الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم الجراحة

دراسة معدل إعادة العمل الجراحي التالي لإيثاق الفقري القطني مع الاستجدال في مشافي جامعة دمشق

A Study Of Reoperation Rates Following Instrumented Lumber Spine Fusion In Damascus' University Hospitals

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا(الماجستير)

في الجراحة العصبية

إعداد طالب الدراسات العليا

د. محمد نديم حسين

إشراف

رئاسة

الأستاذ الدكتور علي عربي

الأستاذ الدكتور محمد الأحمد

2020

الدراسة النظرية

- **التطور الجنيني للفقار الشوكي(Embryology of the spine).**
  - **التشكل الهيكلي(Skeletal formation):**

تشكل طبقة الأديم المتوسط (Mesoderm) ٤٢-٤٤ فلقة جنينية جانب محورية (Paraxial somites) ،والتي تتمايز لتطور البضع العظمية (Sclerotomes) في الناحية الأمامية الأنسية والبضع الجلدية العضلية (Dermomyotomes) في الناحية الخلفية الوحشية.

تتحرك البضع العظمية وتحيط بكامل الحبل الشوكي والقردود (Notochord) في الأسبوع الجنيني الرابع، حيث يفصل بينها اللحمة المتوسطة (Intersegmental mesenchyme) وتجاورها القطع العصبية والوعائية، وتشكل البضع العضلية جسراً بينها لتأمين حركة الدعامة العظمية.

تقسم البضعة العظمية الى قسم رأسي قليل الخلايا وقسم ذيلي مكتظ الخلايا وقسم بينهما خال الخلايا، حيث تهاجر الخلايا من القسم الذيلي الى القسم المتوسط لتشكل الحلقة الليفية Annulus fibrosus بينما يشكل تراجع القردود النواة اللبية Nucleus pulposus ،وبين اليوم ٤٠ واليوم ٦٠ يحدث تشكل غضروفي Chondrification يتلوه تعظم Ossification لكل وحدة فقرية.

يلتحم القسم الذيلي من كل وحدة فقرية مع القسم الرأسي للوحدة الفقرية التالية في الأسبوع الجنيني السادس ،و تشكل الناحية الأمامية Centrum والذي يطور الجسم الفقري أما الأقسام الباقية تشكل الأقواس الخلفية ،حيث تعبرها التشكلات الوعائية أما التشكلات العصبية فتمر بينها[1].

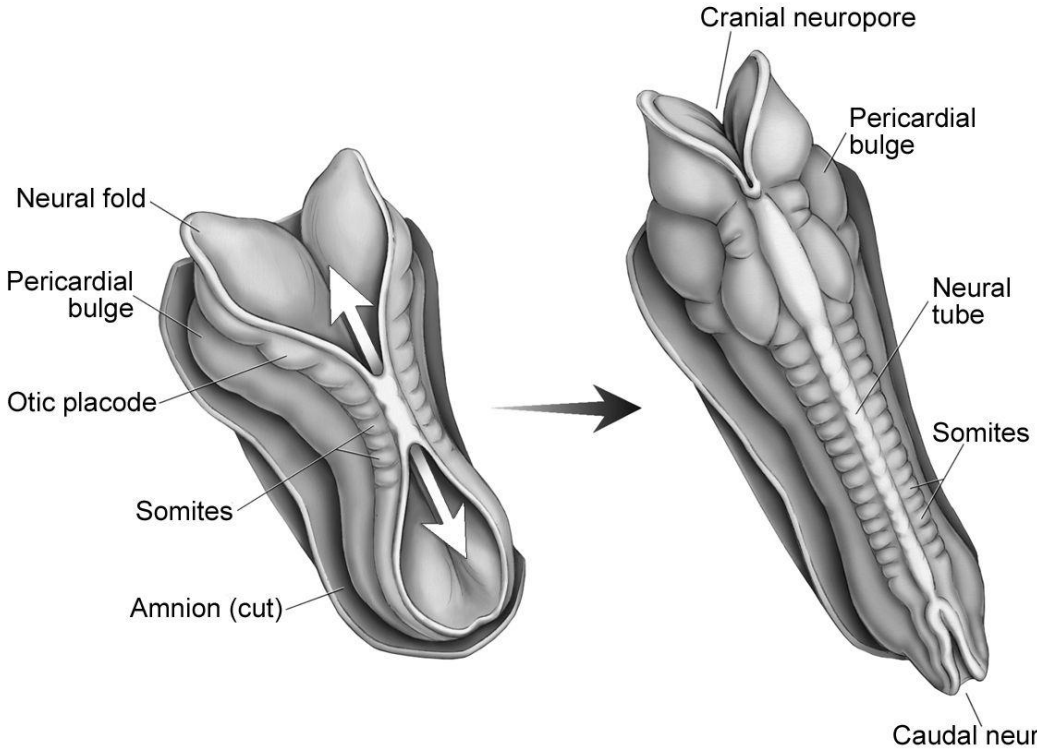
بشكل عام، تتشكل كل فقرة عظمية من ثلاث مراكز تعظم أولية ،نقطة تعظم في الجسم الفقري ونقطتين في القوس الخلفية حيث توجد واحدة في كل جانب[2].

  - **التشكل العصبي (Neural formation):**

يبدأ الجنين مرحلة تشكيل المعيدة Gastrulation في الأسبوع الجنيني الثاني، حيث يشكل الأرومة السطحية Epiblast والأرومة التحتانية Hypoblast ،بعدها تهاجر خلايا من الأرومة السطحية الى الخط الناصف الظهري Dorsal midline لتشكل الشريط البدائي Primitive streak ولاحقاً التلم البدائي Primitive groove .

حيث تظهر نقرة Pit على حافة التلم البدائي وتشكل العقدة البدائية Primitive node وهي منطقة تشكل القردود ، ويتراجع التلم البدائي ذيلياً ويتشكل القردود Notochord رأسياً في اليوم الجنيني ١٨[1].

ترتفع حواف اللويحة العصبية neural plate لتشكل الطبيتين العصبيتين Neural folds وتلتحمان على الخط الناصف الظهري في الناحية الرقبية لتشكيل الأنبوب العصبي Neural tube حيث يستمر بالاتجاه الرأسي والذيلي لتشكيل المسم العصبي Neuropore ، حيث ينغلق المسم العصبي الأمامي في اليوم الجنيني ٢٥ والمسم العصبي الخلفي في اليوم الجنيني ٢٧[1].صورة (١).

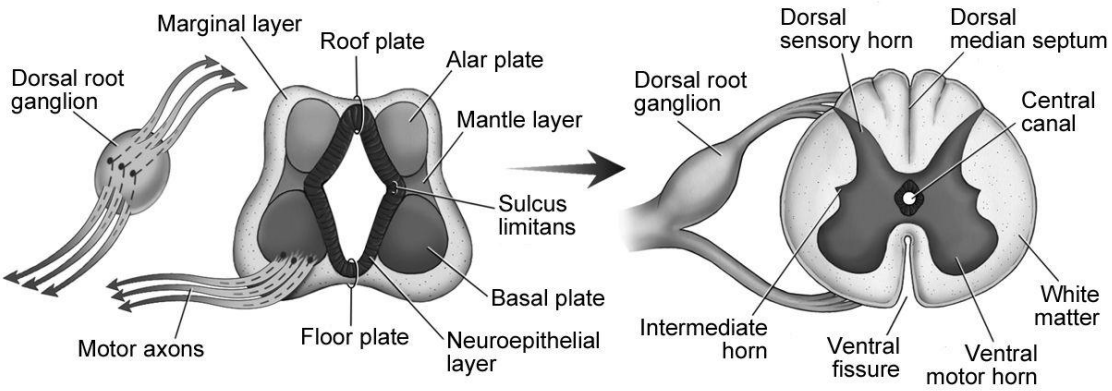


الصورة(١):تشكل الأنبوب العصبي .

يتشكل العرف العصبي **(Neural creast)** من خلايا منفصلة عن الطية العصبية *Neural fold* في كل جانب حيث تهاجر لتشكل الخلايا الدبقية Glia وخلايا شوان والخلايا العنكبوتية والأم الحنون والخلايا الميلانية والخلايا الكرومافينية و خلايا العقد العصبية المعوية والخلايا العظمية والغضروفية ، بينما يتشكل جدار الأنبوب العصبي *Neural tube* من الخلايا الظهارية العصبية**Neuroepithelial cells** التي تطور تطبق ظهاري كاذب مع اتصالات معقدة وتشكل خلايا الأرومة العصبية **(Neuroblast cells)** التي تحيط بالخلايا السابقة وهي بدورها تشكل الطبقة الردائية Mantle layer التي تتطور الى المادة الرمادية Grey matter والطبقة الهامشيةMarginal layer التي تتطور الى المادة البيضاء White matter .

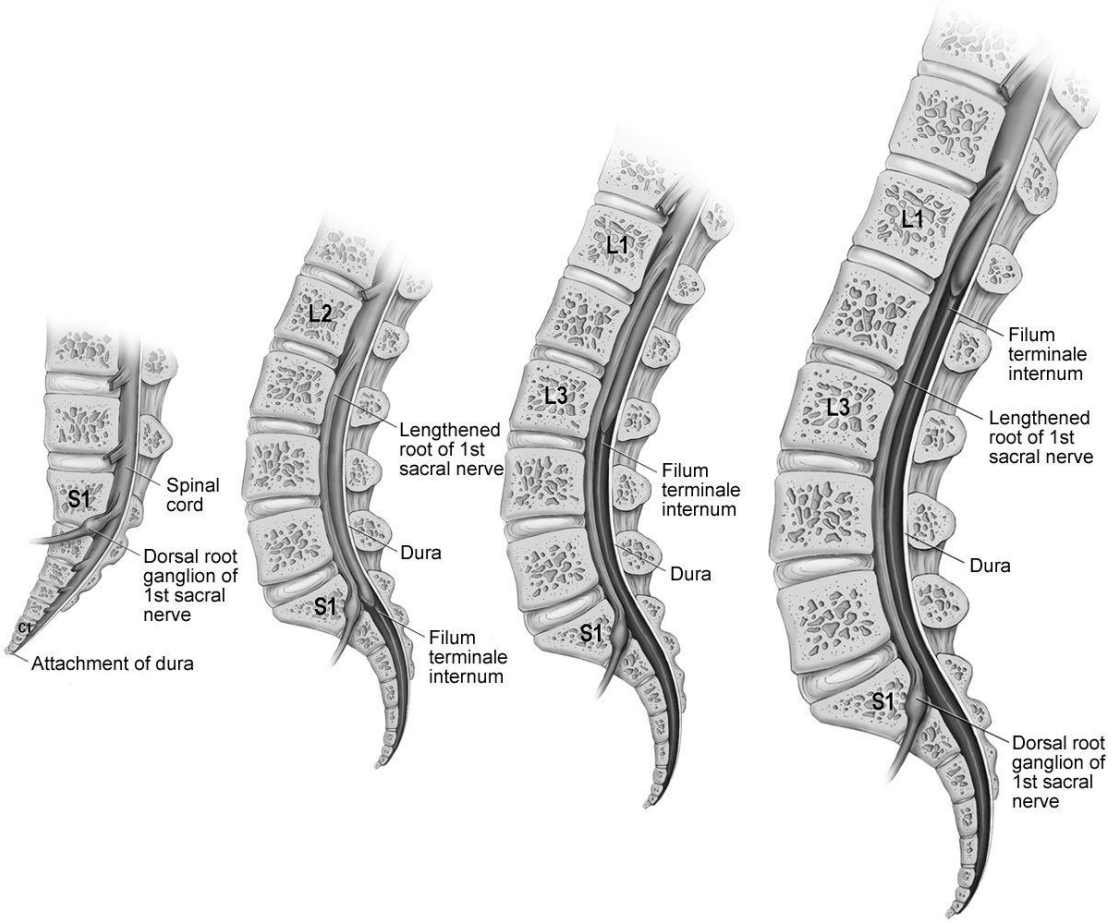
تتطور المادة الرمادية من الطبقة الردائية التي تطور الصفيحة القاعدية Basal plate في الناحية البطنية(القرن الحركيMotor horn) والصفيحة الجناحية Alar plate في الناحية الظهرية(القرن الحسيSensor horn) في كل جانب من خلال التلمين المحددين من الجوانب ،بالإضافة الى قرن متوسطIntermediate horn في القطع الظهرية من T1 الى T12 والقطع القطنية L1 وL2 يضم عصبونات ودية من الجهاز العصبي المستقل[1].

أما تطور المادة البيضاء من الطبقة الهامشية التي تتشكل من الألياف العصبية Neural fibers لخلايا الطبقة الردائية وتنقسم الى مجموعة حبال شوكية Spinal cords.صورة(٢).



الصورة(٢): مقطع عرضي في الحبل الشوكي.

يستمر تشكل القناة الذيلية بين اليومين ٢٨-٤٢، ثم يحدث تمايز تراجعي Retrogressive differentiation للبطين النهائي يبدأ بين اليوم الجنيني ٤٣واليوم ٤٨ ويترافق مع ارتفاع نسبي Relative ascension للمخروط النخاعي حيث يكتمل بحلول الشهر الثاني بعد الولادة ليصل للفاصل القطني L1-2 ويتشكل الخيط النهائي مع ذيل الفرس[1]. صورة(٣).



الصورة (٣):الارتفاع النسبي للمخروط النخاعي مع تشكل الخيط النهائي .

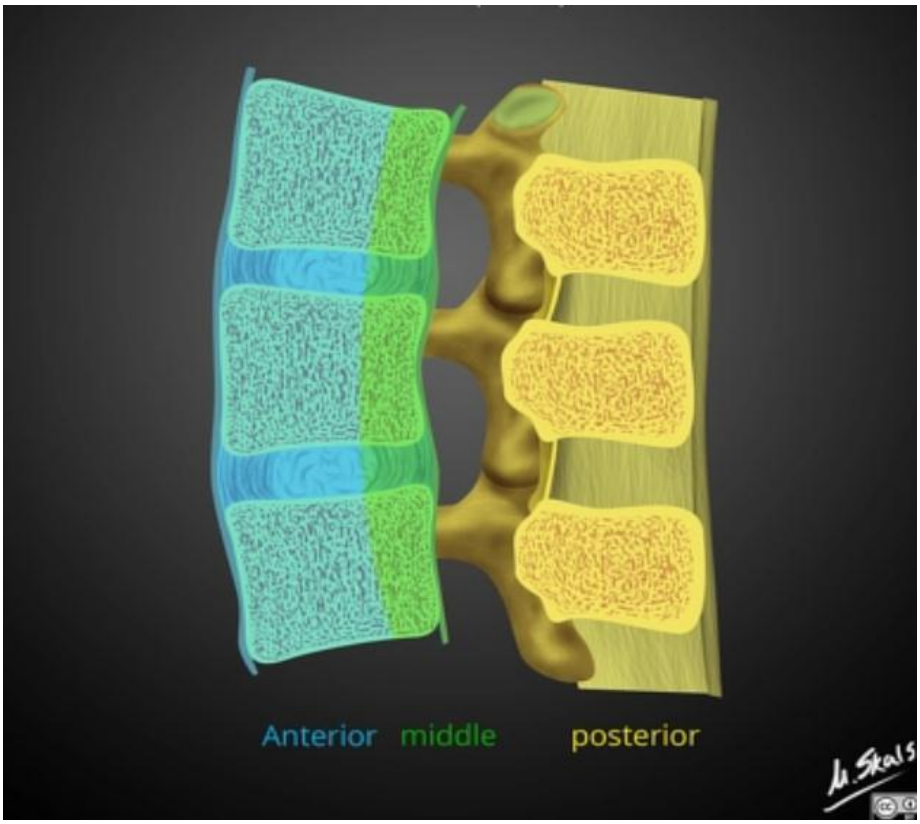
- **تشريح الفقار القطني (Anatomy of lumbar spine).**
  - **التشريح الهيكلي(Skeletal anatomy):**

يمكن تقسيم الفقار القطني حسب نموذج Denis الى[3] :

العمود الأمامي: يضم النصف الأمامي من جسم الفقرة مع النصف الأمامي من القرص بين الفقرات Intervertebral disc ،بالإضافة الى الرباط الطولاني الأمامي Anterior longitudinal ligament .

العمود المتوسط: يضم النصف الخلفي من جسم الفقرة و القرص بين الفقرات مع الرباط الطولاني الخلفي Posterior longitudinal ligament ،بالإضافة الى السويقة الفقرية Pedicle .

العمود الخلفي: يشمل القوس الفقرية والتي تضم الصفيحة الفقريةLamina مع الوجيهات المفصليةFacet joints مع النواتئ المعترضة والناتئ الشوكي ،بالإضافة الى الأربطة المرافقة ولاسيما المحفظة المفصلية والرباط الأصفر Ligamentum flavum.صورة (٤).



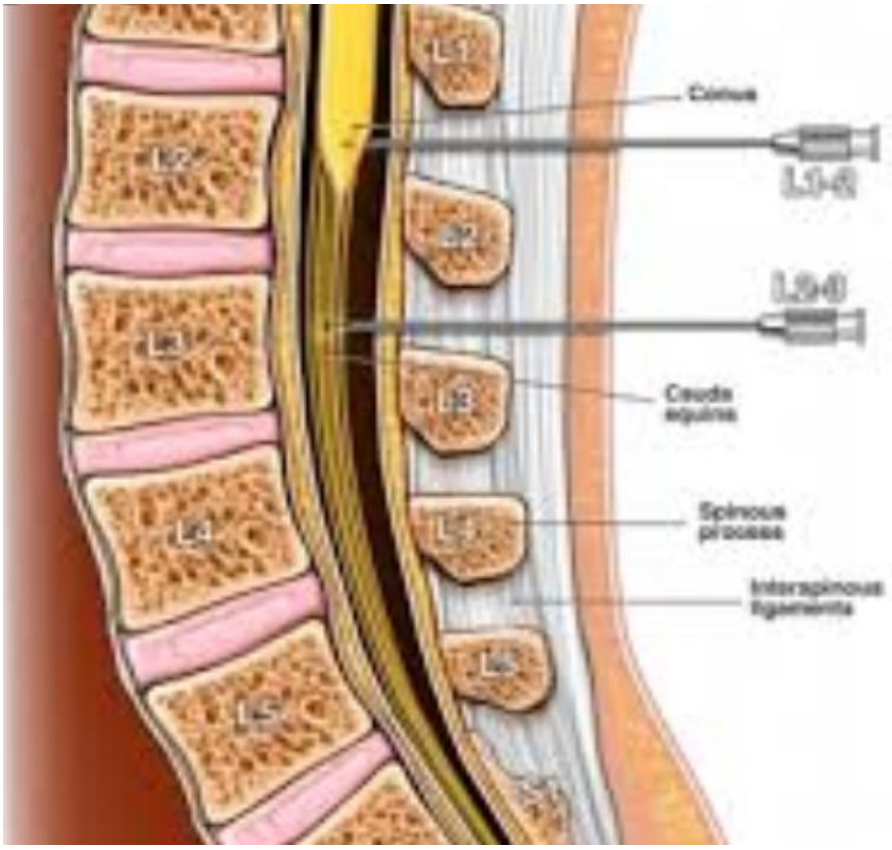
الصورة (٤)،نموذج الأعمدة الثلاث لDenis .

يتألف القرص بين الفقري Intervertebral disc من الحلقة الليفية Annulus fibrosus حيث تشكل عدة طبقات من ألياف كولاجينية تنتظم بشكل صفائح متحدة المركز وتندمج مع الصفيحة النهائية الغضروفية End plate cartilage ومع العظم الناتئي الحلقي Ring apophysial bone ووظيفتها التقليل من الدوران على مستوى

الفقرات، بالإضافة الى النواة اللبية Nucleus pulposus , وهي تتشكل من مادة جيلاتينية تجتمع في مركز الحلقة الليفية وتمتص القوى المطبقة على الفقرات[3].
تعتبر الأجسام الفقرية للفقرات القطنية الأكبر في العمود الفقري وينشأ من حافتها الخلفية الوحشية ومن الحدود العلوية كل من السويقتين الفقريتين لتشكلان الحدود الأمامية الوحشية للقناة الفقرية Spinal canal ،بينما تتشكل الحدود الخلفية الوحشية من الصفيحتين الفقريتين .
يمكن أن نجد البرزخ Isthmus أو القطعة بين المفصلين Pars interarticularis في نقطة التقاء السويقة مع الصفيحة مع الناتئ المفصلي العلوي والسفلي .
يضم المعقد المفصلي الثلاثي الاتصال بين جسمي الفقرتين بوساطة القرص بين الفقرات مع المفصل الوجيهي Facet joint في كل جانب ،ويتشكل في الأنسي من الناتئ المفصلي السفلي للفقرة العلوية مع الناتئ المفصلي العلوي للفقرة السفلية في الوحشي[4].
ينشأ الناتئ الشوكي Spinous process على الخط الناصف الظهري من التحام الصفيحتين الفقريتين ،أما على مستوى السويقة الفقرية يتشكل في كل جانب ناتئ معترض Transverse process .
تشكل اللفافة الظهرية القطنية Thoracolumbar fascia طبقة ثخينة تلتحم مع النواتئ الشوكية ،حيث تتشكل العضلات الناصبة للفقار Erector spinae muscles في الطبقة التالية وتعتبر عضلات كبيرة تنشأ من العجز والعرف الحرقفي والنواتئ الشوكية للفقرات القطنية والظهرية ويمكن تقسيمها الى العضلة الحرقفية الضلعية Iliocostalis والعضلة الطولانية Longissimus والعضلة الشوكيةSpinalis ،وفي الآخر نجد العضلات متعددة الفلوح Multifidus muscles والعضلات المدورة Rotator muscles [4].

- **التشريح العصبي(Neural anatomy) .**

يتمادى الحبل الشوكي Spinal cord مع المخروط النخاعي Conus medullaris بمستوى الفقرة القطنية L1 وبينما يستمر الخيط النهائي Filum terminale مع ذيل الفرس Cauda equina ضمن الكيس القرابي[5].
تتشكل الجذور العصبية Nerve roots وتغادر القناة الشوكية بمستوى الثقوب الفقريةVertebral foramens ، حيث يمر كل جذر عصبي أسفل السويقة الفقرية للفقرة الموافقة للجذر، وبالاعتماد على موقع الفتق ضمن القرص بين الفقرات فمن الممكن أن يضغط الجذر الموافق أو الجذور الممتدة للمستوى التالي[3].صورة(٥).

