الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي
جامعة دمشق
كلية الطب
قسم الجراحة
شعبة الجراحة العصبية

نتائج التثبيت الجراحي في كسور الفقرات الرضي القطني و الظهري

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا (الماجستير) في الجراحة العصبية

تقدمة الدكتور

وليد محمد دياب

إشراف المدرس الدكتور

أحمد العسالي

برئاسة الأستاذ الدكتور

ابراهيم برغوث

كلية الطب – جامعة دمشق

2014-2015

بطاقة شكر وامتنان

اتوجه بها :

إلى الأساتذة الأكارم في شعبة الجراحة العصبية لما يبذلونه من جهد كبير ولما يقدمونه من عون وارشاد ، فهم القدوة التي نمتثل اخلاقهم علما وعملا .

الى المعلم القدير ولأب العطوف الى من كان له الفضل في الاشراف على هذا البحث بمساندته وتوجيهاته فكان لي خير مرشد وناصح **الأستاذ الدكتور الحكم عبد المولى** رحمه الله

لروحه مني كل الوفاء والتقدير

الى استاذي **الدكتور أحمد العسالي** الذي تكرم باشرافه على بحثي هذا ولم يبخل علي بعلمه وبوقته الثمين .له مني كل التقدير والاحترام

الى **الأستاذ الدكتور علي عربي** الذي لم يبخل بارشاده ونصحه له مني كل الاحترام والتقدير

الى أستاذي **الدكتور حسين المحمد** الذي كان له الفضل في النصح والارشاد له مني كل الاحترام والتقدير

الى كل من وقف بجانبي ومد لي يد العون .

مخطط البحث

- ***عنوان البحث:***

نتائج التثبيت الجراحي في تدبير كسور الفقرات الرضي القطني والظهري

- ***الدراسة النظرية***

- مقدمة
- تشريح العمود الصدري
- تشريح العمود القطني
- الميكانيكية الحركية
- تصنيف الكسور
- التدبير البدئي لمرضى رضوض العمود الفقري
- التشخيص الشعاعي لكسور الفقرات
- التدبير الثانوي
- خيارات التدبير الجراحي
- تثبيت الفقرات باستخدام البراغي عبر السويقات

الدراسة العملية

- مدخل إلى الدراسة
- الهدف من الدراسة
- مواد وطرق الدراسة
- النتائج
- المقارنة مع الدراسات العالمية

الخلاصة والتوصيات

فهرس الأشكال

الشكل	رقم الصفحة
منظر عام للعمود الفقري بشكل سهمي واكليلي	7
منظر جانبي لفقرة ظهرية	8
منظر عرضي لفقرة قطنية	9
منظر جانبي ومعترض لفقرة ظهرية مع بيان الوجيهات المفصلية	12
شكل ترسيمي للقناة الفقرية والأعصاب الشوكية	14
صورة اشعة مقطعية بمنظر سهمي يبين كسر فقرة نموذج chance	28
شكل ترسيمي يظهر نموذج الكسر المترافق مع الخلع	29
شكل ترسيمي يظهر كيفية حساب زاوية cobb	59
صورة أشعة سينية يظهر كسر فقرة ظهرية وكيفية حساب زاوية الحدب	82
صورة اشعة بسيطة يظهر فشل التثبيت الخلفي قصير المسافة	83
صورة بسيطة يظهر كسر مفتت لفقرة ظهرية ١٢	84
صورة أشعة بسيطة جانبية يظهر اصلاح كسر مفتت في فقرة ظهرية ١٢ باجراء تثبيت عبر السويقات طويل المسافة	85

فهرس الجداول

الجدول	رقم الصفحة
سلم frankel لتقييم الوظيفة العصبية اسفل مستوى الأذية الفقرية	34
سلم Dennis لتقييم درجة الألم	61
جدول يبين توزع الاذيات الفقرية حسب الجنس وآلية الاذية	62
جدول يبين توزع المرضى في الدراسة حسب الفقرة المصابة وزاوية الحدب الناجم عن الكسر ودرجة انخماص جسم الفقرة ودرجة التضيق في القناة الفقرية	63
جدول يبين توزيع المرضى في الدراسة حسب وجود أذيات مرافقة ودرجة الأذية العصبية وتوقيت الجراحة بعد الأذية	64
جدول يبين توزع المرضى في الدراسة حسب مدة العمل الجراحي ومقدار النزف ووجود أذية سحائية وإجراء خزع خلفي أو عدمه	65
جدول يبين حالة المريض بعد الجراحة من حيث الحالة العصبية، درجة إصلاح الحدب ، اختلاطات ما بعد الجراحة	66
جدول يبين المرضى في الدراسة بالمتابعة بعد ستة أشهر ويبين درجة الألم ومقدار زاوية الحدب والحالة العصبية	67
جدول يبين النسب المئوية للمرضى في الدراسة حسب الجنس	68
جدول يبين النسب المئوية للمرضى في الدراسة حسب الية الأذية	69
جدول يبين النسب المئوية لطريقة نقل المصاب للمشفى	70
جدول يظهر النسب المئوية لمرضى الدراسة حسب زاوية الحدب	71
جدول يظهر النسب المئوية لمرضى الدراسة حسب درجة انخماص جسم الفقرة المصابة	72
جدول يظهر النسبة المئوية لمرضى الدراسة حسب درجة تضيق القناة الفقرية	72
جدول يظهر النسب المئوية للأذيات المرافقة لكسور الفقرات في مرضى الدراسة	73
جدول يظهر النسب المئوية لمرضى الدراسة حسب الأذية العصبية المرافقة للكسر	74
جدول يظهر النسبة المئوية للمرضى بحسب وجود اذية سحائية	75

فهرس المخططات

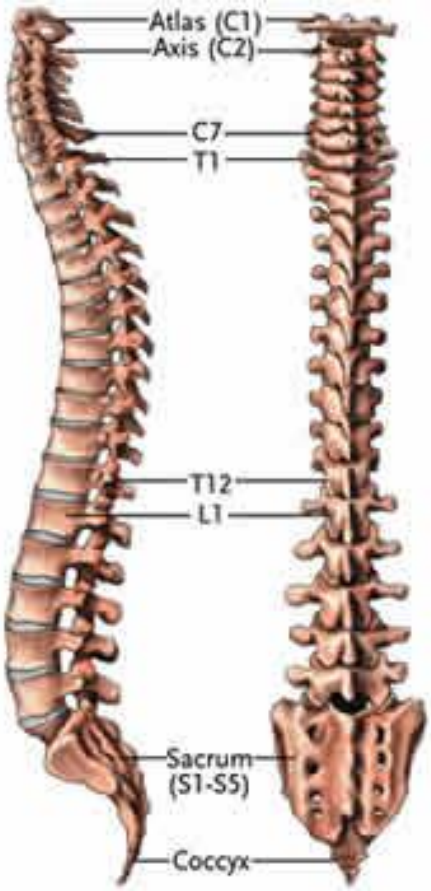
المخطط	رقم الصفحة
مخطط يظهر توزع مرضى الدراسة حسب العمر	68
مخطط يظهر توزع مرضى الدراسة حسب الجنس	69
مخطط يظهر توزع مرضى الدلراسة حسب آلية الأذية	70
مخطط يظهر توزع مرضى الدراسة حسب عدد الفقرات المصابة	71
مخطط يظهر توزع مرضى الدراسة حسب زاوية الحدب بعد الأذية	72
مخطط يظهر النسب المئوية للأذيات المرافقة للكسور الفقرية	73

مقدمة(٣)

يقوم العمود الفقري بتأمين وضعية الوقوف وكذلك احتواء وحماية العناصر العصبية ، كما يقوم بحماية العناصر الحشوية كالقلب والرئتين والأحشاء البطنية وله وظيفة حركية مهمة وذلك يتعلق بمرونة العمود الفقري وقابليته للحركة.

يتألف العمود الفقري من٣٢ فقرة مصطفة ضمن أربع انحناءات ، اثنين رئيسين وآخرين معاوضين ، الانحناءان الرئيسان هما الحدب الظهري والحدب العجزي والانحناءان المعاوضانهما القعس الرقبي والقعس القطني.

شكل١ يبين الاصطفاف والانحناءات الطبيعية للعمود الفقري

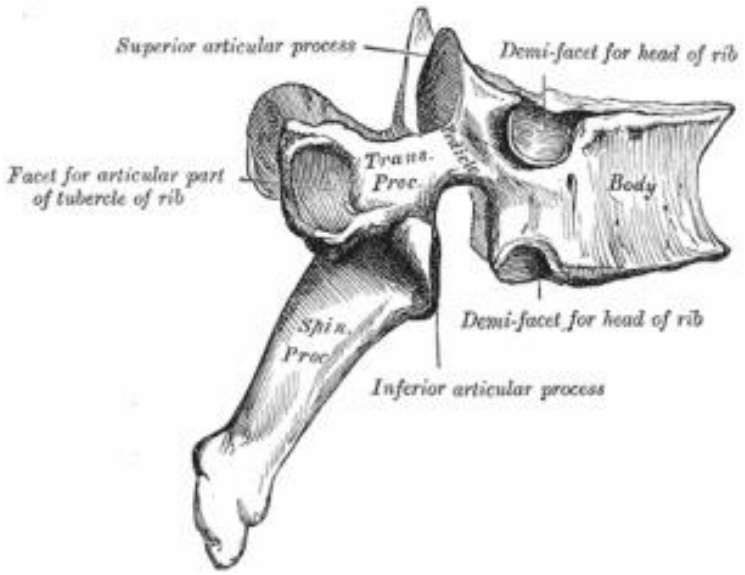


منظر خلفي وجانبي للعمود الفقري

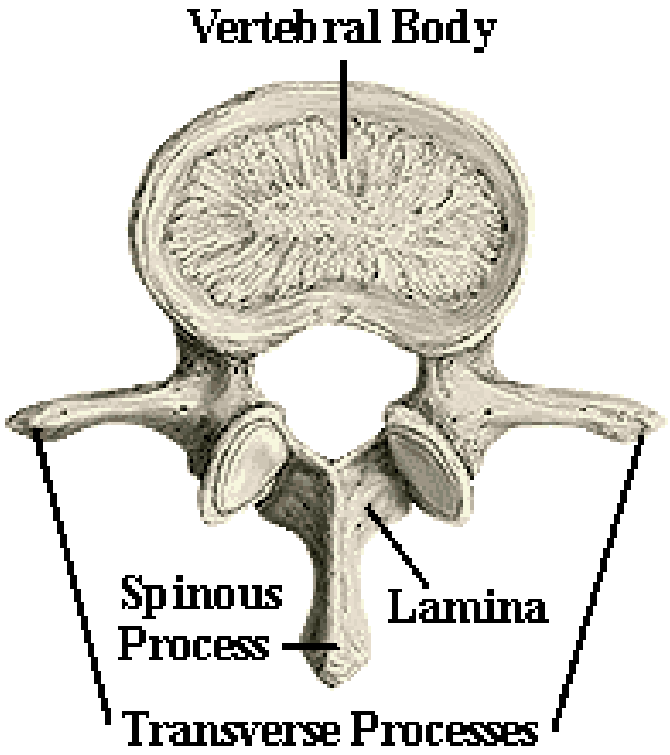
يقوم العمود الفقري بتقديم بنية ملائمة لاحتواء وحماية النخاع الشوكي والعناصر العصبية بحيث يحيط جسم الفقرة والسويقتين والعناصر الخلفية بالنخاع الشوكي وتسمح للأعصاب الشوكية بالخروج عبر الثقب العصبية المزدوجة

وتشكل الصفيحتان الفقاريتان امتداد خلفي وأنسي للسويقتين وتلتحمان على الخط الناصف لتشكلا الناتئ الشوكي

شكل ٢يبين البنية التشريحية للفقرة(٣)



منظر جانبي لفقرة صدرية



شكل ٣

منظرعلوي لفقرة قطنية

يتكون العمود الظهري (الصدري) من ١٢ فقرة وهو الجزء الأطول من العمود الفقري وهو يكون أحد الانحنائين الرئيسين وهوالحدب الظهري.

الأنحناءات الفقرية الرئيسية وهي الحدب الظهري و العجزي تكون موجودة منذ الولادة وهي صلبة وغير متحركة نسبيا أما الانحناءان الثانويان ،القعس الرقبي والقطني فهما أكثر مرونة وهما نتيجة معاوضة الانحناءات الرئيسية . فالقعس الرقبي ينشأ أولا وبعمر ٣-٩ أشهر، عندما يبدأ الطفل بوضعية الجلوس ودعم الرأس، بينما يتطور القعس القطني لاحقا بين١٢-١٨ شهر عندما يبدأ الطفل بالوقوف والمشي وبمعرفة تشريحية دقيقة يمكن معرفة الميكانيكية الحيوية وكذلك التشريح الشعاعي والتكنيك الجراحي المتبع في تدبير حالات أذية وكسور العمود الظهري والقطني .

تشريح العمود الصدري(الظهري) (٣)

يختلف العمود الصدري عن العمود الرقبي وكذلك عن العمود القطني والعجزي بسبب تمفصله مع القفص الصدري بواسطة شبكة أربطة داعمة قوية ،وكذلك بسبب الاتجاهات الإكليلية للوجيهات المفصلية وبسبب الصغر النسبي للقناة الفقرية نسبة للعناصر العصبية.

هناك الكثير من المتغيرات فيما يعتبر انحناءا طبيعيا للعمود الصدري في المقطع السهمي وهذا الاختلاف يتراوح في مجال ٢٠-٤٥ درجة مع مساهمة كل فقرة في الانحناء الحدبي بمقدار ٣,٨-٣,٩ درجة وذلك بسبب شكل الفقرة الإسفيني ، وهذاالحدب أكبر عند النساء من الرجال.

وهناك أيضا تباين بالانحناء بشكل قطعي كما في منطقة الوصل الرقبي الصدري وكذلك الوصل الصدري القطني، وتقع قمة الحدب الصدري عند الفقرة الصدرية السابعة.

يوجد وبشكل نموذجي انحناء خفيف نحو الأيمن بالعمود الصدري بالمقطع الإكليلي مجهول السبب، ولكن يعتقد أن سبب هذا الانحناء هو أن معظم الأشخاص يستخدمون اليد اليمنى بشكل مسيطر أو بسبب نبضان الأبهر الصدري .

يزداد حجم الفقرات الظهرية من حيث الارتفاع والعرض والعمق كلما نزلنا بترتيب الفقرات ، وتختلف أجسام الفقرات الظهرية عن بقية أجسام الفقرات حيث إن ارتفاع القسم الأمامي من جسم الفقرة أقصر من ارتفاع القسم الخلفي مما يساهم في تشكيل الحدب الصدري.

أما في المقطع العرضي فللفقرة الصدرية شكل المثلث، كما أن قطر السويقة يزداد تدريجيا في العمود الصدري والقطني كلما نزلنا بترتيب الفقرات ، ويتحول للشكل

البيضوي بارتفاع تقريبي ١٥-١٦ مم وعرض٨-٩ مم.

كما تتجه سويقات الفقرات الظهرية باتجاه الجزء الرأسي من جسم الفقرة بشكل قريب من المسافة القرصية العلوية وهي تهاجر سفليا كلما نزلنا بترتيب الفقرات الظهرية.

في الجزء العلوي من العمود الظهري يكون للسويقات أكبر زاوية دخول لجسم الفقرة حوالي ١٥ درجة وهي تنخفض تدريجيا حتى حوالي ١٠درجات من الظهرية الثالثة وحتى العاشرة وأخيرا حتى ٥ درجات في الظهرية الأخيرة.

يكون الجدار القشري الأنسي للسويقة أكثر سماكة بضعفين إلى ثلاثة أضعاف من الجدار الوحشي وهذا يظهر سريريا بكسور الجدار الوحشي أكثر من الأنسي أثناء إدخال البراغي عبر السويقات ، وهذا بدوره يحمي العناصر العصبية المتموضعة في الأنسي.

تنشأ النواتئ المعترضة بشكل عرضاني من قاعدة الوجيه المفصلي الخلفي ويقل طولها كلما اتجهنا للأسفل ، وعلى عكس العمود القطني فإن العلاقة بين الناتئ المعترض ونقطة منتصف السويقة غير واضحة في العمود الظهري، حيث تختلف العلاقة بين الناتئ المعترض و السويقة فمثلا منتصف الناتئ المعترض للفقرة الظهرية الأولى هي حوالي ٥مم للأعلى من منتصف السويقة وهي حوالي ٦مم بشكل سفلي في الظهرية الأخيرة وحوالي ٠ في الظهريتين السادسة والسابعة.

تعتبر المفاصل الفقرية مفاصل نتوئية زليلية وتتشكل من محفظة رباطية مبطنة بغشاء زليلي وتتوضع المفاصل على الحواف العلوية والسفلية للصفائح وهي أنسية نسبة للناتئ المعترض، ويتمفصل الوجيه السفلي بطنيا مع الوجيه العلوي ظهريا ، وتتوضع الوجيهات المفصلية الظهرية بمستوي إكليلي وهذا يحد من حركة العطف في العمود الظهري.

تتمفصل الأضلاع مع الفقرات الصدرية بموضعين ، بحيث تتمفصل الحدبة الضلعية مع الناتئ المعترض في المفصل الضلعي المعترض

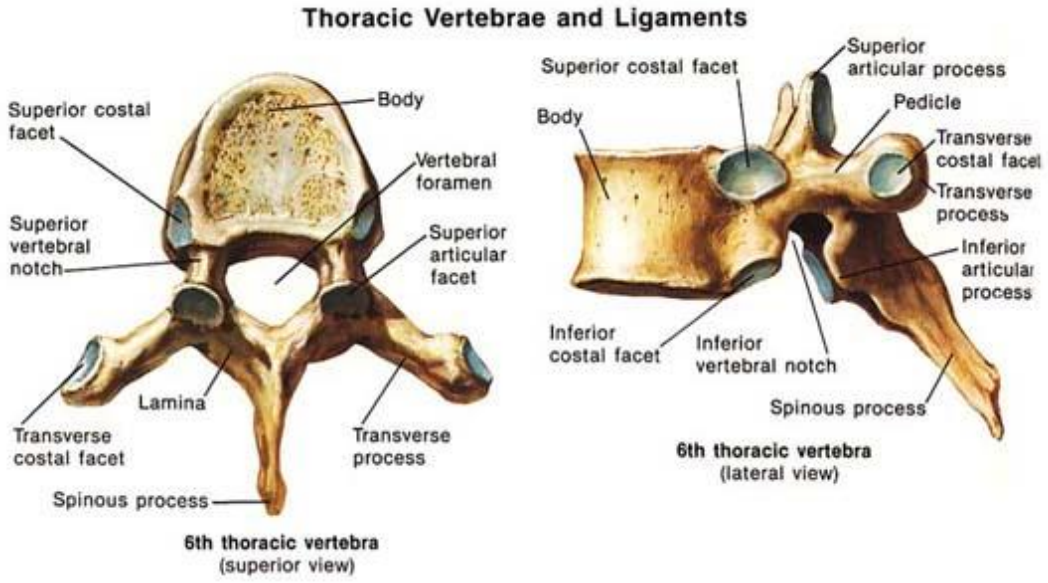
ماعدا الفقرات ١١,١٢,١ يكون هذا التمفصل مدعما بأربطة قوية ،

أما التمفصل الأخر فهو بين رأس الضلع وجسم الفقرة الموافق والقرص بين الفقري العلوي عبر وجيهات مفصلية وأربطة داعمة قوية تجعل من القرص الفقري الصدري هو الأقوى بين الأقراص الفقرية.

