

# EVALUATION CLINIQUE DE LA CHIRURGIE DES MYÉLOPATHIES CERVICARTHROSQUES A PROPOS D'UNE SÉRIE DE 82 CAS

**BOUAZIZ M.<sup>1</sup>, BENBOUZID T.<sup>2</sup>.**

1 *Service de Neurochirurgie CHU Annaba*  
2 *Service de Neurochirurgie CHU Bab El Oued Alger*

## RESUME

La myélopathie cervicarthrosique (MCA) est une pathologie rare. Le diagnostic est évoqué cliniquement puis confirmé radiologiquement. L'IRM représente l'examen clé. Un canal cervical étroit (CCE) est souvent associé. La chirurgie reste le seul traitement efficace sur l'évolutivité de cette maladie. Une évaluation clinique préopératoire et postopératoire permet d'apprécier les résultats de l'acte chirurgical. La classification de la Japanese Orthopaedic Association (JOA), celle de Nurick et le coefficient d'amélioration de la JOA, sont les plus usitées pour cette évaluation dans la littérature internationale. Dans cette étude prospective et sur un ensemble de 2 487 interventions effectuées au service de Neurochirurgie du CHU de Annaba de Janvier 2002 à décembre 2006, 87 cas étaient des MCA. 82 cas ont été retenus pour notre étude dont 47 présentaient un CCE. Nous avons adopté les scores de Nurick, de la JOA et le coefficient d'amélioration fonctionnelle de la JOA pour l'évaluation clinique. Le score de la JOA préopératoire est en moyenne de 12,09 et passe à 15,59 en post opératoire. L'amélioration est significative ( $p < 0,001$ ). Le coefficient d'amélioration fonctionnel de la JOA est de 81,83 % et de 74,09 % dans le CCE. Les grades II et III de Nurick étaient les plus fréquemment rencontrés en préopératoire. En postopératoire 70,7 % des patients sont passés au grade 0, cette amélioration est significative ( $p < 0,001$ ). Le traitement chirurgical reste le moyen le plus efficace dans la prise en charge des myélopathies cervicarthrosiques, et ce, quelle que soit la technique chirurgicale utilisée. A ce jour et en l'absence d'un consensus sur les indications de la technique opératoire à adopter devant une MCA, notre attitude reste guidée, par celles admises dans la communauté scientifique internationale.

Mots clés : *Myélopathie cervicarthrosique, Canal cervical étroit, classification de la JOA, classification de Nurick, somatotomie.*

## INTRODUCTION

L'arthrose du rachis cervical ou cervicarthrose est une pathologie fréquente puisqu'elle est présente dans environ 50 % de la population après 50 ans et 75 % après 60 ans [1]. Actuellement, il est admis que c'est un phénomène naturel, qui touche 10 % de la population à 25 ans et 95 % de la population à 65 ans [2].

La myélopathie cervicarthrosique (MCA) peut être définie comme étant l'existence d'un syndrome de souffrance médullaire chronique en rapport avec des lésions dégénératives du rachis cervical, associées ou non à une sténose canalaire congénitale [3, 2].

Du fait de sa fréquente association à un canal rachidien étroit, soit constitutionnel, soit par dégénérescence arthrosique, les études par radiologie standard gardent toujours un rôle important. L'IRM est devenue un examen clé. La tomodynamométrie (TDM) et le myéloscanner restent des examens déterminants [4].

Cliniquement, l'évolution est typiquement progressive avec survenue de troubles de la marche (claudication médullaire intermittente) et de troubles sensitifs des membres supérieurs et ou inférieurs. L'association de douleurs ou de paresthésies de systématisation radiculaire dans un membre supérieur est fréquente.

Un traumatisme parfois minime peut aggraver la symptomatologie chez des patients ayant des lésions cervicarthrosiques préexistantes, avec l'installation soudaine d'une tétraplégie [35].

Lorsque la symptomatologie clinique reste déficitaire, malgré un traitement médical bien conduit, une décompression chirurgicale devient indiscutable et demeure actuellement le seul traitement efficace sur l'évolutivité de cette pathologie [2].

Le but de notre étude est d'évaluer cliniquement l'évolution de la myélopathie cervicarthrosique après traitement chirurgical

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'étude a été menée de janvier 2002 à décembre 2006, et a englobé tous les cas opérés d'une myélopathie cervicarthrosique.

Il s'agit d'une population d'adultes, les critères d'inclusions et d'exclusions sont résumés ci-dessous (Tab. 1) :

| LES CRITÈRES D'INCLUSION  |
|---|
| <p><b>Cliniques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion d'une claudication médullaire intermittente,</li> <li>- Existence d'un syndrome pyramidal</li> <li>- Existence d'un déficit sensitif</li> <li>- Existence de troubles sphinctériens.</li> </ul> <p><b>Radiologiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'existence d'une compression de la moëlle cervicale d'origine arthrosique sur l'IRM</li> <li>- L'existence d'un rétrécissement du canal cervical sur l'IRM</li> </ul> |
| LES CRITÈRES D'EXCLUSION  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Association d'une SLA</li> <li>- Association d'une MCOV</li> <li>- Association de gonarthrose,</li> <li>- Malade perdu de vue dans les six mois post opératoire.</li> <li>- Malade décédé au-delà de six mois post opératoire.</li> <li>- Double abord antérieur et postérieur</li> <li>- Autres opérateurs.</li> </ul>  |

Tabl. 1. Critères d'inclusions et d'exclusions

Il s'agit d'une étude descriptive, portant sur une série de 82 cas, colligés de manière prospective. Les critères d'évaluation sont exclusivement cliniques, portant sur l'ensemble des patients opérés.