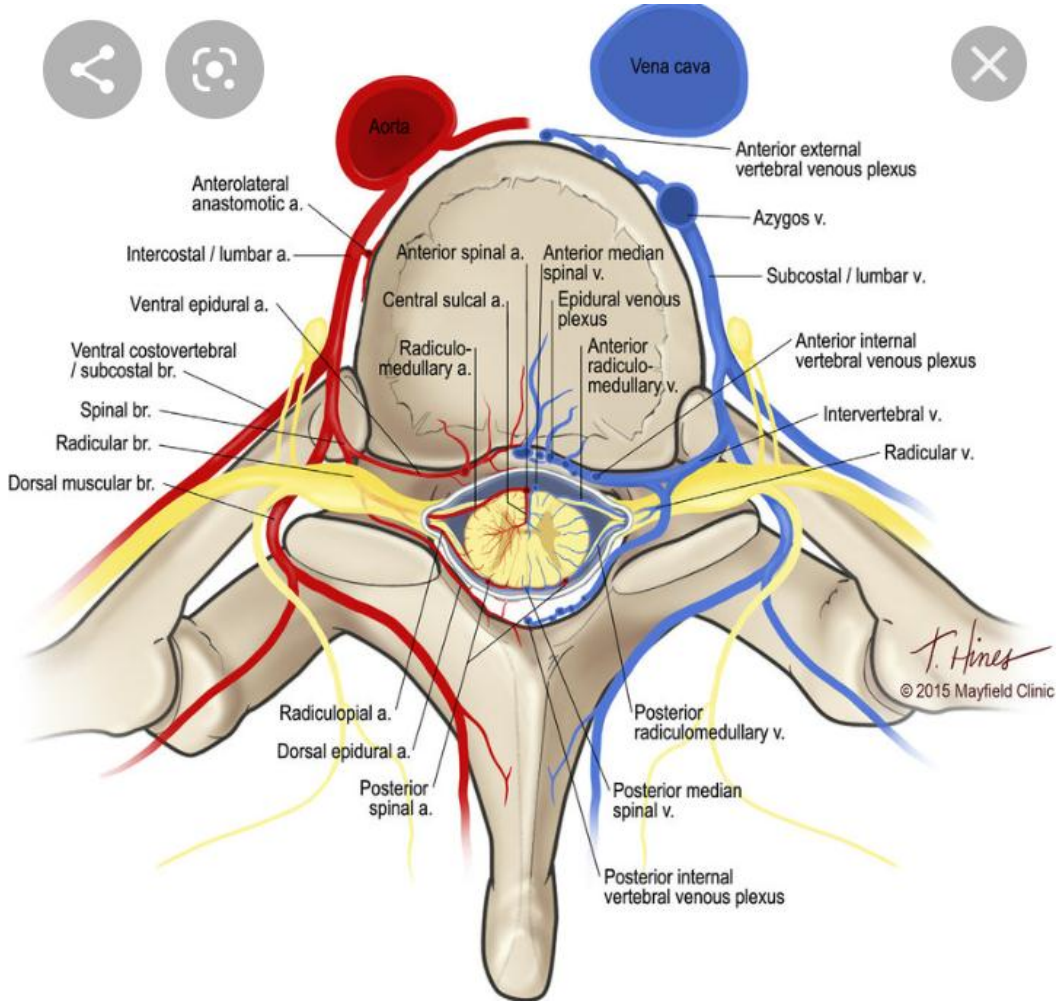


الصورة(٥)،التشريح العصبي.

***التشريح الوعائي(Vascular anatomy).**

تنشأ الشرايين القطعية Segmental arteriesمن الشرايين القطنية Lumbar arteries ،وهي بدورها تنقسم الى شرايين جذرية أمامية وخلفية Posterior and Anterior radicular arteries حيث تدخل القناة الفقرية عبر الثقوب بين الفقرية على طول الجذور العصبية.

تتشكل التروية الدموية للحبل الشوكي من فروع الشرايين السابقة بالإضافة الى الشرايين النخاعيةMedullary arteries التي تنشأ من الشرايين الشوكية القطعية Segmental spinal arteries وتضم الشريان الشوكي الأمامي مع الشريانين الشوكيين الخلفيين[5]. صورة (٦).

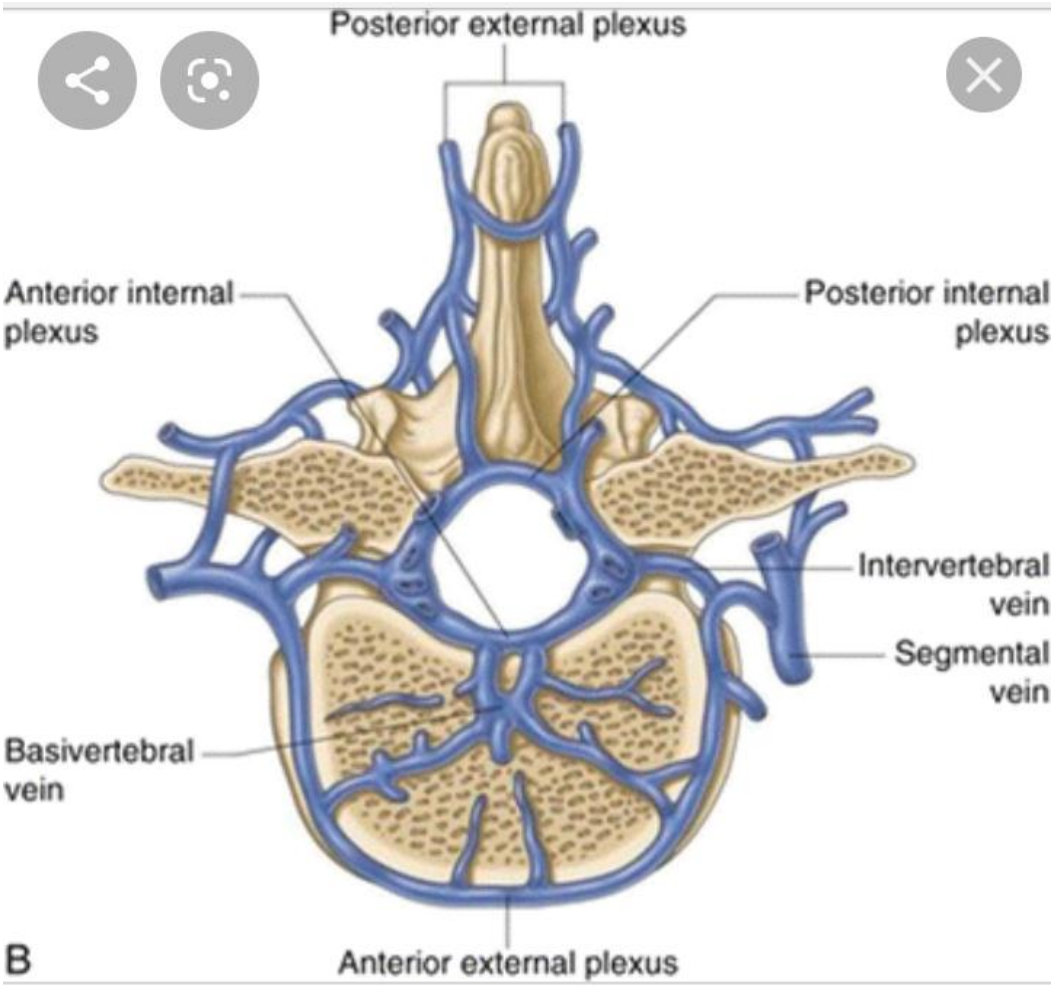


الصورة(٦)،التروية الشريانية للحبل الشوكي والفقار.

أيضاً توجد تروية شريانية مساهمة للجذور العصبية المشكلة لذيل الفرس من كل من الشرايين الحرقفية القطنية والشريان العجزي الناصف والوحشي .

يشكل النزح الوريدي نمطين مختلفين من الضفائر الوريدية :الضفيرة الوريدية الخارجية External plexus وتقسم الى أمامية تقع أمام الأجسام الفقرية وخلفية تحيط بالأقواس الفقرية، أما النمط الثاني يسمى الضفيرة الوريدية الداخلية Internal plexus وتتألف من أقنية وريدية تسكن الحيز فوق الجافيةepidural space ضمن القناة الفقرية وتتصل مع الضفيرة القاعدية الفقرية Basi-vertebral plexus وهي أقنية وريدية تمتد ضمن العظم الإسفنجي للأجسام الفقرية[5].

ويوجد للنزح الوريدي للحبل الشوكي مجموعة أوردة مركزية راجعة أمامية وخلفيةAnterior and posterior retrograde central veins. صورة(٧).



الصورة(٧)،النزح الوريدي للفقار.

- **الداء الفقري التنكسي (Degenerative spine disease).**

  - **مصطلحات تعريفيةNomenclatures :**

يشكل الداء الفقري التنكسي Degenerative spine disease (DSD) تعريفاً أكثر شمولية من الداء القرصي التنكسي Degenerative disc disease (DDD) من حيث تضمينه مختلف التبدلات المرضية المترقية التي تتطور على حساب الفقار وتسبب الشكاية السريرية المرافقة.

بالمقابل تراجع استخدام مصطلح قسط الفقار Spondylosis وأصبح استخدامه فقط في التضيق الرقبي Cervical stenosis [6].

  - **الفيزيولوجية المرضية(Pathophysiology) [6]:**

١) التبدلات المرافقة للقرص الفقريDisc abnormalities :

-جفاف القرص الفقري Disc desiccation :حيث يتراجع محتوى النواة اللبية من مادة Proteoglycan مع الوقت ،بالإضافة الى تراجع المحتوى المائي أيضاً.

-تليف القرص الفقري Fibrosis :يبدأ بحدوث استحالة مخاطية ويستمر بتكاثر الخلايا الليفية.

-انقراص المسافة القرصية Loss of disc space height :يترافق مع ارتشاف القرص الفقري وازدياد قابليته للأذية.

-تطور شقوق وتمزقات في الحلقة الليفية Annular fissures and tears :قد تحث في أي وقت وتؤهب للفتق القرصي Disc herniation .

٢) التبدلات المرافقة للوجيهات المفصلية Facet joint abnormalities :

يحدث فرط تصنع Hypertrophy في الوجيهات المفصلية ويترافق مع ارتخاء المحفظة المفصلية Joint capsule .

٣) تشكل النابتات العظمية Osteophytes وتنشأ من الحواف الفقرية.

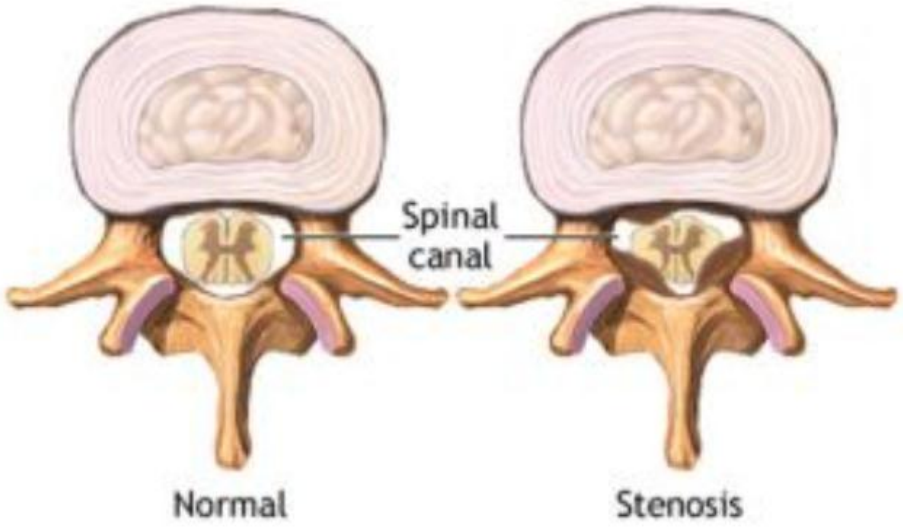
٤) الانزلاق الفقري Spondylolisthesis ويحدث انزياح فقرة عن آخرى.

٥) فرط تصنع الرباط الأصفر Hypertrophy of ligamentum flavum .

  - **التداخلات العصبية(Neurologic involvements) [6]:**

يحدث التضيق الشوكي القطني Lumbar spinal stenosis في المواقع التالية:

١) تضيق القناة المركزي Central canal stenosis ويحدث تناقص في القطر الأمامي الخلفي للقناة الفقرية .صورة(٨)،ويشمل:



الصورة(٨)،تضيق القناة المركزيCentral canal stenosis .

- التضيق الخلقي Congenital :القزم المودون Achondroplastic dwarf
- التضيق المكتسب Acquired :ويضم كافة التبدلات المرضية .
- التضيق المتراكب Superimposed :ويعد النمط الأكثر شيوعاً.

٢) تضيق الثقبة Foraminal stenosis ويحدث تضيق في الثقبة الفقرية .

٣) تضيق الردب الوحشي Lateral recess stenosis ويحدث بتضخم الوجيه المفصلي العلوي للفقرة السفلية لاسيما في الفاصل L4-5 .

ويمكن تصنيفه الى[8]:

١) التضيق الثابت Stable stenosis .

٢) التضيق الغير ثابت Unstable stenosis:

- وحيد المقطع Unisegmental form :ويشمل الانزلاق الفقري.
- متعدد المقاطع Multisegmental form :ويشمل الجنف Scoliosis ...

▪ الوبائيات(Epidemiologies):

يتصدر التضيق القطني العرضي قائمة العمليات الجراحية في الفقار القطني ويعد أشيع تموضع L4-5 يليهL3-4 ثم L2-3 وأخيراًL5-S1 ونادراًL1-2 [7].

▪ عوامل الخطر Risk factors :

١) العامل الوراثي وتأثيرات العوامل البيئية Genetic and environmental factors [12].

٢) الرضوض المتراكمة Cumulative effects of trauma .

٣) الترقق العظمي Osteoporosis .

٤) تدخين السجائر Cigarette smoking [13],[14] .
٥) زيادة مشعر كتلة الجسم BMI .
٦) نقص المقوية العضلية Loss of muscle tone .

- **الانزلاق الفقري (Spondylolisthesis) :**
  - **أنماط الانزلاق (Types of spondylolisthesis)** : [11]

١) النمط الأول: عسر التصنع Dysplastic :يسبب العيب الخلقي في العجز انزلاق L5I-S1 ، ويترافق بالشوك المشقوق الخفي في حوالي ٩٤% من الحالات.
٢) النمط الثاني: البرزخي Isthmic : يسمى انحلال الفقار Spondylolysis ويحدث بسبب:
   i. الانحلاليLytic وهو كسر جهدي في البرزخ.
   ii. الممدود Elongated يحدث كسور متكررة مع الشفاء.
   iii. الحاد Acute وهو كسر حديث في البرزخ.
٣) النمط الثالث: التنكسي Degenerative : يسبب عدم الثبات القطعي Intersegmental instability انزلاقL4-5 ،وهو أشيع عند النساء في حوالي ٩.٤% من الحالات.
٤) النمط الرابع: الرضيTraumatic : يحدث بسبب كسر في موقع مغاير للبرزخ.
٥) النمط الخامس: المرضيPathologic : يحدث بوجود مرض عظمي موضع أو جهازي. صورة(٩).

الصورة(٩)،انزلاق الفقرات Spondylolisthesis.

- **درجات الانزلاق(Spondylolisthesis grading)** [9],[10] :
  ١) الدرجة ١:Subluxation < 25% .
  ٢) الدرجة ٢: بين 25-50% .
  ٣) الدرجة ٣ :بين 50-75% .
  ٤) الدرجة ٤ :بين 75-100% .
  ٥) الدرجة ٥ : >100% يسمى Spondyloptosis.
- **الحالات المرافقة(Associated conditions)** [15],[16]:
  ١) الخلقي Congenital :-الودانة Achondroplasia .
  -القناة الضيقة Narrowed canal.
  ٢) المكتسب Acquired :-التهاب العظم المشوهPaget disease .
  -ضخامة النهايات Acromegaly .
  - التهاب الفقار اللاصقAP .
  - تكلس الرباط الطولاني الخلفي OPLL .
  - فرط التعظم الهيكلي الذاتي المنتشر DISH.

• الداء القرصي التنكسي (Degenerative disc disease) :

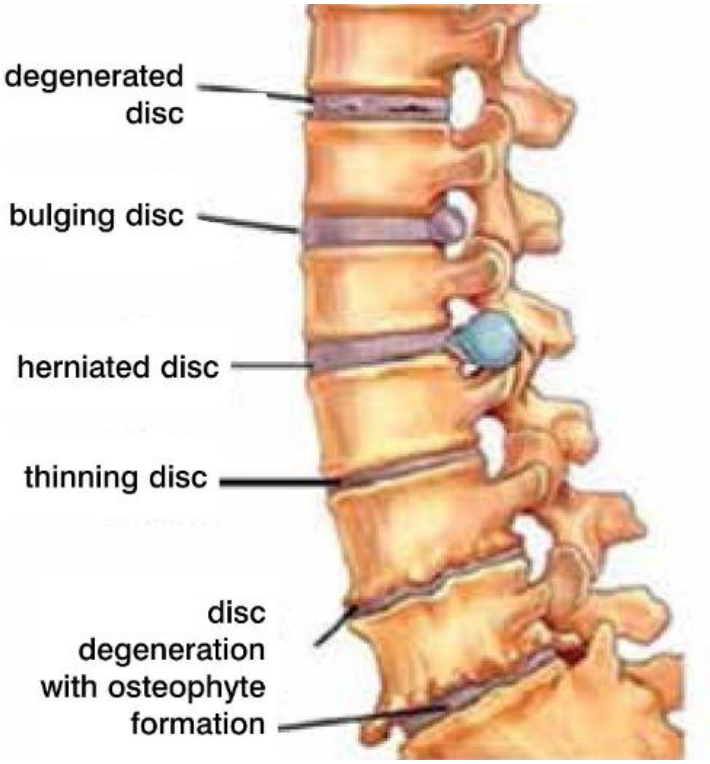
- **مصطلحات تعريفية(nomenclatures) [17]:**

القرص المتنكس Degenerative disc يمكن أن يسبب ألم جذري Radiculopathy بالآلية الالتهابية ولازال موضوع خلافي.
القرص الخالي Vacuum disc بسبب تجمع الغاز في المسافة القرصية بآلية غير انتانية .

- **الفيزيولوجية المرضية(Pathophysiology) [18]:**

١) القرص المنتبج Bulging disc :يسبب انزياح >٥٠% لمحيط القرص خلف حدود المسافة القرصية Disc space .
٢) الفتق Herniation :يكون >٥٠% من محيط القرص
ويقسم:

- الفتق البؤري Focal herniation <٢٥% من محيط القرص.
- الفتق مع قاعدة عريضة Broad based herniation بين ٢٥-٥٠%.
- تدلي القرص الفقري Protrusion لا يوجد له عنق ضيق .
- انبثاق القرص الفقري Extrusion له عنق ضيق وله نمطين :
  - المتشظي Sequestration يشكل قطعة حرة منفصلة.
  - الهاجر Migration تبتعد القطعة عن القرص مع أو دون تشظي. صورة(١٠).



الصورة(١٠)،الداء القرصي التنكسي Degenerative disc disease.

- **تشوه الفقار عند البالغين(Adult spine deformity) :**
  - **التعريف (Definition) [19]:**

يضم طيف واسع من التبدلات المرضية في المستوى الإكليلي Coronal plane (الجنف Scoliosis) والمستوى السهمي Sagittal plane .

  - **التصنيف (Classification) :**

الثوابت الفقرية الحوضية Spino-pelvic (parameters) **[20],[21]:**

القعس القطني Lumbar lordosis (LL).
الوقوع الحوضيPelvic incidence (PI).
الميل الحوضيPelvic tilt (PT).
التقارب العمودي السهميSagittal vertical alignment (SVA).صورة رقم (١١)،صورة رقم (١٢).

- (SRS-SCHWAB Classification) [22],[23]:

- *نمط الانحناء الإكليلي* *Coronal curve type* :

T : الظهري Cobb angle ٣٠< والباقي <٣٠.
L : القطني أو الظهري القطنيCobb angle ٣٠< والباقي<٣٠ .

D :كلاهما،N :دون أي منهما.

- *التعديلات السهمية* ***Sagittal modifiers*** :

-*التناغم الحوضي**Pelvic harmony* :

خفيف PI-LL<10 .

معتدل PI-LL<20 .

شديدPI-LL>20 .

-*التقارب الشامل**Global alignment* :

خفيف SVA<4cm .

معتدل SVA<9.5cm .

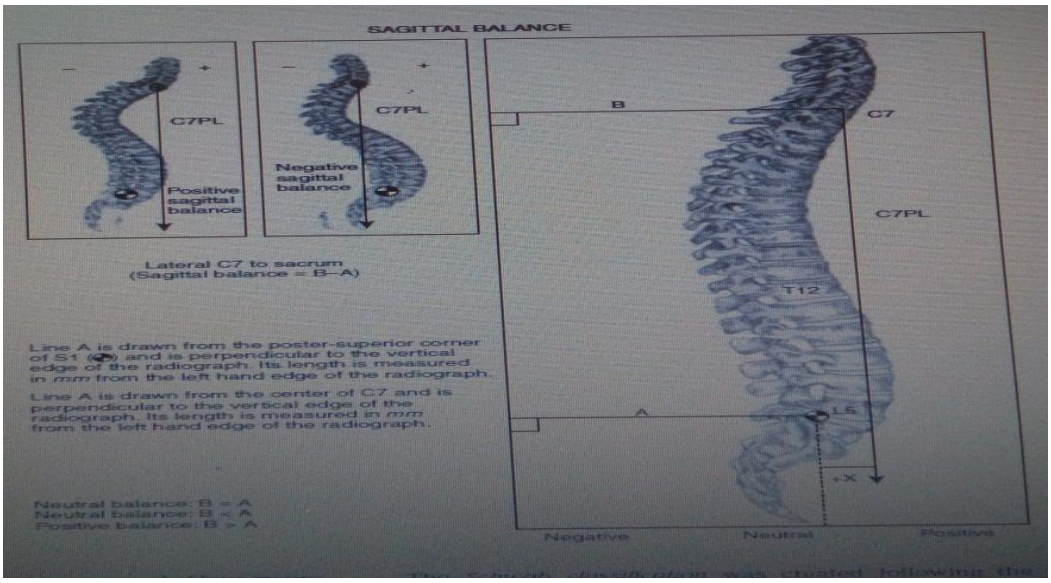
شديد SVA>9.5cm .