يتوضع المفصل بين جسم الفقرة والضلع فوق سويقة الفقرة نفسها بحيث يتمفصل الضلع السادس مع أجسام الفقرتين الصدريتين السادسة والخامسة والمسافة القرصية بينهما وهو يتوضع فوق سويقة السادسة وذلك بسبب التموضع العلوي للسويقة بالنسبة لجسم الفقرة ، وإن هذه المعرفة التشريحية يسمح باستئصال رأس الضلع وكشف الحزمة الوعائية العصبية وبالتالي كشف الثقبة العصبية والكيس السحائي.

تكون الصفائح الفقرية في العمود الصدري قصيرة وعريضة وبالتالي تمنع فرط البسط في العمود الصدري وكذلك يختلف قطر القناة الشوكية في العمود الفقري لتكون أضيقها في منتصف العمود الصدري، ولذلك فإن أذية بسيطة في القناة الشوكية الصدرية قد تؤدي لانضغاط العناصر العصبية وبالتالي أذية عصبية .

ومن ناحية أخرى فإن النخاع الشوكي الصدري هو الأقل تروية دموية ولذلك فحجم القناة الصغير نسبيا والتروية الدموية المحدودة ودرجة القوة الكبيرة التي تؤدي لكسر الفقرات الصدرية كل ذلك يؤدي إلى أن حوالي ٩٠% من الكسور الصدرية تترافق بأذيات عصبية.



شكل ٤

منظر جانبي وعلوي لفقرة ظهرية

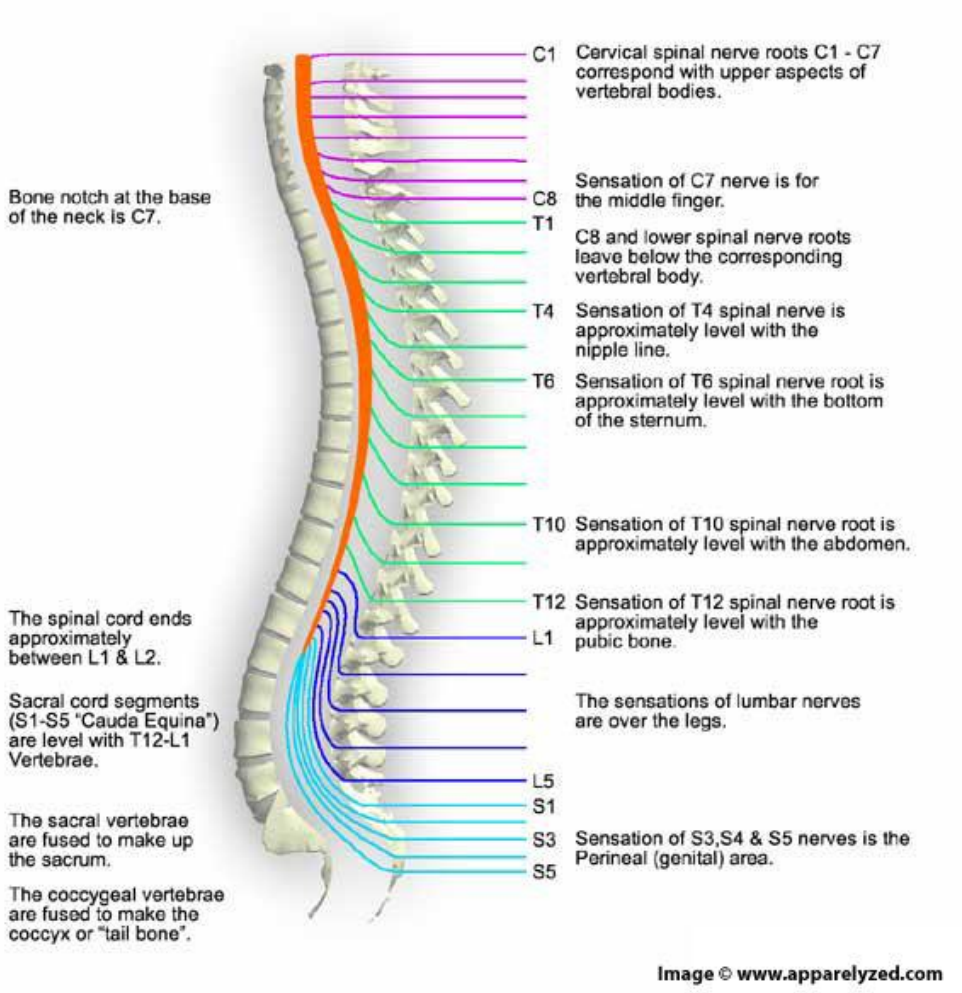
تشريح الوصل الصدري القطني (٦)

إن الانتقال من الحدب الصلب نسبيا في العمود الصدري والقعس المتحرك في العمود القطني يكون في الوصل الصدري القطني وهذا الانتقال يكون عادة في مستوى ظ١١-ق٢ .

ان الأضلاع الصدرية السفلية ١١-١٢ تعطي ثباتية أقل للعمود الصدري كونها سائبة ولا تتصل بالقص وكذلك وجود تمفصل ضلعي واحد ، وكذلك ليس لها أربطة قوية داعمة على عكس الأربطة الداعمة الأخرى كالرباط بين النواتئ الشوكية واللفافة الصدرية القطنية ، والتي تكون أقوى في منطقة الوصل ، وهي تعطي ثباتية داعمة.

وكذلك فان الوجيهات المفصلية ذات الاتجاه الإكليلي في العمود الصدري تميل تدريجيا بالاتجاه السهمي في الوصل لتعطي قابلية أكثر لحركة العطف والبسط ودرجة أقل من حركة الإنحناء الجانبي والدوران ، وتحمل المفاصل الوجيهية حوالي ثلث الحمل المحوري، وهي تتحمل حوالي ٣٥%-٤٥% من قوى الجر والدوران في منطقة الوصل .

ينتهي النخاع الشوكي في الفترة الجنينية عند نهاية العمود الفقري أو في منطقة الوصل القطني العجزي ، وعند الولادة يكون بمستوى بين القطنية الثالثة والأولى وعند البالغين يكون مابين الظهرية١٢ والقطنية ٢.



شكل ٥

شكل ترسيمي يظهر النخاع الشوكي والأعصاب الشوكية وعلاقتها بالعمود الفقري

تشريح العمود القطني(٦)

يتكون العمود القطني من خمسة فقرات قطنية L1-L5 تأخذ الشكل المقعر (القعس القطني) وهي تحمل معظم وزن الجسم وتخضع للقوة الأكبر بين أجزاء العمود الفقري وتساهم بجزء كبير من حركة العمود الفقري بمستويات مختلفة تتضمن العطف ، البسط، الانحناء الجانبي ،والدوران .

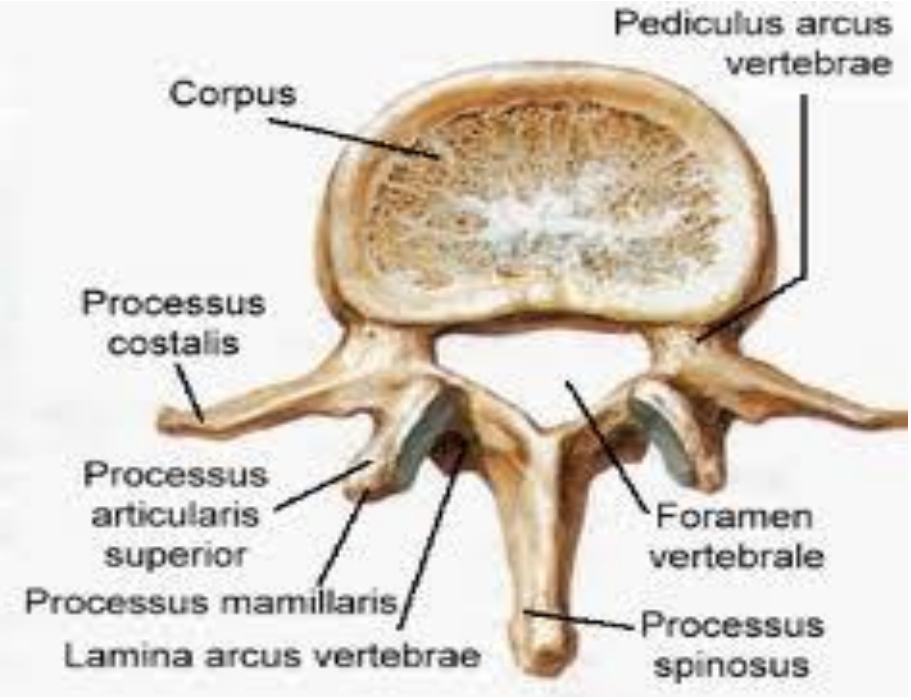
تكون أجسام الفقرات كبيرة الحجم محاطة بطبقة قشرية رقيقة وتحوي عظم اسفنجي، يكبر جسم الفقرة تدريجيا من الأعلى للأسفل ويمتد من جانبيها العلوي والوحشي السويقتان .

تكون السويقات قصيرة ومدورة محاطة بطبقة قشرية ثخينة وقوية .

يزداد حجم النواتئ المعترضة كلما نزلنا للأسفل حتى ق٤ ويكون الناتئ المعترض للفقرة الخامسة قصيرا وهرمي الشكل.

يمتد من السويقتين صفيحتين تلتقيان على الخط الناصف لتشكل النواتئ الشوكية التي تكون مربعة وكبيرة الحجم ، ويشكل البرزخ جزء من الصفيحة يصل ما بين الناتئ المفصلي العلوي والسفلي للفقرة .

تتجه الوجيهات المفصلية بمستوى أقرب للسهمي لتساهم بحركية العمود القطني



شكل ٦

منظر علوي لفقرة قطنية

التصوير الشعاعي: (٦)

غالبا ماتكون صور العمود الظهري البسيطة قليلة الأهمية وذلك بسبب البنى العظمية والأنسجة الرخوة المجاورة .

وكذلك قد تترافق حالات كسور العمود الفقري بأذيات مهددة للحياة ، وبحالات تدني مستوى الوعي وكذلك الحاجة إلى الإنعاش القلبي الرئوي لذلك في حوالي ٥-١٥%من حالات الرضوض المتعددة لايشخص الكسر الفقري في مرحلة مبكرة وكذلك فكسور العمود الصدري من الصعب ملاحظتها في الصور البسيطة لذلك قد يتم إغفالها أكثر من بقية العمود الفقري،

في ٢٠-٥٠%من كسور العمود الظهري العلوي لا تشخص بالصور البسيطة المجراة لدى دخول المريض، لذلك كل المرضى الذين يشك بوجود كسر فقري يجب أن يتم تثبيتهم حتى يتم نفي وجود كسر فقري بفحص سريري وشعاعي دقيق، وإن لم يتم تثبيتهم بصورة احترازية فقد يصابون بأذيات عصبية متأخرة.

الصور المبدئية لكل مرضى الرض الظهري والقطني يجب أن تتضمن الصور الأمامية الخلفية النموذجية والجانبية ، ويجب أن تراجع هذه الصور بشكل دقيق وكامل.

في الصور الأمامية الخلفية يجب ملاحظة السويقات، جسم الفقرة ، المسافة القرصية ، النواتئ الشوكية، وكذلك النسج الضامة المحيطة.

ارتفاع أجسام الفقرات وعلاقته بالمسافات القرصية المجاورة، اصطفاف أجسام الفقرات وكذلك التورم في العضلات جانب الفقرات، كل ذلك يجب تحريه بدقة في الصور الجانبية ، ويجب تحري التوازن السهمي والاكليلي وفي حال وجود أي تشوه ، ويجب إجراء قياسات Cobb ، بحيث يتم حساب الزاوية المكونة برسم خط موازي للصفيحة النهائية العلوية للفقرة أعلى مكان التشوه أو الكسر مع خط أخر موازي للصفيحة السفلية للفقرة أسفل مكان التشوه أو الكسر.

في حال وجود أذية فقرية يجب أن يصور كامل العمود الفقري وذلك بسبب وجود نسبة عالية من كسور الفقرات الغير متصلة حوالي٥ -٢٠%.

العمود الظهري العلوي صعب الفحص بالصور البسيطة ويمكن إجراء صورة السباح لإظهار الوصل الصدري الرقبي بشكل أفضل حتى الصدرية الثالثة.

يظهر الكسر النموذجي للصفيحة العلوية للفقرات الظهرية شعاعيا بنقص ارتفاع الفقرة مع أو بدون فقدان الاصطفاف الطبيعي .

وبسبب صعوبة رؤية كسور الفقرات الظهرية العلوية يجب أن يكون هناك شك عالي من قبل الطبيب لتفادي إغفال الأذيات في هذا المستوى، وفي حال الشك يجب استكمال الاجراءات ب MRI أو CT .

حيث يعطي التصوير الطبقي المحوري تقييم سريع ودقيق للعمود الفقري وهذه الصور مهمة ومفيدة في فهم آلية هذه الكسور وهو أدق في كشف كسور المنطقة الصدرية، وكذلك يساعد في رؤية ثلاثية الأبعاد للكسور الممتدة بواسطة إعادة التركيب في المستويين السهمي والإكليلي ، وهو يساهم أيضا في تقييم أكثر دقة للأنسجة الرخوة المحيطة بالفقرات وكذلك في تقييم القناة الشوكية وفي حال تضيقها بقطع عظمية راجعة من العمود الأوسط أو وجود كسر غير متبدل بالصفائح الفقرية بالمقاطع المحورية كل هذا غير ممكن تحريه بالصور البسيطة.

أثبتت الصور المتتالية بالطبقي المحوري امتصاص وإعادة تشكيل عظمي للقطع العظمية الراجعة ضمن القناة وذلك بالمتابعة طويلة الأمد للكسور الرضية المفتتة.

يفيد الطبقي أيضا مع إعادة التركيب في تقييم العمود الفقري وخاصة الوصل الرقبي الصدري وذلك لوجود الترقوة والكتفين والأنسجة الرخوة المحيطة وخصوصا لدى المرضى ذوي الوعي المتدني حيث كشفت هذه الصورحوالي ١٠% من الكسور الغير مكتشفة بالصور البسيطة ،

يعتبر الطبقي أقل حساسية للقرص الفقري ، النزف فوق الجافية ، والنزف تحت الجافية، الأذيات الرباطية، أو التغيرات البرانشيمية في النخاع الشوكي.

للرنين المغناطيسي خاصية أفضل في رؤية التغيرات في الأنسجة الرخوة ، الأربطة، الأقراص الفقرية ، العناصر العصبية والتي تحدث بعد رضوض العمود الفقري.

ولكن ولسوء الحظ فالمرنان غير متاح في كثير من الأوقات وذلك بسبب التكلفة،

وقت تصوير أطول ، وبسبب عدم إمكانية إجراؤه في بعض الحالات الأخرى.

يفيد المرنان في رؤية الوذمة أو النزف في النخاع الشوكي ، وهذه الموجودات تتوافق مع الموجودات العصبية والأنذار بحيث يترافق النزف ضمن النخاع مع إنذار سيء.

كما ويفيد الرنين المغناطيسي وبشكل خاص في تقييم الوصل الصدري القطني بسبب التغير التشريحي بوجود المخروط الانتهائي و ذيل الفرس، وذلك بكون الفحص العصبي لا يقيم وبشكل صحيح المنطقة الانتقالية بين المخروط الانتهائي و ذيل الفرس، وصور الرنين المغناطيسي هي التي تعطي التقييم الدقيق والآلية المرضية في هذه المنطقة.

الميكانيكية الحركية للعمود الفقري: (٣)

يعتبر العمود الظهري عمود صلب محدب يتوسط التقعرين المتحركين الرقبي والقطني مع منطقة انتقالية بين العمود الظهري والقطني هو الوصل الظهري القطني .

يعطي العمود الفقري للإنسان قابلية الوقوف أي موازنة جميع القوى المؤثرة في العمود الفقري مع إبقاء الرأس متمركزا فوق الحوض .

الحامل المبدئي لثقل الجسم هي أجسام الفقرات ويتم نقل هذه القوى بين أجسام الفقرات عن طريق الأقراص بين الفقرات المجاورة.

تقوم الحلقة الليفية للقرص بين الفقرات بدعم جزء كبير من القوى المحورية ومقاومة قوى الجر والدوران.

تعتبر البنى الرباطية ضرورية لإبقاء التوازن السهمي للعمود الفقري ، بحيث يقوم الرباط الطولاني الخلفي مع الرباط الأصفر بمقاومة فرط العطف، أما الرباط الطولاني الأمامي فيقاوم فرط البسط والتباعد بين الفقرات، وهذا الرباط أقوى من بقية الأربطة في العمود الفقري وتزداد قوته تدريجيا بدءا من الفقرة الرقبية الثالثة وحتى العجز .

تعتبر الأربطة الداخلية في العمود الفقري عامل مهم في ثباتية العمود الفقري، وتعمل بشكل واضح في ثباتيته، وكمثال فإن المحفظة المفصلية والتي هي بنية رباطية قوية ولكنها تعمل بذراع قصير في مقاومة قوى الدوران، بينما الأربطة بين النواتئ الشوكية والتي هي بنية ضعيفة تعمل بذراع قوة كبير في مقاومة الدوران وذلك بسبب بعد النواتئ عن محور الدوران ، وبالنظر إلى القوى النسبية للأربطة يبدو الرباط بين النواتئ غير مهم ولكن بالتشارك مع المحفظة المفصلية فإن لهما تأثير كبير في بنية وقوة العمود الفقري.

ويختلف العمود الصدري عن غيره بسبب تمفصله مع الأضلاع والقفص الصدري حيث يزيد القفص الصدري السليم تحمل العمود الصدري للحمل المحوري بأربعة أضعاف.

القفص الصدري والمفاصل الوجيهية تحدد حركة الدوران لذلك معظم كسور العمود الصدري تحدث بسبب قوى الحمل المحوري والعطف .

الثباتية الأكبر في وضعية العطف يقوم فيها التمفصل الضلعي الفقري .

في الميكانيكية الحركية ما يسمى المحور الدوراني اللحظي وهو محور وهمي لا يرتبط ببنية تشريحية معينة وهو النقطة التي تتوازن فيها جميع القوى في لحظة من اللحظات في جزء من العمود الفقري ، وفي الحالة الطبيعية يقع هذا المحور في القسم الأمامي من أجسام الفقرات الصدرية والوصل الصدري القطني، وهو مشابه لنقطة ارتكاز حيث تخضع البنى أمام هذا المحور لقوى ضغط بينما البنى خلف هذا المحور تخضع لقوى شد.

في وضعية الوقوف الطبيعية عند الانسان البالغ تعطي قوة الجاذبية قوى ضغط محوري كبيرة .

يقع مركز جاذبية الجسم حيث تتوازن كل القوى مجتمعة بحيث لا يوجد حركة في هذه النقطة، وهو حوالي ٤ سم إلى الأمام من الفقرة العجزية الأولى ، وهذا بدوره يؤدي الى انحناء العمود الفقري وجعل أجسام الفقرات قريبة من هذه النقطة مما يؤدي إلى تقليل قوى الشد التي تتعرض لها العضلات الناصبة للعمود الفقري حيث تلعب الأربطة بين النواتئ الشوكية والعضلات جانب الفقار كحبل قوة الشد حيث تصل محصلة هذه القوى إلى الصفر للحفاظ على وضعية الوقوف، ولذلك تلعب العضلات والأربطة الخلفية والبنى العظمية دورا محوريا لتعطي العمود الفقري شكله وليحافظ على الاصطفاف السهمي الطبيعي للعمود الفقري في وضعية الوقوف.