Les patients porteurs d'un canal cervical étroit (CCE) ont été étudiés séparément.

Un examen neurologique du patient est fait systématiquement et les scores de Nurick (Tab. 2) et de la JOA (Tab. 3) sont établis.

| Grade | Définition  |
|-------|---|
| 0     | Atteinte radiculaire exclusive sans signe médullaire                                |
| I     | Signes médullaires sans retentissement sur la marche                                |
| II    | Difficultés de la marche sans retentissement professionnel ou domestique            |
| III   | Difficultés de la marche avec retentissement partiel sur l'activité professionnelle |
| IV    | Marche avec assistance ou aide  |
| V     | Marche impossible, chaise roulante ou grabataire                                    |

Tab. 2 Score de NURICK

| <i>Utilisation des membres supérieurs dans les activités quotidiennes</i> |  |
|---|--|
| 0   | Impossibilité de manger seul   |
| 1   | Possibilité de manger seul mais de façon maladroite  |
| 2   | Ecriture impossible  |
| 3   | Ecriture possible mais maladroite  |
| 4   | Normale  |
| <i>Utilisation des membres inférieurs dans les activités quotidiennes</i> |  |
| 0   | Marche impossible  |
| 1   | Nécessité d'une canne même en terrain plat   |
| 2   | Nécessité d'une canne uniquement en terrain accidenté ou pour la montée-descente des escaliers |
| 3   | Marche sans canne possible mais maladroite   |
| 4   | Normale  |
| <i>Perturbations sensitives au niveau des membres supérieurs</i>          |  |
| 0   | Zone d'anesthésie complète   |
| 1   | Zone d'anesthésie partielle  |
| 2   | Aucune   |
| <i>Perturbations sensitives au niveau des membres inférieurs</i>          |  |
| 0, 1 et 2 : mêmes définitions   |  |
| <i>Perturbations sensitives au niveau du tronc</i>                        |  |
| 0, 1 et 2 : mêmes définitions   |  |
| <i>Troubles urinaires</i>   |  |
| 0   | Incontinence   |
| 1   | Dysurie sévère   |
| 2   | Dysurie modérée  |
| 3   | Aucun  |

Tab. 3 : Classification de la JOA

Ces scores sont validés et représentent les scores de références pour l'évaluation clinique de cette pathologie, dans la grande majorité des publications dans la littérature internationale.

Le bilan radiologique comporte des radiographies standards du rachis cervical, des clichés dynamiques, une IRM depuis la fin 2002 et auparavant, une TDM était réalisée associée ou non à une myélographie.

Les techniques opératoires utilisées font appel à la somatotomie médiane, la technique de Cloward, la discectomie simple pour l'abord antérieur et la laminectomie pour l'abord postérieur.

Pour la technique de la somatotomie médiane, une turbine électrique à très haute vitesse (40.000 tours/minute) a été utilisée portant des fraises coupantes et diamantées. La tranchée faite dans le corps vertébral est de 12 à 16 mm et le ligament vertébral commun postérieur est ouvert systématiquement. Pour la technique de Cloward une boîte d'instrumentation spécifique est utilisée.

Les patients ont été revus en consultation à un mois, trois mois et six mois après l'intervention et les scores de la JOA et de Nurick sont notés à chaque fois.

Une IRM post opératoire est demandée dans les six mois qui suivent l'intervention.

L'évaluation clinique postopératoire est établit sur les scores portés à la consultation six mois après l'intervention.

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel épiinfo V6.04. L'analyse des variables qualitatives a été réalisée par le test du Khi 2 de Pearson lorsque les effectifs calculés étaient supérieurs à 5, le test du Khi 2 corrigé de Yates lorsqu'ils étaient compris entre 3 et 5 et enfin à l'aide du test exact de Fischer lorsqu'ils étaient inférieurs à 3. L'analyse des variables quantitatives a été réalisée par un test de Student et la loi normale pour petits échantillons.

Le degré de signification pour l'ensemble des tests est fixé à 0,05.

## RÉSULTATS

La période d'étude s'est étalée de Janvier 2002 à Décembre 2006. Parmi les 87 malades opérés, 5 ont été exclus de notre étude. Sur les 82 patients étudiés, 53 sont de sexe masculin et 29 de sexe féminin.

La durée moyenne d'hospitalisation est de 10 jours. Tous nos patients ont été évalués à six mois après l'intervention. La durée moyenne de suivi est 46 mois [8,65]. Une IRM post opératoire à été faite chez tous les patients opérés.

L'âge varie de 28 à 72 ans avec une moyenne de  $50,15 \pm 9,99$  ans.

Dans le CCE l'âge varie de 34 à 69 ans avec la moyenne de  $52,96 \pm 9,43$  ans.

Les antécédents de traumatisme crânien sont retrouvés chez 72,8 % des patients.

