



علم الأشعة (٢)

لطلاب السنة الخامسة







بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مادفعني الى تقديم هذا المرجع للطلاب، هو الحرص على إيصاله
ليد الطالب ببسر وسهولة، وتفصيل لكل ما في مادة الأشعة .

فهذه المادة الهامة هي الدليل الهام في أرومة الطب العام والكاشف
لأي مرض مستعصي .

وبما أنه لا يمكن اختزاله في فصل دراسي واحد أو اثنين. فقد
عمدت الى تقديم هذا العمل للطلاب عامة ولطلاب الدراسات
العليا في الجامعة، ليكون مادة سهلة للتدريس عبر المشايخ التابعة
لوزارة التعليم العالي .

تمنياتى لكم زملائي الطلبة بالنجاح. والشكر الجزيل للأطباء
والزملاء في قسم الأشعة بجامعة دمشق .

الدكتور عامر جميل



الفهرس

الفصل الأول

11

13

25

37

45

67

77

95

131

183

مقدمة في الأشعة العصبية

مقدمة في التصوير الشعاعي العصبي

رضوض الرأس

الوذمات الدماغية

أورام الجهاز العصبي المركزي

التشوهات الخلقية للجهاز العصبي

الجهاز البولي وأفاته شعاعياً

الجهاز التناسلي الأنثوي

الصور الشعاعية البسيطة عند الأطفال

الفصل الثاني

179

181

203

223

243

259

279

299

التهابات المفاصل

مقاربة اللفات العظمية

تتمة الأورام العظمية

لمحة عن الكسور

ومضان العظام

الطب النووي والغدد الصم

الدراسة الشعاعية في الأورام





جامعة دمشق
كلية الطب البشري

علم الأشعة

(٢)

لطلاب السنة الخامسة

الدكتور عامر جميل

رئيس قسم التشخيص الشعاعي والتصوير الطبي



الفصل الأول

– الأشعة العصبية

– أشعة الجهاز البولي

– الأشعة النسائية

– أشعة الأطفال



مقدمة في الأشعة العصبية

مقدمة



✶ يعتبر اختصاص العصبية بنوعيه (الجراحة والباطنة :3) من أكثر الاختصاصات التي استفادت من تطور الاستقصاءات الشعاعية * _ * .
✶ فقديمًا عندما كان يراجع الإسعاف مريض بقصة رض على الرأس، كان يتم تعريضه لعدة صور شعاعية للجمجمة وبعده وضعيات سميت skull series تتضمن "صورة جانبية - أمامية خلفية - Caldwell..."، ورغم كل ما يتعرض له المريض من أشعة كانت بعض الإصابات والكسور لا تكتشف.

✶ حالياً وبعد التطور الهائل الذي حصل في علم الأشعة، أصبحت هذا الإجراءات من الماضي وغير مقبولة، فأمام أي مريض يراجع بقصة رض على الرأس يجرى له CT إسعافي للدماغ * _ * .

الاستقصاءات الشعاعية العصبية

✶ يعتبر CT الرأس للأشعة العصبية بمقام صورة الصدر بالنسبة للأشعة الصدرية * _ * ، فهو أساس الاستقصاءات في هذا الاختصاص.

✶ مرنان الدماغ هو استقصاء أكثر تعقيداً من الـCT، فهو أكثر حساسية ونوعية في أغلب الحالات، لكن تكلفته أكبر ويحتاج لوقت أطول.

❖ **الطبقي أفضل** لتمييز **البنى العظمية**، بينما **المرنان أفضل** لتقييم **النسج الرخوة**، لذلك لا نعتبر دائماً أن المرنان أفضل من الطبقي، بل الأفضل يكون حسب حالة المريض، فلكل حالة خصوصية واستقصاء أنسب لها.

❖ إذا أهم الاستقصاءات الشعاعية في العصبية هي: الـ CT (للبنى العظمية) والـ MRI للنسج الرخوة.

التصوير الطبقي المحوري (CT الرأس)

❖ يعتبر الـ CT **الاستقصاء الأول والأهم** في رضوض الرأس.

❖ يستعمل أيضاً في:

- التحري عن كسور قاعدة الجمجمة وقبة الجمجمة.
 - التحري عن النزوف الدماغية.
 - التحري عن النشبات الدماغية الإقفارية الحادة (الحوادث الوعائية الدماغية CVA)، وغالباً ما تكون الصورة طبيعية في المرحلة الحادة (اتذكرو العصبية: 3).
- ❖ اللون **الأسود** على صورة الـ CT يشير **للاحتشاء**، بينما يشير اللون **الأبيض** إلى **نزف**.



احتشاء في نصف
الدماغ الأيمن
(أسود على الـ CT)



نزف في نصف
الدماغ الأيمن
(أبيض على الـ CT)



الرنين المغناطيسي للدماغ (MRI)

✓ لـ MRI صفات متعددة منها:

✓ لا يوجد تعرض كبير للأشعة.

✓ يحتاج **وقت أطول** للدراسة من الـ CT، فالتطبيقي الحزوني يستغرق بالحد الأقصى دقيقتين بينما يستغرق المرنان (حتى في أسرع المتواليات) 15 - 20 دقيقة.
✓ يمكننا من الحصول على متواليات متعددة **بمقاطع** متعددة (سهمية، إكليلية، معترضة...) **وإزمنة** متعددة.

■ ملاحظة من الدكتور: الأجيال الجديدة من الـ CT أصبحت أيضاً تؤمن مقاطع متعددة كـ MRI 😊.

■ الطبقي المحوري متعدد الشرائح هو الأحدث (وليس الحزوني).

■ هاهنا: أمام أي حالة إسعافية نلجأ للطبقي المحوري وليس المرنان (لأن الطبقي أسرع).

✓ يحدث رهاب الأماكن المغلقة في **المرنان** أكثر مما يحدث في الطبقي، وقد نضطر أحياناً إلى تسكين وتركين المريض أو تخديره، وفي الحالات الشديدة قد نضطر للاستغناء عن المرنان والعودة للطبقي.

✓ رهاب الأماكن المغلقة يحدث أكثر في **المرنان المغلق**، بينما قلت نسبة حدوثه بالمرنان المفتوح.

إضافات من كلام الدكتور:

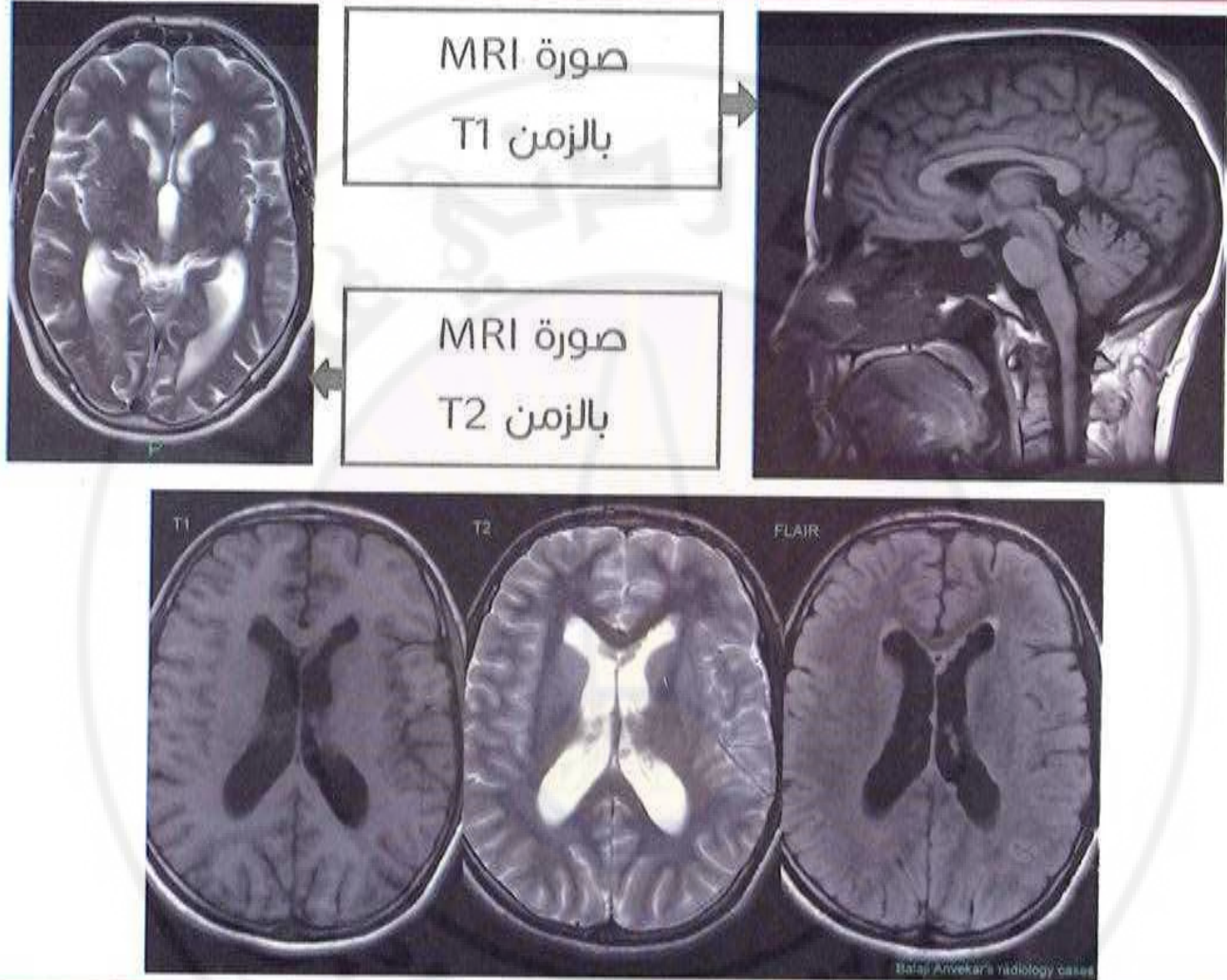
■ المرنان المغلق: هو عبارة عن نفق يدخل ضمنه المريض، ويحاط فيه بالحقل المغناطيسي من جميع الجهات وبالتالي تكون جودة الصورة عالية * _ * لكن احتمال حدوث الرهاب أكبر 😊.

■ المرنان المفتوح: هو عبارة عن قطبين في الأعلى والأسفل، ومفتوح من الجانبين، وبالتالي احتمال حدوث الرهاب فيه أقل * _ * لكن الحقل المغناطيسي فيه أضعف وبالتالي جودة الصورة أقل 😊.

✓ تواجد الصفائح المعدنية:

✓ تعتبر الصفائح المعدنية بمثابة القذائف في المرنان، لذلك عند تحضير المريض للتصوير بالمرنان يخلع جميع ملابسه ويرتدي شاة طبية، وذلك للتأكد من نزع جميع الأجسام المعدنية الأجنبية (الساعات - الخواتم - القلادات - الإكسسوارات: 3..).

- حالياً ومع تطور الطب * أصبحت جميع الأجهزة الطبية الجديدة (كالصمامات المعدنية) توافق المرنان. بينما قديماً كانت لا توافق المرنان (مريض لديه صمام صناعي يجب توخيه الحذر عند تصويره بالمرنان).



ملاحظات من كلام الدكتور:

- لا يفيد الطبقي في دراسة القناة الشوكية، ففي حالات الفتوق أو الكسور أو الانقراص التي تؤثر على القناة الشوكية، لا يفيدنا إلا المرنان في دراستها وقد نلجأ إلى التصوير الظليل للقناة الشوكية.
- عند المرضى البدينين هناك محدودية في استخدام المرنان مقارنة مع الأشخاص العاديين.

إيكو دوبلر الشرايين السباتية

يستخدم في تحري تضيق الشريان السباتي، ويجرى بشكل روتيني لجميع المرضى ذوي الخطورة العالية لحدوث الداء العصيدي.

فوائده:

- استقصاء ديناميكي.
- يعطينا تقييم دقيق وموضوعي لجريان الدم ضمن الشرايين.
- يستخدم في استقصاء تضيقات الشرايين.
- يستخدم في التحري عن العصاد الشريانية وتقييمها (هل سطحها خشن أو شئز فتكون مصدر لإطلاق صمات مسببة احتشاءات ونشبات).

سلبياته:

- استقصاء غير إسعافي (لكنه استقصاء ثابت لتقييم مرضى العصبية).
 - يتعلق بمهارة وخبرة الفاحص Operator dependent.
 - قد لا يتوافر في جميع المراكز الصحية والمستشفيات.
- .Thy may be limited access depending on local availability

فحوص مشابهة

لا يقتصر تقييم الشرايين القحفية على الإيكو دوبلر فقط، وإنما يمكن استقصاءها من خلال:

1. تصوير الأوعية بالطبقي المحوري CT angiogram:

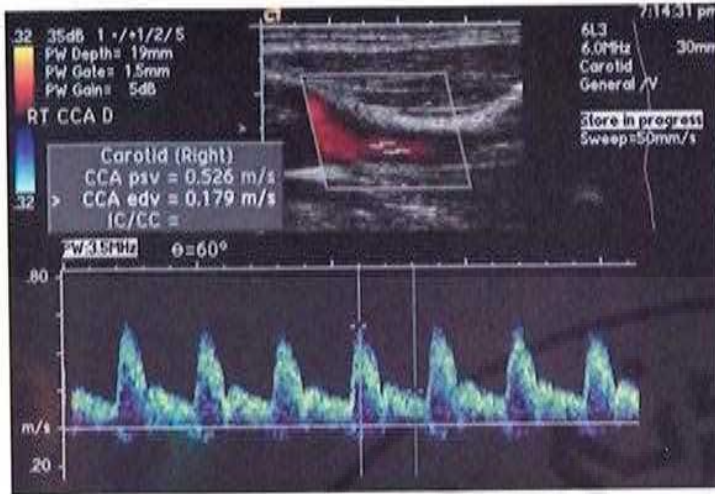
- يستعمل مع حقن المادة الظليلة، ويوجد فيه تعرض شعاعي.

2. تصوير الأوعية بالمرنان MRI angiogram:

- يمكن القيام به مع أو بدون حقن، فيوجد بعض المتواليات في الـ MRI التي تمكننا من رسم الأوعية بدون حقن، ولا يوجد فيه تعرض شعاعي.

3. تصوير الأوعية بالطرح الرقمي (DSA) Digital subtraction Angiography:

- يسمى مجازاً القثطرة Catheterization.



إيكو دوبلر للشرايين السباتية نستطيع من خلاله مشاهدة اللمعة وتقييم التضيقات واضطرابات الجريان في حال وجودها.

من الدكتور:

الاستقصاء الأول في الإسعاف هو CT بدون حقن، فاستطببات الحقن قليلة ومنها:

- آفة شاغلة للحيز (ظهرت على التصوير قبل الحقن).
- تقييم الشرايين.
- خثار الجيوب الوريدية.

التظاهرات العصبية التي تستدعي القيام بالتصوير الشعاعي

1. رضوض الرأس.
2. الضعف العضلي البؤري (خزل عضلات الأطراف).
3. نوبات الصرع.
4. تبدلات الوعي.
5. الصداع الشديد.

أولاً: الاستقصاءات المستعملة في رضوض الرأس

1. CT الرأس:

- الاستقصاء الأهم أمام أي رض على الرأس هو: CT بدون حقن.
- يفيد بشكل خاص في التحري عن الكسور والنزوف.

2. MRI الدماغ:

- يستعمل في بعض الحالات، ويفيد في المرضى عند عدم تحسن الحالة السريرية.

أشيع الأمراض المشاهدة (عند رض الرأس):

- كسور الجمجمة.
- نزف تحت الجافية.
- نزف تحت العنكبوت.
- نزف فوق الجافية.

ثانياً: الاستقصاءات المستعملة في الضعف العضلي البؤري

1. CT الرأس:

- الاستقصاء الأول والأهم في الحالات الإسعافية الحادة من الضعف العضلي البؤري (الموضع) هو: CT بدون حقن.
- متوفر بسهولة، ويمكن أن يستعمل في بعض الحالات مع حقن.
- يستطيع تقصي معظم النزوف والآفات الشاغلة للحيز (التي قد تكون سبب الضعف البؤري).

2. MRI الدماغ:

➤ أكثر حساسية من الـ CT.

➤ تساعد التقنيات الجديدة في الـ MRI على حصر قائمة التشخيص التفريقي *_*.

أشيع الأمراض المشاهدة (في حال الضعف العضلي البؤري):

- ✓ احتشاءات.
- ✓ أورام داخل القحف.
- ✓ تصلب لويحي.
- ✓ نزوف داخل القحف.

ثالثاً: الاستقصاءات المستعملة في الصداع الشديد

1. CT الرأس:

✓ يستخدم في الحالات الإسعافية والحادة بدون حقن.

✓ يميز إن كان السبب نزف أو ورم.

✓ في حال كان السبب نزف تحت العنكبوت يستعمل CT مع حقن (أي عندما توجهنا الحالة السريرية إلى نزف تحت عنكبوت).

- ملاحظة من الدكتور: أغلب حالات النزف تحت العنكبوت تكون بسبب رض، وعندها يكون الاستقصاء هو CT بدون حقن، والتدبير يكون بإراحة المريض بضعة أيام حتى يتم ارتشاف النزف من المسافات تحت العنكبوتية.
- أما في حال التوجه للنزف تحت عنكبوتي بدون وجود قصة رض (قد يكون السبب أمهات دم "الأنشيع" أو تشوهات شريانية وريدية..)، عندها نجري CT مع حقن للتحري عن مكان أم الدم (أو التشوه الشرياني الوريدي)، والتدبير يكون بتدخل جراح العصية خلال 48 ساعة.

2. MRI الدماغ:

✓ يستعمل في تقييم حالات الصداع المزمن.

✓ تجرى صورة مرنان للأوردة عند الشك أن سبب الصداع هو خثار الجيوب الوريدية.

إذاً:

- ✓ صداع حاد ← CT.
- ✓ صداع مزمن ← MRI.

أشيع الأمراض المشاهدة (في حالات الصداع الشديد):

- ✓ الشقيقة (تكون الصورة طبيعية).
- ✓ أورام الدماغ.
- ✓ نزف تحت العنكبوت.
- ✓ خثار الجيوب الوريدية.

رابعاً: الاستقصاءات المستعملة في النوبات الاختلاجية (الصرعية)

1. CT الرأس:

✗ يستعمل في الاختلاجات الحديثة والحالات الحادة.

2. MRI الدماغ:

- ✗ يعتبر المرنان الاستقصاء الأفضل للتحري عن الصرع (وفي حال عدم توافره نلجأ للـCT).
- ✗ يستخدم أيضاً في حال حدوث تغير في الأعراض الصرعية.
- ✗ كما نستعمل الـMRI في متابعة الأورام (التي قد تكون سبب الاختلاجات).

أشيع الأمراض المشاهدة (في حالات النوبات الاختلاجية):

- ✗ احتشاءات.
- ✗ آفات شاغلة للحيز.
- ✗ نزوف داخل القحف.

- ملاحظة من الدكتور: كثيراً ما يراجع مريض صرع بتخطيط دماغ غير طبيعي وعند إجراء CT أو MRI تكون الصورة طبيعية.
- السبب في ذلك أن البؤرة المولدة للصرع تكون مضطربة وظيفياً، لكنها طبيعية من ناحية الشكل (شكلها كباقي النسيج الدماغي).

خامساً: الاستقصاءات المستعملة في تبدل الوعي

1. CT الرأس:

- ✗ يعتبر الـCT الاستقصاء الأول المستعمل أمام أي حالة تبدل وعي (وخاصةً في الحالات الحادة).
- ✗ 10٪ من المرضى لا نجد عندهم سبب محدد لتبدل الوعي على صورة الـCT.

2. MRI الدماغ:

- ✗ يستعمل عادةً بعد الـCT.

أشيع الأمراض المشاهدة (في حالات تبدل الوعي):

- ☒ عدوى جهازية (نادراً مخية). ☒ العته (زهايمر، أو منشأ وعائي..).
- ☒ نزوف تحت الجافية. ☒ احتشاءات. ☒ آفات شاغلة للحيز (ورم - خراج).

مقاربة الطبقي المحوري في الرأس CT HEAD

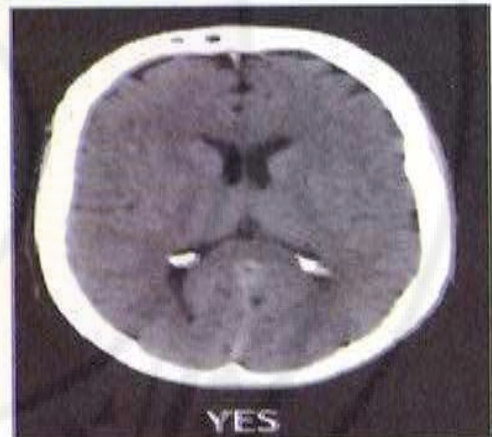
- ⑤ يجب على الطبيب العام أن يتقن قراءة صورة CT الدماغ كما صورة الصدر، فأمام أي صورة CT دماغ يجب أن نسأل السؤال التالي: هل نحتاج للاتصال بطبيب أشعة؟؟
- ⑥ عندما تكون إجابة أحد الاسئلة التالية لا ← نتصل بطبيب الأشعة، أما عندما تكون الإجابة نعم نتابع للسؤال التالي.

والآن ننتقل للتفصيل في هذه الاسئلة:

1) هل الدماغ على الخط الناصف للرأس؟ أي هل مشول المخ يقع في منتصف الرأس؟

صورة CT طبيعية متناظرة نلاحظ فيها:

- مشول المخ في المنتصف.
- القرنين الأماميين للبطينين الجانبيين على جانبي الخط الناصف (اللون الأسود).
- الصفائر المشيمية (اللون الأبيض) تتواجد بشكل متناظر على جانبي الخط الناصف.



صورة CT

غير طبيعية

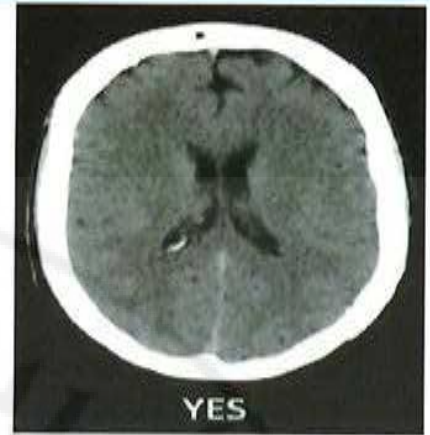
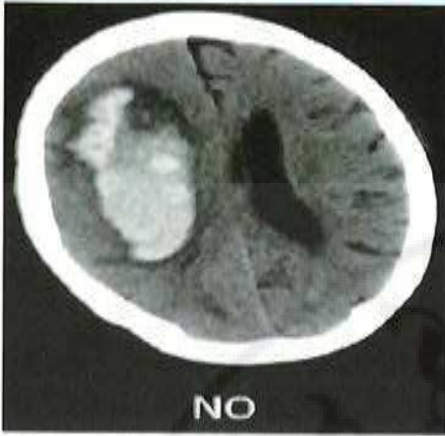
غير متناظرة

وبالتالي:

نتصل بطبيب الأشعة.



(2) هل بنى الدماغ متناظرة ومتشابهة في شقي الدماغ؟



صورة CT غير طبيعية غير متناظرة وبالتالي:
نتصل بطبيب الأشعة، حيث نلاحظ فيها:
- منطقة بيضاء في النصف الأيمن من
الدماغ (نزف) غير موجودة في النصف
الأيسر (وبالتالي عدم تناظر).

صورة
CT
طبيعية
متناظرة.



No Smile, No Pentagon



No Good!!

- نلاحظ في الصورة المجاورة:
- عدم وجود علامة النجمة.
 - عدم وجود علامة الابتسامة.
 - وبالتالي تشير الصورة لوذمة دماغية.

نستنتج من الصور السابقة:

- يحتوي الدماغ على الكثير من الصهاريج القاعدية، لكن الأهم هو الصهريج فوق السرج (علامة النجمة) وصهريج الصفيحة مربعة التوائم (علامة الابتسامة).
- وبالتالي أمام أي صورة CT نبحث عن هذان الصهريجان (أي نبحث عن علامتي النجمة والابتسامة).
- أي طمس للصهاريج القاعدية على صورة CT يشير لوذمة دماغية.

(4) هل البطين الرابع على الخط الناصف؟ وهل هو متناظر؟



Yes



NO

- على اليسار: صورة CT طبيعية، يتواجد فيها البطين الرابع بشكل متناظر (النقطة السوداء).
- على اليمين: صورة CT غير طبيعية، نلاحظ فيها طمس البطين الرابع واختفائه، وهي إحدى علامات الوذمة الدماغية.

(5) هل البطينات الدماغية الجانبية بحجمها الطبيعي؟ وهل نستطيع تمييز الأثلام والتلافيف الدماغية؟

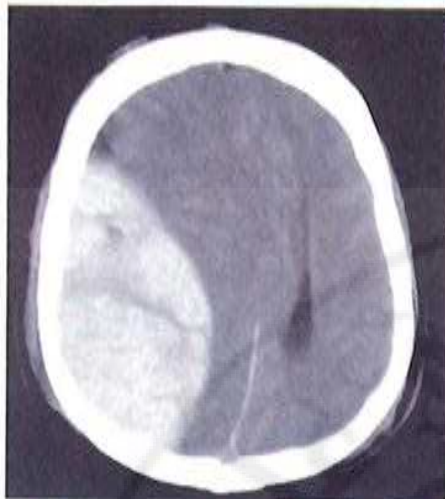
صورة CT غير طبيعية، نلاحظ البطينات المتوسعة ولا نستطيع تمييز التلافيف والأثلام الدماغية.



صورة CT طبيعية.

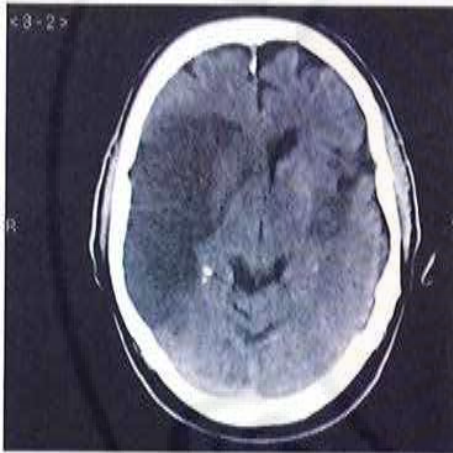


(6) هل يوجد أي كثافة بيضاء غير طبيعية على داخل الجمجمة؟



منطقة بيضاء تشير لنزف
دماغي في النصف الأيمن من
الدماغ.

(7) هل يوجد أي كثافة سوداء غير طبيعية على داخل الجمجمة؟



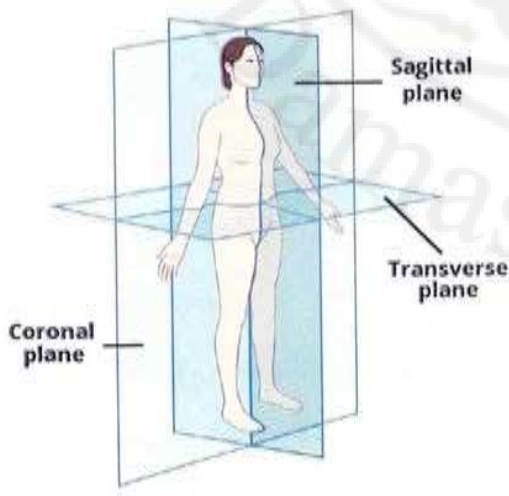
منطقة سوداء تشير لاحتشاء
دماغي في النصف الأيمن من
الدماغ.

مقدمة في التصوير الشعاعي العصبي

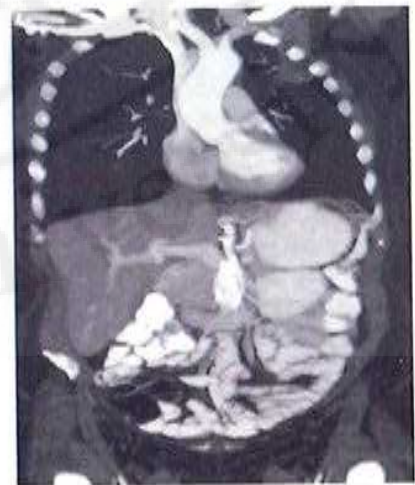
نتابع معكم في المحاضرة الثانية من مادة الأشعة مع الدكتور نبيه صواف في محاضرتهم الأولى * _ * وسنتحدث اليوم عن مقدمة في التصوير الشعاعي العصبي. دراسة موفقة 😊.
فلنبدأ:

وسائل التصوير

- ✗ X-Ray الأشعة السينية.
- ✗ التصوير المقطعي Computed tomography.
- ✗ الرنين المغناطيسي النووي.
- ✗ التصوير المقطعي المحوسب للانبعاثات الفوتونية المنفردة.
- ✗ التصوير بالموجات فوق الصوتية.
- ميزة الطبقي المحوري والمرنان: أخذ مقاطع سهمية Sagittal أو إكليلية Coronal أو مقطعية Transverse.



مقطع سهمي

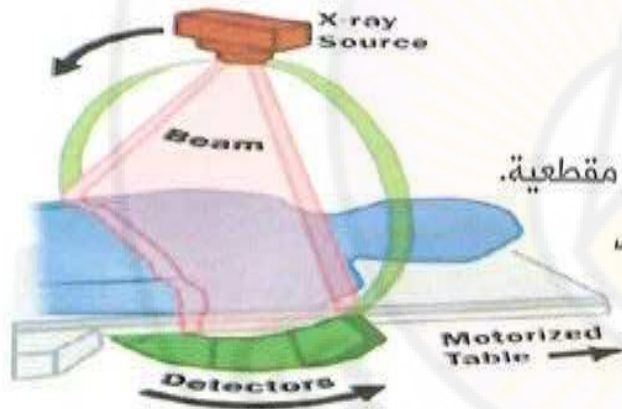


مقطع إكليلي

التصوير المقطعي Computed tomography

❖ مميزات:

- يستخدم الأشعة السينية.
- تتمكن من خلاله من تصوير مقاطع عرضية.
- لا يحدث تراكم للظلال على عكس الصورة البسيطة.
- يتطلب مساعدة الكمبيوتر لإعطاء المقاطع السهمية والإكليلية.
- يتمتع الطبقي بخاصية إعادة تشكيل المقاطع، فنحصل على العضو المراد دراسته كصورة ثلاثية الأبعاد 3D.



❖ يتألف الطبقي المحوري بشكل أساسي من:

- آلة كبيرة لإصدار الأشعة: تحوي هذه الآلة أنبوب أشعة يدور حول المريض ويعطي صور مقطعية.
- طاولة: تتحرك بكافة الاتجاهات (للأمام والخلف والأعلى والأسفل).
- حاسوب (كمبيوتر).

❖ للقيام بالفحص: يتمدد الشخص على الطاولة، وتتحرك هذه الطاولة من خلال مركز جهاز الـ X-Ray.

❖ لا يعد هذا الفحص مؤلم، وكلما كانت الأنسجة متباينة أكثر كلما كانت الصورة أفضل.

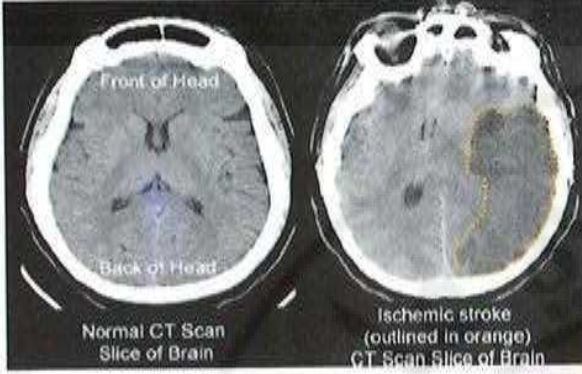
التطبيقات السريرية الشائعة (الاستخدامات الشائعة للطبقي)

- | | | |
|-----------------------------|------------------|--------------------------------|
| ✓ الدماغ (مع أو بدون حقن). | ✓ النخاع. | ✓ الصدر والمنصف (عالية الدقة). |
| ✓ CT البطن. | ✓ CT الحوض. | ✓ تصوير القلب المقطعي. |
| ✓ التصوير المقطعي الكولوني. | ✓ الطبقي البولي. | ✓ تصوير الأوعية المقطعية. |
| ✓ تصوير أطراف الجسم. | | |

الاحتياطات والأمان

❖ يجب عدم إعطاء Contrast IV للحالات التالية: القصور الكلوي، أمراض القلب والأوعية الدموية (قصور قلب احتقاني - تضيق الأبهر)، أورام الخلايا المصورة MM.

❖ **مضادات استطباب استعمال المواد الظليلة:**



(1) قصة ربو أو فرط حساسية.

(2) الدمل: يجب تأجيل التصوير الشعاعي، ولكن

يمكن استخدام الأمواج فوق الصوتية (ايكو)

كأداة مساعدة خلال الحمل فهو آمن.

(3) التجفاف ونقص التميّة.

(4) مرضى السكري المعالجين بالميتفورمين:

فيجب إيقاف الدواء قبل 48-72 ساعة قبل

حقن المادة الظليلة (كي لا تسبب قصور كلوي).

(5) مرضى فقر الدم المنجلي.

تصوير طبقي محوري للدماغ:

على اليسار: صورة طبيعية.

على اليمين: تظهر منطقة سوداء

تشير إلى احتشاء فص جداري أيسر.

■ تذكر: قياسات الإشعاع في التصوير المقطعي أعلى من الأشعة السينية العادية (بسبب التعرضات العديدة)، ولكن تبقى ضمن الحدود المسموح بها عالمياً.

جدول يوضح محاسن ومساوئ التصوير الطبقي:

المساوئ:	المحاسن:
أكثر تكلفة من الأشعة السينية والأمواج فوق الصوتية.	يزيل الكثافات المتداخلة (دون ظلال غازية).
المزيد من الإشعاع.	دقة ممتازة.
كثيفة للعظام والمعادن.	ممتاز للكشف عن نزف داخل القحف.
	ممتاز في الرقبة والصدر والبطن.
	ممتاز لتقييم الكسور.

الاستخدامات

❖ يستخدم الطبقي للعديد من الحالات، ومنها البحث عن:

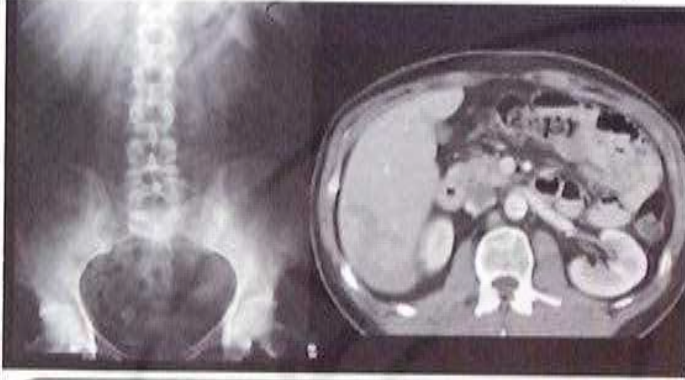
✓ جلطات الدم.

✓ السرطانات.

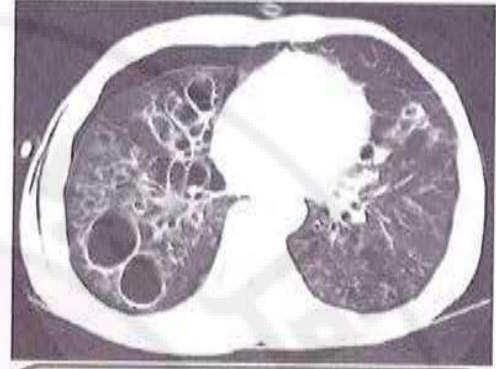
✓ كسور العظام.

✓ نزيف داخلي.

✓ علامات أمراض القلب.



الفرق بين الصورة البسيطة والطبقي المحوري: نلاحظ دقة الـ CT بإظهار مكونات لا تظهر على الصورة البسيطة.



صورة صدر بالطبقي المحوري تظهر الساحتين الرئويتين، نلاحظ الفقاعات الهوائية المنتشرة ووجود الريح الصدرية.

التصوير بالرنين المغناطيسي MRI

❖ يعطي صور بجودة عالية ثلاثية الأبعاد.

❖ يستخدم: Voxels vs Pixels.

❖ أفضل الأجهزة للأنسجة الرخوة والأنسجة المليئة بالماء.

❖ كيف يعمل الـ MRI ؟

⊗ يستخدم الحقل المغناطيسي لإعادة ترتيب

ذرات الهيدروجين في الماء.

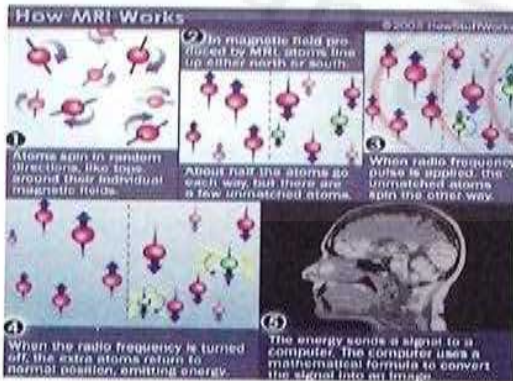
⊗ قوة المغناطيس بوحدة التسلا (0.3-3).

⊗ المجال المغناطيسي يثير ويهيج البروتونات،

وكما يمتد فإنه يبعث إشارة الترددات الراديوية.

⊗ غير مؤين. هام

⊗ يتم محاذاة الحقول في ثلاث محاور: X-Y-Z.



❖ ميزاتهِ:

❑ لا يستخدم التصوير بالرنين المغناطيسي الأشعة السينية،

بل يستخدم مغناطيس كبير.

❑ يستخدم أخصائيو الرعاية الصحية التصوير بالرنين المغناطيسي لتشخيص مجموعة متنوعة

من الحالات بدءاً من الأربطة الممزقة إلى الأورام.

❑ مفيد جداً لتصوير الدماغ والحبل الشوكي.

❑ غير مؤلم.

❖ كيفية التصوير:

❑ يتمدد المريض على الطاولة التي تنزلق داخل آلة على شكل نفق.

❑ يستغرق التصوير ما يقارب 30-60 دقيقة.

❑ المهم ألا يقوم المريض بأي حركة.

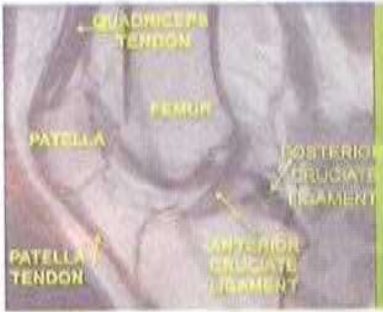
❑ تصدر الآلة الكثير من الضوضاء، لذلك قد يقدم المصور سدادات للأذن.

التباين في الـ MRI

❖ التباين في التصوير بالـ MRI: هو حقن مادة ظليلة تغير

المجال المغناطيسي، فتستجيب الأنسجة الطبيعية

والغير طبيعية بشكل مختلف.



صورة رنين للركبة، توضح
الأربطة بلون أسود.

التطبيقات السريرية الشائعة

- ❑ مرنان الدماغ.
- ❑ مرنان النخاع.
- ❑ مرنان الأعوية.
- ❑ مرنان القلب.
- ❑ مرنان البطن: لتقييم الكبد والكلى والطحال والكولون.
- ❑ التهابات المفاصل والعضلات واضطرابات العظام.
- ❑ الإجراءات التداخلية الموجهة بالتصوير.
- ❑ مرنان للعنق.
- ❑ مرنان صدر ومنصف ومري.

الاحتياطات والأمان

- احتمال التضرر والوفاة: في حال وجود الأجسام المعدنية داخل الجسد أثناء التصوير، مثال: أجهزة تنظيم ضربات القلب Pacemaker، المشابك الجراحية أو غيرها من الأجسام.
- يجب عدم إحضار أي مواد معدنية إلى غرفة التصوير بالرنين، لأنها تحمل خطر من خلال احتمال إطلاقها باتجاه الحقل المغناطيسي.
- يخاف بعض المرضى من المجال الضيق في نفق التصوير مع الفترة الطويلة نسبياً (رهاب الأماكن المغلقة)، لذلك قد نحتاج للمهدئات أو التخدير إن لزم الأمر.
- لم تظهر أي ردود فعل عند السيدات الحوامل والأطفال.
- في معظمها آمنة للمريض، وليس هناك تعرض للإشعاع.

مساوئ الـ MRI	محاسن الـ MRI
مكلف جداً.	لا يحدث تداخل في الأنسجة.
المرضى لا يمكن أن يكون لديهم Pacemaker أو مواد مغناطيسية.	الدقة ممتازة.
أبطأ للحصول على الصور (حوالي 45 د).	جيد جداً في الكشف عن السوائل.
	ممتازة لتصوير الدماغ والعمود الفقري والمفاصل.
	لا يوجد تعرض للأشعة.
	اختبارات تصوير متعددة ضمن نفس الدراسة.

ننتقل الآن للحديث عن تصوير الجهاز العصبي * _ *

الدماغ Brain

➤ أهداف وغايات:

- ☑ النهج العام، والتماثل.
- ☑ نصف الكرة المخية، جذع الدماغ، والمخيخ.
- ☑ الأغشية.
- ☑ مساحات المواد البيضاء، الشقوق، التواءات، والترابط.
- ☑ اللحاء والعقد القاعدية والمهاد.
- ☑ نظام البطين و CS.

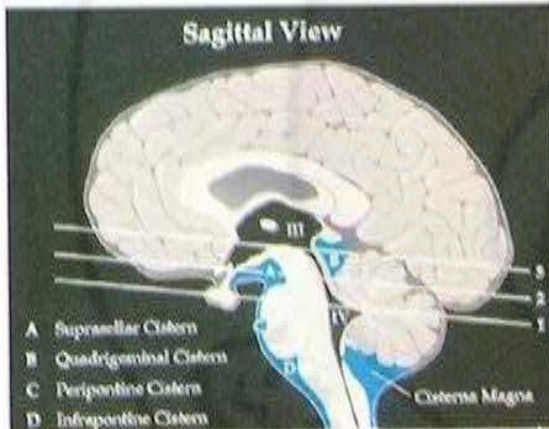
➤ التشريح السطحي:

➤ نعلم جميعاً التشريح السطحي لنصف الكرة المخية والفصوص وهي: جبهى وجدارى وقفوى وصدغى، والتي تفصل بينها ثلاث شقوق (المركزي- الجدارى الجبهى- القفوى الجدارى).

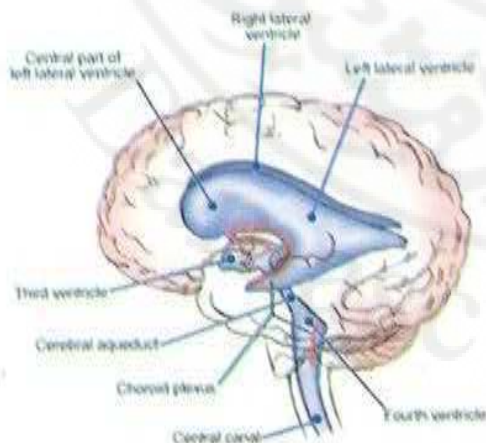


شكل ترسيمي للدماغ يوضح
الفصوص والشقوق.

منظر سهمي للدماغ يوضح المخيخ والجسم
الثقني والدماغ المتوسط والنخاع.



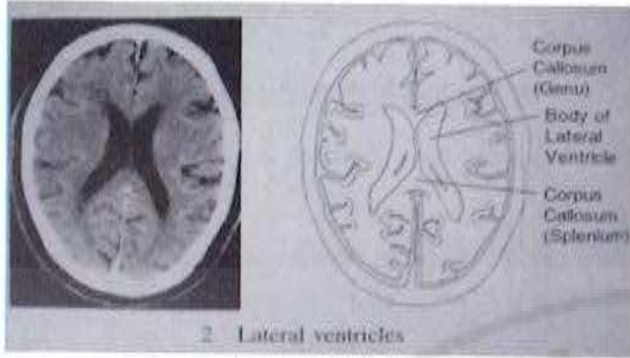
الصهاريج الدماغية:
يتولد CSF من الزغيبات وينتقل
للبطنيين الجانبيين ثم البطين
الثالث ثم للبطين الرابع وأخيراً
القناة الفقرية.



