Orthopedics

الجراحة العظمية

Beats Team

كلية الطب البشري / حماة - السنة الخامسة

٤

P:9

مبادئ معالجة الكسور

٤. د. أيمن الصباغ

المحتويات

مقدمة ٢

علم الميكانيك الحيوي: ٢

مبادئ عمل الروافع: ٢

رضوض الجهاز العضلي الهيكلي: ٢

رضوض النسج الرخوة: ٣

الكدمات: ٣

الوثي: ٣

الكسور: ٤

تصنيف الكسور: ٤

آلية شفاء الكسور: ٤

مقاربة مريض الكسور: ٥

أمثلة عن بعض الكسور: ٥

اختلاطات الكسور: ٥

علاج الكسور: ٦

المثبتات والدعامات Splints and Braces: ٦

الجبائر Casts: ٦

الشدّ Traction: ٧

المثبتات الخارجية External Fixators: ٨

الرد المفتوح بالمثبتات الداخلية (الصفائح والمسامير): ٨

البدائل الصنعية: ٨

البتر Amputation: ٨

مقدمة

علم الميكانيك الحيوي:

يعد علم الميكانيك الحيوي من العلوم الأساسية في الجراحة العظمية، يقوم على دراسة الحركة البشرية من نواحٍ مختلفة كالآلية الميكانيكية للحركة، القوى الداخلية والخارجية المؤثرة على الجسم البشري، توازن الجسم البشري في السكون، وآلية الحركات الإرادية. يستعين بالعديد من العلامات الفيزيائية كانطباع القدم على الأرض أثناء المشي، منحنيات الانتقال أثناء الحركة، والمقارنة بين أعمال المجموعات العضلية التي تقوم بحركات متماثلة... إلخ.

يستفاد من الميكانيك الحيوي في العديد من المجالات نذكر منها:

- تقييم القوة العضلية
- تحسين أداء الرياضيين
- العلاج الفيزيائي
- التعويضات العظمية؛ كالأطراف الصناعية (prosthesis) في حالات البتر وهنا يستفاد منه لتحقيق التوازن أثناء الوقوف والمشي والحركة، أو المقومات (orthosis) التي تستخدم لدعم الحركة الخاصة بعصب مشلول بهدف إعادة تأهيله
- دراسة مرضى الكسور المخطط لهم أن يخضعوا لعملية تركيب صفائح معدنية، أو تركيب مفصل صنعي لدى مرضى التهاب المفاصل الرثياني؛ إذ يتطلب نجاح عمليات كهذه تطابقاً شديداً بين القطع المعدنية والعظم، وإلا فإن الاختلاطات البعيدة كالألم وانحلال العظم نتيجة الاحتكاك (التي توصف خطأً أنها حالة رفض) شائعة جداً. كما يستفاد منه في المتابعة الدورية للمرضى المذكورين آنفاً

المعالجة بالانشغال بالأعمال اليومية Occupational Therapy/Ergotherapy:

استعمال المعدات والوسائل العلاجية اللازمة لاستعادة النشاطات اليومية ومهارات العمل، والحفاظ عليها وتطويرها عند المصابين بأذيات جسدية.

من هذه المعدات: بعض لوحات المفاتيح المصممة لأذيات الطرف العلوي، أدوات المائدة الخاصة بإصابات اليدين، الكرات المطاطية الطرية لتأهيل مفاصل اليدين، مكعبات البناء العمودية لضبط التوازن وتأهيل العضلات، وغيرها.

مبادئ عمل الروافع:

يتحرك جسم الإنسان من خلال نظام متكامل من الروافع. الرافعة عبارة عن عارضة صلبة تدور حول نقطة تمثل محور الدوران. تدور الرافعة حول محور ما نتيجة لقوة مطبقة تسبب الحركة ضد مقاومة معينة. في الجسم البشري:

- العظام تمثل العارضة
- المفاصل تمثل محور الدوران
- العضلات تمثل القوة المطبقة
- المقاومة تتنوع بين أعظمية وصغرى، وقد تكون ثقلاً خارجياً أو بكل بساطة وزن الطرف أو الجسم.

يتحدد نوع الرافعة ونوع الحركة المناسبة بثلاث عوامل:

- محور الدوران
- نقطة تطبيق القوة (غالباً في الجسم هي مرتكز العضلة)
- نقطة تطبيق المقاومة (نقطة تطبيق المقاومة الخارجية أو مركز ثقل الرافعة).

