كلية الطب البشري
السنة الخامسة
فريق الكريات الحمراء التطوعي
16 S.P 96
16
19/07/2020
03

العوامل المؤثرة في سرعة اندمال الكسور

د. ياسر اسكندر

محتوى مجاني غير مخصص للبيع التجاري

RB Medicine
الجراحة العظميّة | Orthopedic Surgery

السلام عليكم

نكمل معكم في هذه المحاضرة بحثاً جديداً وشيقاً في ميدان جراحتنا العظمية، حيث سنتكلم عن الكسور واندمالها، إضافةً إلى المشاكل والعواقب التي تحدث خلال الكسر وبعده، آملين أن نوفّق في إيصال المعلومات، أوردنا بعض معلومات الارشيف لتكامل الأفكار ولكن الدكتور طالب بما لنبدأ ^__^

اندمال الكسور

تمهيد

- هناك الكثير من الأمور المتعلقة باندمال أو علاج الكسور وتكلمنا أنه هناك أمور مطلوبة من الطبيب وأخرى من المريض وأمور ما بعد العمل الجراحي ووضع خطة العلاج بالإضافة لعوامل خارج خطة العلاج تؤثر على المريض للوصول للنتيجة المرغوبة والتي هي استعادة وظيفة الطرف.
- نقول عن اندمال الكسر أنه معيب عندما يعطي الاندمال: **وظيفة تشريحية سيئة، ومنظر جمالي سيئ.**
- أحياناً قد يكون لدينا تبدل على حساب التراكب، فيتشكل عظم زائد (دشبذ عظمي) انظر الصورة في الأسفل غالباً ما يُرتشف بعد فترةٍ من الزمن، خصوصاً عند الأطفال أقل من 12 سنة ويعود ذلك إلى خاصية Remodeling سنتحدث عنها لاحقاً.

في الصورة المجاورة لدينا عظم غالباً للعضد ونلاحظ كسر مع اندمال معيب بسبب التراكب الحاصل، من الممكن تمييزه عن طريق **المقارنة مع الطرف المقابل** وملاحظة فرق الطول وتحديد كمية التراكب (حيث يسبب التراكب قصراً في الطول) أو من خلال متابعة **الصورة الشعاعية**.

صفات الاندمال الجيد أرشيف

❖ يحقق الاندمال الجيد كل الصفات التالية:

1. المحور بين المفصلين الذين يقع بينهما الكسر جيد.
2. تبدل بسيط أو دون تبدل.
3. لا دوران.
4. المنظر مقبول تشريحياً.
5. لا تزوي.

العوامل المؤثرة في سرعة اندمال الكسور*

❖ وتشمل:

- نوع العظم.
- العمر.
- الشد المفرط.
- التثبيت الداخلي.
- الحركة في موضع الكسر.
- تباعد طرفي الكسر.
- الإنتان والتروية الدموية.
- إصابة المفصل.
- تداخل النسج الرخوة.

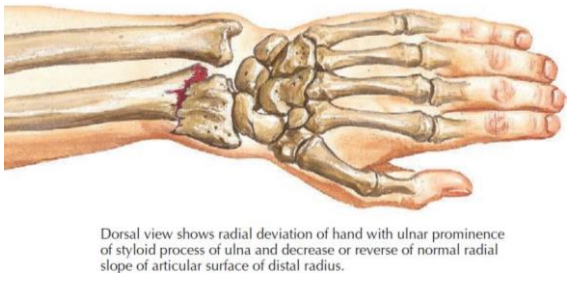
انتبه: **لا علاقة** لنوعية الخلائط المعدنية المستخدمة في تثبيت الكسر في اندماله*.

↙ لنبدأ باستعراض هذه العوامل بشيء من التفصيل:

أولاً: نوع العظم

1. العظم الإسفنجي:

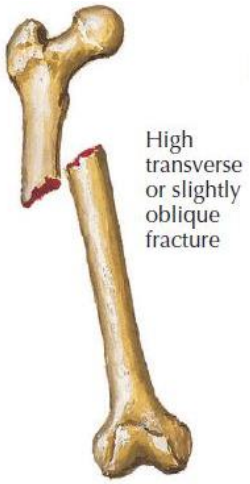
- يوجد في النهايات العظمية والفقرات، اندماله **سريع** بسبب التروية الجيدة حيث يحدث خلال **6-8 أسابيع**.
- أمثلة عليه:
  - كسر المنطقة بين المدورين في الفخذ تندمل بسرعة خلال 8-10 أسابيع (حيث تعتبر هذه الفترة قصيرة).
  - كسور الفقرات تشفى خلال 4 أسابيع ولكن ممكن أن يحدث فيها اندمال منخسف.
  - كسور العقب.
  - كسر كولس (كسر النهاية البعيدة للكعبرة) قد يستعيد العظم وظيفته خلال 4-6 أسابيع أرشيف.



Dorsal view shows radial deviation of hand with ulnar prominence of styloid process of ulna and decrease or reverse of normal radial slope of articular surface of distal radius.