قد يؤدي الرض الى أذية البنى الرباطية أو العظمية مما يؤدي الى اضطراب توازن القوى في العمود الفقري وإذا استمر هذا التشوه لفترة قد ينجم عنه ترقي في هذا التشوه تدريجيا مع أو بدون ألم وكذلك قد يترافق أو لا يترافق بأذية عصبية .

يقع العمود الصدري والوصل الصدري القطني تحت خطورة أكبر لتطوير كسورفقرية بعد الرض نتيجة زيادة الحمل المحوري وبسبب الحدب الطبيعي للعمود الصدري

والوصل ، حيث تجعل الوضعية الطبيعية للحدب الصدري القوى المحورية في الجزء الأمامي من جسم الفقرة، وأثناء الرض يؤدي إلى انتقال كافة النقاط أمام المحور إلى الاقتراب من بعضها بينما تتباعد النقاط خلف هذا المحور عن بعضها مما يؤدي إلى كسر جسم الفقرة وعند زيادة قوة الرض عن مقاومة العناصر الخلفية الرباطية والعظمية والتي تلعب دور حبل الشد قد يؤدي ذلك إلى أذيتها.

إن أذية العناصر الأمامية من جسم الفقرة والقرص بين الفقرات ينقل محور القوة الضاغطة خلفيا ألى منطقة ذات بنية داعمة سليمة وهذا يضع العناصر الخلفية تحت قوة شد أكبر وذلك لقصر ذراع المقاومة والدخول بحلقة مفرغة تؤدي لزيادة عدد الفقرات المتأذية نتيجة الرض.

إن البنى الرباطية والعظمية والقفص الصدري وكبر حجم الفقرات القطنية والتشريح البنيوي لهذه العناصر مع بعضها تعطي مقاومة كبيرة للأذية لذلك عند حدوث كسر فقرة صدرية أوقطنية فيجب أن يعلم الطبيب أن هناك طاقة كبيرة أدت لهذا الكسر وهذه الطاقة من الممكن أن تنتقل إلى جوف الصدرأو جوف البطن محدثة أذيات في البنى الحشوية المحتواة ضمن هذه الأجواف.

إن الأذيات المرافقة لكسور العمود االصدري والقطني متعددة وقد تتعدى نسبة ٨٠% وهذه الأذيات قد تكون في الهيكل الخارجي للصدر أو الأحشاء أو البنى المجاورة كما في جوف البطن أو حتى بعيدا عنه كالأذيات القحفية، حيث ذكر حدوث حوالي ٦٥% من الأذيات القحفية المرافقة لكسور العمود الصدري والوصل القطني الصدري و١٢% منها صنفت أذيات شديدة .

يحتوي جوف الصدر على بنى تشريحية مهمة كالقلب والأوعية الكبيرة الرئتين الرغامى والمري كما يحتوي البطن على عناصر مهمة كالأحشاء المجوفة والأحشاء الصلبة كالكبد والطحال وغيرها أي من هذه العناصر قد يصاب بالأذيات الرضية وقد يظهر بشكل عدم استقرار قلبي وعائي عند إصابة القلب أو الأوعية الكبيرة أو بسبب النزف من جسم الفقرة المكسورة والذي يؤدي إلى تدمي الصدر أوخلف البريتوان و يحدث بنسبة ٢٥-٣٠%.

تحدث أذيات الرئة بنسبة ٨٥% في كسور الفقرات الصدرية وأشيعها هو تكدم الرئة، وبنسبة قليلة قد يحدث تمزق المري أو الرغامى ويعتقد أن آلية التمزق هو نقص التروية الحاصل بعد أذيات الشد وتناقص السرعة في نسج المري.

.إن تشريح الفقرات القطنية يجعلها أقل عرضة للإصابات الرضية من المنطقة الصدرية ومن غير القليل حدوث مشاركة لكسور الفقرات القطنية مع أذيات أخرى دماغية أو صدرية أو داخل البطن أو كسور الأطراف وهذه الكسور يجب أن تدرس بالتفصيل لمعرفة أي منها بحاجة للمداخلة الجراحية ويشكل مرضى كسور الفقرات القطنية المعزولة نسبة كبيرة بين مرضى كسور الفقرات الرضية ، و معظم كسور الفقرات القطنية تحدث بالمشاركة مع كسور الوصل الصدري القطني أو بالمشاركة مع كسور الفقرات الصدرية السفلية ، ولكن أعلى نسبة للأذيات الفقرية تقع في منطقة الوصل الصدري القطني ، حيث تعتبر منطقة الوصل الصدري القطني الجزء الأكثر عرضة للكسور حيث تصل نسبتها الى ٦٠%، وذكر في أحدى الدراسات أن نسبة ٧١% من أذيات البطن الكليلة تترافق مع كسور الوصل وهي تشمل أذيات الأحشاء المجوفة مثل انثقاب الأمعاء أو أذيات الأحشاء الصماء كما في أذيات الكبد والطحال .

والميكانيكية الأشيع لحدوث الأذيات البطنية هي أذيات التباعد أوSeat belt حزام الأمان .

يترافق تسلخ الأبهر البطني مع كسور التباعد مع الدوران وهذه الأذية تتدرج ما بين تمزق بطاني إلى تمزق كامل سماكة الأبهر ويعطي التصوير الطبقي المحوسب صور واضحة لهذه الأذية ، والقوة المطبقة لإحداث هذه الأذية كبيرة وغالبا ما تترافق بكسور متعددة في الفقرات الصدرية والقطنية .

تترافق كسور الفقرات الناجمة عن زيادة الحمل المحوري وخاصة مرضى السقوط أو القفز مع كسور عظمية أشيعها كسور العقبcalcenous.

يجب أن لا ينظر لكسر الناتئ المعترض في الفقرات القطنية على أنه أذية بسيطة حيث لوحظ أن ٤٢% من كسور النواتئ المعترضة تترافق مع أذيات حشوية داخل البطن.

تصنيف الكسور: VERTEBRAL FRACTURES CLASSIFICATION(٦)(١١)

إن تصنيف الكسور يمنح الطبيب المعالج إمكانية توضيح آلية الكسر وطبيعته وطرق المعالجة عبر البروتوكولات لإعطاء أفضل النتائج للمريض، لذلك يجب أن يكون التصنيف بسيطا وسهل التطبيق ومتوافق مع النتائج التطبيقية لبروتوكولات المعالجة

وأول من وضع تصنيف لهذه الكسور Nicol ليحدد الكسور الثابتة وغير الثابتة وهذا أدى بدوره إلى وضع خطط علاجية بناء على التصنيف، وأوضح الأهمية للرباط بين النواتئ الشوكية في الثباتية الفقرية .

لاحقا صنف Hold Worth الكسور وفقا للآلية المحدثة للكسر عطف، عطف مع دوران ، بسط ، انضغاط ، ومن ثم صنف هذه الكسور إلى ثابتة وغير ثابتة في حال أذية البنى الخلفية الرباطية متضمنة القرص بين الفقرات ، الرباط بين النواتئ ، المحفظة المفصلية للمفاصل الوجيهية ، وكذلك الرباط الأصفر ولاحظ أنه في حال حصول الأذيات الانضغاطية ، العطف والبسط لا تتأذى البنى الخلفية لذلك فهي كسور ثابتة ، وأوضح بأن إصابة البنى الخلفية أكثر ما تترافق مع كسور العطف مع الدوران وبالتالي هي الأقل ثباتية أضيف لاحقا تصنيف أخر وهو كسور العطف مع التباعد أو ما يسمى كسور حزام الأمان والذي اعتمد على تقديرات ووصف Chance.

Killey&Wight ذكرا أنه بدون أذية العناصر الخلفية نادرا ما تحدث الأذيات العصبية وصنفا الكسور اعتمادا على معايير بنيوية واعتبرا أن العمود الفقري يتكون من عمودين .

العمود الأمامي الحامل للوزن مبدئيا ويتكون من أجسام الفقرات ، والعمود الثاني المكون من القوس الفقرية الخلفية مع الأربطة .

لاحقا طور Luise هذا التصنيف إلى ثلاثة أعمدة واحد أمامي يضم أجسام الفقرات وآخرين خلفيين يضمان كل مفصل وجيهي.

ولكن طور Denise تصنيف مختلف يعتمد مبدأ الأعمدة الثلاثة معتمدا التصوير الطبقي المحوسب وكذلك التقنيات التصويرية الأخرى وبناء على هذا التصنيف يتكون العمود الفقري من ثلاثة أعمدة .

يتكون العمود الأمامي من الرباط الطولاني الأمامي والنصف الأمامي من أجسام الفقرات والقرص بين الفقرات متضمنا النصف الأمامي من الحلقة الليفية بينما يتشكل العمود الأوسط من النصف الخلفي لأجسام الفقرات والنصف الخلفي للحلقة الليفية والرباط الطولاني الخلفي ، وأخيرا يتكون العمود الخلفي من القوس العصبية الخلفية مع الرباط بين النواتئ والرباط الأصفر والمفاصل الوجيهية، وفي هذا التصنيف لا يحدث عدم الثباتية بأذية العمود الخلفي لوحده إلا إذا ترافق بأذية الرباط الطولاني الخلفي والجزء الخلفي من الحلقة الليفية على الأقل .

وأوضح Denis أنه بفشل العمود الأمامي بسبب القوة المحورية (كسر انضغاطي) مع عمود خلفي سليم هو كسر ثابت .

أما الكسر المفتت أو الانفجاري هوالذي ينجم عن الحمل المحوري ويؤدي إلى فشل كل من العمودين الأمامي والأوسط.

كسور حزام الأمان هي كسور عطف مع تباعد والتي تؤدي إلى أذية العمودين الخلفي والأوسط مع بقاء العمود الأمامي سليم والذي يكون نقطة الارتكاز في هذه الكسور .

الكسور المترافقة مع الخلع هذه الزمرة الأخيرة والتي تتصف بفشل الأعمدة الثلاثة تجعل منها كسورا غير ثابتة.

صنف دينيس عدم الثباتية ضمن ثلاثة أنواع ميكانيكي، عصبي ، ميكانيكي عصبي .

عدم الثباتية الميكانيكية والذي قد يؤدي إلى حدب متأخر كما في الكسور الانضغاطية مع أذية العمود الخلفي والذي يجعل من العمود الأوسط نقطة ارتكاز مع فقدان حبل الشد، والتثبيت الخارجي أو التثبيت الجراحي يساهم في عدم ترقي هذا التشوه.

يمكن أن يحدث عدم الثباتية العصبي بعد كسر انفجاري مع وجود قطع عظمية ضمن القناة الفقرية تضغط البنى العصبية وتؤدي لأذية عصبية ، وأوضح دينيس أن ٢٠% من مرضى الكسور الانفجارية الشديدة والذين عولجو بشكل محافظ طوروا فيما بعد أذية عصبية .

أما عدم الثباتية الميكانيكية العصبية يمكن أن تحدث في حال الكسور الانفجارية الشديدة

أو الكسور المترافقة مع خلوع مع أو بدون أذية عصبية مبدئية لأن هذه الكسور غير ثابتة بحاجة الى تحرير العناصر العصبية مع تثبيت ورد داخلي.

طور ماغريل تصنيفا جديدا بثلاث أنماط رئيسية تتضمن الأذيات الانضغاطية لأجسام الفقرات ، الأذيات الافتراقية مع التباعد في العمودين الأمامي والخلفي ، والأذيات متعددة الاتجاهات مع الافتراق ، والتي أيضا تصيب العناصر الأمامية والخلفية ، و تصنف درجة الأذية في هذا التصنيف تبعا لدرجتها بمقياس من A-C وهو قليل الاستخدام سريريا بسبب تعقيداته.

وبذلك يمكن الوصول الى التصنيف التالي:

الأذيات الصغرى:(١١)

وتتضمن جزء واحد من الأعمدة ولا تؤدي إلى عدم ثباتية مباشرة إذا لم تتشارك مع أذيات كبيرة

- كسور النواتئ المعترضة عادة سليم ماعدا النواتئ المعترضة للفقرات L5- L4

التي قد تشارك أذية الضفيرة القطنية العجزية

- كسور الناتئ المفصلي أو البرزخ.
- كسور الناتئ الشوكي المعزول في العمود القطني والصدري نادرة وعادة بسبب رض مباشر.

كسور الصفيحة المعزولة نادرة وعادة ثابت.

الأذيات الكبيرة:(١١)

تصنيف MacFee للكسور وفق ستة أنواع

- الكسور الانضغاطية: Compression fractures

فشل العمود الأمامي بسبب قوى الحمل المحوري بينما يكون العمود الأوسط سليم على عكس بقية الأنواع من الكسور ويندرج ضمن هذا التصنيف نوعين الأمامي وهو الأشيع وهو الغالب في الفقرات T6-T8 وكذلك T12-L3 ويبدو بالصور البسيطة الجانبية انضغاط القسم الأمامي للفقرة مع المحافظة على الارتفاع الطبيعي لجسم الفقرة في الخلف وبدون خلع وتبدو بصور الCT القناة الفقرية سليمة مع وجود أذية بالصفيحة الفقرية الأمامية، والنوع الثاني هو الجانبي وهو نادرو سريريا، لا تترافق الكسور الانضغاطية بأذية عصبية.

- الكسورالمفتتة أو الانفجارية: Burst Fracturs

تنجم عن حمل محوري صرف يؤدي لانضغاط جسم الفقرة بدوره يؤدي إلى فشل العمودين الأمامي والأوسط ويحدث بشكل رئيسي في الوصل الصدري القطني وله عدة أنواع:

- كسر ثنائي للصفيحة الفقرية النهائية كما في كسور الفقرات القطنية السفلية حيث يؤدي الحمل المحوري إلى بسط العمود القطني.
- كسر الصفيحة الفقرية الانتهائية العلوية وهو الأشيع و يشاهد في الوصل الظهري القطني وآليته حمل محوري مع عطف.
- كسر الصفيحة الفقرية الانتهائية السفلية وهو نادر.
- كسر انفجاري دوراني عادة في منتصف العمود القطني.
- كسر انفجاري جانبي نتيجة حمل محوري مع انحناء جانبي.

تظهر الأشعة البسيطة بالصورة الجانبية كسر العظم القشري في الجدار الخلفي لجسم الفقرة مع فقدان الارتفاع الطبيعي لجسم الفقرة الأمامي والخلفي مع إمكانية رؤية قطع عظمية ضمن القناة الفقرية ، أما بالصورة الأمامية الخلفية فيلاحظ ازدياد المسافة بين السويقتين وهي دلالة على فشل العمود الأوسط ويمكن رؤية كسور عمودية في الصفيحة.

وفي صور ال CT موجودات تشير إلى كسر الجدار الخلفي لجسم الفقرة مع قطع عظمية ضمن القناة مع ملاحظة زيادة المسافة بين السويقتين.

وتختلف الصورة السريرية تبعا لمستوى الاصابة ومدى تضيق القناة الفقرية ٥٠%من الإصابات لا تترافق بإصابة عصبية نصفهم يشكون من أعراض حسية أو ضعف عضلي بأحد الطرفين السفليين أو كلاهما يتحسن سريعا أما بقية الاصابات التي تترافق بأذية عصبية فقط ٥% من المرضى لديهم أذية تامة.

أوجد Mc.Cormick نظام تصنيف يعتمد قواعد load shearing يعتمد على نقاط تدريجية تأخذ بعين الاعتبار اتصال الأجزاء أو القطع العظمية من جسم الفقرة المكسورة وعدد القطع وتباعدها عن بعضها.

فالكسر مع طاقة كبيرة يؤدي الى تفتت أكبر للقطع العظمية وانتشارها على مساحة أكبر وتباعدها عن بعضها ويمكن تقييم هذه الموجودات قبل الجراحة عن طريق الCT

فالنقاط اكثر من ٦ تعني بنية داعمة أمامية قليلة وكلما زاد عدد النقاط يعرض التثبيت الخلفي لزيادة الحمل وزيادة نسبة الفشل مما يدعو لإجراء تثبيت وتطعيم أمامي.

وهذا التصنيف مهم للجراح فهو يعطي معلومات عن الحاجة لإجراء تثبيت أمامي أو لا.

كسور نموذج حزام الأمان : Seat Belt Type Fractures

أول ماشرحت من قبل Chance عام ١٩٤٨ وهي تعادل ٦% من أذيات العمود الفقري، في هذا النموذج من الكسور يكون محور القوة أمام أجسام الفقرات على عكس الكسور الإسفينية التي يكون فيها محور القوة متركزا في العمود الامامي .

في هذه الكسور يقع العمود الأوسط والخلفي تحت تأثير قوى تباعد وعطف ويمكن أن تمتد الأذية الى العمود الأمامي ولكن مع بقاء الرباط الطولاني الأمامي وجزء من العمود الأمامي سليما لإبقاء الاصطفاف الطبيعي للفقرات .

لا يحدث عادة أذية عصبية في هذه الكسور وهي مؤلمة بشدة وتترافق بأذية كبيرة في الانسجة الرخوة ونسبة ٥٠% منها تترافق بأذيات حشوية.

يمكن ملاحظة التكدم الموضعي وتباعد النواتئ الشوكية بالفحص السريري ولهذا الكسر عدة أنماط منها ما يشكل إصابة صرفة بالبنية العظمية أو إصابة صرفة بالبنى الرباطية أو إصابة مشتركة عظمية رباطية، أما كسر Chance الكلاسيكي فهو أذية عظمية صرفة في مستوى واحد ويفضل إجراء MRI للتحري عن حالة القرص الفقري والبنى الرباطية والأنسجة الرخوة ونذكر أنماط هذا الكسرأو الأذية (3)

١- كسرChance fracture وهو كسر بكامله خلال العظم وفي مستوى واحد.

٢- مستوى واحد والأذية بكاملها خلال الأربطة.

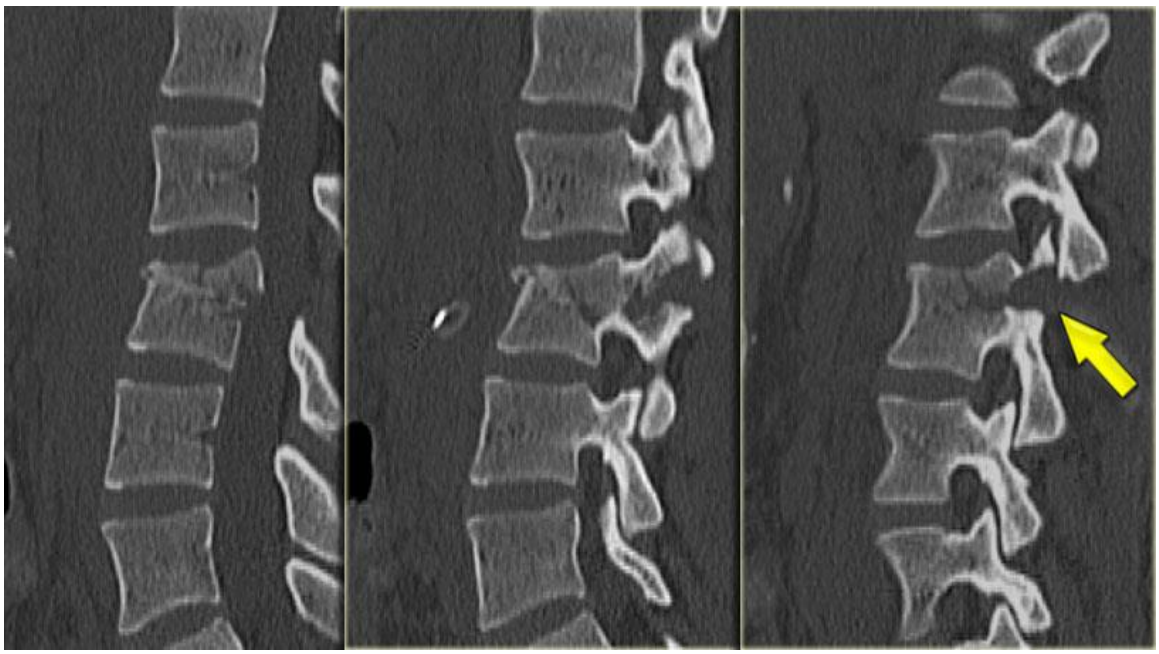
٣- مستويين تكون الأذية عظمية في العمود الأوسط ورباطية في العمود الخلفي.

