

## التدبير الجراحي الباكر لحالات العرج المتقطع العصبي

الدكتور أحمد جهاد عابدين\*

### المُلخَص

خلفية البحث وهدفه: يعطي التداخل الجراحي الباكر على حالات العرج المتقطع العصبي التي غالباً ما تكون ناجمة عن تضيق قناة قطنية تنكسي شديد، وذلك بإجراء خزع خلفي للقناة الشوكية ورفع الانضغاط العصبي مع تحرير الجذور العصبية، يعطي نتائج رائعة وخاصة على المدى القريب. هو تأكيد ضرورة التداخل الجراحي الباكر والتوقيت الباكر لحالات تضيق القناة القطنية الشديدة المتسببة بأعراض وعلامات عرج متقطع عصبي؛ وذلك بسبب ما يثمر هذا التداخل الباكر عن نتائج حركية ووظيفة ممتازة للمريض وتعيده لممارسة فعالياته الحياتية بشكل جيد.

مواد البحث وطرائقه: أُجريت الدراسة بطريقة تراجمية على حالات عرج متقطع عصبي المنشأ ناجم عن تضيق قناة قطنية تنكسي شديد وبأعمار متقدمة وذلك للحالات التي قُبلت بشعبة الجراحة العصبية بمشفى الأسد الجامعي بين عامي 2007 - 2010 البالغ عددها (53) حالة، أُجريَ خزع خلفي جراحي لها مع تثبيت فقرات مرافق أو من دونه. النتائج: كانت نسبة التحسن المباشر بعد الجراحة 75 % لحالات العرج العصبي، وتحسن 79 % بعد مضي عام على الجراحة. وتحسن الألم الجذري المرافق للعرج العصبي بشكل كامل في 66 % من الحالات بعد الجراحة مباشرة ليصل إلى 75 % من الحالات بعد مضي عام على الجراحة، وكانت الأعراض الحسية أقل درجةً للتحسن، فبعد الجراحة مباشرة تحسنت جزئياً في 56 % من الحالات وبشكل كامل في 34 % لتصل إلى نسبة تحسن تراوح ما بين 28-66 % بعد مضي عام على الجراحة. وكانت نسبة الاختلاطات قليلة وبسيطة الأهمية لا تتجاوز 6% من الحالات، أي بنسبة تقارب 11 % من الحالات.

كلمات مفتاحية: عرج متقطع عصبي - تضيق قناة قطنية - خزع صفائح خلفي.

\* مدرس - قسم الجراحة - كلية الطب - جامعة دمشق.

## Early Surgical management for Neurological intermittent claudication

Ahmad Jihad Abdin\*

---

### Abstract

**Background& Objective:** the early surgical intervention for neurological claudication cases which are often caused by severe degenerative lumbar canal stenosis gives excellent results especially on near term. To confirm that early surgical intervention, early timing for severe lumbar canal stenosis which caused signs and symptoms of neurological claudication, can yield excellent functional and motor results for patient and it returns him to good life activity.

**Materials & Methods:** This study was done retrospectively for neurological claudication cases in elderly patients admitted to neurosurgery department at Al-assad university hospital in the period between 2007 – 2010 year. (53) Patients underwent posterior laminectomy, with or without vertebral fixation accompanied.

**Results:** The direct improvement of the surgery was 75 % for neurological claudication and 79% after one year of surgery. Radical pain accompanied with neurological claudication improved fully in 66 % directly after surgery, up 75 % after one year. The sensory symptoms were low grade improvement, which was about 56 % partial improvement directly after surgery and fully in 34% up to 28% – 66 % after one year of surgery.

The complications were few and mild in (11 %).

**Conclusion:** Early surgical intervention to all cases of neurological claudication especially in the elderly gives magnificent results (motor & sensory) with good functional activity improvement in comparison to conservative therapy.

**Key words:** Neurological intermittent claudication – Lumbar canal stenosis - Posterior laminectomy

---

---

\* Faculty of Medicine – Department of surgery, Damascus University.

**مقدمة:**

مع تقدم العمر ينتكس القرص الفقري، وبسبب الرضوض المتكررة وعوامل أخرى يتبارز القرص وينقص ارتفاعه، ومع ما يشكله ذلك من حمل زائد على العناصر الخلفية (المفاصل الفقرية، الرباط الأصفر) الذي يؤدي بدوره إلى تشكل المناقير العظمية وحدوث اعتلال مفصلي مع ضخامة مفصالية وفرط تصنع الرباط الأصفر، إن هذه الأمراضيات كلها مضافاً لها حدوث تسمك بالصفائح الفقرية وتكلس وضخامة الرباط الطولاني الخلفي والاحتقان الشديد في أوردة الصغيرة فوق الجافية، إن ما سبق كله يسهم في حدوث تضيق القناة القطنية والنقب العصبية منعكساً ذلك سريراً بحالات عرج متقطع عصبي المنشأ، يكون ناجماً عن ازدياد المتطلبات الاستقلابية للجذور العصبية في أثناء المشي لدرجة تفوق ما يقدمه الدوران الوعائي المتوافر خاصة مع زيادة الضغط داخل الكيس السحائي، وبشكل العرج العصبي Neurogenic Claudication، العلامة الرئيسة لتضيق القناة القطنية ويكون ثنائي الجانب على الأغلب ومتراًفاً بآلام أسفل الظهر وآلام جذرية واضطراب حسي (خدر ونمل) بالطرفين السفليين وأحياناً بضعف عضلي وأعراض بولية، وتضعف المنعكسات الوترية أو تغيب في الطرفين السفليين.

شكل العرج المتقطع العصبي %67 من الحالات في مجموعة Louis and Nazarians<sup>(3)</sup> (350 مريضاً عانوا من تضيق قناة قطنية) في حين يشكل العرج المتقطع العصبي %58 من الحالات في مجموعة Lemaire and Associates<sup>(4)</sup>.

يجري التشخيص الشعاعي بالتصوير بالرنين المغناطيسي للعمود القطني وينسبة دقة شعاعية %96 من الحالات.

وفي دراسة أجراها Boden<sup>(5)</sup> وجد أن المرضى بأعمار فوق 60 سنة لديهم تبدلات شعاعية مهمة، وعلى سبيل المثال نجد %36 لديهم فتق قناة لبية قطنية و%20 لديهم تضيق قناة قطنية وفي %33 من الحالات كان لديهم أعراض وعلامات عرج عصبي ... ويبقى أهم تشخيص تفريقي للعرج المتقطع العصبي هو العرج المتقطع الوعائي المنشأ، ففي العرج العصبي يستمر الألم هنا حتى في حال الراحة مع استمرار وضعية الانتصاب ويخف بوضعية العطف وبذا يكون ركوب الدراجة أو نزول الدرج أسهل على المريض من باقي النشاطات الأخرى، أما في العرج المتقطع الوعائي فيزداد الألم بالحركة ويخف بالراحة ولا علاقة له بالوضعية ..

العلاج الجراحي بإجراء خزع صفائح خلفي ثنائي وتحرير قناة الجذور مع إجراء التثبيت الفقري أو من دونه من حيث المبدأ هو العلاج الأمثل والأفضل عن الانتظار غير النافع بالعلاج المحافظ، وتكون النتائج الجراحية الحركية والوظيفية ممتازة.

**المرضى وطرائق الدراسة:**

أُجريت الدراسة بطريقة تراجمية لحالات عرج متقطع عصبي ناجمة عن تضيق قناة قطنية تنكسي شديد التي قُبِلت بشعبة الجراحة العصبية بمشفى الأسد الجامعي بين أعوام 2007 – 2010 التي بلغ عددها (53) حالة، أُجريت عمل جراحي لتلك الحالات كلها بخزع صفائح خلفي مع تثبيت فقرات أو من دونه، وقد استبعد من هذه الدراسة حالات الانزلاق وأورام الفقرات، إذ دُرِسَ التوزيع بحسب العمر والجنس والألم الجذري ومسافة العرج والأعراض الحسية، من ثم عدد المستويات الفقرية القطنية المتسببة بهذا التضيق، ومن ثمَّ العرج العصبي، ثم دراسة نتائج التداخل الجراحي المبكر وبعد مضي عام ودراسة الاختلاطات المرافقة.

