المحاضرة الخامسة

الجهاز الهيكلي وإصاباته

(الجزء الثالث)

محاور المحاضرة

- ❖ ميكانيكية التأم الكسور Mechanics of fracture healing
- ❖ مضاعفات الكسور Complications of the Fractures
- ❖ كسور العظام الناتجة عن الضغط والإجهاد للمرأة الرياضية
- ❖ العوامل التي تُسبب إصابة النساء الرياضيات بالكسور

٢.٣.١.٢ إصابات العمود الفقري Injuries of Spine

١. إصابات العنق Injuries of neck

- ❖ الأعراض العامة لإصابات العنق General symptoms
- ❖ علاج إصابات العنق Therapeutic
- ❖ عظم الترقوة Clavicle
  - تشريح عظم الترقوة
  - كسور عظم الترقوة Clavicle Fracturing
  - إسعاف وعلاج كسر عظم الترقوة

٢. كسور الجزء الصدري والقطني من العمود الفقري

- ❖ أعراض كسور جسم الفقرة
- ❖ إصابات كسور الفقرات في لعبة كرة القدم

❖ **ميكانيكية التأم الكسور** Mechanics of fracture healing

عند حدوث الكسر يحدث تمزق في السمحاق الخارجي للعظم الذي يحتوي على الأوعية الدموية مما يؤدي إلى النزف في المنطقة المصابة.

تحدث تغيرات بين طرفي العظم المكسور حتى يتم الالتئام بنسيج عظمي.

❖ **تمر عملية التئام الكسور بالأدوار التالية وبشكل تدريجي :.**

١.تُسبب الشعيرات الدموية الموجودة في مكان الكسور في عمل جلطة دموية (Clot) من الدم السائل والكرات البيضاء المترسبة.

٢.بعد ذلك تتكون شعيرات دموية جديدة عند طرفي العظم المكسور تعمل على إزالة الفضلات وترسيب مادة الكالسيوم والبروتينات الضرورية لتكوين أنسجة عظمية جديدة ، وهذا يستغرق (٢.١) أسبوعاً.

٣.يتكون بين طرفي العظم في الأسبوع الثاني نسيج التئامي حبيبي.

٤.بعد الأسبوع الثالث يظهر نسيج غضروفي داخل النسيج الألتئامي وتترسب أملاح الجير تدريجياً في هذا النسيج ويُعرف بالكالاس:-

- **الكالاس الداخلي** : يكون بين طرفي العظم.
- **والكالاس الخارجي** : يكون حول العظم المكسور.

٥.يُمتص الكالاس تدريجياً ويتكون نسيج عظمي بين طرفي العظم المكسور ويُعرف ذلك بالالتئام بالنسيج العظمي ، تستغرق هذه المرحلة (٦.٤) أسبوع .

❖ **مضاعفات الكسور Complications of the Fractures**

- **وتقسم إلى جزئيين :.**
- **أولاً : المضاعفات الموضعية**
- **ثانياً : المضاعفات العامة**

أولاً : المضاعفات الموضعية : تشمل ما يلي:.

١. سوء الالتئام Error to heal

يَحدث عندما يُرد الكسر بشكل غير سليم ويحدث زحزحة العظم مما يؤدي إلى تشوه المنطقة المصابة.

٢. تأخر الالتئام The delay to heal

بسبب قلة الدم الواصل إلى منطقة الكسر نتيجة تمزق عدد كبير من الأوعية الدموية أو بسبب التثبيت الخاطئ الذي يسمح بحركة الجزء المصاب أو نتيجة وجود فسحة كبيرة بين نهايتي الكسر أو التهاب منطقة الكسر.

٣. عدم الالتئام lack to heal

بسبب وجود أنسجة غير عظمية بين طرفي الكسر مما يمنع تكوين الجلطة الدموية وعدم الالتئام كذلك يكون بسبب وجود التهاب مزمن في المنطقة أو أمراض العظام.

٤. ضمور (Atrophy) العضلات

إن تثبيت العظام لفترة طويلة يؤدي إلى تثبيت العضلات العاملة على هذه العظام خاصة إذا أُهمل تأهيلها مما يؤدي إلى ضمور العضلات وقلة الدم الواصل إليها ، لهذا تضعف العضلة وتقصر وتفقد مرونتها وسرعة استجابتها وكذلك يحدث ضمور نتيجة قطع الأعصاب المغذية لها.