-*الميل الحوضي**Pelvic tilt* :

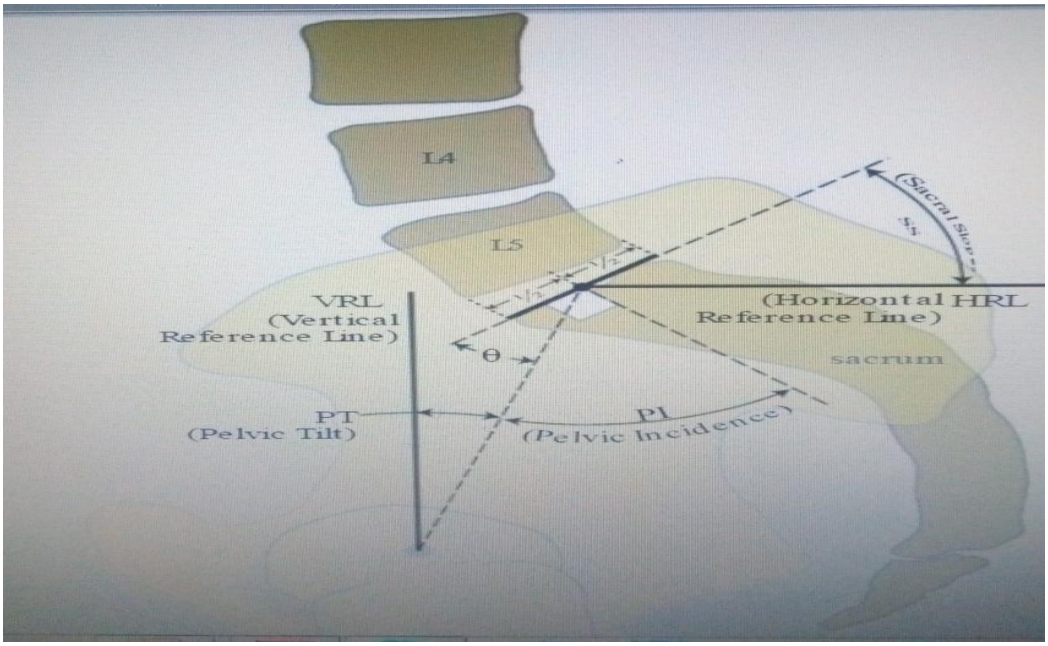
خفيف PT<20 .

معتدل PT<30 .

شديد PT>30 .



الصورة رقم (١١): الصورة الشعاعية البسيطة الجانبية والتقارب العمودي السهميSVA .



الصورة رقم (١٢):الثوابت الفقرية الحوضيةSpino-pelvic parameters .

- **التظاهر السريري (Clinical presentation):**
  - **التظاهر العام(General):**

١) التبدلات التنكسية الثابتة التي تسبب التضيق :

- أعراض وعلامات جذريةRadicular symptoms and signs .
- العرج العصبي Neurogenic claudication (الأشيع).

٢) التبدلات التنكسية الغير ثابتة :

- الجنف Scoliosis وSagittal imbalance .

٣) الألم القرصيDiscogenic pain :

-يغيب في المراحل المتقدمة ويعتبر ألم هيكلي عضلي Musculoskeletal low back pain .

  - **العرج العصبي(Neurogenic claudication) [24]:**

يجب تمييز العرج العصبي NC أو العرج الكاذب Pseudo-claudication عن العرج الوعائي VC أو العرج المتقطع Intermittent- claudication .

يتظاهر بألم أو شواش حسي ونادراً ضعف حركي في جانب واحد أو الجانبين من الورك أو الفخذ وقد ينتشر للساق ،وهو يشبه الانزعاج Discomfort من ناحية الشدة، ويتطور خلال أشهر لسنوات، ويزداد بالوقوف والمشي ويخف بالجلوس والقرفصاء ولا يتأثر بمناورة فالسلفا .

لا يترافق مع برودة الطرف أو شحوبه أو انخفاض النبض المحيطي ، وتتغير المسافة المسببة للألم من يوم ليوم آخر ويتراجع ببطء عند توقف الحركة.

يتصف بحساسية معتدلة ٦٠% للتضيق الفقري ،و بالمقابل يمتلك نوعية عالية.

- **الانزلاق الفقري(Spondylolisthesis):**

يتظاهر بالعرج العصبي وربما أعراض وعلامات جذرية للجذر العصبي الموافق للفقرة العلوية المنزلقة ،ففي الانزلاق L4-5 قد يحدث انضغاط الجذر القطني الرابع L4 .

يشكل الانزلاق الفقري البرزخي Isthmic spondylolisthesis حالة خاصة ،وقد يكتشف بالصدفة أو يسبب أعراض وعلامات جذرية دون عرج عصبي ،و هذا يحدث بسبب عدم تضيق القناة الفقرية لحدوث انزياح أمامي للجسم الفقري فقط.

- **الفحص العصبي(Neurologic exam) [25] :**

يبقى الفحص العصبي طبيعياً في حوالي ١٨% ، و يعتبر غياب منعكس آخيل Ankle jerks وتناقص المنعكس الداغصي Knee jerks من أشيع الموجودات المرضية.

يزداد الالم مع بسط الجذع للخلف ويتناقص مع ثني الجذع للأمام.

- **التشخيص التفريقي (Differential diagnosis) [26]:**

١) العرج الوعائيVascular claudication .
٢) أمراض المفصل الوركي Hip joint diseases : التهاب الجراب المدور Trochanteric bursistis ،التهاب المفصل التنكسي Degenerative joint disease .
٣) الفتق القرصيDisc herniation .
٤) ألم الوجيه المفصلي Facet joint pain :يشخص ويعالج بالاستجابة على العلاج الدوائي المحافظ.
٥) متلازمة باستروب Baastrup syndrome :يشخص سريريا وشعاعيا من خلال ازدياد الالم بالبسط وتقارب النواتئ الشوكية وتثخنها شعاعياً ، ويعالج بشكل محافظ غالباً.
٦) الكيسات المجاورة للوجيهات Juxta-facet cysts .
٧) التهاب الغشاء العنكبوتي Arachnoiditis .
٨) أورام الحبل الشوكيSpinal cord tumors .
٩) التشوهات الوعائية Type 1 AVM .
١٠) التهاب الأعصاب السكريDiabetic neuritis .
١١) الوجع العضلي المتأخر Delayed onset muscle soreness (DOMS).
١٢) الفتق الأربيInguinal hernia .
١٣) الأسباب الوظيفيةFunctional etiologies .

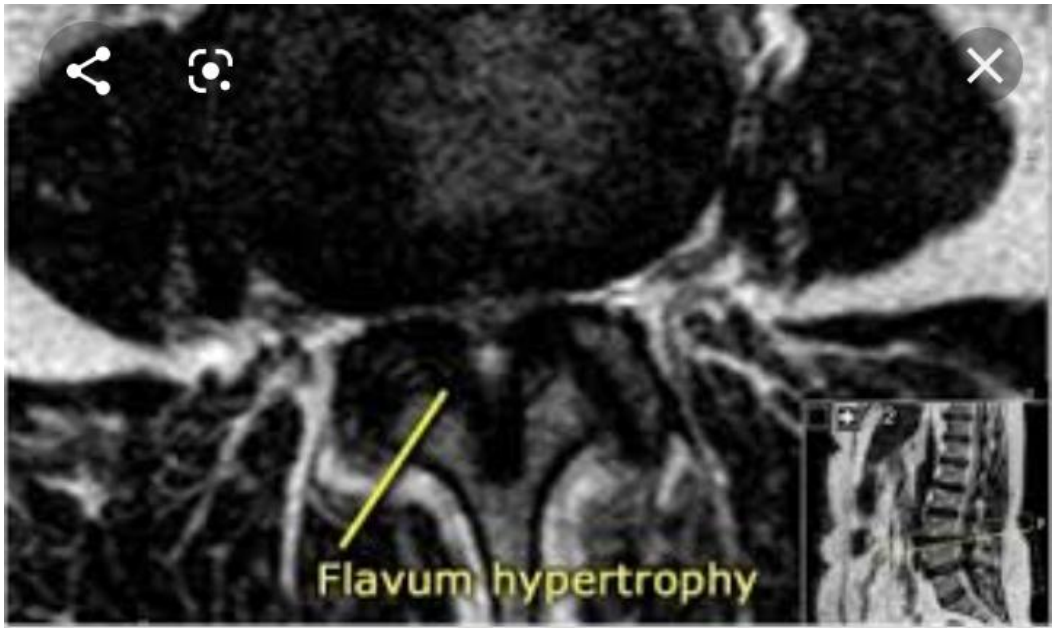
- **التهاب الجراب المدور (Trochanteric bursitis) [27]:**

يسبب ألم على الجانب الوحشي للمفصل الوركي وقد ينتشر للوجه الوحشي للفخذ في ٢٠-٤٠% من الحالات ،ولا ينتشر إلى الوجه الخلفي أو يتعدى الركبة، ويعد ألم مزمن في الغالب مع بعض التظاهرات الحادة أحيانا ،ويسبب ألم وربما شواش حسي بدون توزع عصبي .
يزداد الألم مع الوقوف والمشي ويخف بالجلوس والقرفصاء لكن يزداد مع الضغط فوق الجانب الوحشي من الورك ومع مناورة FABER.

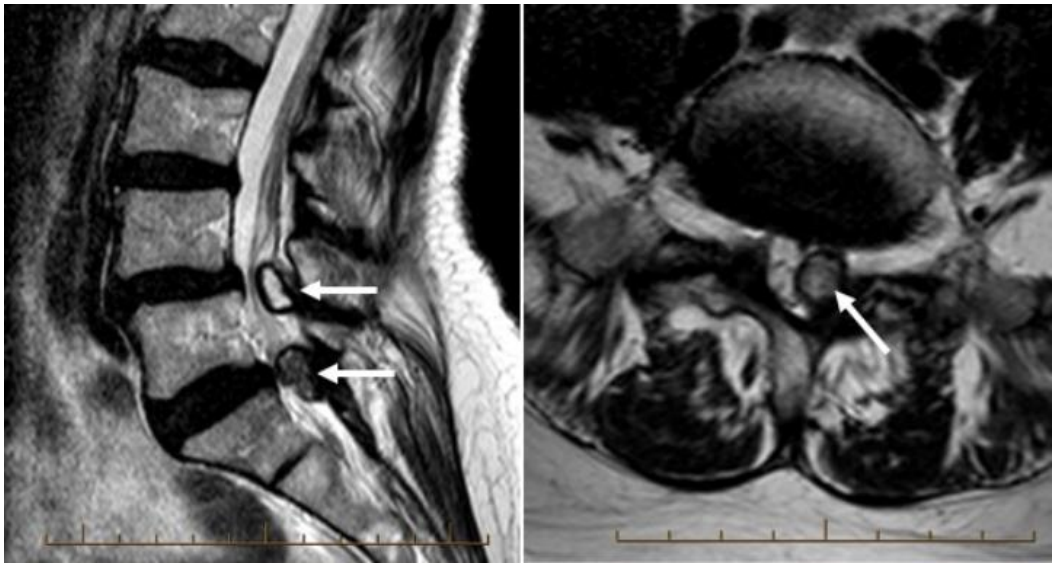
- **التقييم التشخيصي(Diagnostic evaluation):**
  - **التقييم الشعاعي(Radiographic evaluation):**

١) الرنين المغناطيسيMRI [7]:

يلاحظ غياب اشارة السائل الدماغي الشوكيLoss of CSF signal وانضغاط البنى العصبية في الزمن الثانيT2W1 ،ويكشف تضيق القناة المركزي والتضيق الوحشي بالإضافة الى الكيسات التنكسية Juxta-facet cysts وفرط تصنع الرباط الأصفر .صورة(١٣)،صورة(١٤).



الصورة(١٣)، تضخم الرباط الأصفر.



الصورة(١٤)،الكيسة المجاورة للوجيه Juxta-facet cyst .

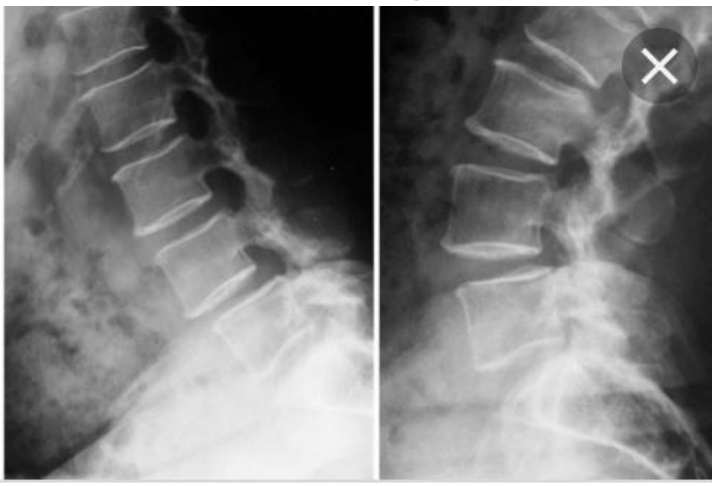
نلاحظ ازدياد الإشارة داخل الوجيه المفصلي Facet joint والقرص الخالي Vcuum disc ،ولكن يبدي ضعف في اظهار التبدلات المرضية في البنى العظمية.

قد نلاحظ هذه التبدلات المرضية عند الأشخاص المسنين في ٣٣% من الحالات بدون أي أعراض مرافقة.

٢) الصور البسيطة Lumbosacral spine X-rays [24] :

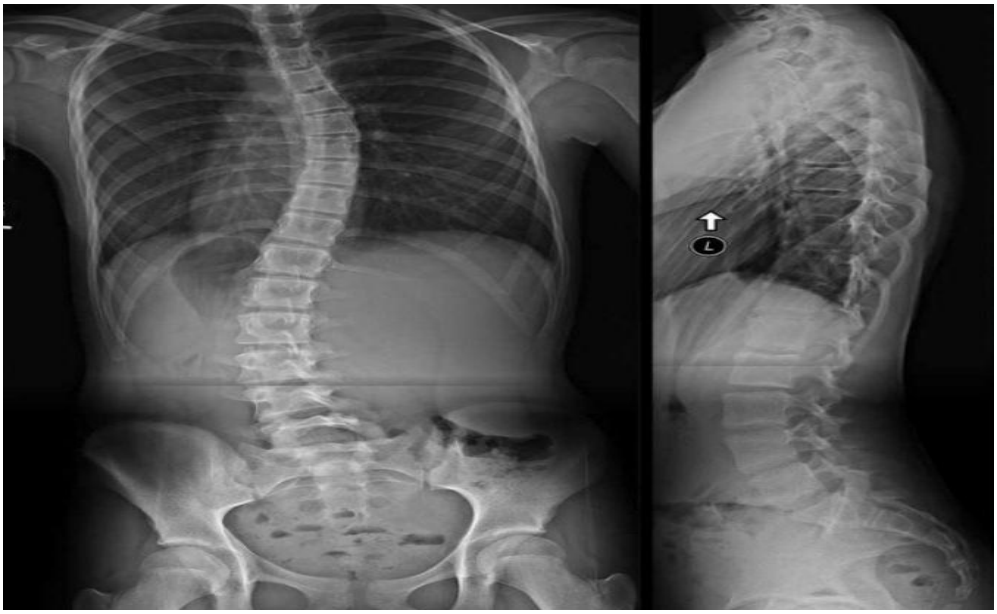
يكشف الانزلاق الفقري Spondylolisthesis ،ويمكن ملاحظة تناقص القطر الأمامي الخلفي في تضيق القناة المركزي مع بقاء القطر بين السويقتين طبيعياً، وتساعد الوضعية المائلة في كشف العيب في البرزخ Pars defect .صورة(١٥).

تستخدم الصور الحركية مع الثني والبسط في اظهار عدم الثبات .



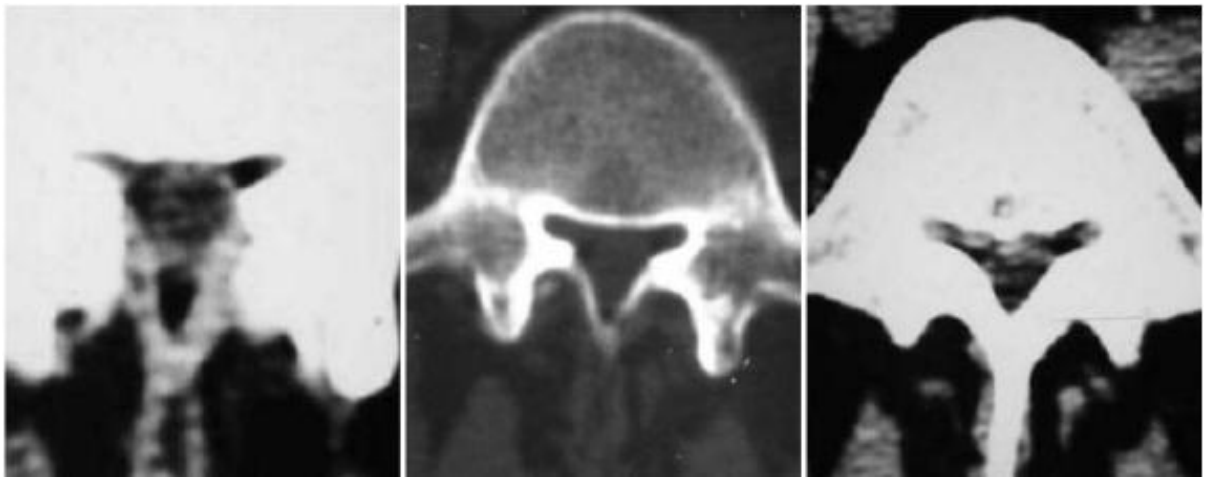
الصورة(١٥)،الصورة الحركية البسيطةDynamic X-ray .

٣) الصور البسيطة الكاملة بوضعية الوقوف Full standing X-rays:
تساعد في تقييم المستويين السهمي والإكليلي .صورة(١٦).



الصورة(١٦)،الصورة البسيطة الكاملة بوضعية الوقوف.

٤) الطبقي المحوريCT-scan :
يساعد في تقييم تضيق القناة المركزي وتضيق الوجيه الوحشي والتبدلات المرضية في البنى العظمية ولاسيما تضخم الوجيهات المفصلية بالإضافة الى فرط تصنع الرباط الأصفر، ونلاحظ علامة الوريقات الثلاثTrefoil،ويكشف تجمع الغاز ضمن المسافة القرصية.
يمكن تقييم جميع الموجودات الشعاعية الملاحظة في الصور البسيطة بشكل أدق.صورة(١٧).

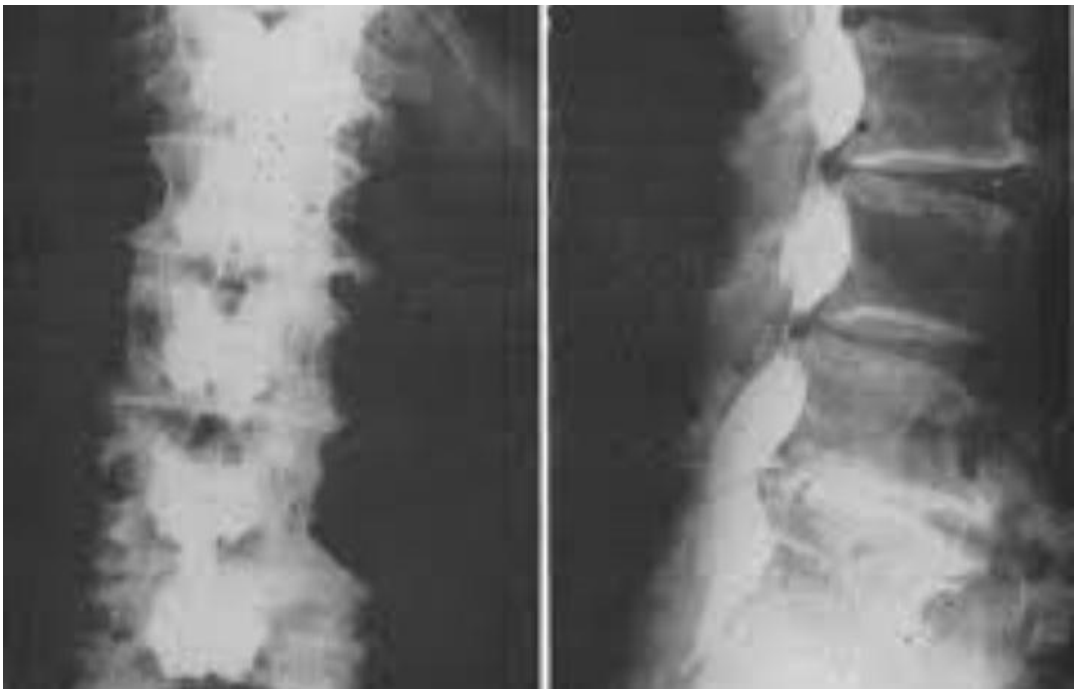


الصورة(١٧)،التصوير المقطعي المحوسبCT-scan .

٥) تصوير النخاع Myelogram :

نلاحظ في الصورة الجانبية نمط قاعدة الأطباق Wash-board pattern وفي الصورة الأمامية الخلفية نمط تخصر الدبور-Wasp waisting pattern ،وفي الحالات المتقدمة نلاحظ الحصار التام او الجزئي Block .

يمكن أن نجد صعوبة في إجراء البزل القطني في حالات التضيق الشديد.صورة(١٨).



الصورة(١٨)،تصوير النخاع Myelogram .