**النتائج:**

وترافق هذا العرج مع ألم جذري بالطرفين السفليين في (25) حالة أي بنسبة نحو 47 % وبيّن الجدول (2) نسب توارد أنماط الشكاية في المجموعة المدروسة

**الجدول ( 2 ) نسب توارد الشكاية الرئيسية**

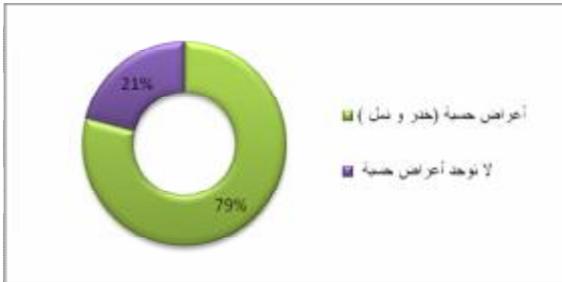
النسبة المئوية	العدد الإجمالي	الشكاية الرئيسية
100 %	53	عرج عصبي
47%	25	عرج عصبي + ألم جذري بالطرفين السفليين

وتفاوتت المسافة في العرج العصبي من 25 متراً حتى 100 متر إذ وجد أنه في (10) كان لديهم عرج عصبي حتى مسافة (25) م و(21) مريضاً لديهم عرج عصبي حتى مسافة (50) م، و(22) مريضاً لديهم عرج عصبي حتى مسافة (100) م يوضّح الجدول (3) مسافات العرج العصبي عند المرضى.

**الجدول ( 3 ) مسافات العرج العصبي عند المرضى**

المسافة	عدد المرضى الذين يشكون حالات عرج عصبي	النسبة المئوية
المسافة حتى 25 م	10	19%
المسافة حتى 50 م	21	40%
المسافة حتى 100 م	22	41%
إجمالي العدد	53	100%

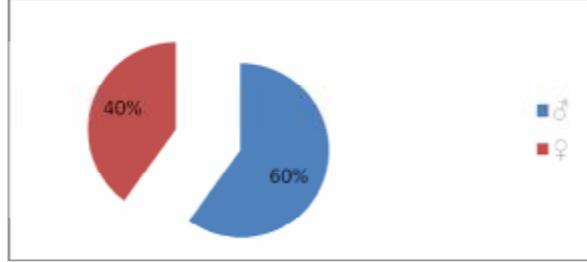
ووجدت الأعراض الحسية (خدر ونمل) المرافقة للعرج العصبي في (42) حالة أي بنسبة نحو 79 % من الحالات، وبيّن الرسم التوضيحي (3) الأعراض الحسية المرافقة



**الرسم التوضيحي ( 3 ) للأعراض الحسية المرافقة**

هذا وكانت المستويات الفقرية القطنية الأكثر عرضة للتضيق الشديد، ومن ثمّ المتسبب بحدوث العرج العصبي هي:

من أصل 53 مريضاً كان هناك 32 مريضاً و21 مريضة، أي هناك رجحان للذكور على الإناث بنسبة 60 % إلى 40%. والرسم التوضيحي (1) يبيّن التوزيع بحسب الجنس بالدراسة:



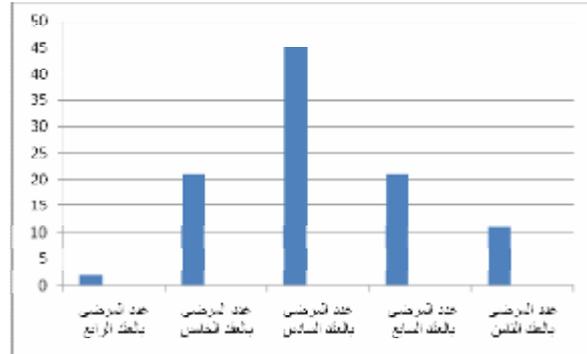
**رسم توضيحي ( 1 ) توزيع المرضى بحسب الجنس**

وكانت الفئة العمرية بالمجموعة المدروسة متفاوتة بين (38 – 76) سنة، وكانت النسبة الكبرى من المرضى (45%) في العقد السادس من العمر، ومتوسط أعمار المرضى ضمن المجموعة نحو 57 سنة. وبيّن الجدول رقم (1) توزيع المرضى بحسب الفئة العمرية.

**الجدول (1) توزيع المرضى بحسب الفئة العمرية**

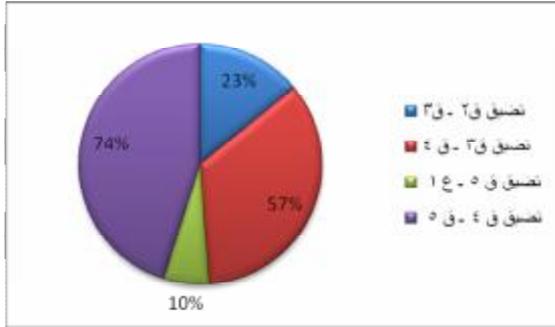
المرضى	الإجمالي	النسبة المئوية
عدد المرضى بالعقد الرابع	1	2%
عدد المرضى بالعقد الخامس	11	21%
عدد المرضى بالعقد السادس	24	45%
عدد المرضى بالعقد السابع	11	21%
عدد المرضى بالعقد الثامن	6	11%

ويظهر الرسم التوضيحي (2) التوزيع بحسب الفئات العمرية

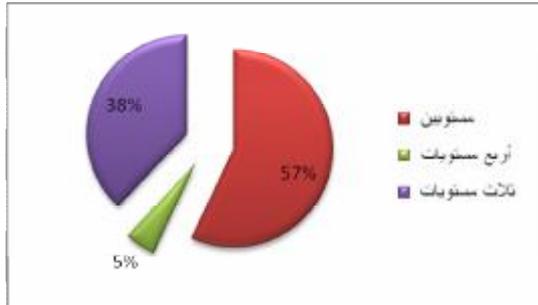


**رسم توضيحي (2) التوزيع بحسب الفئات العمرية**

أمّا الأعراض والعلامات السريرية فالشكاية الرئيسية في حالاتنا المدروسة تتمثل بالعرج العصبي للـ (53) حالة،



رسم توضيحي (4) توزيع التضييق على المستويات القطنية



رسم توضيحي (5) يبين توزيع الحالات بحسب عدد المستويات المتضيقة

هذا وقد أجري العمل الجراحي لتلك الحالات المدروسة كلها، وكان التكنيك ذو القاسم المشترك للحالات تلك كلها هو إجراء خزع فقرات خلفي + تحرير الجذور العصبية، وأحياناً تفريغ ديسك المسافة؛ وذلك بغض النظر في هذه الدراسة عن إجراء تثبيت فقرات أم لا، وكانت النتائج الجراحية المسجلة مباشرة بعد الجراحة وبعد مضي عام على العمل الجراحي كالآتي :

تحسنت مسافة العرج العصبي لأكثر من 150 م بعد الجراحة مباشرة في % 75 من الحالات، يقابلها تحسن % 97 بعد مضي عام على الجراحة، وزال الألم الجذري مباشرة بعد الجراحة في % 66 من الحالات ليرتفع إلى % 75 بعد مضي عام على الجراحة وتحسنت الأعراض الحسية جزئياً في % 56 من الحالات مباشرة بعد الجراحة، وفي % 66 من الحالات بعد مضي عام على الجراحة.

§ المستويات القطنية ق 2 - ق 3 (12 حالة أي بنسبة نحو 23%).

§ المستوى القطني ق 3 - ق 4 (30 حالة أي بنسبة نحو 57%).

§ المستوى القطني ق 4 - ق 5 (39 حالة أي بنسبة نحو 74%).

§ المستوى القطني ق 5 - ع 1 (8 حالات أي بنسبة نحو 10%).