٥. تيبس (Rigor)المفاصل

أي عدم وجود القدرة على أداء حركتها الطبيعية وضمن مداها الطبيعي ووجود الألم عند الحركة ويحدث ذلك نتيجة عدم استعمالها لفترة طويلة.

٦. تهتك (Rend)الأنسجة المحيطة بالكسر

تحدث خاصة في الكسور المضاعفة وتشمل:.

- تهتك الجلد وتشققه (chap).
- تمزق العضلات بطرفي العظم المكسور.
- قطع عصب (Nerve Cutting) مما يؤدي إلى شلل (palsy) المنطقة التي يُغذيها.
- قطع الشرايين والأوردة (Artery and Vein Cutting)المحيطة (قد يؤدي إلى الكانكرين موت المنطقة).

٧. إصابة الأحشاء (Inside)الداخلية القريبة (الرئتين في حالة كسر الأضلاع).

٨. تشوه (deformity) مكان الكسر:

يحدث نتيجة الالتئام الخاطئ أو التلكسات التي يحدث في المنطقة المصابة إذا لم تُعالج بصورة صحيحة.

٩. التكلس الاصابي :

يحدث بعد الإصابة في العضلات المجاورة حيث تتكلس الألياف العضلية وتؤدي إلى فقدان العضلة لمطاطيتها (flexibility) وألم شديد عند حركتها.

ثانياً : المضاعفات العامة للكسور

- **الصدمة الجراحية والعصبية:**

تحدث بسبب الألم الشديد أو فقدان كمية كبيرة من الدم (blood).

- **الجلطة الدموية(Clot) :**

تَحدث نتيجة الكسر وتسير مع الدم وتؤدي إلى موت الجزء الذي يتزود بالشريان أو الوريد المغلق بالجلطة .

- **الجلطة الدهنية(greasy clot) :**

تَحدث نتيجة الكسر وسير الحبيبات الدهنية لنخاع العظم مع الدم ولها نفس تأثير الجلطة الدموية .

- **قروح الفراش :**

تَحدث بسبب بقاء الجسم بوضعية معينة ولمدة طويلة مما يؤدي إلى قلة الدم الوارد إلى الجلد في مناطق الاستناد وخاصة مناطق البروزات العظمية.

- **التهاب الكليتين والجهاز التنفسي نتيجة قلة الحركة .**

❖ كسور العظام الناتجة عن الضغط والإجهاد للمرأة الرياضية

إن تعرض النساء الرياضيات للكسور يكون أكبر من الرجال ، وإن كسور العظام الناتجة من التعرض للحمل الزائد على العظام يرجع إلى سببين هما :-

١. تعرض العظم إلى إجهاد زائد مما يؤدي إلى تلف قليل جدا للعظام يرافقه عدم قدرة العظم على استعادة حالته الطبيعية بالشكل الملائم ، وهذا يحدث أكثر للأصحاء من الإناث الرياضيات.

٢. عدم الليونة والاستجابة للضغط العادي على المستوى الخلوي والجزيئي **(العمليات الحيوية)** للعظام حيث يحدث أعادة تشكيل العظام ، وهذا يحدث مع المشاكل الصحية الأخرى مثل هشاشة العظام.

❖ ماذا نقصد بالعمليات الحيوية في بناء العظام

في البيئة المتوازنة والسليمة للعظام هناك العديد من العمليات التي تحدث على المستوى الخليوي والجزيئي.[٣] فهناك نوعين من الخلايا المسئول عن عمليات الأيض بالعظام:-

١. **الخلايا الناقضة للعظام { والتي تساعد على ارتشاف (أمتصاص) العظام }.**
٢. **الخلايا البانية للعظام (وظيفتها تثبيت العظام)**

ان تكوين العظام يعتمد على التعاون والتنظيم بين تلك الخلايا وكذلك الخلايا الأخرى الموجودة بالعظام مثل **خلايا المناعة** , بالإضافة الى مخزون عالي من **الكالسيوم**. حيث ان ايض العظام يعتمد على العديد من العمليات الدقيقة ويتبع مسارات محدده وتتحكم به الكثير من الآليات للوصول الى درجات ملائمه من النمو والتمايز.

وتعد الهرمونات من الأشياء المنظمة لتلك العمليات ومنها , هرمونات الغدد **جارات الدرقية** , فيتامين **(D)** , **هرمونات النمو** , الكالسيتونين , والاستارويدات. وكذلك بعض مكونات نخاع العظام ,السيتوكينات , وعوامل النمو.