حيث (الشكل 1):

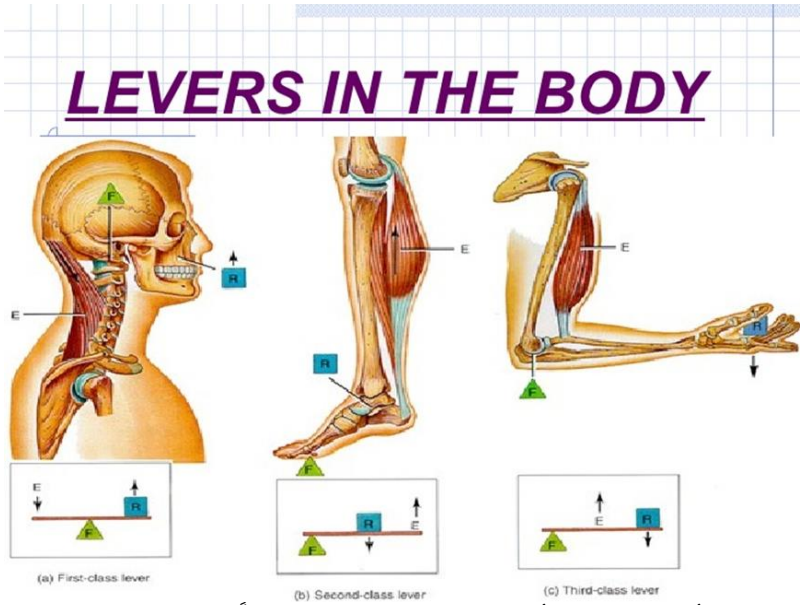
النموذج الأول: محور الدوران بين القوة والمقاومة، مثل عمل العضلات المعينية في بسط الرأس؛ محور الدوران هو الفقرة الأولى، القوة المطبقة تنشأ من ارتكاز العضلات المعينية على القفا، المقاومة هي مركز ثقل الجزء الأمامي للجمجمة. كذلك في بسط الساعد بعمل العضلة ثلاثية الرؤوس.

النموذج الثاني: المقاومة بين محور الدوران والقوة، مثل عمل عضلة الساق في الوقوف على رؤوس الأصابع؛ محور الدوران هو المفصل السنعي السلامي القريب، القوة المطبقة تنشأ من ارتكاز وتر أشيل على العقب، المقاومة هي ثقل الجسم عند اتصال الظنبوب بالقدم. ثمة القليل من روافع النموذج الثاني في الجسم.

النموذج الثالث: القوة بين المقاومة ومحور الدوران، مثل عمل ثنائية الرؤوس العضدية في عطف الساعد؛ محور الدوران هو مفصل المرفق، القوة المطبقة تنشأ من مرتكز ثنائية الرؤوس على الأحدوبة الكعبرية، المقاومة هي مركز ثقل الساعد. روافع هذا النموذج هي الأشيع في الجسم.

رضوض الجهاز العضلي الهيكلي:

إن الخواص الفريدة للعظم (مكون من جزأين: عضوي ومعدني) ومرونة الأربطة والأوتار والعضلات والمدى الحركي للمفاصل يمنح الجهاز العضلي الهيكلي قدرة كبيرة على التأقلم مع الضغط الخارجي والصدمات وامتصاصها



الشكل 1: نماذج الروافع في الجسم البشري

دون حدوث أذية فيه. على أية حال، هذا يبقى صحيحاً حتى حد معين بعده لا يعود الجهاز العضلي الهيكلي قادراً على حماية نفسه في مواجهة هذه العوامل الخارجية، عندها تحدث الأذيات المختلفة كالكسور وتمزق الأربطة والأوتار والعضلات.

شدة الإصابة في الرضوض تعتمد على عاملين؛ شدة القوة ومكان تطبيقها. تتنوع بين خفيفة وشديدة، قد تسبب أذيةً في النسج الرخوة، كسوراً، تؤثر على وظيفة العضلات والأربطة والمفاصل، أو قد تصل إلى بتر كامل للطرف.

يعد التثقيف الصحي والتوعية عاملاً مهماً في الوقاية من رضوض الجهاز العضلي الهيكلي. يجب توجيه الإرشادات بارتداء حزام الأمان والخوذة عند قيادة السيارة والدراجات، وواقيات الركبة والأحذية المناسبة وغيرها من أدوات الحماية لدى الرياضيين.

رضوض النسج الرخوة:

الكدمات:

نزف في الأنسجة الرخوة نتيجة للرض. قد يسبب ورماً دموياً في حال كان النزف مهماً، وفي أغلب الحالات يسبب تورماً وتغيراً في لون الجلد.

الوثي:

أذية الأربطة Sprain:

أذية في الأربطة، غالباً بسبب تمطيط زائد أو فتل للرباط. لها **أربع درجات:**

I. نزف خفيف والتهاب
II. تمطط شديد في الرباط مع تمزق جزئي، التهاب، وورم دموي
III. تمزق كامل للرباط
IV. انقلاع عظمي لمرتكز الرباط (كسر انقلاعي).