ويبين الجدول (4) توزيع المستوى القطني المتضييق وإذ نجد أن تضيق المسافة ق 4 - ق 5 هو الأكثر شيوعاً، يليه التضيق ق 3 - ق 4 ثم التضيق ق 2 - ق 3 وأقلها بالمسافة ق 5 - ع 1 .

الجدول (4) توزيع التضييق على المستويات القطنية

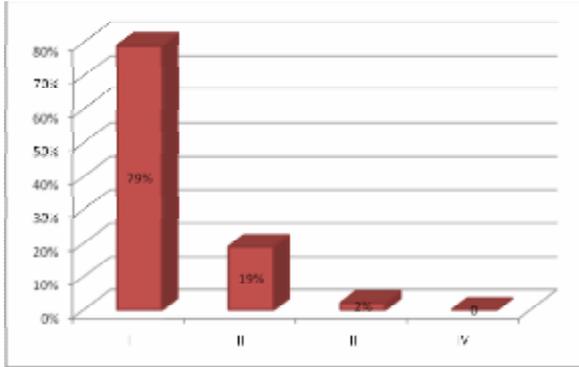
مستوى التضييق	عدد المرضى	النسبة المئوية
تضييق ق 2 - ق 3	12	23%
تضييق ق 3 - ق 4	30	57%
تضييق ق 4 - ق 5	39	74%
تضييق ق 5 - ع 1	8	10%

وكانت أكثر عدد المستويات المصابة بالتضييق هو المستويين بنسبة % 57 يليه التضيق لثلاثة مستويات ثم التضيق لأربعة مستويات وهو أقلها 5% - يوضح الجدول (5) عدد المستويات المتضيقة:

الجدول (5) عدد المستويات المتضيقة

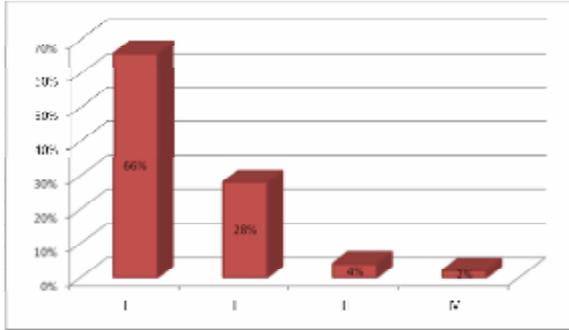
عدد المستويات	عدد المرضى	النسبة المئوية
مستويان	30	51%
ثلاثة مستويات	20	38%
أربعة مستويات	3	5%

وفيما يأتي رسوم توضيحية تشرح النسب السابقة:

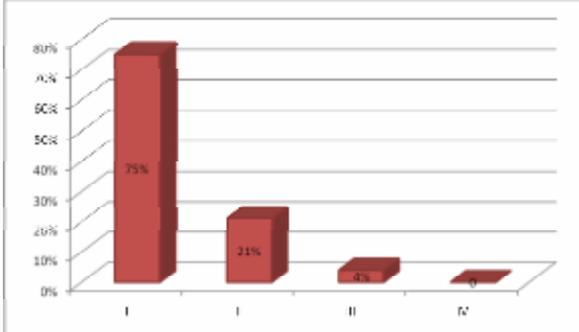


رسم توضيحي (7) يبيّن تحسن العرج العصبي بعد مضي عام كامل على الجراحة

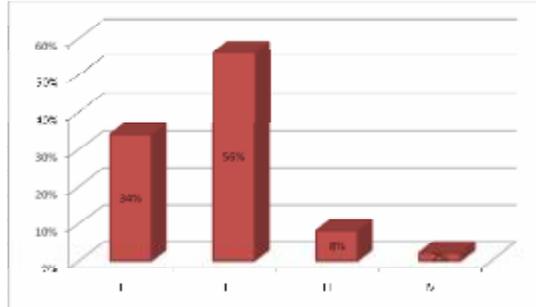
( كامل I – جزئي II – عدم تحسن III – سوء الأعراض IV )



رسم توضيحي (8) يبيّن تحسن الألم الجذري مباشرة بعد الجراحة



رسم توضيحي (9) يبيّن تحسن الألم مباشرة بعد مضي عام



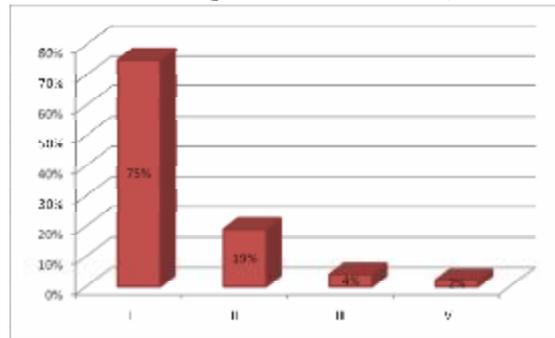
رسم توضيحي (10) يبيّن تحسن الأعراض الحسية مباشرة بعد الجراحة

ويبين الجدول (6) نتائج تحسن العرج العصبي والألم الجذري والأعراض الحسية المرافقة معتمدين في معطيات التحسن الكامل (I) والتحسن الجزئي (II) أو عدم تحسن (III) أو سوء بالأعراض (IV).

جدول (6) يبيّن نتائج تحسن العرج العصبي والألم الجذري والأعراض الحسية

بعد مضي عام على الجراحة	مباشرة بعد الجراحة			
	عدد الحالات	النسبة المئوية	عدد الحالات	
79%	42	75 %	40	تحسن العرج العصبي
19%	10	19%	10	
2%	1	4%	2	
0	0	2%	1	
75%	40	66%	35	تحسن الألم الجذري
21%	11	28%	15	
4%	2	4%	2	
0	0	2%	1	
28%	15	34%	18	تحسن الأعراض الحسية
66%	35	56%	30	
4%	2	8%	4	
2%	1	2%	1	

وتبين الرسوم التوضيحية أدناه النتائج السابقة



رسم توضيحي (6) يبيّن تحسن العرج العصبي مباشرة بعد

الجراحة

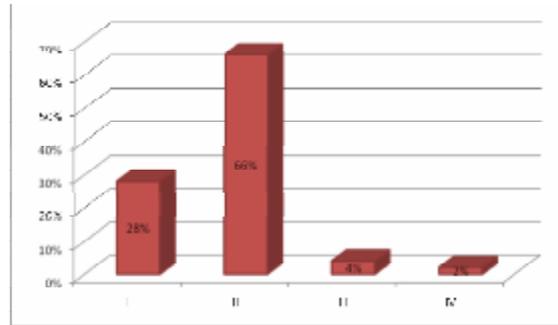
( كامل I – جزئي II – عدم تحسن III – سوء الأعراض IV )

التثبيت الفقري أو عدمه) وبدرجة ممتازة الأعراض الأساسية من العرج المتقطع العصبي، وذلك من زوال العرج إلى مضاعفة مسافة العرج لأكثر من 100 م مع تحسن بشكل جيد جداً للألم الجذري المرافق، وكانت أقل الأعراض تحسناً هي الأعراض الحسية... وبمقارنة هذه الدراسات العالمية نجد أنه في مجموعة Louis and Nazrians<sup>(3)</sup> (350 مريض تضيق قناة قطنية) كان العرج العصبي في % 67 من الحالات والألم الجذري المرافق % 57، أما في دراسة Lemaire and Associaten<sup>(4)</sup> فكان % 58 من مرضى تضيق القناة لديه عرج عصبي من % 82 لديهم ألم جذري، وبالنسبة إلى تعدد المستويات كان العرج العصبي المتسبب في تضيق القناة القطنية في مستويين هو الأكثر شيوعاً في دراستنا % 57 وهذا يماثل النسب المذكورة في Youman Neurological Surgery<sup>(1)</sup>.

وإن نسب التحسن كانت ممتازة بشكل عام سواء بعد العمل الجراحي مباشرة أو حتى بعد مضي عام على الجراحة، وخاصة تحسن العرج العصبي بنسبة بين % 75-79% يليه الألم الجذري % 75-66 وأقلها الأعراض الحسية % 34-28 من الحالات.