وبهذه الطريقة يستطيع الجسم الحفاظ على مستويات ملائمة من الكالسيوم والتي تتناسب مع احتياجاته. بحيث يكون التتابع المثالي مع عملية النمذجة , امتصاص الخلايا الناقضة لبعض العظام السطحية, ثم تثبيتها بواسطة الخلايا البانيه. ومع بعضهما تسمى هاتين الخليتين الوحدة الأساسية متعددة الخلايا وفترة حياة تلك الخلايا يعرف بمدة فترة تجدد العظام .

❖ العوامل التي تُسبب إصابة النساء الرياضيات بالكسور

١. إن طبيعة تكوين الرجال بامتلاكهم عضلات تمتلك قوة أكبر من النساء هذا يجعلهم أكثر تحملا وامتصاصا للصدمات.

٢. مساحة عظام الرجال أعرض من عظام النساء وهذا يُساعد على امتصاص الصدمات أيضاً.

٤. الاختلاف في كثافة معادن العظام بين الطرفين يرجع ذلك إلى أسباب عدة منها التأثير الهرموني ، عدم انتظام الدورة الشهرية ، نقص الكالسيوم.

٥. زيادة عدد ساعات التدريب في بعض الألعاب التي يُمارسها النساء مثل الباليه.

٣.١.٢ العمود الفقري (الصلب ، العمود الشوكي) (Spine)

❖ مقدمة تشريحية عن العمود الفقري (Spine)

- يبدأ العمود الفقري عند قاعدة الجمجمة ويستمر حتى الحوض.
- عظام العمود الفقري تكون غير منتظمة الشكل ، وتوفر أماكن للاتصال مع العظام الأخرى.
- يتكون من (٣٣) عظمة منفردة ، تسمى الفقرات (vertebras).
- الطبقات المتعاقبة من العظام (الفقرات) والغضاريف (Disks الأقراص بين الفقرات (٢٣) قرص) تتكدس عمودياً فوق بعضها البعض وكالآتي:.

❖ **فقرات العمود الفقري كما يلي :-**

- **الفقرات العنقية (C7...C1) سبعة فقرات :-**

الفهقة (هي الفقرة العنقية الأولى C1) والمحور (الفقرة العنقية الثانية C2 توفر نوعاً من الارتكاز والطوق يسمح للرأس الفهقة بالدوران والانحناء إلى الأمام والخلف) وخمسة فقرات تتبعهما.

- **الفقرات الصدري(T12...T1):-**

تقع في منطقة الصدر وتحتوي على (١٢) فقرة. تتصل الأضلاع مع الفقرات الصدرية مكونة القفص الصدري لحماية العديد من الأعضاء الحيوية ، نطاق الحركة فيها محدود بسبب هذا الارتباط.

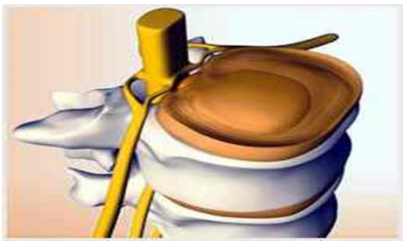
- **الفقرات القطنية (L5...L1):-**

وهي خمس فقرات ، تكون الفقرات القطنية أكبر من الفقرات الصدرية والعنقية وذلك كون هذه المنطقة الشوكية تحمل غالبية وزن الجسم.

- **الفقرات العجزية(S5...S1):. والعصعصية** كل منهما خمسة فقرات ملتحمة مع بعضها:-

إن هذه السلسلة من الفقرات (vertebras) والغضاريف (Disks) ترتبط مع بعضها البعض بواسطة أربطة (Ligaments) قوية مما **يقلل من الحركة المفرطة** التي قد تؤدي إلى إصابات خطيرة إذا ما حدثت في هذه المنطقة الحساسة جداً.

- وكذلك تساعد العضلات المرتبطة بالفقرات على توفير **التوازن والثبات** للعمود الفقري وتمكن من الحركة بشكل متزن وسلس ، حيث تنقبض العضلات وتنبسط وفقاً للنبضات العصبية الواردة من الدماغ , بعض العضلات يشكل ثنائي على شكل أزواج تتحرك مع بعضها البعض , والبعض الأخر كمضادات أي أنه عندما تنقبض العضلة تنبسط العضلة المقابلة لها.