الصورة إلى اليمين تظهر الكسر بين المدورين، الصورة إلى اليسار تظهر كسر كولس

2. العظم القشري:



- كما في العظام الطويلة، يستغرق الاندمال **وقتاً طويلاً** ريثما يتشكل الدشبذ الداخلي للعظم.
- أمثلة عليه:
  - **كسور الفخذ** (كسر معياري) تستغرق حتى 18 أسبوع (لدى شاب لا يعاني من أي مشاكل) وهي أكثر الكسور التي تستغرق وقتاً حتى تشفى. هام
  - **كسور الساق** قد تستغرق (12-16) أسبوع.

ثانياً: العمر

❖ تختلف سرعة اندمال الكسر باختلاف العمر، فكلما كان العمر **أصغر** كان الاندمال **أسرع** والعكس صحيح.

❖ لكن ممكن أن نقول كقاعدة أن **الكسر عند الأطفال يحتاج نصف المدة** للاندمال منه عند الكبار تقريباً وذلك لنفس الكسر.

❖ مثال من الناحية العملية:

- كسر الفخذ ممكن أن يندمل خلال 4-6 أسابيع في الأعمار الصغيرة (أشهر حتى سنة ونصف).
- بينما يحتاج إلى 8-9 أسابيع عند الأطفال بعمر 5 – 10 سنوات.

ملاحظات:

✍ دائماً نأخذ عظم الفخذ كمعيار، لأنه يحتاج لأطول فترة اندمال.

✍ كلما اقتربنا من فترة انغلاق المشاش كلما كان الاندمال يحتاج لفترة أطول، علماً أن انغلاق المشاش يختلف حسب الجنس ويختلف من عظم إلى آخر، لكن وسطياً بين 11-12 سنة.

✍ نتذكر دائماً أن العمر له علاقة **بتأخر** الاندمال* (التركيز على كلمة تأخر **وليس عدم اندمال**).

↙ هناك خاصّيتان مميزان للجهاز الهيكلي عند الأطفال، حيث يتمتع بـ:

إعادة البناء Remodeling

هناك تبدلات غير مقبولة عند الكبار في تبدل الكسر مثل التزوي والدوران وفق نسب معينة.

لكن وبسبب خاصية **إعادة البناء** فإن التبدلات عند الأطفال (كالتراكب، التقابل والتزوي البسيط الذي **لا يتجاوز** 15 – 20 درجة) يتم تعديلها تلقائياً دون الحاجة لإصلاحها ويستعيد العظم شكله الطبيعي خلال فترة من الزمن قد تصل من أشهر إلى بضعة سنوات، وكلما تقدم العمر قلَّ التعديل وقلت فعالية هذه الخاصية.

- لكن **الدوران** تعديله وإصلاحه **ضعيف جداً** (وليس معدوماً)، وبالتالي يفضّل التداخل عليه.
- أمثلة:
  - في حال كان الطفل بعمر 12 سنة ولديه كسر فإن ذلك يدعو للتداخل وردّ التبدل، والسبب أن هذه الخاصية تقل فعاليتها كلما اقترب الطفل من عمر 12 سنة.
  - في حال كان الطفل بعمر (5-6) سنوات وبقي لديه تبدل **ما عدا الدوران**، يُقبل بهذا التبدل (بعد فترة وبفضل خاصية إعادة البناء عند الأطفال سيعود العظم لطبيعته ونستطيع تطمين الأهل).

ملاحظات:

- تبقى خاصّية إعادة البناء والإصلاح العظمي عند الأطفال إلى عمر 11-12 سنة، لذلك فإن الكسور عند الأطفال الصغار يمكنها التقولب ويستعيد العظم شكله الطبيعي خلال فترة من الزمن (أشهر لبضع سنوات).**
- نضع في البال دائماً أن الكسر في أعمار أكبر يجب التداخل عليه بسبب ضعف خاصية التعديل.
- إصلاح التبدل الجانبي والتزوّي البسيط والمتوسط عند الأطفال بأعمار صغيرة جيد.
- إصلاح الدوران ضعيف جداً وليس معدوم.

فرط النمو

- هي زيادة فعالية عملية البناء عند **بعض** الأطفال في حال حدوث كسر بسبب زيادة التروية في منطقة الكسر.
- حيث يتم تحريض المشاش وحدوث نشاط خلوي زائد (تكاثر أسرع للخلايا العظمية البانية)، يؤدي إلى **زيادة طول العظم عن العظم الطبيعي** بمقدار 1 -2 سم.
- في حال زيادة طول العظم لحد 2-3 سم يمكن حل المشكلة من خلال:
  - يلجأ الجسم للمعاوضة عن طريق ميلان الحوض بشكل بسيط.
  - رفع كعب الحذاء بمقدار بسيط.
- وبالتالي لا داعي للتدخل ومحاولة تقصير العظم في الحالات البسيطة بل نتركه.

خلاصة:

- في حال كان لدينا كسر مقبول تشريحياً ووظيفياً لا نلجأ لرده التشريحي.
- لكن هذا لا يعني أن كل كسر متبدل عند الأطفال لا نحاول رده، بل نحاول الرد ما استطعنا حتى الوصول للشكل التشريحي والوظيفي المقبول، وفي حال بقي شيء من التبدل أو التراكب نقبل به لوجود قابلية الإصلاح.

✍ أي يتم تحديد الطريقة الأنسب للعلاج حسب حالة المريض (حالات تتطلب علاج جراحي وأخرى يمكن القبول ببعض التبدل الذي سيصلح بدون حاجة للتدخل حسب الخاصيات السابقة).