- **القياسات الشعاعية (Radiologic measurements):**

١) القطر الأمامي الخلفي AP diameter للقناة الشوكية في Lateral X-ray :

المعدل الطبيعي	٢٢-٢٥ ملم
الحدود الدنيا الطبيعية	١٥ ملم
التضيق الشديد	١١> ملم

٢) القياسات الشعاعية في التصوير المقطعي المحوسبCT-scan [28] :

القطر الامامي الخلفي	=< ١١.٥ ملم
المسافة بين السويقتينIPD	=< ١٦ ملم
ثخانة الرباط الأصفر	=> ٤-٥ ملم

٣) النافذة العظمية في التصوير المقطعي المحوسبCT-scan :

ارتفاع الردب الوحشي Lateral recess height	متلازمة الردب الوحشي Lateral recess syndrome
٣-٤ ملم	الحدود الدنيا الطبيعية
<٣ ملم	يقترح التشخيص
<٢ ملم	يؤكد التشخيص

- **الإضافات للتقييم الشعاعي:(Adjuncts to radiologic evaluation)**

١) اختبار الدراجة Bicycle test : يتحمل المريض الذي يشكو من العرج العصبي الاختبار أفضل من المريض المصاب بالعرج الوعائي.

٢) التقييم الوعائيAnkle-brachial ratio (AB-ratio) :

<١ طبيعي،٠.٥٠ يشخص العرج الوعائي،٠.٢٥ يشخص ألم الراحة،٠.٠٥ يشخص الموتاتGangrene .

• المعالجة (Treatment):

▪ العلاج المحافظ(Conservative management) [29]:

يشمل مضادات الالتهاب الغير ستيروئيدية NSAID والعلاج الفيزيائي Physical therapy ، و تستخدم الدعائم Braces وليس الشد Traction بشكل أقل شيوعاً لاسيما عند المرضى الذين يراجعون بألم أسفل الظهرLBP لمدة لا تتجاوز ٦ أشهر ولفترة قصيرة ١-٣ أسابيع.

يمكن معالجة مرض الانزلاق الفقري البرزخي Isthmis spondylolisthesis بشكل محافظ بالدعائم لمدة ٣أشهر وربما ٦-٩ أشهر لليافعين Adolescents في الحالات التي لا تتشارك مع تصلب الحواف على جانبي العيب البرزخي Pars defect وبالتال تظهر عالية الإشارة بالزمنينT2W1وMRI stair ، وتأخذ المادة المشعة Uptake في الومضان العظمي.

▪ العلاج الجراحي (Surgical treatment) [9]:

تستطب الجراحة عند فشل العلاج المحافظ ،وتهدف لتخفيف الألم وإيقاف التدهور العصبي وربما تراجعه بعد ٣ أشهر والأغلب بعد ١ سنة.

▪ الخيارات الجراحية (Surgical options):

١) رفع الضغط المباشر الخلفي Posterior direct decompression حيث يتم استئصال الصفيحة الفقريةLaminectomy وتحرير القناة المركزية والثقوب الفقرية مع أو دون الالتحام Fusion .

- الالتحام الخلفي الوحشي مع أو دون التثبيت بالبراغي والقضبان Posterolateral fusion with or without screw/rod fixation .
- الالتحام بين الأجسام Interbody fusion :لا تستخدم عادة لوحدها ويمكن مشاركتها مع براغي السويقة Pedicle screws أو مسامير الوجيهاتFacet dowels أو مشابك النواتئ الشوكية Spinous process clamps :

*الالتحام بين الأجسام القطني الخلفي PLIF ثنائي الجانب.

*الالتحام بين الأجسام القطني عبر الثقبة TLIP وحيد الجانب.

٢) رفع الضغط الغير مباشر الأمامي Anterior indirect decompression حيث يتم زيادة ارتفاع المسافة القرصية وتحرير الثقوب الفقرية مع الالتحام Fusion.

- الالتحام بين الأجسام القطني الأمامي ALIF يحتاج فتح البطن.
- الالتحام بين الأجسام القطني الوحشيLLIF ويضم DLIF وXLIF.
- الالتحام بين الأجسام القطني المحوريAXLIF فقطL5-S1 .

٣) تحديد البسط بوساطة المفصلات بين النواتئ الشوكية Limitation of X-stop: extension by interspinous spacers .

- **اختيار الإجراء (Choosing which procedure to use):**

١) المداخل الأمامية الغير مباشرة:

- حدوث الأعراض بسبب تضيق الثقبةForaminal stenosis بشكل أساسي ولاسيما مع ضخامة الوجيهات المفصلية وانخفاض المسافة القرصية والجانب المقعر من الجنف.
- سوابق تداخلات جراحية خلفية.
- انضغاط المسافة القرصية .

٢) المداخل الخلفية المباشرة:

- حدوث الأعراض بسبب تضيق القناةCanal stenosis بشكل أساسي.
- وجود قرص منفتق أو كيسة أو ورم قابل للاستئصال .
- تجنب الالتحام في بعض الحالات.

٣) الجراحة مع إبقاء الحركةMotion preservation surgery :

عند تطبيق الالتحام في أحد المستويات وفي حال وجود مستويات مجاورة مع تبدلات تنكسية لا تتطلب تداخل جراحي فمن الأفضل الحفاظ عليها لتجنب ترقي المشكلة من الناحية النظرية.

٤) استطباب تطبيق الالتحام:

- انزلاق فقري > Grade 1 .
- تطور عدم ثبات على الصور الشعاعية الحركية.
- توقع حدوث عدم ثبات في بعض التداخلات.
- تشوه فقار عرضيSymptomatic spine deformity (scoliosis and sagittal imbalance).
- الفتق القرصي المتعدد ٣ أو أكثر.
- القرص الأسود black disc (خلافي).

- تزداد درجة الانزلاق بعد رفع الضغط عند ١% من المرضى ولاسيما اليافعين مع وجود مسافة قرصية طبيعية، و يمكن تجنب الالتحام بعد رفع الضغط في الانزلاق الفقري من الدرجة ١ مع الحفاظ على ٥٠-٦٠%من الوجيهات المفصلية في الجانبين وعدم افراغ المسافة القرصية

- **الدلائل السريرية لتطبيق الالتحام عند مرضى التضيق القطني بدون الانزلاق الفقري Practice guidelines to fusion in patients with lumbar stenosis without spondylolisthesis[30]:**

- لا يستطب الالتحام بغياب عدم الثبات قبل التداخل او أثناء التداخل.
- لا يستطب التثبيت بالبراغي والقضبانScrew-rod fixation عند تطبيق الالتحام الخلفي الوحشي Posterolateral fusion .

❖ **الدلائل السريرية لتطبيق الالتحام عند مرضى التضيق القطني مع الانزلاق الفقري Practice guidelines to fusion in patients with lumbar stenosis and spondylolisthesis[30]:**

- يستطب الالتحام لكل الحالات.
- يستطب التثبيت بالبراغي والقضبان Screw-rod fixation مع الالتحام الخلفي الوحشيPosterolateral fusion في حال وجود عدم الثبات قبل التداخل أو أثناء التداخل.

- **النتائج(Outcomes):**

❖ **عدم الالتحام (Nonunion): لا يتناسب بالضرورة مع نجاح التداخل الجراحي.**

عوامل الخطرRisk factors :

١) تدخين السجائرCIgarette smoking: يؤخر الالتحام لاسيما في الفقار القطني.

٢) عدد المستوياتNumber of levels: يزداد عدم الالتحام مع زيادتها.

٣) مضادات الالتهاب الغير ستيروئيدية NSAID [31]:(<٥ أيام وبالجرعات العالية).

❖ **نجاح التداخل (Success of operation):**

❖ بشكل عامIn general [32].

يلاحظ تحسن أفضل(Good results 96%) عند وجود مركب ألمي مرتبط بالوضعيةPostural component of pain من عدم وجوده(Good results 50%).

يتحسن الألم في الساق Leg pain أفضل بكثير من الألم في الظهر Back pain .

يتركز الدور الأساسي للجراحة في زيادة تحمل المشي.

❖ نتائج الدراسات Study results

تفيد دراسة SPORT study في تبيان فائدة كبيرة للعلاج الجراحي مقارنة بالعلاج المحافظ خلال ٤ سنوات وتتناقص خلال ٨ سنوات من المتابعة [33].

- **رفع الضغط المباشر الخلفي مع أو بدون الالتحام (Posterior direct decompression with or without fusion) :**

❖ **تاريخ الالتحام(History of fusion) [34]:**

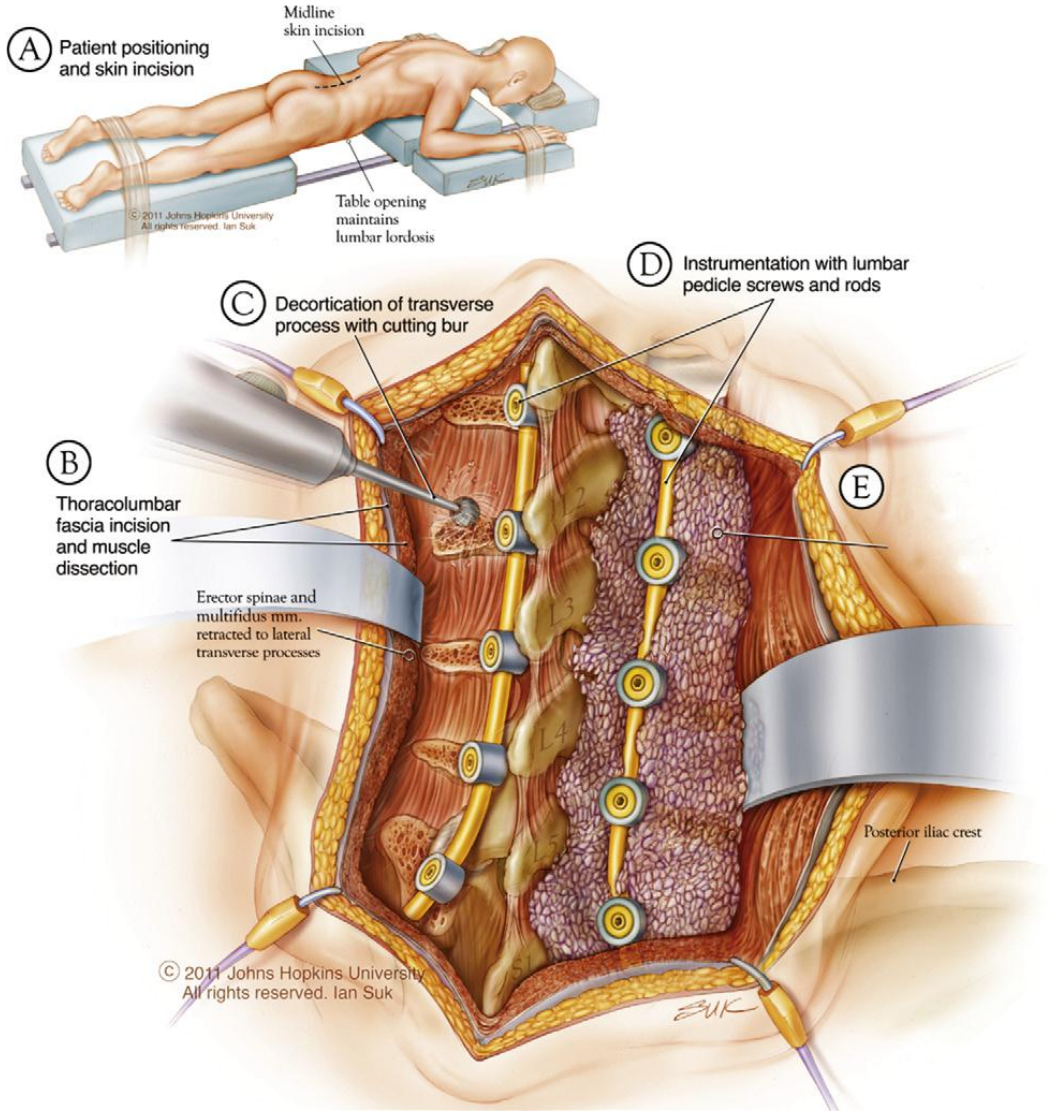
تم تسجيل أول تداخل جراحي على الفقار مع استخدام الالتحام في بدايات القرن العشرين من قبل جراحين مختلفين ،وكانت كلا الحالتين تهدف لتحقيق الثبات بوجود تدرنTuberculosis في الفقرات في العام ١٩١١.

استخدم الجراحAlbee عظم الشظية كطعم حيويTibial graft بينما استخدم الجراح الآخرHibbs عظم العرف الحرقفي كطعم حيوي Iliac crest graft ، وكلاهما تطلب فترة طويلة من الراحة واستخدام الدعائم لتحقيق الالتحام .

سجلت أول حالة من الالتحام القطني الخلفي الوحشي باسم الجراح Watkins في العام ١٩٥٣باستخدام التثبيت ثنائي الجانب عبر النواتئ المعترضة، ولكن يعد Harrington أول من استخدم القضبان Rods في للاستجدال Instrumentation في خمسينيات القرن الماضي،وقد استخدمها لعلاج الأطفال المصابين بالجنف.

تطورت التقنيات المستخدمة في الاستجدال من مربعات Hartshill rectangles الى نظام الصفائح وأخيرا القضبان بالتشارك مع البراغي عبر السويقةTranspedicle screws بالإضافة الى براغي الصفيحة أو الوجيه .

تشكل موافقة FDA في العام ٢٠٠٢ على استخدام (rh BMP 2) في الالتحام أحدث التطورات حالياً .صورة (١٩).



الصورة(١٩)،الالتحام الخلفي الوحشي مع الاستجدال Posterolateral fusion with instrumentatiom .

❖ استطباب الالتحام (Indication for a fusion):

١) الانزلاق الفقريSpondylolisthesis :

✓ الاستطبابIndications:

- فشل العلاج المحافظ بعد ٣ أشهر أو ١ سنة في تدبير الألم المستمر أو المتكرر سواء في الظهر أو الساق والمؤثر في نوعية الحياة.
- العجز العصبي [36].

✓ الدراساتStudies:

تقدم دراسة Spine patient outcomes research trial (SPORT) دليلاً سريرياً لتفوق رفع الضغط مع الالتحامDecompression with fusion في تدبير الانزلاق الفقري التنكسي وأصبحت دليل سريري Clinical guidline [35].

يقترح بعض المؤلفين اجراء رفع ضغط فقطDecompression، بينما تظهر الدراسات ترقي المشكلة سريرياً وشعاعياً ، وتدعم الدراسات تطبيق الالتحام مع الاستجدال عدا دراسة واحدة تراجعية تدعم إجراء تصنيع للصفائح عوضاً عن الاستجدال،وتستمر أفضلية تطبيق الالتحام على رفع الضغط لمدة ٥ سنوات على الأقل.

تظهر دراسة Fishgrund ازدياد معدل الالتحام ٨٢% مقابل ٤٥% عند إضافة مواد الاستجدال بدون فارق وظيفي، و يقل عند مرضى الانزلاق الفقري البرزخي مقارنة بالتنكسي ، ولا يختلف في حال التثبيت وحيد أو ثنائي الجانب لمستوى واحد أو مستويين [37].

يوجد تحسن وظيفي مع وجود تزوي Angulation بمقدار ١١درجة أو أكثر على الصور الحركية قبل التداخل الجراحي ويغيب بدونه، و تم ملاحظة التحسن الوظيفي المتزامن مع الالتحام الشعاعي عند تطبيق مواد الاستجدال عند متابعة المرضى لمدة ٨ سنوات [37].

يقترح أغلب المؤلفين إضافة التثبيت بالبراغي مع القضبان **Screw-rod fixation** الى الالتحام الخلفي الوحشي **Posterolateral fusion** [36] ،وتوصي جمعية أميركا الشمالية للفقارNorth America Spine Society باستخدامها كدليل سريري عند مرضى الانزلاق الفقري عموماً رغم توفر الدلائل فقط عند مرضى الانزلاق الفقري التنكسي [37].

تزيد إضافة الالتحام بين الأجسام الفقرية **Interbody fusion** من معدل الالتحام الى ٩٨% مع تحسن وظيفي عند وجود عدم ثبات قطعي قبل التداخل الجراحي ،لكن تزداد معها الاختلاطات ولاسيما العجز العصبي الدائم ٨% ، وقد تناقصت مع الاستئصال الكامل للوجيه المفصلي [36] .
يترافق الرد الجراحي للانزلاق ذو الدرجة العالية بدون رفع الضغط بزيادة الاختلاطات العصبية وانخفاض معدل الالتحام ١١.٨%،ويوصي بتطبيق الالتحام بين الأجسام القطني الخلفي PLIF مع إضافة البراغي عبر الأجسام الفقرية أو عبر العظم الحرقفي Iliac screws or transvertebral screws [36] .

٢) الانحلال الفقريSpondylolysis :

- ✓ الاستطباب Indications :
  - فشل العلاج المحافظ بعد ٣ أشهر أو ١ سنة في تدبير الألم المستمر أو المتكرر سواء في الظهر أو الساق والمؤثر في نوعية الحياة.
  - العجز العصبي [36] .
- ✓ الدراساتStudies :

تظهر دراسةMoller and hedlund عدم وجود فارق في معدل الالتحام أو النتائج عند إضافة مواد الاستجدال عند مرضى الانزلاق الفقري البرزخي Isthmic spondylolisthesis [38] ،بينما تظهر A meta-analysis زيادة معدل الالتحام ٩٠% مقابل ٧٧% وزيادة التحسن الوظيفي ٨٥% مقابل ٦٤% [38] .
لا توجد دراسة تقدمية Prospective تفيد بأهمية PLIF وبالمقابل توجد العديد من الدراسات تبين فائدة ALIF في تدبير مرضى الانزلاق الفقري البرزخي أو انحلال الفقارSpondylolysis [38] .

٣) التضيق الفقري بدون الانزلاق Spinal stenosis without spondylolisthesis :

- ✓ الاستطباب Indications :

- فشل العلاج المحافظ بعد ٣ أشهر أو ١ سنة في تدبير الألم المستمر أو المتكرر سواء في الظهر أو في الساق والمؤثر في نوعية الحياة.
- العجز العصبي [36] .

✓ الدراساتStudies :

تظهر الدراساتSPORT وFINNISH وMAIN فائدة التداخل الجراحي المؤلف من رفع الضغط فقط على العلاج المحافظ حتى ٤ سنوات وتراجعه عند ٨ سنوات [35],[37],[40] .

تظهر دراسة تقدمية فائدة تطبيق الالتحام في تحسن الم الظهر لمدة ٢ شهر مقارنة برفع الضغط فقط دون فوائد إضافية بالمتابعة الطويلة، ولا توجد فوارق في الدراسات التراجعية عند إضافة مواد الاستجدال الى الطعوم العظمية [39] .

توصي أحدث الدلائل السريرية بتطبيق رفع ضغط فقط من خلال خزع الصفيحة الكلي أو الجزئي Laminoectomy or laminotomy مع خزع الوجيه الجزئي وتحرير الجذرPartial facetectomy with foraminotomy مع أو بدون إفراغ المسافة القرصيةDiscectomy من دون الحاجة الى تطبيق الالتحام مع أو دون مواد الاستجدال Fusion with or without instrumentation عند غياب دليل عدم الثبات قبل أو أثناء التداخل الجراحي[40] .

٤) الفتق القرصي القطنيLumbar disc herniation [35]:

✓ استطباب تطبيق الالتحامIndications for fusion:

- الفتق البدئي أو الناكس لمرة واحدة:
  - عدم الثبات قبل أو أثناء التداخلInstability .
  - وجود تشوهDeformity .
  - ألم الظهر المحوري Axial المزمن أكثر من ٦ أشهر.
- الفتق الناكس لمرتين أو اكثر.
- الفتق المركزي الكبير Large central مع أعراض ثنائية الجانب.

✓ الدراساتStudies :

تظهر دراسة SPORTوMAIN فائدة العلاج الجراحي المؤلف من إفراغ المسافة القرصية Discectomy [35]

،وتظهر الدراسات التقدمية عدم وجود أي فائدة لتطبيق الالتحام بغياب عدم الثبات أو التشوه أو الألم المزمن سواء في الفتق البدئي أو الناكس مع زيادة الاختلاطات الجراحية[40] .

٥) الألم المحوري المزمنChronic axial pain :

✓ الاستطبابIndication :

الالم القرصي المنشأDiscogenic pain (خلافي).

✓ الدراساتStudies:

تظهر دراسة Swedish تحسن الالم الظهري مع الجراحة عند ثلث المرضى مقابل ٧% [42] ،ومع زيادة معدل إعادة العمل الجراحي Reoperation rate عند استخدام مواد الاستجدال في العمل الجراحي ، ولا تقدم كل من دراسة Norway و MRC أي فائدة مهمة سريرياً خلال السنة الأولى[43] .

• الأخطار بعد خزع الصفائح القطني مع تطبيق الالتحام (Risks after lumbar laminectomy with fusion)

✓ المواتيةMortality :

يبلغ المعدل العام للوفيات في الدراسات الكبيرة ٠.٠٦% ويعد الانتان الدموي والاحتشاء القلبي والصمة الرئوية من الأسباب الشائعة للوفيات[46] ،ويزداد المعدل تراكمياً حسب دراسة Washington من ٠.١٥% الى٠.٣٠% خلال ٩٠ يوم ويصبح١.٩٣% في السنوات الثلاث الأولى وتشكل الجرعة الزائدة من التسكينAnalgesic overdose أشيع سبب يمكن الوقاية منه [44] .

✓ المرضيةMorbidity [45]:

❖ اختلاطات الفترة القصيرة بعد الجراحة Short term perioperative complications

١) الانتانInfection :

يحدث الانتان السطحي بمعدل ٠.٩-٥% بينما العميق بمعدل <١% ويصبح ١٢% عند إعادة التداخل الجراحي[47] .

عوامل الخطر: تضم البدانة والسكري والكحولية وتناول الستيروئيدات وتقدم العمر والسوابق الانتانية ،ويضاف تطاول مدة التداخل الجراحي والضياع الدموي واستخدام مواد الاستجدال في حال تطبيق الالتحام.

٢) العجز العصبيNeurogenic deficit :

تحدث أذية الجذور العصبية بمعدل ١-٨% بينما تناذر ذيل الفرس بمعدل ٠.٣٨% [48] .

عوامل الخطر: الرض المباشر وتشكل الورم الدموي وسوء تموضع مواد الاستجدال.

٣) تمزق السحايا Dural tear :

يحدث بمعدل ٠.٣-١٣%ويزداد الى ١٨% عند إعادة التداخل الجراحي[49] .

العواقب: تشكل ناسور CSF بمعدل ٠.٠١% أو تطور قيلة سحائية كاذبة Pseudomeningocele بمعد ٠.٧-٢% م انخماص الكيس السحائي وزيادة النزف وتزداد خطورة الأذية العصبية[49] .صورة(٢٠).

الصورة (٢٠)،القيلة السحائية الكاذبة Pseudomeningocele .