٤- مستويين والأذية عبر الأربطة بشكل كامل.

يظهر في الصور الشعاعية تباعد بين النواتئ الشوكية كسور البرزخ وكسر أفقي في النواتئ المعترضة وبدون وجود انزلاق.

CT scan بالمقاطع المحورية سيء في تشخيص هذه الأذية بسبب أن معظم الكسر يكون محوريا وقد تظهر كسور البرزخ ولكن إعادة التركيب لهذه الصور بالمستويين السهمي والإكليلي مفيد لتشخيص هذه الأذية .

.

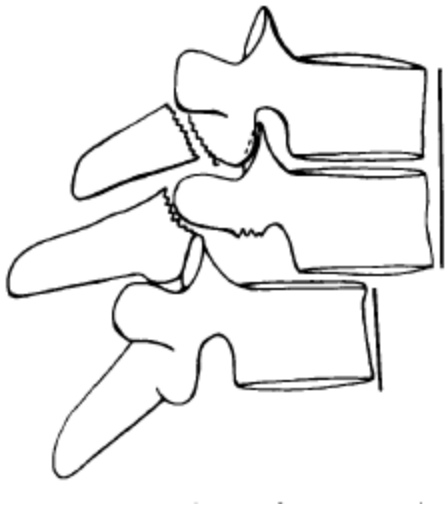


شكل ٧

صورة توضح كسر نموذج Chance.وكامل الكسر في البنية العظمية .

كسور الفقرات المترافقة مع الخلع: Fracture Dislocation (٣)

تشكل هذه الكسور نسبة ١٩% من كسور العمود الفقري وفي هذه الكسور تكون الأذية شاملة للأعمدة الثلاثة ناجم عن القوى المحورية مع الشد والدوران وينجم عنها تبدل موضع أحد الفقرات بالنسبة لمجاوراتها وتترافق هذه الكسور بنسبة عالية من الأذية العصبية تقارب ٧٥% و٥٠%منها متلازمة عصبية تامة تحت مستوى الإصابة وتترافق بنسبة عالية من أذية الكيس السحائي والجذور العصبية وهي كسور غير ثابتة وبحاجة إلى تثبيت جراحي وهناك ثلاثة نماذج تبعا لميكانيكية الأذية



شكل ٨

شكل توضيحي يبين نموذج الكسر المترافق مع الخلع

1-عطف دوراني :Flexion Rotation

أذية كاملة في العمودين الخلفي والأوسط مع انخساف العمود الأمامي ويظهر بالصور الشعاعية البسيطة كخلع مع سلامة الجدار الخلفي للفقرة مع ازدياد المسافة بين النواتئ الشوكية.

أما الCT فيظهر دوران جسم الفقرة مع نقصان قطر القناة الفقرية وفي هذه الحالة ٢٥% من الحالات سليم عصبيا و٥٠% باصابة عصبية تامة .

٢- عطف مع تباعد: Flexion Distraction

يشبه كسور نمط Seat belt ولكن بالاضافة لترافقها مع الخلع أو انضغاط العمود الأمامي أكثر من ١٠-٢٠% والإصابة العصبية في هذه الحالة أقل من السابق.

٣– فرط بسط : Shear fracture

ويحدث عندما تكون قوة الرض موجهة من الخلف للأمام وتؤدي لأذية الأعمدة الثلاثة متضمنة الرباط الطولاني الأمامي وتؤدي لكسر القوس الخلفية للفقرة العلوية مع الناتئ المفصلي العلوي للفقرة السفلية وانفصالها عن جسم الفقرة وفي كل الحالات المدروسة بهذا النموذج كان هناك إصابة عصبية تامة .

في العديد من إصابات العطف الدوراني والعطف التباعدي يحافظ الرباط الطولاني الأمامي على وظيفته وبالتالي يبقى الاصطفاف بشكله الطبيعي في حالة الاستلقاء الظهري وقد توصف هذه الكسور بطريق الخطأ انها Burst fractures أو كسور Seat belt fracturs وفي هذه الحالة يجب ملاحظة علامات أخرى قد تدل على شدة الرض منها ملاحظة وجود كسور بالاضلاع أو وجود كسور أفقية بالصفيحة وكسور النواتئ الشوكية وكذلك كسور النواتئ المفصلية .

- **التدبير البدئي :Initial Management(٦)**

الأسباب الرئيسية للوفاة في أذيات العمود الفقري والنخاع الشوكي هو الاستنشاق والصدمة.

يجب أن يعتبر كل مرضى الرضوض الشديدة مصابين بأذية في العمود الفقري حتى يثبت العكس، ويتضمن التدبير المبدئي اتباع معايير دعم الحياة من تأمين طريق هوائي، تهوية كافية ،استقرار قلبي وعائي ،والسيطرة على النزف في حال وجوده وعند استقرار حالة المريض يتم إجراء الفحص العصبي الدقيق مع الوضع بالاعتبار وجود أذية دماغية أو أذية بالأطراف قد تجعل الفحص العصبي صعبا أو مستحيلا ،ومع الوضع بالاعتبار أن الفحص العصبي الطبيعي لا ينفي وجود أذية فقرية كون معظم الأذيات الفقرية لا تترافق مع أذية عصبية ، ويجب نقل المريض مع استخدام كامل أساليب الوقاية وإجراءات تثبيت العمود الفقري، وعدم تحريكه حركات فاعلة أو منفعلة أثناء سحب أو نقل المريض من مكان الحادث مع المحافظة على وضعه الطبيعي.

وهذا يتضمن التعاون بين عدة أشخاص واستخدام قبات رقبية واستخدام لوح صلب أو النقالات المجهزة لهذه الحالات في نقل المريض وتثبيت الرأس على اللوح الصلب أو النقالة بشريط لاصق .

وأثناء نقل المريض يجب أن يحافظ على الاستقرار الهيموديناميكي وذلك باستخدام السوائل الوريدية حسب الحاجة واستخدام الدوبامين لعلاج الصدمة العصبية كما يمكن استخدام البدلات المضادة للصدمة .

يجب المحافظة على الطريق الهوائي وتقديم أكسجة كافية للمريض فاذا لم يكن هناك استطباب لإجراء التنبيب الرغامي يوضع قنية أنفية أو أكسجة عن طريق القناع

أما استطبابات التنبيب في مرضى الرضوض العصبية :

- إعاقة الطريق الهوائي .
- نقص الأكسجة وذلك إما نتيجة شلل العضلات الوربية أو شلل الحجاب الحاجز كما في الاصابة الرقبية العلوية C3-C4-C5.

ولكن يجب أخذ الحذر أثناء التنبيب الرغامي في حال عدم نفي وجود أذية رقبية وذلك بإجراء التنبيب بدون بسط العنق أو إجراء تنبيب أنفي رغامي لتجنب تحريك العمود الرقبي ولكنه يتطلب وجود تنفس عفوي لدى المريض .

يجب تجنب الخزع الحلقي الدرقي أو الخزع الرغامي قدر الإمكان لأنه يحد من المداخل الجراحية للعمود الرقبي لاحقا.

لدى مرضى النخاع الشوكي هناك نسبة ١,٨-١٠% تدهور في الوضع العصبي بعد الدخول للمشفى ونسبة كبيرة لديهم أذية ثانوية والتي كان من الممكن تحاشيها في حال إجراء التدبير المناسب أثناء نقل وتحريك المريض.

هناك أذيات معينة يجب أن ترفع الشك بوجود أذية فقرية مشاركة كما في أذيات السقوط مع وجود كسور بالطرفين السفليين، وكذلك حوادث السير السريعة مع وجود حزام الأمان حيث تترافق بكسور العطف مع التباعد، وبسبب الطاقة الكبيرة اللازمة لإحداث الكسور الفقرية فقد تترافق بأذيات أخرى مشاركة والأشيع هي رضوض الدماغ المغلقة وكسور الأطراف ، وخاصة كسور الفقرات القطنية والعجزية. وكل الحالات التالية يجب أن تعامل على اعتبار أن هناك أذية بالعمود الفقري:

- كل مرضى الرضوض الكبيرة .
- مرضى الرضوض مع فقدان الوعي او تدني مستواه .
- مرضى الحوادث الصغيرة مع وجود دلالات أذية فقرية أو علامات عصبية كوجود ألم أو إيلام في العمود الفقري أو وجود علامات حسية أو ضعف عضلي في أحد الاطراف .

تترافق كسور الفقرات القطنية بأذيات بطنية وبولية وقد تؤدي للوفاة في ١٠-٢٠% من الحالات . لذلك يجب إعادة التقييم حال وصول المريض للمشفى من حيث الطريق الهوائي الوضع الرئوي والحالة القلبية الوعائية ،

في المرضى الغير مستقرين تكون الرشفة البريتوانية مستطبة، تصوير بالأمواج فوق الصوتية أو طبقي محوسب للبطن. ويمكن أن تقنع الأذية العصبية أذيات أخرى حسب مستوى الإصابة كما في حالة الاذيات البطنية حيث يغيب الارتكاس في جدار البطن بسبب الأذية العصبية في حال تأذي النخاع الشوكي بالمستوى الرقبي أو الصدري العلوي .

ومن الإجراءات التشخيصية الباكرة لمرضى تدني الوعي طبقي محوسب للدماغ ، صورة عمود رقبي جانبية، صورة صدر وحوض أمامية خلفية.

وفي حال استبعاد أذية خطيرة مهددة للحياة يتم الفحص العصبي الدقيق منها ملاحظة وضعية المريض وملاحظة الكدمات الخارجية، فالوضعية غير الطبيعية للمريض قد تشير إلى تشنج عضلي مرافق للأذيات الفقرية . يجب إجراء الفحص الكامل للعمود الفقري مع توخي الحذر في حال الحاجة لتقليب المريض، يجب ملاحظة وجود كدمات خارجية ، جس النواتئ الشوكية وملاحظة الاصطفاف الطبيعي للفقرات والبعد بين النواتئ الشوكية مع تحري الألم الموضعي الذي قد يشير إلى أذية رباطية أو عظمية . وعند إتمام الفحص العصبي الشامل يجب تسجيل النتائج وإطلاع الفريق الطبي عليها لمراقبة الوضع العصبي والتدخل السريع في حال حدوث أي تدهور بالوضع .

أذية النخاع الشوكي والجذور العصبية هي الاهتمام الأكبر في أذيات العمود الفقري وطبيعة الأذية تعتمد على موقع الرض .

ففي معظم الأشخاص يتوضع المخروط الإنتهائي بشكل مباشر مقابل جسم الفقرة القطنية الأولى .

يحوي المخروط الإنتهائي في القرن الأمامي خلايا الجذور العصبية من L5 وحتى S2.

وكذلك كامل الجذور القطنية تمر خلف جسم الفقرة القطنية الأولى ، لذلك فأذية الفقرة القطنية الأولى كما في burst fracture من الممكن أن تؤدي لأذية عصبية كبيرة .

وبشكليها إصابة عصبون علوي (المخروط الانتهائي) وإصابة عصبون سفلي (الجذور العصبية) وتتراوح درجة الأذية العصبية بين الإصابة التامة تحت مستوى L1 إلى أذيات جزئية .

وتعتبر الجذور العجزية الأكثر حساسية للأذية الرضية وهي الأخيرة التي تتحسن بعد أذيتها ، وينجم عن أذية هذه الجذور سواء في مراكزها في المخروط الانتهائي أو الأذية الجذرية الصرفة اضطراب وظيفة المصرات البولية والشرجية والوظيفة الجنسية هي الأقل تأثرا .

أما كسور الفقرات من L2 وحتى L5 تؤدي الى أذية جذرية معزولة وهي إما أذية جذر وحيد أوأذية جذور عديدة وتظهر متلازمة ذيل الفرس باعتلال حسي حركي مع أو بدون إصابة للمصرات وتميل الأذية الحسية و الحركية في متلازمة ذيل الفرس إلى عدم التناظر على عكس أذية المخروط الانتهائي والذي تكون فيه الإصابة متناظرة وإصابة المصرات شائعة وغالبا نهائية.

وهناك عدة معايير لتوثيق الفحص العصبي والسلم المتبع حاليا في معظم المراكز هو سلم Frankel أو سلم ASIA .(٣).

ASIA(American Spinal Injury Association) Impairment Scale

الدرجة	الأذية تحت مستوى الإصابة
أ	تامة : لا يوجد اي وظيفة حسية أو حركية
ب	غير تامة : يوجد إحساس ولكن بدون أي حركة
ج	غير تامة : يوجد بعض الوظيفة الحركية ولكن القوة العضلية في معظم المجموعات العضلية <٣
د	غير تامة : يوجد وظيفة حركية والقوة العضلية في معظم المجموعات العضلية ٣<
ه	وظيفة حسية وحركية طبيعية

Frankel Scale

الدرجة	وصف الأذية تحت مستوى الإصابة
أ	فقدان كامل للوظيفة الحسية والحركية
ب	فقدان كامل للوظيفة الحركية مع وجود حس جزئي
ج	يوجد إحساس ولكنه غير وظيفي ويحتفظ ببعض الحركة ولكنها غير فاعلة وظيفيا
د	يوجد إحساس وظيفي يوجد ضعف بالحركة ولكنها وظيفية
ه	الوظيفة العصبية سليمة

التشخيص الشعاعي لكسور الفقرات (٣)

لا يوجد حاجة للتقصي الشعاعي لدى المرضى الواعين مع فحص عصبي طبيعي وبدون إيلام موضع فوق النواتئ الشوكية ، مع عدم وجود أذيات مرافقة وفي حال عدم استكمال المريض لهذه المعايير يزيد الشك بوجود أذية فقرية ، وعندها يجب تقييم العمود الفقري بشكل كامل مع الوضع بالاعتبار أن ٥-٢٠ %من كسور الفقرات متعددة و٥%منها غير متجاورة ، ويتضمن المسح الشعاعي على الأقل صورة جانبية وأمامية خلفية للعمود الرقبي والصدري والقطني وصورة عبر الفم المفتوح. ويمكن إجراء صورة السباح لتقييم الوصل الرقبي الصدري وصور مائلة لتقييم الوجيهات المفصلية والبرزخ.

يجب تجنب صور البسط والعطف في حال الرضوض، يتم تقييم اصطفاف الفقرات عادة في مستويين إكليلي وسهمي، تقييم حواف الفقرات ، خط النواتئ الشوكية والصفائح، المسافات بين النواتئ وبين السويقات ، وضعية النواتئ المعترضة .

قد يشير التزوي الحدبي الحاد أو فقدان القعس الطبيعي لأذية عظمية أو رباطية.

فقدان ارتفاع الديسك فوق مستوى الفقرة المصابة غالبا ما يرافق أذيات فرط العطف، ولكن يمكن مشاهدتها في حالات الديسك التنكسي .

المظهر الغير طبيعي للأنسجة الرخوة كوجود كتلة جانب الفقرات أو غياب خط البسواس قد يشير لأذية فقرية مجاورة.

وفي المناطق الغير واضحة أو المشكوك في إصابتها يجب مسحها بال CT مقاطع رقيقة ٣مم مع مسح مستوى أدنى ومستوى أعلى مكان الأذية .

وتفيد إعادة تركيب هذه المقاطع سهميا وإكليليا في تقييم الأذيات المحورية كما في كسر chance .

يفيد الCT Mylography في تقييم الأذيات الجذرية والقناة الفقرية فوق مستوى S2 حيث ينتهي الكيس السحائي عند معظم الأشخاص.

يفيد الرنين المغناطيسي في تحديد درجة الانضغاط وامتداده لدى المرضى بأعراض عصبية والرنين المغناطيسي بتقنياته المختلفة أكثر حساسية في تحديد مناطق الأذية ولكن أقل حساسية في تقييم البنى العظمية ، ولكن زيادة الاشارة في T2 قد تدل على كسور غير مرئية في الصور الشعاعية البسيطة أو ال CT .

كما يفيد Short Low Inversion Recovery STIR في تقييم الأذيات الرباطية وأذيات الديسك بين الفقرات والتي لا تظهر بالأشعة البسيطة وال CTscan

اعتبارات تشريحية:

للاختلافات التشريحية تأثير كبير على أنماط الكسور الصدرية والقطنية .

أولا : يعتبر العمود الصدري صلب نسبيا ويعتبر العمود القطني متحرك نسبيا ولذلك تعتبر منطقة الوصل الصدري القطني معرضة لقوى حركية كبيرة بين هذين العمودين.

ثانيا: يشكل العمود الصدري حدب طبيعي بينما يشكل العمود القطني قعس طبيعي مما يؤدي الى قوى ضغط صرفة في منطقة الوصل.

ثالثا: يعتبر العمود الصدري مقاوم لقوى الدوران بسبب وجود القفص الصدري والعمود القطني السفلي مقاوم لقوى الدوران بسبب اتجاه الوجيهات المفصلية بينما تغيب هاتين الخاصيتين في منطقة الوصل لذلك يعتبر الوصل قليل المقاومة للقوى الدورانية.

وكنتيجة لما سبق فإن حوالي ٦٠% من كسور العمود الفقري تحدث ما بين T11 و L2

أما كسور الفقرات القطنية السفلية ما بين L3 و L5 فهي تشكل فقط ٤% من كسور العمود الفقري وذلك بسبب كبر حجمها النسبي والاتصالات العضلية القوية واتجاه الوجيهات المفصلية.

التدبير اللاحق (الثانوي):(١)

حسب تصنيف Denis فانعدام ثباتية العمود الفقري ثلاث درجات:

١ - درجة أولى : عدم ثباتية ميكانيكية

٢ - درجة ثانية :عدم ثباتية عصبية

٣ - درجة ثالثة: عدم ثباتية مشتركة ميكانيكية عصبية

في حال كسور العمود الأمامي المعزولة يكون الكسر عادة ثابتا و تعالج عادة بالراحة والمسكنات ومشدات الظهر بوضعية البسط ماعدا الحالات التالية التي قد تكون غير ثابتة وبحاجة إلى تثبيت جراحي.

١- كسر انضغاطي أحادي مع :

أ- فقدان أكثر من ٥٠% من ارتفاع جسم الفقرة الأمامي .

ب-درجة حدب شديدة في منطقة واحدة اكثر من ٣٠-٤٠ درجة.

٢- ثلاث مستويات أو أكثر من كسور انضغاطية متتالية .

٣- وجود أذية عصبية وهذه لا تحدث عادة بالكسور الانضغاطية الصرفة .

٤- وجود أذية بالعمود الخلفي .

٥- وجود حدب مترقي بالمتابعة ويكون خطر الحدب المترقي أعظميا عندما يفقد ارتفاع جسم الفقرة الأمامي أكثر من ٧٥% منه

٦- وجود ألم معند على العلاج المحافظ وخاصة في حال وجود هشاشة عظام وعندها يمكن اجراء حقن الاسمنت العظمي وقد يلجأ بعض الجراحين لهذه المداخلة باكرا.

٢- فشل العمود الأوسط:

غالبا غير ثابت وبحاجة لتثبيت جراحي ماعدا الحالات التالية والتي تعتبر ثابتة :

١- في المستوى أعلى من T8 وذلك في حال سلامة الأضلاع والقص.