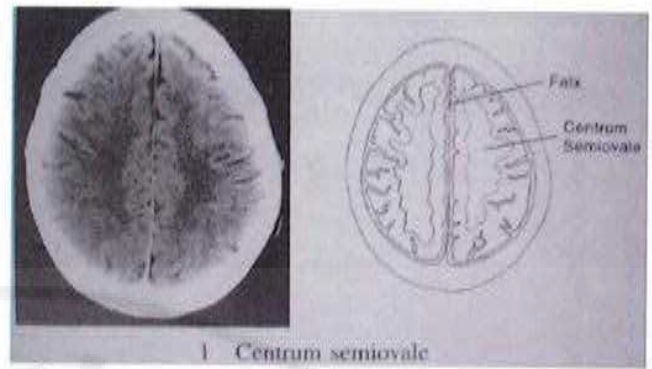
صورة ترسيمية توضح البطينات
الدماغية (جانبين وثالث ورابع).



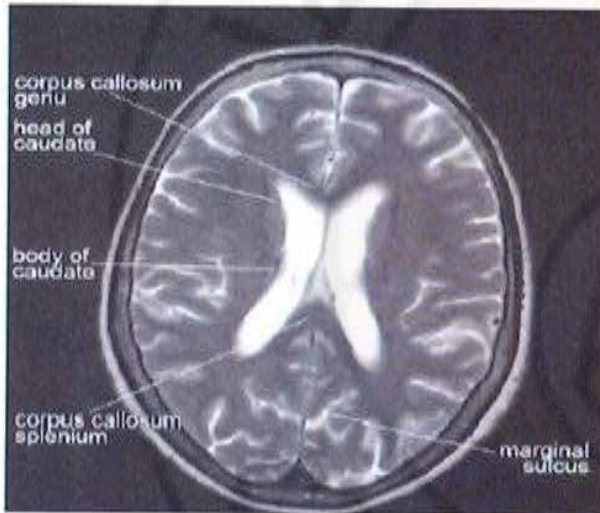
صورة بالرنين المغناطيسي تظهر
الجيوب الوريدية في الدماغ.



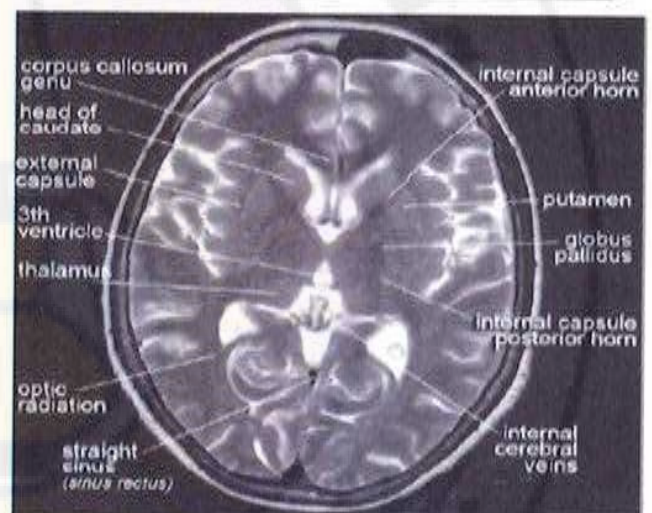
مقطع يظهر البطينات الجانبية، نلاحظ
ركبة الجسم الثفني، والبطينين الجانبيين
ورأس وجسم النواة المذنبة والثلث
الهامشي.



صورة CT توضح الغشاء بين نصفي الكرة
المخية والذي يدعى مشول المخ Falx
وأحياناً يكون متكلس، ونلاحظ المادة
الرمادية ونميزها عن المادة البيضاء.

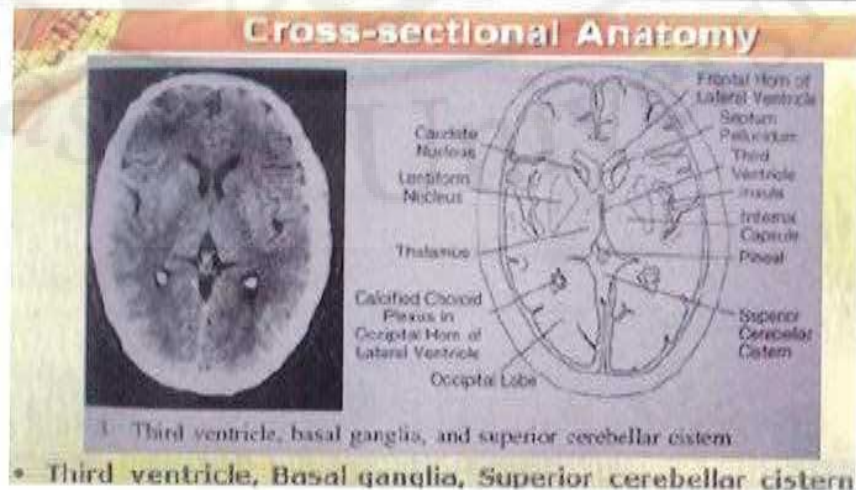


مقطع للبطينات
يوضح المعلومات
السابقة.



مقطع يوضح: المحفظة الداخلية
والخارجية والبطين الثالث والمهاد وتصلب
العصب البصري والجسم الشاحب.

صورة CT مع
شكل ترسيمي.

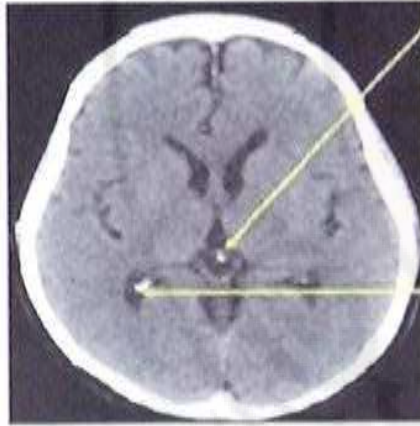


• Third ventricle, Basal ganglia, Superior cerebellar cistern

التكلسات الفيزيولوجية

- ١٠ تكلسات طبيعية فيزيولوجية توجد ضمن النويات القاعدية، غالباً ما تُكشف صدفة.
- ١١ هناك تناذر يدعى تناذر بار: يتميز بوجود التكلسات في النوى القاعدية بشكل أساسي.
- أشكال التكلسات:

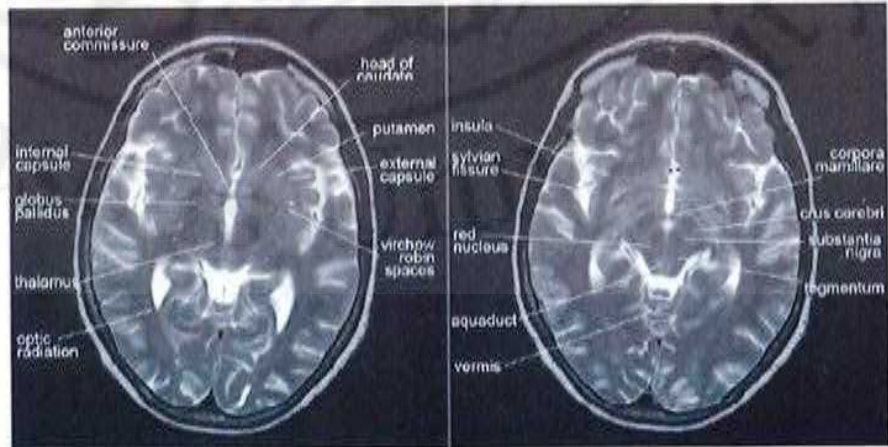
القياس أصغر من 10 ملم.	في حال العمر < 10 سنوات.	(1) الغدة الصنوبرية:
في العمر الصغير: تزداد في نقص الأكسجة واضطراب كالسيوم المصل.	منتصف العمر. عمر صغير.	(2) النوى القاعدية:
		(3) الصفائر المشيمية:
- مشول المخ. - تكلسات الحجاب الفاصل بين نصفي الكرة المخيتين.		(4) الجافية:



- Pineal gland
 - Age > 10 year
 - Size < 10 mm.
- Basal ganglia
 - Middle aged
 - Young aged : hypoxia or abnormal serum Calcium
- Choroid plexus
- Dura
 - Falx cerebri
 - Calcification of diaphragmatic sellae

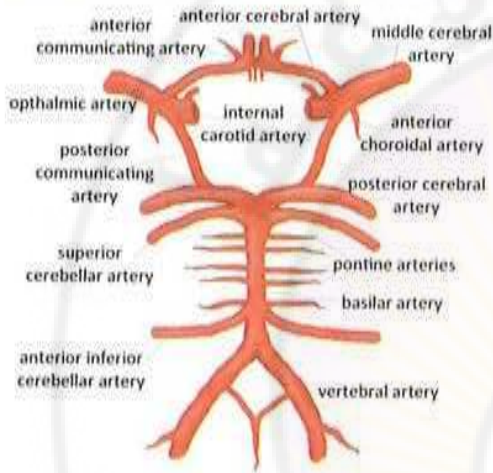


MRI بمقاطع منخفضة، نلاحظ في الصورة اليمنى ظهور أجزاء من المخيخ.

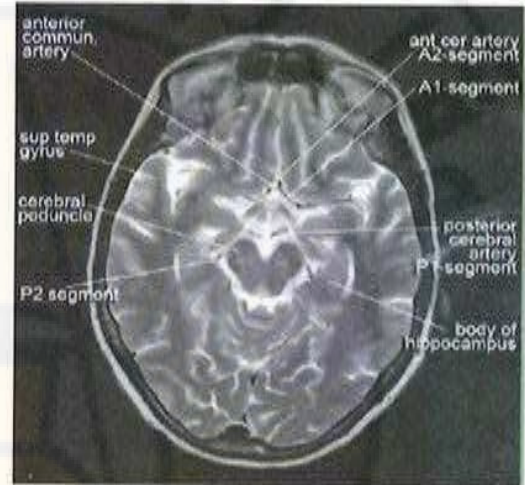




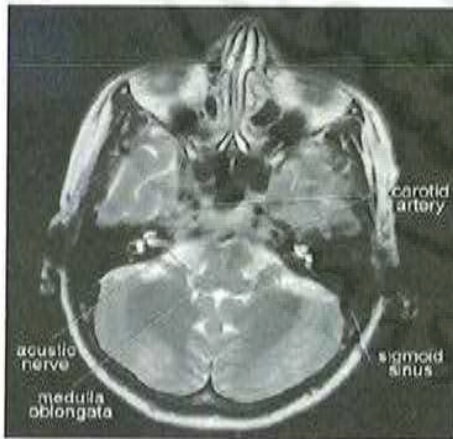
صورة رنين لمسبّع ويليس:
تظهر الشريان المخي الأمامي
بمقطعين A1-A2
والمخي المتوسط M1
والمخي الخلفي بمقطعين P1-P2
تفيد هذه المقاطع في تمييز إصابات
الأوعية مثل (أم دم أو احتشاء..).



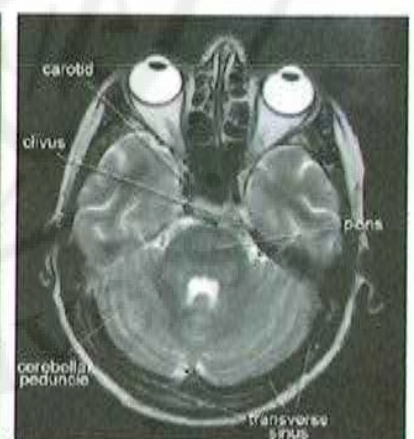
شكل ترسيمي لمسبّع
ويليس.



مرنان يوضح مسار الشرايين.



صورة للحفرة الخلفية
نلاحظ فيها العصب
السمعي.

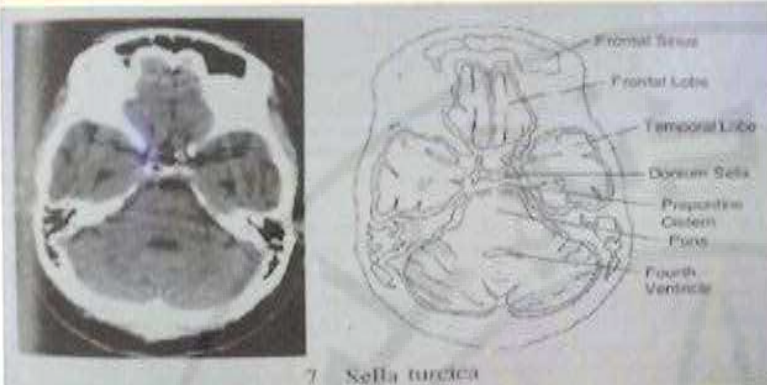


مقاطع في قاعدة القحف تظهر فيها عدة
بنى منها: التصلب البصري والجيوب الوريدية
والجسر ومقطع في السباتي.

تذكر:

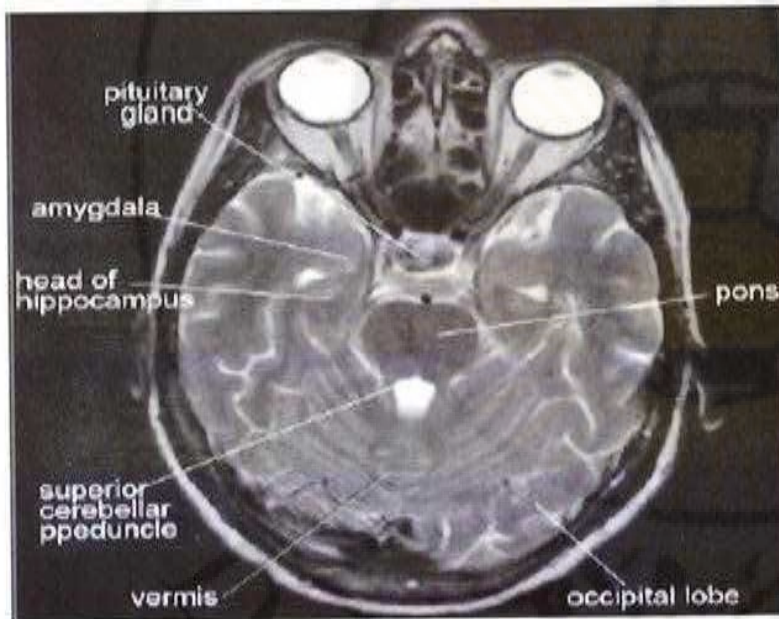
- تنمو الأورام السحائية وورم العصب السمعي في الحفرة الخلفية.
- الرنين أفضل من الـ CT لتتبع العناصر الوعائية.

Cross-sectional Anatomy



- * Base of skull, Midline bony prominence,
- * Prepontine cistern, Petrous bone, Frontal sinus

صورة لقاعدة الجمجمة:
لاحظ الحفرة الأمامية والفص
الجبهي والحفرتين المتوسطتين
(وفيهما الفص الصدغي)
والحفرة الخلفية (التي تحوي
الفص القفوي)، كما نلاحظ
البطين الرابع وبداية القناة
الفقرية.



مقطع يوضح
الغدة النخامية
والسرج التركي.

ختاماً نورد صورة لتصوير طبقي محوري للدماغ بكافة مقاطعه..

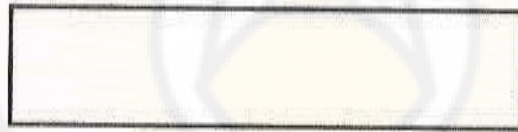
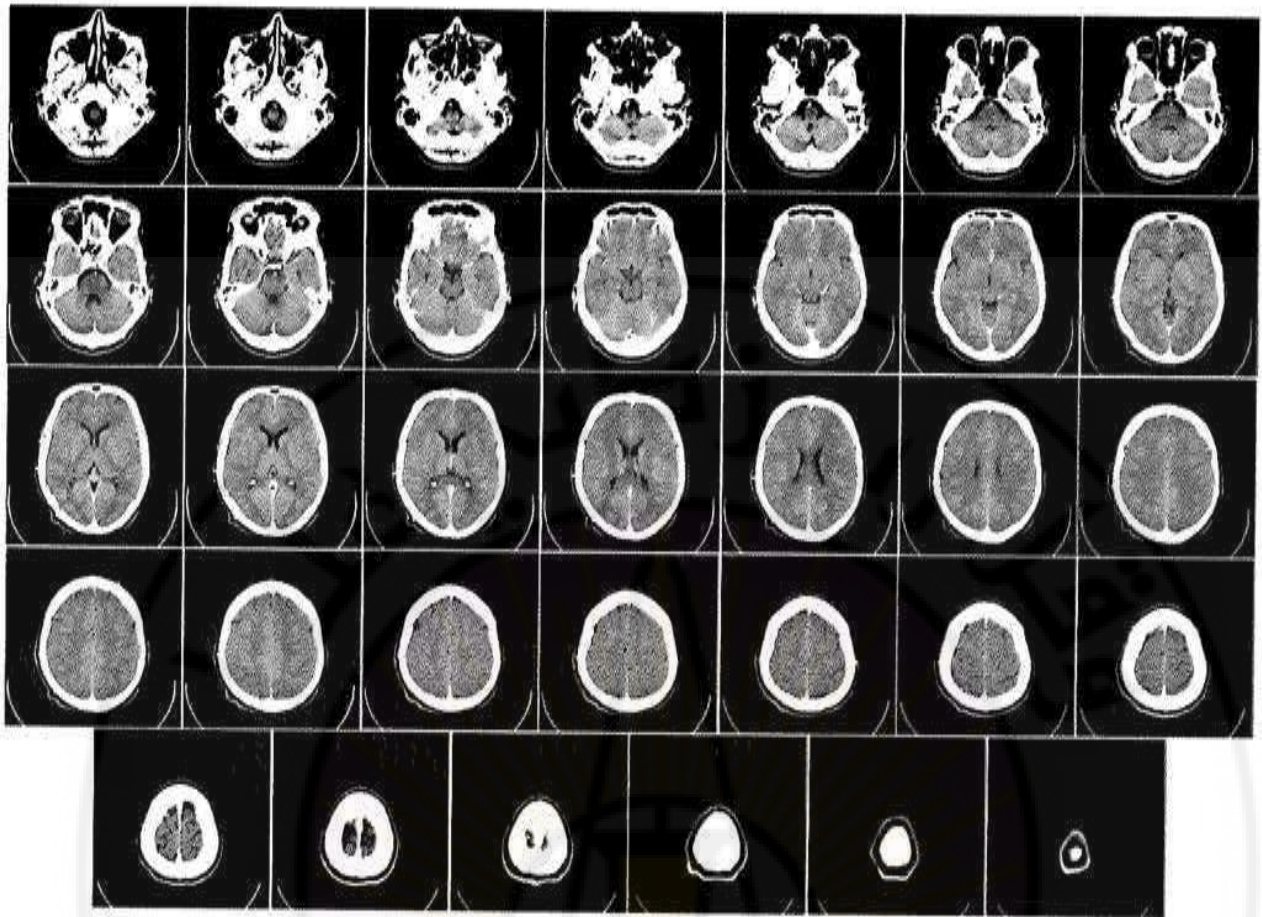
يجب بدايةً التأكد من اسم المريض وتاريخ الصورة..

ثم ننتقل لتحديد الجهات، وبعدها نميز العلامات الأساسية على الصورة..

فمن الأسفل نبدأ بالحاجين والعصب البصري والجيوب

ثم الحفرة المتوسطة والفص الصدغي

وللأعلى البطينات والنويات القاعدية وأخيراً قبة الدماغ..



جامعة دمشق
 Damascus University

رضوض الرأس

علم الأشعة 3 | Radiology 3

كسور الجمجمة

● تعريف: كسر الجمجمة: هو عبارة عن تفرّق اتصال في عظام الجمجمة.

● السبب: تنتج عادة كسور الجمجمة عن:

✓ إصابة أو ضرب الرأس بجسم صلب ثابت - سطح قاسي (سيارة - حائط...).

✓ طعن الجمجمة بأداة حادة.

✓ اختراق الجمجمة بطلق ناري أو شظايا.

● النتائج: تعتمد على:

✓ نوع الأداة المستخدمة.

✓ مقدار القوة المطبقة على الجمجمة.

✓ مساحة سطح الجمجمة المتعرّض للقوة.

● الأنواع: هناك نوعين لكسور الجمجمة هما:

✓ الكسر المنخسف.

✓ الكسر الخطّي.

أولاً: الكسر الخطّي Linear fracture

● تصنّف الكسور الخطية حسب موقعها من الجمجمة، ومثال على ذلك:

(1) Hair-line: إذا حصلت في قبة الجمجمة.

(2) Basilar: إذا حصلت في قاعدة الجمجمة.

(3) Diastatic: إذا حصلت على طول أي درز من دروز الجمجمة، أي على مسير الخط، وهي من الكسور التي يصعب تقييها بصورة بسيطة.



ثانياً : الكسر المنخفض Depressed fracture



كسر منخفض متعدد القطع
بالعظم القفوي

هي الكسور التي يهبط فيها الكسر عن مستوي الجمجمة، ويكون هناك قطعة أو قطع عظمية مفتتة، وتقسم حسب تلك القطع:

☒ كسر بقطعة واحدة: ويسمى **Hinges door fracture**.

☒ كسر بقطع متعددة: ويدعى **بالكسر المفتت**

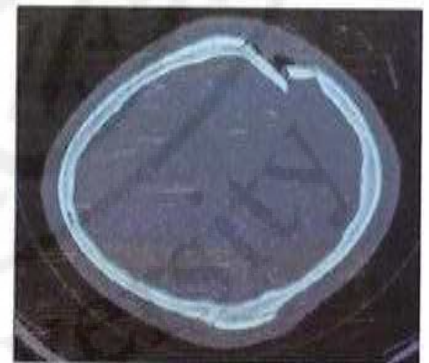
Comminuted fracture (الصورة المجاورة).



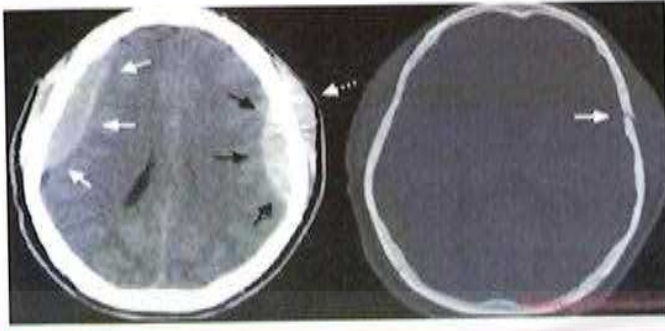
كسر منخفض ذو قطعة
واحدة في العظم
الجداري.



كسر منخفض متعدد
القطع مع ورم دموي
في مكان الكسر.



كسر منخفض مع
تهوي
(اللون الأسود الغامق)
دليل انثقاب الفروة.



كسر نتيجة رض،
مترافق مع ورم دموي
فوق الجافية وتحت الجافية.

■ انتبه: الطبقي المحوري بدون حقن هو أفضل إجراء (الإجراء الأساسي) لتقييم رضوض الرأس.

يمكن تقسيم كسور الجمجمة أيضاً إلى:

- ☒ كسر مغلق (بسيط): **عدم وجود** أي اتصال بين الداخل والخارج.
- ☒ كسر مفتوح (معقد): وجود **اتصال** بين الجو الخارجي والداخلي عن طريق أي منفذ، ويترافق مع وجود **نزف**.

نزوف الرأس

➤ تحدث نتيجة الرضوض أو التداخل

الجراحي أو تمزق أم دم، وتقسم إلى:

☒ نزوف بين **الفروة والعظم**.

☒ نزوف فوق الجافية **Epi-dural**:

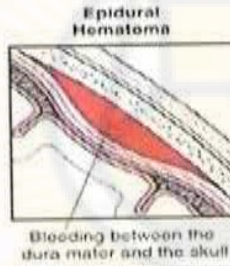
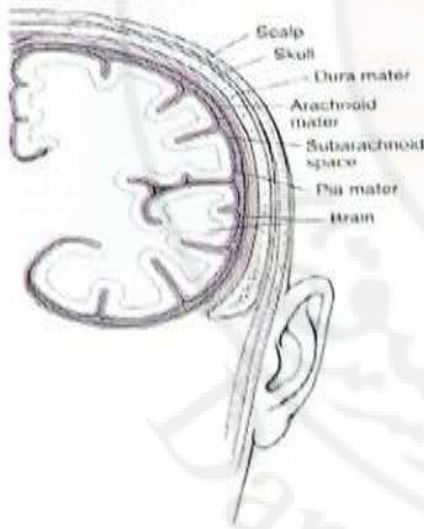
يحدث النزف **بين العظم والجافية**.

☒ نزوف تحت الجافية **Sub-dural**:

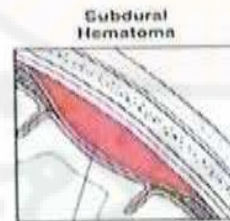
يحدث النزف **بين الجافية والأم**

العنكبوت.

Cross Section of the Brain



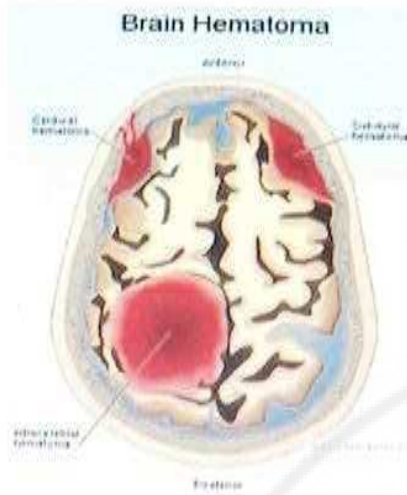
Bleeding between the dura mater and the skull



Bleeding between the arachnoid mater and the dura mater

الإصابات المؤثرة بشكل عام:

- ☒ فروة الرأس (سحجات وكدمات أو تمزق).
- ☒ نزوف خارج الجافية.
- ☒ الكدمات الدماغية.
- ☒ كسور الجمجمة.
- ☒ نزوف داخل الجمجمة.



النزوف تقسم إلى:

- ✓ نزف خارج محوري.
- ✓ نزف داخل محوري.
- ✓ ورم دموي فوق الجافية.
- ✓ ورم دموي تحت الجافية وقد يكون حاد أو مزمن.
- ✓ نزف في البرانشيم (المتن) الدماغية.

❖ جدول للمقارنة بين النزوف فوق وتحت الجافية:

نمط الورم الدموي	فوق الجافية	تحت الجافية
الموقع	بين الجمجمة والجافية.	بين الجافية والعنكبوت
الأوعية المشاركة	الصدغي الجداري (الأكثر شيوعاً) - السحائي الأوسط - الغربالي الأمامي (جبهية) - الجيوب المستعرضة أو السينية (جبهية) - الجيب السهمي العلوي (قبة).	حواف الأوردة (نزف وريدي غالباً).
الأعراض	فترة زمنية سليمة ثم فقدان وعي.	صداع وتشوش متروقي تدريجياً.
المظهر	عدسة محدبة محددة بخطوط. الدروز.	بشكل هلال تتجاوز خطوط. الدروز.



ورم دموي
تحت جافية

ورم دموي
فوق الجافية

يظهر النزف على المرنان في الطور الحاد على شكل سائل أبيض في الزمن الثاني.



لاحظ النزف بلون أبيض فاتح

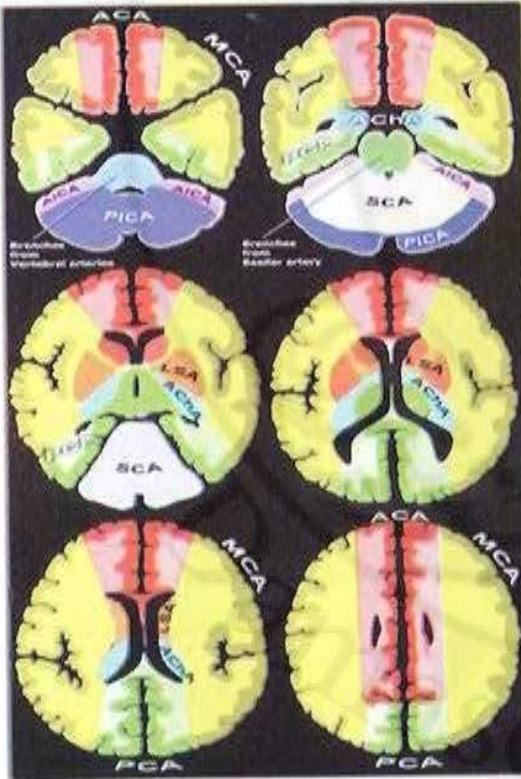


ورم دموي ضمن المتن الدماغى



نزف تحت العنكبوت

الخريطة الوعائية للدماغ



❖ وهو تقسيم الدماغ إلى قطاعات حسب الشريان المروى،

نستفيد منه في التصوير الطبقي عندما نرى منطقة

ناقصة الكثافة فنعرف الشريان المروى

نتوجه لمكان الإصابة) وهي:

✓ الشريان المخيخي الخلفي السفلي (PICA).

✓ الشريان المخيخي العلوي (SCA).

✓ الفروع من الشريان الفقري والقاعدي.

✓ الشريان المشيمي الأمامي (ACHA).

✓ الشريان المخي الأمامي (ACA).

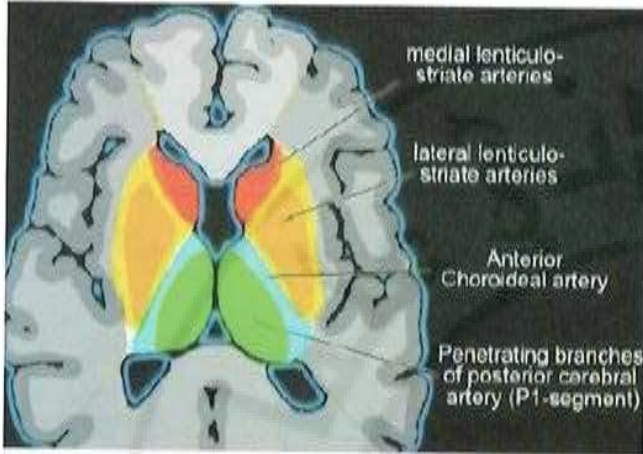
✓ الشريان المخي الأوسط (MCA).

✓ الشريان المخي الخلفي (PCA).

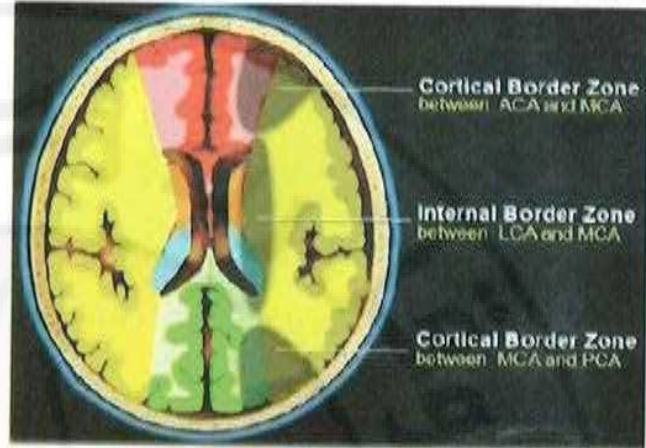
❖ **احتشاءات Watershed**: هو احتشاء يحدث في المناطق **الحدودية** بين المناطق الشريانية الدماغية الرئيسية، نتيجة إقفار بالتروية.

❖ ما يحدث عادةً بعد فترة من الاحتشاء، أن المناطق المجاورة تقوم بتروية المنطقة المحتشية وتعيد إليها التروية، فنلاحظ حصول تروية للمنطقة بشكل أكبر Luxury perfusion.

❖ هناك عدة طرق لتقييم الإصابات وهي: PET scan أو الدوبلر أو MULTI- slice CT.



الشرايين المغذية للنويات القاعدية والمهاد والوطاء والمحفظة الداخلية.



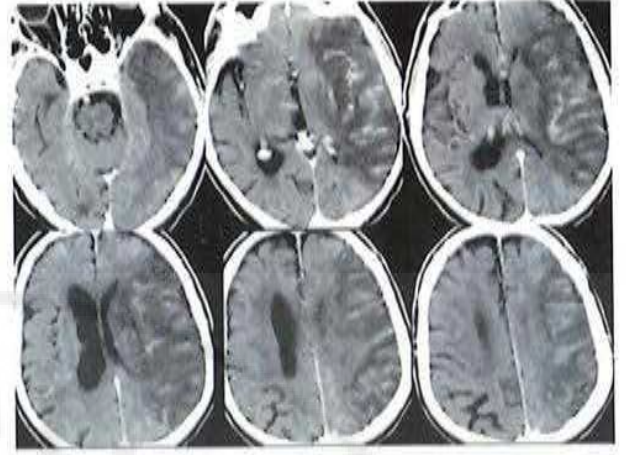
التداخل بين المناطق المروّاة بالشرايين الرئيسية، والاحتشاء فيها يسمّى احتشاء واطرشيد.



احتشاء في منطقة يرويها شريان PICA تظهر باللون الأبيض ونلاحظ وذمة في محيطها على MRI.

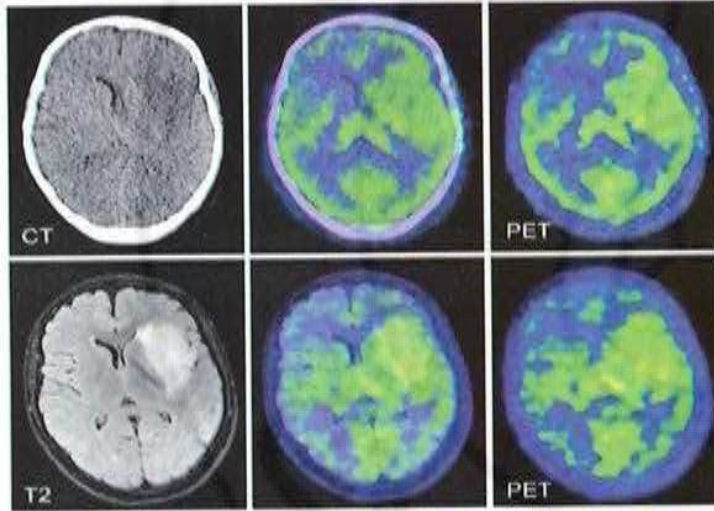


احتشاء ملامس للقرن الأمامي للبطين الجانبي الأيسر بالمنطقة المروّاة من المخي الأمامي على CT

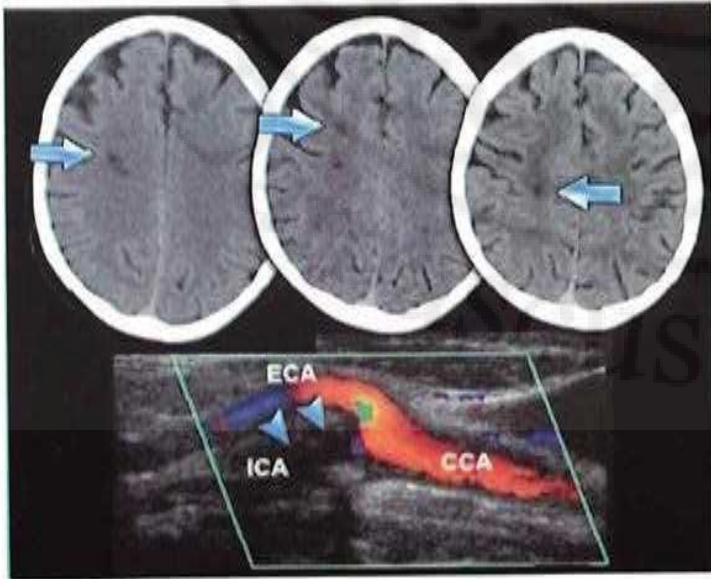


CT و MRI:
لاحظ الاحتشاء في كلا الجهتين يمين
ويسار.

لاحظ الاحتشاء في المنطقة التي
يرونها المخي المتوسط وحدوث
ظاهرة luxury perfusion.



تقييم النزف بالوسائل
السابقة:
PET - CT- MRI



دوبلر للشريان
السباتي



صورة بتقنية CT multi-slice
توضح التضيق في منشأ
الشريان السباتي الأصلي
ومنشأ السباتي الباطن أيضاً.



Multi-slice CT
نلاحظ من خلالها
كل فروع الشريان السباتي
بوضوح.

الضمور الدماغى الشيخى Brain Atrophy



❖ ضمور يحدث عند المتقدمين في السن ونميز فيه:

- ☑ شقوق وتلافيف سميقة.
- ☑ توسع بطينات (وليس استسقاء).

الوذمات الدماغية

Cerebral Edema الوذمات الدماغية

تعريف الوذمة الدماغية

- هي حالة مهددة للحياة تتطور نتيجة رد فعل التهابي، وغالباً ما تكون ناتجة عن:
 - ✓ صدمة دماغية. ✓ احتشاء دماغي كبير. ✓ نزف. ✓ خراج.
 - ✓ نقص أكسجة. ✓ إنتان. ✓ حساسية. ✓ ورم.
 - ✓ وغيرها من العوامل السمية أو الاستقلابية.

■ نستنتج مما سبق أن الوذمة الدماغية هي حالة إسعافية.

- تُقسم أسباب الصدمة الدماغية لنوعين:

⊖ أسباب رضية.

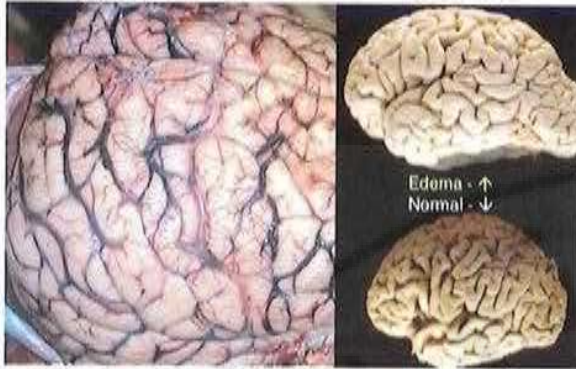
⊖ أسباب غير رضية: ومثال عليها: سكتة إقفارية، سرطان، التهاب الدماغ، التهاب الدماغ التالي لالتهاب السحايا.

- قد ينهار الحاجز الدماغي الدموي (BBB) أو حاجز السائل النخاعي الشوكي (CSF)، مما يؤدي لتراكم السوائل في المسافة خارج الخلوية في الدماغ.

• آلية حدوث الوذمة الدماغية:

⚡ تغيرات في: الحاجز الدماغي الدموي، حلوية الدم، تدفق الدم غير المنتظم، أو ارتفاع الضغط الشعري << تؤثر على نفوذية الحاجز الدماغي الدموي >> انتشار سلبي للماء والأيونات والبروتينات والمركبات الأخرى في الدماغ.

أو قد تكون ناتجة عن: صدمة دماغية، احتشاء دماغي واسع، نزف، انتان، أورام، حساسية، خراج، نقص الأوكسجين، وغيرها من الاضرابات السامة أو الاستقلابية.

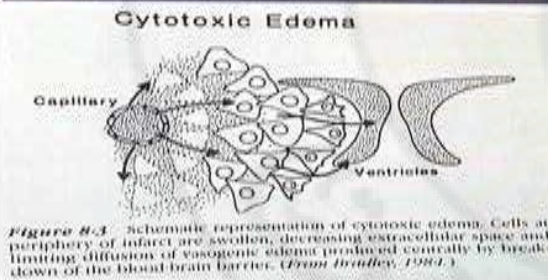


صورة توضح الفرق بين دماغ طبيعي (بالأسفل) ومتوذم (بالأعلى): تظهر التلافيف بوضوح في الدماغ الطبيعي، بينما تكون أقل عمقاً في المتوذم.

أنواع الوذمات الدماغية

1. السامة للخلايا Cytotoxic.
2. وعائية المنشأ.
3. Osmotic.
4. موه الرأس Hydrocephalic.
5. الوذمة في الرضوض.
6. Hydrostatic.
7. الوذمة في الأورام.

أولاً: الوذمة الدماغية السامة للخلايا Cytotoxic Edema



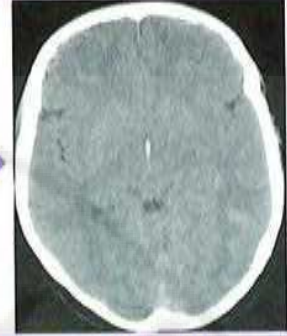
- هي الأكثر شيوعاً وتشاهد في نقص تروية الدماغ، حيث تنتبج الخلايا نتيجة دخول السوائل من خارج الخلايا إلى داخلها.
- في الوذمة السامة للخلايا يكون الحاجز الدماغي الدموي سليماً.

آلية حدوثها

- ✓ تحدث نتيجة خطأ أو انقطاع في الاستقلاب الخلوي الذي يعوق عمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم في غشاء الخلية الدبقية، مما يؤدي لبقاء الصوديوم والماء ضمن الخلية.
- ✓ الخلايا النجمية تكون منتفخة بالمادتين الرمادية والبيضاء، وهذا يتداخل مع عمل الخلايا العصبية ويؤدي لفقدان خلالي لكل من المادتين.
- ✓ فتحدث هذه الوذمة نتيجة فرط الأوسمولية داخل الخلية ونقص التوتر خارج الخلوي، إضافة إلى اضطراب عمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم المعتمدة على الطاقة.

- هنا يكون الحاجز الدماغي الدموي سليم، فالوذمة ناتجة عن اضطراب بالتوازن الشاردي.
- حيث تحدث نتيجة اضطراب بالاستقلاب الخلوي يعوق عمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم المعتمدة على الطاقة في غشاء الخلية الدبقية << تراكم Na والماء داخل الخلية.

طبقي محوري لوذمة دماغية يظهر فيها
نصفي الكرة كصفحة واحدة دون وجود
تباين بين المادتين البيضاء والرمادية.



أسباب الوذمة الدماغية السامة للخلايا

كل ما يسبب أذية دماغية عدا الرضوض والنزوف والأورام والاحتشاءات، فالمسبب الرئيس لها هي **السموم** وتأثيراتها المختلفة، ونذكر من الأسباب:

- ☉ Dinitrophenol
- ☉ Triethyltin
- ☉ Isoniazid
- ☉ Hexachlorophene
- ☉ Severe Hypothermia انخفاض الحرارة الشديد.
- ☉ Reye's syndrome
- ☉ Early Ischemia نقص التروية الباكر.
- ☉ Encephalopathy التهاب الدماغ.
- ☉ Early stroke الصدمة الدماغية.
- ☉ Pseudotumor ورم الدماغ الكاذب.
- ☉ Cardiac Arrest السكتة القلبية.
- ☉ Hypoxia نقص الأكسجة الباكر.

ثانياً: الوذمة وعائية المنشأ Vasogenic Edema

- أهم ما يميزها هو **اضطراب الحاجز الدماغي الدموي** (BBB (Blood Brain Barrier) الذي يكون سليماً في الوذمة السامة للخلايا).
- الوذمة وعائية المنشأ هي **وذمة خارج خلوية** ناتجة عن تسرب السوائل من الشعيرات الدموية، وتؤثر بشكل أساسي على **المادة البيضاء**.

آلية حدوثها

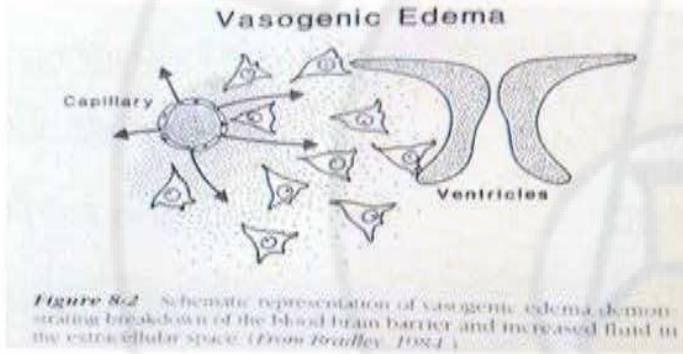
✓ تحدث نتيجة تخرب الاتصالات الضيقة بين الخلايا البطانية المشكلة للحاجز الدموي بالدمغ BBB.

✓ تورم أقدام الخلايا النجمية يعكس السمية الخلوية الأولية (وذمة حاجز مغلق تحولت إلى وذمة حاجز مفتوح).