يختلف علاج أذية الأربطة حسب درجته:

- أذية الدرجة **الأولى** تعالج بالراحة، تطبيق الثلج لفترة ٢٤-٤٨ ساعة، رباط ضاغط ورفع الطرف، هذا الرباعي يشار إليه اختصاراً RICE (Rest Ice Compression Elevation).
- أذية الدرجة **الثانية** تعالج بالتثبيت وتخفيف الحمل عن الطرف المصاب
- أذية الدرجة **الثالثة** تعالج بالتثبيت ل ٤-٦ أسابيع، الجراحة غير مستبعدة
- أذية الدرجة **الرابعة** تعالج جراحياً بإعادة تثبيت الانقلاع العظمي. يحدث فيها اندمال معيب للعظم.

أذية الأوتار والعضلات Strain:

تعرف أيضاً بالشد العضلي Muscle Pull، وهي تمزق مجهري في الالياف العضلية. قد تترافق مع نزف ضمن العضلة.

سببها غالباً الحمل غير المناسب للأوزان الثقيلة، تسارع أو تباطؤ مفاجئ.

لتخفيف التورم والألم في رضوض الأنسجة الرخوة ينصح بما يلي:

- تطبيق الثلج خلال الـ ٤٨ ساعة الأولى، حيث يلعب دور مقبض وعائي وبالتالي يخفف النزف
- جبيرة لدعم الطرف وتحديد الحركة في حال تجاوزت نسبة الألياف العضلية المتمزقة ٥٠%

- رباط ضاغط
- رفع الطرف لدعم العود الوريدي وتخفيف الوذمة والتورم
- مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية، لها دور مسكن ومضاد للوذمة.

التشخيص يكون بالأشعة البسيطة لنفي الكسر، والمرنان للتشخيص النهائي. لا زال التصوير بالأمواج فوق الصوتية هو الاستقصاء الأول في دراسة النسج الرخوة، نظراً لتوافره ودقته.

الكسور:

تفرق اتصال في العظم. قد يكون سببه ضربة مباشرة على العظم، أذية هرسية (ضغط)، حركة دورانية مفاجئة (فتل)، تقلص عضلي شديد (كبعض الاختلاجات) أو مرض (تخلخل العظام).

يمكن أن يصاب العظم نفسه بكسرين في مكانين مختلفين وهنا يسمى كسراً طابقياً. قد يكون تفرق الاتصال متبدلاً، أي يغيب التقابل بين نهايتي قطعتي العظم المكسور. يمكن أن يكون التبدل غير كاملٍ وإنما بشكل زاوية ويسمى عندئذٍ بالتزّوي، قد يترك التزّوي دون معالجة إذا لم يتجاوز ١٠ درجات حيث يشفى تلقائياً بسبب النمو. قد يحصل تفرق اتصال في العظم وتبقى استقامة العظم مصانةً ولكن مع درجة من الدوران تسبب تشوهاً شكلياً ودوراناً للطرف نحو الإنسي أو الوحشي، يمكن معالجة هذا النوع من الكسور بالرد المغلق أو الجراحي.

تصنيف الكسور:

توجد العديد من التصنيفات:

- **مكان إصابة العظم**:
  - جسم العظم، في الفخذ يكون غالباً كسراً متبدلاً ويصعب رده بالجبيرة بسبب المجموعات العضلية الكبيرة المحيطة به. يستثنى من ذلك كسور جسم الفخذ عند الأطفال
  - الكردوس Metaphysis
  - المشاش Epiphysis، غالباً يترافق مع كسر في السطح المفصلي وأذية الغضروف الزجاجي والغشاء الزليلي للمفصل مما يجعل سطح الكسر على تماس مع السائل الزليلي الذي له دور مضاد لالتصاق الصفيحات وبالتالي تثبيط اندمال الكسر بطريقة تشكل الورم الدموي التقليدية (انظر لاحقاً). يجب تحري الدقة في رد كسور المشاش التي تشتمل على أذية في الغضروف الزجاجي للسطح المفصلي لأن أصغر تبدل في السطح المفصلي بعد الاندمال سيسبب إعاقة في عمل المفصل
  - الصفيحة المشاشية Epiphyseal (Growth) Plate: تحدث هذه الأذية عند الأطفال وقد تسبب توقف النمو. تشوه شكل العظم حسب مكان الإصابة. تصنف حسب سالتر هاريس إلى أنماط (الشكل 2):