ثالثاً: الحركة في موضع الكسر

❖ يمر اندمال الكسر بالمراحل التالية:

1. ورم دموي.
2. تشكل أوعية دموية ضمن الورم الدموي.
3. تشكل خلايا عضروفية وتشكل نسيج ليفي وعائي.
4. تشكل نسيج عظمي تحت السمحاق (ترسب الأملاح المعدنية والتكلس)

❖ في حال وجود **حركة زائدة** في منطقة الكسر أثناء تشكل الأوعية الدموية نتيجة **وجود تثبيت سيئ** مثلاً، فإن ذلك سيؤثر حكماً على التروية في المنطقة (ستتمزق هذه الأوعية) وتمنع تحول الخلايا الغضروفية إلى خلايا عظمية، وبالتالي يؤدي ذلك **لتأخر الاندمال أو عدم حدوثه**.

❖ أرشيف إنّ **ضعف التثبيت** يمنع تشكل الأوعية داخل النقي، مما يمنع نمو العظم داخل قناة النقي، وبالتالي قد يتأخر الاندمال أو لا يحصل.

سفّود لا يملأ النقي تماماً مما يدل على سوء تثبيت مسبباً حركة في موضع الكسر وتأخر الاندمال أو عدم اندمال.

رابعاً: تباعد طرفي الكسر

❖ يجب أن يكون هناك تماس من ربع إلى نصف المساحة بين العظمين ولا نقبل بأقل من ذلك لكي يحدث اندمال، لكن في حال وجود تباعد بين طرفي الكسر ستقل نسبة حدوث الاندمال، وهناك عدة أسباب:

1. تداخل النسج الرخوة:

⌑ سواء عضلات أو قطعة من السمحاق تتوضع بين طرفي الكسر وتسبب عدم اندمال.

⌑ أكثر ما يشاهد في **الفخذ** ويشاهد أيضاً في **الكعب الأنسي** ونلجأ للجراحة غالباً أرشيف.

2. الشد المفرط:

⌑ وذلك في حال استخدام:

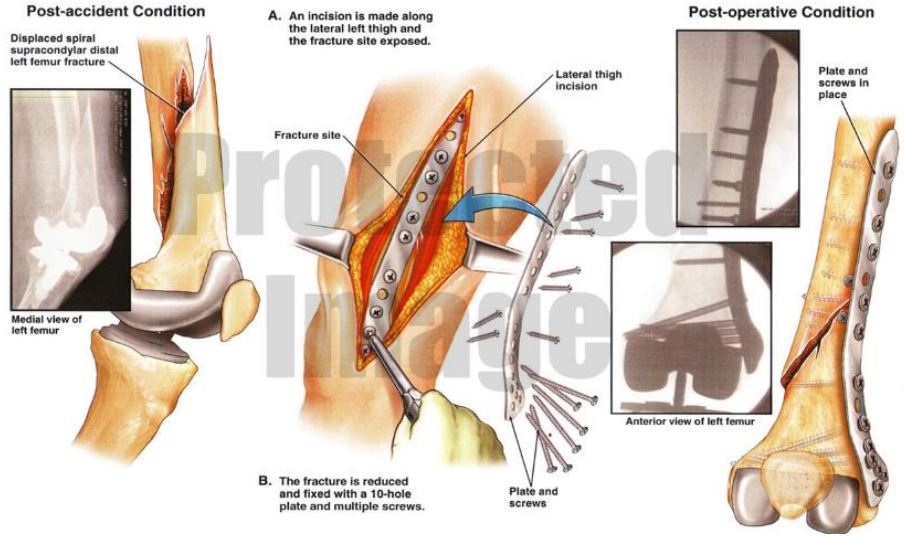
- أجهزة التثبيت الخارجي **مع وجود تباعد** في طرفي الكسر.
- التمديد الهيكلي (أكثر من 1/10 من وزن الجسم)، وتطبيق شد زائد (في بعض الحالات قد يكون التمديد الهيكلي 1/10 من وزن الجسم، ولكن وجود الشد الزائد يؤدي إلى تباعد حواف الكسر).

⌑ يؤدي ذلك إلى المباعدة بين طرفي العظم، مما قد يؤدي لتأخر أو عدم حدوث الاندمال، لذلك **يجب المتابعة سريرياً وشعاعياً** والتأكد من الرد الجيد وتماس حواف الكسر.

- الطريقة الوحيدة لحل هذه المشكلة هي المتابعة شعاعياً والتأكد من:
  - عدم حدوث شد مفرط.
  - تخفيف الأوزان.
  - عدم تباعد طرفي الكسر.

3. التثبيت الداخلي *Internal Fixation*:

- السبب في تأخر الاندمال أو عدم حدوثه في هذه الحالة هو:
  - **عدم وجود تماس** وتقابل جيد لحواف الكسر بعد التثبيت.
  - **حدوث ارتشاف في بؤرة الكسر** (تتموت الخلايا العظمية وترتشف من قبل العظم) بعد حوالي 7-10 أيام من الكسر مما ينقص التقابل، والضغط على حواف الكسر.
  - **تسليخ كامل المنطقة** عند وضع صفيحة للتثبيت وبالتالي إضعاف ترويتها.
  - **خسارة الورم الدموي** الذي يشارك بعملية الاندمال عند فتح بؤرة الكسر.