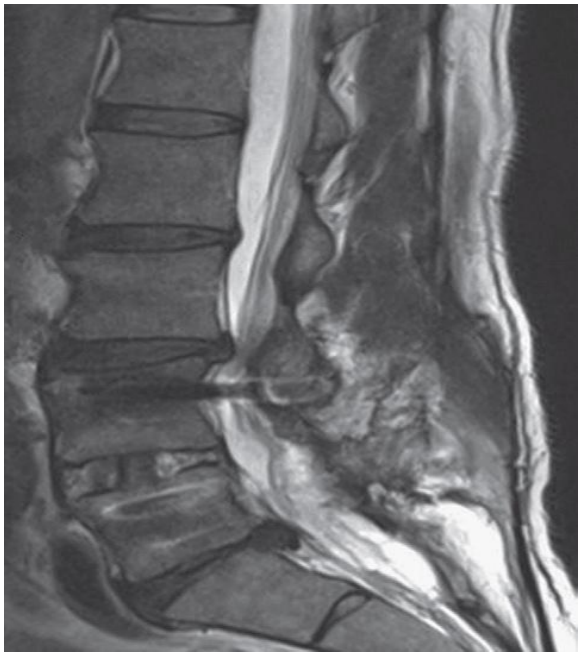
❖ الاختلاطات البعيدةlong term complications :

١) داء القطعة المجاورةAdjacent segmental disease :

تحدث تبدلات تنكسية في القرص الفقري أعلى أو أسفل مستوى الالتحام بعد أشهر الى سنوات ،ولاتتناسب التبدلات الشعاعية مع التظاهرات السريرية[50] .

عوامل الخطر: تضم تعدد المستويات وتقدم العمر ودرجة الخزع العظمي،وأشيع المستويات L4-5 ٢١.٨% ثم م٣-٤ ١٤.٧% ،حيث تترافق مع أعراض وعلامات سريرية هامة بعد ٨ سنوات في ١.٣%[50].

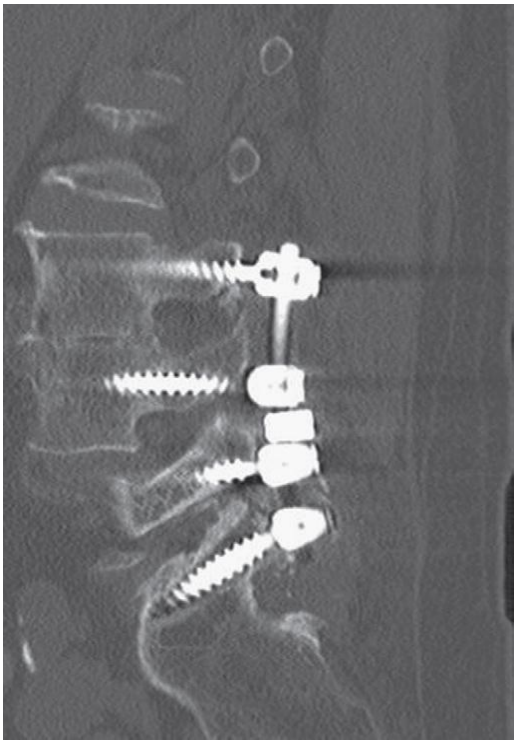
تبدي الدراسات حدوث إعادة العمل الجراحي بعد ٥ و ١٠ سنوات بمعدل ١٦.٥% و ٣٦.١% تواليا[50] .صورة(٢١).



الصورة (٢١)، داء القطعة المجاورة Adjucent segmental disease .

٢) تشكل المفصل الموهم Pseudoarthrosis :

يفضل بعض المؤلفين عدم تسميته بالاختلاط نظراً لعدم وجود ترافق هام بين النتائج السريرية ومعدل الالتحام وبالمقابل تتحسن النتائج السريرية مع زيادة معدل الالتحام [51] .صورة(٢٢).



الصورة(٢٢)،عدم الالتحام Nonunion .

- **أسباب الفشل الجراحيReasons of surgical failure :**

التصنيف:

❖ تحسن سريري يتبعه تدهور[52]:

يمكن ملاحظة عودة الأعراض خلال ٥ سنوات متابعة عند ٢٧% من المرضى ، وتتوزع النسب:

- ٣٠% بقاء التضيق.
- ٣٠% داء القطعة المجاورة.

والأسباب الأخرى تضم عدم الثبات المتأخر ويشمل الحدبPJK Proximal joint kyphosis .

❖ غياب أي درجة من التحسن السريري:

الأسباب[53]:

- عدم توفر دلائل سريرية أو شعاعية تؤكد التشخيص البدئي.
- حدوث خلل ف تطبيق التكنيك الجراحي :بقاء التضيق بمستوى الردب الوحشي.
- وجود الية مرضية أخرى.

الدراسة العملية

خلفيات الدراسة Backrounds

مبررات وأهداف البحث:

مبررات البحث:

يستخدم الايثاق الفقري القطني Lumbar spine fusion لعلاج اضطرابات فقرية متعددة عند فشل العلاج المحافظ ولاسيما في تدبير الانزلاق الفقري البرزخي والتنكسي[٥٤,٥٥].

تبدي دراسة عشوائية تقدمية تفوق الالتحام الخلفي الوحشي Posterolateral fusion على العلاج الفيزيائي في تدبير مرضى الانزلاق الفقري البرزخي من ناحية تسكين الألم والتحسن الوظيفي قصير الأمد [٥٦,٥٧].

توضح دراسة Weinstein et al تفوق اجراءات رفع الضغط مع أو دون الالتحام على العلاج الفيزيائي في تدبير مرضى الانزلاق الفقري التنكسي [٥٥].

لا تقدم مراجعة Cochrane review أي فائدة هامة في تفضيل العلاج الجراحي على العلاج المحافظ في تدبير مرضى التضيق الفقري القطني [٥٨].

تظهر التجارب السريرية المراقبة العشوائية الحديثة Recent randomized controlled trial وفق Forsth et al في تدبير ٢٤٧ مريض مع الانزلاق الفقري التنكسي مع أو بدون التضيق عدم وجود فائدة عند اضافة الالتحام الى اجراءات رفع الضغط [٥٩]،بينما وفق Ghogawala et al في تدبير ٦٦ مريض مع الانزلاق الفقري درجة أولى مع التضيق تظهر وجود فائدة طفيفة من الناحية السريرية[٦٠].

لايزال استخدام الالتحام الفقري في تدبير الألم المزمن أسفل الظهر خلافياً[٦١,٦٢,٦٣]،ويستخدم الالتحام الفقري في التدبير الجراحي للفتق القرصي الناكس و المترافق بعدم الثبات والتشوه[٦٤].

أهداف البحث:

من المتوقع أن نحصل في نهاية هذه الدراسة على نتيجة توضح توزع مرضى الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال مع اعادة العمل الجراحي حسب العمر والجنس والوزن والأعراض والعلامات التي يشكو منها المريض واستطبابات التداخل الجراحي الأول والثاني مع تأثير عامل الزمن ،ومقارنة نتائج دراستنا مع نتائج دراسات عالمية لنفس الموضوع واستخلاص النقاط التي نحتاجها لرفع مستوى العمل في مشافينا وتقليل الامراضية.

المواد والطرائق Material and methods

تصميم الدراسةStudy design :

تصميم الدراسة:

يشمل البحث المرضى الذين قبلوا في شعبة الجراحة العصبية في مستشفى الأسد ومستشفى المواساة الجامعيين خلال الفترة ٢٠١٤و٢٠١٥ وتم اجراء الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال لهم .

تبدأ الدراسة بجمع ومقارنة بيانات المرضى من ناحية العمر والجنس والموجودات السريرية والشعاعية قبل التداخل الجراحي الأول ،وتحليل هذه المعطيات من خلال دراسة حشدية استرجاعية Cohort retrospective study ،ومتابعتهم حتى نهاية عام ٢٠١٩ من خلال دراسة حشدية تقدميةCohort prospective study وتسجيل الحالات التي قامت بتداخل جراحي ثاني وإعادة تدوين البيانات السابقة ،واستخلاص النتائج ومقارنتها مع دراسات عالمية لنفس الموضوع فيما يخص معدل الوقوع التراكمي واستطباب التداخل.

مكان وزمان الدراسة:

مستشفى المواساة ومستشفى الأسد الجامعيين في دمشق خلال الفترة الواقعة بين ١-١-٢٠١٤ و٣١-١٢-٢٠١٩ .

نوع الدراسة:

دراسة حشدية استرجاعيةCohort retrospective study من خلال مراجعة أضابير المرضى المشمولين بالدراسة بالاعتماد على جمع البيانات ووضعها في جداول وتحليلها ومقارنتها واستخلاص النتائج بعد الحصول على الموافقة الرسمية الادارية .

دراسة حشدية تقدميةCohort prospective study من خلال متابعة الحالات التي قامت بتداخل جراحي ثاني بعد الاتصال بالمرضى ومتابعتهم.

معايير القبول في الدراسةInclusion criteria :

جميع المرضى المقبولين في شعبة الجراحة العصبية بمستشفى المواساة ومستشفى الأسد الجامعيين والذين أجري لهم ايثاق فقري قطني مع الاستجدال خلال الفترة بين ٢٠١٤و ٢٠١٩.

معايير الاقصاء من الدراسةExclusion criteria :

- المرضى الذين لم نتمكن من استكمال بياناتهم من خلال ملف المريض المحفوظ في أرشيف المستشفى.
- المرضى الذين خضعوا لتثبيت رقبي مشارك للمستوى الظهري القطني العجزي .

- المرضى الذين توفوا خلال فترة الدراسة لسبب غير متعلق بالحالة المدروسة.
- المرضى الذين قبلوا في المستشفى وتخرجوا مع انقطاع المتابعة أو اجراء التداخل الثاني خارج مكان الدراسة.
- المرضى الذين خضعوا للايثاق الفقري القطني مع الاستجدال بفعل رض أو انتان أو ورم.

حجم العينة ومجموعة الدراسة:

بلغ حجم العينة ٤٣٣ مريضاً تحقق فيهم شروط القبول في الدراسة والذين قبلوا في شعبة الجراحة العصبية في مستشفى المواساة ومستشفى الأسد الجامعيين والذين خضعوا للايثاق الفقري القطني مع الاستجدال خلال الفترة بين ٢٠١٤و٢٠١٥ وتمت متابعتهم لنهاية عام ٢٠١٩.

طريقة الدراسة:

من خلال مراجعة الأضابير وسجل العيادات تم تسجيل بيانات المرضى قبل التداخل الجراحي الأول وفق ما يلي:

- البيانات الشخصية: الاسم ،رقم الإطبارة ،العمر ،الجنس ،الوزن...
- الشكاية السريرية ونتائج الاستقصاءات الشعاعية...
- الاستطباب الجراحي ..

وتمت متابعة المرضى بعد التداخل الجراحي وتسجيل تاريخ وسبب التداخل الجراحي الثاني مع إعادة تدقيق البيانات السابقة.

بعد ادخال بيانات المرضى الى جداول خاصة تم اعدادها بهدف الاستبيان بمساعدة برنامج World office 2016 ،ومن ثم قمنا بمعالجتها وربطها ببعضها للحصول على نتائج نهائية بشكل نسب ومخططات بيانية يمكن مقارنتها مع دراسة عالمية لنفس الموضوع.

بلغ حجم العينة ٤٣٣ مريضاً حيث تم تسجيلهم خلال عامي ٢٠١٤-٢٠١٥ ومع نهاية عام ٢٠١٩ تم استبعاد ١٩ مريضاً منهم حسب معايير الاقصاء(انقطاع المتابعة أو استكمالها خارج مكان الدراسة عند ١٠ مرضى والبقية توفوا خلال فترة المتابعة)،في حين خضع٨١ مريضاً منهم لإعادة التداخل الجراحي مرة على الأقل خلال فترة المتابعة.

تصنيف أسباب اعادة التداخل الجراحي:

١. **الاختلاطات الحادة Acute complications :**
تشمل الورم الدموي Hematoma ونز السائل الدماغي الشوكي وانتان الجرح وتطور عجز عصبي جديد وسوء تموضع مواد الاستجدال خلال الأشهر الثلاث الأولى.

٢. **بقاء التضيق Residual stenosis :**
حيث تستمر الأعراض والعلامات السريرية المتوافقة مع عدم رفع الضغط شعاعياً في المستويات المثبتة.

٣. **استمرار الألم Persistent pain :**
حدوث تحسن ضئيل وعدم الشعور بالرضى المتوقع بعد التداخل الجراحي الأول.

٤. **الفشل الباكر Early failure :**
يحدث عدم الالتحام Ununion خلال السنة الأولى من التداخل الجراحي الأول.

٥. **الفشل المتأخر Late failure :**
يبدأ الفشل بعد السنة الأولى تشكل مفصل موهم Pseudo-arthrosis ويعرف بغياب التثبيت Loss of fixation ويشمل تشكل هالة Halo حول النقاط المثبتة أو انسحاب البرغي Pull out أو كسر الجهاز Broke أو حدوث حركة Motion خلال الاستقصاء الجراحي أو ترقي التشوه.

٦. **داء المستوى التالي Adjacent segment disease :**
تحدث التبدلات المرضية في النقاط المتحركة المجاورة للنقاط المثبتة وتشمل تنكس القرص بين الفقرات والانفتاق أو الانقراص والتضيق بفعل ضخامة الوجيه المفصلي وتشكل النابتات العظمية وتطور عدم الثبات بفعل الانزلاق أو الجنف أو حتى كسور الفقرة.

٧. **نزع جهاز التثبيت Implant removal :**
كتصنيف اخير .

<u>التحليل الاحصائي Statistical analysis :</u>

تم اظهار البيانات بشكل نسب مئوية % أو مجالات مع الانحراف المعياري Standard deviation (SD) ومن ثم حساب مجال الثقة 95%Confidence interval (CI) للنتائج الكبرى.

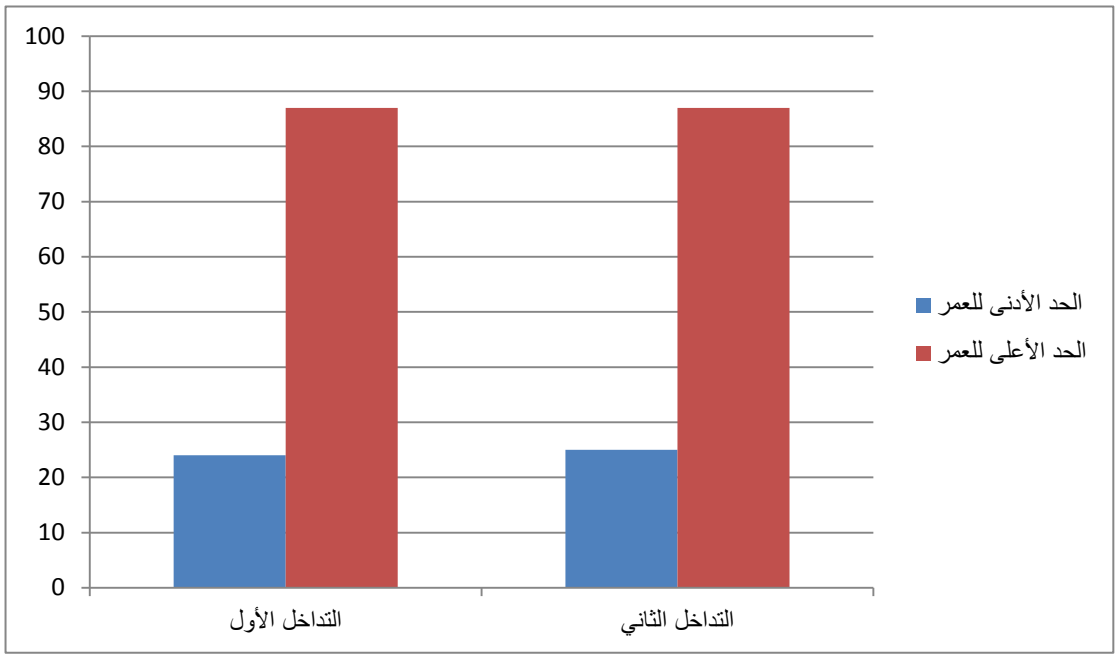
تم تطبيق طرائق الاحصاء التحليلي باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS بنسخة Windows version 19.0 لحساب معدل الوقوع التراكمي Cumulative rate من خلال تحليل الوقت مع الحدث Time-to-event analysis باستخدام برنامج Kaplan-meier cumulative survival function وكان The a- level 0.05 .

الدراسة الوصفية للبيانات:

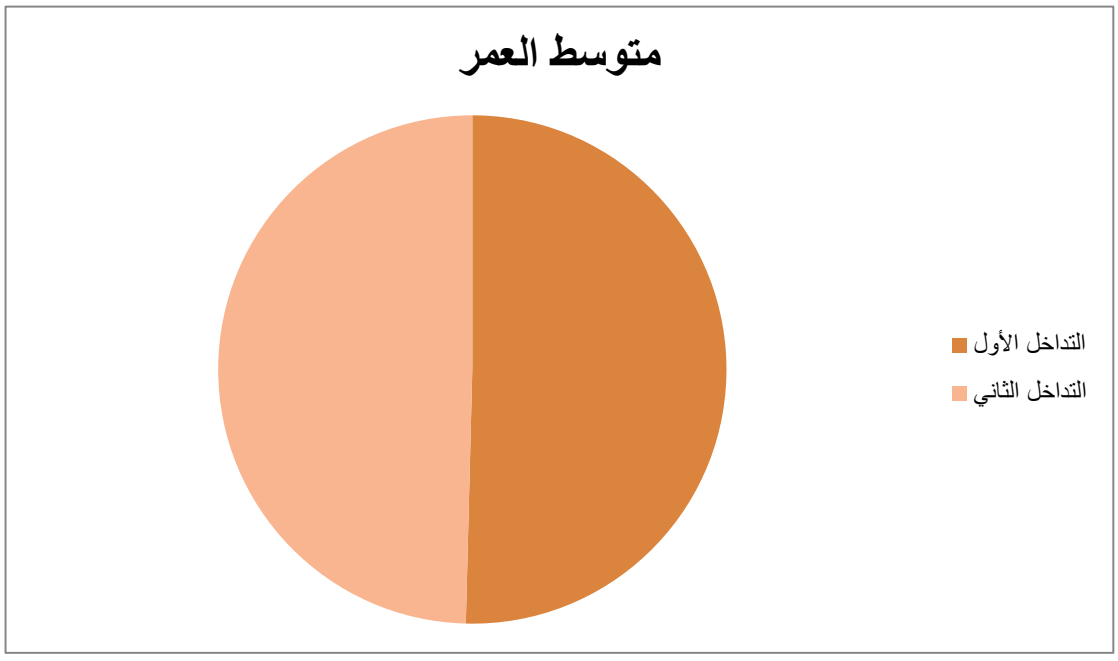
أولاً: توزع المرضى حسب العمر:

بلغ متوسط الأعمارMean age عند مجموعة مرضى التداخل الأول ٦٢عاماً ،وتراوحت الأعمار بين ٢٤-٨٧ عاماً، وتقارب متوسط الأعمار عند مجموعة مرضى التداخل الثاني ٦١ عاماً، وتراوحت الأعمار بين ٢٥-٨٧ عاماً. الرسم البياني (١)و(١).

الرسم البياني(١): الحد الأدنى والحد الأعلى للعمر وتوزعها في مجموعتي المرضى:



الرسم البياني(٢): متوسط العمر عند مجموعتي المرضى:

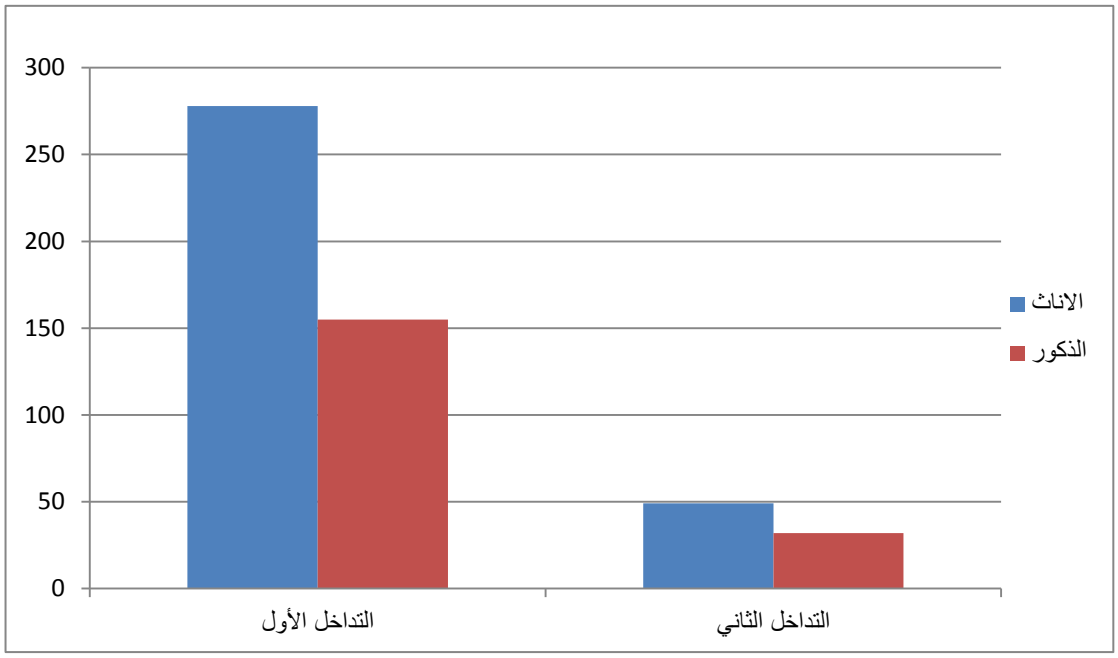


ثانياً: توزع المرضى حسب الجنس:

بلغ عدد الاناث في مجموعة مرضى التداخل الأول ٢٨٧ مريضاً أي ما يشكل ٦٤% من المجموع العام، في حين بلغ عدد الذكور ١٥٥ مريضاً أي ما يشكل ٣٦% من المجموع العام.

تشكل الاناث في مجموعة مرضى التداخل الثاني ٤٩ مريضاً أي ما يشكل ٦١% من المجموع العام الثاني ، في حين بلغ عدد الذكور ٣٢ مريضاً أي ما يشكل ٣٩% من المجموع العام الثاني، الرسم البياني رقم (٣).