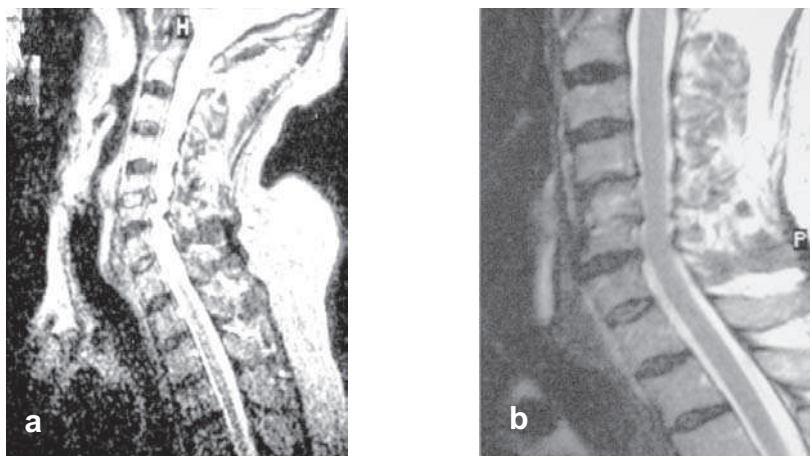
L'installation des signes cliniques s'est faite sur une période de 12 à 78 mois.

Parmi les signes sensitifs les plus fréquents, nous retrouvons respectivement la névralgie cervico-brachiale 62 fois (75,6 %), l'hypoesthésie 57 fois (69,5 %), la cervicalgie 34 fois (41,4 %). Le déficit moteur est marqué surtout par une tétraparésie dans 36 cas (43,9 %). La claudication médullaire intermittente avec réduction du périmètre de marche est retrouvée 50 fois (60,9 %). Les troubles sphinctériens, sont marqués par les troubles urinaires et touchent plus de 22 patients (26 %), alors que 4 seulement présentent des troubles génitaux, soit 5 %. Vingt et un (21,9 %) patients sont alités et ne se déplacent qu'à l'aide d'une tierce personne.

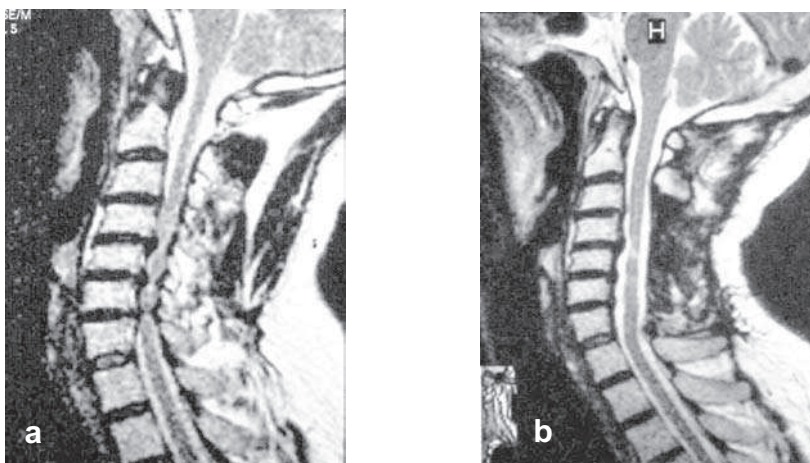
L'IRM a été réalisée 61 fois, la TDM 40 fois et la myélographie 10 fois, couplée à chaque fois à la TDM. Un CCE a été retrouvé chez 47 malades. Les étages C4-C5 et C5-C6 sont les plus touchés, ce qui correspond à la charnière cervicale. Le diamètre varie de 9,99 mm à 11,82 mm en moyenne. La sténose est plus importante en C5 et C6 et le canal est globalement plus étroit chez les hommes que chez les femmes. La myélomalacie est retrouvée dans 8 cas (9,75 %) dont 5 ont un CCE.

La technique de somatotomie a été réalisée chez 28 patients (Fig. 1 a, b), dont 20 présentaient un CCE, suivie par la laminectomie chez 24 dont 21 CCE (Fig. 2 a, b), la discectomie chez 22 dont 3 CCE et en fin la technique de Cloward chez 8 cas dont 3 avaient un CCE.

En dehors d'une dysphagie ayant régressé au 21<sup>e</sup> jour, aucune complication n'est à signaler.



**Fig 1 : IRM en coupe sagittale en T2**  
**a - Canal Cervical étroit en C5-C6**  
**b - même patient, après somatotomie C5-C6**



**Fig 2 IRM en coupe sagittale**  
**a - Canal Cervical Etroit C4-C7**  
**b - même patient, après laminectomie : bonne décompression**

Le score de la JOA préopératoire varie entre 3 et 17, la moyenne est de  $12,09 \pm 3,20$ .

Le score de la JOA postopératoire varie de 7 à 17 avec une moyenne de  $15,59 \pm 2,44$ .

Nous notons que les patients ayant un score de JOA de 14 et plus, sont passés de 35,1 % à 86,6 %. Un gain de plus de 50 %.

59,7 % des patients avaient un score de Nurick II et III, 11% un score de I et 10,9 % un score de 0. L'amélioration post opératoire est nette puisque 50 patients, soit 70,7 % sont passés secondairement au score 0.

Ces améliorations sont statistiquement significatives ( $p < 0,001$ ).