نلاحظ في الصورة حالة تبديل مفصل مع كسر حلزوني طويل واستخدام صفيحة وعدد كبير من البراغي مما يساعد على تثبيت الكسر.

الكسر المفتت (التشظي)[1]

- حالة لا تستدعي الخوف أبداً.
- **لا يعد استطباباً مطلقاً لإجراء عمل جراحي**، بل أحياناً قد يكون استطباباً للتمديد الهيكلي أو لوضع جهاز تثبيت خارجي وقد نحتاج للعمل الجراحي في بعض الحالات.

[1] أرشيف ولم يذكرها الدكتور.

- تكمن المشكلة بجمع الشظايا، فقد تكون ملتصقة على السمحاق (وبالتالي مرواة)، وعندما نحاول ردها فمن الممكن أن تتحول جميع القطع إلى قطع حرة وبالتالي تخسر ترويتها الدموية.
- ولهذا السبب ومن أجل الحصول على اندمالٍ جيد يفضل ترك الشظايا والورم الدموي، ومعالجتها بطريقة التثبيت الخارجي أو التمديد الهيكلي.
- يستطب إجراء صورة جانبية (حتى لو أظهرت الصورة الأمامية الخلفية أن المحور جيد)، ففي حال عدم وجود أي تبدل أو دوران أو تزوي فهذا دليل على أن هذه الشظايا ستندمل بشكلٍ جيد.

ملاحظات:

- كلما كان **خط الكسر كبير والتفتت شديد**، كان **الاندمال أفضل** (خاصةً في حال كانت تروية القطع المتفتتة جيدة) فالكسر الحلزوني اندماله أسرع من الكسر المعترض.
- لا نقوم باستئصال الشظايا، بما أن هذه الشظايا عقيمة وترويتها جيدة، فإنها ستشكل فيما بعد كتلة من الدشبذ العظمي.

خامساً: الإنتان

- يؤخر الاندمال أو يمنع حدوثه خاصةً إذا ترافق مع حركة في بؤرة الكسر، خاصةً بحال عدم التثبيت ووجود الحركة.
- الشكل الأوضح لحدوث الإنتان يكون **بالكسر المفتوح**، حيث تظهر **العلامات الالتهابية** (احمرار، ودمة، ألم، حرارة) وقد يحدث **نز قيحي** وكلما كان الضياع والجرح أكبر كان احتمال الإنتان أكبر [أرشيف].

ملاحظة أرشيفية لكن هامة: كل كسر يترافق مع حدثية التهابية لذلك قد نجد ارتفاع حرارة بسيط لدى كل مريض مكسور، لكن في حال وجود (حرارة معندة، ألم بمنطقة الكسر...) يجب وضع احتمال حدوث إنتان بموضع الكسر.

- ونميز هنا بين حالتين:

1. كسر مثبت طرأ عليه إنتان:

- **يؤخر** الإنتان حدوث الاندمال **ولكن لا يمنعه**.
- نعالجه (إذا كان الإنتان شديداً) بنزع مواد الاستجدال والتنضير والتجريف والتثبيت بطريقة أخرى وغالباً ما نستخدم جهاز التثبيت الخارجي وقد نلجأ أحياناً للتمديد الهيكلي.

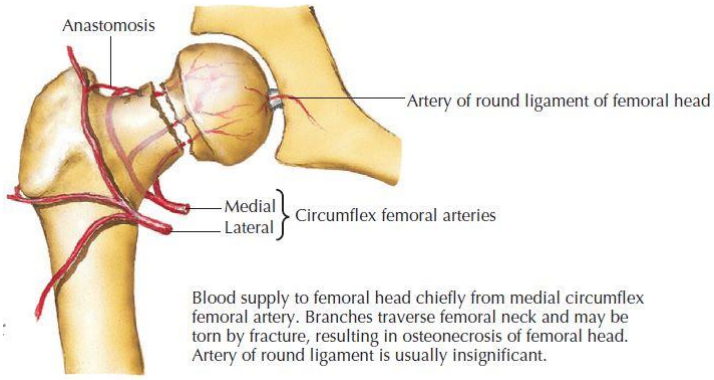
2. كسر غير مثبت طرأ عليه إنتان:

- **لن يحدث الاندمال** لوجود الإنتان والحركة في بؤرة الكسر.
- نعالجه بتثبيت الكسر باستخدام التمديد الهيكلي أو التثبيت الخارجي.

- في حال كان التثبيت جيد بمنطقة الإنتان، لا يوجد مشكلة حتى لو كان الاستجدال داخلي، ونحاول المحافظة على التثبيت حتى الحصول على اندمال أولي (وذلك خلافاً لرأي أطباء الداخلية الأصح علمياً).
- أما في حال نزعه وعدم القدرة على التثبيت لاحقاً فالمشكلة تكون أعظم.