وبالمقارنة بدراسة Turnauer & Colleagues<sup>(7)</sup> نجد أن المرضى تحسّنوا بدرجة جيدة إلى ممتازة في % 85-64 من الحالات، وفي دراسة أخرى Katz and coworkers<sup>(8)</sup> تحسّنت الأعراض في % 55 من الحالات التي أجري لها خزع جراحي.

وفي مقارنة لدراسات أخرى كانت النسبة العليا من المرضى % 45 كانوا في العقد السادس، ومتوسط الأعمار ضمن مجموعات دراستنا 57 وهي شبه مماثلة للنسب العالمية، فمثلاً في دراسة Herron & Mangelsdorf<sup>(15)</sup> على 140 مريضاً كان معدل الأعمار 63 سنة، وفي مجموعة caputy & Lussenhops<sup>(16)</sup> المؤلف من 100 مريض كان معدل أعمارهم 67 سنة، وإن طبيعة العمل المختلفة والتوعية والثقافة الصحية والمهنية دوراً في ذلك.



رسم توضيحي ( 11 ) يبين تحسن الأعراض الحسية بعد مضي عام على الجراحة

### الاختلاطات:

لم تسجل حالات اختلاطات مهمة وكثيرة؛ وذلك بإجراء الخزع الجراحي المحافظ مع تحرير القناة الشوكية رغم تقدم السن، وكانت مجمل الاختلاطات هذه تشمل حالة واحدة عند مسنة تطور لديها حادث وعائي دماغي (نسبة % 2)، وثلاث حالات تمزق سحائي في أثناء العمل الجراحي أصلحت (نسبة % 6) وحالتين فقط إلتان جرح (نسبة % 4).

### المناقشة:

نظراً إلى أن الإجراء الأساسي في الحالات كلّها كان عبارة عن إجراء الخزع الخلفي وتحرير الجذور فإنه من المتوقع تحسن الأعراض بعد الجراحة بغض النظر عن إضافة التثبيت أو عدمه. وهذه هي النقطة المهمة إذ تبين أن الجراحة حسنت بدرجة ممتازة الأعراض الأساسية للعرج العصبي والألم الجذري وبشكل أقل الضعف العضلي، هذا وكانت أقل الأعراض تحسناً الأعراض الحسية ثم ألم أسفل الظهر.

وفي دراسات كثيرة من البحوث المنشورة Katz & Coworkers<sup>(8)</sup> كانت نتائجها أن زيادة مدة العمل الجراحي والكلفة أكثر من الضعف في حالة التثبيت وزيادة مدة العمل الجراحي التي بدورها تزيد الإمبراضية المرتبطة بالتخدير، وخاصةً عند كبار السن. وفي دراستنا تبين أنها تزيد ألم أسفل الظهر ونسبة الاختلاطات. وقد حسن التداخل الجراحي الباكر (بإجراء خزع خلفي للصفائح الفقرية مع تحرير الجذور العصبية وبغض النظر عن مشاركته مع

إن إجراء التداخل الجراحي الباكر Early Timing of Surgery لحالات العرج لمتقطع العصبي الناجمة عن تضيق قناة قطنية تنكسي مهم يكون مفيداً جداً كلما أُجري باكراً وبتنتائج حركية وحسية رائعة، وعلينا أن لا ندع الفرصة تقوف لأولئك المرضى وخاصة أنهم متقدمون بالسن وبحاجة لاستمرار الفعالية الوظيفية والحركية - ما أمكن - وخدمة ذاتهم وعدم الركون طويلاً للعلاج المحافظ مادام التشخيص واضحاً والإمكانية الجراحية والتخديرية ممكنة.

أما بالنسبة إلى عدد المستويات، فقد كان تضيق مستويين هو الأكثر شيوعاً بنسبة % 51، وتوزع المستويات كان مماثلاً للنسب المذكورة في Youmans Neurological surgery<sup>(1)</sup> إذ كان تضيق ق 4 - ق 5 هو الأكثر شيوعاً يليه ق 3 - ق 4 ثم ق 2 - ق 3 يليه ق 5 - ع 1. وأخيراً فإن معظم الحالات التي أُجري لها خزع جراحي من دون تثبيت فقرات كانت نسبة التحسن جيدة جداً، وبمدة مكث بالمشفى قليلة نسبياً، وباختلاطات أقل، وبتكلفة مادية أبسط.

**الخلاصة:**

### References

1. Winn, Julian R. Youmans, Julian R. Youmans Neurological Surgery, youmans(Editor) Elsevier Science Health science div (October 2003) .
2. Deen HG Jr, Zirnmerman BS, Swanson SK, et al: Assessment of bladder function after lumbar decompressive laminectomy for spinal stenosis: A prospective study. J Neuorsurg 80:971-974,1994.
3. Louis R, Nazarian SL: Lumbar stenosis surgery: The experience of the orthopaedic surgeon. Chir Organi Mov 7723-29, 1992.
4. Lemaire JJ, Sautreaux JL, Chabannes J, et al Lumbar canal stenosis : Retrospective study of 158 operated cases. Neurochirurgie 41:89-97, 1995.
5. Boden SD, Davis DO, Dina TS, et al: Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asylnptomatic subjects: A prospective investigation. J Bone Joint Surg Am 72403-408,1990.
6. Whitman, JM, Flynn TW, Childs, JD, et al. A comparison between two physical therapy treatment programs for patients with lumbar spinal stenosis: a randomized clinical trial. Spine 2006; 31:2541 .
7. Turner JA, Ersek M, Herron L, et al: Surgery for lumbar spinal stenosis: Attempted meta-analysis of the literature. Spine 17:1-8, 1992.
8. Katz, Jeffrey N. MD,MS; Lipson, Stephen J. MD; Lew, Robert A. PhD; Grobler, Leon J.MD; Weinstein, James N. DO, MS; Brick, Gregory W. MD; Fossel, Anne H; Liang, Matthew H. MD, MPH, Lumbar Laminectomy Alone or With Instrumented or Noninstrumented Arthrodesis in degenerative Lumbar Spinal Stenosis: Patient Selection , Costs, and Surgical outcomes, Spine: Volume 22 -Issue 10 -pp 1123-1131, 15May 1997.
9. Wiiste LL, KirMdy-Willis WH, McIvor GW: The treatment of spinal stenosis. Clin Orthop 115:&91, 1976.
10. Alison Hallett, MRCS; James S. Huntley, DPhil, FRCS(orth); J N. Alastair Gibson, MD, FRCS(orth) forminal Stenosis and Single-Level Degenerative Disc Disease: spine. 32(13):1375-1380, 2007.
11. Furey CG. Differential diagnosis of spinal disorder.( In : Spivak JM, Connolly PJ,eds. Orthopedic Knowledge update spinal Rosemont,IL: American Academy of orthopedic Surgeons 2006 : 83 -89 .
12. Rao RD, David KS. Lumbar degenerative disorder .In: vaccaro AR, ed Orthopedic Knowledge update 8 Rosemont , IL: American Academy of Orthopaedic Sargeons; 20005 : 539 - 549 .
13. Dickerman RD, Zigler JE.Discogenic back pain In: spivak JM, Connolly , P . J eds, orthopaedic Knowledge update spine 3 Rosemont , SI : American Academy orthopedic Surgerys ; 2006 : 319 - 329 .
14. D Grob, T Humke and J Dovrak J Bone Joint Surg Am1995;77:1036-1041. Degenerative lumbar spinal stenosis. Decompression with and without arthrodesis.
15. Herron Ld, Magelsdorf C: Lunbar spinal stenosis: Results of surgical treatment. J Spinal Disord 426-33,1991.
16. Caputy AJ, Luessenhop AJ: Long-term evaluation of decompressive surgery for degenerative lumbar stenosis .J Neurosurg 7 F 669-676,1992.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2012/4/1.

تاريخ قبوله للنشر 2012/8/30.

