début de la formation d’ostéophytes antérieurs et postérieurs [18].

La diminution de l'épaisseur du disque détermine un rapprochement des plateaux vertébraux et une déviation de l'uncus vers l'extérieur, vers le trou de conjugaison, qui peut être responsable de la compression sur l'artère vertébrale ou sur le plexus sympathique périvasculaire (syndrome de l'artère vertébrale), et sur les racines nerveuses dans le trou de conjugaison.

Cette dégénérescence arthrosique se manifeste aussi avec l'apparition d'ostéophytes sur les bords antérieurs et postérieurs des corps vertébraux.

Avec l'épaississement, les ostéophytes peuvent provoquer le détachement de fragments d'annulus qui restent englobés dans le ligament longitudinal postérieur, causant une protrusion postérieure qui touche le tissu médullaire antérieur et les racines : ce processus représente la base anatomo-pathologique de ce que l'on appelle les hernies dures. Ces dernières se différencient des hernies molles, plus rares, formées par le tissu du nucleus expulsé et qui occupe l'espace du canal vertébral, déterminant une compression neurologique.

2. Les lésions articulaires : [18]

La dégénérescence discale est souvent associée à la dégénérescence des articulations uncovertébrales, dont la déformation peut produire une compression myélo-radicaire latérale.

L'évolution du processus arthrosique des articulations interapophysaires est identique à celle des autres articulations du type «diartrodie» : dégénérescence cartilagineuse, formation de grands ostéophytes, déformation et hypertrophie des facettes articulaires, qui peuvent comprimer le canal et causer des altérations de la membrane synoviale et la compression extrinsèque de la racine nerveuse.

Les altérations dégénératives des articulations interapophysaires ne sont pas toujours accompagnées d'altérations discales de même intensité. Il existe en effet une étroite corrélation fonctionnelle entre le disque et l'uncus, plus importante que celle existant entre le disque et l'articulation apophysaire ; on peut donc, avoir des disques et des uncus gravement dégénérés et des articulations interapophysaires indemnes. On peut également avoir un disque pincé, avec l'uncus en bon état et avoir par contre une très grave arthrose interapophysaire, indépendante des lésions du disque. Les tableaux cliniques correspondants sont différents.

Les 3 systèmes articulaires qui peuvent être le siège des lésions arthrosiques sont :

- L'articulation disco-vertébrale, en avant : Elle est le siège de fréquentes lésions de discarthrose
- Les articulations interapophysaires postérieures, en arrière : Moins fréquentes, elles sont le siège de lésions d'arthrose interapophysaire postérieure ;
- Les articulations uncovertébrales : Elles aboutissent à un pincement articulaire et une réaction inflammatoire capsulo-synoviale à l'origine de la formation d'ostéophytes.

C. Modifications ligamentaires : [21, 22]

L'appareil ligamentaire s'hypertrophie, perd ses propriétés mécaniques, s'épaissit et se calcifie :

1. Le ligament vertébral commun postérieur :

Ses calcifications rétrécissent le canal rachidien et irritent la moelle. Elles peuvent être secondaires à des causes traumatiques, à des atteintes du métabolisme

phosphocalcique ou à une irradiation cervicale haute. Ces étiologies sont exceptionnellement retrouvées.

2. Le ligament jaune :

Il constitue une « syndesmose » élastique.

Sa dégénérescence ne fait strictement pas partie du processus arthrosique, mais il a tendance à s'hypertrophier et contribue ainsi à la sténose de la portion postérieure du canal cervical. Avec le vieillissement, il perd son élasticité, et en association à un épaissement, cela forme une masse protubérante qui, surtout en hyper extension, envahit le canal vertébral réduisant son diamètre sagittal.

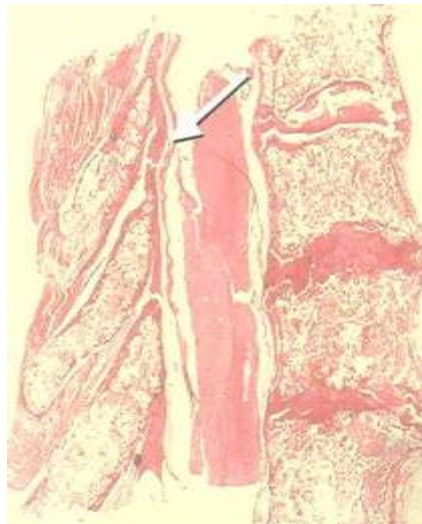


Figure 20 : Section histologique qui montre la sténose de composante mixte, discarthrose et hypertrophie des ligaments jaunes [23].

D. Lésions méningées

Elles se manifestent par :

- Un épaissement de la dure mère et son adhérence au LVCP,
- Une fibrose des gaines méningées péri-radiculaires et une adhérence de la dure mère radriculaire,
- Un feutrage dense de l'arachnoïde.

IV. PHYSIOPATHOLOGIE

Les processus dégénératifs sus-décrits aboutissent au rétrécissement du contenant rachidien vis-à-vis du contenu médullaire, responsable d'une souffrance radiculo-médullaire, dont la genèse peut être expliquée selon plusieurs théories :

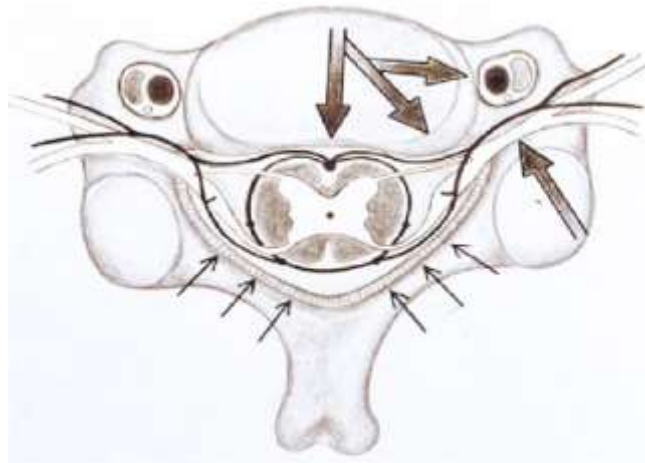


Figure 21 : Les flèches indiquent les différentes façons de développer une compression sur la moelle et sur les racines [18]

1. Théorie mécanique :

Les lésions dégénératives peuvent réduire le diamètre antéro-postérieur et/ou transversal du canal rachidien. Il s'agit le plus souvent d'épaississements ligamentaires, de protrusions discales, de becs disco-ostéophytiques saillant dans le canal rachidien et comprimant les éléments radiculomédullaires. L'apparition de cette compression est d'autant plus précoce que les dimensions du canal rachidien sont constitutionnellement réduites.

Cette atteinte mécanique, directe et répétée par la pression permanente exercée sur les axones et la microcirculation sanguine locale, entraîne un fonctionnement médullaire anormal : d'abord une myélomalacie, puis une nécrose et enfin une cavité kystique. [8]

2. Théorie vasculaire : [21, 24]

Les vaisseaux nourriciers de la moelle ont un rapport étroit avec les formations ostéophytiques. L'artère spinale antérieure peut être comprimée derrière les disques vertébraux par une ostéophytose médiane ou un rétrolisthésis. L'artère vertébrale peut être sténosée par la déformation du rachis ou par une uncarthrose. Les artères radiculaires accompagnant les racines dans le trou de conjugaison peuvent être menacées par des protrusions discales latérales ou une uncodiscarthrose productive. La conséquence d'une telle compression est éminemment variable, le nombre d'artères radiculomédullaires et leurs origines sont variables d'un individu à l'autre. L'aspect de démyélinisation observé au cours des médulopathies correspond pour certains auteurs à une ischémie dans le territoire de l'artère spinale antérieure.

A ces facteurs ischémiques vient s'ajouter la congestion veineuse sur barre ostéophytique constituant un facteur aggravant.

3. Théorie dynamique :

Lors des mouvements de flexion, le canal rachidien s'allonge et la moelle s'ascensionne. S'il existe des ostéophytes antérieurs, la moelle peut être irritée par des mouvements sur le billot ostéophytique. Lors des mouvements d'extension, le canal se raccourcit mais le ligament jaune a tendance à faire saillie dans le canal, venant comprimer la moelle, étranglée entre les ostéophytes antérieurs et le ligament jaune postérieur [8]. Certains mouvements de flexion-extension peuvent se répéter jusqu'à cinq cents fois par heure ce qui illustre le rôle de microtraumatismes répétés, causant ainsi un dysfonctionnement médullaire.

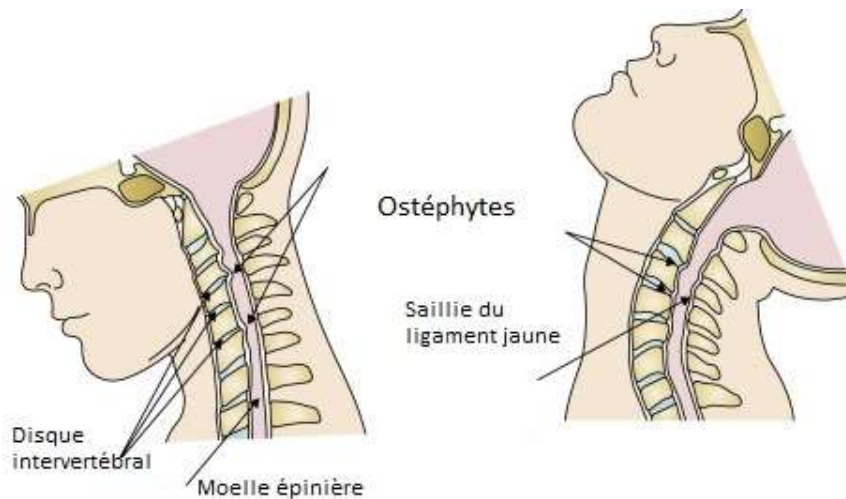


Figure 22 : Le rôle du facteur dynamique dans la MCA

4. Conséquences sur les tissus nerveux : [25]

Les lésions touchent à la fois la substance blanche et la substance grise.

- Dans la substance blanche, on note des atteintes de degré variable :
 - Altération de la myéline.
 - Prolifération de la macroglie, destruction myélinique totale avec disparition des cylindraxes et formation d'une cicatrice gliale.
 - Formation de microcavités nécrotiques.
- Dans la substance grise, on observe :
 - Soit de simples altérations des cellules nerveuses.
 - Soit une disparition de cellules nerveuses avec gliose et apparition de petits foyers nécrotiques.

Toutes ces lésions prédominent dans les cordons latéraux et dans la portion intermédiaire de la substance grise intramédullaire, entre les cornes antérieure et postérieure.

MATERIELS ET METHODES

Notre étude rétrospective porte sur 10 observations cliniques de patients atteints de myélopathie cervico–arthrosique (MCA) opérés, colligées au service de neurochirurgie à l’hôpital militaire Moulay Ismail de Meknès sur une période de 05 ans (entre janvier 2015 et décembre 2019).

Les critères d’inclusion sont les suivants : Patients homme ou femme de tout âge vus et opérés au service de neurochirurgie de l’hôpital Moulay Ismail de Meknès. On a exclu de l’étude les patients non opérés, et ceux ayant des dossiers médicaux inexploitable.

Le recueil de données avait été fait à partir des dossiers d’hospitalisation et nous a permis de tirer les données suivantes :

- Le profil épidémiologique des myélopathies cervico–arthrosiques.
- Les circonstances de découvertes et le mode d’installation.
- Les manifestations cliniques et les données de l’examen clinique.
- Analyser les résultats des examens paracliniques.
- Connaître les attitudes thérapeutiques adoptées au service.
- Evaluer l’efficacité du traitement chirurgical à court et à long terme.

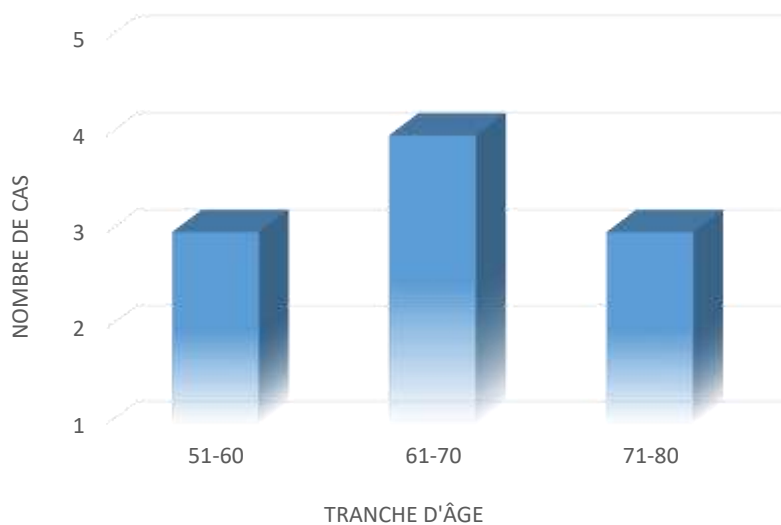
Pour mener cette étude, une fiche d’exploitation (voir annexes) a été établie où ont été recueillis les données épidémiologiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutifs.

RESULTATS

I. EPIDEMIOLOGIE

1. L'âge

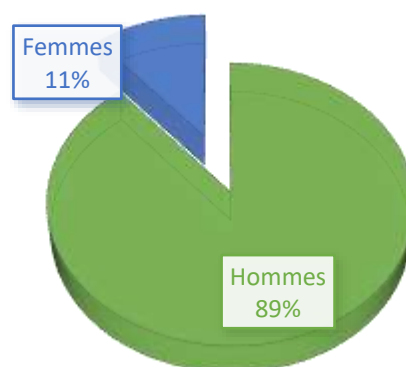
Dans notre série, l'âge moyen est de 67 ans avec des extrêmes allant de 56 ans à 78 ans. La majorité des patients présentant une myélopathie cervicoarthrosique se situe dans la tranche d'âge comprise entre 61 et 70 ans.



Graphique 1 : Répartition des cas par tranche d'âge.

2. Le sexe

Dans notre série, nous avons noté une nette prédominance masculine, représentée par 80% des cas, soit 8 hommes et 2 femmes.

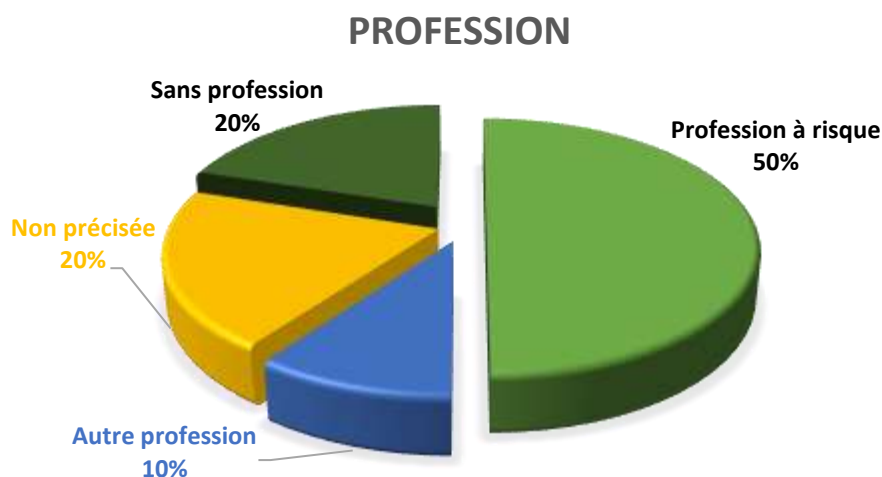


Graphique 2 : Répartition des cas par sexe.

3. La profession

Dans notre étude, nous avons distingué, parmi les professions qu'occupaient nos patients, les professions dites « à risque » (professions astreignantes, manuelles). Ainsi, nous avons retrouvé :

- 5 professions « à risque » (menuisier, couturier, coiffeur) : 50% des cas
- 2 patients sans profession : 20% des cas
- Profession non précisée dans 2 cas : 20% des cas
- 1 autre profession : 10% des cas



Graphique 3 : Répartition des patients selon la profession.

4. Facteurs familiaux et facteurs héréditaires

Les antécédents familiaux et personnels sont intéressants à étudier car ils ont un intérêt diagnostique.

Malheureusement ils n'ont pas été recherchés systématiquement par un interrogatoire minutieux dans cette étude rétrospective.

II. LES MANIFESTATIONS CLINIQUES

1. L'INTERROGATOIRE :

L'analyse anamnestique de nos observations a permis de retrouver les éléments suivants :

A. Les antécédents pathologiques :

1. Médicaux :

- HTA : 4 cas soit 40%
- Diabète : 3 cas soit 30%
- Asthme : 1 cas soit 10%
- Glaucome : 1 cas
- Neoprostata : 1 cas
- Gonarthrose : 1 cas

2. Chirurgicaux :

- HD lombaire opérée : 2 cas soit 20%
- Cataracte opérée : 1 cas
- Hernie inguinale opérée : 1 cas

B. Facteurs déclenchants :

- Nous avons trouvé un facteur déclenchant chez 2 patients (20% des cas) :
 - Notion de traumatisme du rachis cervical suite à un AVP dans 1 cas (10%)
 - Notion de traumatisme du rachis cervical suite à une chute d'un arbre chez 1 patient.

C. Motif de consultation

- Les malades se présentent à la consultation dans la majorité des cas pour :
 - Névralgie cervicobrachiale (NCB) : 4 cas (40%).
 - Des cervicalgies : 3 cas (30%)

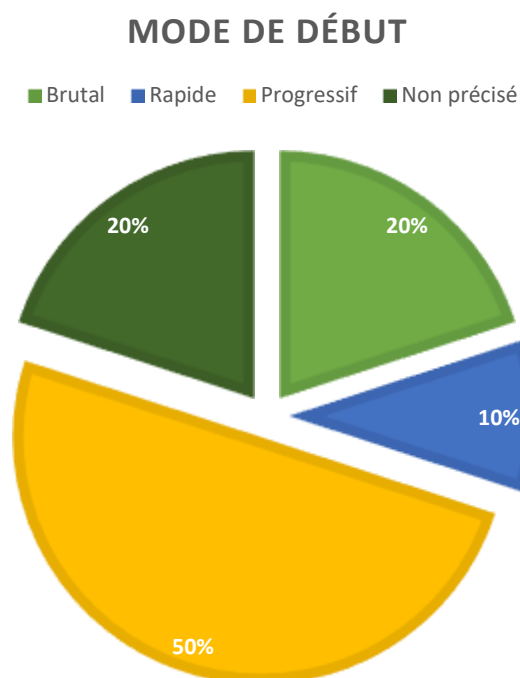
- Un déficit moteur ; à type de :
 - Tetraparésie : 3 cas
 - Monoparésie : 2 cas
 - Paraparésie : 2 cas
- Dans le cadre d'une MCA décompensée par un traumatisme : 2 cas
- Des paresthésies : 1 cas

D. Mode de début :

C'est le temps écoulé entre l'apparition du premier signe clinique et l'hospitalisation des patients.

Dans notre série, nous avons distingués trois modes de début :

- Brutal : chez 2 cas suite à un traumatisme du rachis cervical soit 20%
- Rapidement progressif : chez 1 seul cas, soit 10 %.
- Progressif : chez 5 cas, soit 50 %.
- Non précisé chez 2 cas soit 20 %.



Graphique 4 : Répartition des patients en fonction du mode de début.

Tableau 1 : Répartition des cas en fonction du mode de début.