L'âge et le sexe n'interviennent pas dans ces résultats.

Le coefficient d'amélioration fonctionnelle de la JOA varie entre 0 et 100 %, la moyenne est de  $81,83 \pm 29,22$  %.

## DISCUSSION

Chez les patients présentant une MCA, nous notons une nette prédominance masculine avec environ 65 % des cas. Goubier [5] dans sa série de 30 cas en 2002, rapporte 67 % de sexe masculin. Ceci correspond aux résultats de plusieurs études dans la littérature [5, 6, 7, 8, 9].

Notre série retrouve un âge moyen de  $50,15 \pm 9,99$  ans (extrêmes : 28 et 72 ans), il est de  $48,62 \pm 8,02$  ans chez les femmes et de  $50,98 \pm 10,90$  ans chez les hommes.

La tranche d'âge entre 40 et 60 ans est la plus touchée et représente plus de 68 %. Cette tranche est aussi retrouvée par Sanoussi, qui rapporte un âge moyen de 55,5 ans (extrêmes : 32 et 67 ans) dans sa série de 66 patients [10].

On peut considérer notre série comme étant constituée d'une population relativement jeune. Le nombre de patients ayant 60 ans et plus n'est que de 11.

Elle est considérée comme jeune par rapport aux séries publiées européennes et moyen orientale ou l'âge moyen tourne autour de 60 ans. En Asie et surtout au Japon où la population est vieillissante, cette pathologie pose un problème de santé publique, l'âge est encore plus élevé [1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19].

Les antécédents de traumatismes du rachis sont retrouvés chez 23 patients (28 %), mais la corrélation de ces antécédents avec les résultats post opératoires de notre série, n'est pas statistiquement significative.

Plus de 85 % des patients ont une évolution de la symptomatologie de moins de 5 ans et dans la moitié des cas elle n'est que de 1 an. Dans la série de 66 cas de Sanoussi [10], les symptômes les plus fréquemment colligés sont les troubles sensitifs aux membres supérieurs (66 %), les douleurs (59,1 %), le déficit moteur aux membres supérieurs (50 %), le déficit moteur et les troubles sensitifs aux membres inférieurs dans 37,9 % des cas. Malgré la grande similitude avec notre série, il reste que l'alitement est important dans notre série (21,9 %) par rapport à celle de Sanoussi (9,09 %). Dans la série de Chiles et al. [20], portant sur 76 patients, les troubles moteurs étaient présents dans 75 % des cas, et les troubles sensitifs dans 82,9 % des cas aux membres supérieurs.

Dans toutes les séries rapportées dans la littérature, la douleur est le signe quasi constant dans cette affection.

Les résultats postopératoires ont été appréciés 3 mois après l'intervention dans la série de Senoussi. La douleur a régressé dans 27 cas/39, les troubles sphinctériens se sont améliorés dans 4 cas /11. Le déficit moteur des membres supérieurs a été amélioré dans 19 cas (57,6 %), stabilisé dans 12 cas (36,4 %) et aggravé dans 1 cas.

Le déficit moteur des membres inférieurs a été amélioré dans 14 cas (56 %), stabilisé dans 3 cas (32 %), et aggravé dans 2 cas.

Les troubles sensitifs aux membres supérieurs ont été améliorés dans 20 cas (45,5 %), et stabilisés dans 24 cas (54,5 %). Au niveau des membres inférieurs, une amélioration a été constatée dans 8 cas (32 %), et une stabilisation dans 17 cas (68 %). Il n'y a pas eu d'aggravation.

Goubier [5] dans sa série de 30 cas rapporte une diminution significative des névralgies cervico-brachiales ( $P < 0,001$ ). Les paresthésies ont peu régressé puisque 22 patients en souffraient en préopératoire et 16 en présentaient encore en période postopératoire. Parmi ces 16 patients, 11 ont été améliorés. Cette amélioration était significative ( $p < 0,001$ ). 14 patients présentaient des troubles de la marche en préopératoire et 10 en postopératoire dont 3 avaient été améliorés. La force musculaire était améliorée de façon significative entre la période pré et postopératoire ( $p < 0,001$ ). En ce qui concerne le syndrome pyramidal, il n'y avait pas de différence significative en pré et postopératoire.

Enfin, sur 4 patients présentant des troubles sphinctériens, 1 seul a conservé une incontinence postopératoire.

Dans notre série, si nous prenons la douleur dans sa globalité, la tétraparésie, les troubles urinaires et l'alitement, nous constatons une amélioration très nette.

La tétraparésie présente chez les 36 patients en préopératoire, a été amélioré chez 20 d'entre eux (55,5 %). Pour la NCB présente dans 62 cas avant la chirurgie, l'amélioration est très nette chez 33 cas (53,2 %). Pour les troubles urinaires, tous les patients avaient des mauvais scores en dessous de 14 pour la JOA et nous avons noté une amélioration chez 13 cas (60 %).

Les patients grabataires avaient également un mauvais score, aussi bien de la JOA que celui de Nurick, nous notons une amélioration dans 10 cas (55,5%). Nos résultats semblent meilleurs que ceux rapportés dans la littérature, mais en prenant en considération l'âge, ce dernier pourrait être un facteur de bon pronostic [5, 10, 21]. Tous nos résultats concernant les signes cliniques en post opératoires sont statistiquement

significatifs ( $p < 0,001$ ) sauf pour la tétraparésie dans le score de Nurick ( $p = 0,07$ ).