٢- تحت مستوى L4 وذلك في حال سلامة العناصر الخلفية.

٣- كسر Chance حيث العمود الأمامي سليم والعمود الأوسط في حالة تباعد.

٤- أذية العمود الأمامي هي الأساسية مع إصابة بسيطة في العمود الأوسط .

٣- فشل العمود الخلفي:

لا يؤدي عادة إلى عدم ثباتية إلا في حال ترافقه مع أذية العمود الأوسط (أذية الرباط الطولاني الخلفي مع الجزء الخلفي للحلقة الليفية) أو في حال وجود عدم ثباتية مزمن و حدب مترقي وخصوصا عند الأطفال .

وكما في كسور Seat Belt المعزولة وبدون إصابة عصبية فهي تعالج بشكل محافظ باستخدام Jewet hyperextension brace أو TLSO .

الكسر المفتت : Burst fracture

١- فقدان ارتفاع جسم الفقرة الأمامي أقل من ٥٠% وفي مراجع أخرى ٣٠% من ارتفاع جسم الفقرة الخلفي.
٢- تضيق القناة الفقرية لأكثر من ٥٠% من الطبيعي .
٣- زاوية حدب أكثر من ٢٠ درجة .
٤- أذية عصبية غير تامة .
٥- وجود تشوه حدبي مترقي.
٦- عند زيادة المسافة بين السويقتين في وضعية الوقوف بدون مشد عن الحالة مع مشد.

وفي حال عدم استطباب الجراحة تكون أحد الخيارات العلاجية هي الراحة التامة لمدة ١-٦ أسابيع مع تجنب الحركة الباكرة حتى مع المشد

وتكون بداية الحركة باستخدام مشد TLSO أو Jewett ومتابعة المريض لمدة ٣-٥ أشهر بصور شعاعية متتالية لمراقبة وجود انخماص مترقي في جسم الفقرة أو زيادة درجة الحدب .

ويستثنى مما سبق كسر الفقرة القطنية الخامسة حيث يعتبر هذا الكسر نادر والمداخلة الجراحية على هذه المنطقة صعبة لذلك في حال عدم وجود أذية عصبية أو وجود أذية بسيطة يفضل إجراء العلاج المحافظ بالراحة بالسرير مع المشد الداعم والتحريك التدريجي مع المشد الداعم لمدة ٤-٦ أشهر وفي حال تقرر إجراء الجراحة فهي خلفية وتثبيت عبر السويقات.

خيارات المعالجة الجراحية : (٦)

ما تزال طرق معالجة الكسور الصدرية و القطنية تتطور مع التطور التقني وتطور الأدوات وطرق التثبيت ، ومع ذلك مايزال الهدف من التدبير الجراحي نفسه وهو تحرير العناصر العصبية وإزالة الانضغاط عنها ، إعادة الاصطفاف والشكل الطبيعي

للعمود الفقري وإعادة ثباتية العمود الفقري مع تثبيت أقل للمستويات المتحركة الغير مصابة .

هناك الكثير من الجدل ليس فقط حول الحاجة لإجراء العلاج الجراحي أو المحافظ ولكن أيضا حول طريقة التداخل وكيفيته في حال المداخلة الجراحية.

ليس هناك بروتوكول موحد لتدبير هذه الأذيات الفقرية على الرغم من كثرة التصنيفات الموضوعة لهذه الأذيات .

تعتمد ثباتية العمود الفقري على اتصال البنى العظمية والبنى الرباطية وفي حال أذية هذه البنى تصبح ثباتية العمود الفقري مخلخلة مما يؤدي لعدم ثباتية العمود الفقري .

أحد أهم التحديات هو صعوبة تقييم ثباتية العمود الفقري بالاعتماد على الموجودات السريرية والشعاعية في بعض الحالات.

White & Panjabi وضعا الوصف الأكثر دقة حول عدم الثباتية (عدم قدرة العمود الفقري تحت الحمل الفيزيولوجي على إبقاء الارتباط بين الفقرات بطريقة تؤدي إلى تخريب أو حتى تخريش النخاع الشوكي أو الجذور العصبية بالإضافة الى تطور تشوه غير مقبول أو ألم بسبب التغيرات البنيوية) ولكن حتى هذا التعريف يترك الكثير من الهوامش بسبب الطيف الواسع للأذيات الفقرية .

تعتمد خطة العلاج على زيادة فرصة الشفاء العصبي والحماية للبنى العصبية وتقليل التشوهات وتخفيف الألم وهذا بالطبع يدعو لتمييز الكسور الثابتة عن غير الثابتة.

لذلك استراتيجية تدبير كل مريض بحاجة إلى نظرة خاصة تعتمد على نوع الأذية ، موضعها ، الإمراضيات الرضية الأخرى ، النتائج العصبية ، والإمراضيات الطبية المرافقة.

الجزء الأكبر من الكسور الصدرية القطنية هي كسور انضغاطية ، كسور انفجارية ثابتة، وكسور العمود الخلفي المعزولة ، وهذه الكسور بشكل عام كسور ثابتة وذلك نتيجة سلامة بقية مكونات العمود الفقري التي تمنع عدم الثباتية الحادة ، على الرغم من بقاء خطورة تطور عدم ثباتية مزمن او ما يسمى glacial instability والتي تتظاهر بألم ميكانيكي وقد تظهر بأعراض عصبية متأخرة.

ليس هناك إجماع حول كيفية وطرق معالجة كسور العمود الصدري والقطني .

إن استطباب المعالجة الجراحية وطرق المداخلة و توقيت المداخلة وأطوال التثبيت هي من أكثر الامور الجدالية في جراحة العمود الفقري ويأتي هذا التنوع الكبير في وضع القرار من الاختلاف في تقييم الثباتية واختلاف قناعة الجراحين والحالة المرضية لكل مريض، ووجود عدة طرق للمداخلة، وكذلك خبرة الجراحين في طرق المداخلة

طرق المداخلة الجراحية:(٣)

١- المداخل الأمامية :Anterior Approach

تساعد المداخلة الأمامية بتداخل مباشر و رؤية جيدة للعناصر الأمامية مع مناورات أقل على العناصر العصبية ، وإعادة هيكلة مباشرة للعمود الأمامي بوضع طعم عظمي وتثبيت أمامي . وهي تتم عن طريق الصدر بمدخل جانبي أو خلف البريتوان أو مشاركة بينهما في الوصل القطني الصدري، ولكنها تتطلب فتح جوف الصدر او البريتوان وما يرافقها من اختلاطات وتتطلب خبرة بهذا المدخل أو مساعدة جراح صدر أو جراح عامة للمداخلة البطنية أو جراح أوعية للمداخلة خلف البريتوان .

يعتبر المدخل الأمامي مفضلا في الانضغاط على الخط الناصف وإصلاح الحدب شديد الدرجة وهي تعطي نتائج أفضل من المداخلة الخلفية في حال انضغاط الحبل الشوكي غير التام سواء عبر الجنب أو البريتوان أو من خارجهما.

المدخل الخلفي الوحشي (lateral Extracavity Approach):

تسمح هذه المداخلة برؤية خلفية وجانبية للعمود الفقري ويمكن عن طريقها تحرير العناصر العصبية من الأمام والخلف وإجراء تثبيت خلفي و أمامي بمرحلة واحدة بدون الحاجة لفتح الأجواف .
ولكن مساوئ هذه المداخلة هي محدودية المداخلة ورؤية العناصر العصبية الأمامية وبحاجة لخبرة خاصة للتعامل مع هذا المدخل.

٢- المدخل الخلفي:Posterior Approach

يعتبر المدخل الخلفي هو الأشيع استخداما لتحرير العناصر العصبية وتثبيت العمود الفقري في حالات الكسور الفقرات الظهرية القطنية ، ويمتاز هذا المدخل بسهولة إجرائه وهو معروف لدى معظم الجراحين ، ويعطي رؤية مباشرة للعناصر العصبية الخلفية .

تكون المداخلة الخلفية مفضلة عندما لا يكون هناك حاجة خاصة للمداخلة الأمامية

وهي المفضلة في كسور العطف مع التباعد flexion distraction وكذلك كسور نموذج seat belt fractures والكسور المترافقلة مع الخلع فانها تعالج بشكل أفضل بالمدخل الخلفي .

يكون اختيار المدخل الأمامي مفضلا في مرضى الكسور المفتتة الشديدة مع أذية عصبية غير تامة وبوجود تضيق شديد في القناة الشوكية .

تكون المداخلة الأمامية صعبة في القطني السفلي وهي غير مستطبة تحت مستوى L4.

من حيث اختيار المدخل فان الجدل يدور حول كيفية علاج الكسر المفتت، حيث أن المشكلة في الكسور الانفجارية هي فقدان ارتفاع جسم الفقرة ، وجود تزوي حدبي ،وجود قطع عظمية راجعة للخلف تضيَق القناة الشوكية وتضغط العناصر العصبية .

في هذه الحالة يسمح التثبيت الخلفي باستخدام البراغي عبر السويقات بإعادة ارتفاع جسم الفقرة بإجراء distraction وإصلاح التزوي الحدبي، أما توسيع القناة الشوكية فيحدث بشكل غير مباشر بحدوث شد على الرباط الطولاني الخلفي مما يدفع القطع العظمية للأمام بألية تسمى legementotaxis وقد وجد Cruture أن هذه الآلية توسع القناة الشوكية بنسبة ٥٠% من الانضغاط البدئي وهي فعالة بعد الرض بفترة قصيرة وتصبح غير فعالة بعد ١٤ يوم ويشترط سلامة الرباط الطولاني الخلفي لهذه الآلية .

ومن الأفضل إجراء تثبيت لمسافتين أعلى الكسر وأسفله وذلك لأن معظم دراسات المقارنة بين التثبيت الخلفي القصير (مسافة واحدة في كل من طرفي الكسر) والتثبيت الطويل long segment fixation (مسافتين أو أكثر في كل من طرفي الكسر) أثبتت

أفضلية التثبيت الطويل بثبوت النتائج السيئة للتثبيت القصير بسبب عودة الحدب وفشل جهاز التثبيت .(١)

وخاصة في حال إيثاق المستويات الأساسية في الوصل الظهري القطني بحاجة إلى تثبيت مستويين أو ثلاثة في كل جانب من الوصل لأن القوى المؤثرة في الوصل تزيد من نسبة فشل الالتحام.

ولكون هذه الطريقة لها مساوئ من حيث تثبيت مسافات غير مصابة وفقدان وظيفتها الحركية مما يؤدي إلى تنكس المسافات المتحركة المجاورة لها ، فهناك خيارات أخرى منها نظام Moss Miami وهذا النظام يستخدم براغي عبر السويقات وخطاطيف للصفائح وخطاطيف السويقات يساعد في تقليل المسافات الغير مرضية المثبتة وهو سهل الاستخدام ، ،وفي حال الحاجة لإجراء تثبيت قصير المسافة فمن المفضل تثبيت الفقرة المصابة فإنها تعطي نتائج أفضل من تثبيت المسافتين المجاورتين لوحدها .(٣)

ويمكن إجراء تثبيت مستويين أعلى الكسر ومستويين أسفل الكسر مع وضع طعم عظمى مستوى واحد أعلى الكسر وأسفله ونزع مواد الاستجدال بعد ثبات الطعم العظمي أي سنة بعد الجراحة وبهذه الحالة نتجنب تثبيت المسافات الغير مرضية، حيث تحدث آليات مرضية في منطقة الاتصال مع المسافات المثبتة خلال ٣ سنوات عند تثبيت٤ مسافات بينما تتأخر ٨-٩ سنوات عند تثبيت ٣ مسافات فقط .

قد يحدث زيادة خفيفة في التزوي الحدبي بعد الإصلاح الجراحي في حال اختيار التثبيت الخلفي لوحده حيث لا يتم إصلاح العمود الأمامي في هذه الحالة ولكن هذا بحد ذاته لا يحتاج الى إجراءات إضافية ويمكن تلافيه بإجراء رد زائد أثناء الجراحة over reduction للحفاظ على درجة مقبولة متأخرة من الرد.

و الحالة المثالية في المداخلة الخلفية هي وجود بنية عظمية جيدة ، براغي عبر السويقات بوضع تشريحي جيد ، مرضى غير مدخنين.

كما استخدام التثبيت عبر السويقات في تطبيق قوى لرد التصحيح الحدب عبر الكسر وفي حال وجود قطع عظمية ضمن القناة والحاجة لاجراء تباعد distraction من المهم أن لا يكون هذا التباعد كبير لتجنب الأذية العصبية.

وفي حال تطبيق قوة لتصحيح الحدب من المهم إجراء شد للبراغي وذلك لتجنب حدوث تقارب في منطقة الكسر وبالتالي زيادة تأثير القطع العظمية في القناة .

وفي حال تثبيت مسافتين أعلى الكسر ومسافتين أسفله يتم شد البراغي في طرفي التثبيت ثم تطبق قوة تصحيح الحدب و تاليا يتم شد البراغي القريبة من منطقة الكسر .

تحرير البنى العصبية :posterior decompression(٦)

تحدث الأذيات العصبية عند ٤٢% من مرضى كسور الوصل الظهري القطني و٩٠% من كسور العمود الظهري مع حوالي ٦٣% من هذه الأذيات تامة .

يحدث الانضغاط العصبي بسبب شظايا عظمية ضمن القناة الشوكية من جسم الفقرة المكسورة وفقدان الوظيفة العصبية التام يحدث عادة لحظة الإصابة .

ولذلك فإن تحرير البنى العصبية من الشظايا العظمية الضاغطة نادرا ما يفيد في حال الأذية التامة ولكن في حال وجود أذية غير تامة فإن تحرير البنى العصبية من الضغط يساعد في تحسين فرصة الشفاء العصبي .

وفي العديد من الدراسات وجد أن المداخلة الجراحية و إجراء تحرير البنى العصبية يعطي فرصة شفاء أكبر من المرضى المعالجين بشكل محافظ .

وكذلك وجد أن المداخلة الجراحية تخفف الألم وتقلص مدة المكوث في السرير وتعيد الشكل الطبيعي للعمود الفقري وبالتالي تقلل نسبة الإختلاطات ما بعد الرض.

ومن الناحية العصبية لا يوجد أي دليل على فائدة الجراحة في الإصابات العصبية التامة ولكن المداخلة الجراحية تساعد على سرعة تحريك المريض وإعادة التأهيل وتقليل الاختلاطات التالية.

وبهدف إجراء تحرير البنى العصبية يمكن الاستفادة من المداخل الأمامي ، الخلفي ، الوحشي.

ويكون تحرير البنى العصبية من الخلف مستطبا في حال وجود قطع عظمية من القوس الخلفية ضمن القناة الشوكية أو وجود نزف فوق الجافية يضغط العناصر العصبية أو وجود تمزق في السحايا مع نز للسائل الدماغي الشوكي.

ويمكن إجراء تحرير البنى العصبية من الأمام باستخدام المدخل الخلفي الجانبي وذلك باستئصال المفصل والسويقة وإجراء تحرير أمامي جانبي أو باستخدام مدخل جانبي وحشي وفي هذا المدخل يمكن إجراء تحرير للبنى العصبية من الأمام ومن الخلف بآن واحد مع إمكانية إجراء تثبيت أمامي وخلفي بنفس الوقت.

التكنيك الجراحي في التثبيت الخلفي(٣)(١٥)

إن انتشار التثبيت باستخدام البراغي عبر السويقات ازداد بشكل ملحوظ في العقدين الأخيرين.

الثبيت بالبراغي عبر السويقات هو الطريقة الوحيدة لتثبيت الأعمدة الثلاثة بآن واحد.

الاتصال العظمي المعدني مع البراغي هو الاتصال الأقوى بين أشكال التثبيت الأخرى.

هذا النمط من التثبيت يحدد الحركة في كل المستويات.

لا يتطلب سلامة العناصر الخلفية .

تعتبر السويقة جسر بين العمود الخلفي و الأوسط والبراغي عبر السويقات تعبر الأعمدة الثلاثة، وبذلك تثبت جزأي العمود الفقري الأمامي والخلفي .

تعتبرالسويقة من أقوى أجزاء العمود الفقري ، لذلك يمكن للعمود الفقري تحمل قوى كبيرة دون حدوث فشل في الاتصال العظمي المعدني للبراغي.

تعتبر هذه الطريقة بالتثبيت الأفضل في إعادة والمحافظة على اصطفافية الفقرات ، لكونها تثبت كامل الأعمدة الثلاثة ،على عكس طرق التثبيت التي ترتبط بالعناصر الخلفية لوحدها، ويمكن من خلالها تطبيق قوى رد وتصحيح في عدة مستويات ويمكن استخدامها بعد خزع الصفائح أو أذية الصفائح نتيجة الرض، وكما ذكر لا تحتاج سلامة العناصر الخلفية.

وهي تتجنب التأثير على القناة الشوكية كما في الخطاطيف المرتبطة بالصفائح والسويقات ويكون استخدام المشدات أقل ضرورة بعد الجراحة

مساوئ التثبيت بالبراغي عبر السويقات)(٣)

تحتاج هذه العملية إلى خبرة جراحية فاختراق العظم القشري الأنسي أو السفلي قد يؤدي إلى أذية السحايا أو أذية عصبية.

يتطلب وضع البراغي كشف واسع و تسليخ واسع للأنسجة و العضلات لكشف مكان الدخول وإتاحة مساحة كافية لإدخال البراغي وتحقيق الزاوية المطلوبة .

طول فترة العمل الجراحي، مع اذدياد نسبة النزف ، وازدياد نسبة الانتان هي اختلاطات موجودة.

يعتبر تخلخل العظام أحد مضادات الاستطباب النسبية بسبب عدم الحصول على المتانة المطلوبة للاتصال العظمي المعدني.

تأثير جهاز التثبيت بشكل جزئي على التصوير بالرنين المغناطيسي بعد الجراحة.

يؤدي التثبيت الصلب الى تسريع التبدلات التنكسية في المسافات المجاورة وقد تتطلب جراحات أخرى.

***- تشريح السويقة** (٣)

- تشكل السويقة بنية صلبة اسطوانية الشكل تصل ما بين جسم الفقرة والعناصر الخلفية وتتكون من عظم قشري صلب محيطي، وعظم اسفنجي لبي.

- يختلف حجم السويقة وزاويتها تبعا للموقع التشريحي في العمود الفقري .

- يكون القطر المعترض للسويقة اصغر من القطر السهمي فيما عدا القطني السفلي، ولذا يعتبر القطر المعترض هو الأهم بالنسبة لإدخال البراغي.

- معظم السويقات تحت مستوى T10 أعرض من ٧ مم ومعظم السويقات تحت مستوى L1 أعرض من ٨ مم.

- في دراسة أجراها Bernard & Seibert حول قياس القطر المعترض للسويقات وجد أن ٢٠% من L2 أقل من ٧ مم و١٥% من L3 أقل من ٧ مم و ١,٩% من L4 أقل من ٧ مم ولا يوجد أقل من ٧ مم في مستوى L5 و S1 ،مما يتطب لإجراء قياسات بال CT لأبعاد السويقة عند كل المرضى المخطط لهم إجراء تثبيت عبر السويقات فوق مستوى L4 .

- تنقص زاوية إدخال البراغي في المستوى المحوري تدريجيا في العمود الصدري كلما نزلنا حتى المستوى القطني وتعاود لتزداد هذه الزاوية كلما نزلنا بالمستوى القطني.