Mode de début Durée	Brutal <1 semaine	Rapide 1 semaine-3mois	Progressif >3mois	Non précisé
Nombre de cas	2	1	5	2
Pourcentage %	20	10	50	20

2. SIGNES FONCTIONNELS

Ils regroupaient :

- Les cervicalgies : 3 cas
- Les névralgies cervicobrachiales (NCB) : 4 cas
- Les sciatalgies : 1 cas
- Les lombalgies : 1 cas
- Les troubles de la marche : 3 cas ; à type de fatigabilité, tendance aux chutes, une réduction du périmètre de marche, des troubles de l'équilibre.
- Les paresthésies : 1 cas (fourmillements, picotements, froideur des extrémités)
- Les troubles génito-sphinctériens notés dans 2 cas (20%).

3. L'EXAMEN CLINIQUE

A. L'EXAMEN NEUROLOGIQUE :

Réalisé chez tous nos patients a permis de déceler :

1. Le syndrome rachidien :

Retrouvé chez 3 cas soit 30% des patients. Il comporte :

- Des cervicalgies spontanées : 3 cas (30%).
- Signe de la sonnette : 1 cas (1%).
- Une raideur cervicale : 1 cas.

2. Le syndrome lésionnel

2.1. La névralgie cervicobrachiale :

- Dans notre série, 4 patients ont présenté une NCB, soit 40 % des cas.
- Le caractère et le siège radiculaire n'ont pas été précisés dans nos dossiers.

2.2. Les troubles moteurs :

- Dans notre série, 7 patients ont présenté des troubles moteurs type périphérique.
- L'aréflexie localisée a été constatée chez 1 malade.

2.3. Les troubles sensitifs :

Ils correspondent à une hypoesthésie, rarement à une anesthésie au niveau du dermatome correspondant :

- Une hypoesthésie localisée au niveau sus sternal : 1 cas.
- Une hypoesthésie localisée au niveau sus pubien : 1 cas.
- Au niveau sus mamelonnaire : 1 cas.

2.4. Les troubles des réflexes ostéo-tendineux (ROT) des membres supérieurs :

La diminution ou l'abolition des réflexes ostéo-tendineux des membres supérieurs n'a été observée que chez 1 seul cas.

3. Le syndrome sous-lésionnel

3.1. Un syndrome pyramidal :

Chez 7 malades (70%) de notre étude.

Fait de :

- Un déficit moteur
- Une vivacité des ROT
- Un signe de Babinski et/ou de Hoffman

3.1.1. Le déficit moteur

Le déficit moteur a été représenté sous des formes différentes, la sévérité du déficit a été classée selon le grading de FRANKEL :

Tableau 2 : classification du déficit moteur selon le grading de FRANKEL.

Déficits sensitivomoteurs	GRADE A	GRADE B	GRADE C	GRADE D
Déficit des 4 membres	0 cas	0 cas	1 cas	4 cas
Déficit des 2 membres inférieurs	0 cas	0 cas	1 cas	1 cas
Déficit d'1 membre (supérieur)	0 cas	0 cas	1 cas	0 cas

3.1.2. Les réflexes ostéo-tendineux

Les réflexes ostéo-tendineux ont été vifs diffus et poly cinétiques chez 7 cas (70%).

3.1.3. Le signe de BABINSKI :

Le signe de Babinski a été retrouvé chez 7 cas (70%).

3.1.4. Le signe de HOFFMAN :

Présent chez 6 patients soit 60 % des cas.

3.2. Un déficit sensitif :

Retrouvé chez 3 patients (30%) :

- Sensibilité superficielle diminuée chez 2 patients (20%) :
 - Hémi-hypoesthésie : 1 cas (10%).
 - Hypoesthésie du membre inférieur : 1 cas (10%)
- Sensibilité profonde atteinte chez 1 patient (10%).

3.3. Les troubles génito sphinctériens :

Notés dans 2 cas (20%) et représentés par :

- Rétention urinaire : 2 cas (20%).
- Constipation : 1 cas (10%).
- Incontinence urinaire : 1 cas (10%).
- Impériosité mictionnelle : 1 cas (10%).

4. Les signes associés :

- Céphalées : 2 cas (20%).
- Vertiges : 1 cas (10%).

B. L'EXAMEN SOMATIQUE GENERAL

L'examen somatique nous a permis de retrouver les signes suivants :

- Un syndrome parkinsonien rigide chez 1 cas.
- Une leuco-encéphalopathie vasculaire chez 1 cas.
- Des râles sibilants diffus aux 2 champs pulmonaires chez 1 cas.
- Une polyneuropathie diabétique chez 1 patient.
- Une insuffisance veineuse chronique (confirmée par l'échodoppler objectivant des veines saphènes non dilatées et continentales) chez 1 cas.

4. LES FORMES CLINIQUES

Il est possible d'individualiser plusieurs formes cliniques :

1. La forme typique : Elle associe :

- Des paresthésies au niveau des membres supérieurs, des troubles de la manipulation de petits objets, sans douleur, ni NCB, ni niveau sensitif, une éventuelle amyotrophie peut exister.
- Un syndrome pyramidal aux membres inférieurs, avec des troubles de la sensibilité profonde, sans troubles sphinctériens.

Cette forme a été retrouvée dans notre série chez 1 patient, soit 10% des cas.

2. La forme radiculo-médullaire :

Elle associe au syndrome pyramidal des membres inférieurs de la forme typique, une atteinte radiculaire des membres supérieurs sous forme de névralgie cervicobrachiale. Dans notre série, c'est la forme la plus retrouvée chez nos malades avec un taux de 40% des cas.

3. La forme douloureuse :

Il s'agit d'une symptomatologie aiguë à type de douleur cordonale, siégeant davantage aux membres supérieurs qu'aux membres inférieurs. L'examen neurologique peut s'avérer normal.

Retrouvée chez un patient dans notre série.

4. La forme motrice pure :

Elle est faite essentiellement d'un syndrome pyramidal prédominant aux membres inférieurs, retrouvée chez 2 cas, soit 20%.

5. La forme réalisant un syndrome sensitif médullaire organisé :

Il existe une hypoesthésie avec niveau sensitif supérieur, faisant évoquer une compression médullaire cervicale ou dorsale, avec un déficit thermo-algésique suspendu aux membres supérieurs.

Cette forme a été notée chez 1 seul patient, soit 10% des cas.

6. Les formes sans troubles sensitifs ou amyotrophiantes :

Il peut s'agir de paraparésie ou de tetraparésie isolée sans syndrome pyramidal ou encore de l'association d'un syndrome pyramidal avec amyotrophie et fasciculation simulant en tout point une sclérose latérale amyotrophique.

7. La MCA décompensée par un traumatisme cervical :

La décompensation d'une cervicarthrose ou d'une sténose cervicale lors d'un traumatisme du rachis cervical est un évènement certes rare mais non exceptionnel. Elle réalise un tableau de tétraplégie post-traumatique d'installation brutale.

La littérature qui lui est consacrée est très peu fournie [37]. Il s'agit le plus souvent de traumatismes mineurs concernant des sujets âgés.

III. LES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

1. L'IMAGERIE :

A. Radiographies standards :

Dans notre série, seulement deux patients (20% des cas) ont bénéficié de clichés de radiographies cervicales à la recherche d'une instabilité dans le cadre d'un traumatisme rachidien initial. Tandis que des clichés en post opératoire ont été réalisés chez tous les patients.

Les incidences réalisées étaient des clichés de face et de profil. Les clichés de 3/4 n'ont été réalisés chez aucun patient de notre étude.

L'analyse des radiographies standards a permis de rechercher :

- Modification de la courbure cervicale : Rectitude (20%), cyphose ou lordose.
- Des anomalies disco-vertébrales : Ostéophytes (20%), pincement discal (20%), uncarthrose (10%), ou bloc vertébral.
- Des anomalies associées : Malformation de la charnière cervico-occipitale, ossification du LVCA, bâillement postérieur du disque ou anté-listhésis.



Figure 23 : Radiographie du rachis cervical de face (à gauche) et de profil (à droite) (Cas n°4) montrant une discarthrose au niveau C3-C4 et une uncodiscarthrose étagée.



Figure 24 : Radiographie standard du rachis cervical de profil (cas n°1).

- Rectitude du rachis cervical.
- Pincement discal au niveau C5-C6.
- Ostéophytes antérieurs, plus marqués au niveau C5-C6.

B. IRM cervicale :

L'IRM constitue l'exploration de choix de la MCA, elle a été réalisée chez tous les malades de notre série et a permis d'apprécier :

1. Les lésions osseuses cervico-arthrosiques :

L'étude a porté essentiellement sur la recherche d'ostéophytes et d'uncarthrose, en précisant les niveaux atteints :

- Les signes d'arthrose ont été retrouvés chez 6 cas (60%) ;
- Les niveaux atteints : ils ont été précisé dans tous les cas, le plus souvent au niveau de C5-C6 :

Tableau 3 : La fréquence des atteintes dégénératives selon le niveau.

→ Etage cervical	Nombre de patients	Pourcentage %
C3-C4	3	30
C4-C5	4	40
C5-C6	6	60
C6-C7	1	10



Figure 25 : IRM du rachis cervical en coupe sagittale médiane pondérée en T2, montrant un pincement discal C5–C6 et des ostéophytes antérieurs (Cas n°1).

2. Les mensurations du canal cervical :

L'appréciation des dimensions du canal cervical était réalisée par la mesure de l'axe antéro–postérieur, depuis la face postérieure de la vertèbre, en avant, jusqu'à la face antérieure de l'apophyse épineuse, en arrière.

→ Canal cervical étroit : 2 cas (n°1 et 4) soit 20%.



Figure 26 : IRM du rachis cervical en coupe sagittale pondérée T2 montrant un canal cervical étroit mesurant moins de 6 mm dans l'axe antéro–postérieur au niveau de C5–C6 (cas n°1).

3. L'atteinte du disque intervertébral :

L'étude a porté sur la recherche de pincements, de protrusions discales et de hernies, tout en précisant leurs sièges :

- Hernies uniques : 1 cas (10%).
- Hernies étagées : 2 cas (20%).
- Protrusion discale : 1 cas.



Figure 27 : IRM du rachis cervical en coupe axiale (Gauche) et sagittale (droite), montrant une volumineuse hernie discale au niveau de C3-C4.



Figure 28 : IRM du rachis cervical en coupe sagittale médiane pondérée T2 montrant une protrusion discale au niveau de C5.

4. Les lésions ligamentaires :

A la recherche des anomalies suivantes : Hypertrophie du LVCP, Ossification du LVCA, hypertrophie du ligament jaune retrouvée chez 1 cas (10%).

5. Le retentissement de la cervicarthrose sur la moelle

La souffrance médullaire compressive était attestée chez nos malades par la présence d'un hypersignal intra-médullaire en séquence pondérée T2. Il était localisé dans 3 cas (30%) et étendu dans 1 cas (10%).



Figure 29 : IRM du rachis cervical en coupe sagittale pondérée T2 montrant un hypersignal centromédullaire localisé en regard d'une sténose canalaire en C3-C4.

C. TDM cervicale

La TDM n'a été réalisé chez aucun patient de notre série.

2. LES EXAMENS NEUROPHYSIOLOGIQUES

A. L'électromyogramme (EMG) : Trois (3) malades ont bénéficié de cet examen.

Cet examen a permis de déceler :

- Allongement des latences distales motrices et des latences des ondes F et des nerfs cubitiaux dans 1 cas.
- 1 cas d'atteinte démyélinisante dans le cadre d'une polyneuropathie diabétique
- Pas d'anomalies chez 2 patients.

B. Les potentiels évoqués somesthésiques (PES) et moteurs (PEM) : Non réalisés.

3. LES AUTRES EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Dans le cadre d'un bilan préopératoire, nos patients ont bénéficié des bilans suivants :

a. Bilans biologiques ;

Le bilan biologique comportait : un hémogramme, un ionogramme complet, TP, TCK et VS. Il a été sans particularités chez tous nos patients.

La PSA était élevée chez 1 seul homme.

b. ECG : il était normal chez tous nos patients.

c. Radiographie du poumon : Elle n'a révélé aucune anomalie.

d. ETT : Réalisé chez 2 patients hypertendus, sans anomalie.

e. ETSA fait pour un seul patient ayant objectivé un athérome modéré.

D'autres examens ont été réalisés :

a. TDM lombaire : Réalisé chez 1 patient et ayant objectivé des discopathies dégénératives étagées de L3-L4 et L5-L6 (cas n°4).

b. IRM lombaire : Réalisé chez 2 patients, montrant :

- CLE opéré : laminectomie L4-L5 pour le cas n°4.
- Une protrusion discale diffuse en L4-L5 conflictuelle pour le cas n°7.

IV. LE TRAITEMENT :

1. Traitement médical :

Dans notre série, tous nos patients ont reçu un traitement médical dans un but symptomatique en attente d'un acte chirurgical.

Le traitement médical comportait :

- Un repos au lit avec suspension de toute activité physique.
- L'immobilisation par une minerve du rachis cervical.
- Les antalgiques.
- Les anti-inflammatoires (AINS/corticothérapie).
- Les décontracturants musculaires et les myorelaxants.
- La vitaminothérapie.
- Les anticoagulants.

A noter qu'on a recensé plus de 40 cas de MCA au niveau du service de neurochirurgie à l'hôpital Moulay Ismail de Meknès qui n'ont reçu qu'un traitement médical et chez qui on a opté pour une surveillance clinique vu leur état qui était stable ou pour qui le risque d'intervention chirurgicale était important et dont l'évolution a été favorable, contrairement au 10 cas étudiés dans notre série qui ont eu recours au traitement chirurgical également.

2. Le traitement chirurgical :

Dans notre série 10 malades soit 100% de nos patients ont bénéficié d'une intervention chirurgicale de décompression, dont 1 patient a été repris une seconde fois.

A. Les techniques chirurgicales :

Les méthodes opératoires réalisées sont de 2 types selon la voie d'abord :

1. L'abord antérieur : a permis de réaliser des discectomies simples ou étagées et des corporectomies.

Cette voie d'abord a été réalisé chez 5 patients soit 50 % des cas opérés :

- Une discectomie simple a été réalisé chez 3 patients soit 30 % des cas, avec mise en place de 2 cages cervicales pour 2 patients.
- Une discectomie avec mise en place d'un greffon iliaque réalisée chez 1 seul patient soit 10% des cas.
- La corporectomie pratiquée chez 1 seul patient, a intéressé 1 seul niveau (10%)

2. L'abord postérieur : a permis de réaliser des laminectomies plus ou moins étagées pour le reste des malades opérés, soit 5 cas (50%).

- Une laminectomie étendue de C3 à C7 chez 1 patient (cas n°5), qui a également bénéficié d'une laminectomie lombaire.
- Une laminectomie de 4 niveaux : 1 cas.
- Une laminectomie de 3 niveaux : 3 cas, dont 1 cas a été repris chirurgicalement vu qu'il avait présenté un meningocele en post opératoire.



Figure 30 : Installation du malade en décubitus ventral pour une laminectomie cervicale.
[Iconographie du service de neurochirurgie de l'Hôpital Moulay Ismail de Meknès]



Figure 31 : Tracé de l'incision médiane par voie postérieure.

[Iconographie du service de neurochirurgie de l'Hôpital Moulay Ismail de Meknès]



Figure 32 : Vue peropératoire postérieure du rachis cervical après libération des muscles paravertébraux montrant les lames de C3, C4 et C5 avant la réalisation de la laminectomie.

[Iconographie du service de neurochirurgie de l'Hôpital Moulay Ismail de Meknès]



Figure 33 : Vue peropératoire du rachis cervical par abord postérieur après réalisation d'une laminectomie de C3, C4 et C5.

[Iconographie du service de neurochirurgie de l'Hôpital Moulay Ismail de Meknès]

Les malades opérés ont bénéficié en post-opératoire de radiographies simples de contrôle du rachis cervical.

3. Traitement orthopédique :

Après l'acte chirurgicale, tous nos malades ont bénéficié d'un traitement orthopédique fait de :

- Mise au repos du rachis cervical : Contention par une minerve après la cure chirurgicale.
- Kinésithérapie douce.

V. LES COMPLICATIONS :

1. Complications peropératoires :

Aucune complication peropératoire n'a été signalée dans notre étude.

2. Les complications post-opératoires :

Les complications post-opératoires constatées dans notre série sont :

- Une infection de la plaie opératoire dans 1 cas.
- Un meningocèle cervical postérieur en post-opératoire a été constatée chez 1 patient, avec reprise chirurgicale.

VI. L'EVOLUTION

1. L'évolution à court terme :

A. Après traitement médical :

Les patients de notre étude ont eu recours aux 2 traitements médical et chirurgical.

L'évolution n'a pu être jugée qu'après traitement chirurgical et ce, sur une période s'étendant sur 6mois.

B. Après traitement chirurgical :

Parmi les 10 malades traités chirurgicalement, nous avons pu distinguer trois situations cliniques :

- Amélioration : nous avons noté une amélioration de l'état neurologique dans 8 cas, dont 4 sont abordés par voie antérieure soit 40% et 4 cas par voie postérieure.
- Etat clinique stationnaire : Le tableau clinique est resté inchangé chez 1 patient.
- Aggravation : constatée chez 1 malade qui a présenté un meningocèle cervical, la conduite à tenir a été de reprendre le patient chirurgicalement puis l'évolution a été marquée par l'apparition d'une tetraparésie. A noter que le patient a été perdu de vue.

Tableau 4 : Evolution à court terme après traitement chirurgical.

Evolution	Nombre de cas		Pourcentage (%)	
	Voie Antérieure	Voie Postérieure	Voie Antérieure	Voie Postérieure
Amélioration	4	4	40	40
Stabilisation	1	0	10	-
Aggravation	0	1	-	10
Décès	-	-	-	-
TOTAL	5	5	50	50

2. L'évolution à long terme :

Nous n'avons pas pu préciser l'évolution des malades à long terme (défaut de documents dans les dossiers médicaux et patient perdus de vue).

DISCUSSION

I. L'ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

1. L'AGE

La myélopathie cervicarthrosique est la plus fréquente des affections médullaires après 50 ans. Dans notre série, l'âge moyen est de 67 ans avec des extrêmes allant de 56 ans à 78 ans, ce qui concorde avec les données de la littérature. En effet, dans la majorité des séries [22, 25, 26, 27, 28, 29], la moyenne d'âge est de 58 ans, avec des extrêmes allant de 28 ans à 82 ans.

Tableau 5 : Comparaison de l'âge des malades de notre série avec la littérature.

Les auteurs	La moyenne d'âge	Minimum	Maximum
BOURNIK [22]	58,5	36	81
GOUBIER [27]	55	28	82
CHAGAS [28]	62,5	44	81
ELMANSOURI [25]	55,5	30	81
DKHISI [29]	54	28	80
NOTRE SERIE	67	56	78

2. LE SEXE

Cette maladie touche beaucoup plus l'homme que la femme, avec un sex-ratio qui varie entre 7/1 et 2/1. Cette prédominance masculine, rapportée par plusieurs auteurs, est également constatée dans notre série (Tableau 6). Elle s'explique par les facteurs qui conditionnent la maladie (professions à risque) [22].

Tableau 6 : Répartition des patients selon le sexe.

Séries	Masculin	Féminin	Sex-ratio
BOURNIK [22]	59	11	5/1
GOUBIER [27]	23	7	3/1
CHAGAS [28]	28	11	2/1
ELMANSOURI [25]	35	5	7/1
DKHISSI [29]	22	10	2/1
NOTRE SERIE	8	2	4/1

3.LA PROFESSION

Certaines activités professionnelles peuvent constituer des facteurs favorisant pour la cervicarthrose et la souffrance discale (professions astreignantes, manuelles), car elles obligent le sujet à effectuer des efforts violents et répétés des membres supérieurs, ou parfois parce qu'elles nécessitent le maintien de position anormales ou forcées du rachis cervical favorisant ainsi le développement d'une arthrose cervicale.