Concernant l'évolution de la symptomatologie, plus elle est ancienne plus les résultats sont mauvais d'après Goubier [5], ce qui est en contradiction avec Hukuda [22], mais pas avec Emery [23].

Le score de la JOA préopératoire dans notre série varie entre 3 et 17, la moyenne étant de  $12,09 \pm 3,20$  ; en post opératoire, il est de 7 à 17 avec une moyenne de  $15,59 \pm 2,44$  en générale. L'amélioration postopératoire est significative ( $p < 0,001$ ).

Dans la série de 39 cas de Pascal-Moussellard [8], le score JOA moyen pré-opératoire était de 8,3 avec des extrêmes de 1 à 15 ; en postopératoire, il est passé à 13,3 entre le premier et le troisième mois postopératoire, puis s'est stabilisé jusqu'à 2 ans. L'amélioration post opératoire est donc de 86,6 % soit un gain de plus de 50 %, quel que soit le groupe.

Au terme du suivi, le taux de récupération neurologique apprécié par le coefficient de récupération fonctionnelle, calculé selon la technique d'Hirabayashi [24] a été de 52,5 % en moyenne.

Dans notre série, le coefficient d'amélioration fonctionnelle de la JOA varie entre 0 et 100 %, avec une moyenne de  $81,83 \pm 29,22$  %, ce qui correspond à un excellent résultat.

La comparaison du score de Nurick en post et préopératoire montre une nette amélioration ; le test statistique est significatif ( $p < 0,001$ ). Cette amélioration est plus nette si on considère le grade 0 qui est passé de 9 cas en préopératoire, à 58 en postopératoire, objectivant une amélioration dans plus de 57 % des cas.

Dans la série de Goubier [5], utilisant le score de Nurick comme critère d'évaluation, l'amélioration du score avant et après traitement chirurgical était significative ( $p = 0,04$ ), ce qui rejoint les données de notre étude.

Toutes les études s'accordent à dire que l'examen clé dans la MCA est L'IRM [8, 14, 15, 18]. Elle permet non seulement une étude globale du contenu et du contenant mais également la réalisation d'une étude dynamique. La radiologie standard garde tout son intérêt.

Dans notre série les mensurations du diamètre antéropostérieur du canal vertébral ont été calculées chez tous nos malades quel que soit l'examen réalisé (IRM et/ou TDM).

Le diamètre varie de 9,99 à 11,82 mm en moyenne ; de 9,98 à 11,10 mm chez les hommes et de 10,6 à 12,6 mm chez les femmes. La sténose est plus fréquente en C5 et C6 et le canal est globalement plus étroit chez les hommes que chez les femmes [25].

Dans la série de Goubier JN et al. [5], la moyenne du diamètre sagittal était de 12,1 mm (de 11,8 à 12,9 mm).

Pour White et Panjabi (23), la population dont le diamètre sagittal est inférieur à 14.8 mm, présente un risque plus important de développer une MCA.

Pour Fergusson, Caplan et Pattern [21], le diamètre doit être inférieur à 13 mm. Asgari et Fager le considère étroit à partir de 14 mm dans les MCA, pour ces auteurs le diamètre normal est de 17 à 18 mm sans grande variation entre les sexes [21].

Plusieurs commentaires méritent d'être faits : Pouvons-nous adopter ces chiffres pour la population maghrébine, sachant que les morphotypes sont différents ?

Il nous a été donné d'effectuer une étude dans le cadre d'un mémoire de fin de cursus en médecine, qui avait pour objectif de mesurer le diamètre sagittal du canal vertébral sur les examens IRM [26], de 10 patients ne présentant pas de pathologie cervicale. Les résultats chez ces dix patients répartis en deux groupes (5 hommes et 5 femmes du même âge), retrouvent chez eux un diamètre relativement étroit allant de 11,99 à 13,82 mm en moyenne. Nous sommes loin des 17 à 18 mm rapportés précédemment rapportées dans la littérature [21].

Viana Fernandes [26], rapporte qu'un diamètre devient pathologique lorsqu'il est inférieur à 11-12 mm. Notre série se rapproche beaucoup plus des données de cet auteur.

Nous n'avons pas fait de corrélation dans notre série entre les résultats fonctionnels et le diamètre du canal vertébral. Dans les abords antérieurs comme l'ont montré Kawakami et al. [28], il n'y a pas de différence significative. Goubier et al. [5] arrive aux mêmes résultats.

Cependant, la valeur des calculs du diamètre du canal vertébral sur les clichés standard de profil n'est pas d'une fiabilité absolue du fait des modifications apportées par une incidence défectueuse ou une arthrose interapophysaire postérieure tel que rapporté par Dieteman et al. [29]. De plus, ces mêmes calculs réalisés sur une IRM souffrent d'une surestimation de la compression du fait d'artéfact au niveau des ostéophytes.

Les étages les plus fréquemment atteints dans notre série, sont C5-C6 suivie par C5-C6/C6-C7 et C3-C4/C4-C5/C5-C6. Cette distribution est statistiquement significative ( $p < 0,001$ ).