صورة توضح شكل القرص الغضروفي

صورة توضح عضلات الظهر العميقة

صور عضلات الظهر العميقة

٢.٣.١.٢ إصابات العمود الفقري (Injuries of Spine)

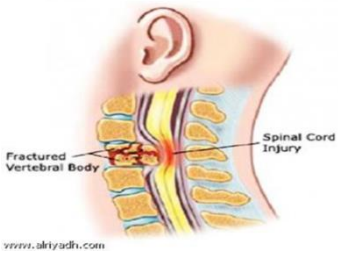
بشكل عام تحدث إصابات العمود الفقري في الألعاب الرياضية مثل السباحة ، الجمناستك كرة القدم ، وتختلف هذه الإصابات بحسب الشدة.

١. إصابات العنق (Injuries of neck)

أهمها إصابات الفقرات العنقية حيث يحدث ضغط أو تلف للنخاع الشوكي للمنطقة الضعيفة وهذا يؤدي إلى شلل أسفل الإصابة (Paraplegia) أو الموت (death) ، وهذا غالباً ينتج من كسور الفقرات أو انزلاقها أو كلاهما . وقد تحدث إصابات الفقرات العنقية بدون مضاعفات عصبية وفي هذه الحالة يُنقل المصاب بطريقة صحيحة وعدم تحريكه لتلافي المضاعفات (الأفضل ارتداء المصاب ياخة (رقبة بلاستيكية) للوقاية (plastic neck).

❖ الأعراض العامة لإصابات العنق General symptoms

١. الم شديد في منطقة الإصابة.
٢. عدم القدرة على تحريك الرأس والرقبة.
٣. شلل إذا كانت الإصابة مصاحبة بإصابة النخاع الشوكي والأعصاب الخارجة.
٤. الصدمة العصبية.



كسور جسم الفقرة الذي يؤدي إلى ضرر الحبل الشوكي

❖ علاج إصابات العنق Therapeutic

١. راحة تامة.
٢. عمل رقبة بلاستيكية (plastic neck) للحد من حرية الحركة لمدة (٦ . ٧) أسابيع.
٣. علاج طبيعي Natural therapy.
٤. عدم رفع أي شيء من الأرض (الاحتفاظ بوضع الرأس عمودياً).
٥. استخدام عقاقير طبية (لإزالة الألم والالتهاب والتقلصات العضلية).
٦. بعد الشفاء الامتناع عن مزاولة الألعاب العنيفة.

٢. عظم الترقوة Clavicle

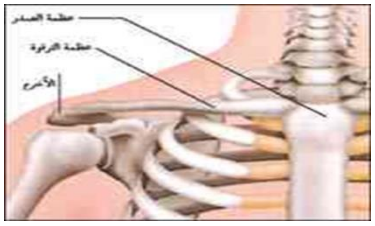
- **تشريح عظم الترقوة**

وهو عظم طويل ذو نهايتين يمتد بصورة أفقية في جذر الرقبة فوق قوس الضلع الأول.

ترتبط نهايته الإنسية القوية والدائرية والمحدبة بقبضة عظم القص بالمفصل القصي الترقوي.

وأما نهايته الوحشية فهي مسطحة وبها وجه مفصلي صغير يرتبط بالقسم الإنسي للنتوء الأخرمي لعظم الكتف مكوناً المفصل الأخرمي الترقوي.

إن حركة عظم الترقوة على كلا مفصليه تتم مع حركات عظم الكتف لأن عظما الترقوة والكتف يتحركان بتوافق بسبب الارتباط بينهما بالأربطة القوية والارتكازات العضلية.



- **كسور عظم الترقوة Clavicle Fracturing**

يحدث كسر عظم الترقوة نتيجة السقوط على الكتف (Shoulder) أو على اليد والذراع منبسط ، خطورته أنه يُحدث تمزقات بالأوعية الدموية والأعصاب المارة من تحته.

- **أعراض كسور عظم الترقوة Symptoms of Clavicle Fracturing**

يمكن تمييزه بالجس (Touching) بواسطة الأصابع ، وكذلك يمكن مشاهدة المصاب سانداً ذراعه التي بجانب الكسر بيد الذراع الأخرى من تحت المرفق لشعوره بأنه سيسقط منه ، ولذلك نجد الجزء الجانبي (الخارجي) من العظمة المكسورة منخفضاً عن الجزء الداخلي وبارزاً للأمام.