La notion de profession exposée signalée par plusieurs auteurs [22, 25, 26] se confirme dans notre série (5 professions à risque, soit 50% des malades).

Tableau 7 : Répartition des patients selon les professions à risque.

Séries	Nombre de cas	Patients présentant une profession à risque (%)
BOURNIK [22]	70	39%
OUADI [26]	37	51%
ELMANSOURI [25]	38	30%
DKHISSI [29]	32	40,6%
NOTRE SERIE	10	50%

II. ETUDE CLINIQUE

1. SIGNES FONCTIONNELS :

A. Mode de début

Les premiers symptômes de la MCA s'installent progressivement et de manière spontanée dans la majorité des cas. Dans certains cas, ces signes cliniques apparaissent brutalement à la suite d'un facteur déclenchant. [22, 24, 25, 26].

Dans notre série, on a noté un début progressif chez 5 malades (50%), un début rapide chez 1 malade (10%), et brutal chez 2 cas (20%) suite à un traumatisme du rachis cervical. Ce qui concorde avec les données de plusieurs travaux.

Tableau 8 : Comparaison du mode de début de la maladie de notre série avec la littérature.

Séries	Brutal(%)	Rapide(%)	Progressif(%)
BOURNIK [22]	13	9	64
ELMANSOURI [25]	2,5	22,5	75
IBRAHIMI [31]	13,2	30,1	56,6
DKHISSI [29]	15,5	6,2	78
NOTRE SERIE	20	10	50

B. Facteurs déclenchants :

Plusieurs facteurs peuvent intervenir dans le déclenchement de la myélopathie cervicarthrosique.

Le facteur le plus souvent retrouvé est le traumatisme du rachis cervical, retrouvés chez 2 patients soit 20% des cas de notre série. D'autres facteurs sont incriminés : Port de charge lourde, quintes de toux, mouvements violents d'hyperextension ou de flexion du rachis cervical...

Tableau 9 : Illustration des pourcentages de cas de traumatisme cervicale.

Les auteurs	Pourcentage de cas de traumatisme cervical
BOURNIK [22]	31%
OUADI [26]	43,2%
ELMANSOURI [25]	12,5%
DKHISSI [29]	31,5%
NOTRE SERIE	20%

2. TABLEAU CLINIQUE

A. Les signes cliniques de début :

Les premiers signes cliniques de la maladie sont variables d'une série à l'autre. Ils peuvent être d'ordre moteur ou sensitif et touchent aussi bien les membres supérieurs que les membres inférieurs et à moindre degré la sphère vésico-sphinctérienne [24].

Ces signes cliniques de début sont dominés par les névralgies cervicobrachiales (NCB) et les troubles de la marche.

Dans notre série, les troubles de la marche et les cervicalgies arrivent au second plan après les NCB ; avec 3 cas de troubles de la marche (30%) contre 4 cas de NCB (40%), ce qui concorde avec plusieurs études [22, 25].

B. L'examen clinique

Les manifestations cliniques de la MCA sont polymorphes et inconstantes. Dans notre étude, nous avons distingué essentiellement trois syndromes cliniques (Rachidien, lésionnel et sous-lésionnel), pouvant être associés et qui traduisent la souffrance médullaire dans la cervicarthrose.

Nous comparons nos résultats avec ceux de la littérature.

1. Le syndrome rachidien :

Ce syndrome est inconstant et peut longtemps précéder l'atteinte médullaire proprement dite. Il se manifeste par une raideur cervicale, une cervicalgie spontanée et la présence du signe de la sonnette s'exprimant par une douleur à la palpation des apophyses épineuses qui est d'une très grande valeur localisatrice, ainsi que la contracture des muscles para vertébraux.

Dans notre série, nous avons trouvé des cervicalgies spontanées chez 3 patients, un signe de la sonnette et une raideur cervicale.

Nous comparons nos résultats avec ceux décrit par les auteurs sous mentionnés.

Tableau 10 : Comparaison des signes du syndrome rachidien de notre série avec ceux de la littérature.

Séries	Nombre de cas	Cervicalgies spontanées(%)	Raideur cervicale(%)	Signe de la sonnette (%)
BOURNIK [22]	70	24,2	17	22,8
OUADI [26]	37	32,4	35	59,5
ELMANSOURI [25]	40	17,5	32,5	27,5
DKHISSI [29]	32	25	30	22 ,8
NOTRE SERIE	10	30	10	10

2. Le syndrome lésionnel

Le syndrome lésionnel, s'il est trouvé, peut également être le premier signe rencontré. Il traduit la souffrance du métamère directement comprimé par la lésion en cause [33] et constitue, avec le syndrome rachidien, les signes physiques les plus évocateurs de la maladie arthrosique.

→ La névralgie cervicobrachiale :

Par définition, il s'agit de douleurs naissant au cou et irradiant vers le membre supérieur. Elles correspondent souvent à une compression d'un nerf rachidien ou des racines qui la constituent [17].

Il s'agit d'une douleur souvent progressive, lancinante, majorée par la mobilisation du rachis et ne disparaissant pas au repos, avec une recrudescence nocturne. Elle est accompagnée de paresthésies distales [34].

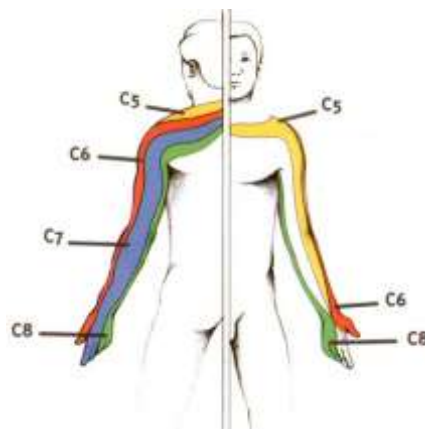


Figure 34 : Territoire cutané des racines cervicales.

Dans notre série 40% des patients présentaient une NCB ce qui concorde avec les autres séries et montre la fréquence de ce signe dans les myélopathies cervicoarthrosiques.

Tableau 11 : La névralgie cervicobrachiale selon les auteurs.

Séries	Névralgies cervicobrachiales (%)
EL MANSOURI [25]	20
GOUBIER [27]	23,3
MILBOW [35]	40
DKHISSI [29]	50
Notre série	40

→ Les troubles moteurs :

Dans notre série, le déficit moteur a été retrouvé dans 70% des cas, alors qu'EL MANSOURI a noté un taux moins important de 2,5%, contrairement à la série de MILBOUW et TSOUDERODS.

Tableau 12 : Troubles moteurs selon les auteurs.

Séries	Déficit moteur (%)
MILBOW [35]	58
TSOUDEROS [36]	49
EL MANSOURI [25]	2,5
DKHISSI [29]	15,6
NOTRE SERIE	70

→ Les troubles sensitifs :

Des troubles sensitifs objectifs ont été mis en évidence à l'examen dans les territoires douloureux, sans respecter une topographie radiculaire précise, le plus souvent sous forme d'une hypoesthésie à tous les modes. [21]

Dans notre série, les signes sensitifs objectifs étaient présents chez 3 patients (30%).

Tableau 13 : Troubles sensitifs selon les auteurs

Auteurs	Troubles sensitifs (%)
EL MANSOURI [25]	10
MILBOW [35]	63
DKHISSI [29]	15,6
NOTRE SERIE	30

→ Les troubles des réflexes ostéo-tendineux (ROT) des membres supérieurs:

Dans le syndrome lésionnel, l'abolition d'un ou plusieurs réflexes est fréquemment observée [21], on peut même voir une inversion du réflexe ostéo-tendineux ce qui peut nous orienter vers la racine comprimée.

Dans notre série une abolition des ROT n'a été retrouvée que dans 10% des cas.

Tableau 14 : Troubles des ROT aux membres supérieurs selon les auteurs.

Séries	Abolition des ROT (%)
EL MANSOURI [25]	5
TSOUDEROS [36]	12
DKHISSI [29]	9,3
NOTRE SERIE	10

3. Le syndrome sous lésionnel :

C'est un ensemble de symptômes fait de signes pyramidaux, auxquels s'associent inconstamment des troubles sensitifs à limite supérieure nette ainsi que des troubles sphinctériens.

→ Le syndrome pyramidal

L'atteinte pyramidale est au premier plan de la maladie et est retrouvée dans toutes les séries, elle a été signalée chez 82,5% des patients par EL MANSOURI, 75,6% des cas par OUADI, 60 % des cas par BOURNIK et 70% des cas dans notre série.

Alors que dans la série de GOUBIER ce syndrome n'a été signalé que chez 30% des cas.

Tableau 15 : Comparaison des signes pyramidaux de notre série avec la littérature.

Le syndrome pyramidal	MANSOURI [25]	OUADI [26]	BOURNIK [22]	DKHISSI [29]	NOTRE SERIE
Nombre de cas	40	37	70	36	10
Déficit moteur	82,5	89,2	27	75	70
Vivacité des ROT	82,5	70,3	57,9	68,7	70
Babinski	22,5	73	56	62,5	70
Hoffman	15	68	-	50	60

→ Les troubles sensitifs :

Responsable de troubles subjectifs à type de paresthésies, d'engourdissement parfois de douleurs spontanées ou provoquées par la flexion du cou (signe de Lhermitte) [21]. Ils sont moins fréquents par rapport aux troubles moteurs.

Dans notre série les troubles sensitifs sous lésionnels ont été retrouvés chez 30% des cas, dont 20% présenté par les troubles de la sensibilité superficielle et 10 % de troubles de la sensibilité profonde.

Tableau 16 : Comparaison des troubles de la sensibilité avec la littérature.

Auteurs	Sensibilité superficielle (%)	Sensibilité profonde (%)
EL MANSOURI [25]	55	35
DKHISSI [29]	37,5	12,5
NOTRE SERIE	30	10

→ Les troubles sphinctériens :

Les troubles sphinctériens sont représentés par une dysurie, une pollakiurie et parfois une incontinence d'effort. Ils sont souvent sous-estimés et généralement discrets ou d'apparition tardifs et constituent lorsqu'ils existent un facteur pronostic péjoratifs [19, 24].

Ils étaient présents chez 20% des cas dans notre série.

Tableau 17 : Comparaison des troubles sphinctériens avec la littérature.

Auteurs	Troubles sphinctériens (%)
EL MANSOURI [25]	17,5
GOUBIER [27]	3,3
DKHISSI [29]	21,8
NOTRE SERIE	20

C. Les formes cliniques

L'affection est en fait très polymorphe selon la topographie des symptômes, leur gravité et leur évolution.

Tableau 18 : Comparaison des différentes formes cliniques de notre série avec la littérature.

Formes cliniques	EL MANSOURI [25]	OUADI [26]	DKHISSI [29]	NOTRE SERIE
Typique	25	21,6	9,5	10
Radiculo-médullaire	57	45,9	50	40
Douloureuse	11	5,2	5,4	10
Syndrome sensitif médullaire organisé	2,5	10,8	10,8	10
Motrice pure	10	16,5	-	20
Nombre de cas	40	37	32	10

Nous constatons, d'après ces résultats, que la forme radiculo-médullaire est de loin la forme la plus fréquente selon les 3 auteurs suscités, ce qui concorde avec nos résultats.

Ce polymorphisme clinique est à l'origine d'une grande difficulté à comparer les patients sur la base de critères sémiologiques et à établir des classifications homogènes qui servent à l'évaluation des malades en post-opératoire.

Il est donc indispensable de définir des tableaux clairs d'évaluation afin de mieux cerner le degré d'invalidité fonctionnelle et donc plus commode de regrouper la symptomatologie en syndromes qui fournissent une corrélation anatomo-clinique assez satisfaisante [38]. D'où la nécessité d'utiliser une échelle unifiée d'évaluation du déficit neurologique en pré et post opératoire, les plus utilisées sont :

- a) L'échelle de NURICK.
- b) L'échelle de TSOUDEROS.
- c) L'échelle de l'association japonaise d'orthopédie (JOA).

a) L'échelle de NURICK :

La classification la plus utilisée est celle de NURICK.

Établie en 1972, elle permet d'évaluer de façon simple et reproductible le handicap fonctionnel des patients, de suivre leur évolution et d'apprécier les résultats des traitements, mais est relativement imprécise [21].

Tableau 19 : Classification de Nurick [21].

Grade	Définition
0	Atteinte radiculaire exclusive sans signe médullaire
1	Signes médullaires sans retentissement sur la marche
2	Difficultés de la marche sans retentissement professionnel ou domestique
3	Difficultés de la marche avec retentissement partiel sur l'activité professionnelle
4	Marche avec assistance ou aide
5	Marche impossible, chaise roulante ou grabataire

b) L'échelle de l'association japonaise d'orthopédie (JOA) :

La classification de l'association des orthopédistes japonais (JOA), qui s'est imposée à la plupart des auteurs de langue anglaise est la somme de scores fonctionnels ; le score maximal est de 17 pour les patients indemnes de toute pathologie neurologique [21].

Elle prend en compte la fonction motrice des extrémités supérieures cotée de 0 à 4 points, la fonction motrice des extrémités inférieures cotée de 0 à 4 points, les troubles sensitifs des extrémités supérieures, des extrémités inférieures et du tronc, tous côtés de 0 à 2 points, et enfin la fonction vésicale cotée de 0 à 3 points en fonction de l'intensité du déficit.

Tableau 20 : Classification de l'association des orthopédistes japonais (JOA) [21].

	Motricité		Sensibilité
	<i>Membre supérieur</i>		<i>Membre supérieur</i>
0	Inutilisable	0	Anesthésie
1	Ne peut utiliser correctement tous les couverts, utilise seulement une cuillère	1	Hypoesthésie
2	Utilise les couverts avec beaucoup de difficultés	2	Pas de trouble sensitif
3	Utilise les couverts avec quelques difficultés		<i>Membre inférieur</i>
4	Utilise les couverts sans difficulté	0	Anesthésie
	<i>Membre inférieur</i>	1	Hypoesthésie
0	Grabataire	2	Pas de trouble sensitif
1	Marche avec une canne ou un déambulateur		<i>Tronc</i>
2	Marche en terrain plat mais ne peut gravir les escaliers	0	Anesthésie
3	Difficultés modérées de la marche	1	Hypoesthésie
4	Marche normale	2	Pas de trouble sensitif
	Troubles urinaires	17	Score maximal
0	Rétention complète et/ou incontinence		
1	Rétention incomplète		
2	Dysurie et pollakiurie		
3	Pas de trouble sphinctérien		

III. EXAMEN COMPLEMENTAIRES

L'imagerie joue un rôle majeur dans cette affection, à plusieurs titres elle permet :

- Le diagnostic positif et différentiel des lésions dégénératives.
- L'évaluation de la sévérité des lésions médullaires, de leur étendue en préopératoire et leur surveillance en post-opératoire.

1. Les radiographies standards : [19, 39, 40]

A. Indications :

Les radiographies standards représentent le premier pas vers l'exploration de la myélopathie cervicarthrosique et les complications de l'arthrose cervicale (cervicalgie, névralgie ou myélopathie).

B. Technique : [39, 40, 41]

L'exploration comporte habituellement :

- Des clichés de face avec rayon ascendant
- Des clichés de profil dégageant la charnière cervico-dorsale et la charnière cervico-occipitale
- Des clichés de trois quarts (oblique antéro-postérieur).

Parfois, d'autres clichés peuvent être réalisés, tels que les clichés dynamiques en flexion-extension et les clichés centrés sur la charnière cervico-occipitale, de profil et de face.

Le cliché de face : Il peut objectiver un pincement discal, une arthrose des massifs articulaires ou une uncarthrose [39]. En général les clichés de face sont moins informatifs par rapport aux clichés de profil.



Figure 35 : Radiographie standard du rachis cervical de face (flèche rouge montrant l'uncus).

Le cliché de profil :

Permet d'analyser les différentes composantes du rachis cervical :

- Il apprécie *la courbure globale du rachis cervical* : rectitude, lordose ou cyphose.
- *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.
- *Les mensurations* : il permet une évaluation globale du diamètre antéropostérieur du canal rachidien.

Selon PARKER [24], la taille du canal rachidien peut être calculée approximativement en se basant sur l'indice de Pavlov qui correspond au rapport du diamètre antéropostérieur du canal sur le diamètre antéropostérieur du corps vertébral. La valeur normale de cet indice est de 1 de C4 à C7. Pour les valeurs de ce rapport situées au-dessous de 0,8 le canal peut être considéré comme rétréci.

- *La hauteur discale* : il est normalement égal au 1/3 de la hauteur vertébrale.



Figure 36 : Radiographie standard du rachis cervical de profil :

1-Espace discal -2-Corps vertébral -3-Apophyse épineuse de C2 -4-Articulation inter apophysaire.



Figure 37 : Radiographie de profil montrant les différentes méthodes pour mesurer le canal rachidien

(A : Diamètre antéro-postérieur du corps vertébral. B : Diamètre antéro-postérieur du canal cervical. B/A = Indice de Pavlov ; Flèche rouge : Espace de sécurité).

Les clichés obliques droit et gauche :

Les incidences de trois-quarts sont très rentables sur l'arc postérieur. Ils permettent d'analyser les trous de conjugaison, les pédicules, et les lames [17].

Les clichés dynamiques :

Demandés en supplément des radiographies simples et notamment lors des problèmes de statique rachidienne, post traumatique surtout en absence de lésions osseuses radio visibles sur les clichés simples statiques.

Ils permettent d'analyser une modification de la courbure, un déplacement segmentaire des vertèbres : spondylolisthesis ou rétrolisthesis pouvant majorer une étroitesse canalaire [24].

C. Limites :

C'est une technique irradiante et une cause de retard diagnostique fréquente. Elle méconnaît totalement le contenu intra-canalaire et l'atteinte médullaire, et l'absence de lésions osseuses ne permet pas d'affirmer l'intégrité des structures disco-ligamentaires, ce qui justifie le recours à d'autres moyens d'investigation.

D. Résultats :

Dans notre étude, seulement deux patients (20%) ont bénéficié de clichés de radiographies cervicales à la recherche d'une instabilité dans le cadre d'un traumatisme rachidien initial.

Les incidences réalisées étaient des clichés de face et de profil. Les autres clichés n'ont été réalisés chez aucun patient de notre étude ; Elles ont contribué dans l'analyse des différentes composantes du rachis cervical.

Selon certains auteurs [42, 43], il y a peu de parallélisme entre les signes cliniques et les images radiologiques. L'intérêt majeur des clichés standard réside dans la possibilité d'effectuer des manœuvres dynamiques en flexion et en extension spontanée, pour mettre en évidence une sténose canalaire positionnelle ou une instabilité rachidienne ; la compression médullaire est habituellement majorée en extension et persiste en flexion [43].

Les clichés standards gardent aussi leur intérêt en post-opératoire, où ils sont très utiles pour contrôler la position d'un éventuel greffon ou l'ostéosynthèse par plaques fixantes.

Des clichés en post opératoire ont été réalisés chez tous nos patients.

2. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) : [8, 12, 24, 43]

C'est l'examen radiologique idéal pour l'étude du rachis (structures osseuses et ligamentaires) et de la moelle. Il permet non seulement de visualiser la compression et son origine, mais il analyse également le parenchyme médullaire. Elle doit comporter des acquisitions en séquences T1 et T2, en coupes sagittale, coronale et horizontale. Il n'est pas habituellement nécessaire d'injecter d'agent paramagnétique (gadolinium) [21].

A. Indication :

L'IRM est l'examen de choix, elle permet l'étude de l'ensemble du rachis cervical et de la moelle, et peut déceler des signes de souffrance médullaire.

Sa principale indication est la présence de signes neurologiques radiculaires et/ou médullaires [44].

B. Technique :

L'IRM est une technique d'imagerie qui est basée sur la résonance magnétique des atomes d'hydrogènes contenus dans l'eau des cellules de l'organisme sous l'action de certaines ondes de radio fréquence.