- تخرج الجذور العصبية عند الحافة الأنسية السفلية للسويقة .
- عند مستوى T12 يكون بعد الكيس السحائي ٠,٢-٠,٣ مم من السويقة .
- تحت مستوى L1 تلامس السويقة الكيس السحائي وذيل الفرس.
- يشغل الحذر العصبي ثلث القناة الأمامي والعلوي ولذا فإن أذية السويقة الأنسي أو السفلي قد يؤدي إلى أذية جذرية.

الميكانيكية الحيوية للتثبيت عبر السويقات:(7)

تقنية التثبيت الخلفي باستخدام البراغي عبر السويقات هي تقنية تثبيت من جهة واحدة وعند حدوث قوة محورية ضاغطة بدون وجود دعم للعمود الأمامي فهذا يؤدي الى زيادة الحمل على منطقة الاتصال بين البراغي والرودات مما قد يؤدي الى كسرها ولكن تعتبر الأنواع الحديثة من أجهزة التثبيت ذات مقاومة كبيرة للكسر في هذه المنطقة.
عند تثبيت مسافة واحدة فوق منطقة الكسر مع مسافة أسفلها فإن زيادة الحمل المحوري تؤدي الى زيادة ملحوظة في القوة المطبقة على منطقة الاتصال وفي حال اختيار التثبيت طويل المسافة باستخدام مسافتين أعلى الكسر ومسافتين أسفله فإن أجزاء القوة المطبقة على الاتصال المعدني بين البراغي والرودات وكذلك الاتصال العظمي المعدني ، وهو يمنح مقاومة أكبر لجهاز التثبيت بزيادة ذراع المقاومة لجهاز التثبيت.

للبراغي مميزات اسفنجية.(٣)

تختلف قياسات البراغي في القطر من ٤,٥ الى ٧ مم وأطوالها من ٣٠ إلى ٥٥ مم بفواصل ٥ مم ، قياس طول البرغي من قمة البرغي إلى قاعدة رأس البرغي .

هناك نوعين للبراغي self tapping او non tapping .

تعتمدد قوة البراغي في مقاومة الانحناء والكسر على القطر الأصغري للبرغي وتعتمد مقاومته للسحب على القطر الأعظمي وأحد عوامل المقاومة للسحب هو عمق البرغي وكذلك شكل الحلزنة والمسافة مابين الحلزنة وأخرى.

هناك بعض أنواع البراغي تكون غير محلزنة عند الرأس ويكون قطرها أكبر وهي أكثر مقاومة للكسر.

التحضير قبل الجراحة والتكنيك الجراحي.(٦)

عادة يتم فحص الأشعة البسيطة والأشعة المقطعية قبل الجراحة لتتتحديد المكونات العظمية وبنيته، القطرالمعترض للسويقات المراد تثبيتها وزوايا إدخال البراغي.

ولكون الأشعة ضرورية أثناء الجراحة يتم تحضير جهاز قوسي ويتم تحضير طاولة جراحية غير ظليلة على الأشعة.

بعد التخدير العام وإجراء التنبيب الرغامي يوضع المريض بوضعية اضطجاع بطني على وسائد أو إطار أو طاولات خاصة تجعل من البطن حرا لتخفيف الضغط الوريدي داخل البطن مما يخفف من الضغط داخل الضفائر الوريدية فوق الجافية وبالتالي تقليل النزف وتحسين ساحة العمل الجراحي.

بعد تحضير الجلد وتحضير ساحة العمل الجراحي يجرى شق طولاني ناصف فوق مكان الأذية والمسافات المراد تثبيتها ،

يجرى تسليخ تحت السمحاق للأربطة والعضلات حول الفقار للتقليل من النزف.

يجرى تسليخ واسع بحيث يسمح برؤية الناتئ المعترض من الجهتين مع إبقاء الغشاء ما بين النواتئ المعترضة سليما.

توضع مبعدات مناسبة للكشف الجيد لساحة العمل الجراحي.

تحرير المبعدات كل ٣٠ دقيقة يساعد في تخفيف التنخر العضلي وبالتالي تقليل نسبة الإنتان بعد الجراحة.

يتم تحديد المستوى المطلوب إما تشريحيا أو شعاعيا.

يتم تحضير الطعم العظمي الجانبي الوحشي للمسافات المراد إيثاقها وذلك بإجراء تقشير decorticating للجانب الوحشي للوجيهات المفصلية والنواتئ المعترضة وتحضير عظم اسفنجي من عظم الحرقفة أو طعم صناعي .

في حال عدم الثباتية الشديد مع الحاجة لإجراء تحرير البنى العصبية بإجراء خزع خلفي للصفائح يفضل إجراء التثبيت قبل البدء بالخزع لتقليل نسبة الرض على البنى العصبية أثناء الخزع.

مدخل البراغي واتجاهاته(٣) (١٥)

- الزاوية السهمية تزداد في العمود الصدري من ٠ درجة الى ١٠ عند مستوى T8 وعندها تعاود لتنقص تدريجيا حتى ٠ درجة بمستوى T12

- تكون هذه الزاوية ٠ درجة بمستوى L4 ويعطي القعس القطني تزوي رأسي للسويقات القطنية العلوية .

سويقة القطنية الخامسة هي ٥-١٠ درجات باتجاه ذيلي .

تنقص الزاوية المحورية من الرقبي حتى الوصول للوصل الصدري القطني فهي ١٠-١٥ في T1 حتى ٥ درجات في T12 وتعتبر ١٠ درجات مناسبة ل L1 وتزداد تدريجيا بمقدار ٥ درجات في العمود القطني حتى الوصول للعجز.

في العمود الصدري لا يكون التاتئ المعترض مرتبط بشكل مباشر بالسويقة لذلك لا يمكن استخدام نفس العلامات التشريحية للعمود القطني في العمود الصدري.

يكون الناتئ المعترض رأسيا بالنسبة للسويقة في العمود الصدري العلوي وسفلي بالنسبة للسويقة في أسفل العمود الصدري.

وتكون المنطقة الانتقالية بمستوى T6-T7 ولكون هذه العلامات متغيرة في العمود الصدري فيفضل الاستعانة بالتنظير الشعاعي أو بإجراء خزع بسيط للصفائح وتحديد حدود السويقة تشريحيا أثناء إدخال البراغي في العمود الصدري.

أما في العمود القطني يكون مكان إدخال البراغي هي نقطة التقاء الناتئ المعترض مع الوجيه المفصلي الوحشي.

منتصف الناتئ المعترض يتوافق مع السويقة في مستوى L4 وأعلى من L4 يكون الناتئ المعترض رأسي بالنسبة للسويقة وفي مستوى L5 يكون الناتئ المعترض سفليا بالنسبة للسويقة ب١,٥ مم.

وفي حال إجراء خزع صفيحة جزئي أو كامل يساعد جس حدود السويقة في تحديد مكانها واتجاه البراغي.

يتم إجراء تقشير مدخل البراغي.

يستخدم دليل السويقة المنحني أو المستقيم عبر العظم الاسفنجي على طول السويقة و داخل جسم الفقرة لتحديد مسار البراغي ويجب أن يتقدم دليل السويقة بحذر وانسجام بالاعتماد على المعلومات التشريحية والصور الشعاعية .

بعد ذلك يستخدم دليل أصغر لجس حواف العظم وعمق المدخل للتأكد من عدم تجاوز العظم في كل الاتجاهات ،والتأكد من عدم تجاوز جسم الفقرة من الأمام.

ثم يوضع دليل في كل جهة وبأطوال مختلفة لتحديد الجهة وإجراء صور شعاعية للتأكد من المكان الصحيح والتأكد من طول البراغي المناسب.

تفيد الأشعة الجانبية في تحديد الزاوية السهمية وطول الدليل بالنسبة للفقرة.

تفيد الصور الأمامية الخلفية في تحديد الزاوية المحورية للبراغي.

تكون أطوال البراغي عادة من ٥٠-٨٠% من جسم الفقرة وفي حال تجاوز ٨٠%من جسم الفقرة بالصور الجانبية يزيد الشك باختراق القشر الأمامي وذلك بسبب الشكل المنحني للقشر الأمامي.

وللحفاظ على سلامة البنى الحشوية والوعائية يجب عدم تجاوز القشر الأمامي على الرغم من أن هذا يزيد من متانة التثبيت.

بعد التأكد من الصور الشعاعية يتم إدخال البراغي ذاتية الحلزنة أو حلزنة المسار قبل وضع البراغي بنفس الاتجاهات السابقة وتفضل البراغي ذاتية الحلزنة لأنها تزيد من نسبة متانة الاتصال العظمي المعدني لاحقا ، وفي حال الضرورة لإجراء الحلزنة يستخدم مقاس أصغر من قياس البراغي الأساسية ولا يتجاوز طول السويقة.

توضع البراغي ذات القطر الأكبر الممكنة والمناسبة لقطر السويقة.

وعادة توضع براغي قطنية بقطر ٤,٥-٧ مم وبأطوال ٣٥-٥٠ مم وتوضع براغي صدرية بأقطار ٤,٥ مم وبأطوال ٣٠-٣٥ مم.

يقاس الطول المناسب للقضبان المعدنية وتحنى بالطريقة المناسبة لرد الكسر ولتوافق الانحناءات الطبيعية للعمود الفقري.

توضع القضبان في مكانها المناسب وتربط بالبراغي

في هذه المرحلة يمكن إجراء خزع صفائح خلفي في حال الحاجة لتحرير البنى العصبية وإزالة الانضغاط .

يمكن استخدام أداة خاصة لدفع القطع العظمية ضمن القناة لردها للأمام لتخفيف الانضغاط الأمامي.

يوضع الطعم العظمي بعد إجراء التقشير decortications فوق النواتئ المعترضة والأوجه الوحشية للمفاصل.

الاختلاطات وتجنبها:(٣)(٦)

هناك العديد من الاختلاطات المرتبطة بجهاز التثبيت وعادة معظم هذه الاختلاطات بدون عقابيل سريرية مهمة تندرج ضمن هذه الاخنلاطات ، فشل الجهاز ، كسر السويقة، اختراق جسم الفقرة أو أذية عصبية أقل من٥%. ومن هذه الاختلاطات

- موقع خاطئ للبراغي:

يمكن أن يحدث هذا الاختلاط بنسبة ١,٢-٢٨ %حسب الدراسات ويؤدي كسر القشر العلوي للسويقة يمكن أن يؤدي الى دخول البراغي في المسافة القرصية وهو يؤدي بدوره إلى تثبيت ضعيف ، وفي حال اختراق العظم القشري السفلي قد يؤدي لأذية جذرية ،عصبية أو سحائية وفي حال اختراق القشر الأنسي قد يؤدي لأذية القناة الفقرية مما قد يؤذي السحايا والنخاع الشوكي أو ذيل الفرس، أما التموضع الوحشي للبراغي قد يؤذي الأوعية المغذية للفقرات ويكون تموضع ضعيف للبراغي.

وتفيد الاستعانة بجهاز التنظير الشعاعي في التقليل من نسبة الخطأ في تموضع البراغي وكذلك تفيد الخبرة والمعرفة التشريحية الجيدة .

ويفيد استخدام التنبيه العضلي الكهربائي أثناء العمل الجراحي في التنبيه عند إحداث تخريش للجذر العصبي أثناء ادخال البراغي أو أثناء تحرير البنى العصبية ورد الكسر.

وقد استعمل جهاز الملاحة neuronavigator بنجاح للمساعدة في وضع البراغي بشكل صحيح.

- أذية الجذور العصبية أو النخاع الشوكي:

يمكن أن تحدث أذية عصبية نتيجة تموضع خاطئ للبراغي داخل القناة الفقرية أو نتيجة كسر السويقة وخروج قطع عظمية تضغط الجذر العصبي أو ذيل الفرس أو النخاع الشوكي، ونسبتها قليلة وتحدث بنسبة ٢,٥-٧,٥% في دراسات مختلفة.

- كسر السويقة:

يحدث كسر العظم القشري للسويقة ننتيجة تموضع خاطئ للبراغي أو استخدام براغي ذات قطر كبير نسبيا ويعتبر القطر المعترض للسويقة هو الأصغر وهو المحدد لقطر البرغي المستخدم.

- ناسور سائل دماغي شوكي:

يمكن أن يحدث نتيجة تمزق السحايا أثناء العمل الجراحي كما في الأذية الناجمة عن البراغي أو أثناء تحرير البنى العصبية أو أن يكون نتيجة الكسر نفسه والشظايا العظمية الناجمة عن الكسر. وعند إمكانية إجراء إصلاح مباشر يكون هو الخيار الأفضل لتجنب حدوث ناسور سائل دماغي شوكي أو قيلة سحائية كاذبة.

- الإنتان:

بشكل عام تعتبر نسبة الإنتان مع إجراء التثبيت أكبر منها بدون التثبيت وذلك لطول فترة العمل الجراحي والتسليخ الواسع للعضلات والأنسجة الرخوة والحاجة للتبعيد الزائد مما يؤدي لانضغاط العضلات ونقص ترويتها، وكذلك بسبب وجود جسم أجنبي، ويعتبر استخدام الصادات الحيوية والغسيل الجيد للجرح يقلل كثيرا من نسبة الانتان ، وتحرير المبعدات بشكل دوري كل ٣٠ دقيقة يقلل من تنخر العضلات وتنضير العضلات المتنخرة قبل الإغلاق من العوامل المهمة في تقليل نسبة الانتان

- الأذيات الحشوية والوعائية:

يمكن أن تحدث نتيجة اختراق الجدار الأمامي لجسم الفقرة حيث يتوضع الأبهر والأجوف حتى مستوى الفقرة القطنية الرابعة حيث يتوضع الوريدين والشريانين الحرقفيين أمام وأمام ووحشي أجسام الفقرات الأسفل.

- فشل جهاز التثبيت:

قد يحدث فشل ميكانيكي لجهاز التثبيت ويتضمن

١- انكسار البراغي

تتراوح نسبة كسر البراغي ما بين ٠,٨-٢٤% وتزداد هذه النسبة كلما كان التشوه المراد إصلاحه أكبر وعند وجود الأذية في أكثر من مستوى وتكون البراغي الرأسية أكثر عرضة من مثيلاتها السفلية وذلك في التثبيت عديد المستويات أما التثبيت قليل المستويات تكون نسبة انكسار البراغي السفلية أكثر من العلوية، ويشير كسر البراغي عادة إلى فشل الالتحام أما حدوث كسر البراغي بعد حدوث الالتحام غير مهم سريريا وغير عرضي، وهناك بعض المبادئ لتقليل نسبة كسر البراغي:

- اختيار البرغي الأكبر المناسب للسويقة.
- تثبيت مستويات أكثر كما في تثبيت مستويين أعلى وأخرين أسفل الكسر.
- في حال وجود كسر شديد التفتت لجسم الفقرة يزيد الحمل على البراغي وخصوصا نقطة اتصال البراغي مع القضبان وهذا يزيد نسبة الكسر لذلك يفضل إجراء تثبيت مع وضع طعم أمامي في هذه الحالات لدعم العمود الأمامي.

٢- انسحاب البراغي:

تزداد نسبة انسحاب البراغي مع نقص كثافة العظام ، لذا يعتبر تخلخل العظام مضاد استطباب لإجراء التثبيت عبر السويقات .

يعتبر طول الاتصال العظمي المعدني للبرغي مهم في مقاومة سحب البراغي ، ويجب أن يتجاوز ثلثي الفقرة لمقاومة انسحاب البراغي كما أن القطر الخارجي الأكبر يساعد في مقاومة قوة السحب.

٣- فشل الاتصال العظمي المعدني :

وهو اختلاط قليل نسبيا ويحدث بعد فترة طويلة ويدل على فشل الالتحام و يزداد بوجود تخلخل عظمي .

٤- انكسار الرود وهوقليل ويدل على فشل الالتحام.

٥- فقدان التصليح: Loss of Corriction

يحدث عادة بعد رد الحدب الرضي وخاصة عند إجراء تباعد distraction مع الرد أو رد مع مقاومة عالية أثناء الرد وفي هذه الحالة دعم العمود الأمامي مهم في الحفاظ على الرد ، وعندما يكون العمود الأمامي مفتت بشدة من الأفضل إضافة طعم أمامي

٦- تفرز الجرح:

يمكن أن يحدث تفرز الجرح عند المرضى قليلي التغذية أو عند حدوث انتان سطحي كما يمكن أن يشعر بأدوات التثبيت من خلال الجلد عند المرضى النحيلين ويمكن أن تؤدي الى ألم أو انفتاح الجرح.

الدراسة العملية

مدخل إلى الدراسة:

تعتبر المعالجة الجراحية لكسور العمود الفقري الصدري والقطني هي الأنسب في حالة الكسور غير الثابتة أو بوجود أذية عصبية إلا أن طرق هذه المعالجة ما تزال مثار جدل كبير . والهدف من المداخلة هو تحرير البنى العصبية من الانضغاط ، رد الكسر وتعديل زاوية الانحناء ، وتثبيت الكسر لمنع حدوث أذية عصبية تالية والبدء الباكر بإعادة التأهيل والمعالجة الفيزيائية ، وبالتالي الوقاية من الاختلاطات .

ويعتبر المدخل الخلفي وطرق التثبيت باستخدام البراغي عبر السويقات من اشيع الطرق المستخدمة لدى الكثير من الجراحين ، بسبب شيوع هذا المدخل ومعرفته لدى معظم جراحي الأعصاب والعمود الفقري وبسبب الخصائص التي تتمتع بها هذه الطريقة من قابلية رد الكسر وتثبيته وإجراء تحرير البنى العصبية .

الهدف من الدراسة:

تهدف هذه الدراسة لمعرفة النتائج القريبة والبعيدة لتثبيت الفقرات الصدرية والقطنية باستخدام البراغي عبر السويقات في تدبير الكسور الرضية ومناقشة هذه النتائج

مواد وطرق الدراسة:

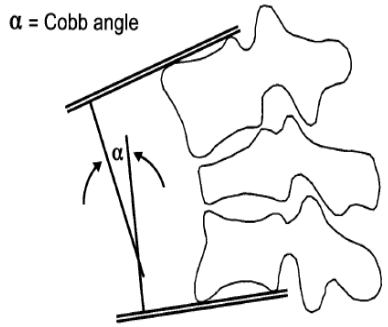
تمت دراسة ٢٢ حالة كسر في العمود الفقري الصدري والقطني تمت معالجتها بإجراء تثبيت خلفي بالبراغي عبر السويقات في مشفى المواساة الجامعي بين عامي ٢٠١٠-٢٠١١ بطريقة مستقبلية ، وهذا العدد من المرضى ممن تم متابعتهم بعد الجراحة وفترة ما بعد الجراحة لمدة من ٦-٩ أشهر .

في هذه الدراسة تم اختيار حالات كسور الفقرات الرضية واستثناء الكسور الناجمة عن تخلخل العظام أو الكسور المرضية.

تم تصنيف الكسوروتقييم ثباتيتها حسب تصنيف Denis لكسور الفقرات وهذه الكسور صنفت ضمن الكسور المفتتة burst fractures او كسر مع خلع fracture dislocation.

قرارالعمل الجراحي وضع على أساس تحديد درجة عدم الثباتية ، الحالة العصبية للمريض ، درجة التزوي في المستوى السهمي أو ما يسمى زاوية Cobb والإكليلي للعمود الفقري ، درجة انخماص جسم الفقرة ومقدار تضيق القناة الفقرية.

شكل يبين كيفية حساب درجة التزوي القطعي وذلك بحساب الزاوية بين الصفيحة العلوية للفقرة أعلى من



الكسروالصفيحة السفلية للفقرة أسفل الكسر

كل المرضى بدرجة تزوي قطعي لأكثر من ٢٠ درجة ،انخماص جسم الفقرة أكثر من ٣٠% ،انضغاط القناة العصبية لأكثر من ٥٠% حتى بدون أعراض عصبية تمت معالجتها جراحيا وذلك لتجنب حدوث تشوه مترقي في العمود الفقري. وحدوث اختلاطات عصبية متأخرة.