النمط الأول	يسير خط الكسر على طول الخط المشاشي بدون أذية الكردوس. يميل للحدوث عند الرضع، وفي الحالات المرضية كالشوك المشقوق أو الأسقربوط
النمط الثاني	الأشيع. يسير خط الكسر على طول الخط المشاشي ثم ينحرف ويؤذي قطعة صغيرة من الكردوس
النمط الثالث	تنشطر المشاشة عمودياً، ويقتلع جزء منها بحدود الخط المشاشي
النمط الرابع	بالإضافة للسابق، يضاف جزءٌ من الكردوس إلى القطعة المقتلعة. هذا الكسر عرضة لعدم التطابق بين جزئي الصفيحة المشاشية، مما يؤدي إلى نمو غير متناظر
النمط الخامس	أذية هرسية عمودية شديدة على الصفيحة المشاشية. لا يوجد كسر مرئي. قد يحدث توقف نمو

- **مغلق (بسيط) أو مفتوح (مركب).** الكسر المغلق هو كسر لايترافق مع جرح خارجي حول العظم، الكسر المفتوح يتضمن جرحاً قد يكون اتجاهه من الداخل إلى الخارج وهذا الكسر يكون عقيماً، أو قد يكون من الخارج إلى الداخل (كأذيات الهرس في حوادث السيارات) وهذا النوع غالباً ما يترافق مع إنتان ويختلف في تدبيره عن الكسر العقيم
- **كامل أو غير كامل:** في الكسر الكامل يفصل خط الكسر نهايتي العظم عن بعضهما بشكل تام، بينما في غير الكامل يبقى هنالك بعض الاتصال في العظم مع وجود خط كسر
- **شكل خط الكسر**:
  - معترض
  - مائل
  - حلزوني
  - كسر الغصن النضير.

آلية شفاء الكسور:

يبدأ تشكل الورم الدموي خلال ٤٨-٧٢ ساعة بعد الإصابة يتحول الورم الدموي إلى نسيج حبيبي ثم يتشكل الدشبذ Callus، يليه تكاثر للخلايا البانية للعظم مسبباً تشكل

كميات أكبر من الدشبذ يصل بين طرفي الكسر و يتبارز كنتوء على سطح العظم، بعدها تفعل كاسرات العظم وتقوم بعملية إعادة القولبة وإزالة الفائض وتحويل العظم المحبوك إلى صفائحي. تستغرق عملية شفاء العظم حوالي ٦ أسابيع قد تطول إلى ٦ أشهر عند كبار السن. تعرف هذه الطريقة بالطريقة غير المباشرة.

من الجدير بالذكر أن تشكل الدشبذ يعتمد بشكل كبير على تروية المنطقة ويزداد تشكله بالحركة النسبية لقطعتي الكسر. إذا ثبت الكسر بإحكام عن طريق صفائحٍ وبراغٍ فقد يحدث الاندمال دون المرور بمرحلة تشكل الدشبذ. تعرف هذه بالطريقة المباشرة، لكن يتأخر فيها الاندمال كثيراً، لذا تسمح العديد من وسائل التثبيت الحديثة بحركة نسبية بسيطة عبر الكسر.

مقاربة مريض الكسور:

تفحص كسور الكتف والطرف العلوي والمريض معرىً بوضعية الوقوف أو الجلوس، يتم رفع الطرف المصاب لإراحته وتخفيف الألم. يستثنى من ذلك الكسور في المناطق القاصية من الذراع وكسور الطرف السفلي والحوض حيث يفحص المريض بوضعية الاستلقاء الظهري.

من العلامات الملاحظة في الكسور:

- تغير في استقامة الطرف
- تغير في طول الطرف
- تغير في شكل العظم
- ألم عند الحركة
- مدى حركي ناقص
- فرقعة عظمية بالجس في منطقة الكسر
- تورم في منطقة الكسر
- جلد متكدم في منطقة الكسر
- نفاخ وفقاعات غازية تحت الجلد في منطقة الكسر.

إسعاف مريض الكسور:

ابحث عن أية جروح قد توجد على سطح الجلد لتحديد إذا كان الكسر مغلقاً أم مفتوحاً، في الكسور المفتوحة يستطب تعقيم الجرح لتفادي وقوع الاختلاطات البعيدة بسبب الانتان. تحرَ النبض والحركة والحس ولون الطرف لنفي الأذية الوعائية أو العصبية، أيضاً يجب الشك بحدوث هذه الأذيات أو غيرها (التهاب الوريد الخثري) عند التطبيق الخاطئ للجبيرة. ينبغي تثبيت الكسر قبل نقل المريض، يجب تثبيت كلٍ من المفصلين فوق وتحت الكسر.

في الكسور المتبدلة لا يكتفى بتثبيت الكسر وإنما يجب أولاً إجراء الرد الأولي للكسر (الذي يكون مؤلماً بشدة بسبب النهايات الحسية الموجودة في السمحاق) تحت التخدير.

عادةً يتم رد الكسر المغلق بالمناورات الخارجية دون الحاجة للجراحة، لكن تستطب الجراحة عند فشل المحاولة الثالثة.