Les étages C4-C5 et C5-C6 sont les plus touchés, ce qui correspond aux données de Viana Fernandes C.E. [26], et à celles de Wieser et Wang [29].

La myélomalacie qui se manifeste par un hypersignal médullaire en séquence T2 à l'IRM, est un sujet d'abondante discussion dans la littérature internationale [25, 30, 31, 32, 33]. Le dernier article publié sur la question est celui de Fernández de Rota JJ et al. [30].

La myélomalacie est-elle un facteur prédictif dans les MCA ? Pour Okais [7], Morio [34], et Wada [32] ce n'est pas le cas et elle n'aurait aucune valeur pronostique. Wada revient, cependant 4 ans plus tard [33] pour affirmer le contraire. La publication en 2001 de Chi-Jen [25] précise mieux les choses en classant le signal T2 en trois types, le type 0 : normal, le type 1 : flou et peu intense et le type 2 : intense et bien limité. Le pronostic est bon dans le type I, alors qu'il est mauvais dans le type II. Cette étude est confirmée par celle de Fernández de Rota JJ [30]. Tous les auteurs s'accordent à dire que l'hypersignal en T1 est de mauvais pronostic alors que l'hypersignal en T2 est à prendre en considération dans l'évolution clinique en fonction du type de signal [25, 30].

Dans notre série, la myélomalacie est retrouvée dans 8 cas (9,75 %) dont 5 ont un CCE et sa distribution par rapport aux étages atteints n'est pas significative ( $p = 0,60$ ).

Cependant, ce signal a été sûrement sous estimé surtout au début de la pratique de l'IRM, du fait que dans notre série, seuls 63

patients avaient bénéficié d'une IRM.

La distribution de la myélomalacie en fonction de la JOA, se voit dans les scores allant de 6 à 14 de façon générale et de 6 à 12 dans le CCE.

Pour le traitement chirurgical, le choix de la voie d'abord antérieure ou postérieure varie selon les études. Des auteurs comme Jho et al [40] ou Fessler et al [38] sont favorable à la voie d'abord antérieure quel que soit le nombre d'étages atteints, l'âge du patient et la sévérité de la myélopathie. La laminectomie est une technique qui a tendance à être très peu rapportée dans la littérature internationale, malgré le fait qu'elle soit encore très pratiquée, comme le révèle l'enquête de Brunon J et al. [39].

Les interventions sont réalisées par voie antérolatérale dans 85,3 % des cas, par voie postérieure dans 14,7 % des cas ; parmi ces dernières, 86,7 % sont des laminectomies et 13,3 % des laminoplasties ou de foraminotomies [39]. La voie postérieure réalisée par la plupart des auteurs est la laminoplastie [38, 39].

Dans la publication de Sanoussi [9], les interventions chirurgicales ont été réalisées dans 21 cas par voie d'abord antérieure et dans 45 cas par voie d'abord postérieure. Dans les abords antérieurs, la technique d'arthrodèse de Smith Robinson est celle utilisée ; dans 7 cas, elle a concerné 2 étages, et dans 14 cas un seul étage. Chez 03 patients, l'abord antérieur a précédé une laminectomie du fait d'une de l'existence d'une instabilité. Dans les abords postérieurs, la laminectomie s'est étendue systématiquement de C3 à C7.

D'autres techniques plus innovantes sont introduites progressivement dans la chirurgie des MCA. "Minimally invasive Surgery" est le cheval de bataille de certains chirurgiens nord américains et japonais tels que la "Minimally invasive cervical laminoforaminotomy" et la "microendoscopic stenosis decompression" [41, 42].

## CONCLUSION

L'évaluation clinique des myélopathies cervicarthrosiques après l'acte chirurgical, est réalisée actuellement à l'aide des scores de Nurick et de la JOA.

A partir d'une étude prospective réalisée dans notre service sur 82 patients pris en charge par le même opérateur, nous avons mis en évidence l'intérêt du traitement chirurgical. Il améliore l'état clinique des patients dans 80 % des cas.

De plus, les résultats postopératoires sont meilleurs lorsque l'atteinte initiale est peu importante. Elle améliore la douleur, les troubles sensitifs et l'atteinte motrice.

La décompression antérieure par somatotomie médiane est efficace en cas de névralgie cervico-brachiale avec atteinte motrice.

La décompression postérieure est moins hémorragique, plus rapide et peut être indiquée si l'état général du patient est précaire ou si la compression est étendue avec une bonne lordose physiologique du rachis cervical.

La comparaison de l'évolution clinique entre les patients opérés par somatotomie médiane et ceux par laminectomie ne met pas en évidence des résultats statistiquement significatifs.

Les résultats cliniques dépendent plus de la sévérité du tableau neurologique initial que de la technique utilisée et du résultat anatomique post opératoire. Certaines déformations rachidiennes séquellaires sont indolores et compatibles avec un résultat neurologique satisfaisant, alors que des douleurs résiduelles ou même un mauvais état neurologique peuvent persister malgré un résultat anatomique correct.