✓ مع اتساع الثقوب بين الخلايا البطانية وزيادة تهريب السوائل عبر الأوعية الدموية، تقوم البروتينات داخل الأوعية الدموية والسوائل باختراق المسافة البرانشيمية خارج الخلية.

✓ وعند عبور مكونات البلازما عبر الحاجز الدماغى الدموى تنتشر الوذمة بشكل سريع جداً وواسع النطاق.

✓ فيدخل الماء إلى داخل المادة البيضاء ثم يتحرك خارج الخلية على طول امتداد الألياف العصبية، وقد تتأثر المادة الرمادية أيضاً.



صورة توضح آلية الوذمة وعائية المنشأ: نلاحظ خروج السوائل من الوعاء الشعري الى ما بين الخلايا العصبية ما يؤدي لتباعدها.

▪ كتحخيص لآلية الوذمة وعائية المنشأ: يحدث تخرب في الاتصالات بين الخلايا البطانية << تخرب الحاجز الدماغى الدموى >> تراكم سائل الوذمة في المسافات خارج الخلية.

أسباب الوذمة الدماغية وعائية المنشأ

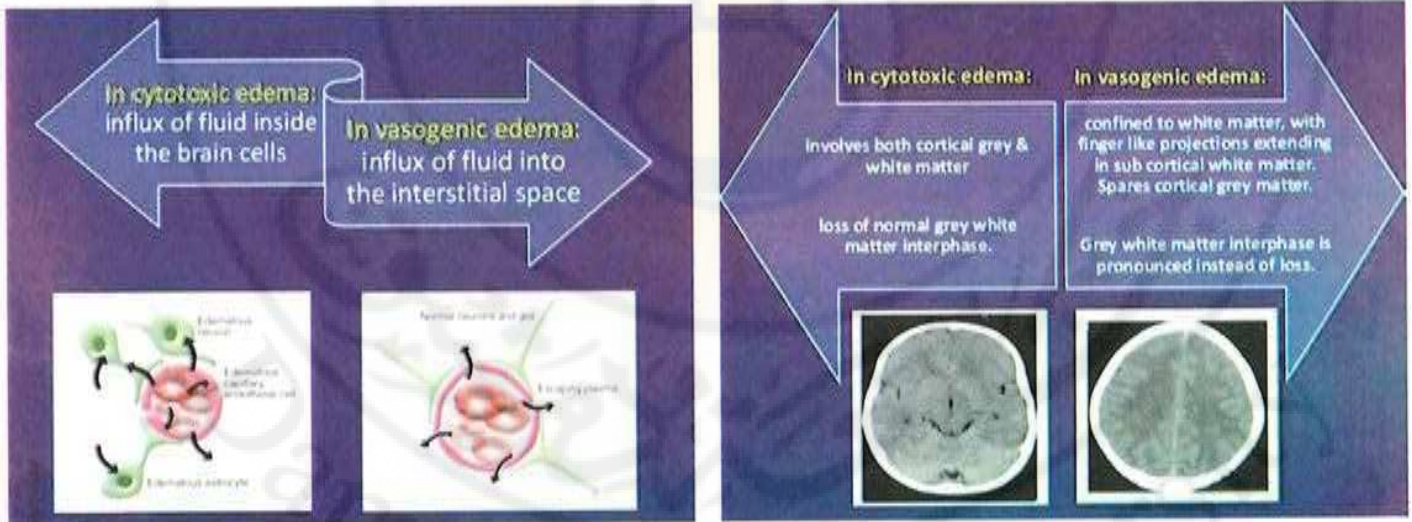
- ⊖ التهاب يورى.
- ⊖ الأورام.
- ⊖ الصدمة.
- ⊖ المراحل المتأخرة من نقص التروية الدماغية.
- ⊖ اعتلال الدماغ بارتفاع ضغط الدم.



CT يوضح مناطق نزف (بالأبيض) في الفص الجبهى الأيسر وحول النزف نلاحظ وجود هلال أسود وهو عبارة عن الوذمة وعائية المنشأ، كما يلاحظ انزياح الخط المتوسط.

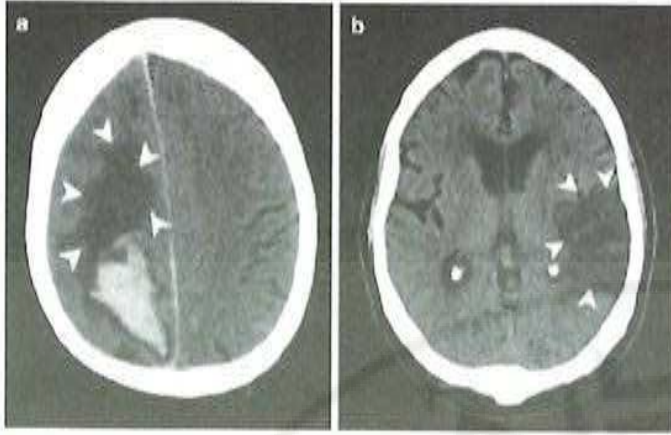
الجدول التالي يلخص أهم الفروقات بين أنواع الوذمات الدماغية:

	CLASSIFICATION OF CEREBRAL EDEMA				
	CYTOTOXIC	VASOGENIC	INTERSTITIAL	OSMOTIC	HYDROSTATIC
Pathophysiology	#cellular metabolism #Na/K pump	BBB breakdown	CSF leak	↑Osmotic gradient	↑Hydrostatic gradient
pathology	Cell swelling	↑Capillary permeability	hydrocephalus	↑ blood osmolarity	hypertension
content	Water, Na no protein	Plasma high protein	CSF Low protein	Water no protein	Water, Na no protein
location	Gray & white matter	White matter	Periventricular white matter	White matter	White matter
ECF	↓	↑	↑	↑	↑
BBB	intact	disturbed	intact	intact	intact
steroid	No effect	effective	No effect	No effect	No effect
diuretics	Transient effect	Minimal effect	Transient effect	Minimal effect	Transient effect

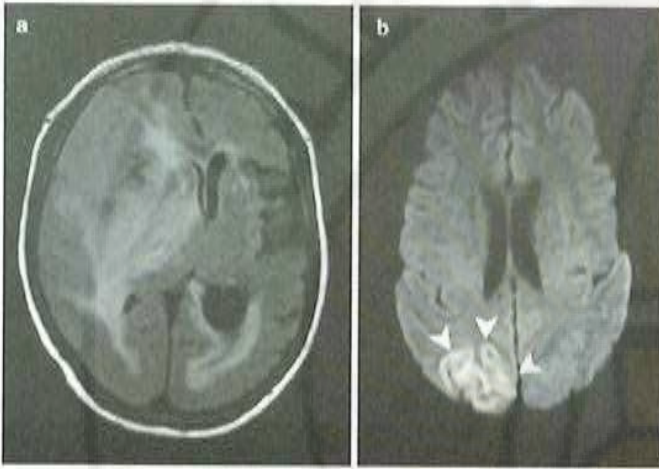


CT Vasogenic edema: وذمة وعائية المنشأ تقتصر على المادة البيضاء مع إسقاطات إصبعية تمتد تحت القشر، مع تباين واضح بين المادة الرمادية والبيضاء.

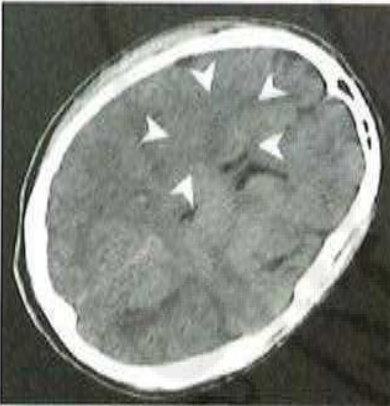
CT Cytotoxic edema: وذمة وعائية سامة للخلايا تشمل كلا المادتين البيضاء والرمادية مع فقدان التباين بينهما (صفحة واحدة).



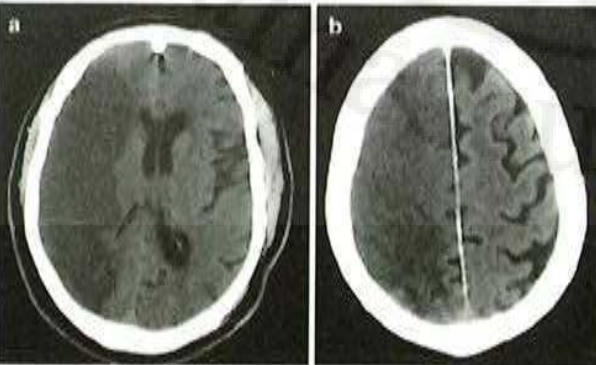
صورة A: CT يوضح منطقة منخفضة الكثافة تمثل وذمة وعائية المنشأ شاملة للنصف العلوي الأيمن، وتحيط بنزف قديم منذ عدة أيام.
صورة B: CT يوضح منطقة منخفضة الكثافة على شكل إسفين تمثل وذمة واسعة سامة للخلايا مع احتشاء حاد على الجانب الأيسر.



مسح بالرنين المغناطيسي MRI
ننلاحظ فيه:
A: وذمة وعائية ممتدة ومحددة للمادة البيضاء بنصف الكرة الأيمن ناتجة عن ورم كبير.
B: وذمة سامة للخلايا في القطب القذالي الأيمن تتماشى مع احتشاء حاد.

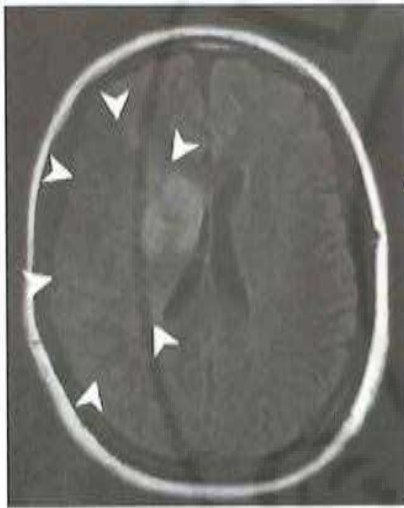


CT دماغ: نلاحظ غياب التباين بين المادة الرمادية والبيضاء بالجهة اليمنى، مع وجود التباين الطبيعي بالجهة اليسرى (يمكن رؤية المسد والمحفظة الداخلية والقرن الأمامي للبطين..). << وذمة سامة للخلايا بالأيمن.



A: غياب التباين بين المادتين بالأيمن + وضوح التباين بالأيسر وانحراف الخط المتوسط للأيسر << وذمة سامة للخلايا.
B: احتشاء على كامل الجانب الأيمن مع غياب تام للتباين.

- نلاحظ صغر حجم البطينات على الـ CT في حالة الوذمة، ما سبب ذلك؟؟؟
- الجمجمة تتألف من دماغ ومساحات حاوية على CSF، وبما أن حجم الجمجمة يجب أن يبقى ثابت دوماً، فإنه وعند انتباج (تورم) الأنسجة الدماغية الناتج عن الوذمة يجب أن ينخفض الحجم على حساب عناصر أخرى وهي البطينات والمسافات الحاوية على CSF، فتتضغط البطينات ويندفع الـ CSF إلى مسافات أخرى بعيداً عن البطينات (كالقناة الشوكية مثلاً) لتخفيف الضغط ضمن الجمجمة فتصغر البطينات.
- مع ازدياد الوذمة قد يحدث تأثير كتلي يؤدي للانضغاط البطينات وبالتالي انخفاض حجمها على الصورة الشعاعية وقد يتغير مكانها وتنتقل ويكون لذلك آثار ثانوية على البطينات.
- يمكن أن يحصل نفس الشيء بالنسبة للخط المتوسط (انزياحه عكس جهة الوذمة).



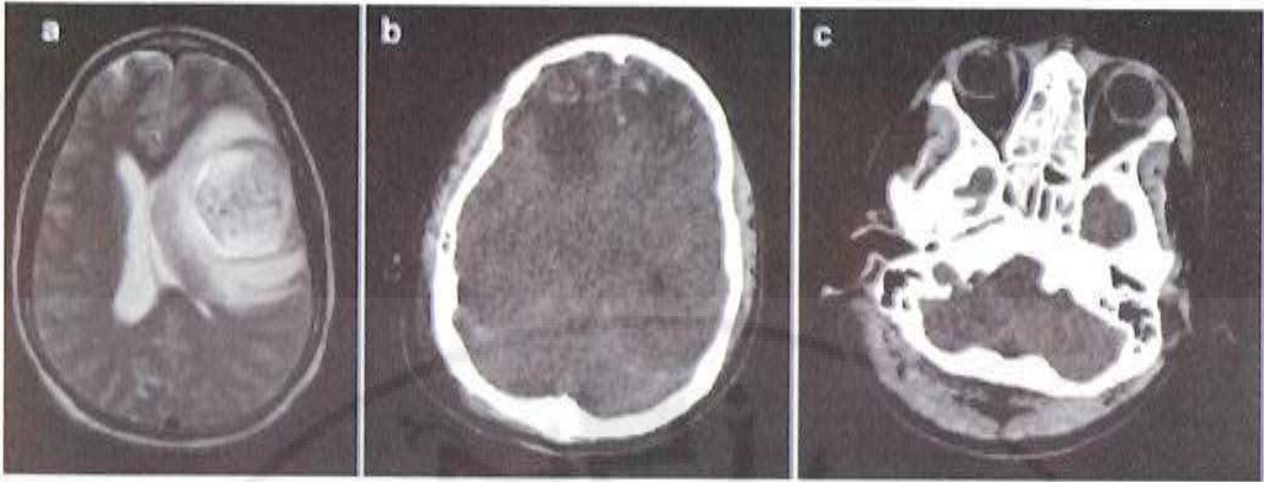
وذمة أدت لانضغاط البطين الجانبي الأيمن مع انزياح خفيف بالخط المتوسط إلى اليسار.

الإيكو US يساعد بتشخيص الوذمة عند الأطفال، حيث يمكننا من دراسة صدوية الدماغ ويكشف النزوف التي تحدث غالباً في البطينات.

لاحظ الصورة التالية:



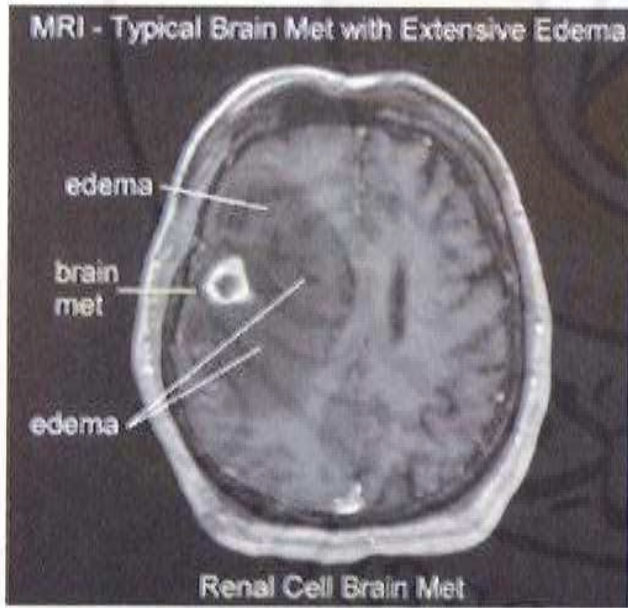
تصوير دماغ بالإيكو يظهر وذمة دماغ وزيادة شذوذ بالصدوية (مكان الأسهم).



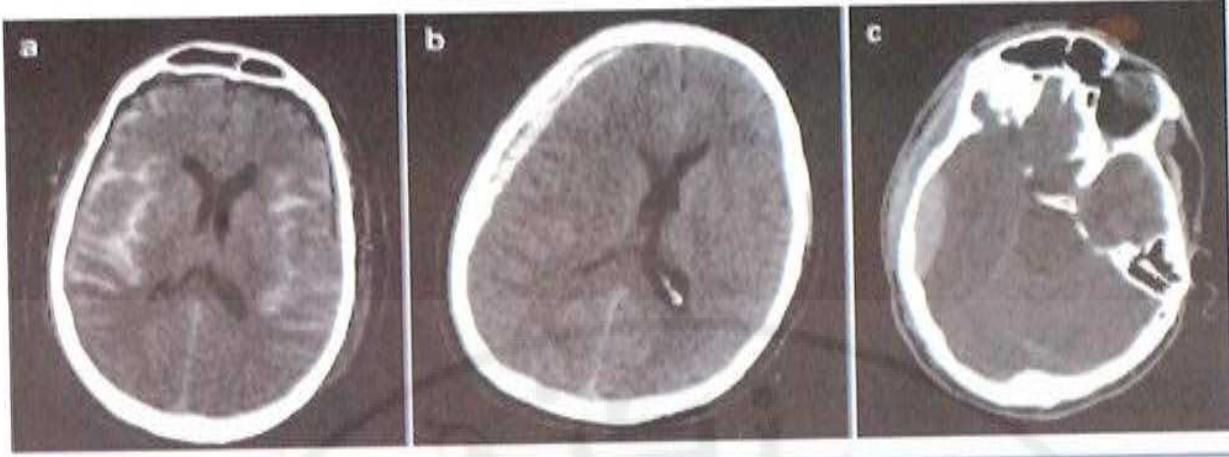
A: MRI T2-weighted: يظهر ككتلة كبيرة على الفص الجداري الأيسر مع وذمة وعائية المنشأ وانزياح بالخط المتوسط للأيمن.

B: CT على مستوى الدماغ المتوسط يظهر اختفاء المساحات الحاوية على CSF بما يتماشى مع فتق خيمي (الطبيعي أن تظهر البطينات كون الصورة على مستوى الدماغ المتوسط).

C: CT يظهر انخفاض بالحفرة الخلفية يتماشى مع وذمة شديدة بالحفرة الخلفية.



طبقي محوري للدماغ يوضح نقيلة في الفص الجداري الأيسر من ورم كلوي RCC مترافقة مع وذمة كبيرة.

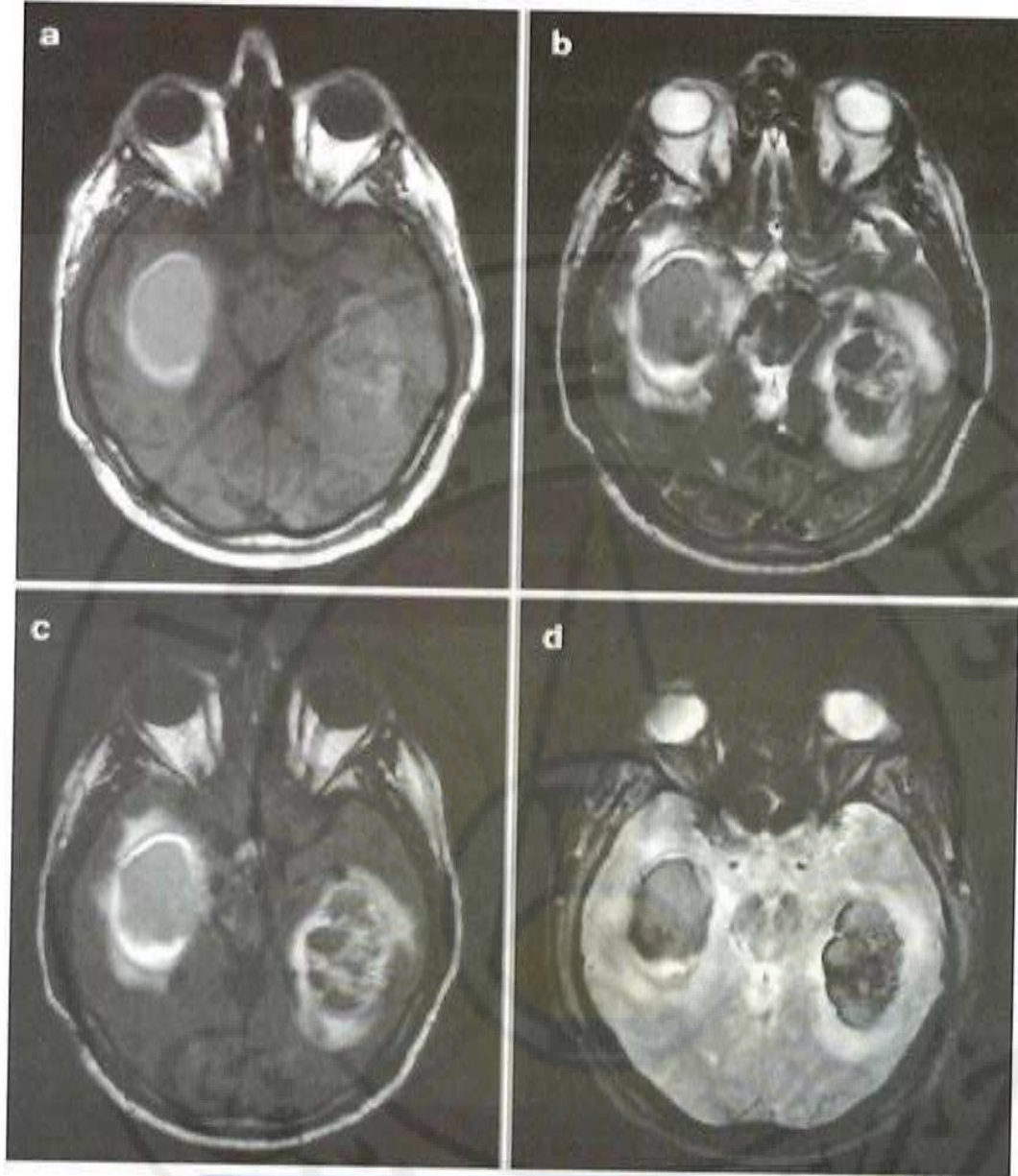


مسح دماغي بالـ CT يظهر وذمة ناتسلة عن:
A: نزف تحت العنكبوت، B: نزف تحت الجافية، C: نزف فوق الجافية.

- الدم في المساحات خارج المحورية (على الأطراف) غالباً يكون ناتج عن قائمة قصيرة من المسببات.
- السبب الأكثر شيوعاً للنزف تحت العنكبوت هو الرضوض، وعند غياب قصة الرض فإن السبب يكون تمزق الأوعية الدموية الممددة داخل الجمجمة في 80-90%، ويمكن أن يحدث النزف تحت العنكبوت أيضاً نتيجة نزف من ورم بالجهاز العصبي المركزي.
- أما النزف تحت الجافية فهو دائماً ناتج عن الرض، ومع ذلك قد يحدث إذا كانت سرعة الدم عالية فتستهدف مباشرة الجافية، وقد يحدث نتيجة تمدد الأوعية الدموية بمكان تمزق سابق، ومن الممكن أن يشاهد تمزق جزئي أو كلي في المسافة تحت الجافية.
- نزف فوق الجافية حوماً ينتج عن الآفات الرضية.

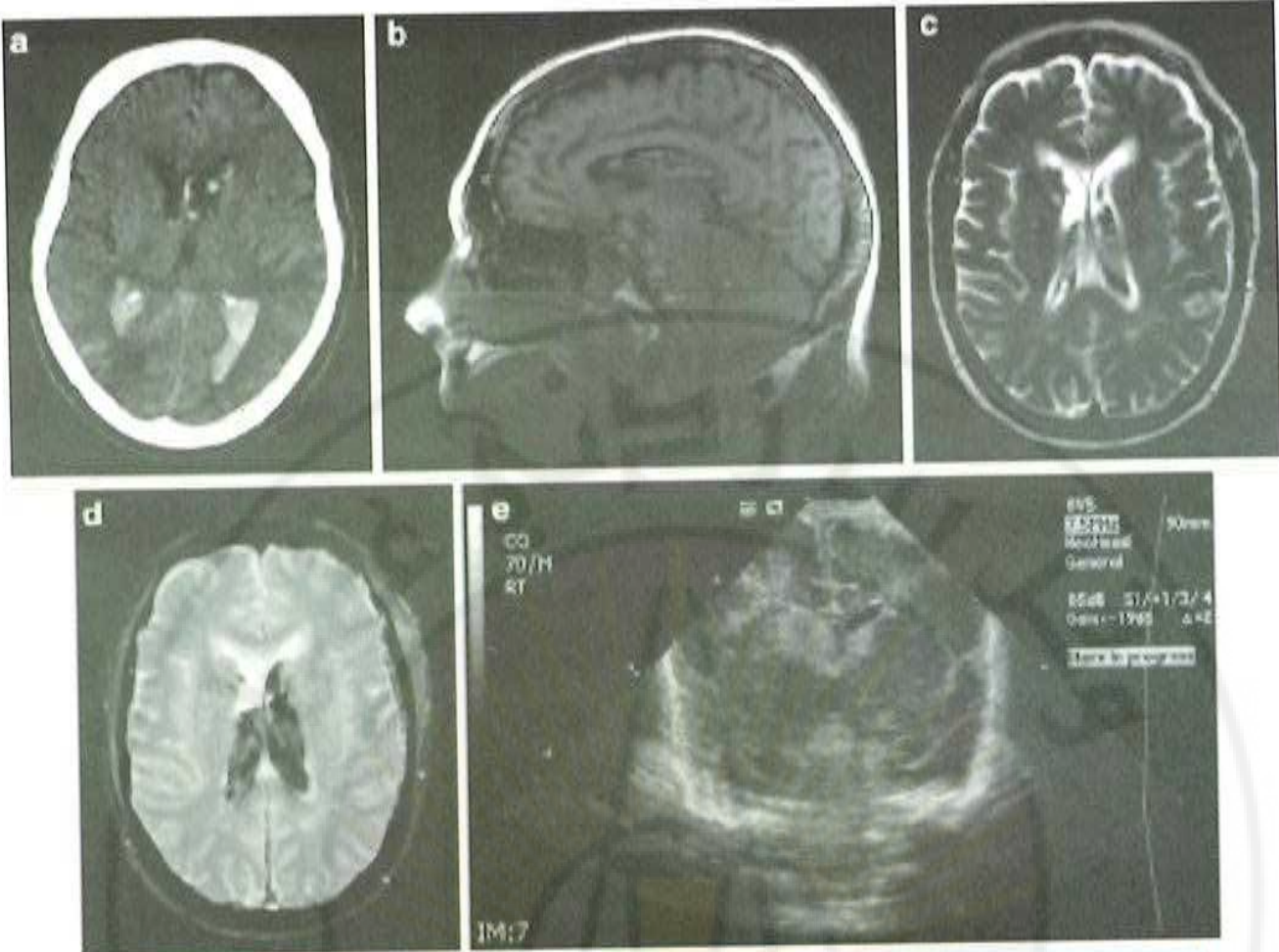


صورة طبقي محوري لدالة نزف في
الفص الجبهي الأيسر مترافق مع وذمة
حوله.



مجموعة صور رنين مغناطيسي توضح نزوف
صدغية ثنائية الجانب في البرانتييم الدماغية
عند طفل وجميع الصور بنفس المستوى،
حيث:

- A: بالزمن الأول T1.
- B: بالزمن الثاني T2.
- C: بتقنية الـ FLAIR.
- D: صورة صدى متدرج.



- A: نزف داخل بطيني على CT.
- B: نزف داخل بطيني في الزمن الأول T1 على MRI بمقطع سهمي.
- C: نزف داخل بطيني في الزمن الثاني T2 على MRI بمقطع محوري.
- D: صدى محوري متدرج.
- E: تصوير صدوي بتقنية IVH.

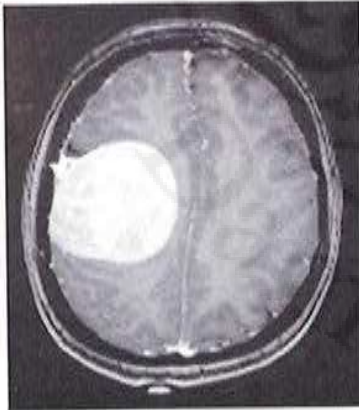


أورام الجهاز العصبي المركزي

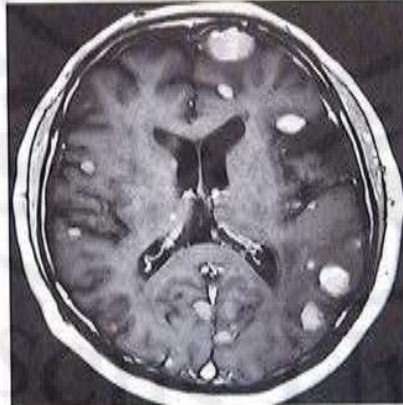
أورام الجهاز العصبي المركزي Tumors of the CNS

تصنيف أورام الجهاز العصبي المركزي

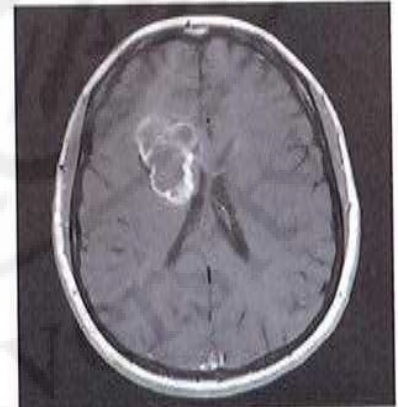
- **Intraaxial tumors** (داخل المحور): تمثل حوالي جميع الأورام عند الأطفال، و60٪ من أورام الجهاز العصبي المركزي الأولية عند البالغين.
 - **Extraaxial tumors** (خارج المحور): ناشئة عن الأعصاب القحفية والعمود الفقري والجافية.
 - الأورام الناشئة عن البنى المجاورة: كأورام الغدة النخامية - النقائل...
- إليك بعض الأمثلة عن تصنيف الأورام ☺



ورم ضاغط على النسيج
الدماغي من الخارج فهو
إما سحائي أو من
العظم (Extraaxial).



عدة بقع بالنسيج
الدماغي توجها أن هذه
نقائل للحملة العصبية من
مكان آخر.



ورم يتوضع بمستوى
المحفظة الداخلية
والقرن الأمامي للبطين
الجانبى (Intraaxial).

الأشعة وتنشؤات CNS

- حتى نستطيع دراسة مريض لديه كتلة بالنسيج الدماغى شعاعياً، يهمنى الأمور التالية:
- ✓ Age العمر.
 - ✓ Sex (M/F) الجنس.
 - ✓ F/X وجود قصة وراثية (بعض الأورام تتعلق بالوراثة).
 - ✓ Site موقع التنشؤ.

معدل الوقوع Incidence

- ✓ ورم CNS هو **ثاني** أشيع السرطانات لدى **الأطفال** بنسبة 3.5% من جميع **الوفيات** في الفئة العمرية (1-14) سنة.
- ✓ أورام الدماغ هي **سادس** الأسباب شيوعاً لوفيات السرطان لدى **البالغين** بنسبة 25%، و35% هي ¹neurectodermal و40% هي نقائل.
- ✓ معظم الأورام الأولية متفرقة **والمسبب غير معروف**.
- ✓ الأورام الثانوية تختلف اختلافاً كبيراً ونسبتها بين 14 - 40%.
- ✓ أقل من 5% من الأورام ترتبط مع المتلازمات **الوراثية**، حيث هناك استعداد وراثي للأورام.

المسببات Etiology

- ✓ **الاستعداد الوراثي**، ومن العوامل الوراثية: m. Recklinghausen، أورام الدماغ، التصلب الدرني.
- ✓ **الابتانات الفيروسية**: فيروس ايبشتاين بار الذي يسبب اللمفوما الدماغية الأولية (يمكن أن تحدث أيضاً عند المضعفين مناعياً كمرضى الإيدز).
- ✓ **العوامل البيئية**: المبيدات، المواد الكيميائية.

المتلازمات الوراثية المترافقة مع زيادة خطر حدوث

أورام الجهاز العصبي المركزي:

المتلازمات	Type of CNS tumpos
NF type 1	Neurofibromameningioma, optic nerve glioma
NF type 2	Meningioma, schwannoma
VHL	Haemangioblastoma

التشخيص

لتشخيص الأورام الدماغية تتبع الإجراءات التالية:

1- الصورة السريرية Clinical picture.

2- MRI أو CT.

3- الخزعة Biopsy:

• Paraffin section

• Frozen section

• Smear

بعض العوامل التي تساعد في معرفة مسببات أورام CNS:

♣ الجنس:

✓ الأورام الدبقية glioma أشيع عند الذكور.

✓ الأورام السحائية Meningiomas أشيع عند الإناث.

♣ لمفوما الـ CNS الأولية Primary CNS lymphoma ترتبط مع نقص المناعة.

♣ التعرض للاشعاع المؤين يمكن أن يكون له دور في تشكيل:

✓ Meningiomas.

✓ Gliomas.

✓ Nerve sheath tumors أورام غمد العصب.

♣ مركبات Nitroso شي ييشبه التثريت تسبب أورام CNS لدى الحيوانات.

♣ لا توجد أدلة مقنعة ودراسات ربطت أورام الجهاز العصبي المركزي مع المرض، والنظام الغذائي، والمجالات الكهرومغناطيسية.

تأثيرات الورم

♣ التدمير الموضعي للأنسجة العصبية.

♣ تشكيل وذمة.

♣ تشويه وتخریب الأنسجة العصبية.

♣ ارتفاع الضغط داخل القحف ICP.

تصنيف أورام الدماغ

1. Astrocytoma الورم النجمي:

♣ Grade 1 + Grade 2: أورام حميدة، تقدمهم بطيء ويستجيبوا للمعالجة الشعاعية.

Grade 3 (anaplastic astrocytoma): خبيث.

Grade 4 (glioblastoma multiforme): الأسوأ لأنه يصيب الخلايا العصبية وينتشر على طول الاستطلاات والمحاور، أي يصيب كامل الدماغ.

■ ملاحظة: المعالجة الشعاعية تسبب التهاب الدماغ cerebritis يمكن الشفاء منه عند الأطفال لكن عند البالغين تسبب أذية صعبة التراجع.

2. Oligodendroglial tumors:

ورم الخلايا الدبقية القليلة التغصنات.

3. Ependymal tumors: أورام البطانة العصبية

Ependymoma

4. Mixed gliomas: الأورام الدبقية المختلطة

5. Neuroepithelial tumors: أورام الظهارة العصبية.

المسببات غير معروفة.

6. Chorioidal plexus tumors: أورام الضفيرة المتتيمية

Papliocarcinoma, Paplioma

7. Neuronal and mixed neuronalglial tumors:

8. Tumors with neuroblastic or glioblastic elements:

ورم أرومي نخاعي Meduloblastoma.

Other CNS tumors (الأورام التي تحدث حول الـ CNS)

✕ أورام المنطقة sellar أي في منطقة السرج التركي:

✓ Adenoma الغدة النخامية Pituitar adenoma.

✓ سرطان الغدة النخامية Pituitar carcinoma.

✓ Craniopharyngeoma الورم القحفي البلعومي حول السرج التركي وخاصةً عند الصغار، ويترافق مع

تكلسات.

Hemopoetic [X]

✓ اللمفوما الخبيثة الأولية.

✓ Plasmacytoma البلازموستما

Tumor from germinativ cells [X] المنتشة

Meningeoma [X]

Non-meningotelial meningeal tumors [X]

✓ ميلانوما الجلد.

✓ اللمفوما الخبيثة.

أورام الأعصاب القحفة والدبل الشوكي: [X]

✓ الورم العصبي (شوانوما).

✓ ورم ليفي عصبي Neurofibroma

Local tumors الأورام الموضعية [X]

✓ Chondrosarcoma

✓ Chondrocarcinoma

النقائل Metastatic [X]

Nonclassified tumors الأورام غير المصنفة [X]

Cysts الكيسات [X]

النقائل (Mets) Secondary tumors

تنشأ من أورام خبيثة تقع في المقام الأول في أجهزة أخرى:

[X] الرئة: على رأس الأورام التي تنتقل للدماغ، وتنتقل بمراحل مبكرة.

[X] الجلد Malignant melanoma

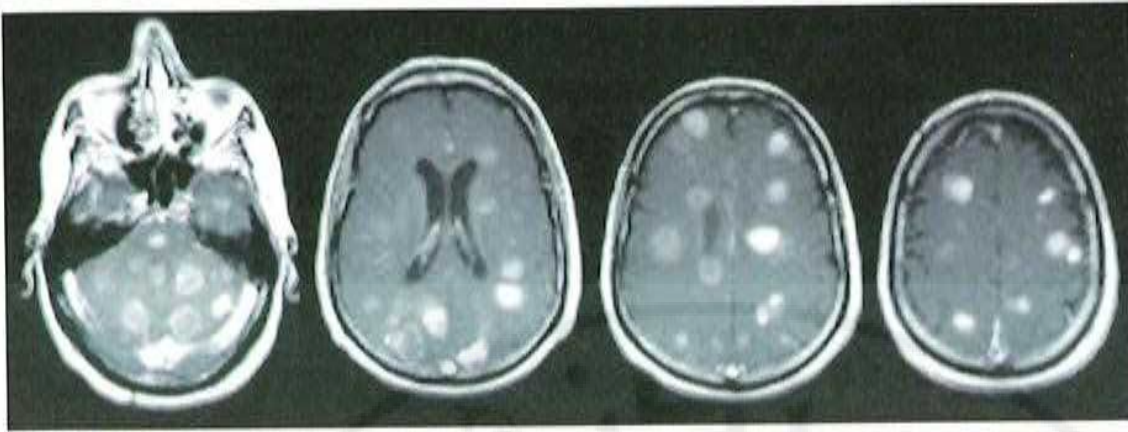
[X] الكلية RCC / hypernephroma: تنتقل كذلك بمراحل مبكرة.

[X] الثدي - سرطان الثدي. [X] الكولون: سرطان الكولون.

▪ هذه الخلايا السرطانية تصل إلى الدماغ عن طريق الدم.

▪ سرطانات الثدي والكولون تصل للدماغ بمراحل متأخرة من الورم على عكس الرئة والكلية.

▪ انتقالات الدماغ قد تكون وحيدة أو متعددة، لذلك لا ننفي الانتقالات إذا كانت وحيدة.

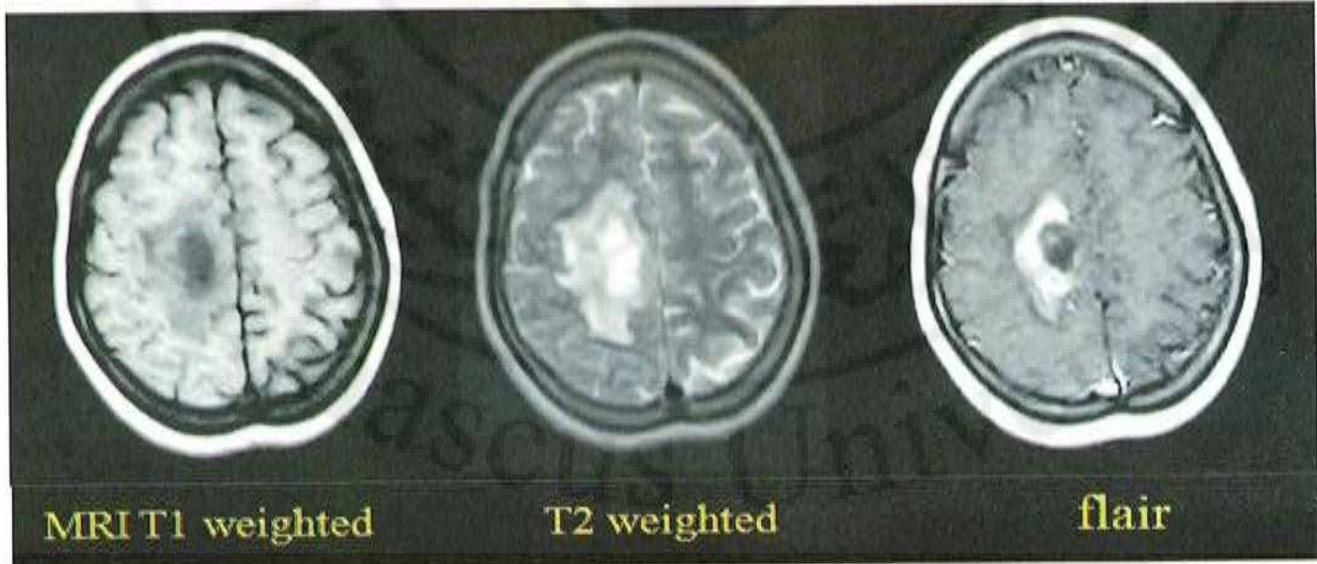


نقائل
للدماغ

ننتقل الآن للتفصيل ببعض أنواع الأورام ☺

Astrocytoma (الورم النجمي)

- ❖ يصيب البالغين وغالباً ما يتوضع في الفص الجبهي الصدغي.
- ❖ نادر في مرحلة الطفولة (يتوضع في هذه المرحلة في الجسر pons).
- ❖ لهذا الورم 4 درجات:
- ↔ Grade 1 + Grade 2: أورام حميدة.
- ↔ Grade 3 (anaplastic astrocytoma): خبيث malignant.
- ↔ Grade 4 (glioblastoma multiforme).



Astrocytoma مع وذمة مرافقة Vasogenic

glioblastoma multiforme (ورم أرومي دبقي متعدد الأشكال)



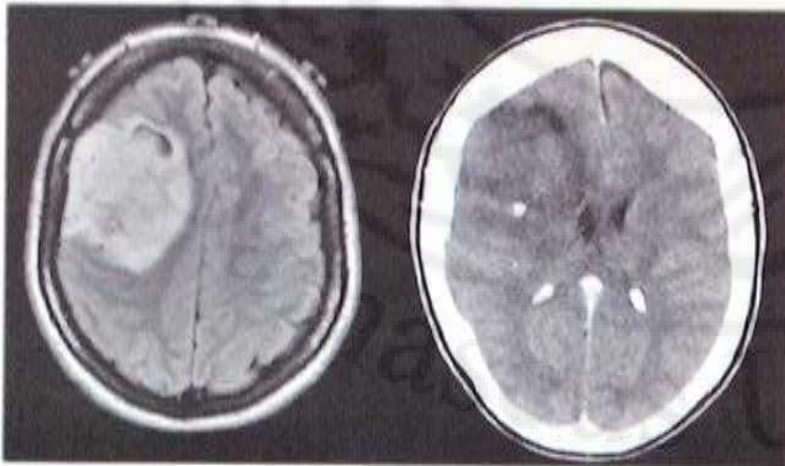
T2 weighted

MRI يوضح ورم مرتشح
بالفص الجداري

- ❖ الورم **الأكثر خباثة** في الجهاز العصبي المركزي.
- ❖ التقدم فيه **سريع**، ويحدث في العقد **الخامس أو السادس** من العمر، وعند الرجال بنسبة أكبر (ضعف النساء).
- ❖ يصيب الجزء **العميق** من نصف الكرة المخية (العقد القاعدية Basal ganglia، المهاد Talamus، المادة البيضاء White matter).
- ❖ ينتشر بواسطة CSF، ينسل من خلال الجسم الثفني لينتشر إلى الجانب الآخر، يرتشح بالسحايا.
- ❖ يعطي نقائل MTS خارج الـ CNS.
- ❖ يظهر بالـ CT scan: مظهر كيسبي، نخر، نزوف.

Oligodendroglioma (ورم دبقي قليل التغصنات)

- يحدث عند **البالغين**، ويصيب غالباً **الفص الجبهي**.
- الميزة الهامة في هذا النوع من الأورام أنه **يتكلس**.
- يشكل 5% من أورام الجهاز العصبي المركزي **وغير خبيث**.



Oligodendroglioma
مع وذمة مرافقة
Vasogenic

- نلاحظ أن أغلب الصور الشعاعية متشابهة من ناحية وجود كتلة دماغية، ونميز بينها بشكل رئيسي عبر التشريح المرضي.

Neuroepithelia tumors أورام الظهارة العصبية

1. أورام الخلايا البطانة العصبية ependymal Cells tumors:

❖ 4% من أورام الجهاز العصبي المركزي.

❖ يصيب البالغين والأطفال.

❖ يتوضع في جدران البطينات الثالث والرابع، وبالتالي استسقاء انسدادى.

❖ خطورته تكمن أنه ينتشر بواسطة CSF ويعطي نقائل MTS في CNS.



ورم يتوضع
في البطين
الرابع (لون
أبيض مكان
السهم)

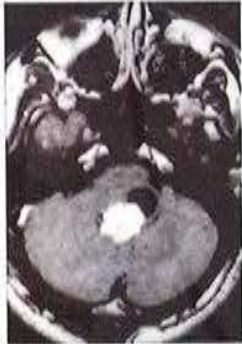


2. أورام الضفيرة المتشيمية. plexus choroideus tumors:

❖ Papiloma- papilocarcinoma.