أمثلة عن بعض الكسور:

الكسور الجهدية:

هي كسور مغلقة مجهرية، لا تظهر على الصورة الشعاعية مباشرةً وإنما تكشف صدفة بمشاهدة خطوط الاندمال العظمي. تحدث نتيجة رضوض خفيفة متكررة (مثل المشية العسكرية أو في بعض المهن التي تتطلب تكرار حركة معينة).

كسر كوليس Colles Fracture:

كسر متبدل في النهاية البعيدة لعظم الكعبرة. سببه السقوط على اليد المبسوطة. يظهر فيه التبدل على الصورة الشعاعية بشكل يشبه شوكة المائدة. يرد بالمناورات الخارجية دون عمل جراحي عادةً.

اختلاطات الكسور:

تناذر الحجرات Acute Compartment Syndrome:

الحجرات هي المساكن العضلية المحددة بالحجب الليفية التي تفصل بين المجموعات العضلية. هذه الحجب غير قابلة للتمدد

تناذر الحجرات حالة خطيرة فيها يسبب ارتفاع الضغط في حجرة أو أكثر تهديداً كبيراً للدوران الدموي في المنطقة المصابة.

يشار إلى التبدلات المرضية بحلقة الإقفار-الوذمة.

بعد ٤-٦ ساعات من بدء الإصابة تصبح الأذية العصبية غير قابلة للتراجع، وإذا لم يتم التداخل قد يفقد الطرف بأكمله خلال ٢٤-٤٨ ساعة.

تتطور المتلازمة عادة بعد ٢٤-٤٨ ساعة من الإصابة. الألم في الحجرة المصابة أول وأهم الأعراض. الخدر والضعف العضلي يتطوران لاحقاً. يسوء الألم ببسط العضلات المصابة، التي تكون ممضة أيضاً. غياب النبض أو وجوده ليس بدليل معتبر للتشخيص.

ينصح بقياس الضغط ضمن الحجرة بجهاز قياس الضغط المزود بمسبار. إذا كان الفرق بين الضغط الدموي الانبساطي والضغط ضمن الحجرة يقل عن ٣٠ ممز، يستطب تحرير الضغط مباشرة. إن لم يتوفر جهاز قياس الضغط فلا ينبغي تأخير المقاربة الجراحية، ويجب تحرير الضغط اعتماداً على الشك السريري وحده.

العلاج إسعافي بخزع السفاق على طول الحجرة لتحرير الضغط.

يترك الجرح مفتوحاً مدة يومين ثم يعاد التقييم وتُنضَّر النسج المتموتة. إذا كانت العضلات سليمة يخاط الجرح بلا شد أو يوضع طعم جلدي.

اختلاطات تناذر الحجرات:

- الإنتان
- الضعف الحركي
- تقفع فولكمان Volkmann's Contracture: تشوه في الرسغ، اليد والأصابع (يد المخلب) بسبب نقص الجريان الدموي وتليف عضلات الذراع.

اختلاطات أخرى للكسور:

- الصدمة
- الصمة الشحمية: تنطلق من نقي العظم الأصفر إلى الدوران العام وغالباً ما تستقر في الرئة
- الصمة الخثارية الوريدية Venous Thromboembolism
- التموت الإقفاري
- قرحات الكسور: وهي حويصلات تحوي قيحاً تظهر فوق مكان الكسر سببها قلة الأنسجة الرخوة في منطقة الكسر
- الاندمال المتأخر، الاندمال المعيب (اندمال عظمي كامل، لكن مع تزّوي أو دوران) وعدم الاندمال. يحدث هذا الأخير بسبب الحركة الجزئية الزائدة للكسر نتيجة التثبيت غير الجيد فيتشكل اندمال ليفي بدلاً من العظمي ويسمى عندها بالمفصل الموهم لأنه يسمح بحركة جزئية عند منطقة الاندمال
- الضمور العضلي، نقص القوة العضلية والمدى الحركي، قرحات الاضطجاع وغيرها من المشاكل بسبب التثبيت وعدم الحركة لفترة طويلة
- الصمة الرئوية، ذات الرئة ومتلازمة الضائقة التنفسية الحادة ARDS. يكون العلاج بالإماهة والألبومين والستيروئيدات القشرية
- التهاب الوريد الخثري DVT
- التهاب المجاري البولية UTI
- الإمساك وفقد الشهية.

علاج الكسور:

الهدف من العلاج هو رد الكسر، إعادة الاستقامة للعظم والتثبيت.

يتضمن علاج الكسور ايضاً إعطاء المسكنات، الصادات الحيوية ولقاح الكزاز.

إما أن يكون الرد مغلقاً ويتضمن:

- الرد اليدوي
- المثبتات والدعامات Splints and Braces
- الجبائر Casts
- الشدّ
- المثبتات الخارجية.