سادساً: التروية الدموية

- تلعب التروية الدموية دوراً كبيراً في إحداث الاندمال، فكلما كانت التروية أفضل كان الاندمال أسرع، فهي شرط أساسي للتكاثر الطبيعي للخلايا العظمية*.
- **على سبيل المثال**: عند حدوث كسر في عنق الفخذ، يتشكل ورم دموي ضمن المحفظة، يضغط هذا الورم على التروية الدموية لرأس الفخذ (انظر الصورة في الأسفل) مما يؤدي لحدوث نخرة تامة أو جزئية في الرأس، تحصل الأعراض (الألم) بعد فترة زمنية طويلة (شهر ـ سنة) لذلك يتوجب على الطبيب إخبار المريض بذلك.
- **أمثلة أخرى عن كسور تسيء للتروية الدموية للعظم**(أرشيف): كسر العظم الزورقي، كسر داخل المحفظة للقمة الوحشية للفخذ عند الأطفال، كسر الثلث السفلي من الزند، وكسر الثلث السفلي من الظنبوب.
- قد تتأثر التروية الدموية دون حدوث كسر (كالخلع).
- كلما تأخرنا في الرد كلما كان التبدل شديداً والتروية في العظم أسوأ.
- تلجأ بعض المدارس إلى بزل الورم الدموي من المفصل، لتخفيف الضغط عن المنطقة والمحافظة على التروية الدموية والوقاية من حدوث التموت أو النخرة الجافة.



نلاحظ في هذه الصورة تروية رأس الفخذ البعيدة، وتشكل الورم الدموي الضاغط يمكن أن يحدث انقطاعاً في ترويته.

سابعاً: إصابة المفاصل

- يحتوي السائل المفصلي على **أنزيمات تحل العلقة الدموية** التي تساهم في شفاء الكسور، مما يؤخر الاندمال.
- وعند إصابة المفصل يتأخر الاندمال لتمدد الورم الدموي بواسطة السائل المفصلي ومن الممكن أن يؤثر على تروية المنطقة حيث يضغط على الأوعية في المنطقة، مما قد يؤدي للتنخر أو التموت وبالتالي فإن الكسور المفصلية يجب ردها بأسرع ما يمكن لتفادي هذه المشكلة، ويعتبر هذا النوع من الكسور استطباباً للجراحة.

اختلاطات الكسور

وهي إما خاصة بالكسور أو تالية للكسور والخلوع:

اختلاطات خاصة بالكسور		اختلاطات تالية للكسور*	
النخرة الجافة	اضطرابات بسرعة ونوعية الاندمال	ذات الرئة الركودية	القرحات الاضطجاعية
التهاب العضلات التكلسي	القساوة المفصلية	الضمور العضلي	خثار الأوردة العميقة
الصمة الشحمية	ضمور سوداك	إنتان الكسر المفتوح وإنتان السبيل البولي	النزف والصدمة أرشيف

اختلاطات عقب الكسور والخلوع

ليس لها علاقة بالكسر بشكلٍ مباشر، وتنجم أغلبها عن **الاضطجاع الطويل في السرير*** (خاصةً عند كبار السن، ومرضى التمديد الهيكلي)، وتشمل:

7. القرحات الاضطجاعية (الخشكريشات):

- **شائعة**، خاصةً عند كبار السن، تحدث خلال عدة أيام حيث يظهر احمرار على الجلد في الأماكن المعرضة للانضغاط (في المناطق التي يكون فيها الجلد قريب من العظم مع قلة الأنسجة الفاصلة بينهما).
- أشيع مكان لحدوثها منطقة **العجز والاليتين**، بالإضافة إلى المدور الكبير (في حال الاستلقاء الجانبي)، وكذلك لوح الكتف، العقب والرأس.
- لها درجات، حيث قد تصل لـ (الجلد ـ تحت الجلد ـ الصفاق ـ العظم) وقد يحدث إنتان وضياع مادي يتطلب الاستعانة بطعوم ترميمية.
- تكون الوقاية من خلال:
  - ضرورة الاستعجال بالعلاج (رد وتثبيت الكسر).
  - تشجيع المريض على الحركة وتقليبه بشكلٍ دائم.
  - مسح المنطقة بالكحول المدد بالماء.
  - استخدام بعض المراهم والضمادات عند بداية حدوث القرحات.
  - استخدام أسرة مائية أو هوائية (تحرك الماء أو الهواء بشكلٍ دائم لكيلا تتعرض المنطقة للضغط).
  - استعمال قوالب اسفنجية لتخفيف الضغط، وبالتالي الوقاية من الركودة وحدوث القرحة.
  - بالمراحل المتأخرة نلجأ لتنضير القرحات والتمضيد.

كلما كان المريض بديناً ولديه مشاكل مرضية كلما كان الوضع أسوأ.

قرحة عميقة نوعاً ما

قرحة في العقب

قرحات موجودة على المدور الكبير والعجز وإحداها شافية

نوع خاص من الإسفنج الطري الذي يقي من الإصابة بالقرحات

2. ذات الرئة الركودية:

- يتم تجنبها **بتشجيع المريض على الحركة** بالتعاون مع المرافقين وتعليمهم كيفية تحريك الجسم دون الطرف المكسور، و**القيام بتمارين شهيق وزفير عميق** (مثل نفخ بالون عدة مرات في اليوم).

3. الضمور العضلي:

- يحدث بسبب الاستلقاء لفترة طويلة وقلة الحركة، وعدم استخدام المفاصل (خاصة عند كبار السن).
- يمكن تجنبه **بإجراء معالجة فيزيائية**، وتحريك مستمر للعضلات **وكل الأطراف السليمة** (يجب أن ننتبه لهذه الفكرة حيث ممكن أن نعالج طرف لأنه يحوي الكسر ونهمل حركة الطرف السليم فيحدث فيه ضمور عضلي).