## التدبير الجراحي الباكر لحالات العرج المتقطع العصبي

الدكتور أحمد جهاد عابدين\*

### المُلخَص

خلفية البحث وهدفه: يعطي التداخل الجراحي الباكر على حالات العرج المتقطع العصبي التي غالباً ما تكون ناجمة عن تضيق قناة قطنية تنكسي شديد، وذلك بإجراء خزع خلفي للقناة الشوكية ورفع الانضغاط العصبي مع تحرير الجذور العصبية، يعطي نتائج رائعة وخاصة على المدى القريب. هو تأكيد ضرورة التداخل الجراحي الباكر والتوقيت الباكر لحالات تضيق القناة القطنية الشديدة المتسببة بأعراض وعلامات عرج متقطع عصبي؛ وذلك بسبب ما يثمر هذا التداخل الباكر عن نتائج حركية ووظيفة ممتازة للمريض وتعيده لممارسة فعالياته الحياتية بشكل جيد.

مواد البحث وطرائقه: أُجريت الدراسة بطريقة تراجمية على حالات عرج متقطع عصبي المنشأ ناجم عن تضيق قناة قطنية تنكسي شديد وبأعمار متقدمة وذلك للحالات التي قُبلت بشعبة الجراحة العصبية بمشفى الأسد الجامعي بين عامي 2007 - 2010 البالغ عددها (53) حالة، أُجريَ خزع خلفي جراحي لها مع تثبيت فقرات مرافق أو من دونه. النتائج: كانت نسبة التحسن المباشر بعد الجراحة 75 % لحالات العرج العصبي، وتحسن 79 % بعد مضي عام على الجراحة. وتحسن الألم الجذري المرافق للعرج العصبي بشكل كامل في 66 % من الحالات بعد الجراحة مباشرة ليصل إلى 75 % من الحالات بعد مضي عام على الجراحة، وكانت الأعراض الحسية أقل درجةً للتحسن، فبعد الجراحة مباشرة تحسنت جزئياً في 56 % من الحالات وبشكل كامل في 34 % لتصل إلى نسبة تحسن تراوح ما بين 28-66 % بعد مضي عام على الجراحة. وكانت نسبة الاختلاطات قليلة وبسيطة الأهمية لا تتجاوز 6% من الحالات، أي بنسبة تقارب 11 % من الحالات.

كلمات مفتاحية: عرج متقطع عصبي - تضيق قناة قطنية - خزع صفائح خلفي.

\* مدرس - قسم الجراحة - كلية الطب - جامعة دمشق.

## Early Surgical management for Neurological intermittent claudication

Ahmad Jihad Abdin\*

---

### Abstract

**Background& Objective:** the early surgical intervention for neurological claudication cases which are often caused by severe degenerative lumbar canal stenosis gives excellent results especially on near term. To confirm that early surgical intervention, early timing for severe lumbar canal stenosis which caused signs and symptoms of neurological claudication, can yield excellent functional and motor results for patient and it returns him to good life activity.

**Materials & Methods:** This study was done retrospectively for neurological claudication cases in elderly patients admitted to neurosurgery department at Al-assad university hospital in the period between 2007 – 2010 year. (53) Patients underwent posterior laminectomy, with or without vertebral fixation accompanied.

**Results:** The direct improvement of the surgery was 75 % for neurological claudication and 79% after one year of surgery. Radical pain accompanied with neurological claudication improved fully in 66 % directly after surgery, up 75 % after one year. The sensory symptoms were low grade improvement, which was about 56 % partial improvement directly after surgery and fully in 34% up to 28% – 66 % after one year of surgery.

The complications were few and mild in (11 %).

**Conclusion:** Early surgical intervention to all cases of neurological claudication especially in the elderly gives magnificent results (motor & sensory) with good functional activity improvement in comparison to conservative therapy.

**Key words:** Neurological intermittent claudication – Lumbar canal stenosis - Posterior laminectomy

---

---

\* Faculty of Medicine – Department of surgery, Damascus University.

**مقدمة:**

مع تقدم العمر ينتكس القرص الفقري، وبسبب الرضوض المتكررة وعوامل أخرى يتبارز القرص وينقص ارتفاعه، ومع ما يشكله ذلك من حمل زائد على العناصر الخلفية (المفاصل الفقرية، الرباط الأصفر) الذي يؤدي بدوره إلى تشكل المناقير العظمية وحدوث اعتلال مفصلي مع ضخامة مفصلية وفرط تصنع الرباط الأصفر، إن هذه الأمراضيات كلها مضافاً لها حدوث تسمك بالصفائح الفقرية وتكلس وضخامة الرباط الطولاني الخلفي والاحتقان الشديد في أوردة الصغيرة فوق الجافية، إن ما سبق كله يسهم في حدوث تضيق القناة القطنية والنقب العصبية منعكساً ذلك سريراً بحالات عرج متقطع عصبي المنشأ، يكون ناجماً عن ازدياد المتطلبات الاستقلابية للجذور العصبية في أثناء المشي لدرجة تفوق ما يقدمه الدوران الوعائي المتوافر خاصة مع زيادة الضغط داخل الكيس السحائي، وبشكل العرج العصبي Neurogenic Claudication، العلامة الرئيسة لتضيق القناة القطنية ويكون ثنائي الجانب على الأغلب ومتراًفاً بآلام أسفل الظهر وآلام جذرية واضطراب حسي (خدر ونمل) بالطرفين السفليين وأحياناً بضعف عضلي وأعراض بولية، وتضعف المنعكسات الوترية أو تغيب في الطرفين السفليين.

شكل العرج المتقطع العصبي %67 من الحالات في مجموعة Louis and Nazarians<sup>(3)</sup> (350 مريضاً عانوا من تضيق قناة قطنية) في حين يشكل العرج المتقطع العصبي %58 من الحالات في مجموعة Lemaire and Associates<sup>(4)</sup>.

يجري التشخيص الشعاعي بالتصوير بالرنين المغناطيسي للعمود القطني وبنسبة دقة شعاعية %96 من الحالات.

وفي دراسة أجراها Boden<sup>(5)</sup> وجد أن المرضى بأعمار فوق 60 سنة لديهم تبدلات شعاعية مهمة، وعلى سبيل المثال نجد %36 لديهم فتق قناة لبية قطنية و%20 لديهم تضيق قناة قطنية وفي %33 من الحالات كان لديهم أعراض وعلامات عرج عصبي ... ويبقى أهم تشخيص تفريقي للعرج المتقطع العصبي هو العرج المتقطع الوعائي المنشأ، ففي العرج العصبي يستمر الألم هنا حتى في حال الراحة مع استمرار وضعية الانتصاب ويخف بوضعية العطف وبذا يكون ركوب الدراجة أو نزول الدرج أسهل على المريض من باقي النشاطات الأخرى، أما في العرج المتقطع الوعائي فيزداد الألم بالحركة ويخف بالراحة ولا علاقة له بالوضعية ..

العلاج الجراحي بإجراء خزع صفائح خلفي ثنائي وتحرير قناة الجذور مع إجراء التثبيت الفقري أو من دونه من حيث المبدأ هو العلاج الأمثل والأفضل عن الانتظار غير النافع بالعلاج المحافظ، وتكون النتائج الجراحية الحركية والوظيفية ممتازة.

**المرضى وطرائق الدراسة:**

أُجريت الدراسة بطريقة تراجمية لحالات عرج متقطع عصبي ناجمة عن تضيق قناة قطنية تنكسي شديد التي قُبلت بشعبة الجراحة العصبية بمشفى الأسد الجامعي بين أعوام 2007 – 2010 التي بلغ عددها (53) حالة، أُجريت عمل جراحي لتلك الحالات كلها بخزع صفائح خلفي مع تثبيت فقرات أو من دونه، وقد استبعد من هذه الدراسة حالات الانزلاق وأورام الفقرات، إذ دُرِسَ التوزع بحسب العمر والجنس والألم الجذري ومسافة العرج والأعراض الحسية، من ثم عدد المستويات الفقرية القطنية المتسببة بهذا التضيق، ومن ثمَّ العرج العصبي، ثم دراسة نتائج التداخل الجراحي المبكر وبعد مضي عام ودراسة الاختلاطات المرافقة.