٣. إسعاف وعلاج كسر عظم الترقوة

صورة توضح جبيرة كسر عظم الترقوه

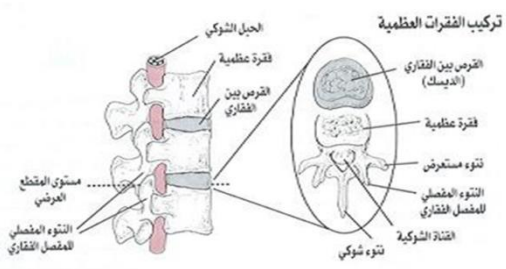
إسعاف الكسر ينحصر في رفع الجزء الجانبي من العظمة إلى أعلى وإعادته إلى مكان للخلف وذلك بوضع وسادة صغيرة تحت كل من الإبطين ويلف رباط عريض حول كل كتف على انفراد من أعلى الكتف إلى الأربطة ويُربط كل واحد من الخلف ، ثم يُربط الرباطان من وسطهما من الخلف برباط ثالث ويشد هذا الرباط الأخير ليسحب الكتفين إلى الخلف بالمقدار اللازم.

ثم ينثني الذراع المقابلة للكسر عن المرفق على شكل زاوية قائمة ويرفع بمنديل أو نحوه إلى العنق ، يستمر وضع الرباط والعلاقة لمدة عشرين يوماً.

٣. كسور الجزء الصدري والقطني من العمود الفقري fractures in pectoral part and lumbar from spine

أ. كسر النتوء الشوكي الخلفي

وهو بروز عظمي يمتد للخلف عند الخط المنصف الوسطي من نقطة التحام الصفيحتين ويبدأ من الفقرة العنقية الثانية وحتى العجزية الرابعة ، والنتوء المستعرض Transverse process (هما بروزان يمتدان للجانب من منطقة التحام السويقة مع الصحيفة) يحدث هذا النوع من الكسر في رياضة (المصارعة ، الملاكمة).



النتوءات في الفقرات

ب. كسور جسم الفقرات

جسم الفقرة هو القسم الأمامي من الفقرة اسطواني الشكل وهو الذي يتحمل الوزن.

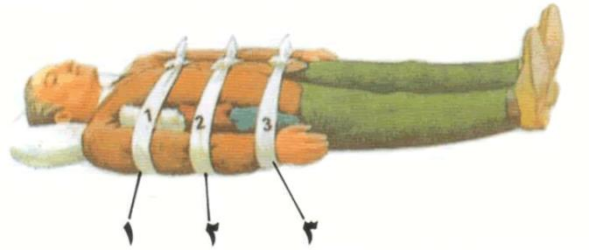
وكسور جسم الفقرة يحدث في الفقرة ١٢ الظهرية والفقرة ٢ قطنية نتيجة الانحناء المفاجئ أو انقباض عضلي شديد (رفع الأثقال) أو شدة خارجية.

❖ **أعراض كسور جسم الفقرة Symptoms**

١. ألم شديد في الظهر وتقلص عضلاته.
٢. تقيد الحركة.
٣. صدمة عصبية أحيانا.

❖ **العلاج Therapeutic**

١. نقل المصاب (على نقالة مستلقي على الوجه).
٢. علاج الصدمة.
٣. في حالات الكسور (راحة تامة لمدة ثلاثة أسابيع).
٤. تمرينات لتقوية عضلات الظهر وتنشيط الدورة الدموية.



صورة توضح نقل مصاب بكسور العمود الفقري

٥. جاكيت من الجبس لمدة أربعة أشهر.
٦. علاج طبيعي Natural therapy.
٧. الجراحة (surgery)في الحالات الشديدة.

٤. إصابات كسور الفقرات في لعبة كرة القدم

تعد إصابة الفقرات الصدرية أو القطنية من الإصابات التي تحدث للاعب كرة القدم مثلاً نتيجة لإصابة الأضلاع (Ribs) وغضاريفها أو العضلات بين الأضلاع.

ويُعد حارس المرمى في كرة القدم مثلاً أكثر عرضة للإصابة من اللاعبين الآخرين.

وتُعد إصابة الأضلاع السفلى السائبة (العائمة) Floating Ribs تعد من الإصابات الخطيرة في كثير من الأحيان حيث قد يؤدي ذلك إلى إصابة الكيتين (Kidneys).