أو يكون جراحياً عند فشل الرد المغلق ويتضمن:

- الرد المفتوح بالمثبتات الداخلية (الصفائح والمسامير)
- الجراحة الترميمية
- البدائل الصنعية.

قد يُلجأ للبتر في حال فشل الوسائل السابقة.

المثبتات والدعامات Splints and Braces:

المثبتات Splints:

أجهزة بسيطة عبارة عن دعامة من المعدن أو البلاستيك تلف بضماد ثم تعلق (طرف علوي) أو تثبت بما يشبه العكاز (طرف سفلي) لتجنب تحميل الوزن على الطرف (شكل ٣). عادةً ما تستعمل لتخفيف الألم أكثر منها لتثبيت الطرف، ولفترة مؤقتة.

الدعامات Braces:

أجهزة مصنعة مسبقاً تستخدم للسماح للمفصل بالحركة الصحيحة (شكل ٣) عند عدم الرغبة لتعريض المريض لخطر التثبيت الداخلي، كما تستعمل بعد تطبيق الشد لفترة ٣-٦ أسابيع (انظر لاحقاً).

الجبائر Casts:

هي أجهزة صلبة تثبت الجزء المصاب من الجسم بينما تسمح لبقية أجزاء الجسم بالحركة.

عند المريض ذي الجبيرة، يجب الاهتمام بالجبيرة نفسها، تخفيف الألم، دعم شفاء الكسر، العناية بالوظيفة العصبية والوعائية (5P's) والعناية بالمريض حال حصول أي من اختلاطات الجبيرة؛ هذه الاختلاطات تتضمن الإنتان،

الأذية الدورانية، أذية الأعصـــاب المحيطية واختلاطات عدم الحركة.

أنواعها:

١. **جبيرة باريس Plaster of Paris (POP):** عبارة عن جبس معالج بالحرارة يتميز بأن جزيئاته تمتص الماء فتصـــبح لينة وعند تبخر الماء ينشـــر حرارة موضعية ويصبح قاسياً ليأخذ شكل الطرف (شكل ٣). من مساوئه أنه ثقيل الوزن.

٢. **الجبس البلاستيكي Fiberglass Casts:** أخف وزناً من السابق ولكن من مساوئه أنه لا يمكن أن يأخذ شكل الطرف بدقة كما في ال POP (شكل ٤)، كما أنه قد يسبب تحسساً موضعياً.

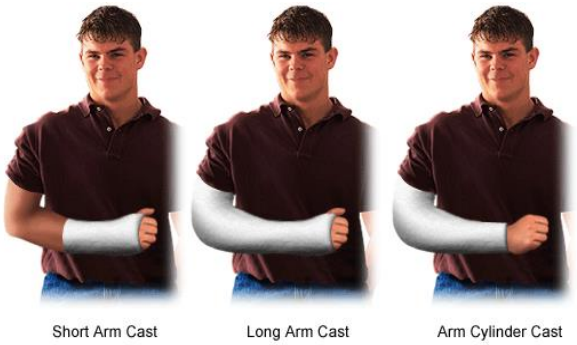
٣. **الجبائر المتحركة Polyester-Cotton Casts:** جبائر قابلة للنزع بســـهولة. تتطلب وعياً وتفهماً من المريض.

الشكل ٣: الجبيرة والمثبتة والدعامة

الشكل ٤: الجبس البلاستيكي

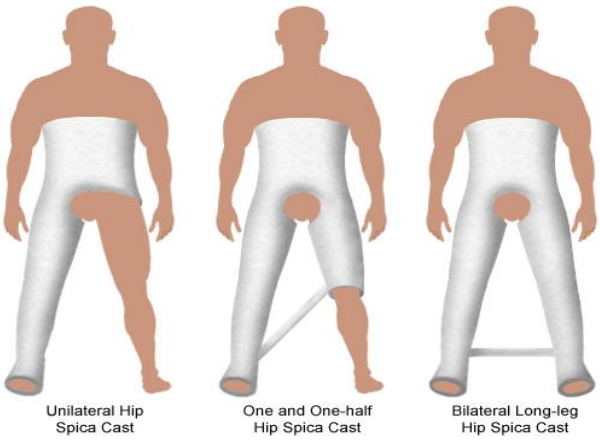
أشكالها:

- جبيرة الذراع



- جبيرة الرجل

- جبيرة الجسم أو الحوض Spica Cast



الشدّ Traction:

تطبيق قوة شدّ على الجسم تعاكس قوة التقلص العضلي لتأمين رد الكســـر، اســـتقامة العظم، وإبقاءه على الوضـــعية المراد أن يبقى عليها (الشـــكل ٥). يكفي أن تســـاوي القوة المطبقة للشد ١٠% من وزن الجسم.