الرسم البياني(٣): توزع مرضى الدراسة حسب الجنس:



ثالثاً: توزع المرضى حسب مشعر كتلة الجسم BMI :

بلغ المتوسط العام لمشعر كتلة الجسم عند مجموعة مرضى التداخل الأول ٢٨,٢% مع انحراف معياريSD =٤,٣ ، في حين كان المتوسط العام عند مجموعة مرضى التداخل الثاني ٢٨,٣ % مع انحراف معياري SD=٤,١، جدول رقم (١)

الجدول (١): توزع المرضى حسب العمر والجنس ومشعر كتلة الجسم:

البيانات الشخصية	التداخل الأول=٤٣٣ مريضاً	التداخل الثاني=٨١ مريضاً
العمر، المتوسط، المجال	٦٢ (٢٤-٨٧)	٦١ (٢٥-٨٧)
الاناث، العدد،%	٢٧٨ ، ٦٤%	٤٩ ،٦١%
BMI ،المتوسط، SD	٢٨,٢ (٤,٣)	٢٨,٣ (٤,١)

رابعاً: توزع المرضى حسب الشكاية العصبية:

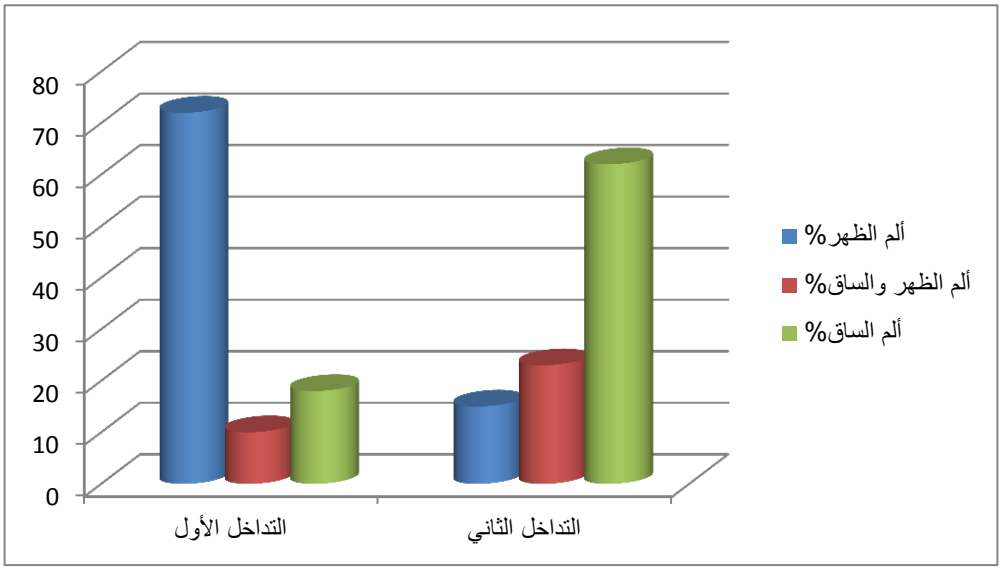
تتوزع الشكاية عند مجموعة مرضى التداخل الأول وفق ما يلي : بلغ عدد المرضى اللذين يشكون من ألم في الظهر٣١٠ مريضاً أي ما يشكل ٧٢% من المجموع ،وتوزع الباقي ٤٥ مريضاً (١٠%) يشكون من ألم ظهري مع انتشار للساق ، و٧٨ مريضاً (١٨%) يشكون من ألم في الساق فقط.

بالمقابل توزعت الشكاية في مجموعة مرضى التداخل الثاني وفق ما يلي : بلغ عدد المرضى اللذين يشكون من ألم في الساق ٥٠ مريضاً أي ما يشكل ٦٢% من المجموع ، وتوزع الباقي ١٩ مريضاً(٢٣%) يشكون من ألم ظهري مع انتشار للساق ، و ١٢ مريضاً(١٥%) يشكون من ألم في الظهر فقط، جدول رقم (٢)، رسم بياني رقم (٤).

الجدول(٢): توزع المرضى حسب الشكاية العصبية:

الشكاية العصبية	التداخل الأول=٤٣٣مريضاً	التداخل الثاني=٨١مريضاً
ألم الظهر فقط،N ،%	٣١٠(٧٢%)	١٢(١٥%)
ألم الظهر والساق،N،%	٤٥(١٠%)	١٩(٢٣%)
ألم الساق فقط،N،%	٧٨(١٨%)	٥٠(٦٢%)

الرسم البياني(٤): توزع المرضى حسب الشكاية العصبية:

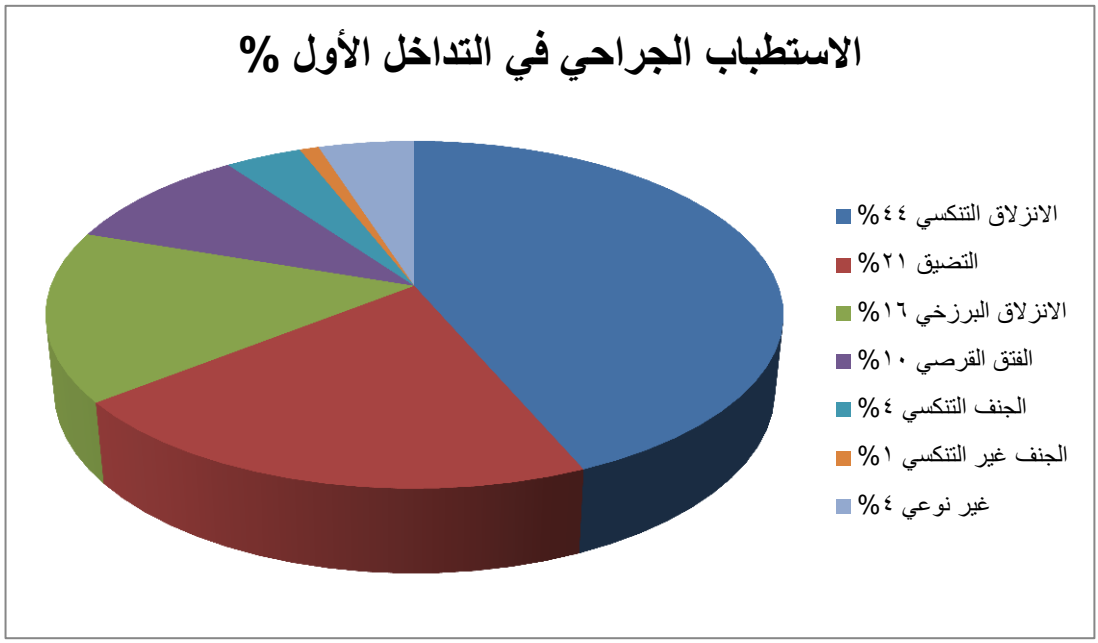


خامساً: توزع المرضى حسب الاستطباب الجراحي:

توزع الاستطباب الجراحي في مجموعة مرضى التداخل الأول وفق ما يلي :

بلغ عدد مرضى الانزلاق التنكسي Degenerative spondylolisthesis ١٨٩ مريضاً (٤٤%)، مرضى التضيق الفقري Stenosis ٩٣ مريضاً(٢١%) ،مرضى الانزلاق البرزخي (الانحلال الفقري) Isthmic spondylolisthesis (spondylolysis) ٧٠ مريضاً(١٦%)، مرضى الفتق القرصي Herniation ٤٣ مريضاً(١٠%)، مرضى الجنف التنكسي Degenerative scoliosis ١٨ مريضاً(٤%)، مرضى الجنف غير التنكسي ٥ مريضاً(١%)، والمرضى غير النوعيين ١٥ مريضاً(٤%)،رسم بياني رقم(٥).

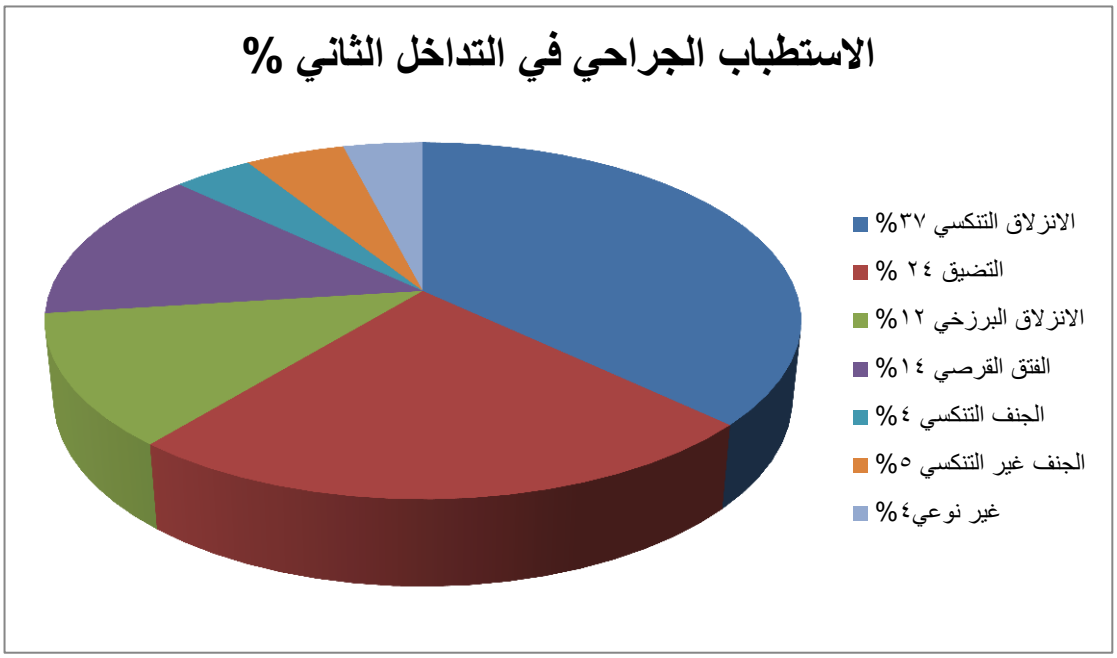
الرسم البياني(٥):توزع مرضى التداخل الجراحي الأول حسب الاستطباب الجراحي:



بالمقابل توزع الاستطباب الجراحي في مجموعة مرضى التداخل الثاني وفق ما يلي :

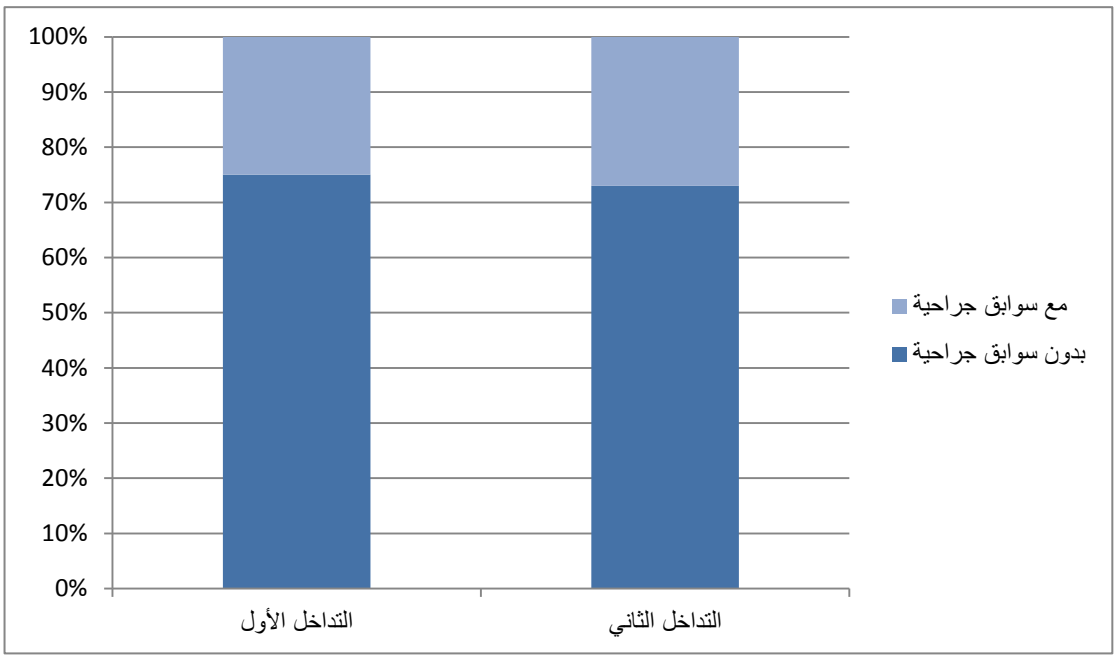
بلغ عدد مرضى الانزلاق التنكسي ٣٠ مريضاً(٣٧%)،مرضى التضيق الفقري ٢٠مريضاً(٢٤%)، مرضلى الانزلاق البرزخي ١٠ مريضاً(١٢%)، مرضى الفتق القرصي ١١ مريضاً(١٤%)، مرضى الجنف التنكسي ٣مريضاً(٤%)، ، مرضى الجنف غير التنكسي ٤ مريضاً(٥%)، والمرضى غير النوعيين ٣ مريضاً(٤%)،رسم بياني رقم(٦).

الرسم البياني(٦):توزع مرضى التداخل الجراحي الثاني حسب الاستطباب الجراحي:



وبمقاربة مغايرة للتوزع ، فقد بلغ عدد المرضى في مجموعة التداخل الجراحي الأول مع سوابق تداخل جراحي قبل الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال ١٠٩ مريضاً أي ما يشكل ٢٥% من المجموع العام ،في حين بلغ عدد المرضى في مجموعة التداخل الجراحي الثاني ٢٢ مريضاً أي ما يشكل ٢٧% من المجموع العام الثاني ،رسم بياني رقم(٧)،جدول رقم(٣).

الرسم البياني(٧):توزع مرضى التداخل الجراحي حسب وجود سوابق جراحية:



الجدول(٣): توزع المرضى حسب الاستطباب الجراحي:

الاستطباب الجراحي	التداخل الأول=٤٣٣مريضاً	التداخل الثاني=٨١مريضاً
الانزلاق التنكسي،n،%	١٨٩ (٤٤%)	٣٠ (٣٧%)
التضيق،n،%	٩٣ (٢١%)	٢٠ (٢٤%)
الانزلاق البرزخي،n،%	٧٠ (١٦%)	١٠ (١٢%)
الفتق القرصي،n،%	٤٣ (١٠%)	١١ (١٤%)
الجنف التنكسي،n،%	١٨ (٤%)	٣ (٤%)
جنف غير تنكسي،n،%	٥ (١%)	٤ (٥%)
غير نوعي،n،%	١٥ (٤%)	٣ (٤%)
سوابق جراحية،n،%	١٠٩ (٢٥%)	٢٢ (٢٧%)

سادسا: توزع المرضى حسب عدد مستويات التثبيت:

بلغ عدد المرضى اللذين خضعوا لايثاق فقري قطني مع الاستجدال بأكثر من مستويين في التداخل الأول ١٥٨ مريضاً من المجموع العام ٤٣٣ أي ما يشكل ٣٥% ،بينما في التداخل الثاني ٣٠ مريضاً من المجموع الثاني ٨١ أي ما يشكل ٣٧% ،رسم بياني رقم (٨).

الرسم البياني(٨): توزع المرضى حسب عدد المستويات المثبتة:

النتائج Results :

من بين المرضى ال٤٣٣ خضع ٨١ مريضاً لتداخل جراحي ثاني لمرة واحدة على الأقل حتى نهاية عام ٢٠١٩ ، وكانت فترة المتابعة ٣,٩ سنة وسطياً مع انحراف معياري SD ١,٢ عاماً.

أولاً: أسباب إعادة التداخل الجراحي:

١. الاختلاطات الحادةAcute complications :

بلغ عدد المرضى اللذين خضعوا لتداخل جراحي ثاني بعد الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال ١١ مريضاً خلال الفترة الزمنية ١٤ يوماً وسطياً بعد التداخل الأول ، وتوزع المرضى وفق ما يلي:

- مرضى الورم الدموي Hematoma ٤ مريضاً ، وتمت إعادة التداخل الجراحي لإفراغ التجمع الدموي خلال اليوم الثاني .
- مرضى نز السائل الدماغي الشوكي CSF leak ٢ مريضاً، وتمت إعادة التداخل الجراحي لخياطة السحايا بعد فشل العلاج المحافظ بعد ١٤ يوماً.
- مرضى انتان الجرح Wound infection ٣ مريضاً ، وتمت إعادة التداخل الجراحي من خلال التنضير والغسيل بدون نزع مواد الاستجدال.
- مرضى سوء تموضع Mislocation instrumentation مريض واحد ،وتم تشخيص الحالة بإجراء طبقي محوري وتصحيح البرغي وترافق بتحسن التخريش العصبي بعد التداخل.
- مرضى الأذية العصبية الجديدةNew neurologic deficit مريض واحد ، وتم تشخيص الحالة بعد تطور شلل الجذر L5 وحدوث هبوط قدم بعد أسبوعين من إجراء إيثاق L3-L4-L5 ، ومن خلال التصوير بالرنين المغناطيسي تبين وجود تضيق بمستوى L4-5 بفعل حدوث كسر في السويقة وانضغاط الجذر ، وبعد رفع الضغط وتمديد التثبيت للعجز S1 مع عدم التحسن من خلال المتابعة.

٢. الفشل الباكر Early failure :

بلغ عدد المرضى اللذين خضعوا لتداخل جراحي ثاني بعد الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال ١٧ مريضاً خلال الفترة الزمنية الوسطية ١٠ أشهر من التداخل الأول ، وتوزع المرضى وفق ما يلي : ٥ مريض مع اختراق الجدار الأمامي للفقرة ،٢ مريض مع كسر Endplate ،٤ مريض مع كسر البرغي Broken screw ،٥ مريض مع حل البرغي Loose ،١ مريض مع انسحاب البرغي Pull out ، وتم التداخل الجراحي الثاني لإصلاح كل حالة وفق الحاجة.

٣. الفشل المتأخرLate failure :

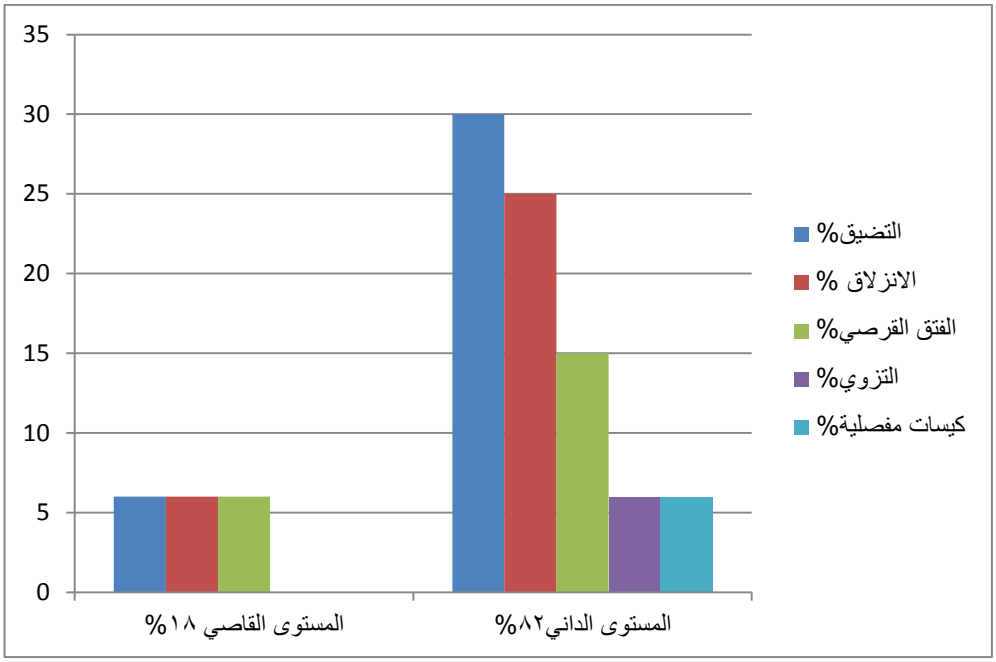
بلغ عدد المرضى اللذين خضعوا لتداخل جراحي ثاني بعد الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال ١٠ مريضاً خلال الفترة الزمنية الوسطية ٢,٤ سنة بعد التداخل

الأول، ولوحظ تشكل مفصل موهم عند الجميع من خلال تخلخل البراغي وتشكل قطعة متحركة في نقطة التثبيت أو كسر الجهاز، وتم التداخل الجراحي الثاني لإصلاح كل حالة وفق الحاجة.

٤. داء القطعة المجاورةAdjacent segment disease :

بلغ عدد المرضى اللذين خضعوا لتدخل جراحي ثاني بعد الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال ٣٤ مريضاً خلال الفترة الزمنية الوسطية ٢,٣ سنة بعد التداخل الأول، وتوزع المرضى وفق ما يلي :التبدلات المرضية القاصية Distal changes عند ٦ مرضى (٢ مريض انزلاق ،٢ مريض تضيق ،٢ مريض فتق قرصي)،والتبدلات المرضية الدانية Proximal changes عند ٢٨ مريضاً (٩ مريض انزلاق ،١٠ مريض تضيق ،٥ مريض فتق قرصي ،٢ مريض كيسات مفصلية ،٢ مريض حدب وتزوي) ،وتم التداخل الثاني من خلال رفع الضغط وتمديد التثبيت حسب كل حالة ، الرسم البياني رقم (٨).

الرسم البياني (٨): توزع مرضى إعادة التداخل حسب التبدلات المرضية ل ASD :



٥. بقاء التضيق Residual stenosis :

بلغ عدد المرضى اللذين خضعوا لتداخل جراحي ثاني بعد الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال ٣ مرضى خلال الفترة الزمنية الوسطية ٤,٧ شهراً بعد التداخل الأول، وتم إعادة التداخل من خلال رفع الضغط حسب كل حالة.