### النتائج:

وترافق هذا العرج مع ألم جذري بالطرفين السفليين في (25) حالة أي بنسبة نحو 47 % وبيّن الجدول (2) نسب توارد أنماط الشكاية في المجموعة المدروسة

الجدول ( 2 ) نسب توارد الشكاية الرئيسية

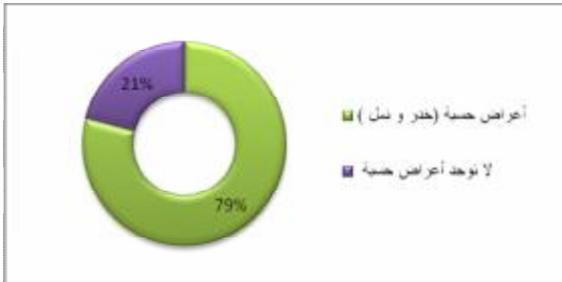
النسبة المئوية	العدد الإجمالي	الشكاية الرئيسية
100 %	53	عرج عصبي
47%	25	عرج عصبي + ألم جذري بالطرفين السفليين

وتفاوتت المسافة في العرج العصبي من 25 متراً حتى 100 متر إذ وجد أنه في (10) كان لديهم عرج عصبي حتى مسافة (25) م و(21) مريضاً لديهم عرج عصبي حتى مسافة (50) م، و(22) مريضاً لديهم عرج عصبي حتى مسافة (100) م يوضّح الجدول (3) مسافات العرج العصبي عند المرضى.

الجدول ( 3 ) مسافات العرج العصبي عند المرضى

المسافة	عدد المرضى الذين يشكون حالات عرج عصبي	النسبة المئوية
المسافة حتى 25 م	10	19%
المسافة حتى 50 م	21	40%
المسافة حتى 100 م	22	41%
إجمالي العدد	53	100%

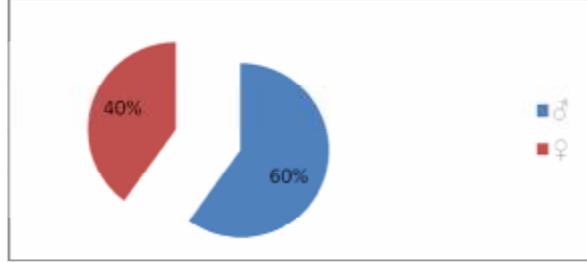
ووجدت الأعراض الحسية (خدر ونمل) المرافقة للعرج العصبي في (42) حالة أي بنسبة نحو 79 % من الحالات، وبيّن الرسم التوضيحي (3) الأعراض الحسية المرافقة



الرسم التوضيحي ( 3 ) للأعراض الحسية المرافقة

هذا وكانت المستويات الفقرية القطنية الأكثر عرضة للتضيق الشديد، ومن ثمّ المتسبب بحدوث العرج العصبي هي:

من أصل 53 مريضاً كان هناك 32 مريضاً و21 مريضة، أي هناك رجحان للذكور على الإناث بنسبة 60 % إلى 40%. والرسم التوضيحي (1) يبيّن التوزيع بحسب الجنس بالدراسة:



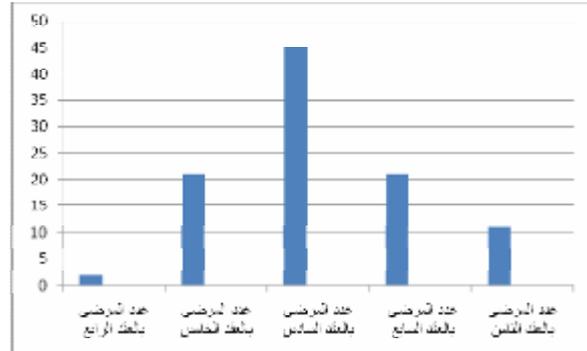
رسم توضيحي ( 1 ) توزيع المرضى بحسب الجنس

وكانت الفئة العمرية بالمجموعة المدروسة متفاوتة بين (38 – 76) سنة، وكانت النسبة الكبرى من المرضى (45%) في العقد السادس من العمر، ومتوسط أعمار المرضى ضمن المجموعة نحو 57 سنة. وبيّن الجدول رقم (1) توزيع المرضى بحسب الفئة العمرية.

الجدول (1) توزيع المرضى بحسب الفئة العمرية

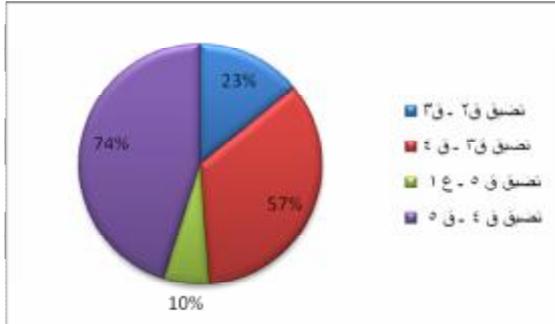
المرضى	الإجمالي	النسبة المئوية
عدد المرضى بالعقد الرابع	1	2%
عدد المرضى بالعقد الخامس	11	21%
عدد المرضى بالعقد السادس	24	45%
عدد المرضى بالعقد السابع	11	21%
عدد المرضى بالعقد الثامن	6	11%

ويظهر الرسم التوضيحي (2) التوزيع بحسب الفئات العمرية

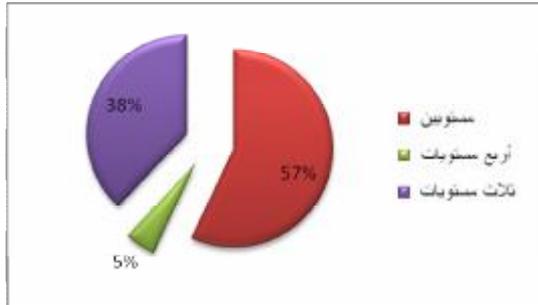


رسم توضيحي (2) التوزيع بحسب الفئات العمرية

أمّا الأعراض والعلامات السريرية فالشكاية الرئيسية في حالاتنا المدروسة تتمثل بالعرج العصبي للـ (53) حالة،



رسم توضيحي (4) توزيع التضيق على المستويات القطنية



رسم توضيحي (5) يبين توزيع الحالات بحسب عدد المستويات المتضيقة

هذا وقد أجري العمل الجراحي لتلك الحالات المدروسة كلها، وكان التكنيك ذو القاسم المشترك للحالات تلك كلها هو إجراء خزع فقرات خلفي + تحرير الجذور العصبية، وأحياناً تفريغ ديسك المسافة؛ وذلك بغض النظر في هذه الدراسة عن إجراء تثبيت فقرات أم لا، وكانت النتائج الجراحية المسجلة مباشرة بعد الجراحة وبعد مضي عام على العمل الجراحي كالآتي :

تحسنت مسافة العرج العصبي لأكثر من 150 م بعد الجراحة مباشرة في 75 % من الحالات، يقابلها تحسن % 97 بعد مضي عام على الجراحة، وزال الألم الجذري مباشرة بعد الجراحة في 66 % من الحالات ليرتفع إلى 75 % بعد مضي عام على الجراحة وتحسنت الأعراض الحسية جزئياً في 56 % من الحالات مباشرة بعد الجراحة، وفي 66 % من الحالات بعد مضي عام على الجراحة.

§ المستويات القطنية ق 2 - ق 3 (12 حالة أي بنسبة نحو 23%).

§ المستوى القطني ق 3 - ق 4 (30 حالة أي بنسبة نحو 57%).

§ المستوى القطني ق 4 - ق 5 (39 حالة أي بنسبة نحو 74%).

§ المستوى القطني ق 5 - ع 1 (8 حالات أي بنسبة نحو 10%).