L'examen comprend habituellement :

- Les séquences « pondérées en T1 » : elles permettent une analyse anatomique de la morphologie médullaire et évaluent les empreintes sur le cordon médullaire, générées par les ostéophytes postérieurs. Le temps moyen d'acquisition d'une séquence T1 est de 3 minutes.
- Les séquences « pondérées en T2 » : elles contribuent dans l'analyse du signal des tissus pris individuellement ; permettant ainsi l'étude de l'hydratation discale, la mise en évidence de l'incongruence entre diamètres canalaire et médullaire, l'origine des sténoses et l'amputation des espaces sous-arachnoïdiens antérieurs et postérieurs, les déformations de la moelle et les signes de souffrance médullaire. Elles peuvent également apprécier la hauteur et le degré de sténose et sont plus sensibles que les séquences pondérées en T1 et durent 2 à 3 minutes.

L'utilisation d'un produit de contraste à base de Gadolinium n'est réalisée que s'il existe un doute sur la nature de l'anomalie du signal de la moelle, d'où son utilité au diagnostic différentiel.

Certains appareils plus récents ont montré leur importance dans l'étude de la pathologie rachidienne cervicale :

- L'IRM dynamique : Elle est devenue l'examen d'imagerie préopératoire de référence dans la MCA [45, 46]. Elle permet d'objectiver des sténoses positionnelles.

Réalisée en coupes T2, en position neutre, hyperflexion et hyperextension.

Le cliché en hyperextension montre le maximum du rétrécissement canalaire et guide la chirurgie.

- L'imagerie de diffusion : permet de quantifier les mouvements de l'eau à l'échelle microscopique.

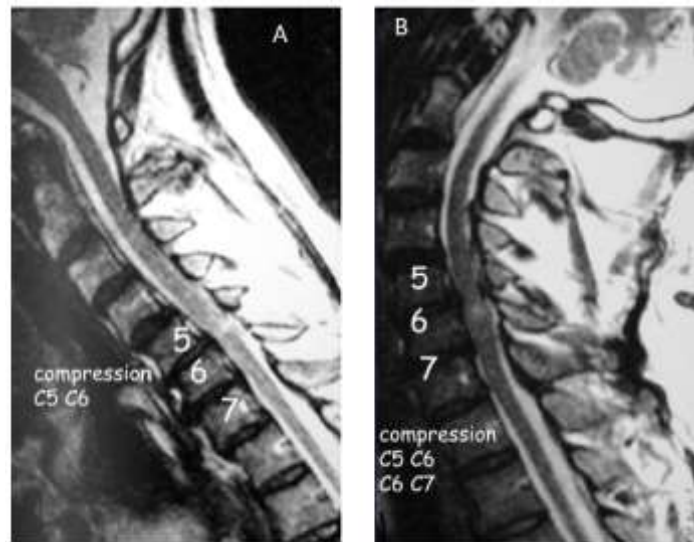


Figure 38 : IRM dynamique du rachis cervical en coupes sagittales pondérées en T2 montrant la majoration de la sténose canalaire en hyperextension (B) et sa réduction en hyperflexion (A)

C. Les limites :

Cet examen présente toutefois des inconvénients :

- C'est un examen qui n'est pas disponible dans toutes les structures hospitalières.
- Le coût reste à l'heure actuelle encore élevé.
- L'examen nécessite la coopération du patient.
- Il identifie mal les structures calciques (ostéophytes ou calcifications) car le calcium n'émet pas de signal en IRM. Ce défaut est actuellement moins handicapant que par le passé, probablement en raison d'une plus grande expérience de la sémiologie magnétique, surtout dans les pays développés
- Les explorations dynamiques sont encore de réalisation difficile ; les explorations en charge impossibles.

D. Contre-indications :

L'IRM est contre indiquée chez :

- Les patients porteurs de pace maker, clip vasculaire, les corps étrangers métalliques intraoculaires ou prothèse auditive.
- Les patients âgés souffrant d'insuffisance cardio-respiratoire, ne pouvant pas supporter le décubitus prolongé.

E. Sémiologie normale du rachis cervical : [39, 47, 48, 49, 50]

- Les vertèbres : L'os spongieux vertébral est habituellement riche en moelle grasseuse mais aussi en moelle rouge chez l'adulte, et présente un hypersignal en T1 et un hyposignal en T2. La corticale est en hyposignal franc sur l'ensemble des séquences.
- Les disques : Leur signal est fonction de leur concentration en eau et en collagène. Ils sont de signal intermédiaire en T1, contrastant avec un signal plus élevé des corps vertébraux. En pondération T2, on peut distinguer le complexe central (nucléus et annulus interne) qui présente un hypersignal et le complexe périphérique qui présente un hyposignal.
- La dure-mère : Rarement visible, elle présente un hyposignal sur toutes les séquences.
- Les ligaments : Ils sont en hyposignal sur toutes les séquences et sont donc mieux visibles par contraste myélographique en pondération T2.
- La moelle épinière : Elle apparaît en isosignal au tissu cérébral sur toutes les séquences.
- Le liquide céphalo-rachidien : Il apparaît en hyposignal en T1 où il est mal dissociable des ligaments et des corticales osseuses. Il est en hypersignal en

T2, avec fréquemment des zones d'hyposignal d'artéfacts de flux mal limités.

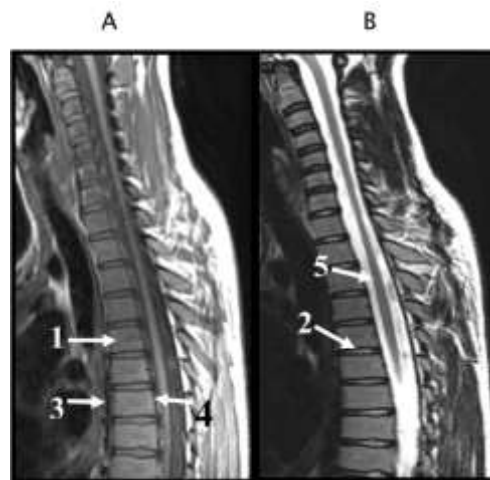


Figure 39 : IRM du rachis cervical et dorsal en coupes sagittales médianes pondérées en T1 (A) et T2 (B) (1. Os spongieux du corps vertébral ; 2. Disque intervertébral ; 3. Ligament longitudinal antérieur ; 4. Ligament longitudinal postérieur ; 5. Moelle épinière)

- Les racines : Elles présentent en T1 un signal d'intensité intermédiaire, semblable au signal du disque intervertébral et légèrement supérieur au signal du LCR. En T2, elles se distinguent au sein de l'hypersignal du LCR par leur signal d'intensité intermédiaire. Dans leur portion foraminale, elles sont silhouettées par la graisse.

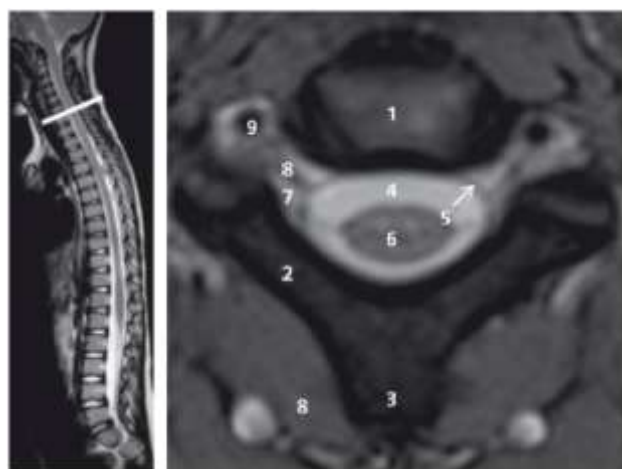


Figure 40 : Coupe axiale pondérée en T2 de la colonne cervicale par le disque intervertébral C7-D1 (1. Disque intervertébral C7-D1 ; 2. Lamé ; 3. Processus épineux ; 4. LCS ; 5. Dure-mère ; 6. Moelle spinale ; 7. Foramen intervertébral ; 8. Nerf spinal C8 ; 9. Artère vertébrale).

F. Les résultats :

Cet examen a été réalisé chez tous nos patients, il a objectivé une arthrose dans 60% des cas, un canal cervical étroit dans 20% des cas, une hernie discale dans 30% et protrusion discal dans 10% des cas, une atteinte ligamentaire dans 10 % des cas également. La souffrance médullaire a été constaté chez tous nos patient par la présence d'un hypersignal intramédullaire en séquence pondérée T2, ce hypersignal a été localisé dans 30% et étendu dans 10%.

> Dans la série de DKHISSI [29], cet examen a été réalisé chez tous les malades. Il a montré les anomalies suivantes : une arthrose dans 81,5 % des cas, un canal cervical étroit dans 75,5% des cas, une hernie discale dans 81,5% des cas, protrusion discale dans 68,7% des cas et une atteinte ligamentaire dans 46,8% des cas.

La souffrance médullaire a été constaté chez tous les cas par la présence d'un hypersignal intramédullaire en séquence pondérée T2.

> Dans la série de YASSIN [12], cet examen a été réalisé chez 58 patients soit 39,4% des cas. Il a montré les anomalies suivantes : arthrose étagée dans 40 cas, uncodiscarthrose dans 34 cas, une ostéophytose dans 27 cas, un canal cervical étroit dans 19 cas, une hernie discale dans 12 cas, des signes de souffrance médullaire dans 25 cas.

3. La tomодensitométrie cervicale (TDM)

A. Indications :

C'est l'examen de référence pour étudier le canal rachidien et préciser la nature et la taille des éléments sténosants du canal.

La TDM garde son intérêt en post-opératoire où elle est utile pour contrôler l'état osseux et la position d'un éventuel greffon.

B. Technique :

L'examen est en général réalisé avec injection de produit de contraste iodé afin de mieux silhouetter le rebord discal du fourreau dural dont le contraste spontané est souvent insuffisant. L'acquisition est faite en coupes fines de 2,5 mm jointives d'un pédicule à l'autre ou en spirale continue. L'étude sera faite sur des coupes horizontales et des reconstructions sagittales et coronales en fenêtre osseuse et « parties molles ».

C. Limites :

La TDM représente néanmoins des limites :

- C'est un examen qui reste irradiant.
- Une faible performance dans l'analyse des parties molles, en particulier disco-ligamentaires.
- Une étude médiocre du contenu intrarachidien (moelle, racines et espaces intrarachidiens).
- Présente des artéfacts au niveau de la charnière cervico-dorsale par superposition des épaules.

D. Résultats :

Cet examen n'a été réalisé chez aucun des patients de notre série.

> Dans la série EL MANSOURI, cet examen a été réalisé chez 8 patients (20%), il a noté une uncodiscarthrose dans 5 cas, une ostéophytose dans 3 cas, un canal cervical étroit dans 3 cas, une hernie discale dans 2 cas et un pincement discal dans un cas.

> Dans la série de DKHISSI, cet examen n'a été réalisé que chez 3 patients (9,3%) dans le cadre d'un bilan lésionnel post traumatique, et a objectivé des signes d'arthrose dans les trois cas avec tassement vertébral dans un cas.

4. Les explorations neurophysiologiques :

Les techniques électrophysiologiques permettent une évaluation fonctionnelle du système nerveux. Elles sont indiquées dans les affections faites de déficit moteur, des douleurs ou des paresthésies. Les données doivent être interprétées en fonction de la clinique et de l'imagerie [29].

A. L'électromyogramme (EMG) :

Dans les myélopathies cervico–arthrosiques, il est le plus souvent normal.

Il met en évidence des signes de souffrance neurogène périphérique au niveau des membres supérieurs, non spécifiques de l'étiologie. Il garde un intérêt pour le diagnostic différentiel de sclérose latérale amyotrophique [21, 52].

Dans notre étude, trois patients (30%) ont bénéficié d'un EMG dont deux étaient normaux, malgré la souffrance médullaire clinique et radiologique très en faveur de la MCA. Son indication ne s'est posée que pour le diagnostic différentiel.

B. L'enregistrement des potentiels évoqués :

Il est utile à la fois au diagnostic et au pronostic [53] et devrait être plus systématiquement réalisé [21].

Les potentiels évoqués moteurs (PEM) du membre supérieur sont les plus sensibles pour faire le diagnostic. La perturbation des potentiels évoqués somesthésiques (PES) du nerf médian et du nerf tibial postérieur est proportionnelle à la sévérité de la maladie. Par contre, la normalité des PES du nerf médian est corrélée à un bon pronostic post–opératoire [54].

IV. TRAITEMENT

Les critères qui guident le choix thérapeutique sont liés à la durée des symptômes, à la gravité de la myélopathie, au degré de sténose, ainsi qu'à l'âge et à l'état général du patient [55].

1. Le traitement médical :

Le traitement médical doit être entrepris précocement, et dans les formes peu évoluées, mais avec une surveillance régulière de l'état neurologique du patient [21, 56, 57, 58].

Il est essentiellement basé sur la mise au repos du rachis cervical et sur l'utilisation de produits médicamenteux à visée symptomatique avec une bonne hygiène de vie.

A. Les moyens : (3, 9, 11, 27, 31)

1. Immobilisation du rachis cervical :

L'immobilisation cervicale par un collier ou minerve cervicale est proposée lorsqu'il existe des signes cliniques ou radiologiques en relation avec une instabilité et si présence des signes d'irritation radiculaire. Il s'agit, le plus strictement possible, d'immobiliser le rachis cervical par un collier cervical rigide en matière synthétique ou plâtrée, celui-ci peut présenter un appui mentonnier, un bandeau frontal ou un appui sternal.

A savoir que toute immobilisation prolongée va favoriser les enraidissements articulaires et l'atrophie des muscles para vertébraux, d'où l'intérêt de la rééducation.

2. La rééducation :

Afin d'éviter un enraidissement cervical due à l'immobilisation, une rééducation douce est toujours indiquée, à raison de deux séances quotidiennes d'un quart d'heure chacune, pouvant alterner avec l'immobilisation [60]. La mobilisation passive est associée souvent à une massothérapie. La pratique de cette gymnastique rééducative permet souvent d'abréger une contention mal tolérée [29].

3. Médications :

- Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) :

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens sont les médicaments prescrits de première intention. Les AINS agissent en diminuant l'œdème des lésions articulaires et éventuellement des gaines radiculaires.

Il s'agit d'un traitement temporaire, leur efficacité se voit lors des poussées aiguës, toute en tenant compte de leur propre contre-indication.

- Les antalgiques et les myorelaxants :

Les antalgiques de classe I et II associés aux myorelaxants sont utiles, durant 8 à 15 jours, pour soulager les cervicalgies et les douleurs radiculaires associées aux contractures musculaires étendues, avec port d'un collier cervical mou.

- Les corticoïdes :

Il y a peu de place pour les corticoïdes qui peuvent toutefois être prescrits lors de poussées évolutives. Leur action est essentiellement anti-inflammatoire sans action antalgique associée. La dose initiale est de 40 à 60 mg de prédnisone ou de prédnisolone, elle sera rapidement dégressive, avec arrêt progressif sur environ 3 semaines.

- La vitaminothérapie :

Elle a une action antinévralgique à de fortes doses.

4. La physiothérapie :

Elle a un rôle décontracturant et sédatif, il existe plusieurs méthodes :

- La thermothérapie, les cures thermales [21] et l'ionisation.
- L'hydrothérapie : piscine chaude associée à la kinésithérapie.

5. Les infiltrations :

La corticothérapie locale par infiltrations ou par voie intrarachidienne cervicale est difficile et peu recommandée.

6. Traction douce du rachis :

Les tractions douces en position neutre sont proposées chez les patients jeunes. Elles doivent être effectuées par un médecin expérimenté pour régler l'intensité et la direction de la traction.

7. Hygiène de vie :

Il est déconseillé d'effectuer des occupations à risque soumettant le rachis à de microtraumatismes répétés et/ou à des traumatismes violents.

B. Les indications : [61, 62, 63, 64]

La MCA résulte d'un conflit radiculo-myélorachidien, la suppression de celui-ci est le traitement adéquat, ce qui ne peut être réalisable en dehors d'un acte chirurgical. L'efficacité du traitement conservateur demeure largement inconnue.

Selon ZHAO [58], aucun moyen médical ne peut arrêter le processus dégénératif une fois le diagnostic de MCA est posé.

Toutefois, le traitement médical reste de mise dans certains cas :

- Sujet âgé et/ou en état général altéré.
- Contre-indication à la chirurgie.
- Quand il y a possibilité d'aggravation post-opératoire ou quand l'intervention est sans bénéfice pour le patient.
- Forme évoluée où l'intervention est sans bénéfice.
- Formes débutantes et peu évoluées : L'étude de KADANKA et Al [63] a démontré qu'il n'y a pas de différence significative entre une approche conservatrice et le traitement chirurgical des formes modérées et peu sévère de MCA.

C. Résultats :

Dans notre série, le traitement conservateur n'a pas été indiqué. Toutefois, tous nos patients ont bénéficié, en préopératoire, d'un traitement médical dans un but symptomatique et en attente d'un acte chirurgical.

2. Le traitement chirurgical

Le traitement chirurgical demeure actuellement le seul traitement efficace sur l'évolutivité de la MCA. Le but du traitement est de lever la compression neurologique pour permettre une amélioration clinique et prévenir le risque de détérioration ultérieure [21, 24, 27],

Le choix de la technique sera guidé par l'analyse des signes cliniques et de l'imagerie médicale préopératoire et basé sur la compréhension des facteurs responsables de cette compression [62] ;

Schématiquement, plusieurs types d'interventions peuvent être décrits ;

- Soit par abord antérieur, réalisée dans près de 85% des cas par les chirurgiens européens francophones,
- Ou par abord postérieur,
- Soit par une voie combinée réalisée de façon exceptionnelle et gardant un risque accru de complications [65].

Le but de ces techniques chirurgicales est de :

- Décompresser la moelle épinière
- Mettre fin à une détérioration neurologique
- Promouvoir l'amélioration fonctionnelle. [62]

A. Méthodes :

Aucune étude n'a pu établir la supériorité de d'une technique sur l'autre. [58, 67, 62, 68]

1. L'abord antérieur :

Décrit en 1950 aux États-Unis par SMITH et ROBINSON et en Europe par DEREYMAKER et MULIER, la technique par abord antérieur s'est généralisée à partir des années 1970 grâce aux travaux de CLOWARD et VERBIEST, au point de devenir l'intervention de routine dans la grande majorité des cas [21,69].

Plusieurs voies d'abord peuvent être proposées, mais la voie antérolatérale pré-stérno cleido-mastoïdienne reste la plus utilisée :

- La voie postérieure (P)
- La voie antérolatérale pré sterno-cléido-mastoïdienne (AL)
- La voie latérale rétro sterno-cléido-mastoïdienne (L)
- La voie antérieure de la charnière occipito-cervicale (A)

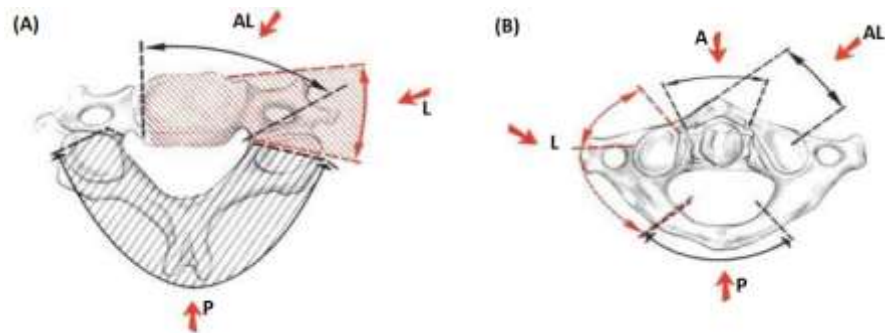


Figure 41 : Structures vertébrales accessibles par les différentes voies d'abord du rachis cervical (A) et de la charnière occipito cervicale (B). [70]

1.1. Installation du patient : [70, 71]

L'installation est très importante pour permettre un bon contrôle radioscopique peropératoire.