قد يكون الشـــد على الجلد، العظم، جبيرة، دعامة أو يكون محيطاً بالطرف Circumferential Traction.

يستخدم الشدّ الجلدي عند الأطفال بشرط ألا تتجاوز القوة الشادّة ١-٢ كغ كي لا يتسبب بسحجات وفقاعات جلدية. أكثر ما يستخدم عند الأطفال في التحضير للعمل الجراحي لرد خلع الورك الولادي، وذلك لإرخاء العضلات ومنع حدوث نقص التروية في رأس الفخذ.

في كسور جسم الفخذ، تطبيق بؤرة الشدّ على عظم الظنبوب فقط قد يؤدي إلى رخاوة في أربطة الركبة لذلك نطبق بؤرة شدّ أخرى في القسم السفلي من عظم الفخذ بحيث تكون محصلة القوتين في الاتجاه المرغوب (الشكل ٦).

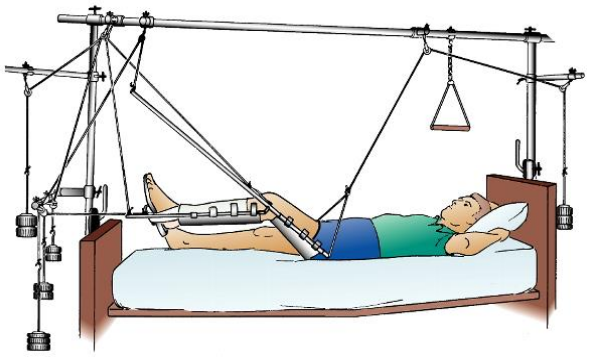


Figure 67-5 Balanced suspension skeletal traction with Thomas leg splint. The patient can move vertically as long as the resultant line of pull is maintained.

Copyright © 2004 Lippincott Williams & Wilkins.

الشكل ٥: تطبيق الشدّ لرد الكسر

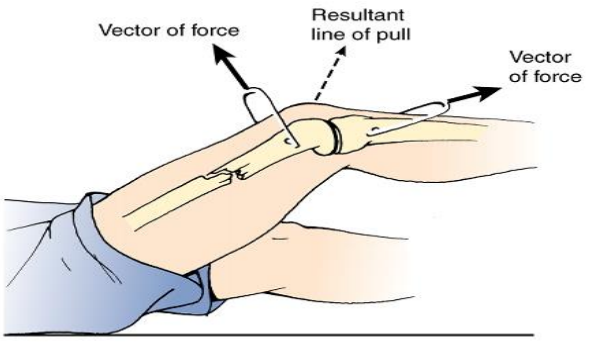


Figure 67-3 Traction may be applied in different directions to achieve the desired therapeutic line of pull. Adjustments in applied forces may be prescribed over the course of treatment.

Copyright © 2004 Lippincott Williams & Wilkins.

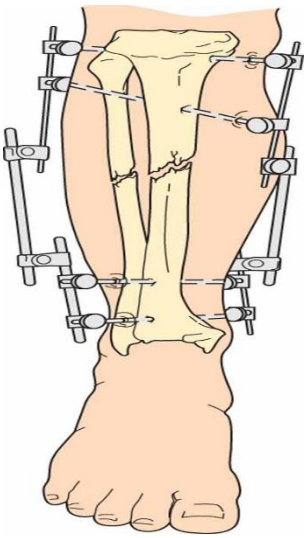
الشكل ٦: تطبيق بؤرتي شد في كسور جسم عظم الفخذ

المثبتات الخارجية External Fixators:

هي مسامير تغرز في العظم فوق وتحت الكسر وتتصل خارج الطرف بقضبان تثبيت تؤمن ثبات المسامير والعظم معاً (الشكل ٧). تستخدم في حال الكسور المفتوحة مع احتمال الإنتان لأن استعمال الصفائح على العظم يزيد فرصة الخمج.

الرد المفتوح بالمثبتات الداخلية (الصفائح والمسامير):

هو تثبيت الكسر بوساطة صفيحة معدنية مستقيمة وقد تكون على شكل زاوية وتثبيتها على العظم بوساطة مسامير (الشكل ٨)، غالباً ما تحمل خطر الإنتان.



الشكل ٧: تثبيت الكسر بالمثبتات الخارجية.