4. إنتانات الطريق البولي:

- تحدث نتيجة الركودة البولية بسبب الاضطجاع لفترات طويلة.
- يمكن تجنبها بتركيب قثاطر ومراقبتها وتبديلها.

5. خثار الأوردة العميقة:

- يؤدي الاضطجاع في السرير لفترة طويلة إلى خثار في الأوردة **ولا يؤدي إلى تجرثم الدم***.
- وتتم الوقاية منها بتشجيع المريض على الحركة بشكل دائم، إعطاء مميعات (بشكل أساسي).
- يجب المتابعة بإعطائها حتى بعد بدء حركة المريض وبعض المدارس توصي بإعطائها لمن هم فوق عمر 17 تجنباً لحدوث الخثرات وإطلاق الصمات[أرشيف].

- لاتنسَ: من أول لحظة من العلاج يجب أن نراعي هذه الأمور ونعالجها ولا نهملها على حساب الانشغال بالكسر.

الاختلاطات الخاصة بالكسور

أولاً: اضطرابات متعلقة بسرعة ونوعية الاندمال

1. تأخر الاندمال *Delayed union*:

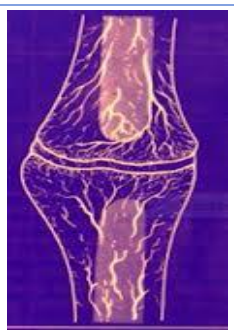
- أي كسر يحتاج لفترة زمنية ليحدث الاندمال، **وكل عظم له فترة محددة** وفي حال تجاوز وقت التثبيت ولم يحصل اندمال سريري أو شعاعي يعتبر ذلك **أنه تأخر بالاندمال**.
- على اعتبار لدينا كسر في الزند يحتاج اندماله 6-8 أسابيع وبمتابعته شعاعياً لم نلاحظ أي تطور في الكسر، ولم نلاحظ أي علامة تدل على الاندمال وبالتالي نستطيع القول بأن الكسر تأخر اندماله.

- ملاحظات:

- يحدث الاندمال السريري عندما تنعدم الحركة في منطقة الكسر، بينما يحدث الاندمال الشعاعي عندما يبدأ تشكل الدشبذ العظمي.
- **من أرشيف الأرشيف**: يمكن تغيير طريقة العلاج أو التثبيت في حال لاحظنا أن الكسر في طريقه إلى عدم الاندمال، ولكن يبقى الأفضل هو الانتظار، إذا لم يندمل الكسر بعدها، نقوم بتطعيم الكسر جراحياً بشرائح إسفنجية.

2. عدم الاندمال *Non-union*

عدم الاندمال الضموري Atrophic	عدم الاندمال الضخامي Hypertrophic
تصلب مع تموت و**تنخر** بحواف الكسر	تصلب في حواف الكسر (يسمى قدم الفيل)
لا توجد خلايا غضروفية	**توجد خلايا غضروفية** وخلايا ليفية قد تتحول إلى عظم
تصلب بحواف العظم وانغلاق النقي في الجهتين	تصلب بحواف العظم وانغلاق النقي في الجهتين **وبشكل مفصلاً موهماً***
الأسوأ إنذاراً	**الأفضل** إنذاراً



تدبير عدم الاندمال بنوعيه*:

- ما يهمنا كأطباء بالدرجة الأولى هو استعادة وظيفة الطرف المكسور.
- يكون التدبير **جراحياً** في الحالتين حيث يتم:
  - **إزالة النسيج الليفي المتصلب** الموجود في المنطقة.
  - تنضير الحواف المتصلبة حتى الوصول لمنطقة عظمية ذات تروية جيدة وفتح النقي.
  - تثبيت الكسر بوسيلة **استجدال متينة**.
  - نضع طعوم ذاتية غالباً (قشرية إسفنجية من جناح الحرقفة لأنه عظم إسفنجي غني بالتروية الدموية) **حول بؤرة الكسر لتحرض على الاندمال**، لا نضعها ضمن الفراغ، فهدفها هنا تحريض التروية الدموية وتحريض حدوث الاندمال.
- يجب أن نعلم أنه سيحدث خسارة لطول العظم بعد التدبير الجراحي[2]، وتكون أكبر في عدم الاندمال الضموري مقارنة بعدم الاندمال الضخامي.

إذاً: جميع أنواع عدم الاندمال وتأخر الاندمال تتطلب علاجاً جراحياً.

نلاحظ صورة شعاعية جانبية للعضد والساعد، ونلاحظ كسر مع تزوي في عظم العضد وعدم اندمال، نلاحظ أن نوعية العظم سيئة حيث نشاهد أماكن كسور سابقة في العظم، حتى لو تداخلنا جراحياً قد لا نستعيد الوظيفة تماماً.

صورة توضح عدم اندمال ضخامي والحواف المتصلبة في كسر عظم الظنبوب.

3. اندمال معيب *Mal-union*:

- حيث يندمل العظم **بشكل شاذ** مؤدياً **لتشوه** في شكل الطرف واضطراب في وظيفته وداء تنكسي مفصلي (بسبب التوزع غير الطبيعي للضغط على المفاصل).
- يحدث نتيجة:[أرشيف]

[2] إذا كان الفرق أقل من 3 سم يعاوض الحوض بميلان خفيف أو نعالجه بزيادة كعب الحذاء في الساق القصيرة.