- Le patient est installé en décubitus dorsal légèrement en proclive, tête libre et sans coussinet rétro-cervical, afin de diminuer le saignement veineux.
- Les épaules sont effacées vers le bas par traction sur les bras à l'aide de bandes d'élastoplaste collées.
- L'amplificateur de brillance est placé à l'horizontale à la tête du patient de façon à permettre un contrôle permanent par vue latérale.
- Pour la prise du greffon, la crête iliaque homolatérale à la voie d'abord est dégagée par mise en place d'un coussin sous la fesse.

1.2. Voies d'abord antérieure :

- **Voie antérolatérale ou pré-sterno-cléido-mastoïdienne** : [21, 70]

La voie pré-sterno-cléido-mastoïdienne est la voie la plus utilisée. Son principe est de passer en avant du muscle sterno-cléido-mastoïdien (SCM), puis entre l'axe aérodigestif en dedans et le paquet jugulocarotidien en dehors.

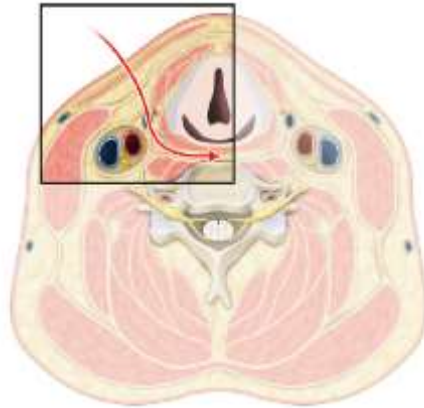


Figure 42 : Coupe transversale montrant les différents plans traversés par l'abord antérieur pré-sterno-cléido-mastoïdien. [72]

Sous anesthésie générale, le patient est installé en décubitus dorsal, la tête est fixée en rotation neutre ou modérée du côté opposé à la voie d'abord. Le rachis cervical est abordé par voie antérolatérale. L'incision cutanée est horizontale dans un pli du cou pour une décompression limitée à un ou deux étages, oblique le long du bord antérieur du muscle sterno-cléido-mastoïdien pour une décompression plus étendue. Après section des plans sous cutanés et du muscle peaucier, l'aponévrose cervicale moyenne est incisée le long du bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien, le rachis est abordé dans l'espace compris entre la gaine vasculaire qui est refoulée en dehors et la gaine viscérale qui est refoulée en dedans.

Habituellement aucun sacrifice musculaire ou vasculaire n'est réalisé, il peut être parfois nécessaire de ligaturer l'artère thyroïdienne supérieure et/ou le muscle homo-hyoïdien.

Dans les abords du rachis cervical inférieur du côté droit, l'écartement doit être modéré pour ne pas entraîner de lésion par étirement du nerf récurrent ; pour cette raison, certains auteurs utilisent une voie gauche où le récurrent, plus interne, est moins exposé.

Une corticothérapie post-opératoire de quelques jours est souhaitable pour diminuer l'œdème trachéal et pharyngé.

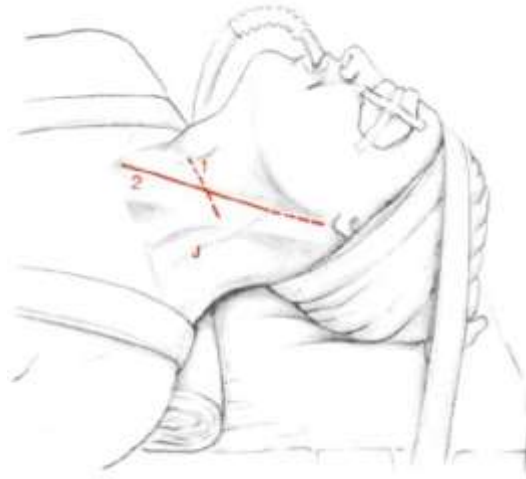


Figure 43 : installation pour une voie antérolatérale pré sterno-cléido-mastoïdienne gauche : 1 : incision transversale ; 2 : incision longitudinale ; J : relief de la veine jugulaire externe.

▪ **Voie pré-stérno-cléido-mastoidien rétro vasculaire :**

Cette voie permet de réaliser un abord longitudinal pré sterno-cléido-mastoidien mais rétro vasculaire, derrière la gaine jugulo carotidienne. Les branches antérieures de la carotide externe et le nerf laryngé supérieur sont ainsi évités mais l'accès à la charnière reste latéral.

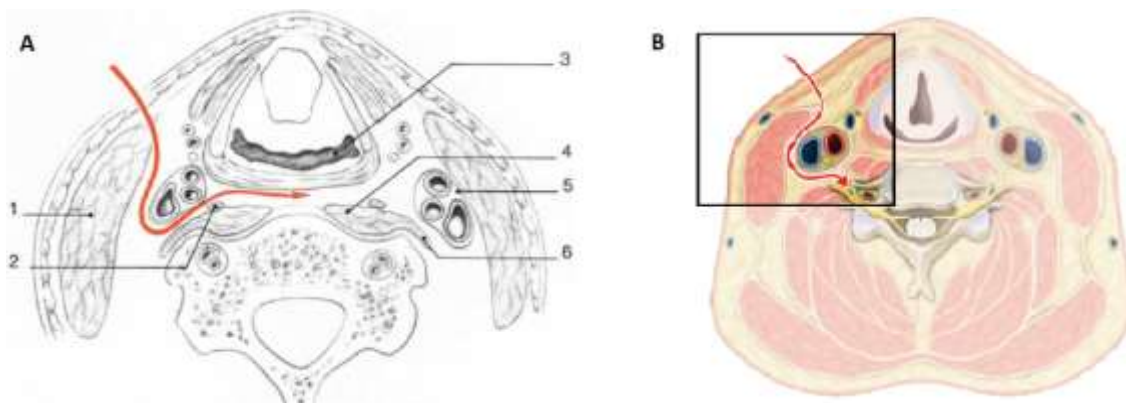


Figure 44 : Coupe axiale de C2 (A) et C4 (B) illustrant l'abord pré sterno-cléido-mastoidien rétro vasculaire (Flèche rouge) [70, 72]

(1 : Muscle sterno-cléido-mastoïdien ; 2 : sympathique ; 3 : pharynx ; 4 : muscle long du cou ; 5 : gaine carotidienne ; 6 : muscle long de la tête).

- **Voie latérale rétro-SCM :**

D'indication plus rare que la voie pré sterno-cléido-mastoïdienne, dans son segment inférieur (C3-C7), elle permet l'abord des apophyses transverses, des articulations uncovertébrales, des racines du plexus brachial et de l'artère vertébrale.

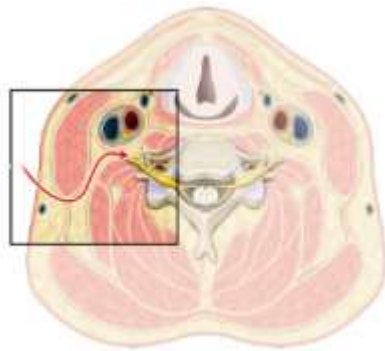


Figure 45 : coupe transversale montrant les différents éléments traversés par voie latérale [72]

- **Voie antérieure proprement dite (Trans-orale) :**

Elle n'est possible que si l'ouverture buccale est au moins de 25 mm et expose à des complications infectieuses.

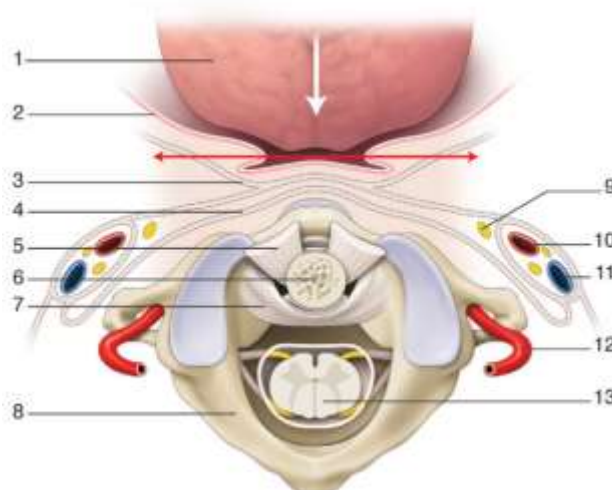


Figure 46 : Abord transoral. Coupe transversale en regard de C1 [72].

(1-Langue / 2-Paroi pharyngée / 3-Aponévrose cervicale profonde / 4-Ligament longitudinal ventral / 5-Ligament alaire / 6-Dent / 7-Ligament transverse / 8-Atlas / 9-Ganglion cervical supérieur / 10-Artère carotide interne / 11-Veine jugulaire interne / 12-Artère vertébrale / 13-Moelle cervicale).

1.3. Techniques chirurgicales :

Plusieurs techniques peuvent être utilisées, adaptées dans chaque cas aux lésions anatomopathologiques :

- **La discectomie simple sans greffon : [19, 21]**

Après repérage radiologique, on réalise une résection du ligament vertébral antérieur et un curetage discal partiel à l'aide des curettes et des rongeurs fins.

Après mise en place d'un écarteur intersomatique, on passe à l'ablation complète du disque en laissant les plaques cartilagineuses en place. Les ostéophytes (postérieures et postéro-latérales des uncus) sont enlevés par fraisage sous irrigation continue et la perméabilité du foramen est vérifiée. On peut effectuer dans le même temps et par la même voie une uncusectomie par ablation de la partie postérieure mesurant 5 mm de l'uncus. Le respect des deux tiers antérieurs de l'uncus met à l'abri d'une lésion de l'artère vertébrale et d'une instabilité postopératoire.

Une discectomie simple est indiquée si les lésions intéressent un seul étage discal.

- **La discectomie cervicale suivie d'un greffon seul ou associé à une ostéosynthèse :**

Le greffon intersomatique a pour objectifs d'éviter un pincement discal à l'origine de la fermeture des trous de conjugaison et de prévenir une éventuelle cyphose postopératoire. La meilleure greffe est l'autogreffe iliaque tricorticale, mais la morbidité liée à la prise de greffe conduit à l'utilisation d'allogreffes, de xéno-greffes ou de substituts osseux.

En cas d'instabilité, qui peut s'observer pour des lésions dégénératives très avancées, une ostéosynthèse antérieure complémentaire peut être associée à la greffe intersomatique.

Toutefois l'analyse des résultats cliniques ne montre pas de différence significative entre les séries avec ou sans greffe.

▪ **Intervention de CLOWARD** : [21]

C'est une ostéophylectomie antérieure transdiscale, réalisée à l'aide d'une mèche de 12 à 18 mm de diamètre, choisie en fonction de la morphologie du patient et munie d'une butée réglée à la largeur du plateau vertébral, permet de forer un trou circulaire d'un diamètre correspondant, et d'enlever, sans risque et en totalité, les bords postérieurs des plateaux vertébraux, siège de la prolifération ostéophytique.

L'intervention se termine par une greffe osseuse dont le diamètre extérieur est égal au diamètre intérieur du trou intervertébral ; ainsi le greffon s'encastre de façon parfaite dans le logement réalisé qui peut être maintenue par une plaque vissée.

Cependant, et c'est la principale limite de cette technique, l'épaisseur de la crête iliaque, où est prélevé le greffon, est souvent inférieure à la largeur de l'espace intervertébral, le greffon se trouvant ainsi souvent trop « court ».

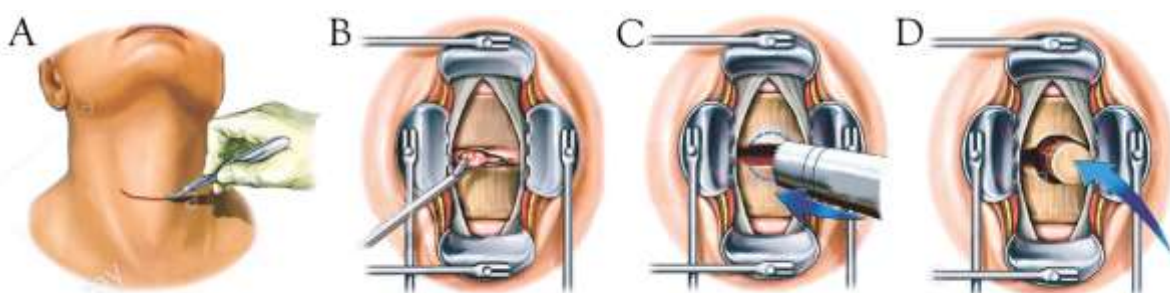


Figure 47 : Les différentes étapes de l'intervention de CLOWARD.

A : incision cutanée transversale. B, C : Forage de l'espace discal à l'aide d'un foret de Cloward, mise en place d'un appareil de distraction et réalisation d'une décompression :
D : Insertion du greffon dans l'espace discal.

- **La corporectomie** : [12, 24]

Elle a pour but de corriger les déformations vertébrales les plus importantes ou aggravées par cyphose.

Cette technique permet d'enlever la plus grande partie du corps vertébral en laissant en place deux murs protecteurs de l'artère vertébrale latéralement. Ce qui implique un curetage discal du plateau inférieur de la vertèbre supérieure et du plateau supérieur de la vertèbre inférieure. Un forage à l'aide d'un drill peut être nécessaire en présence d'une ostéophytose importante.

La stabilité est obtenue par la mise en place d'un greffon osseux.

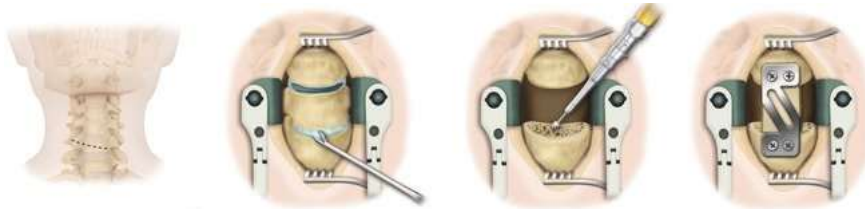


Figure 48 : Corporectomie intéressant un seul niveau. [73]

- **Résection disco-ostéophytique microchirurgicale** :

Sous microscope, avec éclairage axial, la résection discale et ostéophytique est menée à l'aide de mini-rongeurs, de curettes coudées et de fraises ; l'utilisation d'un écarteur intersomatique permet de fraiser la partie postérieure de l'espace et latéralement l'articulation uncovertébrales [18].

- **La somatotomie longitudinale médiane** : [24]

Introduite par SENEGAS, cette technique s'adresse au traitement chirurgical des MCA présentant une sténose canalaire antérieure étendue. La voie d'abord est classique jusqu'à la face antérieure des corps vertébraux dont il faut réaliser la somatotomie [74].

Deux techniques sont alors possibles :

- Si les disques sont encore présents, un abord inter somatique classique avec résection des disques aux extrémités de la zone à décompresser est pratiqué.
- Si la dégénérescence arthrosique déforme la face antérieure de la colonne, avec des ostéophytes antérieurs, parfois asymétriques, le repérage des limites de la tranchée cervicale est plus difficile. Généralement les disques intervertébraux sont complètement affaissés, rendant l'abord transdiscal impossible.

Un abord transcorporéal médian à la fraise coupante au début, puis à la fraise diamantée est alors pratiqué jusqu'à proximité du ligament vertébral commun postérieur.

La somatotomie est commencée à la pince-gouge, puis à la fraise mécanique sur une largeur de 10 mm jusqu'à la corticale postérieure qui est enlevée au rongeur de 1 à 2 mm d'épaisseur.

Pour une décompression médullaire satisfaisante, l'ensemble des barres disco-ostéophytiques prémédullaires traumatisantes doit être réséqué, la résection osseuse doit intéresser aussi les plateaux des vertèbres adjacentes à la tranchée osseuse. De même le ligament longitudinal postérieur doit être réséqué chaque fois que possible, mais son adhérence à la dure-mère peut rendre ce geste difficile.

En fin d'intervention, la réexpansion du fourreau dural et de la moelle épinière apparaît nettement comme après une laminectomie cervicale, la tranchée a alors une forme dans le plan horizontal de queue d'aronde. L'étendue en hauteur de la somatotomie est décidée en préopératoire, en fonction des explorations radiologiques, essentiellement l'IRM.

Pour la majorité des auteurs, la tranchée osseuse est comblée par une autogreffe iliaque ou péronière (éventuellement associée à une ostéosynthèse) qui prévient le risque de cyphose postopératoire.

La greffe ne semble pas nécessaire si l'on a pris la précaution de respecter les uncus et si l'on réalise une rééducation active des muscles de la nuque.

Un collier cervical, avec appui mentonnier rigide, est mis en place en fin d'intervention ou au réveil du patient.

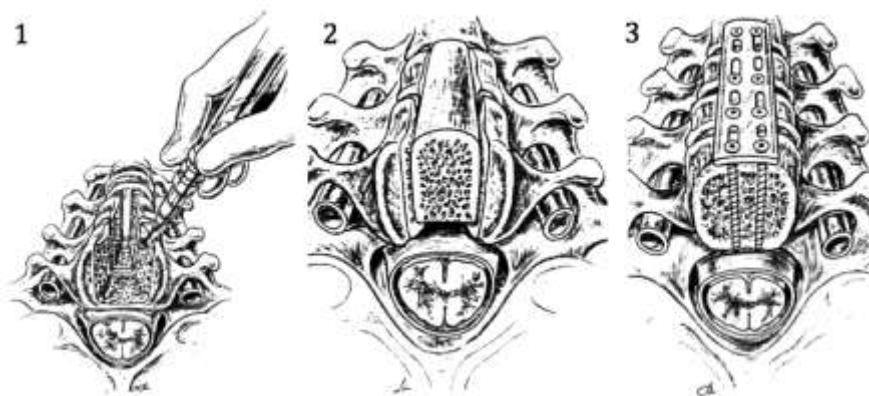


Figure 49 : Somatotomie médiane cervicale.

1. Décompression de la moelle par fraisage d'une tranchée à travers les corps vertébraux.
2. Arthrodèse par greffon osseux ;
3. Ostéosynthèse par plaque vissée.

1.4. **Indications** : [19, 21, 25, 69]

Les meilleures indications sont représentées par :

- La prédominance des facteurs compressifs antérieurs (disques, ostéophytes) sur les facteurs postérieurs (lames, ligaments, massifs articulaires).
- Une atteinte localisée, limitée à un ou deux niveaux.
- Présence d'une déformation en cyphose ou de dislocation dynamique.
- Absence d'une étroitesse constitutionnelle du canal cervical (diamètre antéro-postérieur du canal rachidien est $> 13\text{mm}$).

1.5. Les avantages et inconvénients de la voie antérieure : [12, 21, 62, 68, 79]**• Les inconvénients :**

- L'abord est plus difficile chez les patients dont le cou est court.
- Il existe un risque de traumatisme des organes de voisinage en peropérateur.

• Les avantages :

- La voie antérieure est une voie anatomique peu délabrante, utilisant des plans de décollement, et limitant ainsi les saignements.
- L'abord des corps vertébraux et des disques est simple et direct.
- Elle est réalisée en décubitus dorsal ; mieux tolérée que le décubitus ventral notamment chez les patients âgés.
- Dans le même temps opératoire, elle permet de lever la compression médullaire et de traiter un conflit disco radiculaire.
- Pas de mobilisation de la moelle.