تم تقييم المرضى من الناحية العصبية حسب سلم Frankel لتقييم الأذية العصبية.

Frankel grading of motor completeness of injury

A	تام (لا يوجد أي وظيفة حسية أو حركية تحت مستوى الاصابة)
B	غير تام(يوجد وظيفة حسية فقط بدون أي وظيفة حركية)
C	غير تام (يوجد وظيفة حركية والقوة العضلية تحت مستوى الأذية تساوي أو أقل من 3/5
D	غير تام (يوجد وظيفة حركية والقوة العضلية تحت مستوى الأذية أكثر من 3/5
E	طبيعي

كل المرضى تم إجراء خزع خلفي في مستوى الكسر وذلك لغرض علاجي لإجراء تحرير عصبي أو بهدف الوقاية من حدوث تضيق لاحق.

تم إجراء تثبيت خلفي باستخدام البراغي عبر السويقات والرودات بإجراء تثبيت لمسافتين فوق الكسر ومسافتين أسفله في كل كسور العمود الصدري وكسور الوصل الظهري القطني ومعظم كسور الفقرات القطنية ما عدا ثلاث حالات كسور فقرات قطنية تم تثبيت مسافة فوق مستوى الكسر وأخرى أسفله حيث لم يكن من الكسور شديد التفتت وللمحافظة على حركية العمود القطني والوصل القطني العجزي وتجنب الألم اللاحق ، وتم الوصول لرد الكسر وتثبيته وكذلك تحرير القناة العصبية بآلية legamentotaxis والتي لم تعرف نتائجها الحقيقية بسبب الافتقار للمتابعة المناسبة بال CT أو MRI .

كل المرضى تم إجراء الجراحة تحت التخدير العام وبوضعية الاضطجاع البطني بشق ناصف طولاني ، مع اعطاء الصادات الوقائية قبل الجراحة وفترة بعد الجراحة ٤٨ ساعة .

تمت دراسة هذه الحالات من حيث عمر المرضى وآلية الرض ومستوى الكسر ، الفحص العصبي ،والنتائج القريبة والبعيدة على مدى ٦ أشهر بعد الجراحة.

تم متابعة المرضى لمدة ٦-٩ أشهر بعد الجراحة بإجراء فحص عصبي دقيق وصور شعاعية بسيطة بالوضعين لتقييم المسافات المثبتة وحساب زاوية Cobb بالمتابعة وكذلك تقييم درجة الألم حسب سلم Dennis.

Dennis Pain scale

P1	لا يوجد ألم
P2	ألم بسيط احيانا ولا حاجة للمسكنات
P3	ألم متوسط الشدة وبحاجة للمسكنات أحيانا ولا يتدخل بطبيعة الحياة اليومية
P4	ألم متوسط غلى شديد يؤدي للتغيب عن العمل أحيانا ويتدخل بطبيعة الحياة اليومية
P5	الم شديد ومستمر يستدعي معالجة طويلة الألم بالمسكنات

المريض	العمر	الجنس	سبب الكسر	طريقة النقل للمشفى بسيارة
١	٣٥	ذكر	حادث	خاصة
٢	٢٤	انثى	سقوط	اسعاف
٣	٢٧	ذكر	سقوط	خاصة
٤	٢٨	ذكر	سقوط	خاصة
٥	٢٦	ذكر	سقوط	خاصة
٦	٣٠	ذكر	سقوط	خاصة
٧	١٦	ذكر	سقوط	خاصة
٨	٥٨	ذكر	سقوط	خاصة
٩	٢١	انثى	سقوط	خاصة
١٠	٣٨	انثى	سقوط	خاصة
١١	٤٠	ذكر	سقوط	اخاصة
١٢	٢٥	ذكر	سقوط	اسعاف
١٣	٤١	ذكر	سقوط	اسعاف
١٤	٣٠	ذكر	سقوط	اسعاف
١٥	١٧	انثى	سقوط	خاصة
١٦	٥٦	ذكر	سقوط	خاصة
١٧	٢٥	ذكر	سقوط	خاصة
١٨	٤١	ذكر	سقوط	اسعاف
١٩	٢٣	ذكر	سقوط	خاصة
٢٠	٣٢	ذكر	سقوط	خاصة
٢١	٢١	ذكر	حادث	اسعاف
٢٢	٢٣	ذكر	سقوط	خاصة

المريض	الفقرة	زاوية حدب ٢٠ درجة	انخماص جسم الفقرة٣٠%	درجة تضيق القناة٥٠%
١	L4	١٥	اكثر	أكثر
٢	L4	١٣	اكثر	أكثر
٣	T10+T11	30	أكثر	أكثر
٤	L3	15	أكثر	أقل
٥	T12	٢٣	أكثر	أقل
٦	T12+L1	30	أكثر	أكثر
٧	L1	20	أكثر	أكثر
٨	T12	20	أكثر	أكثر
٩	T12	١٥	أكثر	أكثر
١٠	L1	20	أكثر	أكثر
١١	L2	١٢	أقل	أكثر
١٢	L1	١٧	اكثر	أقل
١٣	L3	10	أكثر	أكثر
١٤	T11+T12	15	أكثر	أكثر
١٥	L4	15	أكثر	أكثر
١٦	L4	١٣	أكثر	أكثر
١٧	L3	30	أقل	أكثر
١٨	L1	10	أكثر	أكثر
١٩	L1	15	أكثر	أكثر
٢٠	L3	٨	أكثر	أكثر
٢١	T11	30	أكثر	أكثر
٢٢	L1	15	أكثر	أقل

المريض	الأذيات المرافقة	الفحص العصبي	الجراحة	توقيت الجراحة بعد الرض ساعة
١	لا	D	اسعافية	7
٢	لا	D	اسعافية	٩
٣	صدرية	A	انتقائية	٤٨
٤	عظمية	E	انتقائية	١٥
٥	لا	E	انتقائية	١٨
٦	عظمية	B	اسعافية	٨
٧	عظمية	E	اسعافية	١٠
٨	لا	D	اسعافية	١٢
٩	لا	A	اسعافية	٩
١٠	لا	E	انتقائية	٢٤
١١	عظمية	E	انتقائية	٢٤
١٢	لا	E	انتقائية	٧٢
١٣	لا	E	انتقائية	١٠
١٤	لا	E	اسعافية	١٢
١٥	لا	E	انتقائية	٢٤
١٦	عظمية	E	اسعافية	٦
١٧	بطنية	E	انتقائية	١٥
١٨	لا	E	انتقائية	١٨
١٩	لا	A	اسعافية	١٢
٢٠	لا	E	انتقائية	٤٨
٢١	لا	E	اسعافية	١٢
٢٢	صدرية+عظمية	C	اسعافية	١٥

المريض	وقت الجراحة دقيقة	مقدار النزف م ل	خزع خلفي	أذية السحايا
١	١٨٠	٥٠٠	+	+
٢	٢١٠	٧٠٠	+	+
٣	١٨٠	٥٠٠	+	–
٤	١٨٠	٣٠٠	+	–
٥	٢١٠	٥٠٠	+	–
٦	١٨٠	٦٠٠	+	–
٧	١٨٠	٧٠٠	+	–
٨	١٨٠	٤٠٠	+	–
٩	٢١٠	٥٠٠	+	–
١٠	٢١٠	٦٠٠	+	–
١١	١٨٠	٥٠٠	+	–
١٢	٢٤٠	١٠٠٠	+	–
١٣	١٨٠	٣٠٠	+	–
١٤	١٨٠	٤٠٠	+	–
١٥	٢١٠	٥٠٠	+	–
١٦	٢٧٠	١٠٠٠	+	–
١٧	٢١٠	٤٠٠	+	–
١٨	١٨٠	٥٠٠	+	–
١٩	١٨٠	٥٠٠	+	+
٢٠	١٨٠	٣٠٠	+	–
٢١	٢١٠	٧٠٠	+	+
٢٢	١٨٠	٥٠٠	+	–

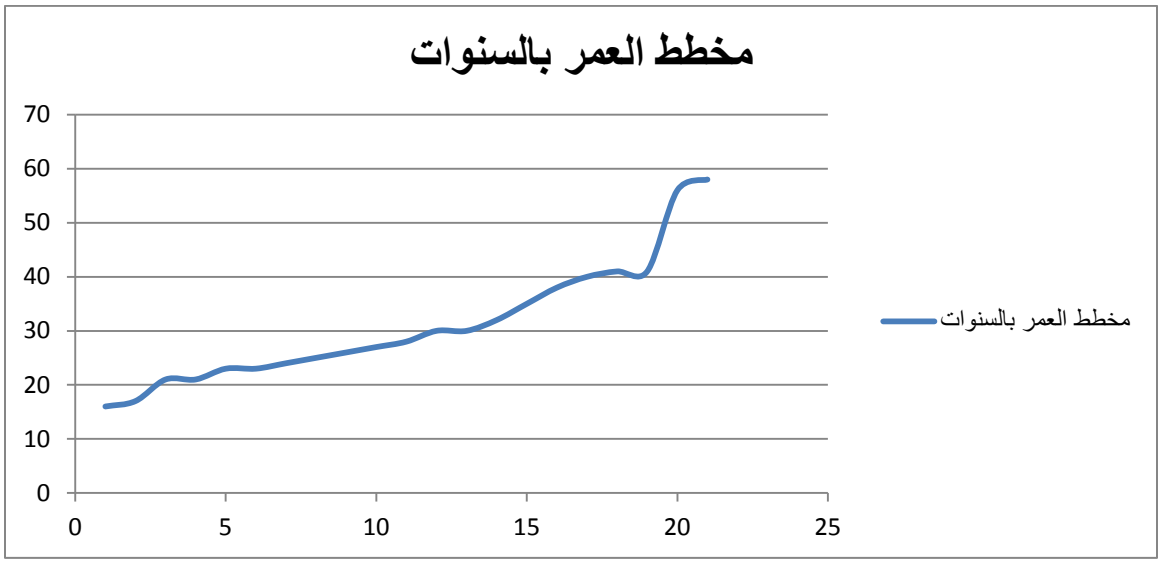
المريض	الحالة بعد الجراحة	التزوي درجات	االاختلاطات بعد الجراحة	
١	تحسن جزئي	٤	-	
٢	نفسه	٠	-	
٣	نفسه	٨	-	
٤	نفسه	٤	-	
٥	نفسه	٣	-	
٦	نفسه	٥	-	
٧	نفسه	٤	-	
٨	تحسن جزئي	٥	-	
٩	نفسه	٠	انتان سطحي	
١٠	نفسه	٣	-	
١١	نفسه	٣	-	
١٢	نفسه	٠	-	
١٣	نفسه	٥	-	
١٤	نفسه	٤	-	
١٥	نفسه	٤	-	
١٦	تحسن جزئي	٠	انتان بولي	
١٧	نفسه	٨	-	
١٨	نفسه	٠	-	
١٩	نفسه	٥	-	
٢٠	نفسه	٠	-	
٢١	نفسه	٨	-	
٢٢	نفسه	٣	-	

المتابعة بعد ٦ أشهر

المريض	سلم الألم	زاوية الحدب	الفحص العصبي
١	P1	5	E
٢	P1	٣	E
٣	P1	٨	A
٤	P2	٥	E
٥	P1	٦	E
٦	P1	٧	C
٧	P1	5	E
٨	P2	٧	E
٩	P1	٤	B
١٠	P2	٣	E
١١	P1	٤	E
١٢	P1	٣	E
١٣	P2	8	E
١٤	P1	٥	E
١٥	P2	٧	E
١٦	P3	٣	E
١٧	P1	١١	E
١٨	P1	٢	E
١٩	P1	5	A
٢٠	P2	5	E
٢١	P1	٢	E
٢٢	P1	١٠	D

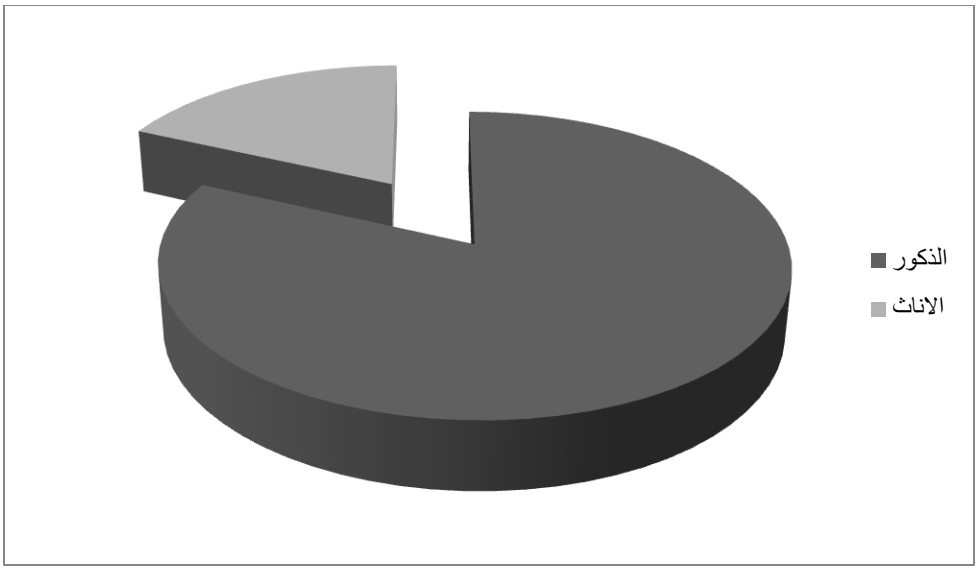
النتائج

بإجراء دراسة إحصائية بسيطة يتبين أن العمر الوسطي للمرضى هو ٣٠,٧ سنة أي سن الشباب.وتراوحت الأعمار بين ١٦ الى ٥٦ سنة.



وبمقارنة نسبة الجنسين يتبين أن معظم المرضى هم من الذكور

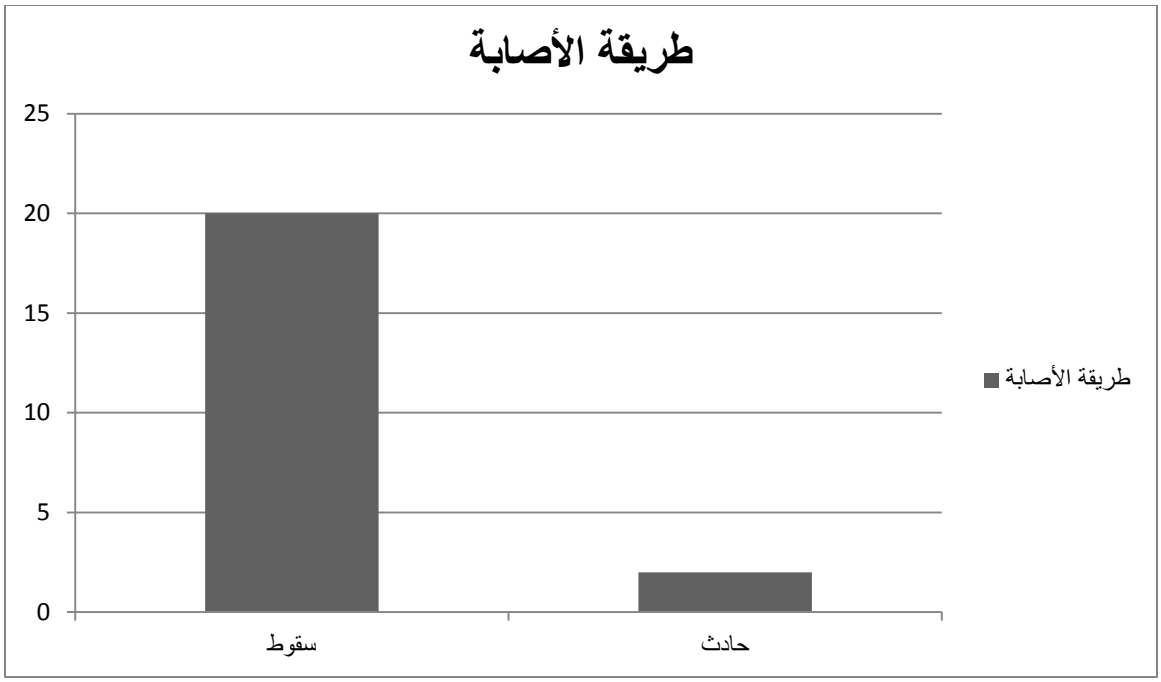
	عدد المرضى	النسبة
ذكور	١٨	%٨١
إناث	٤	%١٩



مخطط يظهر نسبة الذكور للإناث

ومعظم حالات كسور الفقرات في هذه الدراسة كانت نتيجة سقوط من ارتفاع وليس حوادث السير كما في الدراسات العالمية، ومعضم هؤلاء المرضى هم من العاملين في مجال البناء والأعمال الزراعية.

	عدد المرضى	النسبة
سقوط	٢٠	٩١%
حادث سير	٢	٩%



مخطط يظهر طريقة حدوث كسور الفقرات

ومن خلال دراسة طريقة نقل المرضى إلى المشفى فإن نسبة قليلة ٢٧% التي تم نقلها للمشفى بسيارة إسعاف مع طاقم متخصص بنقل المرضى مع العلم أن جزء من هؤلاء المرضى نقلوا من مشفى آخر وليس من مكان الحادث.

جدول يظهر نسبة المرضى المنقولين بسيارة إسعاف.

طريقة نقل المرضى	عدد المرضى	النسبة المئوية
سيارة إسعاف	٦	%٢٧
سيارة خاصة	١٦	%٧٣

وهذه النسبة قليلة وهي دليل قلة الوعي وسوء الخدمات الطبية المتاحة للحالات الاسعافية.

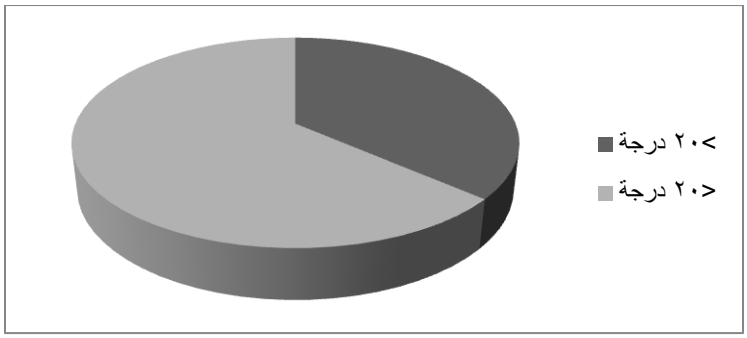
ومن ضمن هذه المجموعة هناك نسبة تقارب ١٣,٥% من المرضى كان لديهم أذية بأكثر من فقرة على الرغم من اعتبار الكسر الأساسي هو المقيم بعدم الثباتية وكان بمستوى واحد لدى كل المرضى .

مخطط يظهر نسبة حدوث كسور فقرات متعددة

وبالنسبة لطبيعة الكسر فكانت ٢٠ حالة كسر مفتت وحالتي كسر مع خلع . وتم حساب التزوي الحدبي في طرفي الكسر.

زاوية الكسر	عدد المرضى	النسبة المئوية
<٢٠درجة	٨	%٣٦
<٢٠ درجة	١٤	%٦٤
الاجمالي	٢٢	%١٠٠

جدول يظهر عدد الكسور والتي كانت فيها نسبة التزوي الحدبي أكبرأو يساوي ٢٠ درجة ،و متوسط التزوي الحدبي حسب قياس زاوية Cobb يساوي ١٧ درجة قبل الجراحة.