- معالجة سيئة للكسر: مثل المعالجات الشعبية.
- تأخر في علاج الكسر.
- عدم متابعة الكسر.
- سوء المواد المستخدمة في العلاج.

- يمكن للاندمال المعيب أن يسبب تشوهاً جمالياً، قِصراً وإعاقةً في وظيفة الطرف، لكنه **لا يؤثر** على الوظيفة العصبية الوعائية*.
- هناك بعض الحالات نقبل بعدم التصحيح كالعمر الكبير أما عند حدوث قصر بالطرف، أو تأثيره على المفاصل أو حتى عندما يكون سيئ جمالياً يتم تدبيره بإجراء خزع عظمي مع تصحيح المحور وتثبيت بمواد استجدال مع تطعيم أحياناً.

ملاحظات أرشيفية:

- **في كسور العضد** قد نحتاج لتثبيت الطرف كاملاً وذلك قد يؤدي إلى تصلب في مفصل المرفق وفقدان لوظيفته، وعندها نكون قد حصلنا على اندمال جيد ولكن بالمقابل خسرنا وظيفة الطرف بخسارة وظيفة المرفق. لذلك ينصح في بعض الأحيان بعدم تثبيت الطرف ولو سبب ذلك اندمال معيب في العضد وذلك حتى لا نتسبب في خسارة وظيفة المرفق حيث تذكر أن التزويات الخفيفة في العضد لا تؤثر في الوظيفة.
- بينما **في عظام الساعد** فإن الاندمال المعيب بها سيسبب خلل في وظيفة الكب والاستلقاء فلا نقبل به، **ولا يؤثر** الاندمال المعيب **على الوظيفة العصبية الوعائية**.

ثانياً: القساوة المفصلية

- تحدث نتيجة **الكسور المفصلية أو القريبة من المفاصل** وكذلك بسبب عدم التحريك الباكر للمفاصل، والتثبيت المديد.
- عند وجود كسر مفصلي سيسبب ورم دموي داخل المفصل، **وفي حال تعضّيه** أو إحداثه لتليفات فإنه حكماً سيؤدي **لتحدد بالحركة** حتى لو اندمل الكسر.
- يجب **معالجته بسرعة** للحصول على حركة بالمفصل حيث يؤدي التأخر بالعلاج إلى اختلاطات من الصعب تدبيرها، وفي حال مضي فترة طويلة على اليبوسة فإن عودة حركة المفصل تكون شبه مستحيلة.
- نتجنب اليبوسة من خلال:
  - عدم التثبيت لفترات طويلة.
  - الحركة أبكر ما يمكن للمفاصل.
  - الرد الجيد.
  - تقوية العضلات.

نلاحظ في الصورة جانباً كسر في المفصل بين السلاميات متبدل يحتاج هذا المفصل إلى تداخل جراحي، إن تثبيت هذا المفصل لمدة أسبوعين هو أمر صعب يمكن أن يسبب **اندمالاً معيباً**.

ثالثاً: ضمور سوداك (الحثل الودي الانعكاسي)

❖ نسبة حدوثه تعتبر غير نادرة، نشاهده في الرضوض الشديدة والكسور، حيث يحدث نتيجة:

- الرضوض الشديدة والكسور.
- عدم الحركة لفترة طويلة.
- ارتكاس ودي انعكاسي مجهول السبب.

❖ أكثر ما يحدث في*:

- كسر كولس (كسر أسفل الكعبرة).
- كسر العظم الزورقي.
- كسر الأمشاط.
- كسر عنق القدم.
- كسر الكعب والكاحل.

❖ بالنسبة للآلية المرضية، يحدث اندمال وعدم تبدل في الكسر لكن **يرافقه تخلخل بالعظام**، ولا تظهر الأعراض والعلامات إلا بعد فك الجبس، حيث نلاحظ الأعراض والعلامات التالية[هام]* (انظر الصور المجاورة):

- **يبوسة في المفاصل** وتحدد بالحركة.
- **برودة** الجلد مع **ألم مبرح**.
- ازرقاق الجلد أو تبدل لونه.
- الجلد **رقيق ولامع** نتيجة الوذمة.

فنظن أن الاندمال لم يحصل **وبعد تصوير الطرف** نلاحظ اندمال الكسر **وتخلخل عظام بقعي** بموضع الإصابة.

❖ يكون علاجه **بالتخلص من الوذمة بالدرجة الأولى لأنها السبب في يبوسة المفصل** وبالتخلص منها نستطيع البدء بتحريك المفصل بالمعالجة الفيزيائية اللطيفة إضافةً لمعالجة تخلخل العظم الحاصل بإعطاء الكلس مع فيتامين D ويحتاج العلاج لمدة 6 أشهر إلى سنة، وبالتالي **فالمعالجة محافظة***.

لدينا عدة أمور تلعب دور بسرعة اندمال الكسور مثل:

✍ المريض السكري: وهو أسوأ عامل يسبب تأخر في اندمال الكسور أو عدم اندمالها حيث يحتاج وقت إضافي فوق المدة الطبيعية للاندمال تقدر بـ 40-60٪ من الوقت الطبيعي اللازم لاندمال الكسر.