1.6. Les complications de la voie antérieure : [18, 21, 28, 62]

En règle, les complications sont précoces, mineures et transitoires :

• Les complications locorégionales :

- Infection locale de la plaie opératoire.
- Les complications vasculaires :
 - Lésions de l'artère carotidienne, vertébrale et des veines jugulaires.
 - Hématome rétro-pharyngien.
 - Dysphonie.
 - Hématome de la plaie opératoire.

- Les complications nerveuses :
 - Lésion du nerf récurrent surtout dans les cervicotomie droites.
 - Traumatisme de la moelle et des racines : monoparesie, syndrome de Brown-Séguard, syndrome de contusion antérieure, syndrome centro-médullaire, tetraparésie et hypoesthésie.
 - Syndrome de CLAUDE BERNARD HORNER par traumatisme de la chaîne sympathique.
- Les complications aéro-digestifs :
 - Troubles respiratoires suites à un œdème laryngé ou un hématome compressif.
 - Traumatismes pharyngés et œsophagiens (responsables de dysphagie et raucité de la voie)
- Les complications liées au greffon [14] :
 - Complication du site de prélèvement : douleur, infection, hématome.
 - Migration du greffon.
 - Déformation post-opératoire.
 - Pseudo-arthrose et cals vicieux.
 - Rejet du matériel d'ostéosynthèse.
- Les complications liées au matériel d'ostéosynthèse :
 - Fracture de la plaque ou déplacement
 - Dégagement des vis ou fracture.
 - Déficit fonctionnel : limitation de la mobilité du cou.
- Infection générale : médiastinite, méningite.
- **Les complications générales** : Détresse respiratoire par embolie pulmonaire ou décès : par défaillance cardio-respiratoire, embolie gazeuse...

2. Les abords postérieurs :

Ce sont les interventions les plus anciennement pratiquées. Elles permettent de réaliser une décompression médullaire soit par laminectomie ou laminoplastie, en élargissant le canal et en permettant à la moelle de reculer et d'échapper ainsi aux contraintes mécaniques. [12, 24]

2.1. Installation

Trois types d'installation peuvent être proposés : le décubitus ventral, le décubitus latéral et la position assise, cette dernière expose au risque d'embolie pulmonaire. Le décubitus ventral reste l'installation la plus utilisée.

Le patient est préparé la veille de l'intervention et le jour même ; un rasage postérieur est effectué jusqu'au sommet de l'écaille occipitale.

L'induction se fait en décubitus dorsal, l'utilisation d'un étrier de Mayfield est recommandée en raison du risque de compression oculaire et de cécité postopératoire puis le patient est retourné sur le ventre, le chirurgien est alors positionné à sa tête. La sonde d'intubation et la canule de Guédel sont fixées à la table opératoire.

Le thorax repose sur un coussin transversal positionné en bord de table. Deux coussins sont installés sous les crêtes iliaques antérieures. Les bras doivent être positionnés le long du corps, une bande d'élastoplaste peut être utilisée pour éviter leur chute.

La table est inclinée en proclive d'une vingtaine de degrés pour diminuer le saignement opératoire. L'étrier est alors réglé en discrète traction et légère flexion en veillant à l'alignement du rachis et du cou et à l'absence de rotation.

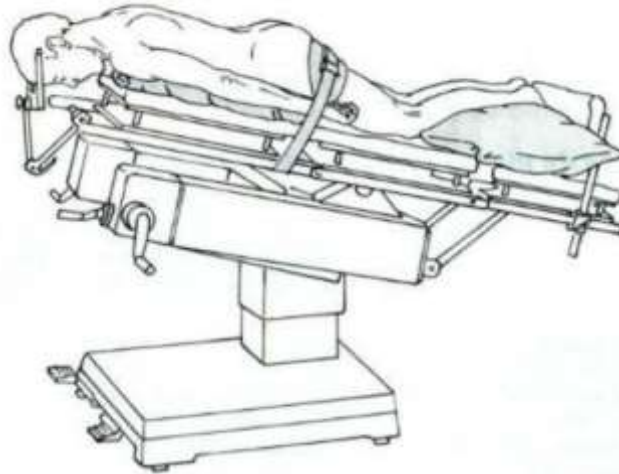


Figure 50 : La voie postérieure en décubitus ventral proclive avec étrier de Mayfield.

2.2. Voies d'abord

L'opérateur est placé à droite ou à gauche du patient selon sa main dominante. L'incision cutanée est tracée sur la ligne médiane et l'abord du rachis est effectué sur la ligne blanche séparant les muscles de la nuque qui sont refoulés latéralement.

Deux écarteurs autostatiques sont positionnés et des champs de bordure peuvent être mis en place.

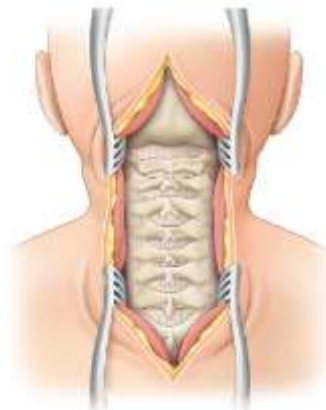


Figure 51 : Abord cervical postérieur, avec écarteurs. [72]

2.3. Techniques chirurgicales :

- **La laminectomie :** [25]

La laminectomie permet une large libération antéro-postérieure de la moelle et la vision directe des trous de conjugaison, elle consiste à transformer le canal cervical en une gouttière ouverte en arrière.

Dans un premier temps, les apophyses épineuses des vertèbres sont sectionnées à leur base, au ras de leur insertion sur les lames. La résection osseuse emporte "en bloc" toutes les épineuses sectionnées et le ligament inter-épineux. La laminectomie proprement dite est réalisée de proche en proche par morcellement des lames à l'aide de rongeurs fins, voire à la fraise mécanique.

Elle est conduite aussi loin que possible latéralement, intéressant parfois la partie interne des massifs articulaires, dont les deux tiers externes doivent être impérativement respectés pour ne pas créer d'instabilité. Le ligament jaune est habituellement fragmenté en même temps que la résection osseuse. Ce temps doit être conduit avec la plus grande prudence compte tenu de l'étroitesse du canal rachidien et de la disparition de l'espace épidual postérieur provoquée par la maladie et aggravé par la position opératoire.

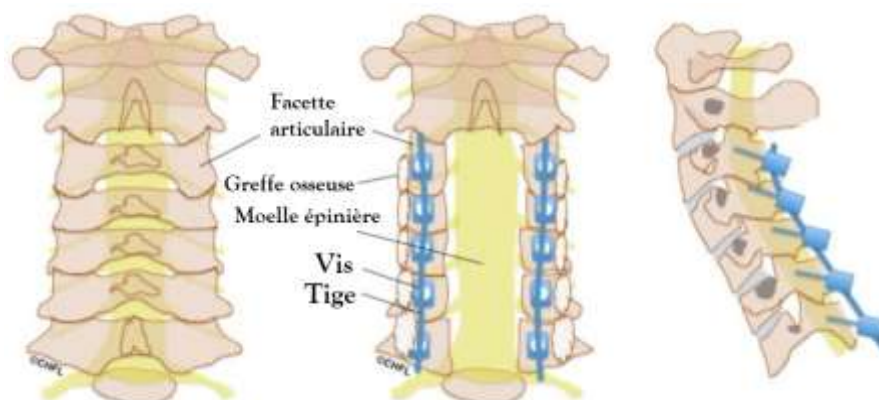


Figure 52 : Schématisation d'une laminectomie C3-C7.

- **La laminoplastie :**

La laminoplastie est une technique d'intervention conservant l'arc postérieur et prévenant ainsi la cyphose post-opératoire et la constitution de la membrane post-laminectomie [21]. Proposée par les neurochirurgiens japonais dès 1970, elle est de réalisation plus difficile mais n'apparaît pas plus dangereuses.

Plusieurs variantes techniques ont été décrites :

- La technique "open door" : la plus souvent réalisée : [21]

Elle consiste à sectionner les lames au ras de l'insertion des massifs articulaires à l'aide d'une fraise ou d'un rongeur fin du côté des lésions les plus importantes et sur toute la hauteur du rachis cervical inférieur ; de C3 à C7 au moins pour dépasser la totalité des lésions.

En principe, le ligament jaune est respecté et l'instrument ne pénètre pas dans le canal rachidien, ce qui évite les traumatismes médullaires ou radiculaires. De l'autre côté, seule la corticale externe est fraisée de façon à en permettre la fracture. L'ensemble, constitué par les épineuses, le ligament inter-épineux et les lames est déplacé en arrière en effectuant une rotation (comme si l'on ouvrait une porte : "open door laminoplasty"). Il est conseillé "d'ouvrir la porte" sur une distance au moins égale au diamètre du canal rachidien, c'est à dire au moins 12mm. Le bloc osseux ainsi déplacé en arrière est fixé à distance de l'étui dural par amarrage aux muscles paravertébraux ou mieux par interposition d'une cale (spacer).

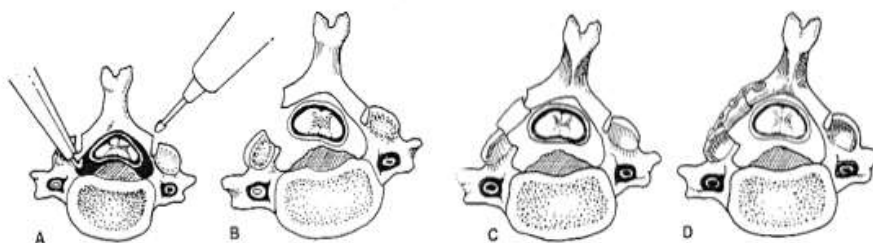


Figure 53 : Illustration des différentes étapes de la laminoplastie « open door ».

- La technique de la "double porte" : [21]

Elle consiste à ouvrir le canal cervical sur la ligne médiane. A l'aide d'une fraise mécanique à très haute vitesse, une section de l'épineuse et de la lame sur la ligne médiane est pratiquée jusqu'au contact du ligament jaune et un amincissement de l'insertion des lames sur les articulaires. Ensuite, un écarteur est introduit entre chaque moitié de l'épineuse, comme on ouvre un portail à doubles vantaux.

Il est conseillé d'interposer des cales de substitut osseux entre les deux moitiés des épineuses pour les maintenir écartées.

2.4. Comparaison entre laminectomie et laminoplastie [76, 79]

La laminectomie a longtemps été la technique la plus utilisée dans les compressions postérieures étendues. Cependant, cette technique peut entraîner une instabilité postopératoire responsable d'une déformation en cyphose qui, à son tour, aggrave les troubles neurologiques. Les apports de la laminoplastie par rapport à la laminectomie sont encore discutés, mais il semble que cette intervention soit moins déstabilisante.

Une étude comparative entre les deux techniques faite par YUGUÉ [76] pour évaluer les résultats clinico-radiologiques avec un recul de 2 ans à démontrer que l'avantage de la laminoplastie sur la laminectomie étendue est la stabilité rachidienne, alors que les inconvénients sont une diminution importante de la mobilité du rachis cervical et la complexité de sa technique opératoire.

2.5. Les indications :

L'abord postérieur est indiqué en cas de :

- Atteintes médullaires étagées.
- Sténose congénitale du canal cervical.
- Ossification du ligament vertébral postérieur sur plusieurs niveaux (avec maintien de la lordose cervicale).
- Compression postérieure par hypertrophie du ligament jaune.
- Combinaison à une décompression antérieure.

2.6. Les avantages de l'abord postérieur [12, 24, 75, 76]

- Pas de risques de lésions vasculaires, nerveuses ou œsophagiennes.
- Dans la plupart des cas on n'a pas besoin de greffon, donc pas de morbidité liée à la greffe.
- L'espace épidual est plus grand en arrière qu'en avant diminuant les risques neurologiques liés au geste de décompression.
- Les suites opératoires sont simples.

2.7. Les inconvénients : [12, 24, 75, 76]

- L'installation délicate du malade.
- L'inconvénient majeur est représenté par le risque de compromettre la stabilité rachidienne.
- Elle ne permet pas de traiter les compressions radiculaires.
- La formation d'une fibrose cicatricielle périurale après une laminectomie étendue qui favorise une arachnoïdite réactionnelle et la récurrence de la sténose.

2.8. Contre-indications : [77]

- Compression antérieure.
- Sténose associée à une cyphose cervicale.
- Radiculopathie isolée.
- Instabilité vertébrale préopératoire (listhésis spontané ou instabilité objective sur les clichés dynamiques).

3. Les interventions combinées : [70]

3.1. Les indications :

En cas de MCA sévère, associant des symptômes d'atteinte cordonal antérieure et postérieure, une libération par abord combiné antérieure et postérieure est indiqué. Ce double abord peut être réalisé dans le même temps opératoire ou dans deux temps successifs.

Vu le risque relativement élevé d'instabilité post-opératoire, la chirurgie décompressive doit être accompagnée d'une greffe et d'une ostéosynthèse antérieure par plaques vissées dans les corps vertébraux.

3.2. Les avantages : [78]

- Travail sur un rachis stabilisé par l'ostéosynthèse postérieure première.
- Levée de tous les obstacles postérieurs, ce qui sécurise le geste antérieur, la moelle s'éloignant des ostéophytes disco-corporaux.
- Levée de tous les obstacles antérieurs, tant médullaires que radiculaires.
- Pas de risque d'évolution en cyphose.
- Meilleures chances de récupération neurologique sans augmentation de la morbidité opératoire.

V. EVOLUTION ET RESULTATS :

La comparaison des résultats publiés est extrêmement malaisée en raison du grand nombre de variables inhérentes à ce problème qui sont : [24, 66, 79]

- La pathogénie complexe de l'affection.
- Le spectre large et non uniforme des symptômes.
- L'évolution peut être progressive, par a coups ou entrecoupée de rémission spontanées.
- Le diagnostic qui peut être erroné (jusqu'à 17%).
- La différence dans les indications opératoires.
- La variabilité des techniques chirurgicales utilisées.
- La période de recul clinique d'une série a une autre.
- Les critères mal standardisés d'estimation et d'appréciation des résultats thérapeutiques.

La méthodologie est certes discutable et pose les problèmes habituels des études rétrospectives. Tous nos malades n'ont pu être revus et la question se pose de savoir avec certitude si ce ne sont pas les malades ayant la plus mauvaise évolution qui ne se sont pas retrouvés, faussant ainsi les résultats tardifs. En fait, dans toutes les études rétrospectives, analysant les résultats tardifs du traitement, apparaissent le même phénomène et le même type de discussion.

1. L'évolution postopératoire précoce :

Dans notre série, on a noté une amélioration chez 8 patients soit 80%, un état stationnaire chez 1 patient soit 10%, une aggravation chez 1 seul cas soit 10 % et aucun décès.

Tableau 21 : Comparaison de nos résultats post-opératoires précoces avec ceux de la littérature.

Auteurs	Nombre de cas	Amélioration %	Stabilisation %	Aggravation %	Décès %
ELMANSOURI [25]	28	64,3	28,6	7,1	-
OUADI [26]	24	50	25	2,5	12,5
DKHISSI [29]	32	68,7	18,7	3	9,3
Notre série	10	80	10	10	-

D'après le tableau ci-dessus, notre étude montre que l'évolution à court terme des patients opérés était satisfaisante, compte tenu du taux d'amélioration de 80% dans les résultats à court terme, ce qui est en accord avec les données de la littérature qui insistent sur l'intérêt du traitement chirurgical comme approche thérapeutique logique.

2. L'évolution postopératoire à distance :

Nous n'avons malheureusement pas pu préciser l'évolution à long terme de nos patients.

3. Comparaison entre les deux voies d'abord :

Dans notre série, 5 patients ont été opérés par voie antérieure et 5 patients aussi par voie postérieure.

- Avec l'abord antérieur, on a obtenu une amélioration dans 80% des cas, un état stationnaire chez 20% des cas, nous n'avons pas constaté d'aggravation ni de décès.
- Avec l'abord postérieur, on a noté une amélioration dans 80 % des cas, 20% des cas se sont aggravés, et il n'y a pas eu de décès.

La comparaison de nos résultats avec ceux de la littérature, montre que dans notre étude, on a trouvé une amélioration satisfaisante que ce soit par voie antérieure ou par voie postérieure, mais cette dernière présente plus de risque d'aggravation compte tenu du pourcentage d'aggravation qui est de 20%, variant pour les autres études entre 6,3 % et 25 % pour la voie postérieure.

Ainsi il n'est pas possible de dégager un abord chirurgical meilleur que l'autre.

Tableau 22 : Comparaison des résultats des deux voies d'abord.

RESUTAS		ELMANSOURI [26]	GOUBIER [27]	DKHISSI [29]	Notre série
Voie Antérieure	Amélioration%	83	78,5	71,4	80
	Stabilisation%	0	0	14,8	20
	Aggravation%	17	21,4	0	0
Voie Postérieure	Amélioration%	68	85,7	50	80
	Stabilisation%	9	6,3	25	0
	Aggravation%	23	6,3	25	20

- **Quel abord chirurgical choisir ?**

Les critères d'évaluation des résultats post-opératoires sont très importants dans la comparaison entre les différentes études.

Les échelles les plus utilisées [80], sont : L'échelle de Nurick (voir page 71) et de la JOA (voir page 72).

Le choix de la voie d'abord est fonction des mécanismes pathogéniques en jeu :

- Chirurgie par voie antérieure en cas de discarthrose localisée à un, deux, ou au maximum trois étages,
- Laminectomie C1–C7 en cas de sténose étendue avec saillies disco-ostéophytiques étagées.

La voie antérieure semble préférable, car elle permet d'associer une décompression mécanique et une décompression vasculaire, agissant ainsi sur les deux composantes de la myélopathie cervicarthrosique. Il est possible d'associer les deux voies, l'abord antérieur étant réalisé en premier et suivi, lors d'un deuxième temps à distance, d'un abord postérieur.

D'après les résultats d'études recueillies dans le service de neurochirurgie de l'hôpital Moulay Ismail nous avons noté qu'il n'y avait pas de préférence pour une voie d'abord par rapport à l'autre.

Selon J. BRUNON [21], l'amélioration clinique dépend plus de la qualité de la décompensation que du choix de la voie d'abord, surtout quand celle-ci est adaptée à la nature des lésions et à leur topographie [65]. Selon la classification JOA, l'amélioration clinique est en moyenne de 55% toutes techniques confondues. La qualité du résultat fonctionnel se détériore avec le temps et n'est plus que de 45% après 6 ans d'évolution. Selon J. BRUNON [21], cette aggravation est en relation avec la poursuite de l'évolution des lésions dégénératives et des déformations rachidiennes, ainsi que l'apparition de pathologies associées chez les patients relativement âgés comme l'arthrose de hanche et la sténose du canal lombaire.

Pour Pascal-Moussellard et ses collaborateurs [81], les myélopathies cervicales évolutives, secondaires à une sténose canalaire rachidienne, relèvent classiquement d'un traitement chirurgical.

Le choix de la voie d'abord antérieure ou postérieure varie selon les études. Des auteurs comme Jho et Al [82] ou Fessler [83] et Al sont partisans de la voie d'abord antérieure quel que soit le nombre de segments atteints, l'âge du patient et la sévérité préopératoire de la MCA.

La voie postérieure la plus réalisée par les auteurs actuellement est la laminoplastie.

Notant que dans notre étude, les patients n'ont pas bénéficié d'une exploration par une échelle particulière (NURICK, JOA), d'où la difficulté d'avoir une évaluation pré et post opératoire objective.