ومن ناحية أخرى من العوامل المهمة التي تحدد الاستطباب الجراحي هو درجة انخماص جسم الفقرة ، وكانت نسبة المرضى مع انخماص جسم الفقرة أكثر من ٣٠% هي 91%

جدول يبين نسبة المرضى مع وجود انخماص جسم الفقرة أكثر من ٣٠%

انخماص جسم الفقرة	عدد المرضى	النسبة المئوية
اكثر من ٣٠%	٢٠	٩١%
اقل من ٣٠%	٢	٩%

ودرجة تضيق القناة الفقرية لأكثر من 40% كانت نسبتهم ٨٢% وهي من العوامل المهمة في تحديد أستطباب العمل الجراحي.

جدول يبين نسبة المرض الذين كان لديهم نسبة تضيق في القناة اكثر من ٤٠%

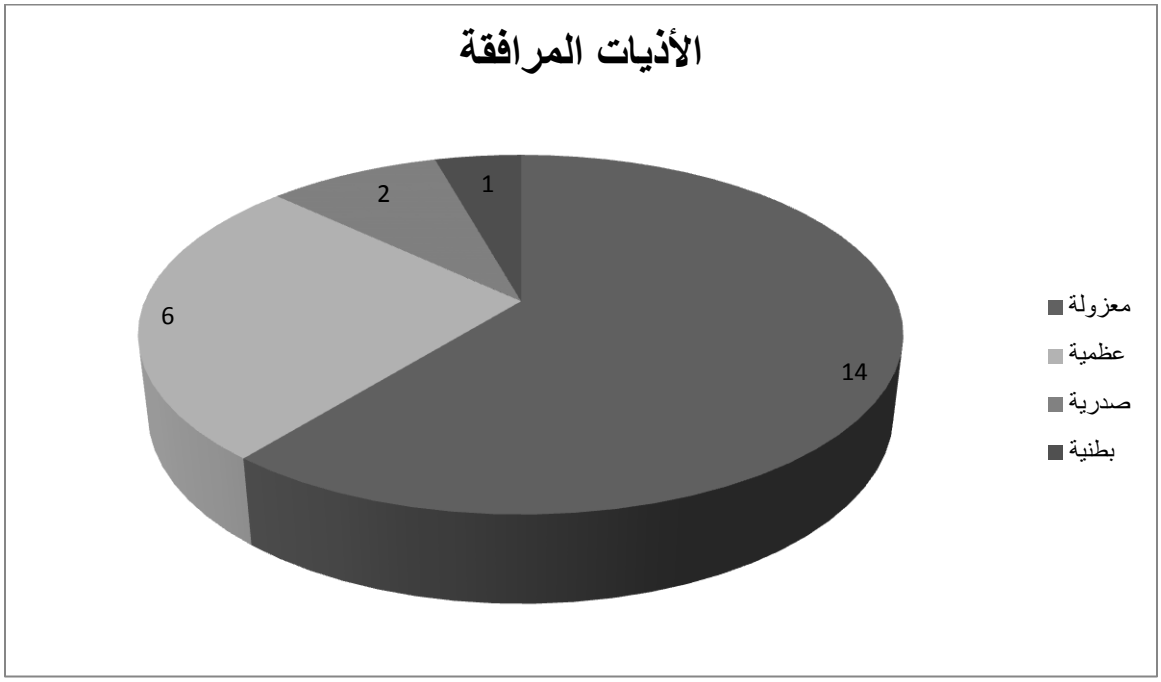
درجة تضيق القناة	عدد المرضى	النسبة المئوية
اكثر من ٥٠%	١٨	٨٢%
اقل من ٥٠ %	٤	١٨%

الأذيات المرافقة الأشيع كانت عظمية وهي الأكثر وهي كسور العظام الطويلة والحوض وتليها الأذيات الصدرية (تكدم رئة ، تدمي الصدر) ومن ثم أذيات الأحشاء البطنية .

ويبين الجدول التالي هذه النسب

الأذيات المرافقة	عدد المرضى	النسبة المئوية
عظمية	٦	%٢٧
صدرية	٢	%٩
بطنية	١	%٥
المجموع	٨	%٣٦

وهذا شكل يبين نسب الأذيات المرافقة.



مخطط يبين نسبة حدوث اذيات مرافقة لكسور الفقرات

أما بالنسبة للفحص العصبي فكان هناك ٣ حالات شلل تام و ٥هو ما صنف حسب سلم Frankel ضمن الزمرة A وحالة واحدة كان هناك شلل تام مع بقاء جزئي للوظيفة الحسية وهي ضمن الزمرة B وحالة واحدة ضمن الزمرة C وثلاث حالات D وهي

وجود ضعف عضلي في أحد الطرفين أو كلاهما وبقوة عضلية اكبر أو تساوي 3/5 وباقي الحالات أظهرت فحص عصبي ضمن الحدود الطبيعية وضمن الزمرة E .

وفيما يلي جدول يبين نسب الأذية العصبية

الفحص العصبي	عدد المرضى	النسبة المئوية
E	14	%64
D	3	%14
C	1	%٤
B	1	%٤
A	3	%14

وتم إجراء الجراحة وبشكل إسعافي عند كل المرضى الذين لديهم إصابة جزئية وذلك بعد استقرار حالة المريض وإجراء الفحص والاستقصاءات الاسعافية المناسبة أما في بقية الحالات فكانت الجراحة انتقائية بعد استقرار حالة المريض .

تم إجراء تثبيت خلفي مستويين أعلى الكسر ومستويين أسفل الكسر في كل حالات الكسور الصدرية والوصل الصدري القطني ومعضم كسور الفقرات القطنية ما عدا ثلاث حالات كسور L4 تم إجراء تثبيت مستوى واحد أعلى وأخر أسفل الكسر وذلك للمحافظة على جزء من حركية العمود القطني، وتجنب الألم المزمن بعد التثبيت.

ومتوسط فترة العمل الجراحي ١٩٥ دقيقة

ومتوسط النزف أثناء الجراحة ٥٤٠ مل وفي أربع حالات كان هناك حاجة لإجراء نقل دم أثناء الجراحة، أو بعدها.

في كل الحالات تم إجراء خزع خلفي وتحرير السحايا وتم إجراء توسيع الثقب العصبية وتحرير الجذور العصبية في حالات الأذية الجزئية.

وكان هناك ٤حالات وجد فيها أذية سحايا ونز سائل دماغي شوكي وتم إجراء إصلاح مباشر لها بدون عقابيل لناسور سائل دماغي شوكي لاحق.

نسبة أذية السحايا

	عدد المرضى	النسبة المئوية
وجود أذية سحائية	٤	%١٨
سحايا سليمة	١٨	%٨٢

أما بالنسبة للنتائج التالية للجراحة والإختلاطات المباشرة بعد الجراحة

لايوجد أي حالة تدهور عصبي تالي للجراحة.

أهم الاختلاطات هو الإنتان حيث حدث إنتان سطحي لواحد من المرضى بأصابة عصبية تامة نتيجة سوء العناية التمريضية وتم علاجه بشكل ناجح بالصادات وتغيير الضماد بشكل متكرر مع التنضير.

كذلك أحد الإختلاطات إنتان بولي سفلي وتم معالجته بشكل ناجح .

لايوجد أي حالة انتان عميق أو الحاجة لنزع جهاز التثبيت .

كل المرضى كانت نسبة رد الكسر جيدة مع عودة ارتفاع جسم الفقرة الى نسبة ٩٠% من حجمها الطبيعي ولا يوجد أي حالة تزوي لأكثر من ١٠ درجات .

وفي المتابعة اللاحقة بعد ٦-٩ أشهر تم متابعة كل المرضى مع إجراء صور شعاعية بسيطة بالإتجاهين جانبية وأمامية خلفية :

٣ مرضى حدث لديهم زيادة في الانحناء ي درجة تزوي تساوي أولأكثر من ١٠ درجات عن الحد الطبيعي وذلك بقياس زاوية Cobb ولكن بدون حدوث أعراض مهمة تستدعي إعادة الجراحة أو مداخلة إضافية، ومتوسط التزوي بعد الجراحة لكامل المرضى هو ٥,٤ درجة.

وبمتابعة الفحص العصبي وجد تحسن ملحوظ .لدى مريضين بوجود ضعف عضلي بسيط وجد تحسن كامل والإنتقال من الدرجة D الى الدرجة E ،

مريض بضعف عضلي 2/5 تحسن بشكل جزئي 3/5 في حركة بسط الوركين .

واحد من المرضى المشخصين بأذية تامة A تحسن جزئي بالوظيفة الحسية فقط.

مريضين يأذية تامة دون أي تحسن .

Frankel grade	E	D	C	B	A
عدد المرضى	١٦	٢	٠	٢	٢
النسبة المئوية	%٧٣	%٩	%٠	%٩	%٩

درجة الألم حسب سلم مريض واحد درجة P4 وهوألم متوسط إلى شديد يؤدي للتغيب عن العمل احيانا ومريضين p3 بحاجة إلى المسكنات بشكل متكرر للقيام بأعمالهما اليومية الاعتيادية.

ثمانية مرضى P2 وهم بحاجة إلى المسكنات أحيانا فقط .

ماتبقى من المرضى لايوجد أعراض ألم مهمة ، والتالي جدول يبين النتائج السابقة:

درجة الالم	عدد المرضى	النسبة المئوية
P1	١١	%50
P2	٨	%36
P3	٢	%9
P4	١	5%

مناقشة النتائج

في دراسة Heitesh Modi (٧) على ٣١ مريض بكسور صدرية قطنية تم دراسة النتائج على مدى متوسط ٣٤ شهر بين عامي ٢٠٠٤ و٢٠٠٦

زاوية الحدب قبل الجراحة ٢٦,٧ وبعد الجراحة مباشرة ٤,١ وبالمتابعة اللاحقة ٦,٣ وبنسبة إصلاح نهائية ٧٦%.

وفي هذه الدراسة كان التثبيت الخلفي short segment مسافة واحدة فوق مستوى الكسر وأخرى تحت مستوى الكسر.ولذلك هناك نسبة فشل عالية ١٠% استدعت تدخلا أضافيا ودرجة الاصلاح النهائية تساوي ٣٠%.

وفي دراسة نشرت في مجلة Eurospine (٥) عام ٢٠٠٧ قام Murat Altay وزملاؤه بإجراء مقارنة للنتائج بعيدة المدى على التثبيت عديد المستويات (مستويين أعلى الكسر وآخرين أسفل الكسر)وسماها مجموعة B مع التثبيت قليل المستويات (مستوى أعلى الكسر وآخر اسفل الكسر) وسماها المجموعة A .
long segment fixation versus short segment,

وكانت النتائج متوسط عمر المرضى ٤٤ سنة

المجموعةA متوسط زاوية الحدب قبل الجراحة ٢٠,٦ درجة وبعد الجراحة مباشرة ٧,٨ وبالمتابعة النهائية بعد ٣٠ شهر١٣ درجة.

المجموعة B متوسط زاوية الحدب قبل الجراحة ١٨,٩ درجة وبعد الجراحة ٥ درجات وبالمتابعة النهائية ٨,١ درجة

كل المرضى المتابعين بأذية عصبية غير تامة تحسنو درجة واحدة حسب تصنيف فرانكيل بفترة ما بعد الجراحة .

وفي تقييم درجة الألم كان في المجموعة A كان هناك ٢٨% زمرة P1 و٤٤% زمرة P2 ونسبة ٢٢ ضمن الزمرة P3 و٦% زمرة P4.

وفي المجموعة B كانت النتائج التالية ٢٦% P1 -٥٢% P2 - ١٥% P3 - 7% P4

وفي دراسة Riaz Ur-Rahman(٦) بين عامي ٢٠٠٨-٢٠١٠ حيث تمت دراسة ٨٠ مريض كسر فقرات صدري قطني بعمر وسطي ٣٥,٤ سنة، تمت معالجتهم بإجراء تثبيت خلفي عبر السويقات وكانت النتائج كالتالي .

درجة الأذية العصبية حسب سلم Frankel.

A=60% B=15% C=7% D=5% E=13%

وبعد ستة أشهر حدث التحسن الأعظمي لدى المرضى درجة A وهم المرضى بأذية تامة حيث حدث التحسن بالوظيفة الحسية.

وكانت النتائج التالية:

A=20% B=42% C=7% D=5% E=13%

اما بالنسبة لتقييم الألم حسب سلم Dennis بعد الجراحة بستة أشهر

P1=70% P2=20% P3=5% P4=5%

و هذا الجدول للمقارنة بالدراسات السابقة لدرجة اصلاح التزوي الحدبي.

	زاوية الحدب قبل	مباشرة بعد الاصلاح	النهائية	نسبة الاصلاح
Modi	٢٦,٧	٤,١	٦,٣	%٧٦
Altay A	٢٠,٦	٧,٨	١٣	%٣٦
Altay B	١٨,٩	٥	٧,٨	%٥٩
دراستنا	١٧	٣,٤	٥,٤	%٦٨

من خلال الجدول السابق نجد ان اعلى نسبة لإصلاح الحدب كانت في دراسة Modi

وأقله في دراسة Altay A باستخدام التثبيت قليل المستويات ويدل على أفضلية التثبيت عديد المستويات وهذه المقارنة تفتقر للدقة بسبب قصر مدة المتابعة في دراستنا.

وبتقييم درجة الألم لدى المرضى في المتابعة النهائية بالمقارنة مع الدراسات السابقة نجد

	P1	P2	P3	P4	P5
Riaz	٧٠%	20%	5%	5%	
Altaya A	٢٨%	٤٤%	٢٢%	٦%	
Altaya B	٢٦%	٥٢%	١٥%	٧%	
دراستنا	٥٠%	٣٦%	٩%	5%	

مما يعني ان نسبة ٥٠% من المرضى بدون ألم وفقط ٥% نتائج سيئة تؤثر على طبيعة الحياة وتؤدي للتغيب عن العمل وتقارب النتائج العالمية .

وبالنسبة للفحص العصبي في المتابعة بعد ٦ أشهر نجد ان التحسن بدرجة يعتبر مقبولا نسبة إلى الدراسة السابقة.

Frankel scale	A	B	C	D	E
Riaz pre op	٦٠%	١٥%	٧%	٥%	١٣%
Riaz 6mth	20%	42%	7%	5%	13%
Our studypre op	14%	4%	4%	14%	64%
Our study 6mth	9%	9%	0%	9%	73%

الخلاصة والتوصيات

١- يعتبر المدخل الخلفي والتثبيت باستخدام البراغي عبر السويقات إجراء مناسب لتدبير حالات كسور الفقرات الصدرية القطنية .

٢- هذا الإجراء يحقق الأهداف الرئيسية للتدبير الجراحي من حيث تحرير البنى العصبية ، الرد الداخلي وتثبيت الكسر، منع زيادة التشوه ،وتخفيف نسبة الألم.

٣- يجب أن لا يكون هذا المدخل هو الخيار الوحيد ويجب دراسة كل حالة وكل مريض على حدة وإجراء المداخلة المناسبة .

٤- تفتقر هذه الدراسة إلى المتابعة طويلة الأمد ومدى تأثير التثبيت عديد المستويات على المسافات المتحركة المجاورة.

اشعة بسيطة لكسر مفتت للفقرة الظهرية الاخيرة ويظهر التزوي الشديد على طرفي الكسر

أشعة بسيطة جانبية للمريض السابق يظهر درجة إصلاح التزوي بعد الجراحة

المراجع

1 – Alanay, Ahmet MD; Acaroglu, Emre MD; Yazici, Muharrem MD; Oznur, Ali MD; Surat, Adil MD
Short-Segment Pedicle Instrumentation of Thoracolumbar Burst Fractures: Does TranspedicularIntracorporeal Grafting Prevent Early Failure?
Spine January 2001 Volume 26 - Issue 2
pp: i-i,125-235,e1-e6

2 – Altay M, Ozkurt B, Aktekin CN, Ozturk AM, Dogan O, Tabak AY

Treatment of unstable thoracolumbar junction burst fractures with short- or long-segment posterior fixation in magerl type a fractures.
Eur Spine J. 2007 Aug;16(8):1145-55. Epub 2007 Jan 25.

3 – Edward C.benzel
spine surgery
Techniques,Complication Avoidance, and Management
Second edition 2005
P(407-429 ,435-429,619-626,782-788,876-893,893-931)

4 – George Sapkas, konstantikosKateros, StanotiosA.papadakis,.
TREATMENT OF UNSTABLE THORACOLUMBAR BURST FRACTURES BY INDIRECT REDUCTION AND POSTERIOR STABILIZATION LONG SEGMENT VERSUS SHORT SEGMENT STABILIZTION.
The Open Orthopaedic Journal 15 – Jan – 2010 4: 7–13

5 – Hitesh N Modi,1Kook Jin Chung, 1Il Woo Seo,1Hoi Soo Yoon,2JiHyo Hwang,1Hong Kyun Kim,1KyuCheol Noh,1 and Jung Han Yoo
Two levels above and one level below pedicle screw fixation for the treatment of unstable thoracolumbar fracture with partial or intact neurology
Journal of Orthopaedic Surgery And Research 2009 - Volume 18 - Issue 6 p 1130-1155

6- H. Richard Winn, MD
Youmans Neurological Surgery,3-Volume Set, 6th Edition,2011
P(3075-3083,3061-3067,3233-3250)

7- Inayatullah Khan ,Muhammad Nadeem , Zia Hassan Rabbani

THORACOLUMBAR JUNCTION INJURIES AND THEIR MANAGEMENT WITH PEDICLE SCREWS

Pakistan Medical Journal 2007 p(1-4)

8- Kramer, David L.; Rodgers, W B; Mansfield, Frederick L.
Transpedicular Instrumentation and Short-Segment Fusion of Thoracolumbar Fractures: A Prospective Study Using a Single Instrumentation System
Journal of Orthopaedic Trauma: 1995 December 1995 - Volume 9 - Issue 6 P(512-525)

9- Knop C, Fabian HF, Bastian L, Blauth M

Late results of thoracolumbar fractures after posterior instrumentation and transpedicular bone grafting.

Surgery, Hannover Medical School], Hannover, Germany.

Spine . 2001 Jan January 1, 2001 - Volume 26 - Issue 1 pp 88-99
10 – Kuo-Ferg Fan-I-Chuan Tseng
Surgical Outcomes Of Short Segment Fixation Of Thoracolumbar Fracture Dislocation
Chang Kung University
Biomedical Journal 2009 p(253-257)
11- Mark S. Greenberg
Handbook of Neurosurgery
Thieme, 2006
P 744- 752

12- McLain, Robert F. MD Spine:

The Biomechanics of Long Versus Short Fixation for Thoracolumbar Spine Fractures

spine 2006 - Volume 31 - Issue 11 S 70-s79

13 – Murat Altay, 1,2Bülent Ozkurt,1CemNuri Aktekin,1AkifMuhtar Ozturk,1Özgür Dogan,1 and A. YalçinTabak

Treatment of unstable thoracolumbar junction burst fractures with short- or long-segment posterior fixation in magerl type a fractures

Eur Spine J. 2007 August; 16(8): 1145–1155.

14 – Riaz-ur-Rehman . Azmatullah ,Farooq Azam ,Mushtaq. Mewat Shah
TREATMENT OF TRAUMATIC UNSTABLE THORACOLUMBAR JUNCTION FRACTURES WITH TRANSPEDICULAR SCREWS FIXATION
Journal of Pakistan medical Association 2011 p (1-9)

15 – Settis Rengachary – Robert H.Wilkins
Neurological Operative Atlas 2001
Lateral extracavitary approach to the thoracic and lumbar spine p(145 -153)
Posterior Lateral Fusion p(359 – 360)