✍ 84٪ من حالات عدم الاندمال تحدث بسبب نقص فيتامين D وتثبيت الكلس وبالتالي يفترض إجراء اختبارات مخبرية لمستويات فيتامين D والكلس لدى المريض.

✍ استخدام مضادات الالتهاب اللاستيروئيدية والستيروئيدات تؤخر اندمال الكسور.

✍ التدخين (النيكوتين) يؤثر سلباً في الاندمال.

ثالثاً: النخرة الجافة (اللاوعائية)[3] Avascular necrosis

❖ تحدث نتيجة نقص أو انقطاع التروية في بعض المناطق فتتحول **لمنطقة لينة متموتة** وتتعلق بـ:

- درجة الرض الأولي.
- مقدار تبدل الكسر (كلما كان التبدل كبيراً تأثرت التروية الدموية بشكل أكبر).
- الفترة الزمنية لبقاء التبدل.
- ارتفاع الضغط داخل المحفظة بسبب الورم الدموي.
- الرد الفوري اللطيف والتثبيت الجيد.

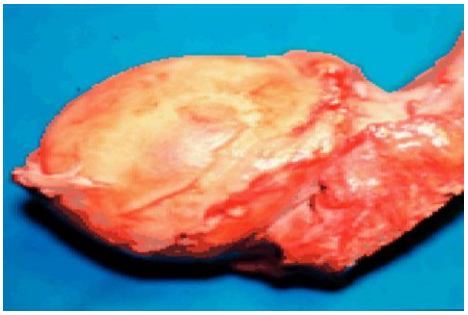
❖ أكثر ما تشاهد في كسور **عنق الفخذ** وقد يحدث تنخر جزئي للرأس، وكلما كان الرد أسرع؛ كان احتمال حدوثها أقل، وتعتبر استطباباً لتركيب مفصل[4].

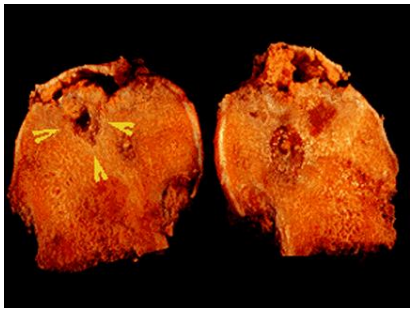
❖ الأعراض لا تظهر مباشرةً ولا يمكن التكهّن بها وتحتاج لأشهر للتتشكل (قد تصل لسنة)، وتتأخر بالظهور شعاعياً أيضاً.

❖ تشاهد لدى المرضى الذين يتناولون ستيروئيدات قشرية.

❖ تسبب النخرة الجافة ليونة في المنطقة وتشوّه بالمفصل الذي قد يؤدّي لحدوث تنكس.

❖ تمتاز كسور الترقوة بأنها تندمل بشكلٍ جيد على الرغم من الحركة.





صور توضح تنخر رأس الفخذ

رابعاً: التهاب العضلات التكلسي Myositis ossifications

❖ تحدث نتيجة **الرض والمناورات العنيفة** أو المعالجة الفيزيائية العنيفة وحدوث الورم الدموي.

[3] لم يفصل فيها الدكتور هذا العام.

[4] النقاط التالية جميعها من الأرشيف.

❖ حيث تنطلق **خلايا عظمية** لداخل الورم الدموي والعضلات وتتكلس لتعطي **بنية عظمية تماماً** "تتألف من نقي وقشر".

❖ أشيع ما يحدث في المرفق، الورك، الركبة مما يمنع الحركة في المفصل، وتسبب ألم ويبوسة فيه.

❖ في حال حدوثها **لا يجب التداخل بشكل مباشر** لأن التداخل السريع يمكن أن يزيد الوضع سوءاً بل ننتظر لانتهاء النشاط التعظمي الناتج ثم نقوم بتصوير ومضان عظام لنتأكد من هجوع عملية البناء ثم عندها نستطيع التداخل الجراحي واستئصال المنطقة المتكلسة.

❖ في بعض الحالات التي تشمل منطقة تشريحية واسعة وتحوي أوعية وأعصاب **لا نستطيع دائماً استئصالها** وتجعل من الاستئصال أمراً مستحيلاً.

صور نموذجية للالتهاب العضلات التكلسي

خامساً: الصمامة الشحمية Fat embolism

❖ اختلاط **نادر** جداً* وليست شائعة وفي حال حدوثه يحدث بشكل متأخر، **بين 48-72 ساعة التالية للكسر**.

❖ تنتج عن عبور جزيئات دقيقة من شحم النقي إلى الدوران مما يؤدي إلى اضطراب في استقلاب الدسم*.

❖ يحدث غالباً بالعظام الطويلة **نتيجة الحركة والمناورة الشديدة** وشدة التبدل*.

❖ أعراضه حسب المنطقة التي تتجه لها الصمة:

- نزوف على الجلد.
- المريض مخبول أو هائج أو سبات.
- دلائل قصور كلوي.
- شعاعياً: تبقعات في الساحتين الرئويتين.
- صعوبة بالتنفس وقصور تنفسي.

❖ يكون العلاج داعماً فقط حيث يشمل أوكسيجن وسوائل وريدية، إضافةً إلى مضادات التخثر كالهيبارين.

نصل وإياكم إلى ختام محاضرتنا..

دمتم بخير ☺