Pour ces différentes techniques, les résultats rapportés dans la littérature concernent le plus souvent le court et moyen terme. Des résultats à long terme seraient souhaitables.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] ABOULKER J, METZGER J, DAVID M, ENGEL P, BALLIVET J. Les myélopathies cervicales d'origine rachidienne. Neurochirurgie, 1965 ; 11 : 89-98.
- [2] SHIRAIISHI T, FUKUDA K, YATOY, NAKRUMA M, IKEGAMI T.: Results of skip laminectomy. Minimum 2-year follow-up study compared with open-door lamino-
- plasty. Spine 2003 ; 28 : 2667-72.
- [3] BRUNON J, NUTI C, DUTHEL R, FOTSO M-J, DUMAS B. Myélopathies cervicales. EMC (Elsevier SAS, Paris), Neurologie, 17-660-A-10, 2005
- [4] WACKENHEIM A, DIETEMANN BURGUET JL. Les sténoses du canal rachidien. Cours de Perfectionnement Post-Universitaire, Société Française de Radiologie Médicale, Paris 7-9 Nov. 1983 : 1-15.
- [5] GOUBIER JN, BENAZET DAGGER JP, SAILLANT G. Surgical decompression of cervical arthrotic myelopathies: comparison of surgical anterior and posterior approaches. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot. 2002 Oct ; 88 (6) : 591-600.
- [6] GUIGUI P, LEFEVRE C, LASSALE DEBURGE A : Modifications statiques et dynamiques du rachis cervical après laminectomie étendue pour myélopathie cervicarthrosique. Rev. Chir. Orthop, 1998, 84, 17-25.
- [7] OKAIS N, MOUSSA R, HAGE P. Value of increased MRI signal intensity in cervical arthrosis in myelopathies. Neurochirurgie. 1997 ; 43 (5) : 285-90 ; discussion 290-1.
- [8] PASCAL-MOUSSELLARD H, DESPEIGNES LR, OLINDO S, ROUVILLAIN JL, CATONNE Y. Neurological recovery after cervical cord decompression for canal stenosis myelopathy. Rev. Chir. Orthop. Reparatrice Appar Mot. 2005 Nov ; 91 (7) : 607-14
- [9] SANOUSSI S, KELANI A. Myélopathies cervicoarthrosiques à Niamey. Aspects cliniques, indications chirurgicales et résultats : A propos d'une série de 66 patients en 5 ans. E-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie, 2003, 2 (2) : 18-21
- [10] NADERI S, OZGEN S, PAMIR MN, OZEK MM, ERZEN C : Cervical spondylotic myelopathy : surgical results and factors affecting prognosis. Neurosurgery, 1998, 43, 43-49.



- [11] AL-MEFTY O, HARKEY LH, MIDDLETON TH ET AL. Myelopathic cervical spondylotic lesions demonstrated by MR imaging. *J. Neurosurg* 1988 ; 68 : 217-22.
- [12] BONI, M., DENARO V. Traitement chirurgical des cervicarthroses. Révision à distance (2-13 ans) des 100 premiers cas opérés par voie antérieure. *Rev. Chir. Orthop.* 68 : 269-280, 1982
- [13] BRUNON J. Traitement chirurgical des myélopathies cervicales. *Rachis* 1997 ; 9 : 275-80.
- [14] EDWARDS CC, RIEW KD, ANDERSON PA, HILIBRAND AS, VACARRO AF. Cervical myelopathy : current diagnosis and treatment strategies. *Spine J.* 2003 ; 3 : 68-81.
- [15] HIRABAYASHI K, WATANABE K, WAKANO K, SUZUKI N, SATOMI K, ISHII Y: Expansive open-door laminoplasty for cervical spinal stenotic myelopathy. *Spine*, 1983, 8, 693-699
- [16] SHIRAISHI T, FUKUDA K, YATOY, NAKRUMA M, IKEGAMI T. Results of skip laminectomy. Minimum 2-year follow-up study compared with open-door laminoplasty. *Spine* 2003 ; 28 : 2667-72.
- [17] TANAKA J, SEKI N, TOKIMURA F, DOI K, INOUE S. Operative result of canal-expansive laminoplasty for cervical spondylotic myelopathy in elderly patients. *Spine* 1999 ; 24 : 2308-12.
- [18] YAMAZAKI T, YANAKA K, SATO H, UEMURA K, TSUKUDA A, NOSE T. Cervical spondylotic myelopathy: surgical results and factors affecting outcome with special reference to age differences. *Neurosurgery* 2003 ; 52 : 122-6.
- [19] YONENOBU K, HOSONO M, IWASAKI M, ASANO M, ONOK : Laminoplasty versus subtotal corpectomy. A comparative study of results in multisegmental cervical spondylotic myelopathy. *Spine*, 1992, 17, 1281-1284.
- [20] Chiles BW 3rd, Leonard MA, Choudhri HF, Cooper PR. Cervical spondylotic myelopathy : patterns of neurological deficit and recovery after anterior cervical decompression. *Neurosurgery* 1999 ; 44 : 769-70.
- [21] SHEDID D, BENZEL EC. Cervical spondylosis anatomy: pathophysiology and biomechanics. *Neurosurgery*. 2007 Jan ; 60 (1 Suppl 1) : S7-13.
- [22] HUKUDA S, MOCHIZUKI T, OGATA M, SHISHIKAWA K, SHIMOMURA Y : Operations for cervical spondylotic myelopathy. A comparison of the results of the anterior and post. procedures. *J. B. Joint Surg (Br)*, 1985, 67, 609-615.
- [23] EMERY SE, BOHLMAN H, BOLESTA J, JONES P : Anterior cervical decompression and arthrodesis for the treatment of cervical spondylotic myelopathy. *J Bone Joint Surg (Am)*, 1998, 80, 941-951.
- [24] WHITE AA 3RD, PANJABI MM : Biomechanical considerations in the surgical management of cervical spondylotic myelopathy. *Spine* 13 : 856-860, 1988.
- [25] CHEN CJ, LYU RK, LEE ST, WONG YC, WANG LJ. Intramedullary high signal intensity on T2-weighted MR images in cervical spondylotic myelopathy : prediction of prognosis with type of intensity. *Radiology*. 2001 Dec ; 221 (3) : 789-94.
- [26] BELDI D, BELFETNI N. : Le rachis cervical inférieur, étude anatomo-radiologique, a propos de dix cas. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de docteur en médecine. Faculté de médecine Annaba 2006. P53
- [27] VIANA FERNANDES C.E, IFFENECKER C, LLOVET M.I, BARBA M.F, TADIÉ M., HAMZA R, DOYON D. Imagerie de la myélopathie cervicarthrosique *Feuillets de Radiologie*, 1998, 38, n°3, 228-236