٦. استمرار الألم Persistent pain :

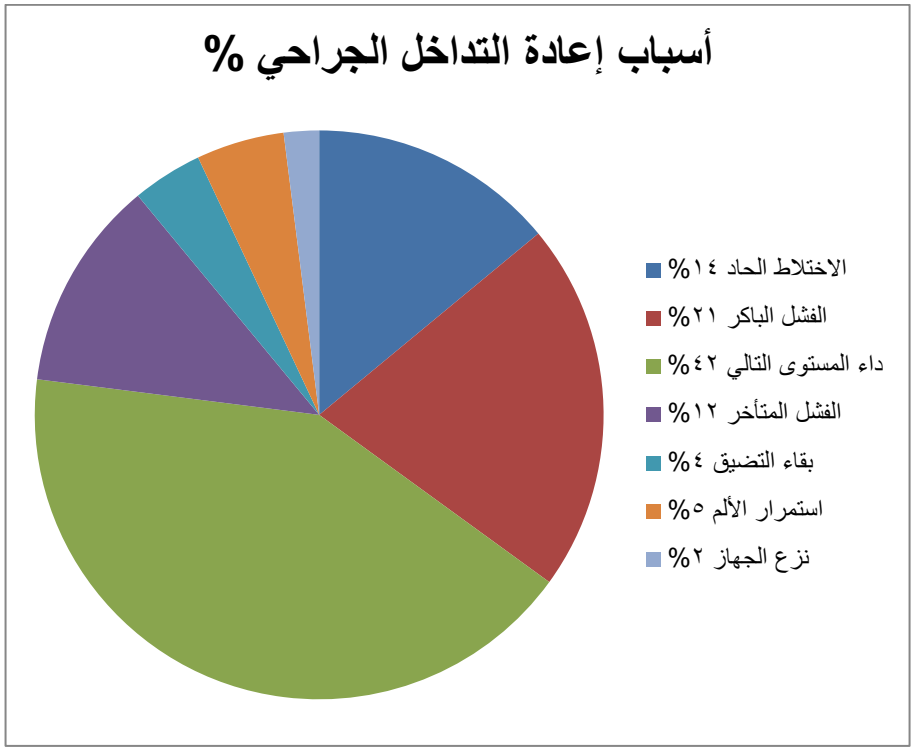
بلغ عدد المرضى اللذين خضعوا لتداخل جراحي ثاني بعد الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال ٤ مرضى خلال الفترة الزمنية الوسطية١,٦ سنة بعد التداخل الأول، وتم إعادة التداخل من خلال رفع الضغط حسب كل حالة.

٧. نزع الجهاز Implant removal :

بلغ عدد المرضى اللذين خضعوا لتداخل جراحي ثاني بعد الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال مريضان خلال الفترة الزمنية الوسطية ١,٧ سنة بعد التداخل الأول، وتم إعادة التداخل من خلال نزع مواد الاستجدال بشكل كامل مع الحفاظ على الطعم العظمي.

الرسم البياني رقم (٩)، الجدول رقم (٤).

الرسم البياني(٩): توزع مرضى إعادة التداخل الجراحي حسب الأسباب:



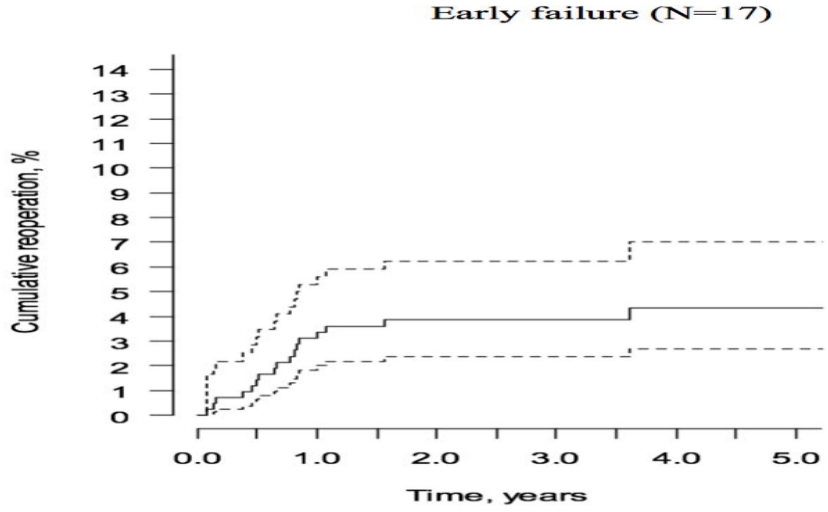
الجدول(٤):توزع مرضى إعادة التداخل الجراحي حسب الأسباب والزمن بعد التداخل الجراحي الأول:

أسباب إعادة التداخل	عدد الحالات=٨١	الزمن بعد التداخل الأول المتوسط، SD	الزمن بعد التداخل الأول ،المجال
الاختلاط الحاد	١١	١٤ (٧) يوماً	١-٣٢ يوماً
الفشل الباكر	١٧	١٠ (١٠) شهراً	١-٤٣ شهراً
داء المستوى التالي	٣٤	٢,٣ (١,٣) سنة	٠,٢-٤,٩ سنة
الفشل المتأخر	١٠	٢,٤ (١,٠) سنة	١,٣-٤,٣ سنة
بقاء التضيق	٣	٤,٧ (٤,٠) شهراً	٠,٤-٨,٢ شهراً
استمرار الألم	٤	١,٦ (١,٠) سنة	٠,٨-٣,١ سنة
نزع الجهاز	٢	١,٧ (٠,٣) سنة	١,٤-١,٩ سنة

ثانياً:المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي حسب الأسباب:

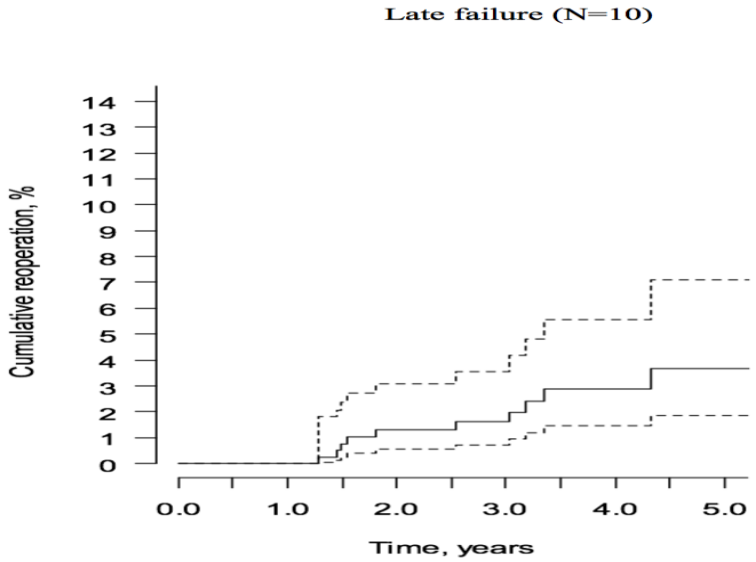
يرتبط معدل إعادة التداخل الجراحي مع الزمن بعد التداخل الجراحي الأول ، حيث يشكل الفشل الباكر السبب الأشيع خلال ١-٢ سنة بعد التداخل الأول بمعدل تراكمي ٣,٤% مع فاصل ثقة CI 95% (٢,٠-٥,٦) و٣,٩% مع فاصل ثقة CI 95% (٢,٤-٦,٢) على التتالي ، مخطط رقم (١).

المخطط(١): المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي بسبب الفشل الباكر:



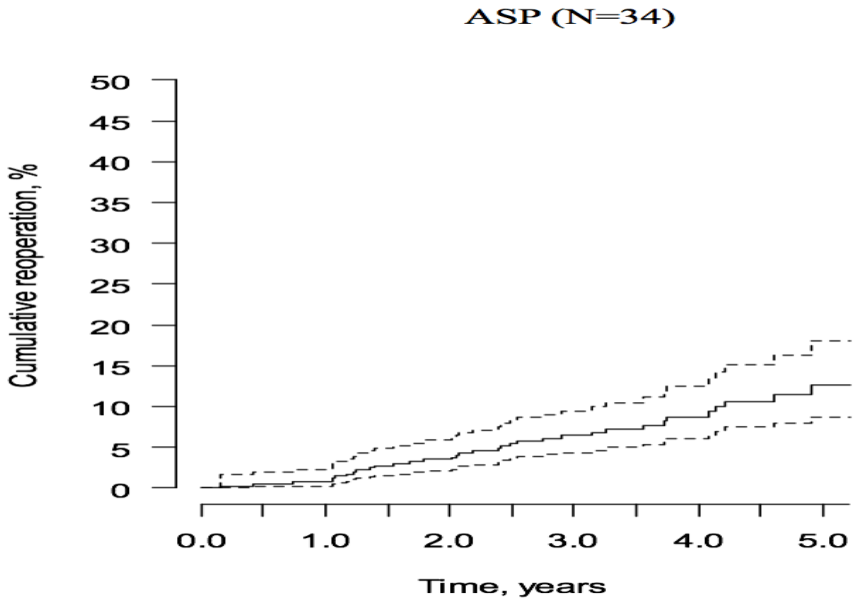
بينما يشكل الفشل المتأخر السبب الشيع خلال ٢-٤ سنة بعد التداخل الأول بمعدل تراكمي ١,٣% مع فاصل ثقة CI 95% (٠,٥-٣,٦) و٢,٩% مع فاصل ثقة CI 95% (١,٩-٧,١) على التتالي ،مخطط رقم(٢).

المخطط (٢):المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي بسبب الفشل المتأخر:



ونلاحظ عدم تزايد المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي بسبب الاختلاطات الحادة بين السنة ١ والسنة ٤ بعد التداخل الأول ٢,٥% مع فاصل ثقة CI 95% (١,٤-٤,٥)، ويبقى داء المستوى التاليASD السبب الأشيع لإعادة التداخل الجراحي بمعدل تراكمي خلال السنوات ١ و٢ و٤ بعد التداخل الأول بمعدل تراكمي ٠,٧% مع فاصل ثقة CI 95% (٠,٢-٢,٢)،٣,٥% (٢,١-٥,٨) ،٨,٧% (٦,١-١٢,٠) على التتالي، مخطط رقم (٣).

المخطط(٣):المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي بسبب داء المستوى التالي:



ثالثاً:المعدل العام التراكمي لإعادة التداخل الجراحي:

بلغ عدد المرضى الذين خضعوا لإعادة التداخل الجراحي بعد الإيثاق الفقري القطني مع الاستجدال ٣٢ مريضاً خلال السنة الأولى ، وأصبح المعدل العام التراكمي في السنة الثانية ١٢,٥% مع فاصل ثقة CI 95% (٩,٧-١٦,٠) ،وتزايد ليصبح ١٩,٣% مع فاصل ثقة CI 95% (١٥,٦-٢٣,٨) في السنة الرابعة بعد التداخل الأول، مخطط رقم (٤)،جدول رقم(٥).

المخطط (٤) : المعدل العام التراكمي لإعادة التداخل الجراحي:

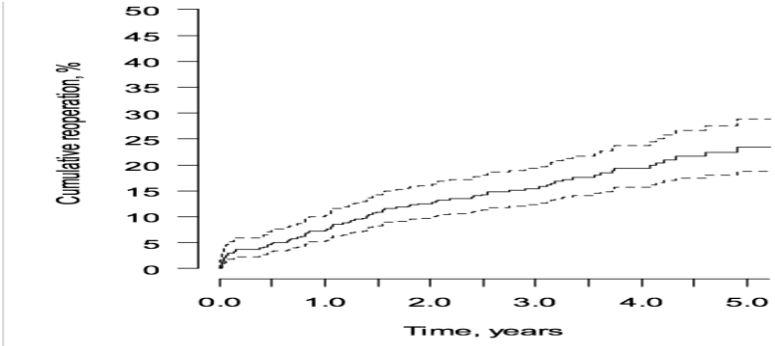


Figure 1.

الجدول(٥):المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي حسب الأسباب:

الأسباب	المعدل التراكمي عند السنة ١	المعدل التراكمي عند السنة ٢	المعدل التراكمي عند السنة ٤
الاختلاط الحاد	٢,٥%(١,٤-٤,٥)	٢,٥%(١,٤-٤,٥)	٢,٥%(١,٤-٤,٥)
الفشل الباكر	٣,٤%(٢,٠-٥,٦)	٣,٩%(٢,٤-٦,٢)	٤,٤%(٢,٧-٧,٠)
داء المستوى التالي	٠,٧%(٠,٢-٢,٢)	٣,٥%(٢,١-٥,٨)	٨,٧%(٦,١-١٢,٥)
الفشل المتأخر	٠	١,٣%(٠,٥-٣,٦)	٢,٩%(١,٩-٧,١)

المناقشة Discussion :

شملت دراستنا ٤٣٣ مريضاً خضعوا للإيثاق الفقري القطني مع الاستجدال وتمت متابعتهم حتى نهاية عام ٢٠١٩ ومن خلال الدراسة تم استبعاد ١٩ مريضاً وخضع ٨١ مريضاً لإعادة التداخل الجراحي لأسباب متنوعة ، حيث كان المعدل التراكمي لإعادة التداخل في السنة الثانية ١٢,٥% وتزايد ليصبح ١٩,٣% في السنة الرابعة ، وكان السبب الأشيع لإعادة التداخل هو داء المستوى التالي ASD بمعدل ٨,٧% .

في دراسة حشدية تراجعيةMedicare claims شملت ١٦٩٥٥ مريضاً خضعوا للإيثاق الفقري وفق Deyo et al [٦٥] بلغ المعدل التراكمي لإعادة التداخل ٩,٨% خلال السنة الثانية ، وفي دراسة حشدية تراجعية [٦٦] شملت تأثير البدانة وبلغ المعدل التراكمي لإعادة التداخل ٢٠,٥% خلال ٢٥ شهراً من المتابعة وهي أعلى بكثير من دراستنا ولكن لا تنفي أهمية الايثاق الفقري في تحسين نوعية الحياة وانقاص نسبة العجز خلال ٢ سنة وفق Pekkanen et al [٦٧,٦٨].

أجرى Mattin et al [٦٩] دراستين حشديتين (١٩٩٠-١٩٩٣)-(١٩٩٧-٢٠٠٠) وشملت الدراستين مرضى الداء الفقري التنكسي من خلال رفع الضغط مع أو دون الايثاق الفقري ،وكانت النتائج من خلال نسبة الايثاق الفقري والمعدل التراكمي لإعادة التداخل_خلال ١١ سنة وفق التالي:٩,٤% و٩٠,٦% وبمعدل تراكمي ٢٠,٥% و١٨,٨% على التتالي.

في دراسة Lad et al [٧٠] كان المعدل التراكمي لإعادة التداخل عند مرضى رفع الضغط فقط ١٥,٢% لكن عند رفع الضغط مع الايثاق ١٣,٣% ،بينما كان المعدل أعلى عند مقارنة استخدام مواد الاستجدال ١٤,٥% مع عدم استخدامها ١٠,٥% من خلال متابعتها لمدة ٥ سنة، وبالمقارنة مع المعدل العالي في دراستنا١٩,٣% عند اجراء الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال في جميع الحالات يمكننا الاستنتاج أن زيادة معدل إعادة التداخل يزداد مع استخدام مواد الاستجدال مقارنة مع عدم استخدامها أو رفع الضغط فقط، ومع الأخذ بعين الاعتبار نتائج دراسة Forsth et al التي تظهر ذات النتائج عند اللجوء الى رفع الضغط أو الايثاق عند مرضى التضيق الفقري والانزلاق التنكسي [٥٩] .

في كلتا الدراستين تم استبعاد المرضى مع سوابق جراحية وكان عددهم في دراسة Martin ١٧٩٣ من ٢٦٦٧٥ مريضاً أي ما يشكل ٦,٧% وفي دراسة Lad بلغ عددهم ٦٨٠ من ٢٦٦٢٠ مريضاً أي ما يشكل ٢,٥% ،بينما في دراستنا لم يتم استبعاد المرضى مع سوابق التداخل الجراحي وكان عددهم ١٠٩ من ٤٣٣ مريضاً أي ما يشكل ٢٥% وبالطبع تزداد المضاعفات مع زيادة عدد العمليات الجراحية [٧١].

في دراستنا بلغ المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي بسبب الاختلاطات الحادة ٢,٥% خلال السنة الأولى ،بينما في دراسة Liu et al [٧٢]التي شملت ٣٩٣٦ مريضاً وخضع ٦٠% منهم للإيثاق الفقري القطني فقد بلغ المعدل خلال القبول الأول ٢,٠٨% وكانت الأسباب هي نفسها من خلال الانتان بين ١-٥%أو سوء تموضع الأدوات [٧٣]،وفي دراسة أخرى[٧٤] شملت ٤٨١ مريضاً خضعوا للإيثاق الفقري وكانت نسبة الانتان ٨,٩% وهي أعلى من دراستنا كونها شملت مرضى الكسور والانتان والأورام في حين لم تشملهم دراستنا.

يعتبر الفشل الباكر السبب الشيع لإعادة التداخل الجراحي خلال ١-٢ سنة من التداخل الأول بمعدل ٣,٤% و٣,٩% ، في حين تم إعادة التداخل الجراحي بسبب الفشل المتأخر عند ١٠ حالات بمعدل ١,٣% عند الستة الثانية و٢,٩% عند السنة الرابعة وهي قصيرة وتحتاج الى مزيد من المتابعة.

يشكل داء المستوى التالي ASD السبب الأشيع لإعادة التداخل الجراحي بعد الإيثاق الفقري القطني مع الاستجدال في دراستنا وكان المعدل التراكمي عند السنة الرابعة ٨,٧% ، وتم استخدام توصيف Park et al للحالات ٣٤ التي تم التداخل الجراحي عليها ، وتقاربت نتائجنا مع المعدل السنوي لحدوث داء المستوى التالي ASD ٣,٩% [٧٥]ولم يتم تحديد عوامل الخطر: تثبيت المستويات L4 حتى S1 ،الجنف التنكسي ،عدم التوازن السهمي ،ميل منخفض للحوض نظراً لعدم وجود المعطيات الكاملة .

لم نناقش في دراستنا الإمراضية وتم تصنيف أسباب إعادة التداخل بدون وجود أداة موضوعية لتعريف الفشل وانما ارتبط الاستطباب بقرار شخصي من الجراح لإعادة التداخل، وتضمنت دراستنا المرضى مع سوابق جراحية وهو ما يشكل ٢٥% من مرضى الدراسة ويترافق مع زيادة الاختلاطات .

كانت فترة المتابعة في دراستنا ٣,٩ سنة وهي قصيرة نسبية وتحتاج الى مزيد من المتابعة ،ونم استبعاد ١٩ مريض من الدراسة لعدم استكمال المتابعة عند ١٠ مريضاً وحدوث موت عند الباقي وهي ظاهرة طبيعية عند هذه الفئة العمرية .

المقارنة مع الدراسات العالمية:

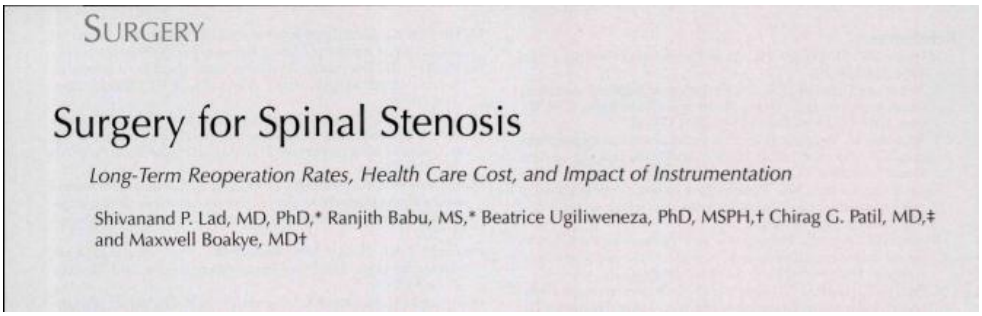
الدراسة الأولى: دراسة Martin 2007 :

Reoperation Rates Following Lumbar Spine Surgery and the Influence of Spinal Fusion Procedures

Brook I. Martin, MPH,*† Sohail K. Mirza, MD, MPH,†‡ Bryan A. Comstock, MS,*†
Darryl T. Gray, MD, ScD,†§‖ William Kreuter, MPA,†§ and Richard A. Deyo, MD, MPH*†‡§

أجرى Martin وزملائه دراستين حشديتين تراجعيتين ١٩٩٠-١٩٩٣ و١٩٩٧-٢٠٠٠ في ولاية واشنطن في الولايات المتحدة الأمريكية ،وقام بدراسة ٢٦٦٧٥ مريضاً مع الداء الفقري التنكسي Degenerative spine disease وبعد استبعاد ١٧٩٣ مريضاً لوجود سوابق تداخل جراحي أصبح المجموع الكامل ٢٤٨٨٢ مريضاً ،وتوزعت التداخلات الجراحية بين رفع الضغط فقط عند ٢٢٥٣٧ مريضاً أي ما يشكل ٩٠,٦% وإيثاق فقري قطني عند ٢٣٤٥ مريضاً أي ما يشكل ٩,٤% ،وبلغ المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي خلال ١١ سنة ١٨,٨% عند مرضى رفع الضغط و٢٠,٥% عند مرضى الإيثاق الفقري القطني .

الدراسة الثانية: دراسة Lad 2014 :


SURGERY

Surgery for Spinal Stenosis

Long-Term Reoperation Rates, Health Care Cost, and Impact of Instrumentation

Shivanand P. Lad, MD, PhD,* Ranjith Babu, MS,* Beatrice Ugiliweneza, PhD, MSPH,† Chirag G. Patil, MD,‡ and Maxwell Boakye, MD†

أجرى Lad وزملائه دراسة حشدية تراجعية ٢٠٠٢-٢٠٠٩ في الولايات المتحدة الأمريكية ، وقام بدراسة٢٦٦٢٠ مريضاً مع التضيق الفقري القطني بدون الانزلاق وبعد استبعاد المرضى مع سوابق جراحية بلغ العدد الكلي ٢٥٩٤٠ مريضاً، وتوزعت الاجراءات التداخلية بين رفع الضغط فقط و رفع الضغط مع الإيثاق الفقري، وبلغ المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي عند مرضى رفع الضغط بدون ومع إيثاق عند السنة الثانية ٧,٦% و٧,٧% على التتالي ،وعند السنة الخامسة ١٥,٢% و١٣,٣% على التتالي ، *ويمكن ملاحظة أن المعدل أعلى عند اجراء رفع الضغط فقط خلال ٥ سنوات متابعة*، وبالمقابل عند مقارنة النتائج عند تطبيق مواد الاستجدال أو عدم استخدامها ،فقد بلغ المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي عند السنة الثانية ٧,٥%و٧,٦% تتالياً ،وعند السنة الخامسة ١٤,٥% و١٠,٥% تتالياً ،*وبالتالي نلاحظ زيادة إعادة التداخل مع تطبيق مواد الاستجدال خلال ٥ سنوات متابعة*، جدول رقم(٦).