❖ ورم نادر يصيب الأطفال أكثر، ويسبب استسقاء أحياناً.

❖ يشاهد كنتطتين بيض في أسفل القرن الخلفي للبطينات الجانبية.



3. Neuroectodermal tumors:

❖ يحدث في مرحلة الطفولة (23% من أورام CNS في مرحلة الطفولة).

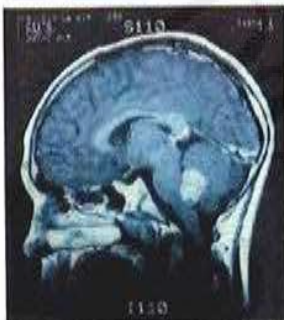
❖ يحمل درجة عالية من الخبائثة Medulloblastoma.

❖ يحدث في الدودة vermis، أو نصفي الكرتين المخيتين

cerebellar hemisphere.

❖ تقدم سريع، ضغط من CSF، ارتفاع ضغط الدم داخل القحف.

❖ نقائل MTS في الدماغ وخارج CNS (العظام والعقد اللمفاوية).



ورم بالمخيخ
(بلون أبيض).

أورام الدماغ بشكل عام لا تُحدث نقائل خارج القحف.

تحت سن الـ16، 75% من الأورام تحدث في الحفرة الخلفية posterior fossa:

✓ Pilocytic astrocytoma الورم النجمي شعري الخلايا.

✓ Ependymoma الأورام البطانية العصبية. ✓ Medulloblastoma الأورام الأرومية النخاعية.

Meningiomas (الأورام السحائية)

❖ ينشأ على حساب السحايا عند **كبار السن** فوق الـ40، وعادةً يصيب **الإناث**.

❖ تزداد نسبة الإصابة به لدى مرضى **فون ريكلنغهاوزن** recklinhausen، وتبين الدراسات

الحديثة وجود علاقة بين **الأورام السحائية وسرطان الثدي**.

❖ هو ورم **سليم** عادةً، تعتمد أعراضه السريرية على:

✓ الموقع. 2. سرعة النمو (بطيء النمو غالباً).

❖ يشكل 15% من جميع أنواع أورام الدماغ.

❖ التوضع: سطح الكرة المحذب، جانب سهمي parasagital، olfactorium، sella turica

السرغ التركي، pontocerebellar angel الزاوية الجسرية المخيخية، tentorium ^{قرب الخيمة}

❖ يمكن أن يصيب العظام أو يحدث **فرط تعظم**.



Ct و MRI لورم سحائي
في الفص الجبهي



والآن نفصل قليلاً بالتظاهرات حسب موقع الورم:

Parasagittal:

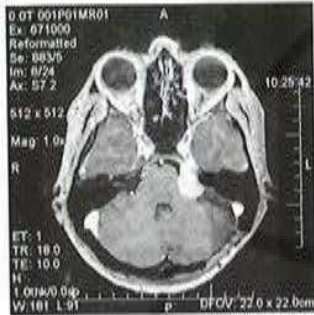
✓ خزل أحادي Monoparesis في الطرف السفلي المقابل أو خزل سفلي paraparesis.

Near bulbus olfactorius ^{جانب البصلة الشمية}

✓ فقد حاسة الشم أحادي الجانب.



ورم سحائي بجانب
العصب البصري



Near optic nerve جانب العصب البصري:

✓ Exoftalmus، عمى أحادي، توسع حدقة العين الموافق مع غياب FR.

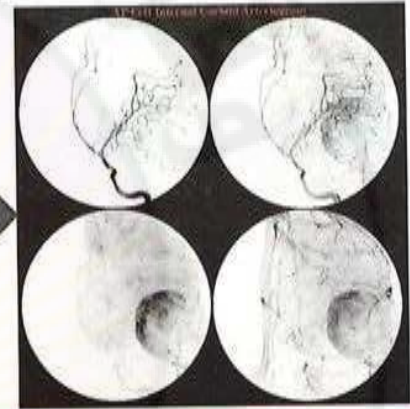
Near sphenoidal bone wings بالقرب من أجنحة العظم الوتدي:

✓ نوبات صرعية، إصابة الأعصاب القحفية التي تشق طريقها بالقرب من الحجابي العلوي.

Pontocerebellar angle الزاوية الجسرية المخيخية:

✓ Bells palsy، فقدان السمع، الدوخة.

يميزها في حال اجراء
تصوير للتشرايين
Angiography التروية للورم
كما في الشكل ☺



Prognosis الإنذار في أورام الدماغ

❖ حميدة وخبيثة لامعنى لها فيما يتعلق بأورام الدماغ، لكن موقع الورم والجوانب التقنية وتاريخ نشوء الورم هي العوامل التي تحدد الانذار.

Raised ICP ارتفاع الضغط داخل القحف

❖ الجمجمة عبارة عن صندوق عظمي محتوياته ثابتة بالحجم، وبالتالي كلما تنمو الأورام فإن محتويات الجمجمة تنضغط.
❖ داخل الجمجمة:

✓ الدماغ: يحتل 1400 mls. ✓ CSF: 100-200 mls. ✓ الدم: يحتل 100-150 mls.

❖ ينزح كل من الدم والCSF في البداية لتعويض التأثير الناجم عن الورم.
❖ ثم يرتفع الICP بسرعة ← تأثير الكتلة ← تضغط ← تنضغط الأوعية الدموية.

❖ **الفتوق** الناجمة عن الـICP:

1. Subfalcine herniation.

2. Tentorial herniation.

3. Tonsillar herniation.

❖ **العلامات الموضعية الكاذبة:**

✓ انضغاط العصب المحرك العيني.

✓ انضغاط العصب المبعد العيني بالرباط الصخري.

✓ تماثل نصفي الكرتين المخيتين من انضغاط السويقة المخية بالمشول.

✓ احتشاءات من انضغاط الشريان بالمشول.

نعود ونذكركم أن تشخيص الأورام الدماغية يعتمد على:

▪ التاريخ histology.

▪ الموقع site.

أورام النخاع الشوكي spinal cord tumors

تقسم إلى:

1. Extradural: نقائل سرطانية، lymphoma, myeloma.

2. Intradural (extramedullary): meningioma - schwannoma.

3. Intramedullary: glioma.

والورم الأشيع هو:

metastatic tumors in adults

↪ يحدث فوق سن الـ65، **أكثر تنوعاً** وتنوعاً من التنشؤات داخل الدماغ.

↪ النقائل عند الأطفال غير شائعة.

↪ أشيع النقائل تأتي من (حسب الترتيب):

1. **الرئتين**. 2. **الثدي**. 3. **الكلى**. 4. **الميلانوما** الخبيثة.

متلازمة الأبعاد الورمية

Paraneoplastic encephalomyelitis

❖ هي اضطرابات عصبية بسبب غير معروف تكون مرتبطة **بالخباثات الجهازية** (السموم الناتجة عن الأورام).

❖ تقدمها **تحت حاد** (سنوات).

❖ قد تسبق المتابعة أو تحدث بوقت واحد مع سرطان جهازى.

❖ تتضمن:

1. encephalitis التهاب دماغ.
2. cerebellar cortical degeneration.
3. myopathy اعتلال عضلي.
4. Peripheral neuropathy اعتلال عصبي محيطي.
5. Necrotizing myelopathy اعتلال النخاع الناخر.

❖ تصيب جميع أجزاء الجهاز العصبي:

- ☑ الجهاز العصبي المركزي.
- ☑ الجهاز العصبي المحيطي.
- ☑ الوصل العصبي العضلي.
- ☑ العضلات.

❖ يوجد أورام معينة تسبب متلازمة **paraneoplastic** أكثر من غيرها وهي:

- ☑ Small cell carcinoma.
- ☑ Breast carcinoma.
- ☑ Tymoma.
- ☑ Ovarial carcinoma.
- ☑ Hodgkin lymphoma.
- ☑ Neuroblastoma.
- ☑ Prostatic carcinoma.

وتتمثل متلازمة paraneoplastic syndromes على مستوى الجهاز العصبي المركزي والمحيطي:

الجهاز العصبي المركزي:	الجهاز العصبي المحيطي:
☒ التهاب الدماغ والنخاع المتعدد البؤر.	☑ الاعتلال العصبي الحسي.
☒ تنكس المخيخ.	☑ التهاب الأوعية الدموية العصبية.
☒ التهاب الدماغ اللمفي.	☑ اعتلال الأعصاب الحسي الحركي.
☒ الرمع opsoclonus myoclonus.	☑ اعتلال الأعصاب الحركية.
☒ متلازمة خارج هرمية.	☑ Neuromyotonia تقلصات عضلية موجية.
☒ التهاب جذع الدماغ.	☑ Autonomic insufficiency قصور ذاتي.
☒ تنخر النخاع.	☑ Lambert-Eaton syndrome.
☒ أمراض العصبونات المحركة.	☑ اعتلال عضلي التهابي.
☒ التهاب العصب البصري.	☑ تنخر عضلي.
☒ Stiff person syndrome.	
☒ انحطاط الشبكية degeneration.	

الآفات الكيسية الدماغية السليمة benign cystic lesions in the brain

قد تسبب الموت المفاجئ ومن الأمثلة عليها:

✍ الكيس الغرواني للبطين الثالث.

✍ الآفات الكيسية الأخرى.



آفة كيسية
في البطين
الثالث



كيسات
مائية في
الدماغ.



آفة كيسية عنكبوتية تظهر
في العديد من المناطق
الدماغية (جدارية).

خاتمة

- ✓ أورام الدماغ تصنف الى داخلية وخارجية، وأورام منتشرة من البنى الأخرى.
- ✓ البالغين عادةً ما تتظاهر أورامهم بـ **supratentorial tumors** فوق الخيمة.
- ✓ الورم البدئي الأكثر شيوعاً عند البالغين هو **Gliomas** < 65 ، وكذلك **metastatic tumours common**.
- ✓ **Paraneoplastic syndromes** ليست نقائل، بل هي من الاختلالات للأورام الكامنة.

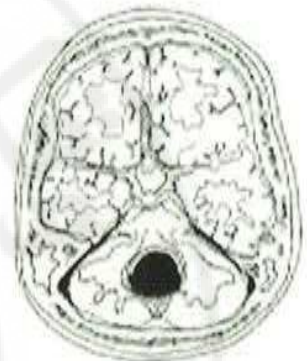
Cerebello-Pontine Angle (CPA) Cistern (extra-axial):

- Vestibular Schwannoma (what this is)-
- Meningioma
- Epidermoid (doesn't enhance, undulating margin)
- Glomus tumor, Mets, Endolymphatic Sac Tumor
- Extension from 4th or Primary Cpp and Ependymoma



4th Ventricular / Vermian Mass

- PNET (Medulloblastoma) -
 - usually Hyperdense on NCT
- Ependymoma
 - usually Heterogeneous w/ Ca^{++} and small "cysts"
- Choroid Plexus Papilloma (adults)



Hemispheric Cerebellar Mass / Cyst with Nodule

- Pilocytic Astrocytoma (5-15 yrs) -
- Hemangioblastoma (33-45 yrs) -
- Other hemispheric Masses:
 - Mets, Infarction, Abscess



Sella and Parasellar / Suprasellar

- Pituitary Adenoma (adults) -
- Craniopharyngioma
- Hypothalamic Glioma (children)
- Chordoma, Meningioma, Mets
- Langerhans histiocytosis, Germinoma, lymphoma, sarcoid
- Aneurysms -



3rd Ventricle

- Colloid cyst -
- Cpp, Ependymoma
- Vertical Extension of Suprasellar Mass
- Anterior Extension of Pineal Mass
- Cysticercosis



Thalamus & Basal Ganglia

- Bilateral Symmetric (toxic/metabolic):
 - Putamen - Methanol
 - Globus Pallidus - CO Poisoning
 - Genetic Disorders
- Bilateral Asymmetric (hematogenous):
 - infection (toxoplasmosis, etc.)
 - Metastasis
- Unilateral (acquired/neoplastic):
 - Thalamus Glioma (astrocytoma)
 - Hypertensive Hematoma (Dx by exclusion)



Lateral Ventricle

- F.Monro
 - Subependymal Giant cell Astro
 - Subependymoma
- Body
 - Subependymoma, etc.
- Trigone
 - Child - Cpp (choroid plexus papilloma)
 - Adult - Meningioma

Intraventricular Neoplasms

- Ependymoma (and subependymoma)
- Choroid plexus papilloma
- Subependymal giant cell astro
- Meningioma
- Colloid cyst (3rd)
- Dermoid or Epidermoid inclusion cyst
- Central neurocytoma
- Medulloblastoma (4th)
- Mets, lymphoma, Germ Cell

Pineal Region (Quadrigeminal Cistern)

- Germ Cell Tumor
- Pinealoma is really a Seminoma = germinoma = dysgerminoma = "atypical teratoma"
- Pineal parenchyma
- Mature pineocytoma, Immature pineoblastoma
- Pineal cyst
- Extension of Glioma (Astrocytoma)
- From corpus callosum, tectum, or thalamus
- Meningioma
- Lipoma
- Vein of Galen malformation
- Epidermoid inclusion cyst



Corpus Callosum

- Enlarged, Expanded, or Enhancing
- Astrocytoma, lymphoma
- Destructive, Geographic
- White Matter Disease, Leukoencephalopathy
- Patchy Periventricular
- Vascular (HT change "Leukoariosis")
- Multifocal Rings – Toxo Abscess in AIDS
- Uniformly Periventricular
- Hydrocephalic (hydrostatic) edema



Corpus Callosum-Splenium

- Marchiafava – Bignami Disease
- High Altitude Cerebral Edema (HACE)
- ADL (Adrenoleukodystrophy)

Occipital White Matter

- ADL (Adrenoleukodystrophy)
- PRES (Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome)
- Hypertensive Encephalopathy
- Eclampsia/Preeclampsia
- Cyclosporin Tx

Occipital White Matter

- Periventricular
- Multiple Sclerosis
- Hypertensive / Ischemic Changes
- "Normal Changes" of Ageing
- Hydrostatic/Hydrocephalic Edema
- Subcortical
- PML (Progressive Multifocal Leukoencephalopathy)

Cortex (Gray Matter)

- Gray Matter Ribbon
- Ischemia (w/ or w/o infarction)
- Hyperemia with Migraine
- Hyperemia after Seizure
- Hypertensive Encephalopathy
- Eclampsia, Cyclosporin
- Encephalitis (usually HSV)
- Meningitis, Meningoencephalitis
- Sturge-Weber Disease (Ca++)
- Meningioangiomatosis (Ca++)



Gray & White Wedge

- Cerebral Infarction
- Follow vascular territory
- Cortical Dysplasia
- Cortical Tuber (Tuberous Sclerosis)
- DNET

Epidural Space

- Epidural Hematoma
- Epidural Empyema
- Dural/ Epidural Mets
- Prostate, Breast, Lymphoma
- Granulomatous Disease (e.g. Sarcoid, Tuberculosis, Fungal)



Subdural Space

- Subdural Hematoma
- Subdural Empyema
- Dural/ Subdural Mets
- Prostate, Breast, Lymphoma
- Granulomatous Disease (e.g. Sarcoid, TB, Fungal)



Damascus University

التشوهات الخلقية للجهاز العصبي

الأسباب:

A. عوامل وراثية:

- ❖ أشكال صغر الرأس الموروثة كـ AR.
- ❖ حالات متنوعة من استسقاء الرأس المرتبطة بالجنس.
- ❖ شلل الوجه الوراثي الخلقي.
- ❖ بعض التشوهات تنطوي على مخاطر عالية التكرار داخل العائلات.

B. الأخطاء الولادية لأسباب استقلابية.

C. تشوهات خلوية المنشأ: مثل تثالث الصبغيات (متلازمة داون)، تبديل المواقع، حذف.

D. سن الأم الحامل:

- ❖ عيوب الأنبوب العصبي.
- ❖ إن فشل انغلاق الأنبوب العصبي بشكل عفوي بين الأسبوع 3 و 4 من الحمل هو السبب في معظم التشوهات الخلقية للجهاز العصبي.

انعدام الدماغ Anencephaly

✓ غياب **كامل** لنصفي الكرة الدماغية، يمكن تحديد بقايا جذع الدماغ.

✓ يحصل لدى **الإناث** أكثر من الذكور.

✓ ومن الشذوذات المرافقة له:

❖ طي الأذنين.

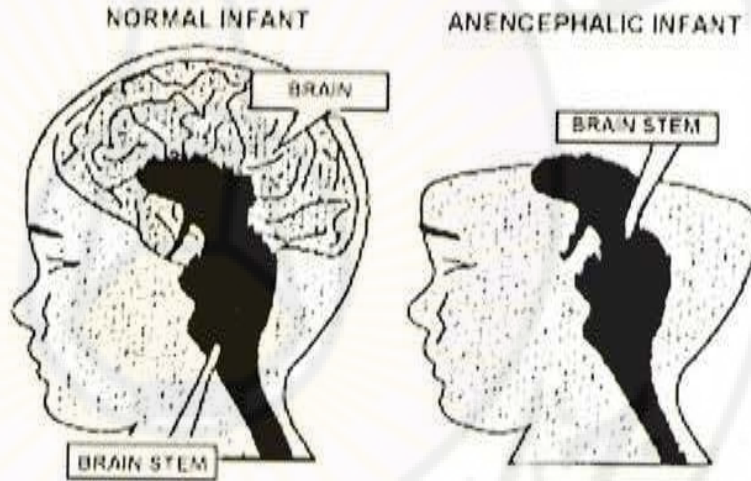
❖ الحنك المشقوق.

❖ عيوب القلب الخلقية.

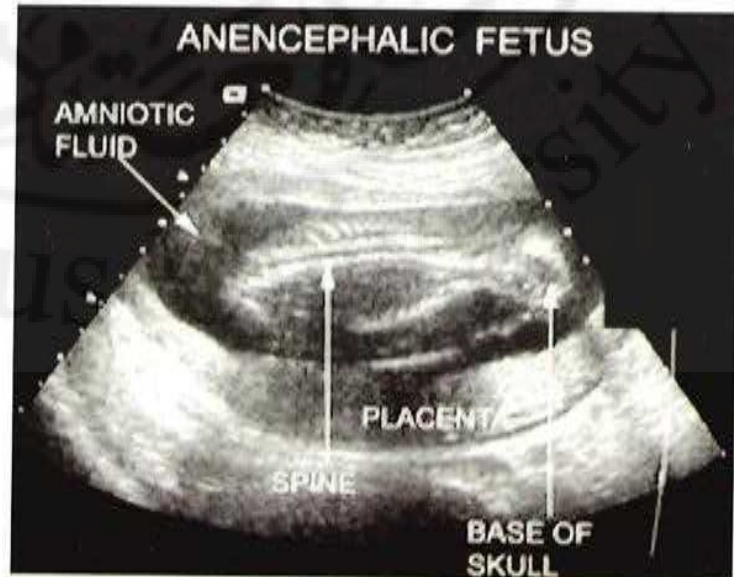
❖ يموت معظم المرضى في غضون عدة أيام من الولادة.

❖ عوامل الخطورة: الأساس الجيني، تدني الوضع الاقتصادي والاجتماعي، نقص التغذية والفيتامينات، العوامل السامة.

صورة تخطيطية
لغياب الدماغ
وبقاء جذع الدماغ



صورة بالأمواج
فوق الصوتية
لجنين داخل الرحم
تلاحظ فيها غياب
القحف وبقاء
قاعدة الجمجمة



القييلة الدماغية Encephalocele القييلة السحائية القحفية Cranial Meningocele

- ❖ هي عبارة عن عيب في القحف (عدم انغلاق) وتبرز الدماغ أو السحايا من خلاله وقد تكون مغطاة تماماً بواسطة الجلد.
- ❖ أكثرها شيوعاً في **المنطقة القذالية**.
- ❖ العوامل الجينية والبيئية قد تكون ذات أهمية مسببة.
- ❖ زيادة خطر حدوث استسقاء في الرأس، تشوه كيارى (Chiari) ومتلازمة دندي ووكر Dandy Walker Syndrome.
- ❖ وتشكل خطورة لحدوث: 1- صغر الرأس. 2- التخلف العقلي. 3- النوبات. 4- المشاكل البصرية.
- ❖ القيلة السحائية القحفية تشخص بواسطة:
- 1. **تحديد مستوى ألفا فيتوبروتين المصلي الوالدي.**
- 2. **قياس القطر بين الجداريين داخل الرحم.**

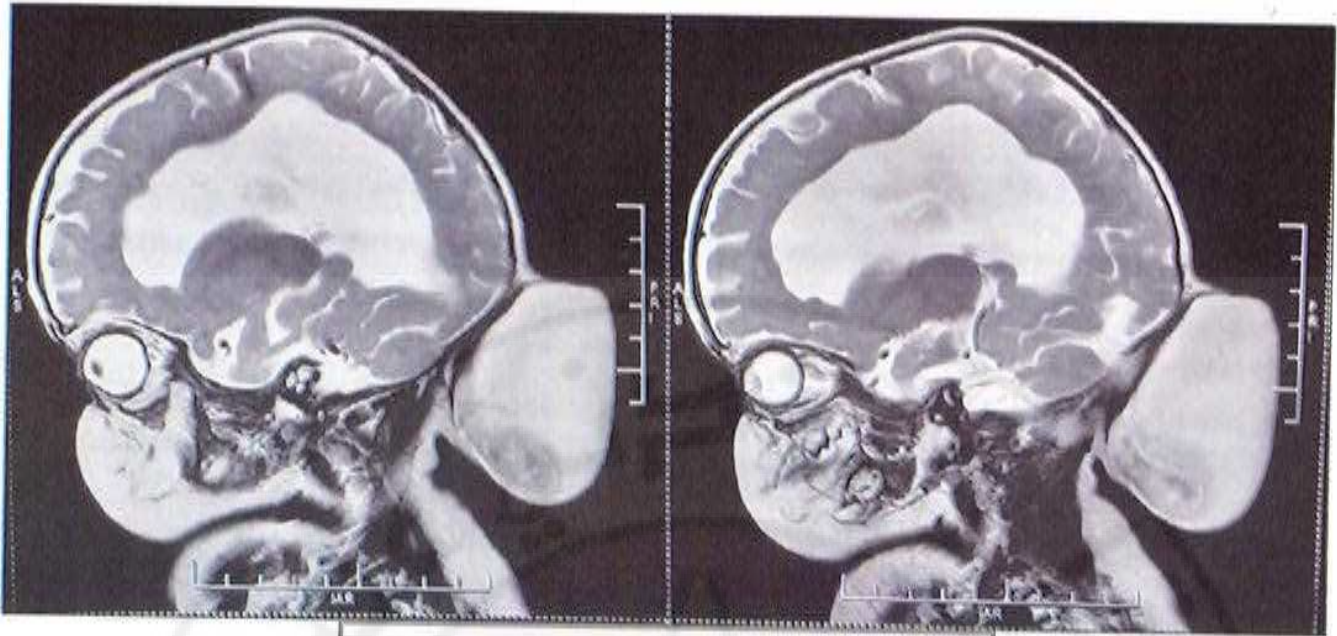
تطلب هذه الحالة تركيب شنت لتخفيف الاستسقاء والمعالجة تكون بإغلاق مكان القيلة.



صورة إيكو لجنين توضح مكان الرأس الطبيعي
ومكان القيلة (مكان السهم)



قيلة سحائية كبيرة



صورة MRI لقيلة قفوية

الشوك المشقوق Spina Bifida Occulta

- هو عدم انغلاق العناصر الخلفية للفقرة على الخط المتوسط، دون تبارز للحبل الشوكي أو السحايا.
- تكون في معظمها **غير متبارزة** وتختلف بين الفرد والآخر، وتتميز بعدم وجود علامات عصبية وتكشف صدفة.
- في بعض الحالات يوجد بقع من الجلد عديمة اللون تتألف من كتل شحمية شعرية.



صورة إيكو لجنين
داخل الرحم توضح
وجود قيلة بسبب
الشوك المشقوق

عيوب الأنبوب العصبي

جميعها ترتبط مع الشوك المشقوق.

1. قيلة سحائية Meningocele:

تتكون من فتق كل من الجافية والعنكبوت من خلال عيب فقري.

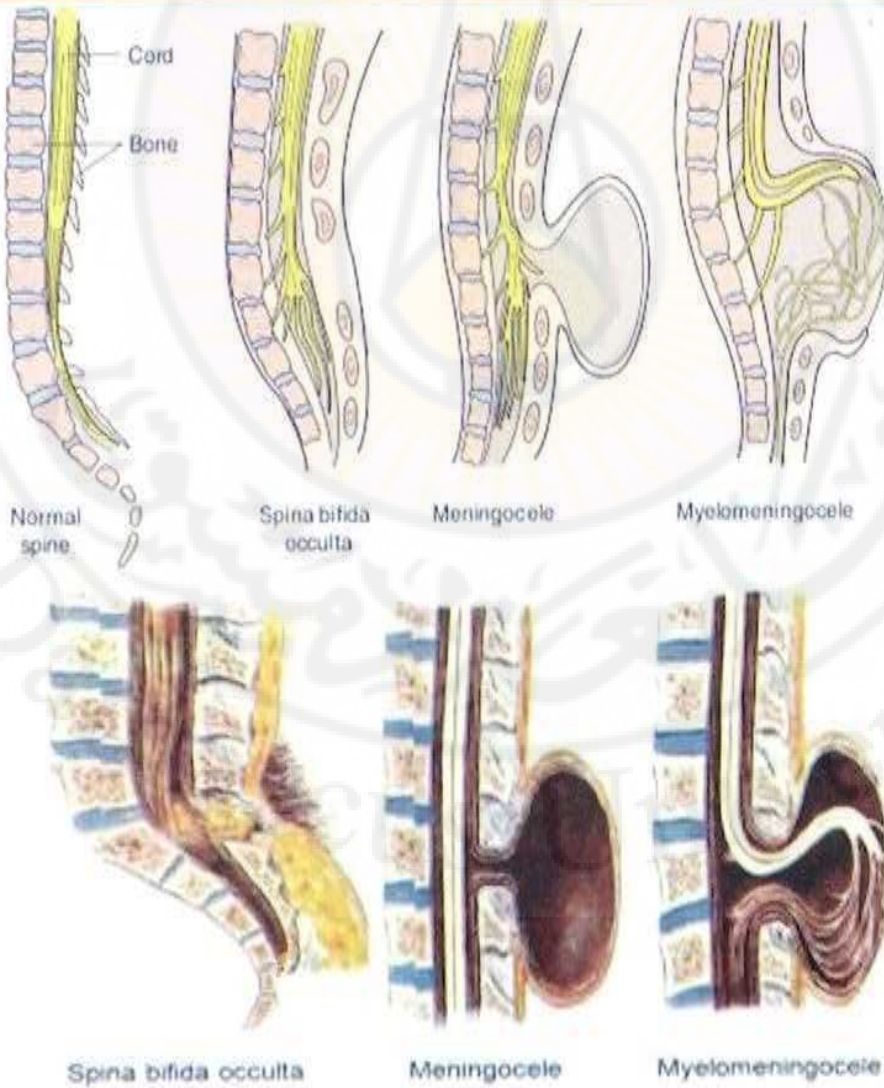
2. قيلة نخاعية سحائية Meningomyelocele:

يتكون مما سبق بالإضافة إلى الحبل الشوكي الذي يفتق كذلك.

3. قيلة نخاعية Myelocele:

يتكون من كل مما سبق ولكن الحبل الشوكي مفتوح ومسطح مع تسرب CSF على السطح المكشوف.

يحدث استسقاء الرأس عادةً مترافقاً مع كل ما سبق.

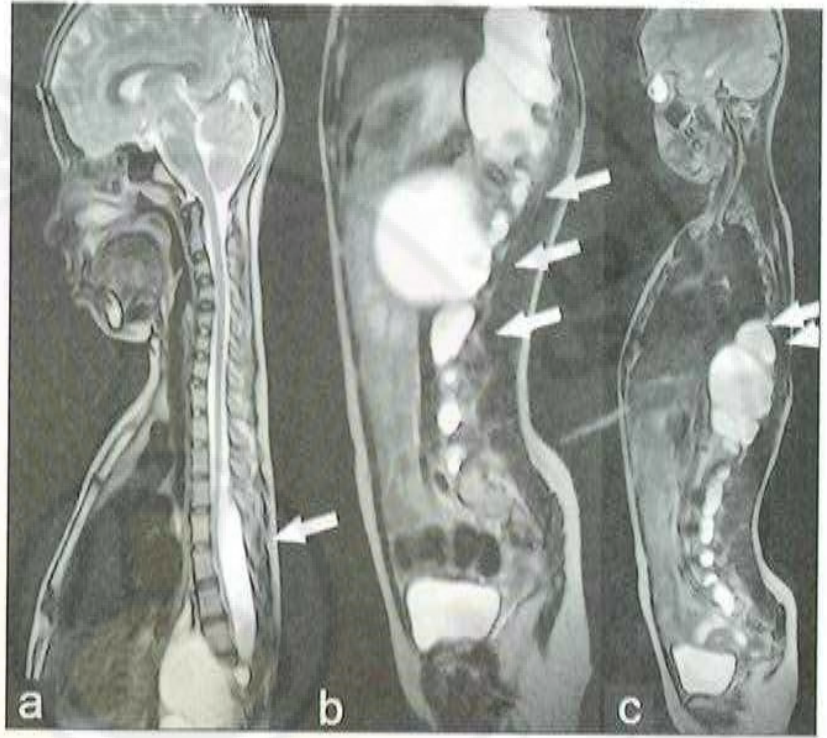


Meningocele سحائية قليلة

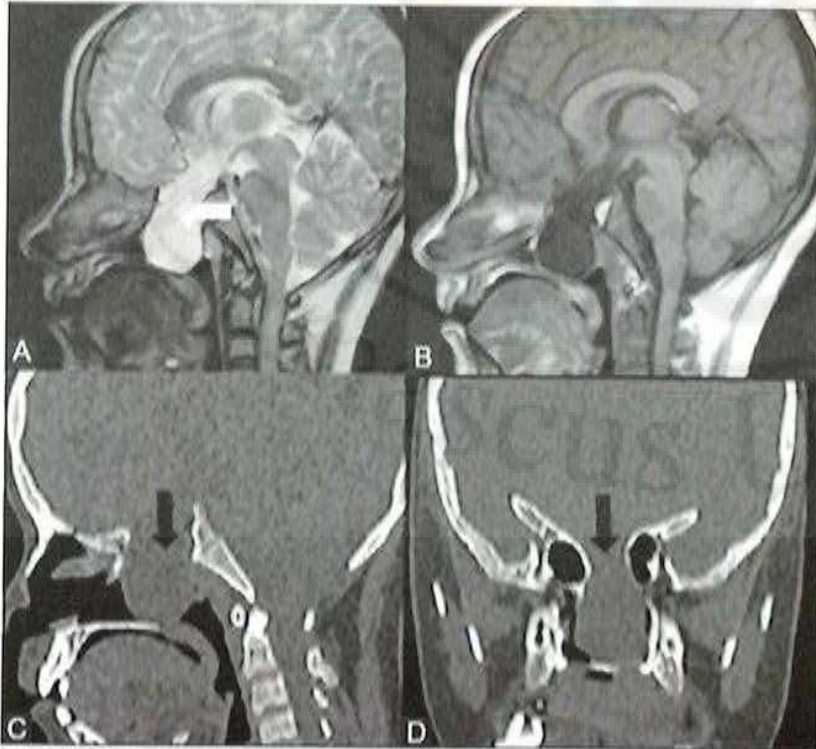
☒ **معظمها مغطى بالبشرة** ولا تسبب تهديد للمريض.

☒ الأطفال اللاعرضيون وبدون أي موجودات عصبية يمكن تأخير الجراحة لديهم، وقبل التصحيح الجراحي يجب أن تجرى الصورة الشعاعية البسيطة والـ MRI و USG لتحديد امتداد العصبونات.

قلة سحائية في
العمود الصدري

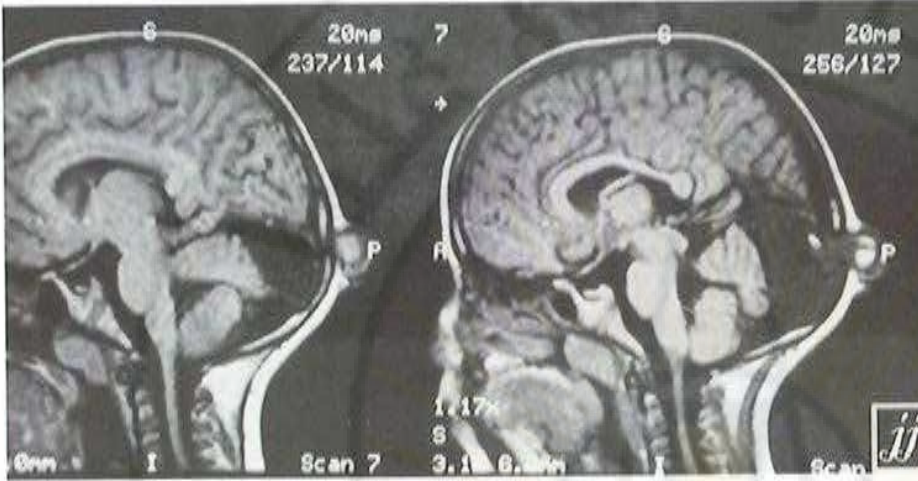


قلة سحائية في
منطقة الغدة
النخامية





قيلة سحائية في
المنطقة الرقبية
وطريقة تبرزها عن
سطح الجسم



قيلة سحائية في
المنطقة القفوية

القيلة اللخاعية السحائية Meningomyelocele

➤ إن استخدام الحوامل لحمض الفوليك يقلل من نسبة حدوث عيوب الأنبوب العصبي.

➤ تحدث في المنطقة القطنية العجزية في 75٪ من الحالات وتظهر بالآتي:

- 1- عدم استمساك معوي مثاني.
- 2- الشلل الرخو في الأطراف السفلية.
- 3- غياب الـ DTR.
- 4- عدم وجود استجابة للمس والألم.
- 5- نسبة عالية من حدوث تشوهات السفلية الشديدة.
- 6- الجراحة غالباً ما تتم خلال يوم من الولادة.



نلاحظ وجود قيلة كبيرة خارجة من العمود
القطني (السهم)

تشوه أرنولد كيارى (Arnold Chiari Malformation (ACM)

تشوه معقد للدماغ والمخيخ، وهو عبارة عن انفلاق أجزاء منهما لأسفل الخط الأمامي الخلفي الذي يمر بمستوى ثقبه ماغنوم وله أربع أنواع:

A. النوع الأول:

انتفاذ اللوزتين المخيخيتين داخل القناة الشوكية.

B. النوع الثاني:

هو الأكثر شيوعاً عند حديثي الولادة وعادة ما ترتبط مع قيلة النخاع القطني.

يتكون من تطاول الدودة واللوزتين من المخيخ.

C. النوع الثالث:

يتكون من عنق الشوك المشقوق في العمود الفقري.

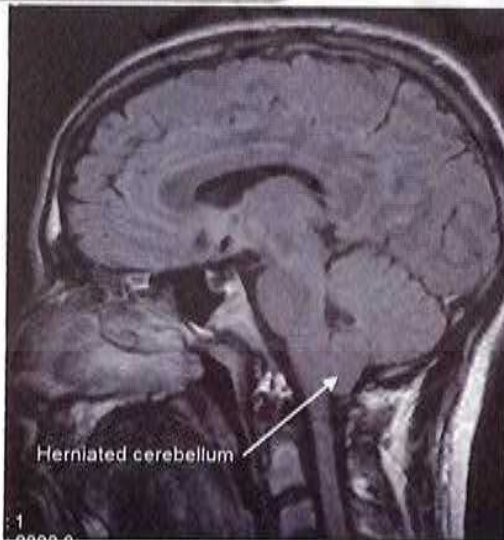
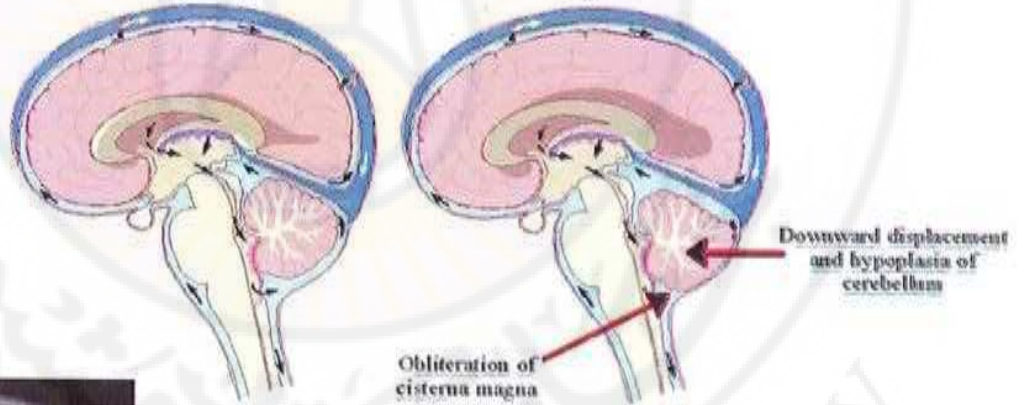
المخيخ بأكمله يكون منفتق من خلال ثقبه ماغنوم.

D. النوع الرابع:

نقص تنسج المخيخ.

التشوه يتطور في وقت مبكر من الحمل في سن ال 10 أسابيع.

اليسار: رسم
توضيحي للوضعية
الطبيعية
اليمن: الشكل
المرضي حيث تلاحظ
نزول المخيخ وغياب
المسافة أسفله



صورة رنين مغناطيسي توضح القسم
المنفتق (السهم)

وهذا جدول يلخص ماسبق:

Chiari 1	- Downward displacement of medulla and cerebellar tonsils - Syringomyelia
Chiari 2 (Arnold-Chiari Malformation)	- Herniation of the cerebellar tonsils - Hydrocephalus - Kink in the medulla (Myelo)meningocele - Syringomyelia
Chiari 3	Further herniation of the cerebellum below the foramen magnum forming an encephalocele in addition to spina bifida
Chiari 4	Hypoplasia/Aplasia of the cerebellum with spina bifida

تشوهات المخيخ

❏ عدم تكون المخيخ.

❏ نقص تنسج المخيخ.

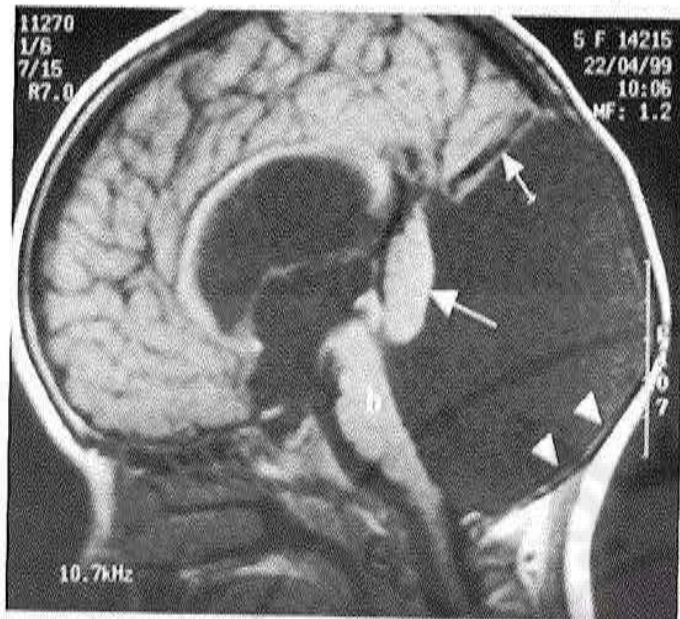
❏ تشوه داندي ووكر:

- انسداد كل من ثقبتي لوشكا وماجندي من البطين الرابع في وقت مبكر من التطور الدماغي.
- مخيخ صغير ناقص التنسج مع بطين رابع متوسع بشدة.

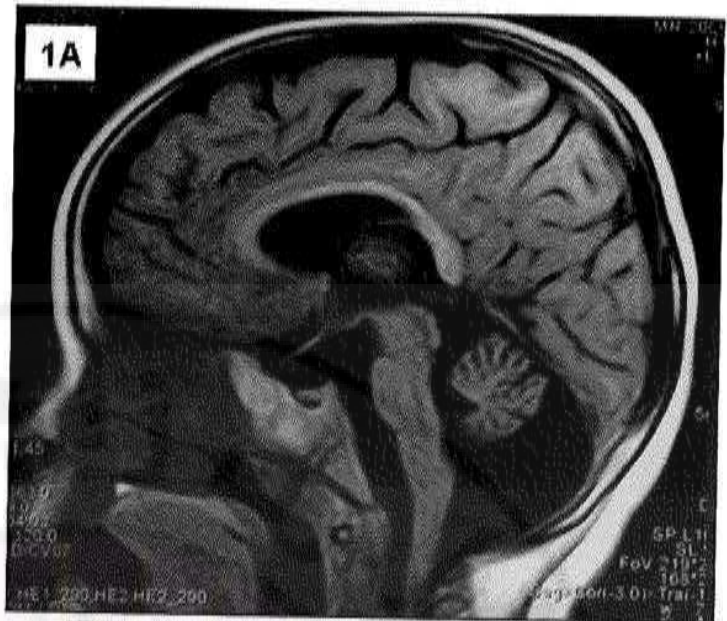
صورة رنين
مغناطيسي
توضح غياب
المخيخ



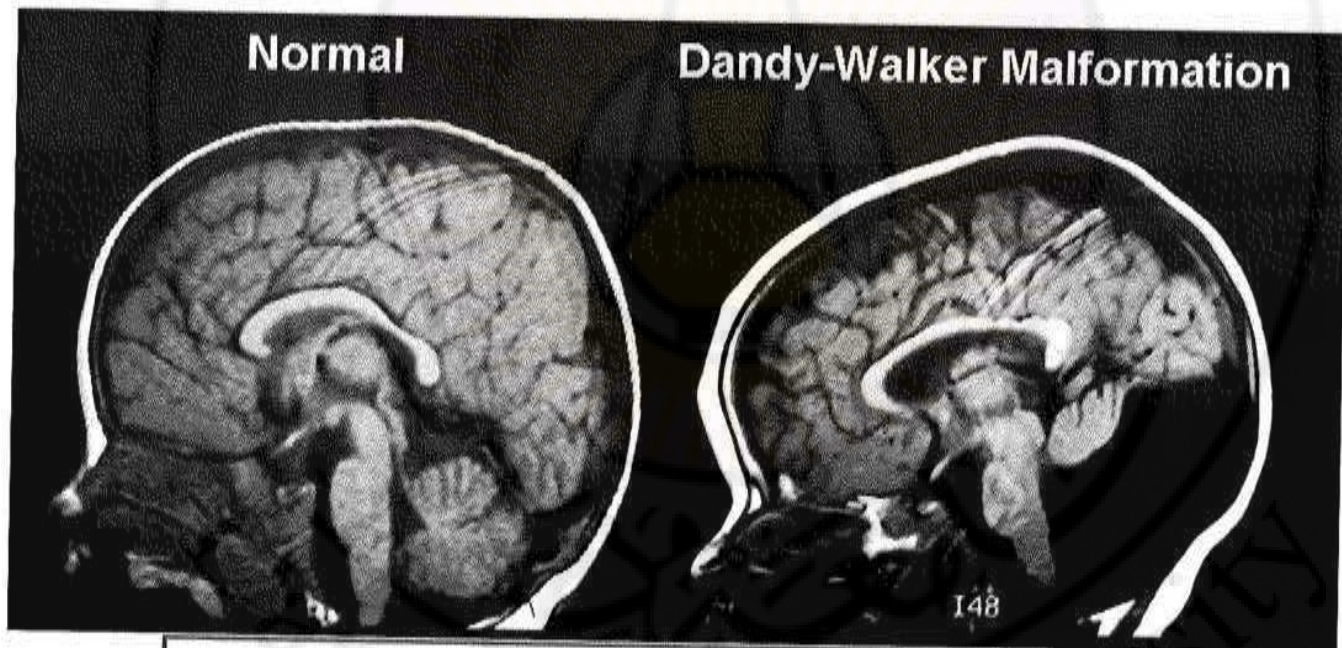
التشوهات الخلقية للجهاز العصبي | د. نبيه الصواف



صورة زنين توض صغر الدودة المخيخية
ودورانها (النسهم)
مع كبر حجم الحفرة الخلفية

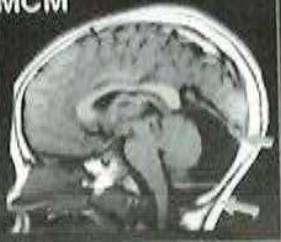


صورة رنين توضح نقص تنسج في المخيخ



صورة توضح الفرق بين التطور الطبيعي وبين تشوه داندي ووكر

DWM spectrum phenotypes

DWM	CVH	MCM
		
Dandy Walker Malformation:	Cerebellar Vermis Hypoplasia:	Mega Cisterna Magna:
-small vermis -rotation of vermis -big posterior fossa	-small vermis -NO rotation -normal posterior fossa	-normal vermis (CVH?) -NO rotation -big posterior fossa

هذه الصورة توضح
الفارق بين الأنماط
الظاهرية للتشوه:
داندي ووكر
ونقص تصنع
الدودة المخيخية
وتوسع الصهريج
الكبير

أسواء التوضع Ectopias and Heterotopias



➤ وهو عبارة عن مجموعات من الخلايا
العصبية في غير مكانها الطبيعي (موزعة
بشكل عشوائي).