Il n'existe pas à ce jour des données statistiques démontrant la supériorité d'une technique chirurgicale pour l'ensemble des MCA ; plusieurs hypothèses peuvent être avancées :

- Les résultats cliniques sont plus sous la dépendance de la sévérité du tableau initial et du contexte psychosocial que sous celle de la technique utilisée et du résultat anatomique ; certaines pseudarthroses et déformations rachidiennes séquellaires sont indolores et compatibles avec un résultat neurologique satisfaisant, alors que des douleurs résiduelles ou un mauvais état neurologique peuvent persister malgré un résultat anatomique « parfait » [84]
- Une discectomie sans greffe entraîne habituellement 70% de fusion spontanée, cette proportion augmente avec la mise en place d'une greffe, et plus encore avec l'usage d'une greffe complétée par ostéosynthèse sans toutefois dépasser 90%, ce qui ne met donc pas totalement à l'abri d'une pseudarthrose [85] ;

- Même dans les mains les plus expertes, il existe des complications spécifiques à chaque technique ;
- Enfin, pour ces différentes techniques, il n'y a que des résultats à court terme et à moyen terme, seuls les résultats à long terme sont importants [21].

Donc, la prise en charge des MCA doit être effectuée par des équipes multidisciplinaires habituées à l'évaluation du handicap neurologique, à la codification des lésions anatomiques rachidiennes cervicales et rodées aux différentes techniques chirurgicales et à leurs indications respectives.

Ainsi il est possible d'individualiser plusieurs facteurs pronostiques.

VI. FACTEURS PRONOSTIQUES :

Ces données sont sujettes à une grande controverse dans la littérature.

1. L'âge :

L'âge n'apparaît pas déterminant selon plusieurs études. Mais pour certains auteurs, c'est un facteur de mauvais pronostic [24]. KAWAGUCHI ET AL [56] rapportent un taux de récupération moins important chez les patients au-delà de 70 ans par rapport aux patients de jeune âge. Pour MAMORU [86], l'âge n'a pas d'influence sur le taux de récupération chez les malades opérés par voie postérieure, alors que ce taux de récupération est diminué chez ceux opérés par voie antérieure.

Si on tient compte de l'état général, du degré de handicap et des pathologies associées, le même taux d'amélioration est observé avant et après 65 ans, mais seuls les sujets les plus jeunes peuvent bénéficier d'une récupération complète ;

L'objectif n'est d'ailleurs pas le même : les sujets jeunes veulent reprendre la totalité de leur autonomie et de leurs activités alors que les plus âgés espèrent garder simplement une autonomie suffisante.

2. La durée d'évolution des symptômes :

La durée des symptômes est l'un des facteurs pronostiques les plus importants. En effet, le résultat post-opératoire est meilleur si la durée d'évolution est courte, surtout chez les sujets de plus de 65 ans ; ceci pourrait correspondre à une symptomatologie due à une souffrance fonctionnelle de la moelle avant l'installation des lésions anatomiques irréversibles [87]. Il est maintenant acquis que les résultats de la chirurgie sont inversement proportionnels au temps écoulé entre l'apparition des symptômes et l'acte chirurgical, pour DENARO et ses collaborateurs [18].

3. L'intensité du déficit neurologique :

La sévérité du handicap pré-opératoire paraît paradoxalement un facteur moins important [88]. Selon PARKER [24], l'existence d'un syndrome pyramidal pré-opératoire et de troubles sphinctériens est un critère associé à une évolution péjorative.

D'après ROUSSEAU [89], il paraît que la forme clinique a une certaine importance sur le pronostic final. Dans sa série, il a constaté que la forme pseudo-BROWN SÉQUARD est améliorée dans 100% des cas, la forme typique et la forme pseudo-transverse dans 75% des cas, les formes douloureuses pures ne sont améliorées que dans 50% des cas, les formes radiculomédullaires et sans trouble sensitif sont de mauvais pronostic avec 25% d'amélioration seulement.

4. La statique du rachis cervical :

Il y'a une relation entre la récupération post-opératoire et le degré de la ré-expansion médullaire. En cas de disparition de la lordose cervicale (rectitude ou cyphose), la ré-expansion est très limitée voire nulle.

Donc, l'existence d'une hyperlordose cervicale en pré-opératoire est un facteur de mauvais pronostic [90, 91]

5. Le nombre d'étages cervicaux atteints :

Pour TSOUDEROS [36] et ROUSSEAUX [89], le nombre d'étages ne modifie pas les résultats post-opératoires, contrairement à PARKER [24] et MAMORU [86] où les résultats chez les patients avec une atteinte multiétagée sont plus mauvais que ceux avec une atteinte focalisée

6. La sténose canalaire cervicale :

Le diamètre antéro-postérieur du canal rachidien cervical et sa surface au niveau de sa portion la plus rétrécie, apparaissent déterminants, quel que soit l'âge. [24]

7. L'hypersignal intra-médullaire à l'IRM :

L'hypersignal centromédullaire en T2 sur l'IRM n'a pas de signification pronostique importante pour BRUNON [21], alors que pour PARKER [24] et MAMORU [86] ; c'est un élément de mauvais pronostic.

→ Ces facteurs pronostiques incitent à établir précocement le diagnostic. Dès que les premiers symptômes neurologiques moteurs apparaissent, il faut poser l'indication chirurgicale.

CONCLUSION

La myélopathie cervicarthrosique est une complication relativement rare mais grave de la cervicarthrose, qui affecte des personnes âgées, volontiers de sexe masculin. Elle traduit une souffrance chronique plurifactorielle de la moelle cervicale, d'évolution progressive, en relation avec la diminution du diamètre du canal rachidien cervical.

La physiopathologie n'est pas complètement élucidée et fait appel à des phénomènes vasculaires, dynamiques et mécaniques par microtraumatismes répétés lors des mouvements du cou.

La compression de la moelle, de ses vaisseaux et/ou des racines représente le principal facteur pathogène de l'affection, réalisant ainsi de multiples tableaux cliniques pouvant être source de difficultés diagnostiques.

Les manifestations cliniques sont en fait très polymorphes selon la topographie des symptômes, leur gravité et leur évolution. Cependant, il est nécessaire d'évoquer le diagnostic devant une névralgie cervicobrachiale ou une claudication médullaire intermittente puisqu'ils représentent les signes de début les plus évoqués dans toutes les séries.

Les examens complémentaires, en particulier l'imagerie, permettent d'approcher au mieux le diagnostic. Les clichés standards restent utiles pour dépister les sténoses canalaires et le scanner permet de dresser un bilan précis de la morphologie canalaire. Toutefois, ces deux examens n'ont pas été réalisés chez tous les patients de notre série, contrairement à l'IRM qui demeure actuellement l'examen de référence des MCA. Elle permet d'objectiver de façon très précise la compression de la moelle et les anomalies de signal intra-médullaire qui caractérisent la souffrance médullaire. Elle est également indiquée pour le contrôle post-chirurgical de la moelle spinale et permet d'avoir des arguments pronostiques tant pré que post-opératoires.

Sur le plan thérapeutique, le traitement conservateur seul ne doit être proposé que dans les formes débutantes et peu évolués avec une surveillance neurologique stricte. Le traitement chirurgical est jusqu'à maintenant, le seul traitement efficace sur l'évolution capricieuse de cette affection.

Le choix de la voie d'abord fait appel à la confrontation entre les différentes données cliniques, radiologiques et à la maîtrise et l'habitude de différentes équipes chirurgicales. La détermination de la technique chirurgicale n'est pas univoque et il n'existe pas à ce jour des données statistiques démontrant la supériorité d'une technique par rapport à une autre.

L'évolution reste favorable si la prise en charge est précoce, avant l'apparition des déformations importantes de l'alignement sagittal du rachis.

LES ANNEXES

FICHE D'EXPLOITATION**1. IDENTITE :**

Nom : /Prénom :

Age: ...

Sexe : F M

Profession:

2. EXAMEN CLIQUE :**a. Interrogatoire :****ATCD pathologiques : Médicaux :**

Chirurgicaux :.....

Facteurs déclenchants :

- Traumatisme du rachis
- Notion de port de charges lourdes
- Association des deux facteurs

Motif de consultation :**Mode du début :**

- Brutal
- Rapidement progressif
- Progressif

Signes fonctionnels :

- NCB
- Cervicalgie
- Sciatalgie
- Lombalgie
- Troubles de la marche
- Paresthésies
- Troubles génito-sphinctériens
- Autres

b. Tableau clinique :**Examen neurologique :**

Syndrome rachidien :

- Signe de la sonnette
- Raideur cervicale
- Autres :

Syndrome lésionnel :

- NCB : Unilatérale Bilatérale
- Troubles sensitifs : Hypoesthésie Anesthésie
- Topographie :.....
- Troubles moteurs
- Aréflexie localisée

Syndrome sous-lésionnel :. **Syndrome pyramidal :**

- Déficit moteur
- Vivacité des ROT
- Signe de Babinski
- Signe de Hoffman

. **Troubles sensitifs :**

- Sensibilité superficielle :
- Sensibilité profonde :
- Niveau sensitif :

Examen somatique :

.....

3. EXAMENS PARACLINIQUES :**- Bilan radiologique :**

- Radiographies standards :**

Cliché de profil :. **Troubles de la statique vertébrale :**

- Cyphose
- Rectitude cervicale
- Hyperlordose

. **Anomalies de la morphologie des vertèbres :**

- Ostéophytes : Antérieurs Postérieurs
 Bloc vertébraux
 Pincement articulaire
 Autres :

. Niveau d'atteinte arthrosique

- Arthrose localisée :
 Arthrose étendue :

- Cliché de face* : Uncarthrose :
 Autres

Cliché des ¾ :

- Rétrécissement des foramens de conjugaison :
 Fracture :
 Luxation :
 Autres :

IRM cervicale :

Lésions osseuses du rachis cervical :

Les signes d'arthrose :

- Ostéophytes
 Hypertrophie articulaire postérieure
 Les niveaux atteints :....

Lésions ligamentaires

- L'atteinte du disque intervertébral : Hernie unique Hernies multiples

- Les mensurations du canal cervical : Canal cervical étroit

- Retentissement de la cervicarthrose sur la moelle épinière (Hypersignal intramédullaire en T2)

- . Type du signal : Liquidien :
 Hémorragique :
 Autres :

- . Siège du signal : Souffrance médullaire localisée
 Souffrance médullaire étagée
 Les empreintes médullaires
 Diminution des espaces sous-arachnoïdiens
 Autres :

TDM cervicale :

- Uncarthrose
 Protrusion disco-ostéophytique
 Hernie discale
 Sténose canalaire
 Autres:....

Bilan électrophysiologique :

- EMG :** Souffrance radiculaire Normal
 PES et PEM

4-TRAITEMENT :

Traitement médical :

- Immobilisation du rachis cervical
 Anti-inflammatoires
 Antalgiques
 Vitaminothérapie
 Décontracturants et myorelaxants

Traitement chirurgical :

Voie d'abord :

- Voie antérieure :
 Voie postérieure :

Durée d'hospitalisation :

5- EVOLUTION :

Sous traitement médical :

	A court terme	A long terme
Amélioration :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilisation :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aggravation :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Décès :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sous traitement chirurgical :

	A court terme	A long terme
Amélioration :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilisation :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aggravation :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Décès :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RESUMES

RESUME

La myélopathie cervicarthrosique (MCA) est définie par une souffrance radiculo-médullaire secondaire à une cervicarthrose.

Notre travail porte sur une étude rétrospective d'une série de 10 cas de myélopathie cervicarthrosique colligés au service de neurochirurgie de l'hôpital Moulay Ismail de Meknès sur une période de 5ans allant de janvier 2015 à décembre 2019.

Il s'agit d'une affection touchant le plus souvent l'adulte d'âge moyen de 67 ans avec des extrêmes allant de 56 ans à 78 ans. La tranche d'âge la plus touchée se situe entre 61-70 ans, représentée par 40% des cas. C'est une pathologie à prédominance masculine avec un taux de 80% des cas dans notre série.

Plusieurs circonstances de survenue favorisent son installation notamment la notion de profession à risque (50%), la notion de cause déclenchante par traumatisme du rachis cervical a été retrouvé dans 20% des cas.

Le début de la symptomatologie était progressif dans 50 % des cas, avec un tableau clinique variable d'un patient à l'autre. Elle est faite essentiellement de névralgie cervicobrachiale dans 40% des cas et de cervicalgies et troubles de la marche dans 30 % des cas.

Le bilan paraclinique fait appel aux examens radiologiques associés ou non aux examens neurophysiologiques. Les radiographies standards, quoique systématiques et indispensables, n'ont été réalisées que chez deux patients (20%). L'IRM demeure actuellement l'examen clé dans le diagnostic des myélopathies cervicarthrosiques.

Réalisée chez tous nos patients, elle a permis essentiellement de montrer les lésions cervicarthrosiques chez 6 patients (60%) le plus souvent au niveau de C5-C6, la présence d'un canal cervical étroit dans 20 % des cas et une hypertrophie du ligament jaune dans 10% des cas. L'étude du cordon médullaire a montré un hypersignal intra-médullaire traduisant la souffrance médullaire dans 40 % des cas.

L'indication chirurgicale était le traitement de choix chez tous les malades. A part égale, 50% des patients ont été opérés par voie antérieure et 50% par voie postérieure.

En post-opératoire précoce, on a noté une amélioration dans 80 % des cas, une stabilisation dans 10 % des cas, une aggravation dans 10% des cas également et aucun décès.

A partir de l'étude comparative de notre série avec celle de la littérature, on conclut qu'il existe une parfaite concordance dans les résultats épidémiologiques, cliniques et radiologiques. Quant à la comparaison des résultats thérapeutiques, elle reste difficile dans la mesure où les auteurs ont utilisé des méthodes thérapeutiques différentes et des techniques chirurgicales très variées et enfin des échelles variables d'évaluation des résultats d'où la nécessité d'utiliser une échelle unifiée d'évaluation du déficit neurologique en pré et post opératoire. On en déduit qu'il n'existe pas à ce jour des données statistiques démontrant la supériorité d'une technique chirurgicale pour l'ensemble des MCA.

Toutefois et de manière générale, nos résultats restent comparables à ceux publiés dans la littérature.

SUMMARY

The cervical spondylotic myelopathy (CSM) can be defined as a radiculo-medullary pain arising from a cervical arthrosis.

We conducted a retrospective study on 10 cases of CSM collected over a period of 5 years, from January 2015 to December 2019, at the department of neurosurgery in Moulay Ismail hospital located in Meknes.

We concluded that the average age of affection by CSM is 67 years, starting from 56 to 78 years old, with extremes ranging from. The most affected group is between 61 to 70 years, represented by 40 % of cases. This condition affects, mostly, men, eight out of the 10 cases were men.

Several factors can lead to a CSM condition, including in 50% of cases jobs at risk, and in 20% of cases a cervical spine traumatism.

Symptoms occurred progressively, in about 1 of 2 patients (50%). The clinical presentation varied from a patient to another and it is characterized by cervical-brachial neuralgia in 50 % of cases and walking difficulties in 40 % of cases.

The para clinical record requires a radiological examination, associated or not to a neurophysiological examination. Only two patients has done X-Ray, even though it is systematic and necessary.

Moreover, magnetic resonance imaging (MRI) remains the key element in diagnosing the cervical spine myelopathy. Performed in all the patients, the MRI showed that 10% of patients suffered from disk bulges and disk osteophyte complexes occurring more often at C5-C6 level ; in 20% cases was a small cervical canal and one patient out of the ten (10%) suffered from the yellow ligament hypertrophy. Moreover,

the examination of the spinal cord revealed an intramedullary hypersignal responsible for medullary pain in 40% of cases.

On the therapeutic use, all the patients opted for surgery; five of them were operated by anterior approach and the other five were operated by posterior approach.

After the surgical procedure, eight (8) patients felt better (80%), the health condition got stabilized for one patient (10%) and it got worse for the last one (10%).

From the comparative study of our series with that of literature, we concluded that there is a perfect match in the epidemiological, clinical and radiological results. As for the comparison of treatment results, it remains difficult, as the authors have used different therapeutic methods and surgical techniques and a wide range of scales for evaluating the results, hence the need to use unified deficit rating scale of the neurologic deficiency before and after the operation.

It can be deduced, that currently, no statistical data can demonstrate the superiority of a surgical technique for all CSM.

However, in general, our results are comparable to those published in the literature.

ملخص

يُعرّف اعتلال النخاع الناتج عن فصال الرقبة من خلال الضائقة الجذرية النخاعية الناتجة عن فصال رقدي.

يتعلق عملنا بدراسة رجعية لسلسلة من 10 حالات تعاني من اعتلال النخاع المفصلي العنقي تم جمعها في قسم جراحة الدماغ والأعصاب بالمستشفى العسكري

مولاي إسماعيل بمكناس على مدى 5 سنوات من يناير 2015 إلى دجنبر 2019.

على ضوء هذه الدراسة، يستخلص على أنها حالة تؤثر بشكل شائع على الذين تتراوح أعمارهم بين 56 و 78 عامًا وأن متوسطي العمر هو 67 سنة. تبقى الفئة

العمرية الأكثر تضرراً تنحصر ما بين 61 و 70 سنة، وتمثل % 40 من الحالات ويعتبر الجنس الذكري الأكثر مصاباً بغالبية تتمثل في % 80 من الحالات في سلسلتنا.

العديد من الظروف تساهم في نشأة هذا الاعتلال، ولا سيما المهن المحفوفة بالمخاطر والتي تم العثور عليها بنسبة % 50 وكذا مبدأ السبب المباشر المتمثل في % 20

من الحالات بسبب رضخ السيساء العنقي.

ظهور الأعراض المرضية تم بشكل تدريجي في % 50 من الحالات، مع اختلاف الأعراض من مريض لآخر. وتتمثل هذه العلامات بشكل أساسي في ألم العصب

القصي العنقي في % 50 من الحالات واضطرابات المشي في % 40 من الحالات.

يتطلب التقييم السريري إجراء فحوصات إشعاعية بالإضافة الى فحوصات فسيولوجية في بعض الحالات.

وعلى الرغم من أن التصوير المعيارى بالأشعة يعتبر ضرورياً وأساسياً، فإنه لم يتم إجراء ه سوى لـ 20% من الحالات.

حالياً، يعد التصوير بالرنين المغناطيسي الفحص الرئيسي في تشخيص اعتلال النخاع المفصلي العنقي وقد تم إجراؤه لجميع المرضى، وسمح بشكل أساسي بإظهار

آفات ترقق قناة العنق عند 6 حالات أي % 60 في أغلب الأحيان على مستوى C5-C6، ووجود ضيق في قناة السيساء العنقية في % 20 من الحالات وتضخم في الأربطة

خاصة الرباط الأصفر بنسبة % 10.

أظهرت دراسة الحبل الشوكي وجود فرط إشارة داخل النخاع مما يعكس معاناته وذلك بنسبة % 40 من الحالات.

فيما يتعلق بالعلاج، كان المؤشر الجراحي هو العلاج المفضل لدى جميع المرضى، وقد تم الاعتماد على إجراءه من خلال الطريقة الامامية بالنسبة لخمسة مرضى

أي % 50، وكذلك بالنسبة للطريقة الخلفية وبنفس النسبة المتوية.

من خلال المتابعة المبكرة لمرضنا، فقد سجلنا تحسن في % 80 من الحالات، واستقرار في % 10 من الحالات، وتفاقم في % 10 من الحالات أيضاً، ولم تسجل أية

حالة وفاة.

ومقارنة سلسلتنا مع تلك الموجودة في الأدبيات، نستنتج أن هناك اتفاقاً تاماً مع النتائج الباثية والسريرية والإشعاعية. أما بالنسبة لمقارنة النتائج العلاجية، فلا

يزال الأمر صعباً حيث استخدم المؤلفون طرقاً علاجية مختلفة وتقنيات جراحية متنوعة بالإضافة الى مقاييس مختلفة لتقييم النتائج، ومن هنا نلج على الحاجة القصوى إلى

استخدام مقياس موحد لتقييم العجز العصبي قبل وبعد الجراحة.