ويبين الجدول (4) توزيع المستوى القطني المتضيق وإذ نجد أن تضيق المسافة ق 4 - ق 5 هو الأكثر شيوعاً، يليه التضيق ق 3 - ق 4 ثم التضيق ق 2 - ق 3 وأقلها بالمسافة ق 5 - ع 1 .

الجدول (4) توزيع التضيق على المستويات القطنية

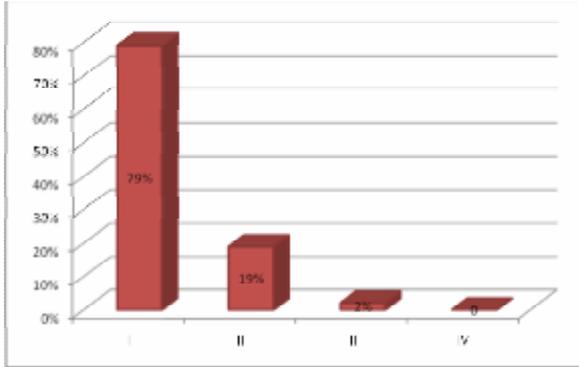
مستوى التضيق	عدد المرضى	النسبة المئوية
تضيق ق 2 - ق 3	12	23%
تضيق ق 3 - ق 4	30	57%
تضيق ق 4 - ق 5	39	74%
تضيق ق 5 - ع 1	8	10%

وكانت أكثر عدد المستويات المصابة بالتضيق هو المستويين بنسبة 57 % يليه التضيق لثلاثة مستويات ثم التضيق لأربعة مستويات وهو أقلها 5 % - يوضح الجدول (5) عدد المستويات المتضيقة:

الجدول (5) عدد المستويات المتضيقة

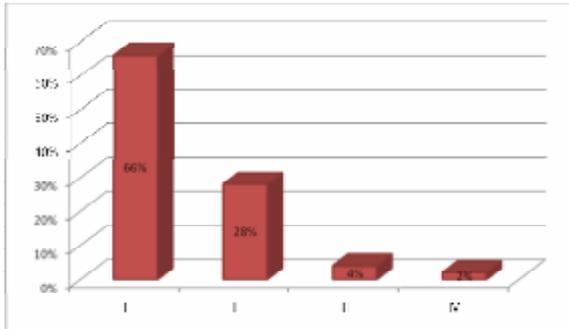
عدد المستويات	عدد المرضى	النسبة المئوية
مستويان	30	51 %
ثلاثة مستويات	20	38%
أربعة مستويات	3	5%

وفيما يأتي رسوم توضيحية تشرح النسب السابقة:

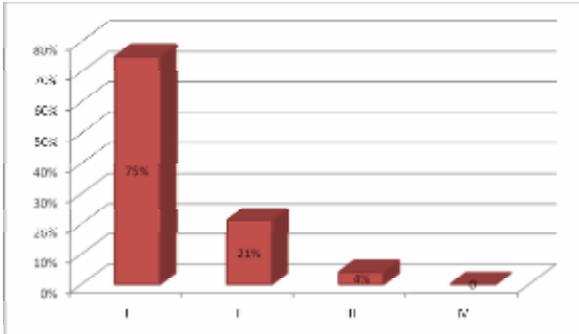


رسم توضيحي (7) يبيّن تحسن العرج العصبي بعد مضي عام كامل على الجراحة

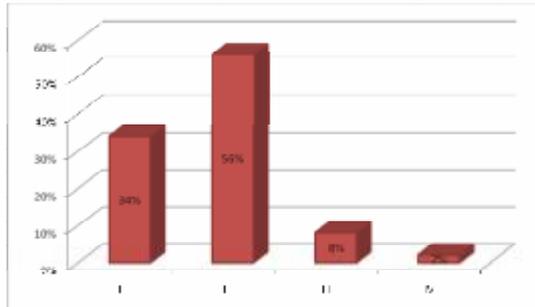
( كامل I – جزئي II – عدم تحسن III – سوء الأعراض IV )



رسم توضيحي (8) يبيّن تحسن الألم الجذري مباشرة بعد الجراحة



رسم توضيحي (9) يبيّن تحسن الألم مباشرة بعد مضي عام



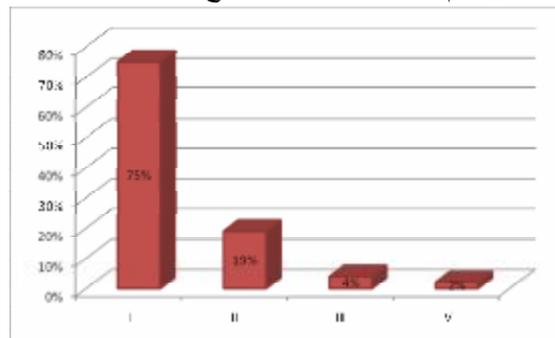
رسم توضيحي (10) يبيّن تحسن الأعراض الحسية مباشرة بعد الجراحة

ويبين الجدول (6) نتائج تحسن العرج العصبي والألم الجذري والأعراض الحسية المرافقة معتمدين في معطيات التحسن الكامل (I) والتحسن الجزئي (II) أو عدم تحسن (III) أو سوء بالأعراض (IV).

جدول (6) يبيّن نتائج تحسن العرج العصبي والألم الجذري والأعراض الحسية

بعد مضي عام على الجراحة	مباشرة بعد الجراحة			
	عدد الحالات	النسبة المئوية	عدد الحالات	
79%	42	75 %	40	تحسن العرج العصبي
19%	10	19%	10	
2%	1	4%	2	
0	0	2%	1	
75%	40	66%	35	تحسن الألم الجذري
21%	11	28%	15	
4%	2	4%	2	
0	0	2%	1	
28%	15	34%	18	تحسن الأعراض الحسية
66%	35	56%	30	
4%	2	8%	4	
2%	1	2%	1	

وتبين الرسوم التوضيحية أدناه النتائج السابقة



رسم توضيحي (6) يبيّن تحسن العرج العصبي مباشرة بعد

الجراحة

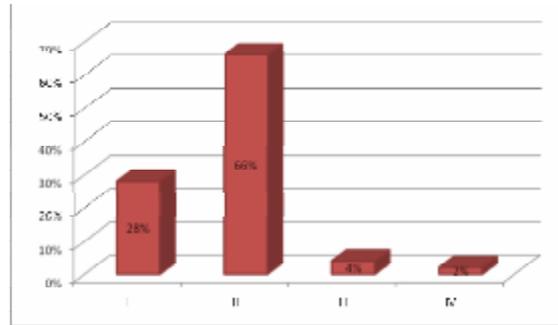
( كامل I – جزئي II – عدم تحسن III – سوء الأعراض IV )

التثبيت الفقري أو عدمه) وبدرجة ممتازة الأعراض الأساسية من العرج المتقطع العصبي، وذلك من زوال العرج إلى مضاعفة مسافة العرج لأكثر من 100 م مع تحسن بشكل جيد جداً للألم الجذري المرافق، وكانت أقل الأعراض تحسناً هي الأعراض الحسية ... وبمقارنة هذه الدراسات العالمية نجد أنه في مجموعة Louis and Nazrians<sup>(3)</sup> (350 مريض تضيق قناة قطنية) كان العرج العصبي في % 67 من الحالات والألم الجذري المرافق % 57، أما في دراسة Lemaire and Associaten<sup>(4)</sup> فكان % 58 من مرضى تضيق القناة لديه عرج عصبي من % 82 لديهم ألم جذري، وبالنسبة إلى تعدد المستويات كان العرج العصبي المتسبب في تضيق القناة القطنية في مستويين هو الأكثر شيوعاً في دراستنا % 57 وهذا يماثل النسب المذكورة في Youman Neurological Surgery<sup>(1)</sup>.

وإن نسب التحسن كانت ممتازة بشكل عام سواء بعد العمل الجراحي مباشرة أو حتى بعد مضي عام على الجراحة، وخاصة تحسن العرج العصبي بنسبة بين % 75-79% يليه الألم الجذري % 75-66 وأقلها الأعراض الحسية % 34-28 من الحالات.