➤ **أكثر شيوعاً** في المخيخ من المخ.

➤ طفرات الجينات هي التي توجه الخلايا
العصبية للوصول إلى الوجهة النهائية.

الانسجة في الناحية اليمنى من الصورة
(الأسهم) موجودين في مكان غير
طبيعي

انعدام التلافيف Agyria-Lissencephaly



❖ الغياب الكامل للتلافيف، وهو نادر الحدوث

يعطي مظهر 3-4 mm لدماغ الجنين،
ويترافق بـ:

- 1- فشل النمو
- 2- صغر الرأس
- 3 - تأخر النمو
- 4- النوبات
- 5 - الشذوذ العيني

ثخن التلافيف Pachygyria

يوجد تلافيف بقياسات ثخينة ومشوهة



نلاحظ اختلاف ثخانة التلافيف وتسمك بعضها

كثرة التلافيف Polymicrogyria

عدد متزايد من التلافيف بعضها قد يكون صغير بشكل غير طبيعي.



نلاحظ في صورة الرنين تعدد التلافيف وصغرها

انشقاق الدماغ Schizencephaly

وجود انشقاكات أحادية أو ثنائية الجانب داخل نصفي الكرة المخية، وتكون حواف الشق محاطة **بأنسجة غير طبيعية**. يعاني مريض هذه الحالة من تخلف عقلي شديد.



الأسهم تشير إلى الشق الموجود في نصف الكرة الأيسر

تنخرّب الدماغ Porencephaly

وجود كيسات أو تجاويف داخل الدماغ متصلة مع المسافة تحت العنكبوتية، وقد تترافق بـ:

- 1- صغر الرأس.
- 2- خزل رباعي شقي تشنجي.
- 3- قيلة دماغية.
- 4- ضمور بصري.
- 5- التخلف العقلي.
- 6- نوبات.

اندماج مقدم الدماغ Holoprosencephaly

- هو انقسام معيب للقسم الأمامي للدماغ، مترافق مع تشوهات وجهية، ويكون في الغالب فصي.
- الموجودات كالتالي: بطين واحد مع غياب مشول المخ مع انصهار وانحلال العقد القاعدية.
- معدلات الوفيات والشذوذات والطفرات الصبغية مرتفعة.

صغر الرأس Microcephaly

أو ما يسمى بـ **الصعل**: وهو صغر في حجم الدماغ يرتبط عادةً مع صغر محيط الرأس الذي يقيس أكثر من 3SD تحت متوسط العمر والجنس وتنقسم إلى:

- ① **الأولي Primary**: لا تشوهات مرافقة ويحدد عادة عند الولادة وغالباً ما يكون **عائلي**.
- ② **الثانوي Secondary**: هي عدد من العوامل المسببة التي تؤثر على الجنين في الرحم أو الرضيع خلال فترات النمو السريع، والإشعاع، الأدوية، والتهاب السحايا، وسوء التغذية.

تضخم الدماغ Megalencephaly

توسع **نسبي** لكامل الدماغ، عادةً ما يرتبط مع اضطراب عقلي متغير، وقد يكون أولي أو ثانوي.

عدم تكون الجسم الثفلي Agenesis of Corpus Callosum

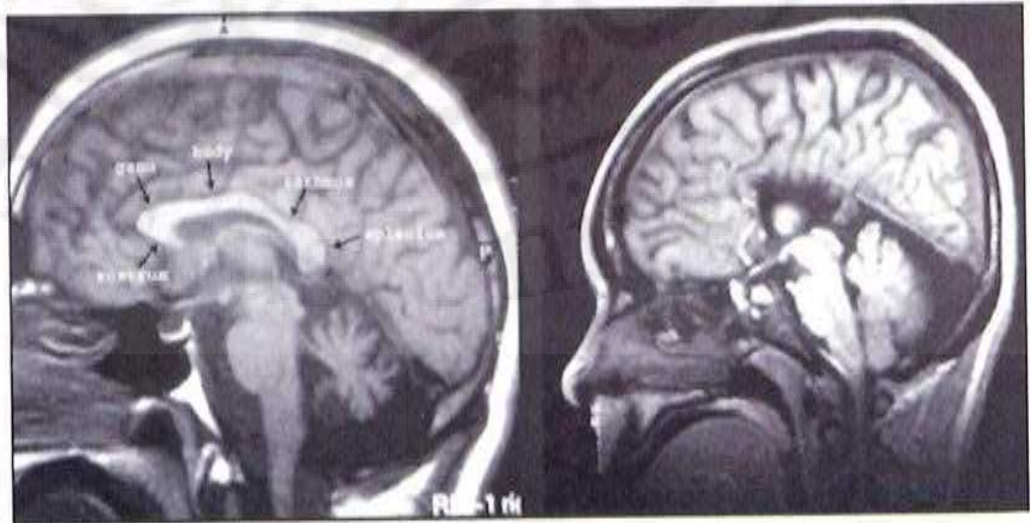
- ✍ قد يكون جزء من تشوه معقد أو يكون غائباً **كلياً أو جزئياً** في الدماغ الطبيعي ويتطور بين الأسبوع 12 و22 حملي.
- ✍ التعبير عن شذوذات فكرية وعصبية شديدة بالنسبة إلى الأفراد غير العرضيين وطبيعي الذكاء ويتظاهر ب:

✍ تخلف عصبي خفيف إلى معتدل.

✍ الصرع والشلل الدماغي شائع.

✍ يتم تأكيد التشخيص بواسطة الـ CT أو MRI.

الصورة اليمنى تبين
الجسم الثفلي
ومكوناته الطبيعية
الصورة اليسرى
توضح غيابه



الصورتان توضحان
غياب الجسم الثفني
ونلاحظ أن السائل
الدماغي الشوكي
يأخذ مكانه



استسقاء الدماغ Hydrocephalus

- ✓ هي حالة تنتج عن ضعف في الدوران الدموي وامتصاص CSF وتكون:
 - ✧ انسدادية (غير متصلة): الناتجة عن انسداد داخل نظام البطينات.
 - ✧ غير انسدادية (متصلة): الناتجة عن محو الصهاريج تحت العنكبوتية أو تشوه الزغب العنكبوتية.
- ✓ لدى الطفل الطبيعي يتم إنتاج 20 مل/سا من:
 - ✧ البطينات الجانبية.
 - ✧ البطين الثالث (خلال ثقبه مورو).
 - ✧ من البطين الرابع (عبر مسال سيلفيوس).
 - ✧ من الصهاريج في قاعدة الدماغ (من خلال ثقبتي لوشكا وماجندي).
 - ✧ التحدبات من نصفي الكرتين المخيتين .
 - ✧ الامتصاص يتم في المقام الأول عن طريق الزغب العنكبوتية.
- ✓ ويتظاهر بالعلامات التالية:
 - ✧ تسارع معدل تضخم الرأس.
 - ✧ اليافوخ الأمامي مفتوح بشدة ومتنفخة.
 - ✧ أوردة الفروة تكون واسعة.
 - ✧ العيون قد تنحرف إلى اليسار أو ما يسمى علامة غروب الشمس.
- ✓ ويكون العلاج بواسطة تحويلية بطينية بريتوانية.

تعظم الدروز الباكر Craniosynostosis

- ❖ هو عبارة عن إغلاق باكر لدروز الجمجمة ويكون:
 - ❏ أولي : إغلاق لواحد أو أكثر من الدروز بسبب تشوهات بتطور الجمجمة.
 - ❏ ثانوي: فشل نمو وتمدد الدماغ.
- ❖ يتظاهر ب:
 - تشوه الجمجمة.
 - تبارز القذال.
 - جبين واسع.
 - اليافوخ الأمامي يكون صغير أو غائب.

فرق النخاع Diastatomyelia

- ❖ هو تقسيم الحبل الشوكي إلى نصفين من الإسقاط بواسطة حاجز نسيج ليفي غضروفي أو عظمي ناشئ من الجسم الفقري الخلفي، وهو يمثل اضطراب من آفات اندماج الأنبوب العصبي.
- ❖ العيب يتضمن الفقرات القطنية (L1-L3) في 50٪ من الحالات وتكون التشوهات كالتالي:
 - ① عيوب الاندماج Fusion Defects.
 - ② نقص تصنع Hypoplasia.
 - ③ تقوس العمود الفقري Kyphoscoliosis.
 - ④ الشوك المشقوق Spina Bifida.

الأعراض والعلامات السريرية:

شدوذ الخط المتوسط من الجلد في المنطقة القطنية العذرية، في بعض الحالات تكون غير متناظرة لدى المرضى:

1. تشوهات القدم من جانب واحد.
2. أصابع المخلب.
3. ضمور الساق.
4. الضعف الثنائي وضمور الأطراف السفلية.
5. سلس البول.
6. آلام أسفل الظهر.
7. فقدان حس الألم والحرور.



صورة بسيطة توضح وجود حاجز بمنتصف
العمود القطني

■ الأعراض العلامات السريرية:

- ✦ في 70٪ من الحالات عند فحص المظهر تظهر آفة جلدية على الخط المتوسط مثل: ورم شمعي، خصلة شعر، تجاويف جلدية، فرط تصبغ بالجلد.
- ✦ قد تكون العلامات واضحة عند الولادة أو قد تتأخر حتى البلوغ.
- ✦ قد يكون لدى الرضع نمو غير متماثل في القدم أو الساق.
- ✦ الهزال عضلي.
- ✦ قد يتأخر الطفل في المشي أو يمشي على مقدمة القدم تراجع بوظيفة الطرف السفلي وعلامات إصابة نورون سفلي.
- ✦ شذوذات في وظيفة المثانة، والتهابات المسالك البولية المتكررة، سلس البول.
- ✦ الإمساك.
- ✦ الجنف التقدمي.
- ✦ ألم منتشر في الأطراف السفلية.

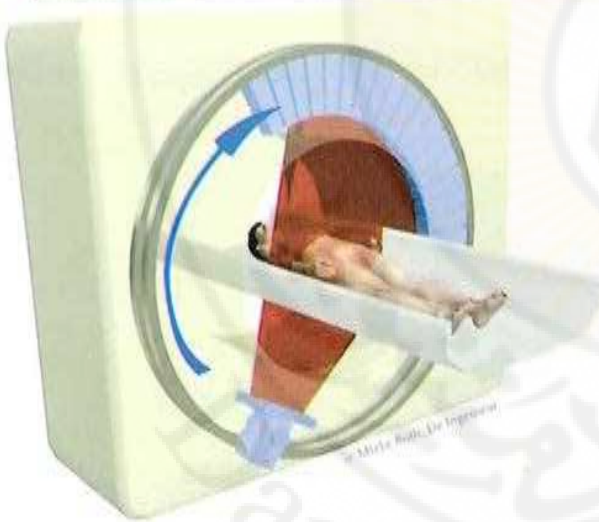
■ التصوير الشعاعي:

❖ التصوير الشعاعي البسيط:

- 1- تشوه الفقرات حيث تبدو الفقرات قطعية.
 - 2- تشوه نصف الفقرة Hemivertebrae Malformation.
 - 3- تباعد المسافة ما بين الصفيحات للفقرات.
- ❖ MRI: يوضح لنا حدود ومستوى المخروط النخاعي و الخيط الانتهائي

الجهاز البولي وأفاته شعاعياً

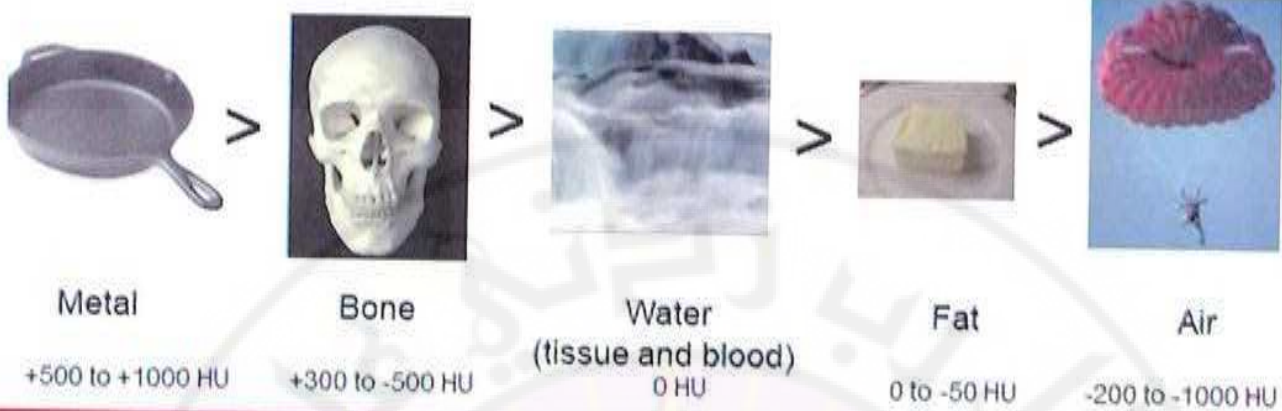
مبادئ أساسية في التصوير الطبقي المحوري CT Scan



■ نعلم مسبقاً بأن جهاز الطبقي المحوري يحتوي على منبع للأشعة (في الأسفل في الصورة) مع عدة كواشف (في الأعلى) تتلقّى الإشارة بعد مرورها بجسم الإنسان .

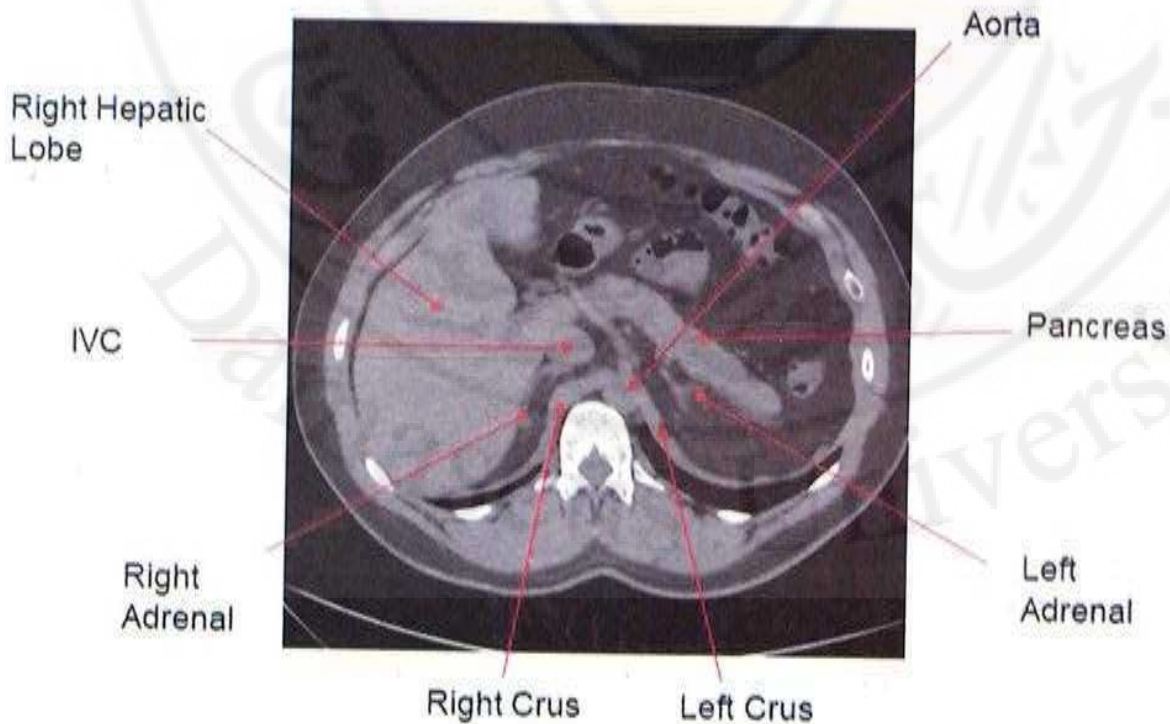
■ وباختلاف سماكة النسيج الذي تعبره هذه الأشعة ينتج لدينا **كثافات مختلفة** على صورة الطبقي المحوري وهذا ما يميّزه عن الصور الشعاعية بالبسيطة بالإضافة إلى أن الصور الناتجة عنه هي صور مقطعية تسمح لنا بتقييم العضو بمقاطعته المختلفة .

■ أما بالنسبة للكثافات المشاهدة على صورة الطبقي المحوري ؛ فكلما ازدادت الكثافة النسبية للمادة أو النسيج ظهرت **بيضاء أكثر** على الطبقي المحوري وتدعى هذه الخاصية بالتخفيف Attenuation وتقاس بوحدات Hounsfield (HU) وهي موضحة بالصورة التالية :



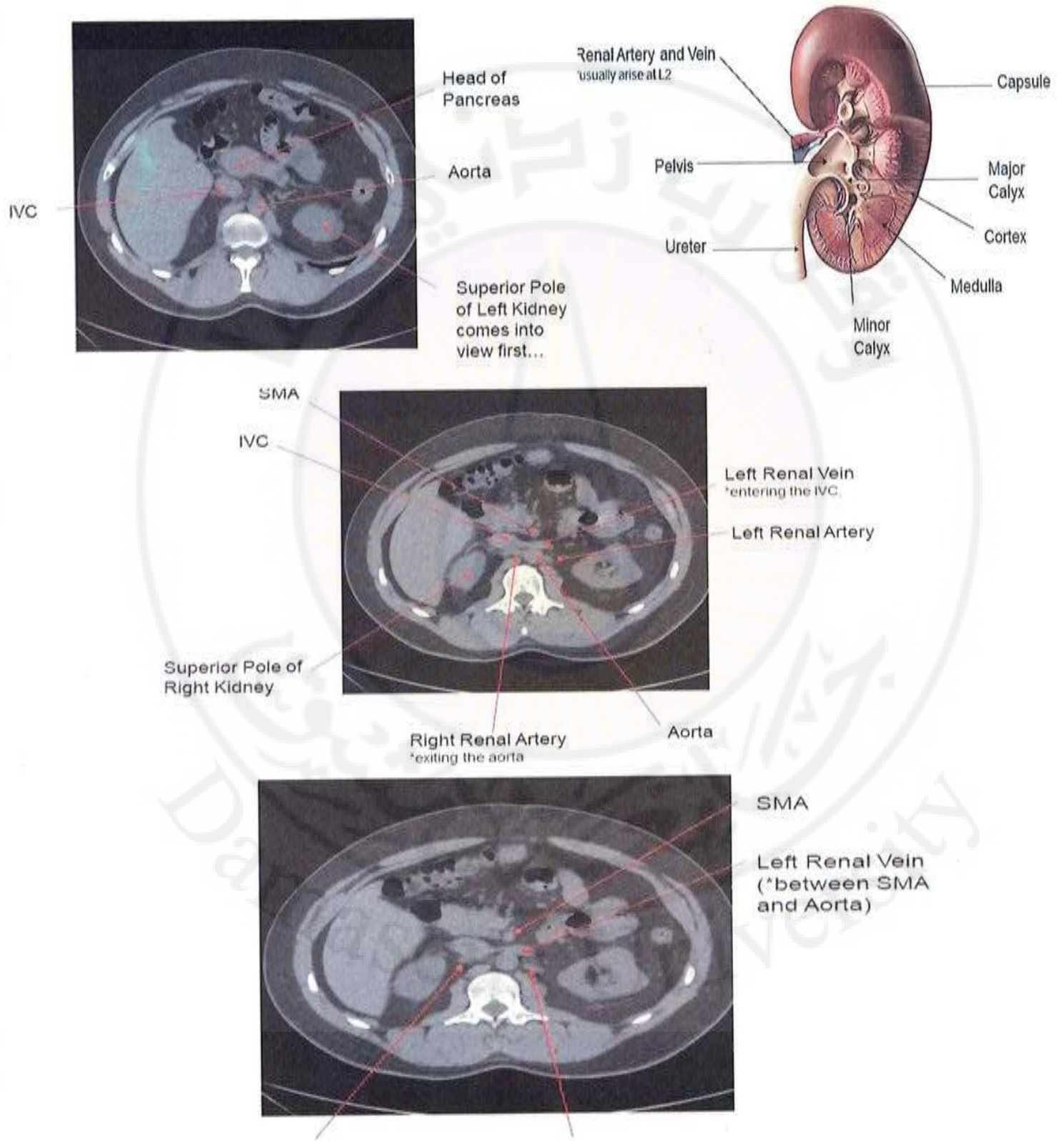
Adrenal glands

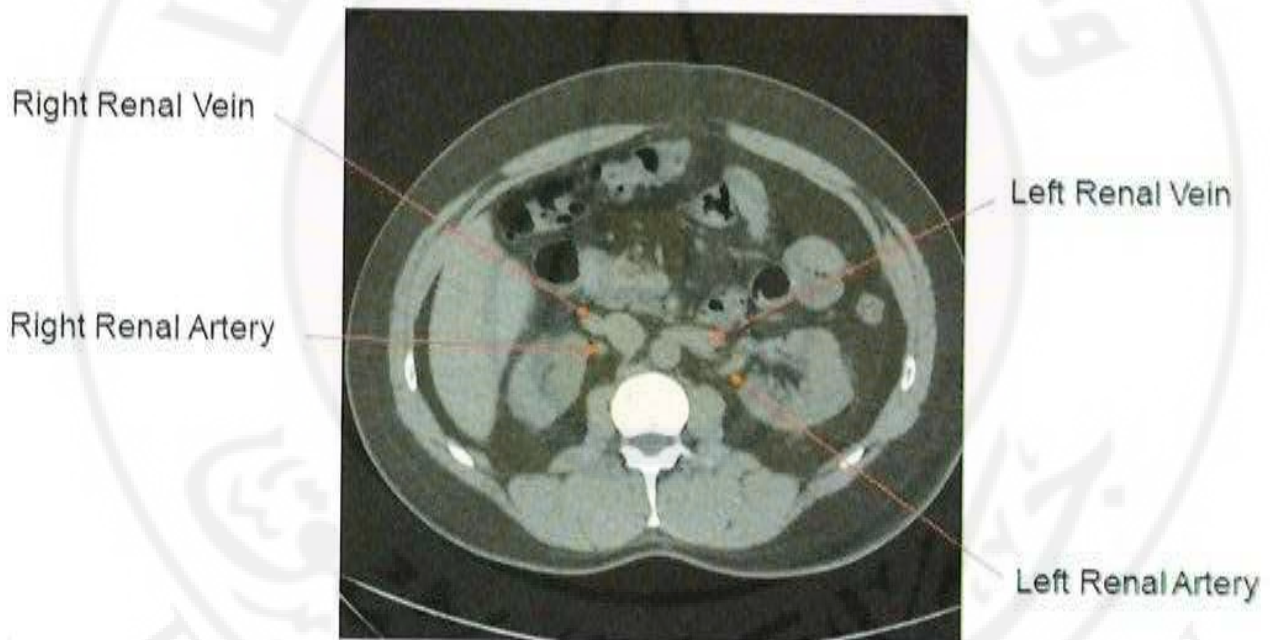
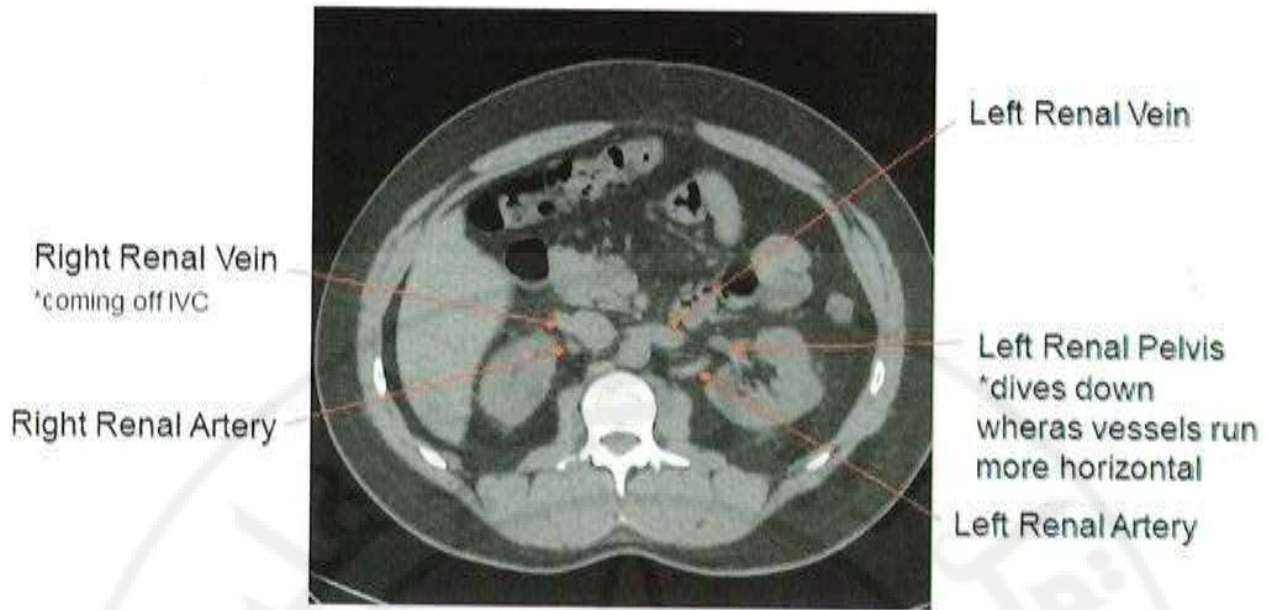
- تقع الغدتان الكظريتان أعلى وأنسي الكلتيين ووحشي السويقتين الحجابيتين
- وهما كالكليتيان ضمن اللفافة الكلوية وبالتالي محاطة بالشحم حول الكلية والذي يظهر بلون **رمادي غامق** على الطبقي المحوري
- تبدو شعاعياً بشكل حرف V أو Y ، الغدة الكظرية **اليمنى** تقع أنسي الكبد وخلف الوريد الأجوف السفلي IVC أما **اليسرى** فهي وحشية بالنسبة للأبهر وخلف الأوعية الطحالية



Kidneys

سنستعرض بدايةً صورةً ترسيميةً لتشريح الكلية ثم مقاطع متتالية للتشريح الطبيعي للمنطقة مع الأوعية المغذية على مقاطع طبقي محوري :





■ اللفافة الكلوية (بقسميها في الصورة المجاورة) تقسم المنطقة لمنطقة حول الكلية **Perinephric** ومنطقة حول اللفافة الكلوية **Paranephric** وذلك لوجود اختلاف في تدبير حالات وجود القيح أو الدم أو العناصر الأخرى بين هاتين المنطقتين ، فمثلاً يكون تدبير وجود الدم في المنطقة حول الكلية إسعافياً بينما لا نقوم بالتدخل عليه في حال وجوده في المنطقة خلف البريتوان أي خلف البرتونان



Anterior Renal Fascia
("Gerota's fascia")

Note this is
the "Paraconal
fascia"
continuing
anteriorly

Posterior
Renal Fascia
("Zuckerkandl's
Fascia")

تصوير الجهاز البولي بطريق الحقن

Phases of IV contrast

يختلف التصوير عن طريق الحقن من عضو لآخر وبالتالي تختلف هذه الأطوار بالمدة أيضاً من عضو لآخر وهذا ما نطلق عليه البروتوكولات المختلفة للتصوير بطريق الحقن ، وسندرس البروتوكول المتعلق بتصوير الجهاز البولي :

✓ **Pre-contrast phase** : no contrast – no enhancement يستخدم للكشف عن

الحصيات الكلوية

✓ **Arterial phase** : مدته 15 – 25 ثانية ، تتعرّز فيه الشرايين الكلوية

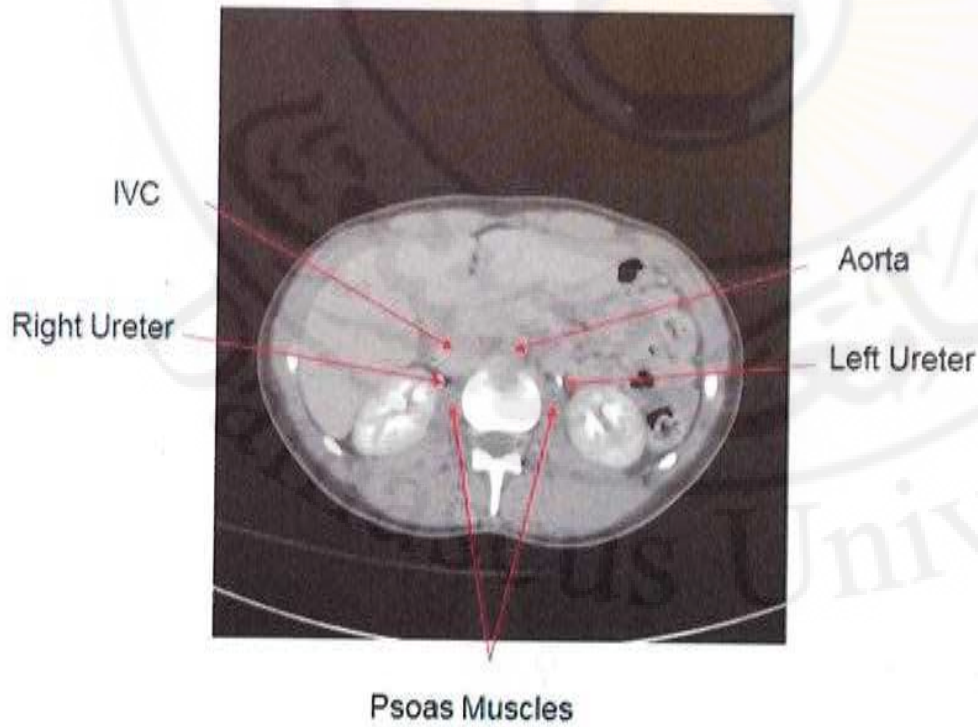
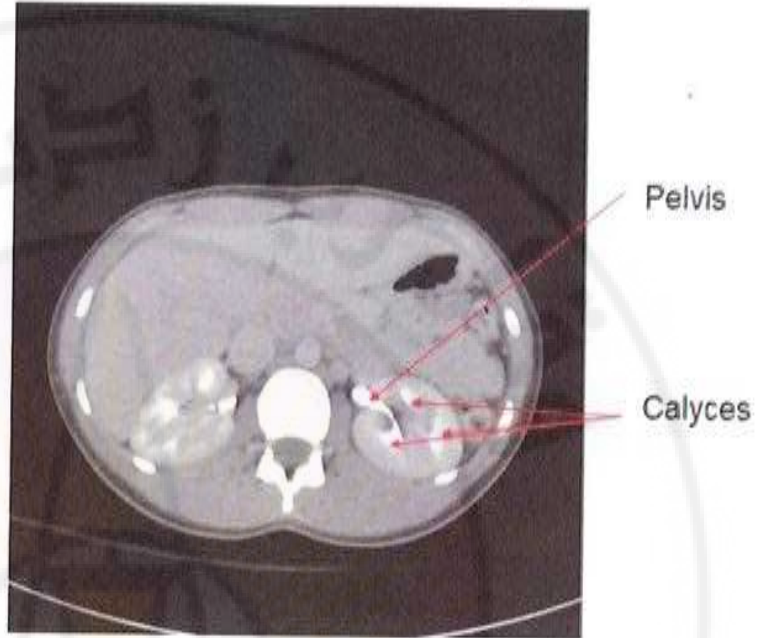
✓ **Angionephric or Venous phase** : مدته 30 – 60 ثانية ، يتعرّز فيه القشر الكلوي

✓ Nephrographic phase : مدته 75 – 100 ثانية ، يتعزز فيه القشر واللب وهنا تفرز فيه

الكلية المادة الظليلة

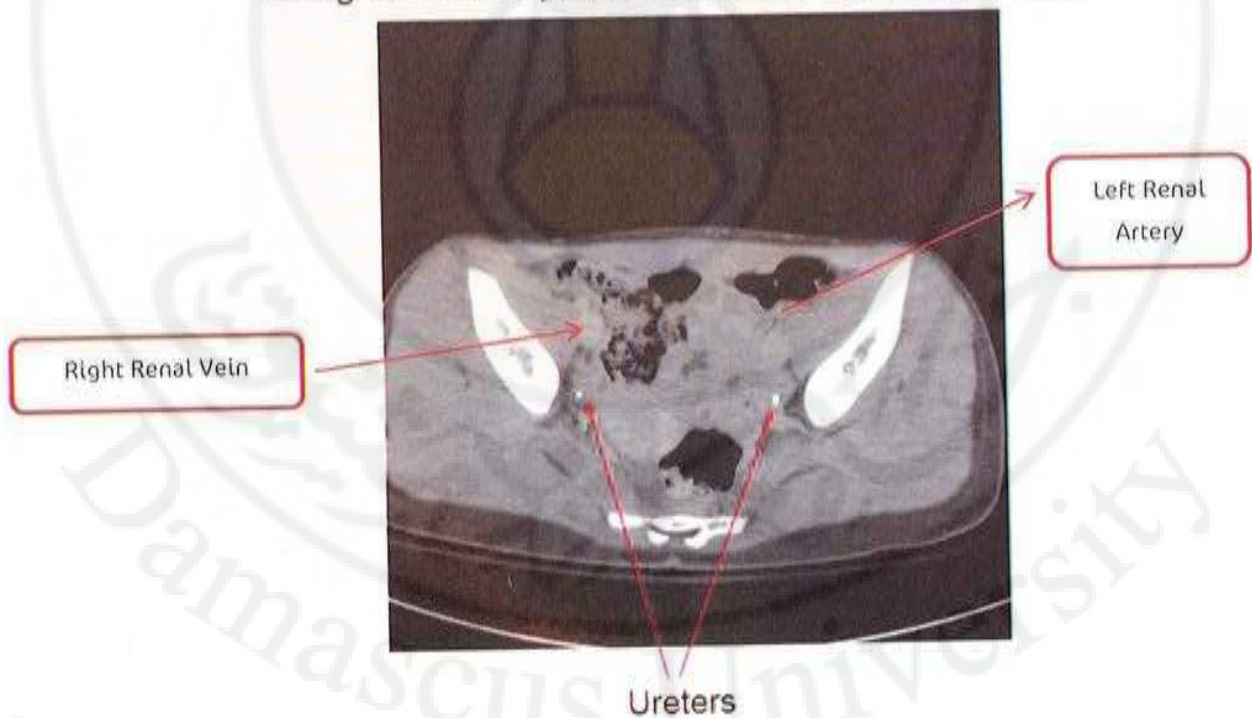
✓ Excretory/Urographic phase : مدته بين 3 و 10 دقائق ، تطرح الكلية المادة الظليلة

وبالتالي تتعزز الحويضة مع الحالب



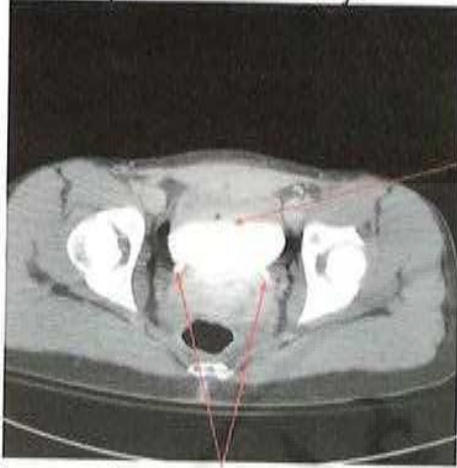


After crossing over the branch point of the Iliacs, the ureters move along the lateral pelvic wall within the ureteric fold...

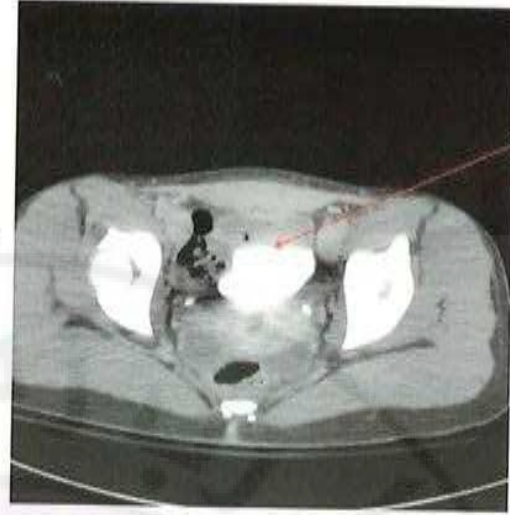


- في هذا المقطع أصبح الحالب أسفل كل من الشريان والوريد الحرقفي نتيجة التقاطع فيما بينهما ، ونستفيد من هذا المقطع ومن الذي يسبقه في الكشف عن وجود الحصيات الحالبية

Finally the ureters enter the bladder posterolaterally.



Bladder
"dense contrast settles in the dependent bladder, with the urine on top"



Bladder

Ureters



Prostate

- في الصورة المجاورة : هل تستطيع تحديد ما هو جنس المريض ؟ وما هو العضو خلف المثانة وأمام المستقيم ؟



Search pattern in CT scan

- ✍ لكل صورة أشعة على اختلاف أنواعها بروتوكول معين للقراءة تشترك جميعها بأن تتم قراءة الصورة كاملة **دون** إغفال أي جزء منها (ولهذا الغرض نقسم الصورة المقروءة إلى ثلاث أقسام بالطول أو العرض)
- ✍ نبحث عن العناصر التشريحية جميعها ونسجل أي نقص في حال وجوده
- ✍ في حال ملاحظة أي آفة في أي مكان **■** نتوقف بل نبحث عن آفات أخرى في أماكن أخرى
- ✍ لنعطي بعض الأمثلة :

♀ في دراسة الكظر : سماكة الذراع لا تتجاوز 1 سم ، وحيدة الشكل متجانسة من دون تحدُّبات

♀ في دراسة الكلتيّتين : دون ضخامة أو ضمور أو تفصص أو تشوهات أو كيسات أو كتل

♀ في دراسة اللفافات : من دون وذمة أو هواء أو سوائل أو أي اضطرابات في النسيج الشحمي

♀ في دراسة الحويضة والحالب : دون توسُّع أو انسداد

♀ في دراسة المثانة : دون تشوهات أو ضخامة جدار أو أجسام أجنبية ضمن اللمعة

♀ في دراسة البروستات : دون ضخامات أو عقد

ننتقل الآن لمناقشة حالات سريرية مرضية..

الحالة الأولى :



✱ نلاحظ التحام الكلتيّتين بالقطب السفلي سواءً بشريط ليفي أو نسيج كلوي وندعو هذه الحالة الخلقية التي تتراوح نسبتها بين 1 - 1000/4 بـ كلية نعل الفرس

✱ يزداد في هذه الحالة خطر تشكُّل كل من :

① الأورام وأهمها Transitional cell carcinoma بنسبة 3 - 4 مرات

② الحصيات

③ التهابات والإنتانات المعنّدة

الحالة الثانية :

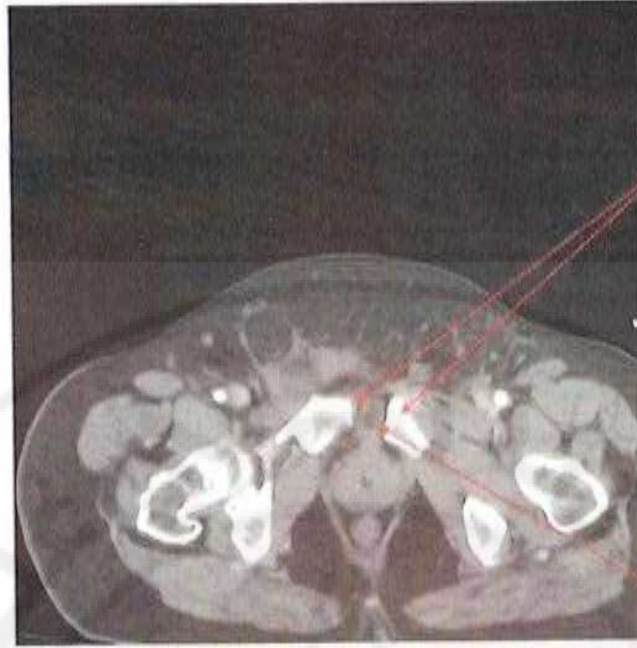
✱ في الصورة الأولى مقطع للحوض تظهر فيه **المثانة وبداخلها قثطرة فولي** والتي سنعرض لها أيضاً صورة ايكو للتوضيح ، لاحظ أن الصورة الأولى بمستوى رأس الفخذ

✱ وبمتابعة بقية المقاطع نزولاً سنشاهد سبب وضع قثطرة فولي في المثانة (تابع على الصور):

Foley bulb
catheter in
the bladder.



Hint: don't forget to look at bones.



Does the pubis symphysis look wide to you?