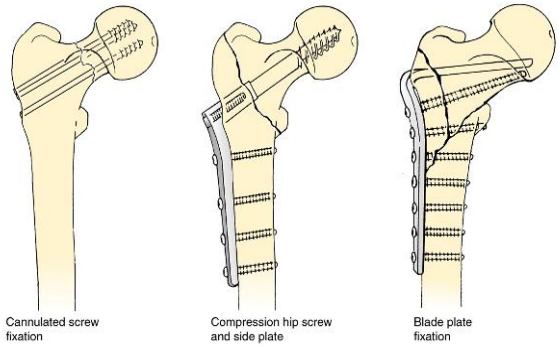


Figure 69-13 Examples of internal fixation for hip fractures. Internal fixation is achieved through the use of screws and plates specifically designed for stability and fixation.

Copyright © 2004 Lippincott Williams & Wilkins.

الشكل ٨: تثبيت الكسر بالمثبتات الداخلية.

البدائل الصنعية:

مفاصل صنعية تستخدم بسبب عدم القدرة على إعادة المفصل لشكله الطبيعي.

البتر Amputation:

بتر الجزء الذي لا يُرجى شفاؤه من الطرف، يُلجأ له في حالات الأذيات الهرسية الشديدة مع تهتك الأوعية والأعصاب

وتفتت العظام حيث لا يمكن إنقاذ الطرف. إبقاؤه متصلاً بالجسم في حالات كهذه يحمل عقابيل كثيرة منها القصور الكلوي. قد يكون للبتر أسباب أخرى غير رضية كالأسباب الإنتانية أو الوعائية كما في الداء السكري.

ألم الطرف الشبح Phantom Limb Pain:

الطرف الشبح هو إحساس ببقاء الطرف المبتور. يتراجع مع الوقت وقد يتأقلم المريض معه. يعتبر حالة شائعة.

ألم الطرف الشبح هو حالة مختلفة يشكو فيها المريض من ألم في موقع الطرف المبتور، غالباً بعد فترة قصيرة من الجراحة. هو ألم حقيقي ويؤثر على نوعية الحياة. من العسير تدبير ألم الطرف الشبح.

قد يشكو المريض من حس حرق، حس هرس أو معص عضلي، يشعر بعضهم أن الطرف المبتور في وضعية شاذة غير مريحة.

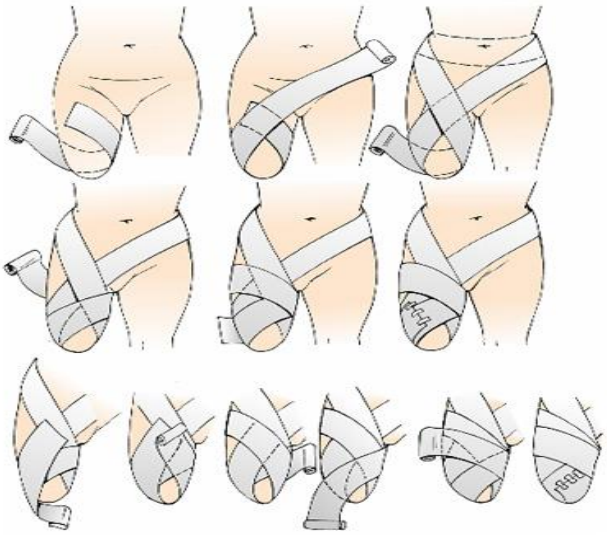
ينبغي التفريق بين ألم الطرف الشبح وألم الطرف المتبقي (الجدعة). كلاهما ينشأ من موقع البتر، لكن ألم الجدعة يستجيب للمسكنات التقليدية ولا يدوم طويلاً ويعنى على الراحة. يبدأ ألم الجدعة مباشرة بعد البتر، بينما ألم الطرف الشبح ينشأ بعد ١-١٢ شهر من البتر.

كذلك ألم الجدعة ينشأ بسبب أذية النهايات العصبية موضعياً، ويستجيب لتخضيب الأعصاب، بينما ألم الطرف الشبح يرتبط بالدماغ أكثر ولا يعنى على المقاربات الموضعية.

أشارت بعض الدراسات إلى أن الأفيونات ليست ذات فاعلية كبيرة في معالجة ألم الطرف الشبح كما هي علاج لألم الطرف المتبقي. العلاجات الأخرى تتضمن التسريب الوريدي للكالسيتونين، حاصرات بيتا، مضادات الاختلاج ومضادات التشنج. يستطب العلاج النفسي في بعض الحالات.

الأطراف الصناعية:

أجهزة تساعد في عملية اتخاذ الطرف المتبقي للشكل السوي بعد البتر (قد يأخذ الطرف وضعية مشوهة إذا ترك دون تركيب طرف صناعي)، وتساعد المريض على التوازن والحفاظ على الكتلة العضلية من الضمور فضلاً عن التأقلم مع حياته الجديدة بعد البتر. يجب تضميد الطرف المبتور بالشكل المناسب (الشكل ٩) ريثما يصنع طرف صناعي ملائم لحالته.



الشكل ٩: الطريقة الصحيحة لتضميد الطرف المبتور.