- [28] KAWAKAMI M, TAMAKI T, ANDO M, YAMADA H, MATSUMOTO T, YOSHIDA M. Preoperative instability does not influence the clinical outcome in patients with cervical spondylotic myelopathy treated with expansive laminoplasty. *J. Spinal Disord Tech* 2002 ; 15 : 277-83.
- [29] DIETEMAN J, ZOLLNZE G, DOLL A. : Le canal cervical étroit constitutionnel. Dans *Imagerie du rachis cervical*. Sauramps, Montpellier, 2000, 131-139
- [30] WIESER ES, WANG JC. Surgery for neck pain. *Neurosurgery*. 2007 Jan ; 60 (1 Suppl 1) : S51-6.
- [31] FERNÁNDEZ DE ROTA JJ, MESCHIAN S, FERNÁNDEZ DE ROTA A, URBANO V, BARON M. Cervical spondylotic myelopathy due to chronic compression: the role of signal intensity changes in magnetic resonance images. *J. Neurosurg Spine*. 2007 Jan ; 6 (1) : 17-22.
- [32] Ratliff JK, Voorhies R. Increased MRI signal intensity in association with myelopathy and cervical instability: case report and review of the literature. *Surg Neurol* 2000 ; 53 : 8-13.
- [33] WADA E, OHMURA M, YONENOBU K. Intramedullary changes of the spinal cord in cervical spondylotic myelopathy. *Spine*. 1995 Oct 15 ; 20 (20) : 2226-32.
- [34] WADA E, YONENOBU K, SUZUKI KANAZAWA A, OCHI T. Can intramedullary signal change on magnetic resonance imaging predict surgical outcome in cervical spondylotic myelopathy ? *Spine*. 1999 Mar 1 ; 24 (5) : 455-61.
- [35] MORIO Y, YAMAMOTO K, KURANOBU K, MURATA M, TUDA K. Does increased signal intensity of the spinal cord on MR images due to cervical myelopathy predict prognosis ? *Arch orthop Trauma Surg* 1994 ; 113 : 254-9.
- [36] JHO HD, KIM MH WK. Anterior cervical microforaminotomy for cervical myelopathy : part 2. *Neurosurgery* 2002 ; 51 : 54-9.
- [37] FESSLER RG, STECK JC, GIOVANINI MA. Anterior cervical corpectomy for cervical myelopathy. *Neurosurgery* 1998 ; 43 : 257-67.
- [38] BRUNON J, BORN JD. Chirurgie antérieure et latérale du rachis cervical dégénératif. Place de la greffe et de l'ostéosynthèse. Analyse de la pratique des neurochirurgiens européens francophones. *Neurochirurgie* 2000 ; 46 : 54-8.
- [39] Kawakami M., Tamaki T., Ando M, Yamada H, Matsumoto T., Yoshio M. Preoperative instability does not influence the clinical outcome of patients with cervical spondylotic myelopathy treated with expansive laminoplasty. *J. Spinal Disord Tech* 2002 ; 15 : 277-83.
- [40] SARUHASHI Y, HUKUDA S, KATSUURA A, MIYAHARA K, ASAJIMA S, OMURA K. A long-term follow-up study of cervical spondylotic myelopathy treated by "French window" laminoplasty. *J. Spinal Disord* 1999 ; 12 : 99-101.
- [41] TANAKA J, SEKI N, TOKIMURA F, DOI K, INOUE S. Operative result of canal-expansive laminoplasty for cervical spondylotic myelopathy in elderly patients. *Spine* 1999 ; 24 : 2308-12.
- [42] RIEW KD, MC CULLOCH JA, DELAMARTER RB, AN HS, AHN NU : Microsurgery for degenerative conditions of the cervical spine. *Instr Course Lect* 52 : 497-508, 2003.
- [43] SANTIAGO P, FESSLER RG. Minimally invasive surgery for the management of cervical spondylosis. *Neurosurgery*. 2007 Jan ; 60 (1 Suppl 1) : S160-5.