Bladder

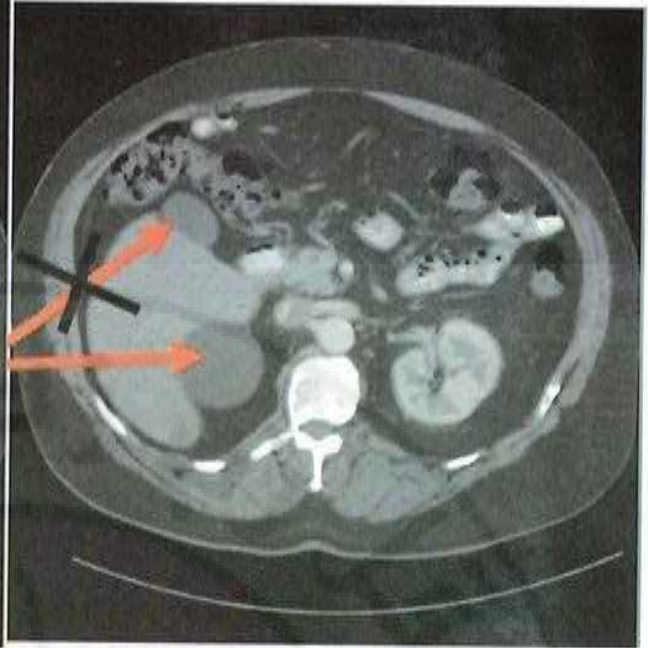
✳ إذا فالحالة هي خلع بارتفاق العانة وانفتاق للمثانة بينهما مما استدعى قشطرتها ، وبالتالي يجب علينا الانتباه للأذيات الرضّية التي قد يتعرّض لها كل من المثانة والحالب في حالات كسور عظام الحوض

الحالة الثالثة :

✳ سنعتمد كما في الصور السابقة مشاهدة عدة مقاطع تتدرّج نزولاً كي نستطيع وضع تشخيص تفريقي لآفة المُشاهدة

✳ في الصورة الأولى (على اليمين) : نلاحظ المرارة في مكانها الطبيعي مع وجود بنية مائية إلى الأنسي من الكبد ، والسؤال المطروح هو "هل ذُكر في الأدب الطبي حالات لمرضى بمرارتين؟"

✳ في الصورة الثانية (على يسار الأولى) : نلاحظ في مقطع أدنى نفس الكثافة المائية وما نميّزه هنا بأنها مفصولة عن النسيج الكبدي بنسيج شحمي بالإضافة إلى أن الزاوية العلوية للكبد (مكان السهم الأزرق) منفرجة وهذا يعني بأن الكبد لا يحيط بهذه البنية وبالتالي فهي ليست على حسابه



❖ نلاحظ أن البنية المائية في مقاطع أسفل على حساب الكلية وليس لها علاقة مع البنى الوعائية ولا تعزز المادة الظليلة

❖ كتشخيص تفريقي ممكن أن تكون : كيسة مائية بسيطة ، أو كيسة دموية أو خراجة



الكيسات المائية البسيطة :

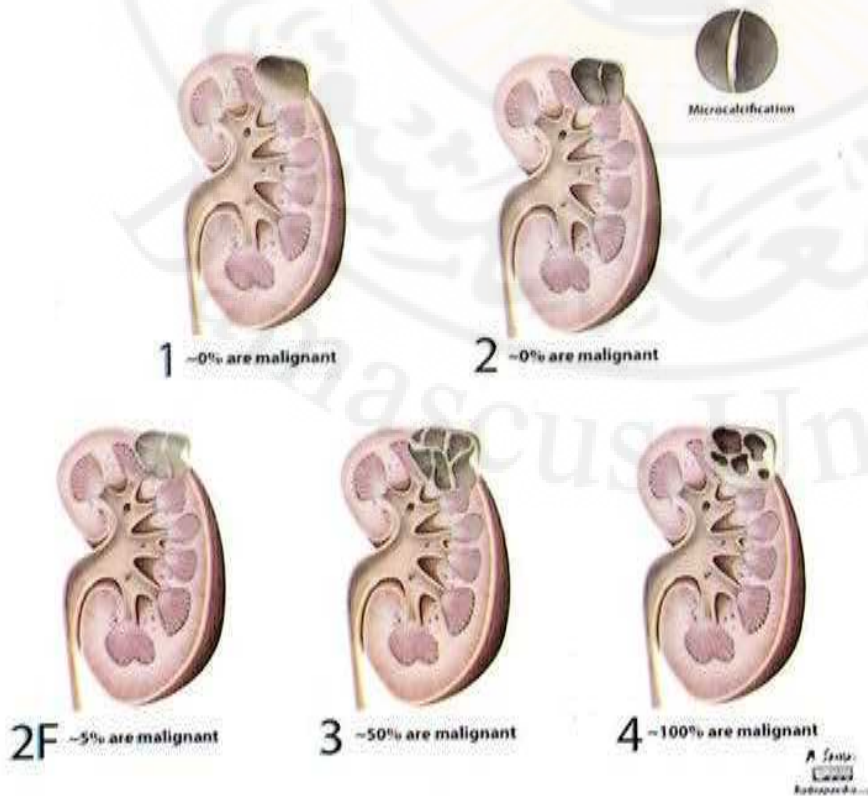


- ❖ **نتيجة جداً** ، عند المتقدمين بالسن فوق الـ 50 عاماً وفي 50% من الحالات
- ❖ عبارة عن كيسات ملساء رقيقة الجدار دون تحجّبات ، متجانسة بكثافة قريبة من كثافة الماء (-10 إلى +20 HU) غير معرزة للمادة الظليلة ، ومع هذه الصفات نعتبرها كيسة **حميدة**
- ❖ ممكن أن تبدي الكيسات الأصغر **تحجّبات كاذبة** (up to +10 HU)
- ❖ غالباً **لا عرضية** ولا تحتاج أي علاج

تصنيف بوزنياك Bosniak للكيسات البسيطة :

- الصور والجدول **مطلوبين وهامين** (تابعوا صور وجدول سوا)
- لاحظ مراحل تشكّل الحجب والتكلسّات ومراحل تطورها لخباثة

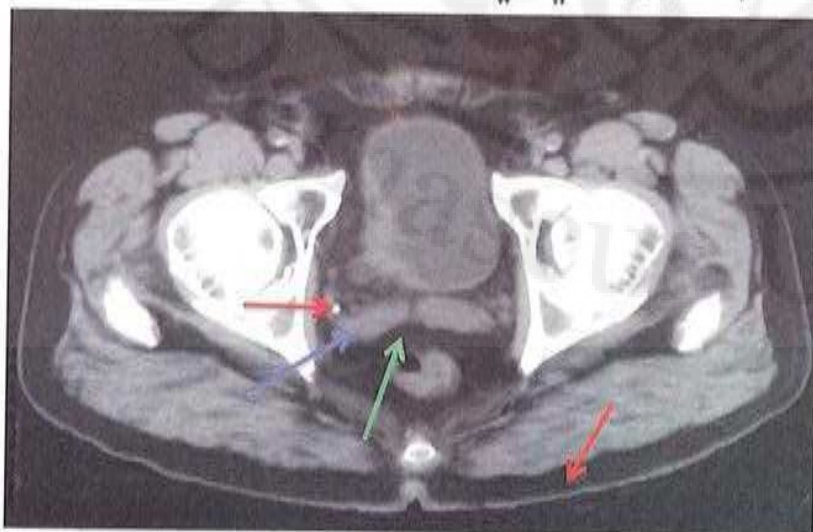
Bosniak classification of renal cysts



Lesion Type	Morphology	Calcification	Septations	Cyst Wall	Management
Bosniak I	Simple cyst with fluid attenuation (0-20 HU)	None	None	Thin and smooth	Benign; no follow-up needed
Bosniak II	Minimally complex cyst or a well-margined, uniformly hyperattenuating cyst; diameter ≤ 3 cm; partially outside the kidney	Fine or minimally thick calcifications in wall or septa*	A few hair-line-thin septa without measurable enhancement*	Thin and smooth	Benign; no follow-up needed
Bosniak III	More complex elements than a Bosniak II cyst but fewer than a Bosniak III cyst, or a uniformly hyperattenuating cyst that does not meet Bosniak II criteria	May contain a few small nodular calcifications*	Multiple thin internal septations without measurable enhancement*	May be mildly thickened, without measurable enhancement	Follow-up CT or MR imaging to assess for increasing complexity, which may indicate malignancy
Bosniak III	Complex cyst with enhancing septations or wall	Variable	May be thick or irregular, with measurable enhancement	May be thick or irregular, with measurable enhancement	30%-100% chance of malignancy; resection recommended
Bosniak IV	Cystic mass with enhancing soft-tissue components	Variable	Clearly enhancing nodule in septa	Clearly enhancing nodule in wall	Malignant until proven otherwise; resection recommended

الحالة الرابعة :

❖ في الصورة الأولى (تابع على الأسهم) : تبارز كتلي في جدار المثانة (الأزرق) مكان مصب



الحالب عليها يُشك بأنه ورمي ويرافقه سماكة في جدار المثانة (الأخضر)

لكن السؤال الأهم في حال وجود ورم : ما هي مرحلة الورم وهل يرتشح إلى خارج المثانة؟

نلقي نظرة على الشحم حول المثانة ونقارنه بالشحم في مكان آخر (الأسهم الحمراء) ونلاحظ علامة **Dirty fat** والتي تدل على الارتشاحات إلى الشحم
 ✱ في الصورة الثانية نلاحظ ما يلي على الكلية اليمنى : سماكة بالقشر مع توسع بالحويضة مما يدل على **استسقاء كلوي Hydronephrosis**

✱ والتشخيص التفريقية المحتملة هي :

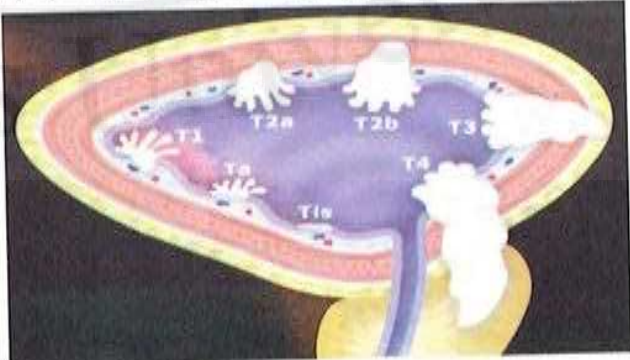
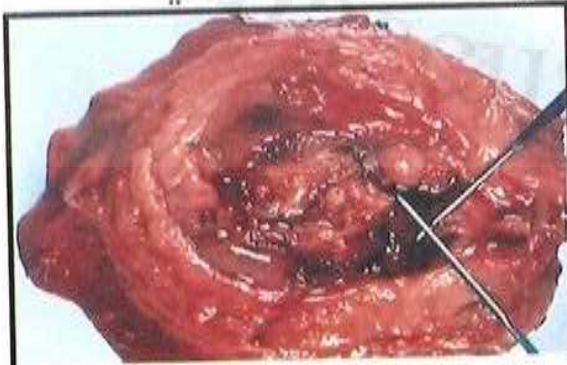
Transitional cell carcinoma ✓

Squamous cell carcinoma ✓

في التهاب المثانة المزمن: تكون المثانة تريبقية متوسعة مع سماكة منتظمة في الجدار

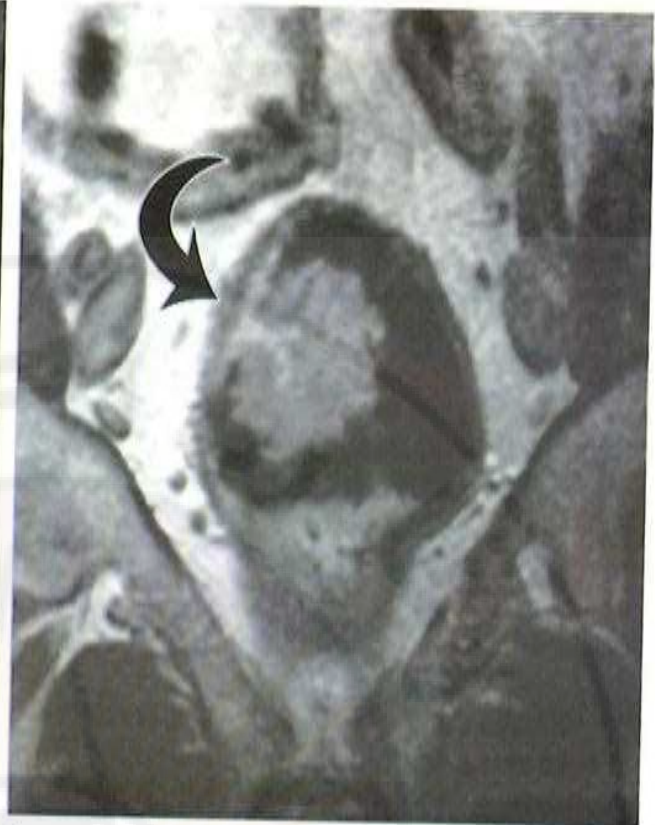
Transitional Cell Carcinoma

- ✱ مريض متقدم بالسن (أكثر من 50 عام) مدخن مع بيلة دموية
- ✱ يشكل 90% من أورام المثانة لكن ممكن أن يظهر في بقية أجزاء الجهاز البولي
- ✱ في الصورة الترسيمية توضيح لمراحل الورم المختلفة ، تذكر أنه عندما يجاوز الجدار أو المصلية يصبح غير قابل للاستئصال الجراحي T4
- ✱ ولمعرفة مدى امتداد الورم نطلب رنين مغناطيسي : في الصورة a وهي رنين مغناطيسي بدون حقن نلاحظ سماكة بجدار المثانة (السهم) ، أما الصورة b مع حقن نلاحظ أن الجدار غير متسمك والورم غير متجاوز للجدار فهو بالتالي قابل للاستئصال الجراحي





a.



b.

في الصورة التالية ورم متجاوز لجميع الطبقات ومتبارز عبر الجلد



a.



b.



c.

Jewett- Strong System	TNM System	Histopathologic Findings
O	T0	No tumor
O	Tis	Carcinoma in situ
O	Ta	Papillary tumor confined to the epithelium (mucosa)
A	T1	Tumor invades subepithelial connective tissue (lamina propria)
B1	T2a	Tumor invades superficial muscle (inner half)
B2	T2b	Tumor invades deep muscle (outer half)
C	T3	Tumor invades perivesical fat
D1	T4a	Tumor invades surrounding organs
D1	T4b	Tumor invades pelvic or abdominal wall
D1	N1	Metastasis in a single pelvic lymph node ≤ 2 cm
D1	N2	Metastasis in a single pelvic lymph node > 2 cm and ≤ 5 cm or in multiple nodes ≤ 5 cm
D1	N3	Metastasis in a single lymph node > 5 cm
D2	N4	Lymph node metastases above the bifurcation of the common iliac arteries
D2	M1	Distant metastases

الأخطاء الصناعية في صور الطبقي المحوري :

✚ عبارة عن أخطاء صناعية تسبب بظهور موجودات على صورة الطبقي ليست موجودة حقيقة مما يسبب تفسيرها بشكل خاطئ من قبل الطبيب الفاحص ✚ من أسبابها :

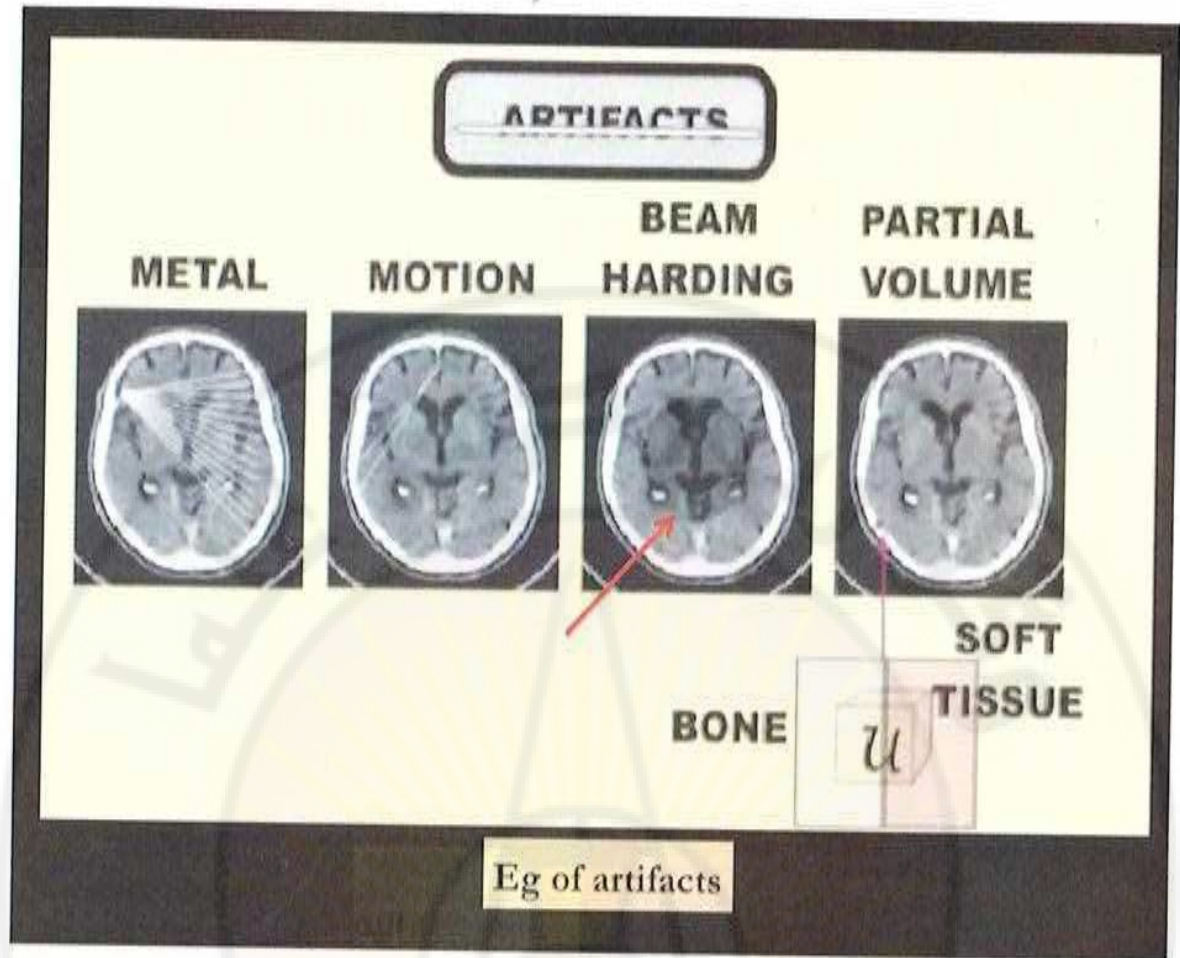
A. حركة المريض

B. معدل الحجم Volume averaging : يقوم الكمبيوتر بإيجاد معدل كثافة واحدة

مكعبة تدعى Voxel ، ويرمز إليها (يسند إليها) إضاءة brightness معينة ومنه وبناءً على ما يحيط بالبنية المدروسة على الطبقي المحوري تتعدل كثافتها الظاهرة على صورة الطبقي (مثلاً في حال سقطت الأشعة بشكل مماسي على تليف من تلافيف الدماغ أو مثلاً سقطت على منطقة حدية بين تليفين أو بين تليف ومنطقة حاوية على سائل دماغي شوكي فينتج لدينا كثافة على صورة الطبقي قد توحى بشذوذ معين قد يُقرأ خطأً على أنه كسر مثلاً)

C. تصلب الحزم Beam hardening : تظهر الحزم streaks بسبب امتصاص

فوتونات ضعيفة الطاقة من قبل التراكيب عالية الكثافة (المعدن والعظم)

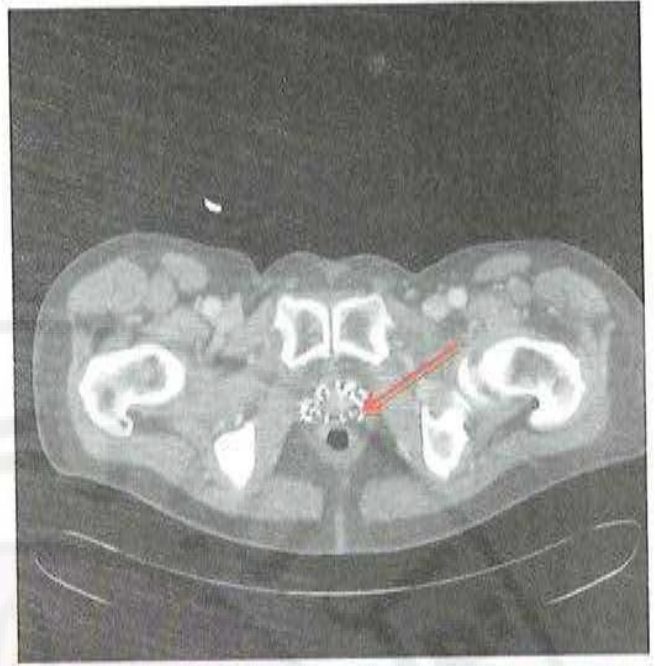


الحالة الخامسة :

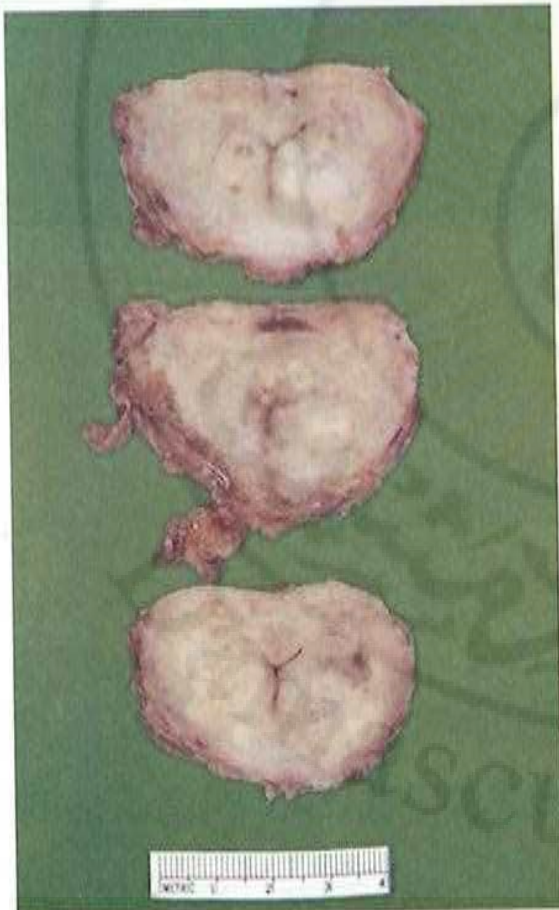
☞ صورة طبقي محوري لمريض ذكر مع وجود كثافات بيضاء بداخل البروستات قد تكون تكلسات أو قطع معدنية (الصورة الأولى على اليمين)

☞ لكن عند رؤيتنا للصورة بشكل أكبر (الصورة الثانية على اليسار) نستطيع أن نقول بأن الكثافات المشاهدة أعلى من كثافة العظم بالإضافة إلى أنها موزعة بشكل متناظر ومتساوية الحجم (وهذا لا ينطبق على التكلسات) مع وجود artifact مميز للمعدن وهو الـ Beam hardening (الأسهم الحمراء) وبالتالي فالكثافات المشاهدة عبارة عن قطع معدنية

☞ وكتشخيص تفريقي نقول بأن المريض مصاب بسرطان البروستات والكثافات المعدنية هذه عبارة عن بذور مشعة مزروعة بالبروستات بغرض العلاج الشعاعي Brachytherapy باستطبائاته المختلفة



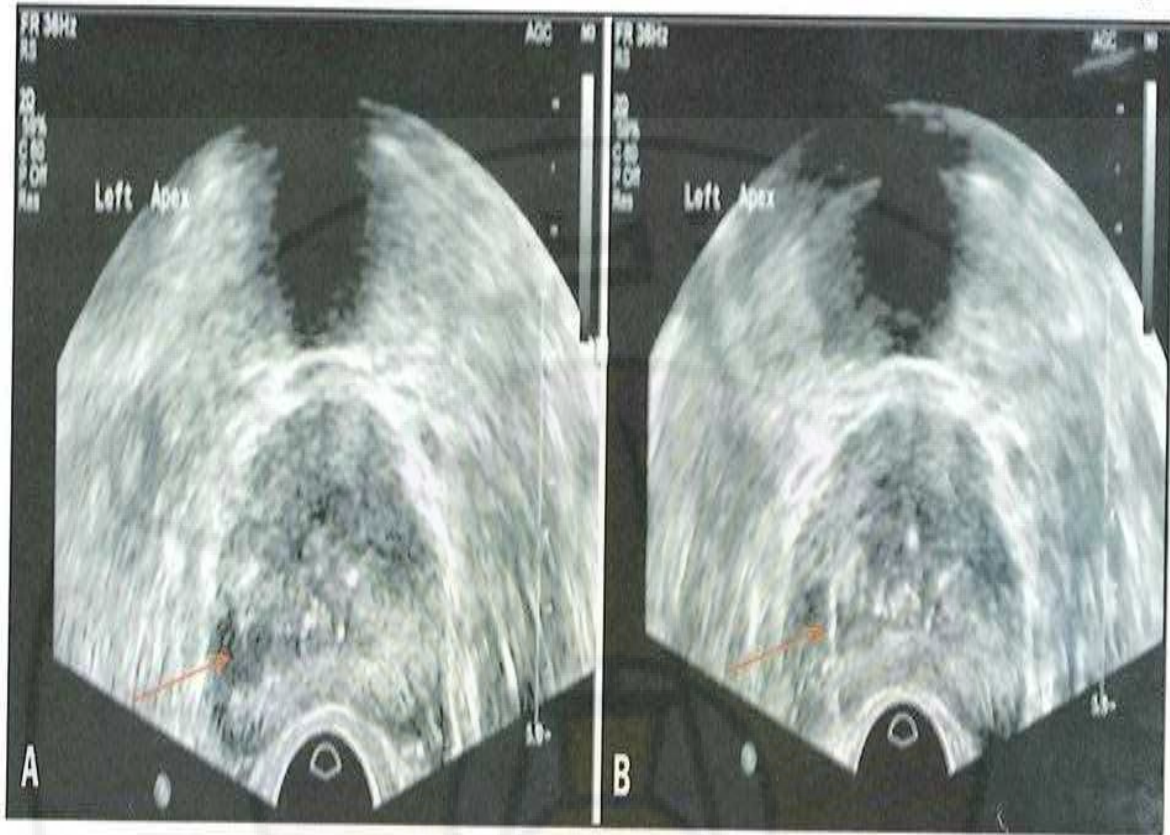
سرطان البروستات :



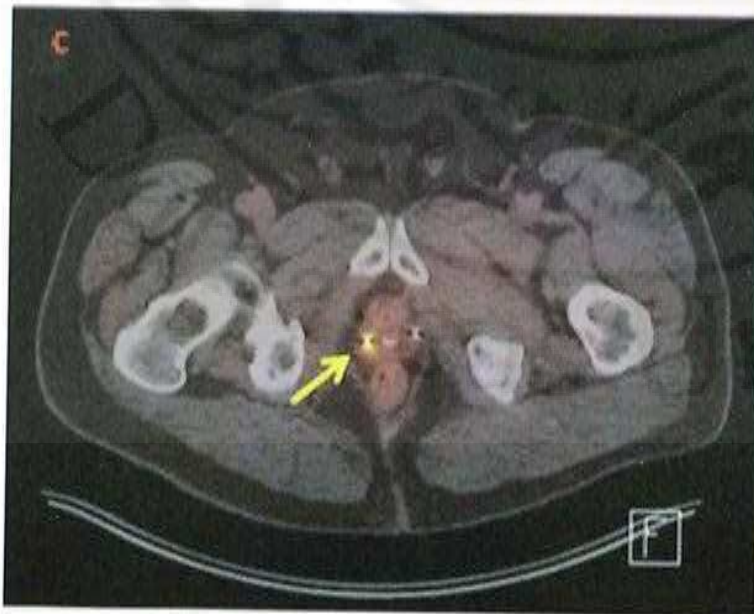
☞ السرطان رقم 1 المشخص عند الرجال
☞ شائع جداً عند المتقدمين بالسن



⌘ الصورة A عبارة عن ايكو عبر الشرج لتقصي البروستات ، تمت ملاحظة كتلة ناقصة الصدى في المنطقة المحيطة حدودها ليست واضحة
⌘ في الصورة B تم أخذ خزعة بواسطة إبرة (السهم) موجّهة بالايكو لنفي بأنها خبيثة



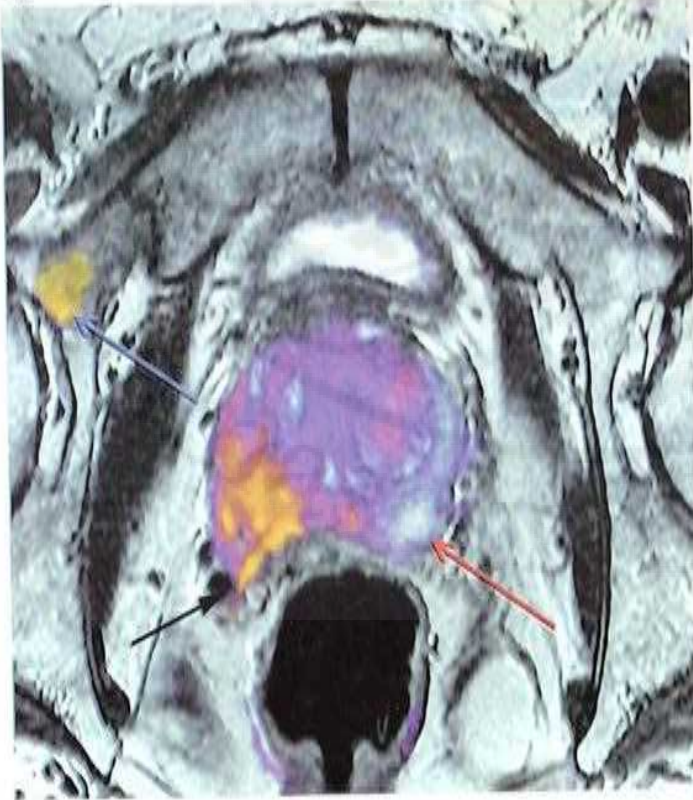
⌘ في الصورة C صورة بالتصوير المقطعي بالانبعاث البوزتروني PET scan لغدة البروستات تظهر فيها المنطقة الورمية **معززة** للمادة الموسومة بلون أصفر ، ونذكر بأن الـ PET scan ليس فحصاً نوعياً لسرطان البروستات



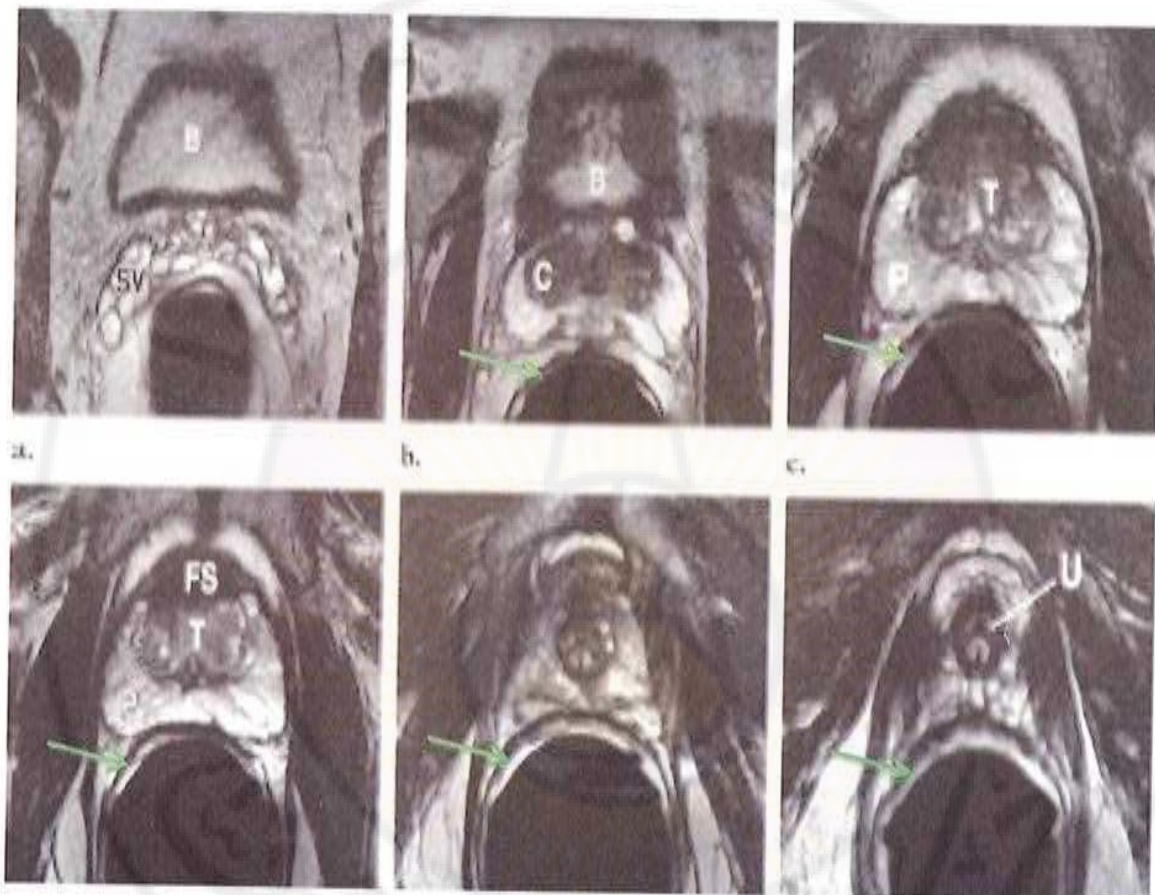
يعتبر التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني PET اختصاراً من Positron Emission Tomography : هي تقنية تصوير في الطب النووي تبين صور ثلاثية الأبعاد لبعض أعضاء الجسم وما قد يكون فيها من ورم سرطاني أو نقيلات سرطانية . كما يمكن بواسطتها تفقد مختلف العمليات الوظيفية في الجسم ، مثل العمليات الحيوية للجهاز الهضمي. ويعمل الجهاز المصور على أساس اكتشاف أزواج من أشعة غاما المنبثقة بشكل غير مباشر من نظير مشع يكون مصدراً للبوزيترونات (الكترونات موجبة الشحنة) . يتم حقن المادة المشعة في جسم المريض بعد ربطه بجزيء حيوي فعال (مثل جزيء سكر) ، فتتركز المادة المشعة بالعضو المراد فحصه ، مثل الدماغ أو الكلى أو الكبد . ثم يتم تسجيل القياسات لأشعة غاما الصادرة من العضو واستنباط صورة ثلاثية الأبعاد لها بواسطة الحاسوب ، فيمكن رؤياها على شاشة متصلة بالحاسوب . في الآونة الأخيرة ، أصبحت تستعمل طريقتين في نفس الوقت لزيادة التوضيح والاستنباط وهي طريقتي التصوير الطبقي المحوسب بواسطة الأشعة السينية (أشعة إكس) وتكون مقترنة بالتصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني

⌘ أما الصورة التالية فهي رنين مغناطيسي مع الحقن لغدة البروستات والتي تظهر بشكل طبيعي بلون بنفسجي ويظهر الحويصلان المنويان بلون أفتح بسبب كثافتهما المائية ، كما يظهر على يسار الصورة الكتلة الورمية والتي يتبين لنا بأنها متجاوزة المحفظة باتجاه الحويصل المنوي وبتدقيق أكثر نلاحظ وجود نقيلة عظمية أيضاً من الورم مما يرجح بأنه

T4



⌘ الصور التالية عبارة عن مقاطع رنين مغناطيسي طبيعية متسلسلة نزولاً للمنطقة المدروسة : B يرمز للمثانة ، SV للحويصلات المنوية ، C المنطقة المركزية للبروستات و T المنطقة الانتقالية أما P فهي المحيطة ، FS العضلية الليفية وأخيراً U هو الاحليل ⌘ يدل السهم الأخضر على النسيج الشحمي الفاصل بين البروستات والمستقيم (مهم للصور القادمة)



⌘ قبل الانتقال للصور التالية يجب معرفة المعايير التي تحدد تجاوز الورم للمحفظة المحيطة بالبروستات على صورة MRI (جميعها سنراها على الصورة) :

- ✓ عدم تناظر الحزمة الوعائية العصبية بالجهتين (الفصين) : الصورة D قارن السهمين
- ✓ غزو الورم للحزمة الوعائية العصبية (يزداد حجمها ويصبح مقطعها سميكاً) : الصورة D السهم اليميني

✓ تصبح الزاوية حادة في الغدة مكان الورم : الصورة A و B الأسهم

✓ حدود غير منتظمة للورم : في جميع الصور

✓ ارتشاحه في الزاوية بين البروستات والمستقيم

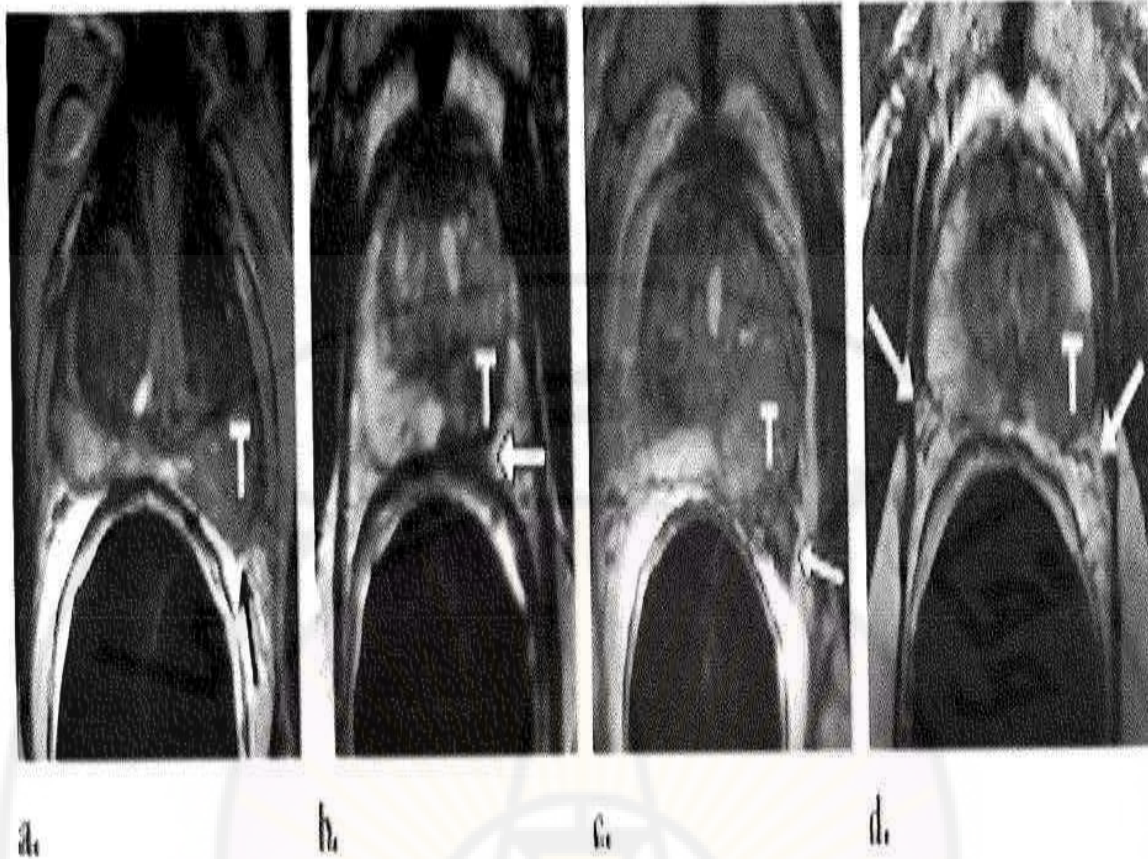
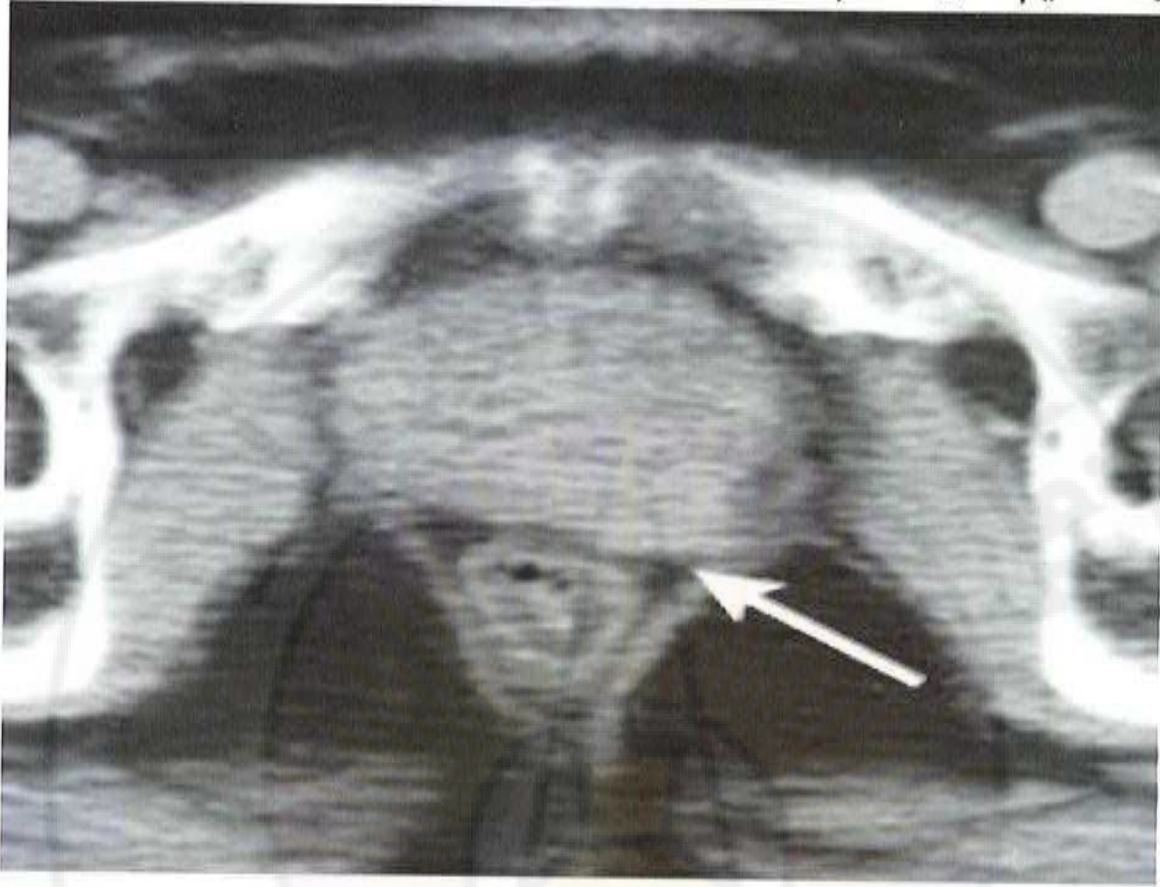


Table 1
TNM System for Staging Prostate Cancer

Stage	Definition
Primary tumor	
TX	Primary tumor cannot be assessed
T0	No evidence of primary tumor
T1	Clinically, the tumor is neither palpable nor visible with imaging
T1a	Tumor is an incidental histologic finding in 5% or less of tissue resected
T1b	Tumor is an incidental histologic finding in more than 5% of tissue resected
T1c	Tumor identified with needle biopsy (eg, because of an elevated PSA level)
T2	Tumor confined within the prostate
T2a	Tumor involves one-half of one lobe or less
T2b	Tumor involves more than one-half of one lobe but not both lobes
T2c	Tumor involves both lobes
T3	Tumor extends through the prostate capsule
T3a	Extracapsular extension (unilateral or bilateral)
T3b	Tumor invades seminal vesicle(s)
T4	Tumor is fixed or invades adjacent structures other than seminal vesicles: bladder neck, external sphincter, rectum, levator muscles, and/or pelvic wall
Regional lymph nodes	
NX	Regional lymph nodes were not assessed
N0	No regional lymph node metastasis
N1	Metastasis in regional lymph node(s)
Distant metastasis	
MX	Distant metastasis cannot be assessed (not evaluated with any modality)
M0	No distant metastasis
M1	Distant metastasis
M1a	Nonregional lymph node(s)
M1b	Bone(s)
M1c	Other site(s) with or without bone disease

Source.—Reference 32.