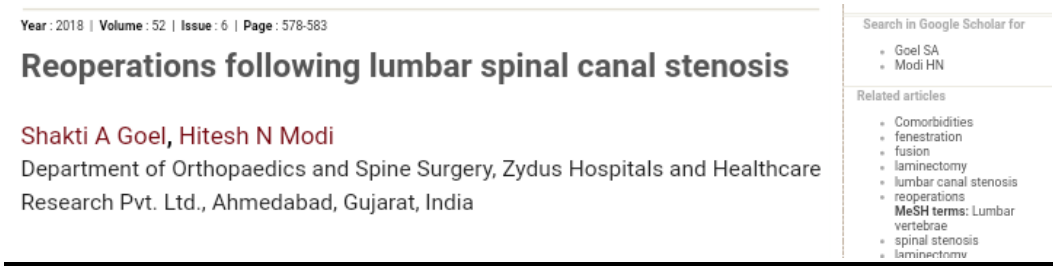
الجدول(٦): المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي في دراسةLad :

نوع التداخل الجراحي	رفع الضغط فقط	رفع الضغط مع اللايثاق	بدون مواد استجدال	مع مواد استجدال
المعدل التراكمي لإعادة التداخل عند السنة ٢	%٧,٦	%٧,٧	%٧,٦	%٧,٥
المعدل التراكمي لإعادة التداخل عند السنة ٥	%١٥,٢	%١٣,٣	%١٠,٥	%١٤,٥

الجدول(٧): المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي في دراستنا:

	رفع الضغط مع الايثاق مع الاستجدال
المعدل التراكمي لإعادة التداخل عند السنة٢	%١٢,٥
المعدل التراكمي لإعادة التداخل عند السنة ٤	%١٩,٣

الدراسة الثالثة:مراجعة Shaki 2018 :


Year : 2018 | Volume : 52 | Issue : 6 | Page : 578-583

Reoperations following lumbar spinal canal stenosis

Shakti A Goel, Hitesh N Modi

Department of Orthopaedics and Spine Surgery, Zydus Hospitals and Healthcare Research Pvt. Ltd., Ahmedabad, Gujarat, India

Search in Google Scholar for
- Goel SA
- Modi HN

Related articles
- Comorbidities
- fenestration
- fusion
- laminectomy
- lumbar canal stenosis
- reoperations

MeSH terms: Lumbar vertebrae
- spinal stenosis
- laminectomy

أجرى Shaki مراجعة ٤٤٠ دراسة منشورة على PubMed وتضمنت ٢٣ دراسة تشمل إعادة التداخل الجراحي عند مرضى الداء الفقري التنكسي DSD في الهند ،وبلغ المعدل التراكمي لإعادة التداخل بعد رفع الضغط فقط ١٢,٧٠% خلال ٦,٥ سنة متابعة، بينما بعد إجراء الإيثاق الفقري القطني فقد بلغ المعدل ١١,٢٢% خلال ٦ سنة متابعة .

الاستنتاجات Conclusions :

١. لم نجد اختلاف في توزع مرضى التداخل الجراحي الأول والثاني من حيث العمر والجنس والوزن والاستطباب الجراحي ووجود سوابق جراحية.
٢. يلاحظ وجود اختلاف في توزع مرضى التداخل الجراحي الأول والثاني من حيث الشكاية العصبية مع غلبة ألم الظهر في الأول وغلبة ألم الساق في الثاني.
٣. يشكل الفشل الباكر السبب الأشيع لإعادة التداخل الجراحي خلال ١-٢ سنة ،بينما يعتبر داء المستوى التالي ASD السبب الأشيع بشكل عام لإعادة التداخل الجراحي خلال ٤ سنوات من المتابعة.
٤. بلغ المعدل التراكمي لإعادة التداخل الجراحي بعد الايثاق الفقري القطني مع الاستجدال ١٢,٥% عند السنة الثانية و١٩,٣% عند السنة الرابعة،أي بمعدل ١ من ٥ مرضى تقريباً.

التوصيات Recommendations :

١. وضع أداة موضوعية لتعريف الفشل عند تطبيق مواد الاستجدال لتحقيق الالتحام من عدمه.
٢. التريث عند اتخاذ قرار بإجراء الإيثاق الفقري من خلال الاستناد على النتائج الواعدة الباكرة للدراسات خلال ٢ سنة و متابعته النتائج لسنوات أكثر لمزيد من النتائج.
٣. القيام بمناقشة واعية بين الجراح والمريض عند اتخاذ قرار قبل الجراحة.

(References) المراجع

1. Sadler TW. Langman’ s Medical Embryology. 8th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2000

2. Greenberg MS. Handbook of Neurosurgery. 6th ed. New York: Thieme Medical Publishers; 2005

3. Greenberg MS. Handbook of Neurosurgery. 6th ed. New York: Thieme Medical Publishers; 2006

4. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. Gray’ s Anatomy for Students. Philadelphia,PA: Elsevier; 2005

5. Netter FH. The Netter Collection of Medical Illustrations. Volume 1: Nervous System. Part 1: Anatomy and Physiology. Teterboro, NJ: Icon Learning Systems;1983

6.Yamamoto I, Matsumae M, Ikeda A, et al. Thoracic Spinal Stenosis: Experience with Seven Cases. J Neurosurg. 1988; 68:37–40

7.Epstein NE. Symptomatic Lumbar Spinal Stenosis. Surg Neurol. 1998; 50:3–10

8.Duggal N, Sonntag VKH, Dickman CA. Fusion options and indications in the lumbosacral spine. Con temp Neurosurg. 2001; 23:1–8

9.Meyerding HW. Spondylolisthesis. Surg Gynecol Obstet. 1932; 54:371–377

10.Rothman RH, Simeone FA. The Spine. Philadelphia 1982

11.Frymoyer JW. Back Pain and Sciatica. N Engl J Med.1988;318:291-300

12.Batt ie MC, Videman T, Gibbons LE, Fisher LD, Manninen H, Gill K.1995 Volvo Award in clinical sciences determinants of lumbar disc degeneration. A study relating lifetime exposures and magnetic resonance imaging findings in identical twins. Spine.1995;20:2601-2612

13.Hadley MN, Reddy SV. Smoking and the Human Vertebral Column : A Review of the Impact of Cigarette Use on Vertebral Bone Metabolism and SpinalFusion. Neurosurger y. 1997; 41:116–124

14.Fogelholm RR, Alho AV. Smoking and intervertebral disc degeneration. Med Hypotheses. 2001; 56:537-539

15.Xu R, Sciubba DM, Gokaslan ZL, Bydon A. Ossification of the ligamentum flavum in a Caucasian man.J Neurosurg Spine. 2008; 9:427–437

16.Miyazawa N, Akiyama I. Ossification of the ligamentum flavum of the cervical spine. J Neurosurg Sci.2007;51:139-144

17.McCarron RF, Wimpee MW, Hudkins PG, Laros GS. The Inflammatory Effect of Nucleus Pulposus: A Possible Element in the Pathogenesis of Low-Back Pain. Spine. 1987; 12:760–764

18.Fardon DF, Williams AL, Dohring EJ, Murtagh FR,Gabriel Rothman SL, Sze GK. Lumbar disc nomenclature:version 2.0: Recommendations of the combined task forces of the North American Spine Society, the American Society of Spine Radiology and the American Society of Neuroradiology. Spine J. 2014. DOI: 10.1016/j.spin ee.2014.04.022

19.Silva FE, Lenke LG. Adult degenerative scoliosis: evaluation and management. Neurosurg Focus.2010;28.

DOI: 10.3171/2010.1.FOCUS09271

20.Deukmedjian AR, Ahmadian A, Bach K, Zouzias A,Uribe JS. Minimally invasive lateral approach for adult degenerative scoliosis: lessons learned. Neurosurg. Focus. 2013; 35. DOI: 1 0. 3 17 1/2 01 3. 5 FOCUS13173

21.Haque RM, Mundis GM, Jr, Ahmed Y, El Ahmadieh TY, Wang MY, Mummaneni PV, Uribe JS, Okonkwo,DO, Eastlack RK, Anand N, Kanter AS, La Marca F,Akbarnia BA, Park P, Lafage V, Terran JS, Sha rey CI Klin eberg E, Deviren V, Fessler RG. Comparison of radiographic results after minimally invasive hybrid, and open surgery for adult spinal deformity: a multicenter study of 184 patients. Neurosurg Focus. 2014; 36. DOI: 10.3171/2014.3.FOCUS1424

22.Schwab F, Ungar B, Blondel B, Buchowski J, Coe J, Deinlein D, DeWald C, Mehdian H, Sha rey C, Tribus C, Lafage V. Scoliosis

Research Society-Schwab adult spinal deformity classification: a validation study.Spine (Phila Pa 1976). 2012; 37:1077–1082

23.Liu Y, Liu Z, Zhu F, Qian BP, Zhu Z, Xu L, Ding Y, Qiu Y. Validation an d reliabilit y an alysis of th e n ew SRSSchwab classification for adult spinal deformity. Spine (Phila Pa 1976). 2013; 38:902–908

24.Hawkes CH, Roberts GM. Neurogenic and Vascular Claudication . J Neurol Sci. 1978; 38:337–345

25.Turner JA, Ersek M, Herron L, Deyo R. Surgery for Lumbar Spinal Stenosis: Attempted Meta-Analysis of the Literature. Spine. 1992; 17:1–8

26.Kota GK, Kumar NKS, Thomas R. Baastrups Disease An Unusual Cause Of Back pain : A Case Report.2016

27.Shbeeb MI, Matteson EL. Trochanteric Bursitis.(Greater Trochanter Pain Syndrome). Mayo Clin Proc. 2017; 71:565–569

28.Ullrich CG, Binet EF, Sanecki MG, et al. QuantitativeAssessment of the Lumbar Spinal Canal by CT. Radiology 2018;134:137-143

29.Resnick DK, Choudhri TF, Dailey AT, Gro MW, Khoo L, Matz PG, Mumman en i P, Watters WC, Wan g J, Walters BC, Hadley MN. Part 14: Brace therapy as an adjunct to or substitute for lumbar fusion. JNeurosurg :Spine. 2016; 2:716–724

30.Resnick DK, Choudhri TF, Dailey AT, Groff MW, Khoo L, Matz PG, Mummaneni P, Watters WC, Wan g J, Walters BC, Hadley MN. Part 10: Fusion following decompression in patients with stenosis without spondylolisthesis. J Neurosurg Spine. 2016; 2:686-691

31.Reuben SS, Ablett D, Kaye R. High dose nonsteroidal anti-inflammatory drugs compromise spinal fusion. Can J An aesth. 2005; 52:506–512

32.Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, Tosteson A,Blood E, Herkowitz H, Cammisa F, Albert T, Boden SD, Hilibrand A, Goldberg H, Berven S, An H. Surgical versus nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis four-year results of the Spine Patient Outcomes Research Trial. Spine (Phila Pa 1976). 2010;35:1329-1338

33.Lurie JD, Tosteson TD, Tosteson A, Abdu WA, Zhao W, Morgan TS, Weinstein JN. Long-term outcomes of lumbar spinal stenosis: eight-year results of the Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT).Spine (Phila Pa 1976). 2015; 40:63–76

34.Cahill KS, Chi JH, Day A, et al. Prevalence, complications and hospital charges associated with use of bone-morphogenetic proteins in spinal fusion procedures. JAMA. 2009;302:58-66.

35.Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, et al. Surgical vs non-operative treatment for lumbar disk herniation: The Spine Patient Outcomes Research Trial (SPORT): A randomized trial. JAMA. 2006;296:2441-2450.

36.Watters WC, Bono CM, Gilbert TJ, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spondylolisthesis. Spine J. 2009;9:609-614.

37.Kornblum MB, Fischgrund JS, Herkowitz HN, et al. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: A prospective long-term study comparing fusion and pseudoarthrosis. Spine. 2004;29:726-734.

38.Moller H, Hedlund R. Surgery versus conservative management in adult isthmic spondylolisthesis. Spine. 2000;25:1711-1715.

39.Malmivaara A, Slatis P, Heliovaara M, et al. Surgical or non-operative treatment for lumbar spinal stenosis? A randomized controlled trial.Spine. 2007;32:1-8.

40.Atlas SJ, Keller RB, Robson D, et al. Surgical and nonsurgical management of lumbar spinal stenosis: Four-year outcomes from the Maine Lumbar Spine Study. Spine. 2000;25:556-562.

41.Ibrahim T, Tleyjeh IM, Gabbar O. Surgical versus non-surgical treatment of chronic low back pain: A meta-analysis of randomized trials. Int Orthop. 2008;32:107-113.

42.Fritzell P, Hagg O, Wessberg P, et al. 2001 Volvo Award Winner in Clinical Studies: Lumbar fusion versus nonsurgical treatment for chronic low back pain: A multicenter randomized controlled trial from the Swedish Lumbar Spine Study Group. Spine. 2001;26:2521-2534.

43.Fairbank J, Frost H, Wilson-MacDonald J, et al. Randomised controlled trial to compare surgical stabilization of the lumbar spine with an intensive rehabilitation programme for patients with chronic low back pain: The MRC spine stabilization trial. BMJ. 2005;330:1233.

44.Kim HJ, Lee HW, Kim HS, et al. Life expectancy after lumbar spine One- to eleven-year follow-up of 1015 patients. Spine. :surgery 2008;33:2116-2121.

45.Kalanithi PS, Patil CG, Boakye M. National complication rates and disposition after posterior lumbar fusion for acquired spondylolisthesis. Spine. 2009;34:1963-1969.

46.Deyo RA, Cherkin DC, Loeser JD, Bigos SJ, et al Morbidity and mortality in association with operations on the lumbar spine. The influence of age,diagnosis, and procedure. J Bone Joint Surg. 1992;74A:536-543

47.Shektman A, Granick MS, Solomon MP, et al. Management of Infected Laminectomy Wounds. Neurosurgery.1994;307:309-35

48.Mclaren AC, Bailey SI. Cauda Equina Syndrome: A Complication of Lumbar Discectomy. Clin Orth op. 1986;143:149-204

49.Goodkin R, Laska LL. Unintended 'Incidental' Durotomy During Surgery of the Lumbar Spine: Medicolegal Implications. Surg Neurol. 1995; 43:4–14

50.Ghiselli G, Wang JC, Bhatia NN, et al. Adjacent segment degeneration in the lumbar spine. J Bone Joint Surg Am. 2004;86:1497-1503.

51.Desai A, Ball PA, Bekelis K, Lurie J, Mirza SK, Tosteson TD, Weinstein JN. SPORT: Does incidental durotomy a ect longterm outcomes in cases of spinal stenosis? Neurosurgery. 2015; 76 Suppl 1:S57–63; discussion S63

52.Prusick VD, Lint DS, Bruder J. Cauda Equina Syndrome as a Complication of Free Epidural Fat- Graft ing. J Bone Joint Surg. 1988; 70A:1256–1258

53.Kleinpeter G, Markowitsch MM, Bock F. Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy: Minimally Invasive, But Perhaps Only Minimally Useful? Surg Neurol. 1995; 43:534–541

54.Fischgrund JS, Mackay M, Herkowitz HN, et al. 1997 Volvo Award winner in clinical studies. Degenerative lumbar spondylolisthesis with spinal stenosis: a prospective, randomized study comparing decompressive laminectomy and arthrodesis with and without spinal instrumentation. *Spine* 1997;22:2807–12.

55.Weinstein JN, Tosteson TD, Lurie JD, et al. Surgical versus nonoperative treatment for lumbar spinal stenosis four-year results of the Spine Patient Outcomes Research Trial. *Spine* 2010;35:1329–38. doi:10.1097/BRS.0b013e3181e0f04d.

56.Möller H, Hedlund R. Surgery versus conservative management in adult isthmic spondylolisthesis--a prospective randomized study: part 1. *Spine* 2000;25:1711–5.

57.Ekman P, Möller H, Hedlund R. The long-term effect of posterolateral fusion in adultisthmic spondylolisthesis: a randomized controlled study. *Spine J* 2005;5:36–44.doi:10.1016/j.spinee.2004.05.249.

58.Zaina F, Tomkins-Lane C, Carragee E, et al. Surgical versus non-surgical treatment for lumbar spinal stenosis. Cochrane Database Syst Rev 2016:CD010264.doi:10.1002/14651858.CD010264.pub2.

59.Försth P, Ólafsson G, Carlsson T, et al. A Randomized, Controlled Trial of Fusion Surgery for Lumbar Spinal Stenosis. N Engl J Med 2016;374:1413–23.doi:10.1056/NEJMoa1513721.

60.Ghogawala Z, Dziura J, Butler WE, et al. Laminectomy plus Fusion versus Laminectomy Alone for Lumbar Spondylolisthesis. *N Engl J Med* 2016;374:1424–34.doi:10.1056/NEJMoa1508788.

61.Fritzell P, Hägg O, Wessberg P, et al.; Group Swedish Lumbar Spine Study. 2001Volvo Award Winner in Clinical Studies: Lumbar fusion versus nonsurgical treatment for chronic low back pain: a multicenter randomized controlled trial from the Swedish Lumbar Spine Study Group. *Spine* 2001;26:2521–32.

62.Fairbank J, Frost H, Wilson-MacDonald J, et al. Randomised controlled trial to compare surgical stabilisation of the lumbar spine with an intensive rehabilitation programme for patients with chronic low back pain: the MRC spine stabilisation trial.*BMJ* 2005;330:1233. doi:10.1136/bmj.38441.620417.8F.

63.Brox JI, Sorensen R, Friis A, et al. Randomized clinical trial of lumbar instrumented fusion and cognitive intervention and exercises in patients with chronic low back pain and disc degeneration. *Spine* 2003;28:1913–21.doi:10.1097/01.BRS.0000083234.62751.7A.

64.Pannell WC, Savin DD, Scott TP, et al. Trends in the surgical treatment of lumbar spine disease in the United States. *Spine J* 2015;15:1719-27.doi:10.1016/j.spinee.2013.10.014.

65.Deyo RA, Martin BI, Ching A, et al. Interspinous spacers compared with decompression or fusion for lumbar stenosis: complications and repeat operations in the Medicare population. *Spine* 2013;38:865–72.doi:10.1097/BRS.0b013e31828631b8.

66.la Garza-Ramos De R, Bydon M, Abt NB, Sciubba DM, Wolinsky J-P, Bydon A, et al. The impact of obesity on short- and long-term outcomes after lumbar fusion. *Spine* 2015;40:56–61. doi:10.1097/BRS.0000000000000655.

67.Martin BI, Mirza SK, Comstock BA, et al. Are lumbar spine reoperation rates falling with greater use of fusion surgery and new surgical technology? *Spine* 2007;32:2119–2 doi:10.1097/BRS.0b013e318145a56a.

68.Pekkanen L, Neva M, Kautiainen H, et al. Decreased disability is associated with improved perceived quality of life following spinal fusion. *Disabil Rehabil* 2013;35:1364–70. doi:10.3109/09638288.2012.735339.

69.Martin BI, Mirza SK, Comstock BA, et al. Reoperation rates following lumbar spinesurgery and the influence of spinal fusion procedures. *Spine* 2007;32:3827.doi:10.1097/01.brs.0000254104.55716.46.

70.Lad SP, Babu R, Ugiliweneza B, et al. Surgery for spinal stenosis: long-term reoperation rates, health care cost, and impact of instrumentation. *Spine* 2014;39:978–87. doi:10.1097/BRS.0000000000000314.

71.Deyo RA, Martin BI, Kreuter W, et al. Revision surgery following operations forlumbar stenosis. *J Bone Joint Surg (Am)* 2011;93:1979–86.doi:10.2106/JBJS.J.01292.

72.Liu J-M, Deng H-L, Peng A-F, et al. Unplanned Reoperation of Lumbar Spinal Surgery During the Primary Admission. *Spine* 2016;41:1279–83.doi:10.1097/BRS.0000000000001529.

73.Schuster JM, Rechtine G, Norvell DC, et al. The influence of perioperative risk factors and therapeutic interventions on infection rates after spine surgery: a systematic review. *Spine* 2010;35:S125–37. doi:10.1097/BRS.0b013e3181d8342c.

74.Núñez-Pereira S, Pellisé F, Rodríguez-Pardo D, et al. Implant survival after deep infection of an instrumented spinal fusion. *Bone Joint J* 2013;95-B:1121–6.doi:10.1302/0301-620X.95B8.30784.

75.Alentado VJ, Lubelski D, Healy AT, et al. Predisposing Characteristics of Adjacent Segment Disease After Lumbar Fusion. *Spine* 2016;41:1167–72.doi:10.1097/BRS.0000000000001493.

فهرس المحتويات Index :

القسم النظري:

التطور الجنيني للفقار الشوكي Embryology of the spine ص٢ .

تشريح الفقار القطني Anatomy of lumbar spine ص٥ .

الداء الفقري التنكسي Degenerative spine disease ص١٠ .

الانزلاق الفقري Spondylolisthesis ص١٢ .

الداء القرصي التنكسي Degenerative disc disease ص١٣ .

تشوه الفقار عند البالغين Adult spine deformity ص١٤ .

التظاهر السريري Clinical presentation ص١٦ .

التقييم التشخيصيDiagnostic evaluation ص١٨ .

المعالجة Treatment ص٢٢ .

رفع الضغط المباشر الخلفي مع أو بدون الالتحامDirect decompression ص٢٥ .

الأخطار بعد خزع الصفائح القطني مع تطبيق الالتحام Risks ص٣٠ .

أسباب الفشل الجراحيReasons of surgical failure ص٣٣ .

القسم العملي:

خلفيات الدراسة Backrounds ص٣٥ .

المواد والطرائقMaterial and methods ص٣٦ .

النتائج Results ص٤٥ .

المناقشةDiscussion ص٥١ .

المقارنة مع الدراسات العالمية ص٥٣ .

الاستنتاجات Conclusion و التوصيات Recommendation ص٥٥ .

المراجع References ص٥٦ .