وبالمقارنة بدراسة Turnauer & Colleagues<sup>(7)</sup> نجد أن المرضى تحسّنوا بدرجة جيدة إلى ممتازة في % 85-64 من الحالات، وفي دراسة أخرى Katz and coworkers<sup>(8)</sup> تحسّنت الأعراض في % 55 من الحالات التي أجري لها خزع جراحي.

وفي مقارنة لدراسات أخرى كانت النسبة العليا من المرضى % 45 كانوا في العقد السادس، ومتوسط الأعمار ضمن مجموعات دراستنا 57 وهي شبه مماثلة للنسب العالمية، فمثلاً في دراسة Herron & Mangelsdorf<sup>(15)</sup> على 140 مريضاً كان معدل الأعمار 63 سنة، وفي مجموعة caputy & Lussenhops<sup>(16)</sup> المؤلف من 100 مريض كان معدل أعمارهم 67 سنة، وإن طبيعة العمل المختلفة والتوعية والثقافة الصحية والمهنية دوراً في ذلك.



رسم توضيحي ( 11 ) يبين تحسن الأعراض الحسية بعد مضي عام على الجراحة

#### الاختلاطات:

لم تسجل حالات اختلاطات مهمة وكثيرة؛ وذلك بإجراء الخزع الجراحي المحافظ مع تحرير القناة الشوكية رغم تقدم السن، وكانت مجمل الاختلاطات هذه تشمل حالة واحدة عند مسنة تطور لديها حادث وعائي دماغي (نسبة % 2)، وثلاث حالات تمزق سحائي في أثناء العمل الجراحي أصلحت (نسبة % 6) وحالتين فقط إلتان جرح (نسبة % 4).

#### المناقشة:

نظراً إلى أن الإجراء الأساسي في الحالات كلّها كان عبارة عن إجراء الخزع الخلفي وتحرير الجذور فإنه من المتوقع تحسن الأعراض بعد الجراحة بغض النظر عن إضافة التثبيت أو عدمه. وهذه هي النقطة المهمة إذ تبين أن الجراحة حسنت بدرجة ممتازة الأعراض الأساسية للعرج العصبي والألم الجذري وبشكل أقل الضعف العضلي، هذا وكانت أقل الأعراض تحسناً الأعراض الحسية ثم ألم أسفل الظهر.

وفي دراسات كثيرة من البحوث المنشورة Katz & Coworkers<sup>(8)</sup> كانت نتائجها أن زيادة مدة العمل والكلفة أكثر من الضعف في حالة التثبيت وزيادة مدة العمل الجراحي التي بدورها تزيد الإمبراضية المرتبطة بالتخدير، وخاصةً عند كبار السن. وفي دراستنا تبين أنها تزيد ألم أسفل الظهر ونسبة الاختلاطات. وقد حسن التداخل الجراحي الباكر (بإجراء خزع خلفي للصفائح الفقرية مع تحرير الجذور العصبية وبغض النظر عن مشاركته مع

إن إجراء التداخل الجراحي الباكر Early Timing of Surgery لحالات العرج لمتقطع العصبي الناجمة عن تضيق قناة قطنية تنكسي مهم يكون مفيداً جداً كلما أُجري باكراً وبتنائج حركية وحسية رائعة، وعلينا أن لا ندع الفرصة تقوف لأولئك المرضى وخاصة أنهم متقدمون بالسن وبحاجة لاستمرار الفعالية الوظيفية والحركية - ما أمكن - وخدمة ذاتهم وعدم الركون طويلاً للعلاج المحافظ مادام التشخيص واضحاً والإمكانية الجراحية والتخديرية ممكنة.

أما بالنسبة إلى عدد المستويات، فقد كان تضيق مستويين هو الأكثر شيوعاً بنسبة % 51، وتوزع المستويات كان مماثلاً للنسب المذكورة في Youmans Neurological surgery<sup>(1)</sup> إذ كان تضيق ق 4 - ق 5 هو الأكثر شيوعاً يليه ق 3 - ق 4 ثم ق 2 - ق 3 يليه ق 5 - ع 1. وأخيراً فإن معظم الحالات التي أُجري لها خزع جراحي من دون تثبيت فقرات كانت نسبة التحسن جيدة جداً، وبمدة مكث بالمشفى قليلة نسبياً، وباختلاطات أقل، وبتكلفة مادية أبسط.

**الخلاصة:**

### References

1. Winn, Julian R. Youmans, Julian R. Youmans Neurological Surgery, youmans(Editor) Elsevier Science Health science div (October 2003) .
2. Deen HG Jr, Zirnmerman BS, Swanson SK, et al: Assessment of bladder function after lumbar decompressive laminectomy for spinal stenosis: A prospective study. J Neuorsurg 80:971-974,1994.
3. Louis R, Nazarian SL: Lumbar stenosis surgery: The experience of the orthopaedic surgeon. Chir Organi Mov 7723-29, 1992.
4. Lemaire JJ, Sautreaux JL, Chabannes J, et al Lumbar canal stenosis : Retrospective study of 158 operated cases. Neurochirurgie 41:89-97, 1995.
5. Boden SD, Davis DO, Dina TS, et al: Abnormal magnetic-resonance scans of the lumbar spine in asylnptomatic subjects: A prospective investigation. J Bone Joint Surg Am 72403-408,1990.
6. Whitman, JM, Flynn TW, Childs, JD, et al. A comparison between two physical therapy treatment programs for patients with lumbar spinal stenosis: a randomized clinical trial. Spine 2006; 31:2541 .
7. Turner JA, Ersek M, Herron L, et al: Surgery for lumbar spinal stenosis: Attempted meta-analysis of the literature. Spine 17:1-8, 1992.
8. Katz, Jeffrey N. MD,MS; Lipson, Stephen J. MD; Lew, Robert A. PhD; Grobler, Leon J.MD; Weinstein, James N. DO, MS; Brick, Gregory W. MD; Fossel, Anne H; Liang, Matthew H. MD, MPH, Lumbar Laminectomy Alone or With Instrumented or Noninstrumented Arthrodesis in degenerative Lumbar Spinal Stenosis: Patient Selection , Costs, and Surgical outcomes, Spine: Volume 22 -Issue 10 -pp 1123-1131, 15May 1997.
9. Wiiste LL, KirMdy-Willis WH, McIvor GW: The treatment of spinal stenosis. Clin Orthop 115:&91, 1976.
10. Alison Hallett, MRCS; James S. Huntley, DPhil, FRCS(orth); J N. Alastair Gibson, MD, FRCS(orth) forminal Stenosis and Single-Level Degenerative Disc Disease: spine. 32(13):1375-1380, 2007.
11. Furey CG. Differential diagnosis of spinal disorder.( In : Spivak JM, Connolly PJ,eds. Orthopedic Knowledge update spinal Rosemont,IL: American Academy of orthopedic Surgeons 2006 : 83 -89 .
12. Rao RD, David KS. Lumbar degenerative disorder .In: vaccaro AR, ed Orthopedic Knowledge update 8 Rosemont , IL: American Academy of Orthopaedic Sargeons; 20005 : 539 - 549 .
13. Dickerman RD, Zigler JE.Discogenic back pain In: spivak JM, Connolly , P . J eds, orthopaedic Knowledge update spine 3 Rosemont , SI : American Academy orthopedic Surgerys ; 2006 : 319 - 329 .
14. D Grob, T Humke and J Dovrak J Bone Joint Surg Am1995;77:1036-1041. Degenerative lumbar spinal stenosis. Decompression with and without arthrodesis.
15. Herron Ld, Magelsdorf C: Lunbar spinal stenosis: Results of surgical treatment. J Spinal Disord 426-33,1991.
16. Caputy AJ, Luessenhop AJ: Long-term evaluation of decompressive surgery for degenerative lumbar stenosis .J Neurosurg 7 F 669-676,1992.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2012/4/1.

تاريخ قبوله للنشر 2012/8/30.