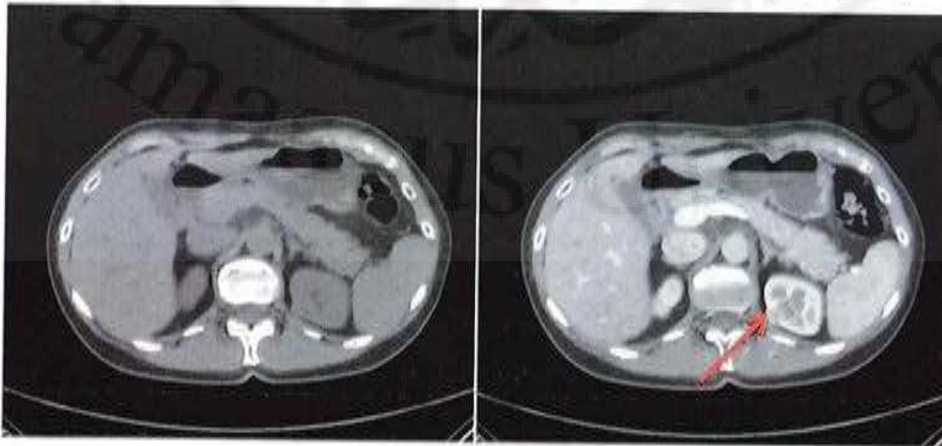
⌘ الصورة التالية لورم بروتستات متجاوز للمحفظة : لاحظ ارتشاحه بالشحم بين البروستات والمستقيم مكان السهم



الحالة السادسة :

⌘ على اليسار طبقي محوري بدون حقن وعلى اليمين مع الحقن : نميز في الصورة اليمنى كتلة معززة للمادة الظليلة (السهم) محدبة على مستوى القشر

⌘ وكتشخيص تفريقي نستبعد أن تكون كيسية بسيطة (فهي كما سبق وتعلمنا بأنها لا تعزز المادة الظليلة) ونرجح أن تكون **Renal Cell Carcinoma (RCC)**



Renal Cell Carcinoma



⌘ يشكل 90٪ من أورام الكلية الصلبة

⌘ ينشأ في القشر على حساب النيبات

⌘ وبسبب فرط التوعية يعزز المادة الظليلة بما يعادل 10 – 25 HU

⌘ يكون في 5٪ من الحالات كيسي الشكل وتكون صفات

الكيسة المَشاهدة عندئذ خبيثة (حجب ، سميكة الجدار) خاصةً

كلما كبرت بالحجم والأهم أنها معززة للمادة الظليلة

⌘ يجب أن نكون على علم بمراحل الورم كي نساعد الجراح في تحديد التدبير :

✓ الصورة A : الورم أقل من 7cm والمرحلة T1

✓ الصورة B : الورم أكثر من 7cm والمرحلة T2

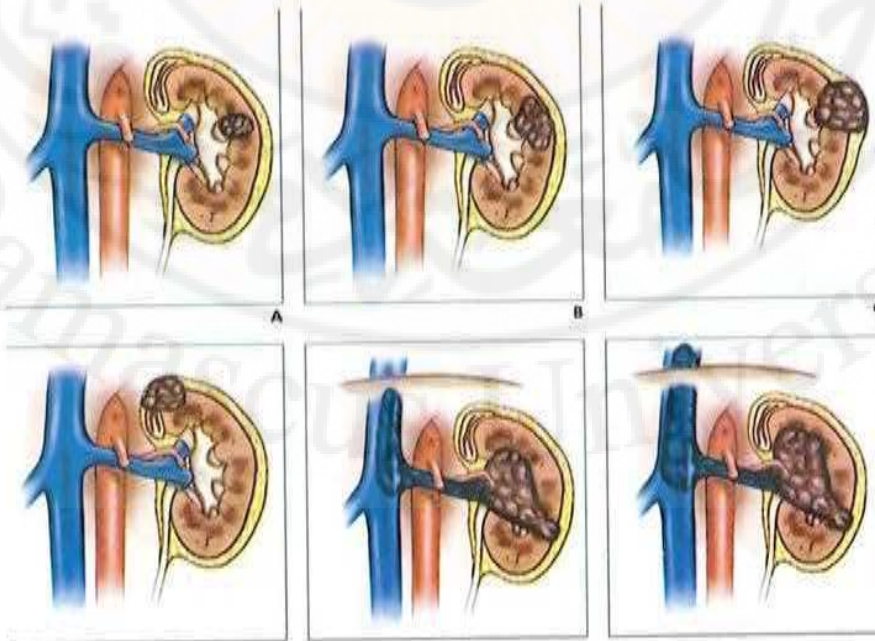
✓ الصورة C : الورم مرتشح بالشحم حول الكلية والمرحلة T3a

✓ الصورة D : الورم مرتشح بالغدة الكظرية والمرحلة T3a

✓ الصورة E : الورم يغزو الوريد الكلوي والأجوف السفلي لكنه لا يتجاوز الحجاب الحاجز

والمرحلة T3b

✓ الصورة F : الورم يغزو الأجوف السفلي ويتجاوز الحجاب الحاجز والمرحلة T4

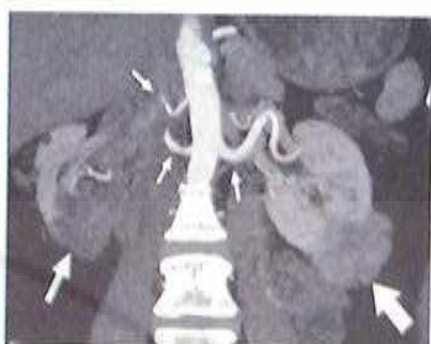




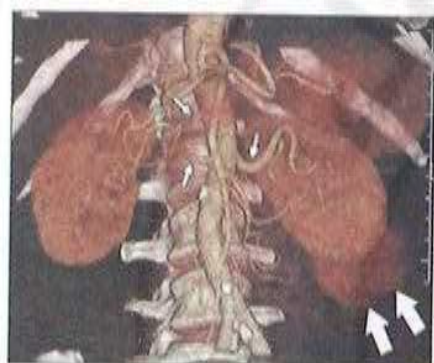
A



B



C



D



E

Fig. 3—CT reformations of bilateral renal tumors in 60-year-old woman. Large arrows indicate primary renal tumor.

A, CT scan shows solid left renal mass (large arrow) and complex cystic right renal mass (small arrow).

B, Coronal multiplanar reformation (MPR) during arterial phase shows one left and two right renal arteries (small arrows).

C, Coronal maximum intensity projection during arterial phase shows bilateral tumors (large arrows) and renal arteries (small arrows).

D, Volume-rendered image during arterial phase also shows renal arteries (small arrows).

E, Coronal MPR during delayed phase shows inferior vena cava (large thin arrows) and left renal vein (arrowheads), renal collecting system, aorta, and renal arteries (small thin arrows).



A



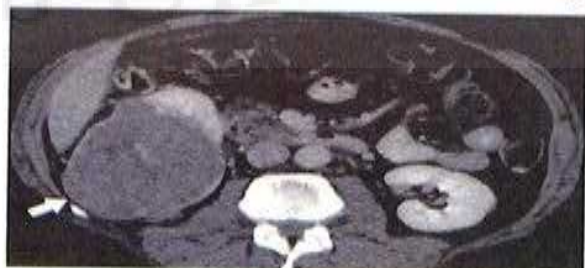
B



C



D



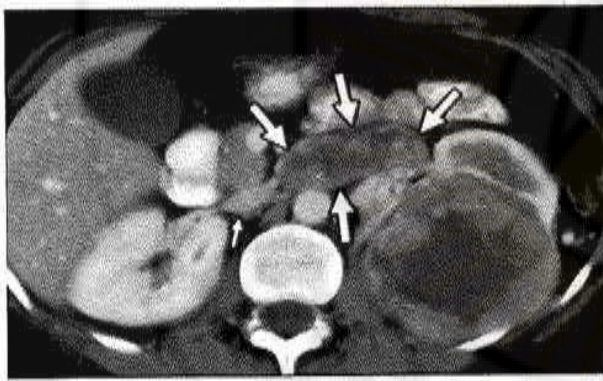
Appearances of various cell types of Renal cell carcinoma (RCC).

A and B, Conventional clear cell RCC in 59-year-old woman. CT scans of TNM stage T1a tumor in corticomedullary and nephrogenic phases show typical hypervascularity of tumor (*arrow, A*) and subsequent washout (*arrow, B*).

C and D, Papillary RCC in 48-year-old man. CT scans of TNM stage T1a tumor in corticomedullary (**C**) and nephrogenic (**D**) phases show typical hypovascularity of tumor (*arrow*).

E and F, Chromophobe RCC in 61-year-old man. CT scans of TNM stage T2 tumor in corticomedullary (**E**) and nephrogenic (**F**) phases show hypovascularity of tumor (*arrow*).

G, Medullary RCC (*large arrow*) and adjacent paraaortic adenopathy (*small arrows*) in 36-year-old man. CT shows TNM stage T1b N1 tumor.



A



B

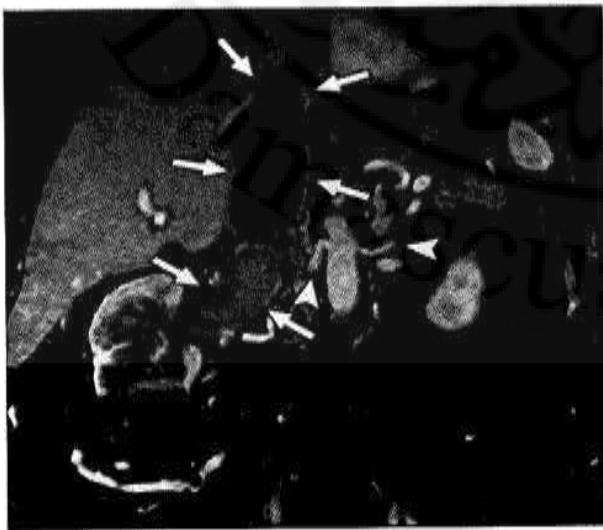


Fig. 7—Venous involvement of renal vein and inferior vena cava (IVC).

A, CT scan in 45-year-old woman shows enhancing tumor thrombus in expanded left renal vein (*large arrows*) (TNM stage T3b) and IVC (*small arrow*).

B, Thrombus in left renal vein extends to origin of renal vein at IVC on coronal contrast-enhanced MR image (*arrows*) (TNM stage T3b) in 68-year-old woman. Arrowheads indicate left renal tumor.

C, Thrombus in expanded right renal vein extends to supradiaphragmatic IVC on coronal contrast-enhanced MR image (*arrows*) (TNM stage T3c) in 32-year-old woman. Note aorta and renal artery origins are also visible (*arrowheads*).

D, "Salt-and-pepper" appearance of vascularized tumor thrombus (*arrows*) in expanded IVC on CT scan in 61-year-old woman.

TABLE 1: TNM Staging of Renal Cell Carcinoma

Stage	Description
TX	Primary tumor cannot be assessed
T0	No evidence of primary tumor
T1	Tumor < 7 cm in greatest dimension, limited to kidney
T1a	Tumor < 4 cm in greatest dimension, limited to kidney
T1b	Tumor > 4 cm but < 7 cm in greatest dimension, limited to kidney
T2	Tumor ≥ 7 cm in greatest dimension, limited to kidney
T3	Tumor extends into major veins or invades adrenal gland or perinephric tissues, but not beyond Gerota's fascia
T3a	Tumor invades adrenal gland or perinephric tissues but not beyond Gerota's fascia
T3b	Tumor grossly extends into renal vein(s) or vena cava below diaphragm
T3c	Tumor grossly extends into vena cava above diaphragm
T4	Tumor invades beyond Gerota's fascia
NX	Regional lymph nodes cannot be assessed
N0	No regional lymph node metastasis
N1	Metastasis in a single regional lymph node
N2	Metastasis in more than one regional lymph node
MX	Distant metastasis cannot be assessed
M0	No distant metastasis
M1	Distant metastasis

Note—Adapted from current version of American Joint Committee on Cancer (2002) [24].

الحالة السابعة :

❖ في الصورة التالية كثافة على مستوى الكظر الأيمن ، يصعب تحديد طبيعتها إلا باستخدام الـ HU والتي تخبرنا بأن كثافتها بين كثافة الشحم والماء

❖ ومنه وكتشخيص تفريقي فقد تكون : Adrenal adenoma أو Functional adenoma



Adrenal adenoma

❖ ورم شائع حميد غير عرضي في الكظر

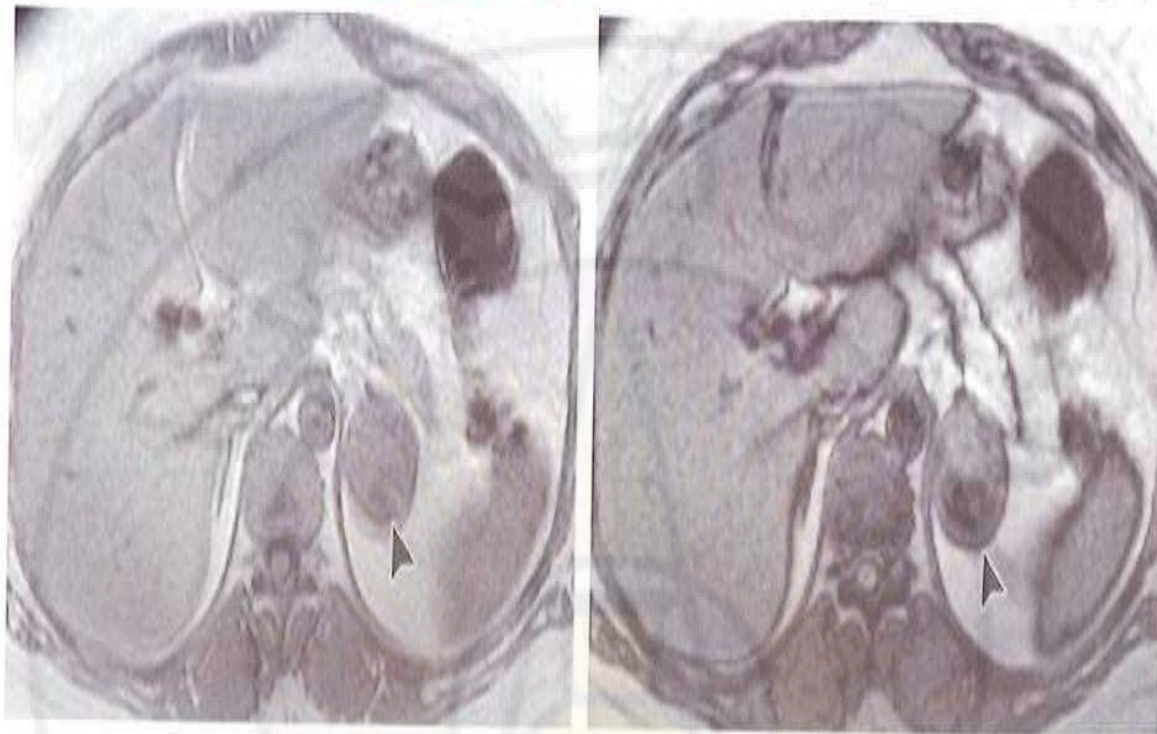
❖ في حال عدم وجود قصة سرطان سابق أو أعراض تدعم وجود ورم كظري فعال (مثل ارتفاع الضغط، الشرياني) فهذا يدعم التشخيص

❖ تركيبه الشحمي يعود لمحتواه بالكوليسترول المُستخدم لتركيب هرمونات قشر الكظر

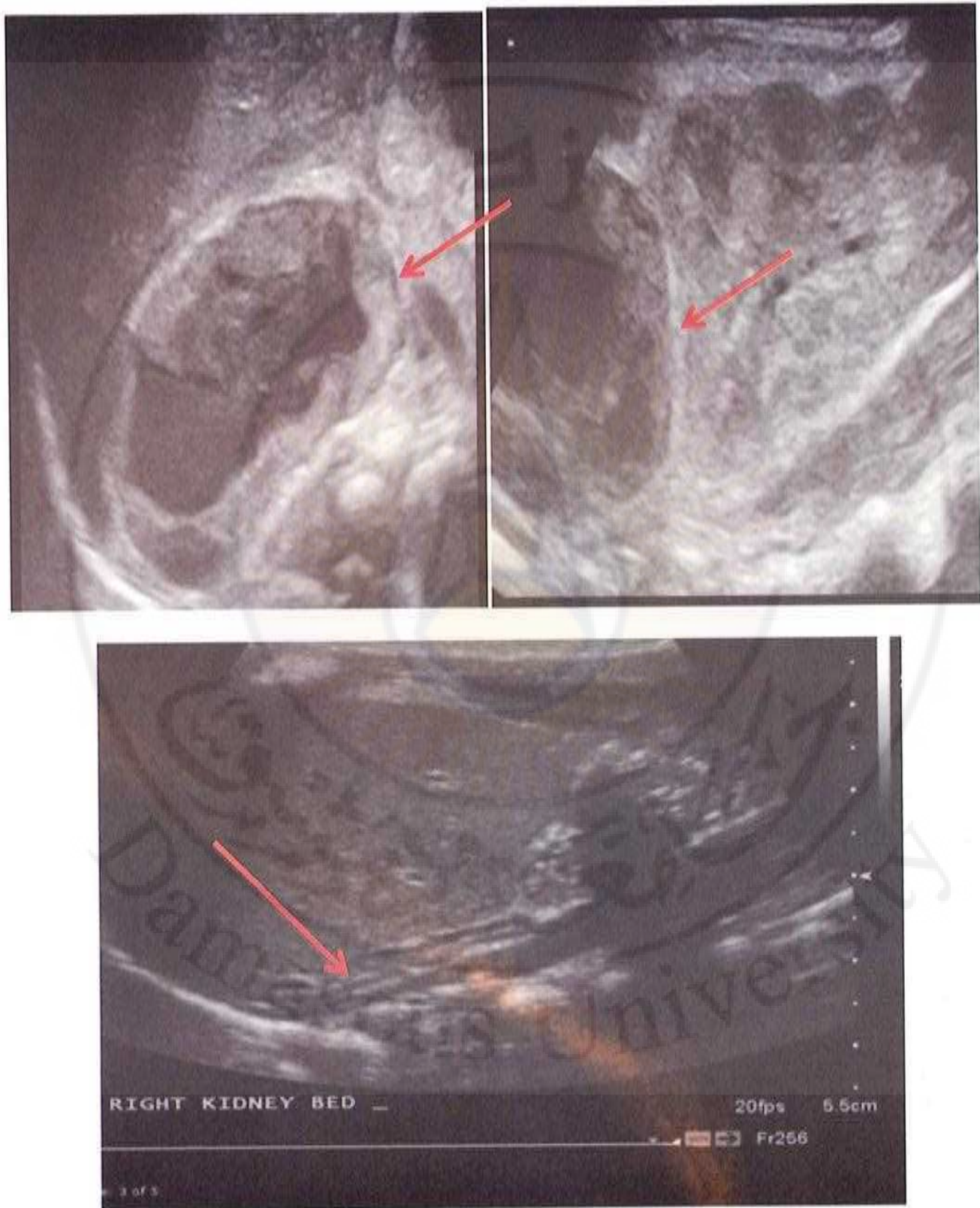
❖ المحتوى الشحمي **||** يعزز المادة الظليلة بشكل جيد ويتخلص منها بشكل **أسرع**



❖ صورة MRI بدون حقن (اليسار) ومع حقن (اليمين) لشخص بالغ : نلاحظ في اليسرى أو الـ out-phase أن الكتلة ناقصة الإشارة وبعد الحقن أو الـ in-phase ازدادت إشارتها **قليلاً** واتوضحت فيها منطقة **زائدة الإشارة أكثر** ترجّح مع وجود قصة ارتفاع ضغط شرياني مزمن وشخص متقدم بالسن وآفة مزمنة **بأن الآفة قد نزفت**



❖ أيضاً صورة إيكو لطفل توضح كتلة على حساب الكظر غير متجانسة نازفة (تذكر أن النزف الكظري ثنائي الجانب شائع عند الخدج) ، وفي أسفل الصفحة المنظر الطبيعي للكظر عند طفل



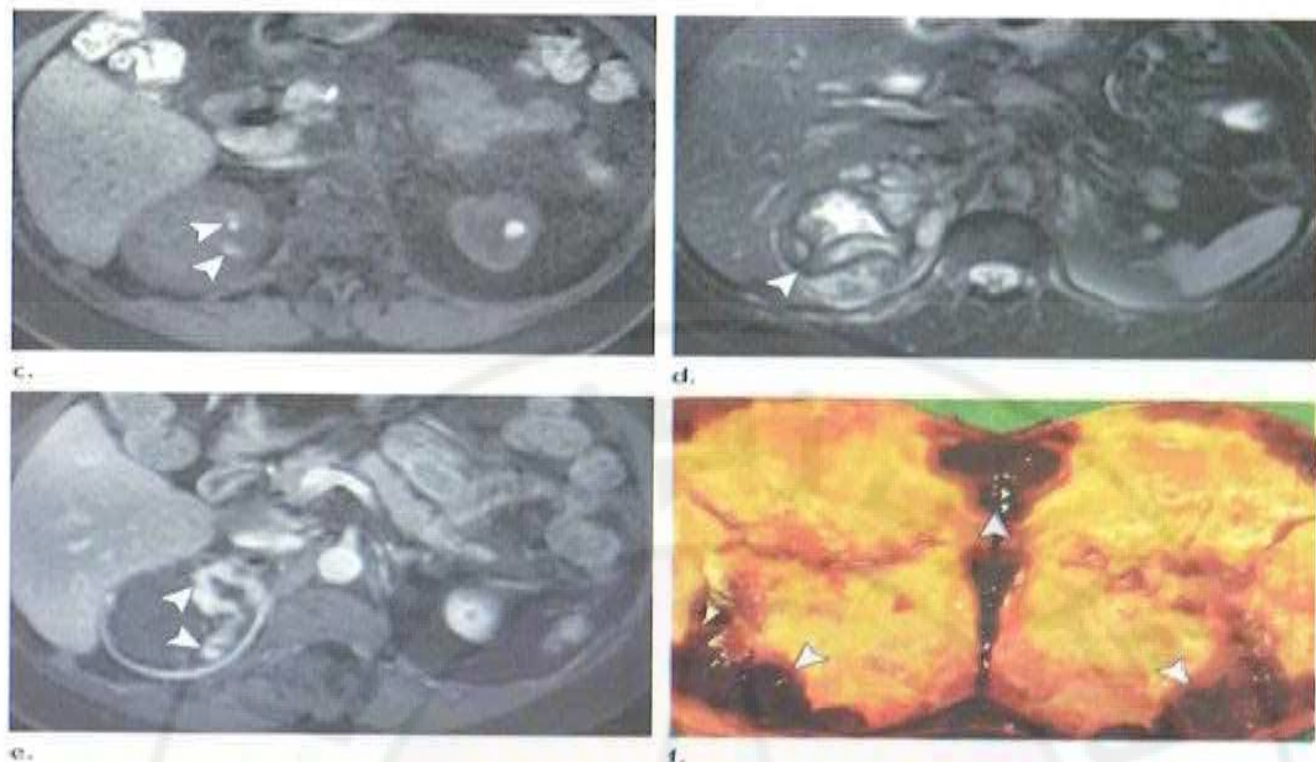


Figure 6. Adrenal hemorrhage in a 72-year-old woman with hypertension controlled with two medications and a known stable 2.3-cm right adrenal mass, most consistent with an adenoma. Imaging performed 10 years later showed interval enlargement to 8 cm with a workup that was negative for any evidence of stress, trauma, anticoagulation, infection, or urine metanephrines. Postresection pathologic analysis confirmed an organizing hematoma. Given the size of the hematoma, it was not conclusive whether the bleeding was from the adenoma or other possible causes. (a) Sonographic image shows a well-circumscribed suprarenal mass with heterogeneous echotexture characterized by peripherally hyperechoic areas (arrowheads). (b) Axial postcontrast CT image shows heterogeneously decreased attenuation centrally with peripherally enhancing areas (arrowheads). (c) Axial precontrast fat-saturated T1-weighted MR image shows areas of increased signal intensity correlating with recent hemorrhage (arrowheads). (d) Axial fat-saturated T2-weighted MR image shows heterogeneous signal centrally, consisting of areas of hyperintensity correlating with intermediate-period hemorrhage and linear hypointensity likely representing areas of hemosiderin and fibrin (arrowhead). (e) Axial postcontrast fat-saturated T1-weighted MR image shows areas of avid enhancement peripherally (arrowheads) correlating with recent hemorrhage. (f) Photograph of the bivalved gross specimen shows an organizing hematoma (pale yellow areas) with regions of fresh hemorrhage (arrowheads).

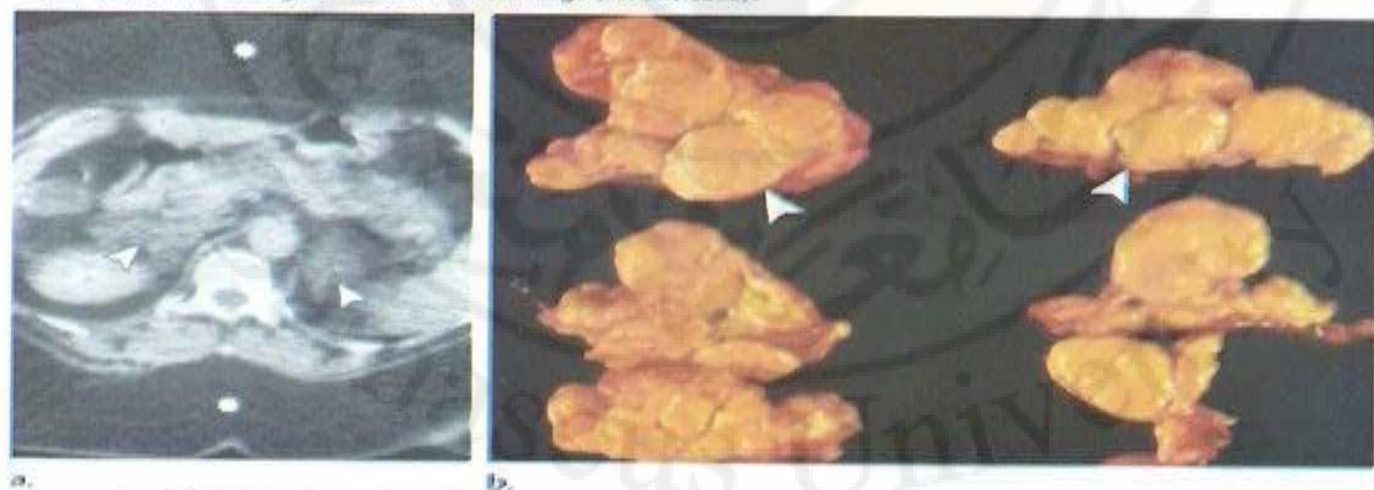


Figure 4. ACTH-independent Cushing syndrome due to macronodular hyperplasia with marked adrenal enlargement (MHMAE) in a 46-year-old woman. (a) Preoperative axial contrast-enhanced CT image shows bilateral hypo- to isodense macronodules (arrowheads) throughout both adrenals. Also notice the marked abdominal subcutaneous fat deposition (stars) due to the Cushing syndrome. (b) Photograph of sectioned bilateral adrenalectomy gross specimens shows multiple yellow to tan macronodules (arrowheads) replacing the adrenal cortex in a patient with confirmed adrenal cortical nodular hyperplasia. The adrenals weighed >100 grams combined.

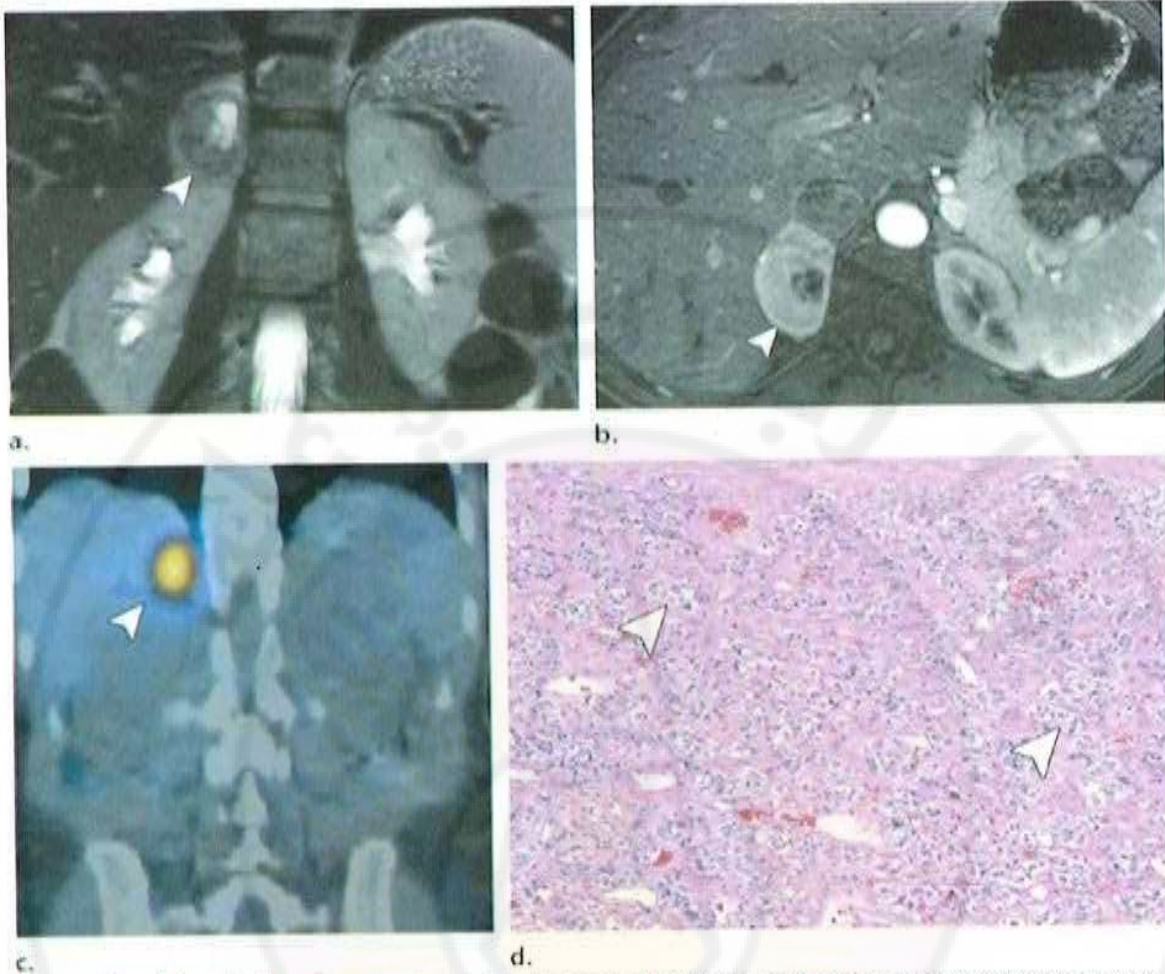


Figure 9. Adrenal pheochromocytoma in a 46-year-old woman with poorly controlled hypertension and ventricular tachycardia due to the pheochromocytoma. (a) Coronal T2-weighted MR image shows a right adrenal pheochromocytoma (arrowhead) with heterogeneous signal intensity and focal areas of cystic change. (b) Axial postcontrast T1-weighted MR image shows avid enhancement in the arterial phase (arrowhead). (c) Coronal fused CT/MIBG (metaiodobenzylguanidine) image shows focal intense radiotracer uptake in the adrenal mass (arrowhead), confirming the diagnosis. (d) Photomicrograph (original magnification, $\times 100$; H-E stain) of a pheochromocytoma shows a nesting microscopic pattern (arrowheads).

الحالة الثامنة :

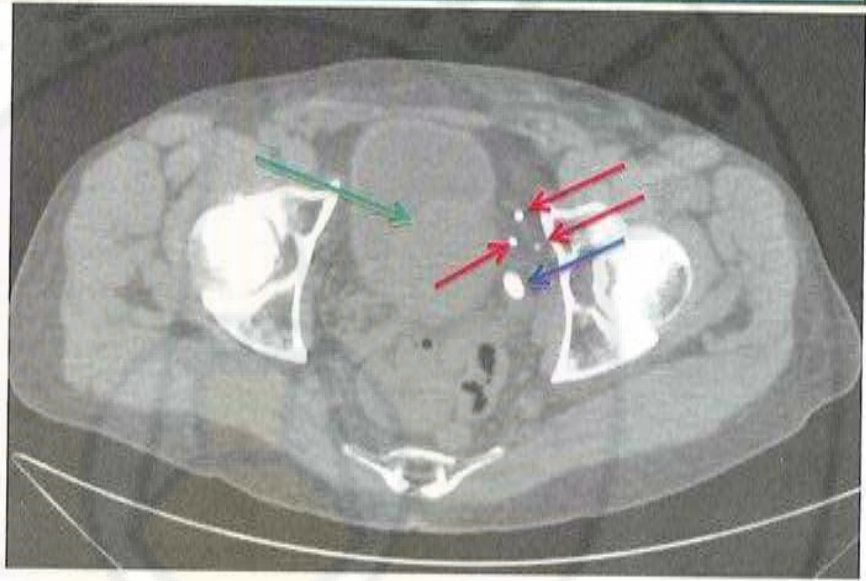
ضخامة البروستات الحميدة (BPH) Benign Prostatic Hyperplasia

- ❖ تشاهد لدى أكثر من 50% من الذكور
- ❖ عند الذكور أكبر من 50 سنة ، وقد تشاهد في أعمار أقل من ذلك أحياناً
- ❖ وزن البروستات الطبيعي لدى البالغ حوالي (15 - 20) غرام ، أما بعمر 70 سنة أقل من 35 غرام ، أما إذا كانت أكثر من 35 فهي متضخمة

❖ تشاهد على صورة الشعاعية بشكل عيب امتلاء بالمثانة

عندما نشاهد عيب امتلاء بالمثانة يجب التمييز إن كان داخل المثانة أو آفة خارجية تضغط عليها :

إن كانت الزاوية منفرجة دلت على أن الآفة خارجية تضغط على المثانة (ضخامة بروسات ناتجة عن فرط تصنع فيها) لاحظ الصورة السهم الأخضر ولاحظ أن الكتلة متجانسة وفي حال كانت الزاوية حادة (الجدار المثاني يحيط بالآفة) دل ذلك على أن الآفة على حساب المثانة



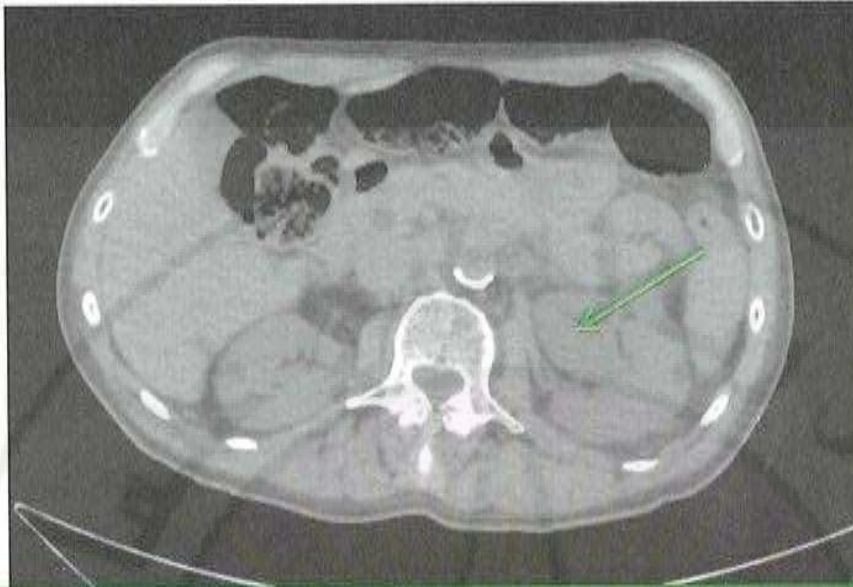
❖ والسؤال هل تمثل الصورة الطور المفرز للمادة الظليلة للطبقي المحوري ؟ والجواب هو لا فلا نلاحظ عدم وجود تعزيز للمادة الظليلة في المثانة (والذي قد يكون أيضاً انسداد حالي ثنائي الجانب)

❖ كما نلاحظ وجود ثلاث كثافات بيضاء : السهم الأزرق يرجح حصية حالية مع وجود أعراض كألم الخصرة والبييلة الدموية

❖ أما الكثافات الثلاث البيضاء المتبقية (الأسهم الحمراء) فهي عبارة عن تكلسات حصوية وريدية شائعة في أوردة الحوض وهي عادةً مدورة عكس الحصى الكلوية

❖ للبحث عن الانسداد نلجأ لمقاطع تظهر الكليتين (السهم)

❖ نقول أن توسُّع الحويضة المُشاهد هو بسبب الحصاة الحالبية وليس بسبب ضخامة البروستات الحميدة ذلك لأن التوسُّع أحادي الجانب (بالضخامة يكون ثنائي)



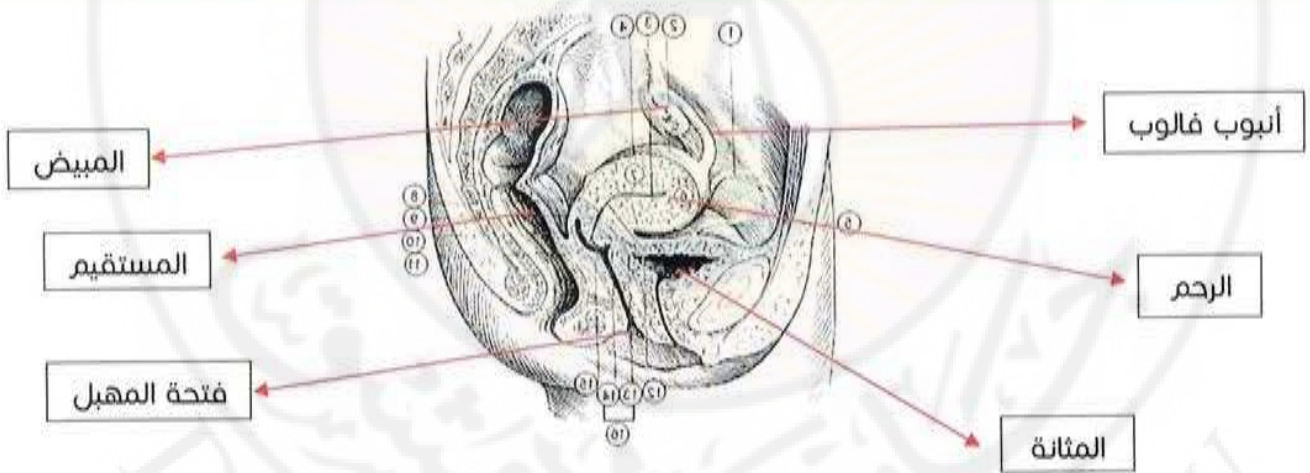
الحصيات الكلوية :

- ❖ تشاهد بتشكل تكلسات (كثافات بيضاء) على الصورة الشعاعية
- ❖ يجب تحديد إن كان التكلس داخل الحالب أو خارجه
- ❖ إن كان التكلس داخل الحالب سيؤدي إلى توسُّع واستسقاء الكلية ، أما خارجه فلا يسبب استسقاء
- ❖ في حال اجتماع حصاة حالبية وضخامة بروستات مع استسقاء كلوي ، فأيهما السبب؟؟
- إن كان الاستسقاء ثنائي الجانب فالضخامة هي السبب، وإن كان وحيدي الجانب فالحصاة هي السبب وبنفس الجانب الذي توجد به الحصاة .
- ❖ الحصاة الأصغر من 4 مم تنزل عفويًا ولا تحتاج للتفتيت ، أما الأكبر من 6 مم 50% من الحالات تفتيت و50% لا تحتاج ، الأكبر من 8 مم تحتاج تفتيت

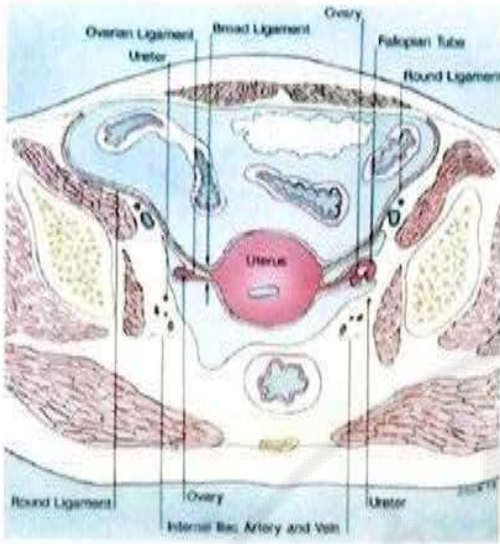


الجهاز التناسلي الأنثوي

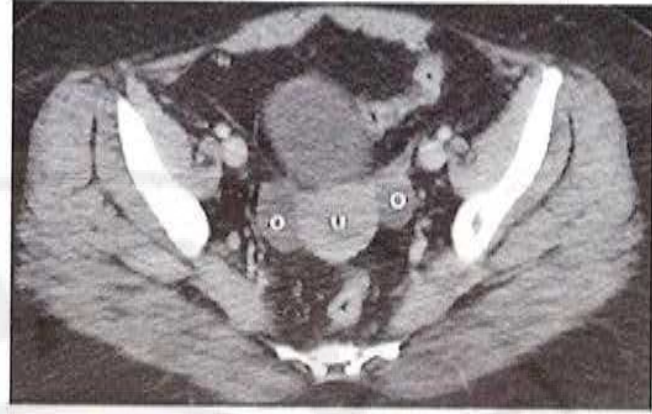
الجهاز التناسلي الأنثوي



شكل ترسيمي لمحتويات الحوض عند الأنثى



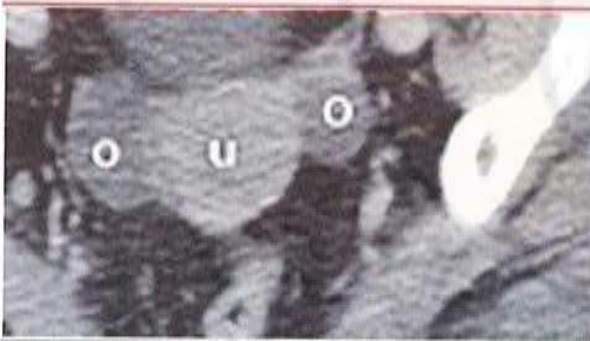
عند القيام بمقطع أفقي يمر بالرحم والمبيض وقناة فالوب
للصورة السابقة نجد:



الأساس بالفحص الحوضي أن تقوم المريضة بإجراء الإيكو ثم المرنان فهو الأفضل بفحص الحوض، ولكن في بلادنا نقوم بإجراء الطبقي بعد الإيكو وذلك بسبب توفره وبسعر منخفض

التشريح الطبيعي للجهاز التناسلي الأنثوي على صورة الـ CT

1. المبيض:



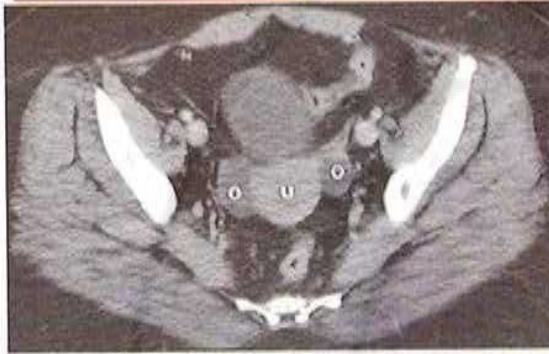
المبايض في الصورة من السهل رؤيتها ولكن
في كثير من الأحيان لا يتمكن من رؤيتها

- عضو مزدوج.
- شكله بيضوي أو لوزي.
- طوله الطبيعي حتى 4 سم.
- يتوضع وحشي جدار الرحم.
- يختلف حجمه تبعاً للمرحلة العمرية (طفلة -
بالغة - حمل سن يأس)، والحالة المرضية (كتلة أو
كيسة).
- تختلف كثافته تبعاً للهرمونات والمرحلة الهرمونية الحالية فنجد:
 - (1) كثافة مثل السائل، تظهر كالدّم على الصورة. بالأطوار الجريبية
 - (2) كثافة نسيج ضامة، تظهر كالرحم.
 - (3) كيسات فيزيولوجية، سائل مع حدود واضحة.
- لا يعزز المادة الظليلة أبداً.

2. أنبوب فالوب:

- ❖ من الصعب جدا أن تظهر على صورة الـ CT إن لم يكن هناك إمرائية.
- ❖ تتوضع بشكل طبيعي من وحشي المبيض إلى قاع الرحم.
- ❖ تظهر كثافتها ككثافة نسيجية (مثل الرحم).
- ❖ عرضها من 0.1 إلى 0.5 سم بمنطقة البرزخ isthmus.
- ❖ أكبر ما يكون في منطقة المجل ampulla حيث يصل إلى 1 سم.

3. الرحم:



- يتوضع على الخط الناصف، شكله إجابسي.
- أبعاده حوالي 8*5*2.5.
- يظهر بشكل كثافة نسيجية. (عضلية رحمية)
- يعد العضلة الأكبر مقارنة بعضلات الحوض.
- عبارة عن جوف مبطن ببطانة مثلية كثافتها مع كثافة الرحم أعلى من كثافة المثانة الممتلئة بالسائل
- يختلف الحجم والكثافة حسب المرحلة العمرية للمرأة.

والآن بعد معرفة التشريح الطبيعي أصبح بإمكاننا تمييز الطبيعي ومعرفته عن الأمراض المختلفة.

والآن نتعرف إلى التشريح الطبيعي حسب المراحل العمرية المختلفة

التشريح الطبيعي حسب المراحل العمرية

الأنثى تمر بمراحل عمرية مختلفة، تخضع خلالها لتبدلات هرمونية مختلفة (مبيض ورحم) تؤثر على وظيفة الجهاز التناسلي مع التقدم بالعمر، والتغير بالوظيفة سينعكس على المظهر الطبيعي بصورة الـ CT.

ولذلك سندرس التشريح الطبيعي للمراحل العمرية التالية:

- 👉 طفلة بعمر 4 سنوات.
- 👉 سيدة بعمر 33 سنة.
- 👉 سن اليأس 66 سنة.