يمكن أن نستنتج أنه حتى الآن، لا توجد بيانات إحصائية توضح تفوق تقنية جراحية بالمقارنة مع أخرى.

وفي الأخير، وجب الإشارة على انه نتأجنا لا تختلف مع تلك المنشورة في الأدبيات.

BIBLIOGRAPHIE

1. Luc Boussion

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

Sciences du Vivant [q-bio]. Université Claude Bernard – Lyon I, 2008.

2. Rousseau .A-M, Pascal-Moussellard.H

Anatomie et biomécanique du rachis cervical

Revue du Rhumatisme 75 (2008) 707-711

3. Kapandji I A.

The Physiology of the Joints, 2007

4. Richard L. Drake, Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell

Gray's anatomie pour les étudiants, 3ème édition, ISBN 978-0-7020-5131-9

5. Equipe du Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de médecine maïeutique de Lille

Anatomie du rachis, Edition 2017

6. FRANCK H.NETTER :

Nervous système, CIBA 1953, Vol 1.

7. GOUAZE A.

Neuro-anatomie clinique.

Expansion Scientifique Française, 1998, 3ème édition.

8. POIGNARD ALEXANDRE.

Myélopathie cervicarthrosique. Expérience du CHU de Nantes à propos de 37 cas et revue de la littérature.

Thèse méd, Nantes, 2001.

9. JACQUES COGET.

Notion de réflexe. CUEEP Juin 2010

10. LAHLAIDI

Anatomie topographique du système nerveux

11. CAILLIET RENE.

Les névralgies cervicobrachiales.

Collection de rééducation fonctionnelle et de réadaptation.

Edition de Masson, 1978.

12. YASSIN.A

Myélopathie cervicarthrosique : étude rétrospective de 147 cas

Thèse med, n 211, rabat, 2002

13. LEPAPE SEBASTIEN.

Chirurgie du rachis. Chirurgie orthopédique et traumatologique.

Cours DCEM, CHUPS Jussieu, 2005.

14. JUNG A, KEHR P, JUNY FM.

Uncusectomie et uncoforaminectomie de JUNG et techniques associées.

EMC, Neurologie 44184.

15. ICHIHARA K, TAGUCHI T, SAKURAMOTO I, KAWANO S, KAWAI S..

Mechanism of the spinal cord injury and the cervical spondylotic myelopathy: new approach based on the mechanical features of the spinal cord white and gray matter.

Spine, 2003 ; 3 (99).

16. HIASA YUKIKO, TAKAO MITSUI, MAKOTO KUNISHIGE, YASUSHI OSHIMA AND TOSHIO MATSUMOTO.

Central motor conduction in cervical dystonia with cervical spondylotic myelopathy.

Clinical Neurology and Neurosurgery, 2005 ; 107(6) : 482-85.

17. **VITAL JM, LAVIGNOLLE B, POINTILLART V, GILLE O, DE SEZE M.**
Cervicalgie commune et névralgies cervicobrachiales.
EMC, Appareil locomoteur 15-831-A-10, 2004.
18. **DENARO V, TAGLIERI E ET MELONI MC.**
Myélopathie cervicarthrosique.
Maîtrise Orthopédique, 2004 ; 135.
19. **TAVERNIER.C, MAILLEFERT J.F**
Diagnostic et traitement des cervicalgies.
EMC, paris. Appareil locomoteur, 14-365-A-10 (1996), 14p
20. **DESSARTS .I, MORVAN .G, MENU.Y, LEHERICY.S**
Arthrose du rachis
EMC, Radiodiagnostic I-II – Squelette normal – Neuroradiologie–Appareil locomoteur [31-312-A-20 1997
21. **BRUNON J, NUTI C, DUTHEL R, FOTSO MJ, DUMAS B.**
Myélopathies cervicales.
EMC, Neurologie 17-660-A-10, 2005.
22. **BOURNIK N.**
La prise en charge des myélopathies cervicarthrosiques.
Thèse n° 191, Casablanca, 2004.
23. **MUHLE C, WISKIRCHEN J, BRINKMANN G et al.**
Kinematic MRI in degenerative cervical spine changes.
ROFO, 1995; 163 : 148-54.
24. **PARKER F, COMOY J, CARLIER R.**
Myélopathies cervicales : myélopathies des cervicarthroses et des sténoses canalaires.
EMC, Neurologie ; 17,660-A-10,1993 : 11-13.

25. EL MANSOURI Y.

La myélopathie cervicarthrosique à propos de 40 cas.
Thèse Méd, n°252, Casablanca, 1990.

26. OUADI HIND.

Myélopathie cervicarthrosique.
Thèse méd, n°219, Casablanca 2006.

27. GOUBIER JP, SAILLANT G.

Décompression chirurgicale des myélopathies cervicarthrosiques : comparaison des abords antérieurs et postérieurs.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'appareil moteur, 2002 ; 88 (6) : 591–600.

28. CHAGAS HAROLDO, FLAVIO DOMINGUES, ANTONIO AVERSA, ANA LUISA VIDAL FONSECA AND JORGE MARCONDES DE SOUZA.

Cervical spondylotic myelopathy : 10 years of prospective outcome analysis of anterior decompression and fusion.
Surgical Neurology, 2005 ; 64 (S1) : 590–535.

29. DKHISSI. S

Les myélopathies cervicarthrosiques
Thèse med, n°2299, Fès 2009

30. REICHHELD D.

Apports respectifs de l'IRM et du myéloscanner au cours des myélopathies cervicarthrosiques.
Thèse n°18, Strasbourg, 1991

31. IBRAHIMI A.

Les myélopathies cervicales d'origine rachidienne.
Thèse Méd, n°1981, Rabat 1981.

32. MSIKA Charles.

Myélopathie cervicarthrosique : une prise en charge mieux guidée.
Le quotidien du médecin ; Article du 07–Nov–2005.

- 33. PH. DECQ, S. PALFI, F.RICOLFI**
Compressions médullaires lentes
EMC 17-655-A-10 (1993)
- 34. LAHSEN ACHEMLAL, IMAD GHOZLANI, ABDELLAH EL MAGHRAOUI**
L'arthrose cervicale.
Centre de Rhumatologie et Rééducation Fonctionnelle, Hôpital Militaire
d'Instruction Mohammed V, Rabat Juin 2008
- 35. MILBOUW.G, BORN.J,**
Médulopathies cervicarthrosiques traitement et pronostic
Neurochirurgie, vol 33, n °1, pp 44-50,1987
- 36. TSOUDEROS.Y, GUIOT.G**
Devenir lointain des malades opérés pour myélopathie cervicarthrosique (35
observation)
Nouvelle presse médicale, vol 10, n 1, pp : 25-28, 1981
- 37. AGHAKHANI N, VIGUE B, TADIE M.**
Traumatisme de la moelle épinière.
Encycl. Méd Chir. Neurologie, 1999 ; 17 : 10p.
- 38. SENEGAS J.**
Chirurgie des complications radiculomédullaires de la cervicarthrose.
Cahiers d'enseignement de la SOFCOT. Conférences d'enseignement 1985,
179-195.
- 39. COSNARD G, MANELFE C.**
Pathologie dégénérative du rachis cervicothoracique.
EMC, Radiodiagnostic I-II - Squelette normal - Neuroradiologie - Appareil
locomoteur (31-673-D-10).
- 40. GÉRARD MORVAN**
Imagerie du rachis cervical mécanique
Revue du Rhumatisme 71 (2004) 697-709

41. **AGENCE NATIONALE D'ACCREDITATION ET D'EVALUATION EN SANTE (ANAES).**
Place de l'imagerie dans le diagnostic de la cervicalgie commune, de la névralgie cervico-brachiale et de la myélopathie cervicale chronique.
Recommandations HAS, Décembre 1998.
42. **THEVENON A, SILBERMANN-HOFFMAN O, BEIS JN, BRUGÈRE N, DIETEMANN JL, GUERIN J.**
Place de l'imagerie dans le diagnostic de la cervicalgie commune, de la névralgie cervicobrachiale et de la myélopathie cervicarthrosique chronique.
Feuillets de radiologie, 2000 ; 40 (1).
43. **VIANA FERNANDES CE, IFFENECKER C, LLOVET MI, BARBA MF, TADIE M, HAMZA R, DOYON D.**
Imagerie de la myélopathie cervicarthrosique.
Feuillets de Radiologie, 1998 ; 38 (3) : 228-35.
44. **ANAES.**
Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale.
Transposition de la directive européenne 97/43 Euratom, 2005.
45. **D. ZEITOUN HEISS, H. PASCAL-MOUSSELARD, J. RENOUX et al.**
Apport de l'IRM dynamique du rachis cervical dans la cervicarthrose : résultats préliminaires. 2006
46. **JINKINS JR, DWORKIN JS, DAMADIAN RV.**
Upright, weight-bearing, dynamic-kinetic MRI of the spine : initial results.
Eur Radiol. 2005 Sep ; 15 (9) : 1815-25.
47. **AL-MEFTY O, HARKEY HL, MIDDLETON TH, SMITH RR, FOX JL.**
Myelopathic cervical spondylotic lesions demonstrated by magnetic resonance imaging.
J Neurosurg, 1988 ; 68 : 217-222.
48. **BOULIGAUD B, BOURGEOIS L, SLUPECTI P.**
IRM.
J. Radiol. 1999, 80 ; 797-801.

49. GEORGY. B.A, HESSELINK. J.R.

MR imaging of the spine : recent advances in pulse sequence and special technique.

AJR, 1994, 162 ; 923-934.

50. HADJ-RABIA M, DOYON D, BENOUDIBA F et al.

Imagerie par résonance magnétique de la jonction craniocervicale normale.

Encycl. Méd Chir, Radiodiagnostic - Squelette normal, 30-785-A-10, 1999.

51. JACQUES C, BOGORIN A.

Technique d'étude d'imagerie par résonance magnétique et anatomie normale du rachis cervical, thoracique et lombaire.

EMC, Radiodiagnostic I-II - Squelette normal - Neuroradiologie - Appareil locomoteur 30-551-A-10, 2002.

52. KHAN MR, McINNES A, HUGUES SP.

Electrophysiological studies in cervical spondylosis.

J Spinal Disord 1989 ; 2 : 163-9.

53. LYU RK, TANG LM, CHEN CJ, CHEN CM, CHANG HS, WU YR.

The use of evoked potentials for clinical correlation and surgical outcome in cervical spondylotic myelopathy with intramedullary high signal intensity on MRI.

Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 2004 ; 75 : 256-61.

54. WEBER M, EISEN A.

Are motor evoked potentials (MEPs) helpful in the differential diagnosis of spondylotic cervical myelopathy.

Suppl Clin Neurophysiol. 2000 ; 53 : 419-23.

55. YAMAZAKI T, YANAKA K, SATO H, UEMURA K, TSUKADA A, NOSE T.

Cervical spondylotic myelopathy: surgical results and factors affecting outcome with special reference to age differences.

Neurosurgery, 2003 Jan ; 52 (1) : 122-6.

56. RAJ D. RA, KRISHNAJ GOURAB, KENNY S. DAVID,

OPERATIVE TREATMENT OF CERVICAL SPONDYLOTIC MYELOPATHY

The journal of bone & joint surgery volume 88-a, number 7, july 2006

57. RV JEFFREYS

The surgical treatment of cervical myelopathy due to spondylosis and disc degeneration

Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry 1986; 49:353-361

58. ZHAO JIAN-HUA, LI.U PENG LI QI-HONG

Multilevel cervical spondylotic myelopathy treated by anterior cervical decompression in subsection and autograf fusion

Journal of Medical Colleges of PLA 2007; 22(4)

59. WILLIAM F. YOUNG, M.D.,

Cervical spondylotic myelopathy: a common cause of spinal cord dysfunction in older persons

American family physician, September 2000

60. GOUSSARD JC.

Rééducation des cervicalgies.

Abstract Rhumatologie, 1999. Editeur : Groupe Impact Médecine.

61. PAUL G. MATZ, MD

Does non-operative management play a role in the treatment of cervical spondylotic myelopathy?

The Spine Journal 6 (2006) 175S-181S

62. CHARLES C. EDWARDS, II, K. DANIEL RIEW, PAUL A. ANDERSON, ALAN S. HILIBRAND, ALEXANDER F. VACCARO,

Cervical myelopathy: current diagnostic and treatment strategies

The Spine Journal 3 (2003) 68-81

63. KADANKA Z, MARES M, BEDNANIK J ET AL.

Approaches to spondylotic cervical myelopathy: conservative versus surgical results in a 3-year follow-up study.

Spine. 2002 Oct 15 ; 27(20):2205-10; discussion 2210-1

64. HIROKI Y, NAGATA K, GOTO H, SONODA K ET AL.

Conservative treatment for cervical spondylotic myelopathy : prediction of treatment effects by multivariate analysis.

The Spine Journal, 2001 ; 1 (4) : 269-73

65. FEHLINGS M, SMITH J, KOPJAR B, ARNOLD P, YOON S, VACCARO A ET AL.

Perioperative and delayed complications associated with the surgical treatment of cervical spondylotic myelopathy based on 302 patients

Spine North America Cervical Spondylotic Myelopathy Study.J Neurosurg Spine 2012 ; 10:32-8.

66. LAW.M, BERNHARDT.M, WHITE.A

Evaluation and management of spondylotic myelopathy.

Journal of bone and joint surgery, vol 76, n 9, pp : 1420-1433, 1994

67. E. THERET, C.-F. LITRE, C. EAP, J. DUNTZE, P. ROUSSEAU

Comparaison du traitement des myélopathies cervicarthrosiques de plus d'un étage : laminectomie postérieure ou abord antérieur ?

j.neuchi.2008.08.096, P27

68. SAIT NADER, EDWARD C. BENZEL, M.D., AND NEVAN G. BALDWIN,

Cervical spondylotic myelopathy: surgical decision making

Neurosurgical focus, 1996

69. MCCORMACK BM, WEINSTEIN PR

Cervical spondylosis: An update.

West J Med July/August 1996 ; -Vol 165, pp 43-51

70. LASSALE B, GUIGUI P, DELECOURT CH.

Les voies d'abord du rachis.

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

71. LAZRAK Z.

Les voies d'abord de la charnière cervico-occipital.
Thèse Méd, n°85, Casablanca 2006.

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

Voies d'abord du rachis cervical
EMC – Techniques chirurgicales – Orthopédie–Traumatologie Volume 7, n°3,
septembre 2012

73. OMAR A CHOUDHRI, STEPHEN I.RYU

Cervical Corpectomy, Fusion, and Vertebral Restoration Techniques
Surgical Anatomy and Techniques to the Spine (pp.162–181) Edition : 2 edition
(August 30, 2013)

74. Senegas J, Guerin J, Vital JM.

Décompression médullaire étendue par voie antérieure dans le traitement des
myélopathies par cervicarthrose.
Revue chirurgie orthopédique 1985 ; 71:291– 300. 22.

75. C. NIU ET AL.

Anterior cervical corpectomy and strut graft fusion using a different method
The Spine Journal 2 (2002) 179–187

76. YUGUÉ.I, SHIBA.K, UEZAKI.N

Modifications statiques et dynamiques du rachis cervical après laminoplastie
cervicale dans le traitement de la myélopathie cervicarthrosique.
Revue de la chirurgie orthopédique, 2003, 89, 487–495

77. SENEGAS J, POINTILLART V.

Laminoplastie d'expansion du canal vertébral stabilise.
EMC, Techniques chirurgicales – Orthopédie–Traumatologie 44–183, 1998

78. MAZEL.C, TRABELSI.P, ANTONIETTI.P

Traitement chirurgical des myélopathies cervicarthrosiques par abord combiné

79. MICHAEL FEHLINGS, BRANKO KOPJAR, , ERIC MASSICOTTE, PAUL ARNOLD

Surgical Treatment for Cervical Spondylotic Myelopathy: One Year Outcomes of
a Prospective Multicenter Study of 316Patients

The Spine Journal 8 (2008) 1S-191S .06.078

80. HANS-EKKEHART VITZTHUM, KRISTINA DALITZ

Analysis of five specific scores for cervical spondylogenic Myelopathy
Eur Spine J (2007) 16:2096-2103

**81. PASCAL-MOUSSELLARD H, DESPEIGNES LR, OLINDO S, ROUVILLAIN JL,
CATONNE Y.**

La récupération neurologique après décompression d'une myélopathie cervicale
par sténose canalaire.

Revue de Chirurgie Orthopédique et réparatrice de l'appareil moteur, 2005 ;
91(7) : 607-14.

82. JHO HD, MH WK KIM..

Anterior cervical microforaminotomy for cervical myelopathy: Part 2.
Neurosurgery, 2002 ; 51 : 54-9.

83. FESSLER RG, STECK JC, GIOVANINI MA.

Anterior cervical corpectomy for cervical myelopathy.
Neurosurgery 1998 ; 43 : 257-67.

**84. LOEMBE P, NDOUONGO P, OMPOUNGA L, ASSENGONE-ZEN--NGUEMA Y,
ONDIMBA R.**

Myélopathies cervicarthrosique invalidantes, résultats à longs termes de 18
patients opérés par voie antérieure au Gabon.

African Journal of Neurological Sciences, 2004 ; 23 (1).

85. ROBERT J HACKER.

A randomized prospective study of an anterior cervical interbody fusion device
with a minimum of 2 years of follow-up results.

Journal of Neurosurgery, 2000 ; 93 : 222-26.

86. MAMORU K, TAMAKI T.

A comparative study of surgical approaches for cervical compressive
myelopathy.

Clinical Orthopedics and related research, 2000 ; 381 : 129–36.

87. SHI Z, JIA L, YU K.

Clinical significance of early diagnostic of cervical spondylotic myelopathy.
Zhonghua Wai Ke Za Zhi, 1998 ; 36 (12) : 717–20.

88. KOHNO K, KUMON Y, OKA Y, MATSUI S, OHUE S.

Evaluation of prognostic factors following expansive laminoplasty for cervical spinal stenotic myelopathy.
Surgical Neurology, 1997 ; 48 (3) : 237–45.

89. ROUSSEAUX.P, BAZIN.A

SELECTION CLINIQUE DES PATIENTS ATTEINTS DE MCA
Rachis, vol 9, n 6, pp 267–268, 1997

90. GUIGUI P, LEFEVRE C, LASSALE B, DEBURGE A.

Modifications statiques et dynamiques du rachis cervical après laminectomie étendue pour myélopathie cervicarthrosique.
Revue de Chirurgie Orthopédique et Réparatrice de l'Appareil moteur, 1998 ; 84 (1) : 17.

91. YUGUE I, SHIBA K, UEZAKI N.

Résultats clinico–radiologiques de la laminoplastie cervicale chez les patients de la myélopathie cervicarthrosique : à propos de 31 cas avec un recul moyen de 3,5 ans.
Revue de Chirurgie Orthopédique

اعتلال النخاع الفقاري العنقي

(بصدد 10 حالات)

الأطروحة

قدمت و نوقشت علانية يوم 2020/10/05

من طرف

السيدة البرصي سامية

المزداة في 06 دجنبر 1993 بالنيطرة

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات المفتاحية

اعتلال نخاعي - العمود الفقري العنقي - الفقار العنقي المفصلي - النخاع الشوكي - النهج الأمامي
استئصال الصفيحة الفقرية

اللجنة

الرئيس	السيد الواسط جمال..... أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل
المشرف	السيد بولهرود عمر..... أستاذ مبرز في جراحة الدماغ
أعضاء	السيد عطواني فؤاد..... أستاذ مبرز في الجراحة الصدرية
	السيد الزجاجي حسن..... أستاذ مبرز في جراحة العظام والمفاصل