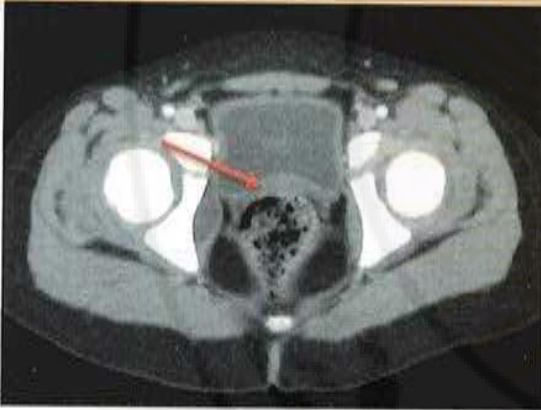
الطفلة 4 سنوات

المبيضان:

- ❖ 3\1 حجم المبيض البالغ، ولذلك من الصعب تمييزها على الصورة.
- ❖ عدد الجريبات الناضجة قليل جداً (إن وجدت)، ولذلك تكون كثافته أعلى أي أقرب للنسيج منها للسائل.
- ❖ في حال تمكنا من تصوير المبيض قد نرى كيسات ولكن لا تتجاوز الـ 0.9 سم. الجريبات غير متضخمة

الرحم:

- ❖ صغير الحجم.
 - ❖ غير محتقن (لا يوجد فرط توعية) ولذلك تعزيزه للمادة الظليلة أقل.
- لتمييز رحم الطفلة عن الأنثى البالغة يكون ب: طول جسم الرحم = طول عنق الرحم
عند الطفلة ومع البلوغ تتبدل العلاقة ليصبح جسم الرحم أطول.



- نلاحظ كثافة نسيجية خلف المثانة وأمام المستقيم بشكل طولي هي الرحم (السهم)
- المبيض لا يشاهد
- نلاحظ شحم الحوض خلف الرحم وشحم الجلد

الأنثى بعمر 33 سنة

عند غير الحامل

المبيضان:

- ❖ يزداد حجمه ليصل إلى (1-4سم) كحد أعلى 7 سم. أكثر من هيك مرضي
- ❖ أقل تعزيز للمادة الظليلة من الرحم.

الرحم:

- ❖ يزداد حجمه ويصبح بشكل كروي أكثر، وذلك بسبب نمو وتمايز البطانة.
- ❖ يصبح أكثر توعية وبالتالي يعزز المادة الظليلة بشكل أكبر.

يختلف تعزيز الرحم للمادة الظليلة حسب مرحلة الدورة الطمثية، الطور البروجستروني والإستروجيني، بسبب اختلاف توسع الأوعية الرحمية حسب الهرمونات بمراحل الدورة المختلفة.

حسب تعزيز المادة الظليلة : الرحم < < عنق الرحم < < المبيض.

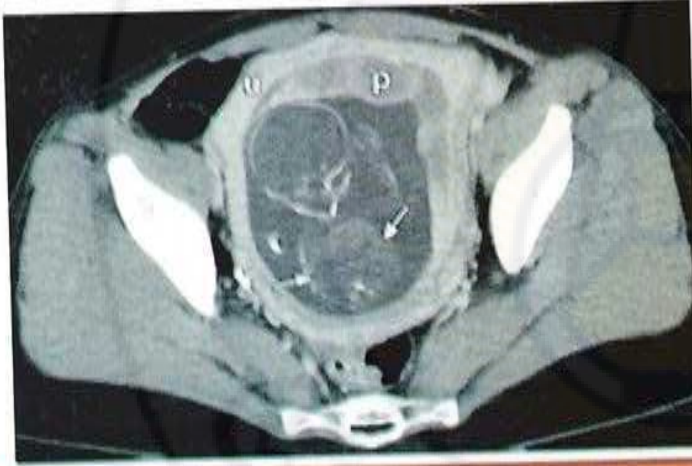
عند المرأة الحامل

الرحم:

↘ يتوسع جوف الرحم ويمتلئ بالجنين والسائل الأمينوسي.

المشيمة:

↘ تكون مرئية عند حافة البطانة الرحمية، وتكون كثافتها بين كثافة النسيج وكثافة السوائل، حسب منطقة المشيمة ووظيفتها (التصاق- تغذية أوعية).



- جوف الرحم المتسع ونلاحظ زيادة
بتعزيز المادة الظليلة بمنطقة
المشيمة P أكثر من بقية الرحم
- يوجد سائل داخل جوف الرحم كثافات
غير متجانسة للسائل الأمينوسي

هل نستطيع إجراء صورة CT للحامل؟؟

- 1- الثلث الأول للحمل (1-2-3) تكون صورة الـ CT مشوهة، ولكن هذا التشوه إما أن يؤدي إلى الإسقاط أو لا يسبب شيء، حسب قاعدة الكل أو اللا شيء.
- 2- الثلث الثالث (7-8-9) الفترة الآمنة ونستطيع التصوير حتى طبقي محوري.

مريضة انقطاع طمث من شهر وتعرضت للأشعة أو الأدوية، ثم تأكدت بأنها حامل وتريد الاطمئنان على صحة الجنين؟؟
بالثلث الأول تكون مشوهة ولكن طبقا للقاعدة السابقة فإما وفاة الجنين أو أنه سيكون طبيعي، ولا يوجد زيادة باحتمال ولادة جنين مشوه، فنسبة التشوهات الجنينية لا تزداد، وتبقى كما لو أنه لم يتعرض للصورة الشعاعية.

بعد الولادة

الرحم:

✍ كبر بحجم الرحم وسطيا 9*12*14 سم.

✍ قد يحوي على بعض الأوعية التي لاتزال محتقنة، فتشاهد بشكل مناطق زائدة الكثافة.

✍ قد تشاهد بشكل طبيعي كمية قليلة من السائل أو الدم داخل الرحم خلال الـ 24 ساعة الأولى بعد الولادة.

✍ وقد نلاحظ وجود فقاعة هواء لدى 25% من الحالات، وتعتبر طبيعية حتى 3 أسابيع¹ أما أكثر من ذلك فقد تكون التهاب باطن رحم نفاسي.

✍ يعود حجم الرحم للطبيعي خلال 6-8 أسابيع بعد الولادة.

يزداد حجم الرحم أثناء الحمل وكذلك تتوسع الشرايين، وأثناء الولادة يبدأ الرحم بالانكماش لتتشكل كرة الأمان ولكن لا يتراجع حجمه بشكل كامل فتبقى بعض الأوعية متوسعة وتعزز المادة الظليلة بشكل أكبر.



- كبر حجم الرحم بعد الولادة
- مناطق مبعثرة زائدة الكثافة تزيد تعزيز المادة الظليلة



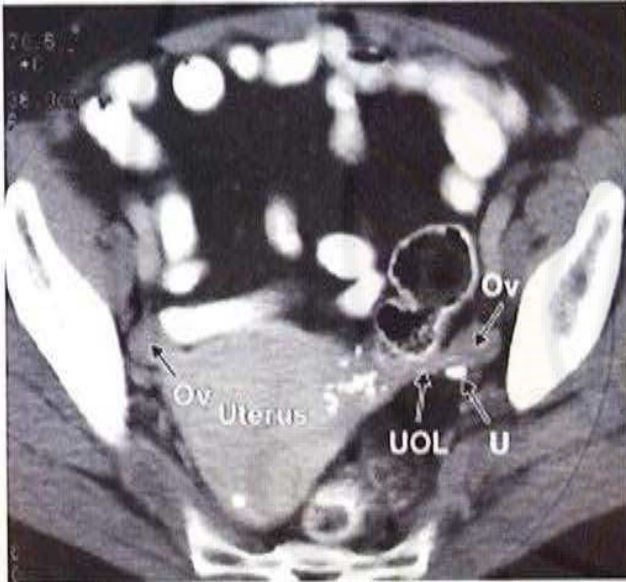
وجود هواء داخل جوف الرحم حتى 3 أسابيع

الرحم:

- ✍ ينقص حجم الرحم بسبب ضمور البطانة الرحمية، ولكن لا يصل حد الضمور أي نستمر برؤيته على الصورة بشكل دائم.
- ✍ تفقد التبدلات الاحتقانية الدورية.

المبيضان:

- ✍ تصبح صغيرة الحجم بشدة وتضم، حتى أنها لا تشاهد ولكن يتم التوصيف بأن (مسكن المبيضان طبيعي).
- ✍ تفقد خصائصها فلا يوجد جريبات مبيضية لغياب التنبية الهرموني.
- ✍ له كثافة نسيجية بشكل موحد، فلا يوجد كثافات سائلية (لا أجربة).



- حجم الرحم صغير وحجم طبيعي
- للكثافة النسيجية لأنسجته
- يوجد بعض النقاط التي تعزز الكثافة بشكل أكبر، محاطة بمبيضين صغيرين بكثافة نسيجية، ولا وجود لكثافة السائل بهما

التغيرات المرضية

تقسم التغيرات المرضية إلى تغيرات ورمية وتغيرات غير مرضية ف :

✍ التغيرات الورمية: مبيض، رحم، عنق.

✍ التغيرات غير الورمية: مبيض وانبوب فالوب، رحم، مترافق مع حمل.

التغيرات المرضية غير الورمية

المبيض وأنبوب فالوب

سندرس فيها مايلي: الكيسة المبيضية - الداء الحوضي الالتهابي - الخراجات (حوضي، بوقي مبيض) - انفتال المبيض.

الكيسة المبيضية Ovarian cysts:



✓ بنية كيسية (سائل) واضحة الحدود.

✓ أقل من 5 سم عادة، وإن كانت أكبر من 5 سم فهي بحاجة للجراحة.

✓ متجانسة المحتوى ومنخفضة الكثافة.

✓ لها عدة أنواع:

(1) الوظيفية (الفيزيولوجية).²

(2) كيسة الجسم الأصفر corpus luteal:³

لها جدارها أكثر سماكة من الوظيفية، وهي أكثر تعزيزاً للمادة الظليلة.

لها كثافة عالية مشابهة لكثافة السائل.

لها أكثر ميلاً للتمزق والنزف مسببة حالة البطن الحاد.

(3) الجريبية⁴ Follicular: كثافة عالية مشابهة لكثافة السائل.

قد لا نستطيع التمييز هل الآفة على حساب الرحم أو المبيض، لذلك نعتمد على الزوايا فإن كانت جانبية فهي على حساب المبيض، أما على الخط الناصف على حساب الرحم. عند توصيف أي كيسة نوصف العناصر التالية (الجدار - المحتوى - الحجب - التوعية (بالدوبلر) والتعزيز للمادة الظليلة CT.

نميز بين الكيسة الوظيفية وكيسة الجسم الأصفر حسب مرحلة الطمث.

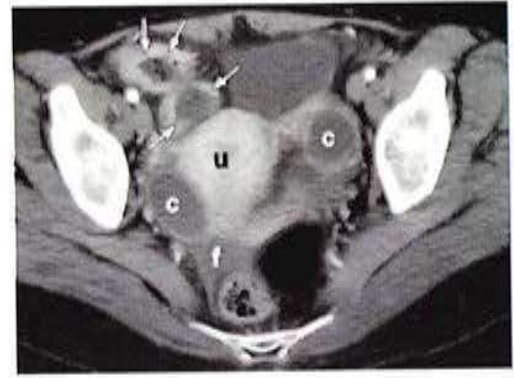
قد تكون الكيسة المبيضية وظيفية أو كيسة جسم أصفر رقيقة أو مصلية أو مخاطية أو نزفية أو إندوميترية.

² يفترض أنه تكون الوظيفية هي نفسها (الجريبية وكيسة الجسم الأصفر).

³ كيسة الجسم الأصفر: تتشكل بعد الإباضة الجسم الأصفر وتستمر بدعم الحمل إن حدث وتترجع إن لم يحدث، أما إن لم تتراجع وبقيت تتحول لكيسة.

⁴ أثناء تطور الأجنة بالدورة الطمثية يبقى الجراب المسيطر وتترجع بقية الأجنة إن لم تتراجع تتحول إلى كيسات جرابية.

نلاحظ بنية كيسية (كثافة سائل) كثافة المثانة، واضحة الحدود يوجد سائل حر بين المستقيم والرحم (رنج دوغلاس)



MRI ovarian cyst



MRI تظهر كثافات عالية بالزمن الأول فهي إما شحم أو نرف وبعد إجراء مرنان مع حذف الشحم بقيت الكثافة فهي كيسية نرفية

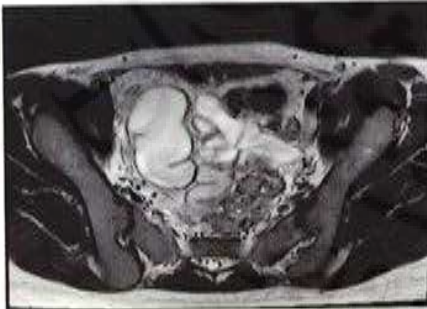
MRI يظهر كيسية مبيضية عالية الكثافة، بالزمن الثاني وذلك لأن السائل بالمثانة أسود اللون

الداء الحوضي الالتهابي PID:

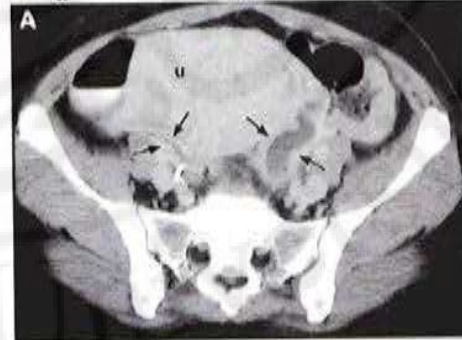
البكر: توسع واستسقاء أنبوب فالوب وتعزيز أكبر للمادة الظليلة + ارتشاح بالشحم حول المبيض.

المتطور: تجمعات من سائل موضوعة أو مختلطة + سائل داخل بطانة الرحم مع تعزيز متجانس

المتأخر: خراج حوضي أو خراج بوقي-مبيضي.



توسع واستسقاء بأنبوب فالوب يظهر على الـ MRI. قد يشبه بعروة معوية متوسعة، ولكن نحن في مستوى الحوض فهي ليست عروة، كما لا يوجد توسع عروة وحيدة: /



نشاهد رحم متضخم على الخط الناصف نلاحظ توسع وتعرج بأنبوب فالوب الأيسر وتعزيز بالجدار

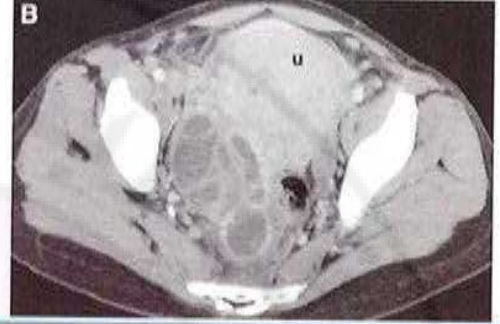
الخراجات Abscess:

❖ أحد مضاعفات الداء الحوضي التهابي PID (المرحلة المتأخرة منه)، ويتوضع بمنطقة ملحقات الرحم.

❖ محاط بجدار سميك التهابي.

❖ مناطق من كثافة السائل، ويوجد بداخلها حجب.

نلاحظ كتلة بالجانب الأيمن تدفع الرحم للأمام، يوجد بداخلها حجب، وفيها مناطق متغايرة الكثافة بين كثافة نسيجية إلى كثافة السائل
يظهر المبيض الأيسر بوضوح خلف الجانب الأيسر للرحم، بينما لا يظهر المبيض الأيمن



كل آفة محببة تعزز المادة الظليلة بالحوض خراجة حتى يثبت العكس (زائدة- مبيض).

MRI بالزمن الأول (المثانة بالأسود) مع حقن وحذف الشحم، يظهر الخراجة فيها عدد من الحجب، وتعزز المادة الظليلة على حساب المبيض الأيسر



لا يكون الـ PID عرضي دائماً، فقد يكون غير عرضي، أو قد يتظاهر بألم فجائي ويكون قد أصبح بمرحلة الخراج /:

انفتال المبيض Ovarian Torsion:

- ☑ انفتال كامل أو جزئي لسويقة المبيض بما فيها الأوعية المبيضية.
- ☑ عادة يظهر بشكل كتلة عالية الكثافة بمنطقة الملحقات، مقارنة بما حول الرحم.
- ☑ قد يكون انفتال المبيض ناجم عن آفة مرضية (كيسة مثلاً) أو يكون طبيعي.
- ☑ قد تسبب حالة بطن حاد لدى المراهقين والبالغين.

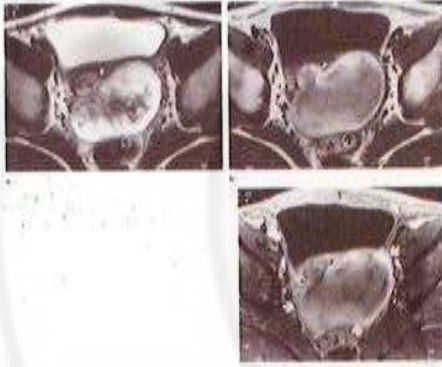
تأتي بقصة سريرية فتاة 20 سنة تعاني من ألم بطني شديد مفاجئ غير مفسر مع وجود سائل حر بالبطن.

☑ تظهر على الصورة علامة الدوامة.

☑ قد نستعمل الإيكو دوبلر لإيضاح انقطاع التروية.

تنفصل أوعية المبيض بوجود الكيسة أو في غيابها، مما يؤدي إلى ركودة وريدية وتكون التروية الشريانية طبيعية، ثم تنقطع التروية الشريانية بسبب الوذمة بالمبيض (وليس بسبب الانفصال) مما يؤدي إلى الضغط على الأوعية وانقطاع التروية ثم تموت المبيض.

نلاحظ زيادة بحجم المبيض وارتفاع بصديته أيضاً
نلاحظ بالايكو دوبلر غياب التروية المركزية
(الوريدية) واستمرار التروية المحيطية
(الشريانية). هاهنا
عندما تنفصل سويقة المبيض تنضغط الأوعية
والوريد أسهل انضغاطاً من الشريان لذلك
يتوقف العود الوريدي قبل انقطاع التروية
الشرياني



MRI يظهر انفصال المبيض بسبب كيسة
مبيضية، كما يظهر جذر الانفصال، وبعد
الانفصال وانقطاع التروية عن المبيض
سببت النخر، ومن ثم النزف

الرحم

سندرس فيه آفة مرضية وحيدة وهي الأورام الليفية.

الورم الليفي Fibroids:

- ✚ شائع جداً وذلك بسبب طبيعة الأغذية والهرمونات.
- ✚ تروية الرحم جيدة وبالتالي فهو يعزز المادة الظليلة بشكل جيد، أما تعزيز الورم الليفي أقل من الرحم.
- على الإيكو تظهر بشكل ضخامة رحم غير مفسرة لذلك في حال الشك بالورم الليفي نطلب CT مع حقن لتمييزه عن الرحم بتعزيز المادة الظليلة.
- ✚ له ثلاثة أنواع اعتماداً على موقعه نسبة لعضلية الرحم:
 - ل تحت المخاطية - داخل العضلة الرحمية - تحت المصلية.

إن لم يكن الورم متوضّعاً تحت المخاطية، فلا يؤثر على الإنجاب لذلك لا نعرض الفتيات الصغيرات لإجراء جراحي إن لم يؤثر على الحمل.

- ✚ قد لا نستطيع تمييزه عن العضلة الرحمية في صورة الـ CT بدون حقن.
- ✚ قد يكون بكثافة غير متجانسة مساوية أو ناقصة أو زائدة مقارنة بكثافة العضلة الرحمية.
- ✚ يسبب ضخامة بالرحم وتفصص بالعضلية (أو تشعب).
- ✚ قد تتكلس أو تتنخر.

نستطيع تمييز الأورام الليفية بمجرد التغير بحافة الرحم وشكله، فعند وجود تقبب حافة الرحم ووجود كتلة مشابهة لعضلة الرحم دلالة على وجود ورم ليفي.

لاحظ وجود أورام متعددة بجدار الرحم
نلاحظ وجود لولب في جوف الرحم



نلاحظ رحم متضخم على الخط الناصف
يحاط به من الجانبين بكتلتين عقديتين
واضحتين الحدود بكثافة نسيجية
وخلف الكتلتين نلاحظ تجمعات كيسية
بكثافة السائل



رحم متضخم صدوياً (بايكو) ضخامة غير
مفسرة، وبإجراء المرنان تبين وجود أورام
ليفية



حالات مترافقة مع الحمل:

ندرس الحالتين المرضيتين الحمل الهاجر - الإسقاط الحمل.

الحمل الهاجر Ectopic Pregnancy :

- ❖ نسيج غير متجانس أشيع ما يوجد في البوق، وأقل شيوعاً في البريتوان.
- ❖ قد يحوي مناطق مختلفة من حيث الكثافة، بعضها منخفضة الكثافة كالماء، وبعضها أعلى كثافة كالكلس.
- ❖ قد تترافق بتوسع كيسي بالمبيض أو بأنبوب فالوب.

الكيسة بالمبيض غالباً كيسة الحمل (كيسات لوتينية) كيسة الجسم الأصفر.

❖ قد تتمزق وتسبب تسريب بالسوائل أو الدم للبريتوان أو الرحم. بطن جراحي حاد

تأتي بقصة سريرة فتاة شابة 20 سنة اختبار تفاعل الحمل إيجابي وتشعر بألم بطني دون وجود حمل بالرحم فيكون حملاً هاجراً.

نلاحظ نسيج غير متجانس في الأيمن فيه مناطق متغير الكثافة بعضها عالية الكثافة وأخرى قليلة، وإلى الخلف يوجد بنية كيسية فيها كثافة سائلة يوجد سائل حر منتشر بالبطن



بالإيكو دوبلر تظهر حمل هاجر بوقي والتوعية الدموية الشديدة حول كيس الحمل، وبداية تشكل المضغة ولكن لا يوجد نبض بعد

إن لم يتمزق الحمل الهاجر بالبوق علاجه دوائي

الإسقاط الحمل Fetal Demise :

- ❖ حجم الرحم قد لا يتغير عما قبل الرض.
- ❖ عدم تعزيز الأنسجة الجنينية للمادة الظليلة، يشير إلى توقف جريان الدم للجنين.
- ❖ عدم تعزيز المشيمة للمادة الظليلة يشير إلى توقف جريان دم الأم للمشيمة (الرض قد يسبب انفكك مشيمة باكر) وبسبب انقطاع الدوران الوالدي الجنيني يحدث الإسقاط العفوي.

يوجد زيادة بحجم الرحم وسماكة بالجدران دون
تعزيز للمادة الظليلة
الجانب الأيمن كثافة متغايرة للأسجة، ويوجد
العديد من الكثافات المختلفة من كثافة
السائل إلى كثافة العظم



التغيرات المرضية الورمية

سندريها تباعاً وفقاً للترتيب السابق.

المبيض

ندرس الآفات الورمية التالية: التيراتوما، الكيسة المصلية، الكيسة المخاطية، الكيسة الغدية
الخبیثة (الأدينوكارسينوما).

التيراتوما (الكيسة العجائية) Teratom

✓ آفة كيسية مبطنة بخلايا شائكة ناشئة عم المبيض.

✓ تحتوي العديد من الأنسجة المتنوعة الناشئة من طبقة الخلايا المنتشة (الشعر - الأسنان -
الجلد - الشحم ... الخ)

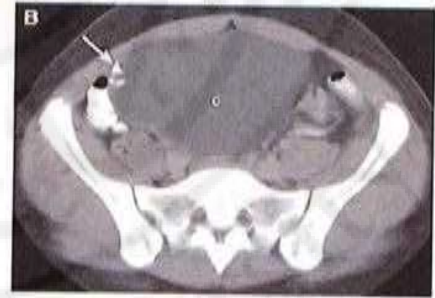
✓ تحتوي عقيدات روكتانسكي (مجموعات عقيدات كثيفة متعددة الأنماط النسيجية) في
المحيط.

✓ غالباً حميدة بنسبة 98% على الرغم من إحداثها للتندب.

✓ تتبع غالباً لقاعدة العشرات:

♂ (10% ثنائي الجانب - أكبر من 10 سم خبيثة - غالباً في عمر أقل من 10 سنوات).

بنية كيسية كبيرة في منتصف الحوض
نلاحظ فيها مجموعة من الأنسجة غير
المتجانسة، في اليمين تظهر بؤر كثافة
عظمية، وفي اليسار بؤر لكثافات شحمية



فتاة شابة بمر أقل منة 20 سنة ونلاحظ وجود كيسية
على المبيض مع بنية عظمية وبنية شحم فالتشخيص
هو تيراتوما.



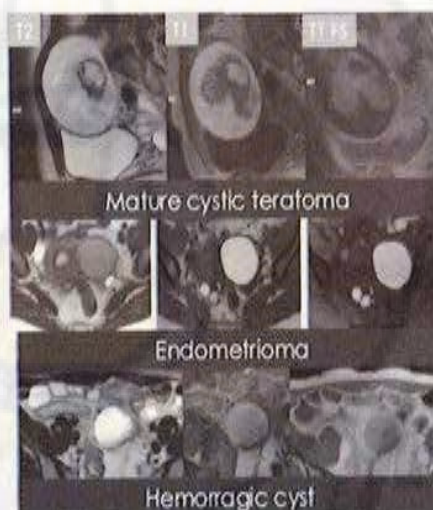
مقارنة بين الكيسة النازفة وكيسة الإندو ميتريوز والكيسة العجائية على صور المرنان:

النازفة ⁵	الأندوميتريوز	التيراتوما	
كثافة ناقصة	كثافة عالية	كثافة عالية (لوجود الشحم)	MRI (T ₁)
كثافة عالية	كثافة ناقصة	كثافة عالية (لوجود الشحم)	MRI (T ₂)
لا تتبدل تبقى منخفضة الكثافة	لا تتبدل (لا يوجد فيها شحم) تبقى عالية	كثافة منخفضة (لحذف الشحم)	MRI (T ₁ FS) مع حذف الشحم

STEP 2 : FAT OR BLOOD COMPONENT? T1 / T1 FAT SATURATION

Fat :
Dermoid cyst

Blood :
Endometrioma
Hemorrhagic cyst
Torsion



Togashi et al. Radiology 1989

الكيسة المصلية:

- ❖ كيسة حميدة تنشأ من المبيض، ثنائية الجانب في 25% من الحالات.
- ❖ واضحة الحدود (لا يوجد غزو للأنسجة).
- ❖ رقيقة الجدران.
- ❖ متجانسة الكثافة (تظهر بكثافة السوائل).
- ❖ لا يوجد حجب بداخله (على عكس الكيسة المخاطية وغيرها).

5 تظهر على الإيكو وتعطي سوية سائلة - سائلة، تكون بمظهر عكر من الأسفل بسبب ترسب الهيموسدرين وانفصاله عن المصل.

يظهر في الجانب الخلفي في الحوض بنية
كيسية واضحة الحدود رقيقة الجدران ذات
كثافة متجانسة مثل كثافة السوائل
بقية الأنسجة المستقيم والكولون والأمعاء
غير متأثرة



MRI يظهر كيسية مصلية في الحوض



الكيسة المخاطية:

- ⊖ كيسية حميدة وتنشأ من المبيض.
- ⊖ واضحة الحدود (لا يوجد غزو للأنسجة الأخرى)
- ⊖ رقيقة الجدران، ولكن تكون أثخن من الكيسة المصلية.
- ⊖ متجانسة الكثافة وتظهر بكثافة أعلى من الماء.
- ⊖ تظهر وجود الحجب في داخلها بعكس الكيسة المصلية.
- ⊖ تعتبر أقل شيوعاً من الكيسة الغدية.

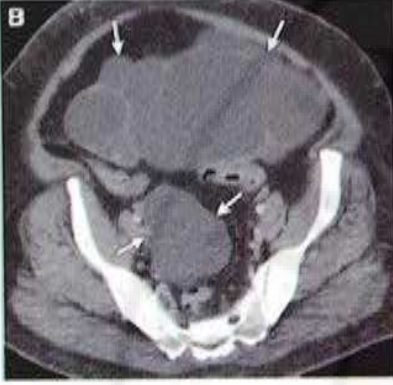


نلاحظ وجود بنية كيسية ضخمة في البطن، واضحة
الحدود، لا تعزز المادة الظليلة، وبداخلها حجب.
تضغط على الأعضاء المجاورة عكس المصلية
(المستقيم والكولون و...) ولكنها لا تزال طبيعية.

للتميز فيما إن كانت الكيسة خبيثة أو حميدة

- نشك بأنها خبيثة: أكبر من 6 سم - لا تستجيب للعلاج الهرموني - وجود سائل حر بالبطن - ووجود انتشارات (انزاعات بالبطن) - العمر أكبر من 40 سنة.
- نشك بأنها حميدة: العمر بين 20-40 سنة - أقل من 6 سم - تستجيب على العلاج الهرموني - لا يوجد سائل بالبطن.

الكيسة الغدية الخبيثة Cystadenocarcinoma:



- كيسة خبيثة تنشأ على حساب المبيض.
- تكون صلبة عادةً أو مفصصة.
- توجد الزغابات الحليمية.
- الحجب والتوعية الدموية تكون واضحة.
- قد تعطي انتشارات للأنسجة المجاورة (الرحم - الكولون - المثانة...) لذلك نبحث في حدود الورم والتغيرات الالتهابية في الحواف.

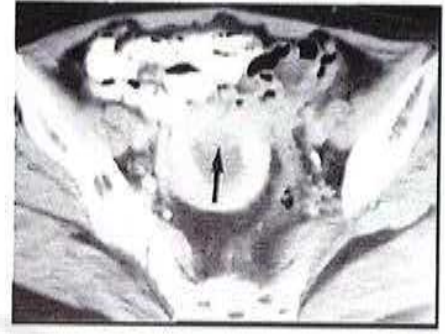
الرحم

كارسينوما باطن الرحم Endometrial Adenocarcinoma:

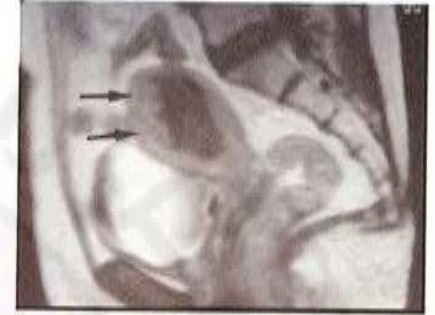
- ❖ ورم خبيث ينشأ على حساب البطانة الرحمية.
- ❖ على صورة الطبقي بدون حقن، تكون كثافته مساوية لكثافة الرحم، لذلك من الصعب تمييزه بدون حقن.
- ❖ على صورة الطبقي مع حقن يعزز المادة الظليلة بشكل أكبر من الرحم المحيط.
- ❖ تعطي انتشارات خبيثة للأنسجة المجاورة (الكولون - المثانة...) لذلك نتحرى تغييم الحواف والتغيرات الالتهابية في الحواف.

سرطان بطانة الرحم غالباً جيد الإنذار لأنه يعطي أعراض باكرة فيمكن تشخيصه باكراً واستئصال الرحم عكس سرطان المبيض.
سريرياً: سيدة متقدمة في العمر تعاني من نزف بعد انقطاع الطمث.

الرحم في منتصف الحوض ذو كثافة نسيجية طبيعية في حول تجويف مركزي ذو كثافة سائلة متجانسة. هناك منطقة بؤرية منخفضة الكثافة على الجانب الأمامي، يوجد الضبابية على الحدود الأمامية للرحم



MRI يظهر سرطان بطانة الرحم، لوضع ال staging "المرحلة" وتحديد الإنذار.



عق الرحم

سرطان عنق الرحم Cervical Carcinoma:

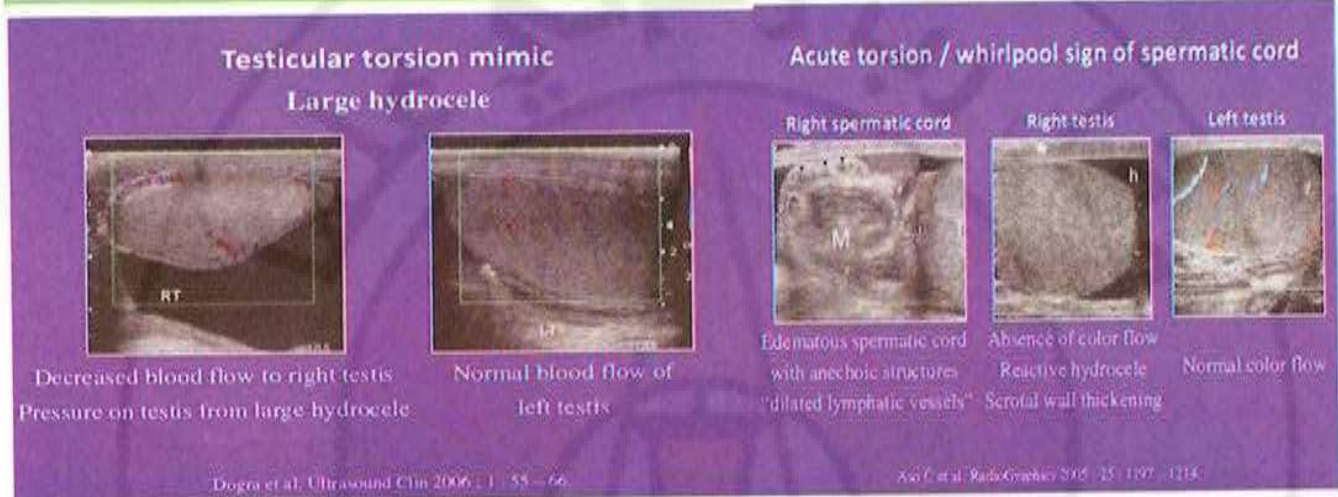
- ✚ ورم خبيث ينشأ من النسيج العنقي، ويظهر بشكل كتلة وتضخم بالعنق.
- ✚ يظهر مناطق من انخفاض الكثافة، وقد يتحول لنخر أو تقرح أو نزف.
- ✚ تعطي انتشارات للأنسجة المجاورة (الكولون - المستقيم - الرحم) لذلك نتحرى تغييم الحواف والتغيرات الالتهابية في الحواف.
- ✚ التمييز بين النسيج الطبيعي والورمي فقط على صور الطبقي مع حقن cT Contrast.
- ✚ يستخدم المرنان أيضاً لوضع المرحلة $taging$ وتحديد الإنذار.



تظهر كتلة نسيجية ضخمة على الخط الناصف بين المستقيم والمثانة، هي تضخم بعنق الرحم ناجم عن سرطان عنقي، نلاحظ كثافة نسيجية متغايرة وتعزيز للمادة الظليلة . لا توجد حدود واضحة للعنق، نلاحظ تغييم حدود مع الرحم والمستقيم بالخلف.

انفتال الخصية Testicular Torison

- قد تتعرض الخصية للانفتال بوجود ثقل بالخصية (كتلة أو قيلة) أو بشكل طبيعي دون أي ثقل.
- أول علامة للانفتال هي غياب التروية الوريدية (المركزية) وبقاء التروية الشريانية (المحيطة) ثم تنقطع ترويتها الشريانية. نفس الآلية بانفتال المبيض سابقا
- سريريا ألم مفاجئ مع وجود قيلة أو بدونها وغياب التروية الوريدية بالدوبلر.



نلاحظ تروية الخصية اليسرى طبيعية (لا يوجد انفتال).

نلاحظ قيلة بالخصية اليمنى سببت انفتال للخصية وتظهر علامة الدوامة بالحبل المنوي، كما تغيب التروية الوريدية المركزية وتستمر التروية الشريانية بالمحيط.

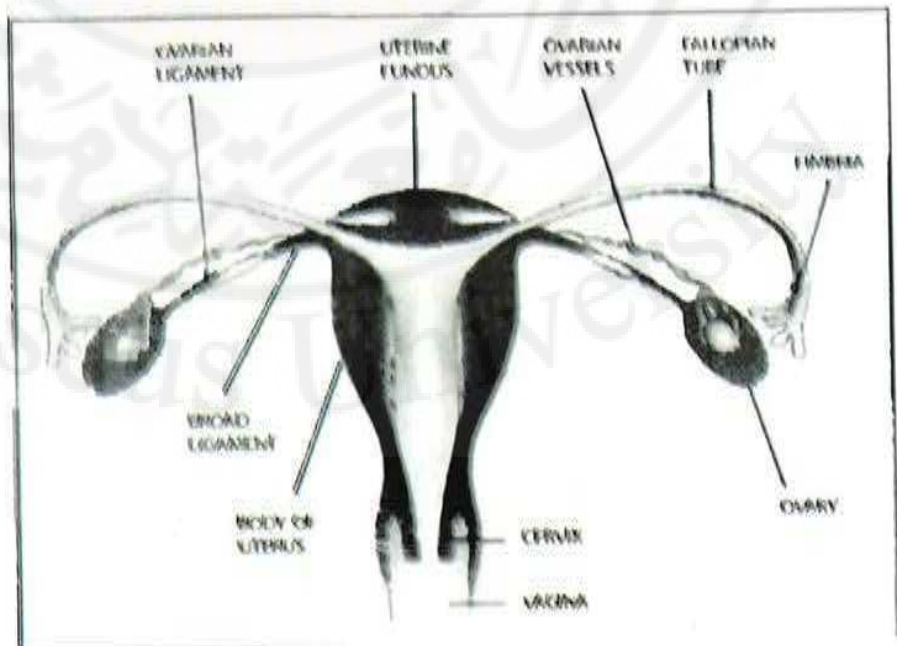


الانفتال المبيضي OVARIAN TORSION

التشريح:

التراكيب الملحقة بالرحم والتي تتضمن المبيضين، وقناتي فالوب، والأوعية المبيضية تتصل مع الرحم بواسطة الرباط العريض. خمل قناتي فالوب يلتف حول المبيضين ولكنه ينفتح أيضاً على التجويف البريتواني. الببضة التي تنطلق من الجريب المبيضي تبقى حرة في الجوف البريتواني لفترة قصيرة من الزمن قبل أن ترتد وتدخل قناة فالوب من خلال الخمل.

التشريح الطبيعي لأعضاء
الجهاز التناسلي الانثوي



السببيّات:

انفتال المبيض هو نتيجة لدوران المبيض حول الأوعية الدموية التي تغذيه. وغالباً ما يكون سبب الانفتال هو كتلة على حساب الملحقات حيث لا يمكن للرباط المبيضي والرباط العريض أن يتحمل وزن الكتلة في الوضعية التشريحية الطبيعية.

كتل الملحقات الشائعة تتضمن: الأورام المبيضية، المبيض متعدد الكيسات، الكيسات المبيضية الكبيرة، الأورام البطانية الرحمية، والكيسات الجلدية dermoid cysts.



ايكو للحوض يوضح
وجود كتلة كيسية
مختلطة في
الملحقات، والتي
وُجد أنها كيسة
جلدانية

الإمراضية:

عندما يحصل الانفتال المبيضي يتعرق العود الوريدي ويتوذم المبيض. والوذمة تضاف لحجم ووزن المبيض وتؤدي غالباً إلى من مزيد من الانفتال. تحدث تغيرات إقفارية في المبيض بسبب نقص الجريان الدموي الشرياني وخاصة في الأوعية الصغيرة والمتوسطة الحجم.

الوبائيّات:

- انفتال المبيض يحصل لدى النساء في أي عمر ولكنه أكثر شيوعاً في مرحلة الطفولة والمراهقة.
- في مرحلة الطفولة السبب يكون غالباً كيسة جلدية كبيرة (ورم عجائبي teratoma) وهو الورم المبيضي الأكثر شيوعاً لدى النساء قبل سن المراهقة.
- عند النساء البالغات الشابات، الكيسات المبيضية الكبيرة هي السبب الأكثر شيوعاً للانفتال.
- عند النساء بعد سن الضهي تشكل الأدينوكارسينوما المبيضية السبب الأكثر شيوعاً.

التاريخ المرضي:

تأتي المرأة غالباً إلى قسم الإسعاف وهي تشكو من ألم حوضي شديد ذو بدء حاد. طبيعة الألم الحادة تتعلق بحقيقة أن الكتلة التي تنمو ببطء قد لا تسبب الألم بحد ذاتها ولكن عندما تسبب الانفتال فإن الإقفار (الاحتشاء) للمبيض المتأثر بالانفتال يكون مؤلم بشكل حاد.

الفحص السريري:

في انفتال المبيض، هناك غالباً ألم عميق بالجنس في الجانب المصاب وغالباً ما يكون ألم حوضي معمم.

في الفحص السريري، انفتال المبيض قد يقلد التهاب الزائدة الدودية في مضض الربع السفلي الأيمن من البطن، أو التهاب الرتوج في مضض الربع السفلي الأيسر.

جنس كتلة الملحقات في الفحص الحوضي مهم، لأنها في كثير من الأحيان تكون السبب الكامن وراء الانفتال. النزف المهبلي لا يترافق بشكل شائع من انفتال المبيض.

وهذا الجدول يوضح التشخيص التفريقي للألم الحوضي الحاد:

Differential Diagnosis of Acute Pelvic Pain

Ruptured ovarian follicle (most common)

Endometriosis

Pelvic inflammatory disease (PID)

Tubo-ovarian abscess

Ectopic pregnancy

Ovarian torsion

Non-gynecologic causes: Appendicitis

Diverticulitis

التقييم التشخيصي:

- الدراسة التصويرية المختارة في تقييم الألم الحوضي الحاد و / أو كتلة حوضية مشتبهة هو الإيكوغرافي. الإيكوغرافي يمكن أن يُجرى بسرعة وسهولة في قسم الإسعاف ودون الحاجة لتحضير خاص.
- الإيكوغرافي عبر المهبل يظهر تشريح مفصل للرحم والملحقات.
- إذا تم الاشتباه بانفتال المبيض يجب أن يتم التشخيص خلال أربع ساعات، وذلك لإنقاذ المبيض من الاحتشاء.

- الإيكو-دوبلر يجب أن يكون جزء من الفحص لتقييم الجريان الدموي إلى المبيض المصاب.
- كبديل، يمكن إجراء MRI للحوض دون حقن، لكنه قد يستغرق ما يصل إلى ساعة لإجرائه، ويجب ألا يكون هناك أي مضادات استطباب لإجراء التصوير بالرنين المغناطيسي كوجود ناظم خطا (pacemaker)، مشابك clips ضمن أمهات دم داخل القحف، أو أجسام أجنبية معدنية داخل الحجاج.
- يجب إجراء الفحوص المخبرية لاستبعاد الحمل لأنه يمكن أن يكون سبب للألم الحوضي.
- الفحوص الأخرى تتضمن: CBC تعداد دم كامل و WBC تعداد الكريات البيض التي عادةً ما تكون طبيعية في انفثال المبيض، وهذا يساعدنا في نفي الداء الحوضي الالتهابي أو الخراجات البوقية المبيضية أو الأمراض الخمجية / الالتهابية المسببة للألم الحوضي.

الموجودات الشعاعية:

- أكثر ما يصادف في الإيكو غرافي في حالات الانفثال المبيضي هو كتلة ملحقات أكبر من 2.5 سم في الجانب المؤلم (كما في الشكل)، ولكن هذه الموجودة غير نوعية وتصبح مهمة فقط في حال كانت القصة والفحص والموجودات الأخرى تشير إلى انفثال المبيض.



كتلة مبيضية: صورة
إيكو غرافي لكتلة
مبيضية مختلطة
(كيسية وصلبة).
المؤشر موضوع فوق
منطقة الجريان
الدموي لتقييم الانفثال
المحتمل.

- غياب أو نقص شديد في الجريان الدموي الوريدي في المبيض على الإيكو-دوبلر هي موجودة مفيدة، ولكن غير مشخصة بشكل قاطع. وبالعكس إذا لوحظ وجود جريان وريدي مركزي ضمن المبيض يتم استبعاد الانفثال عملياً.

- المبيض المتضخم في جانب واحد مع جريبات قشرية محيطية متعددة وسائل حوضي حر هي موجودات شائعة كذلك ولكنها غير نوعية.
- إن السوائل الحرة التي تشاهد في الانفصال تمثل نزفاً من مبيض متتخر بعد انسداد شرياني لفترة طويلة واحتشاء لاحق.

النقاط المفتاحية:

- ١- انفصال المبيض هو نتيجة لدوران المبيض حول الأوعية الدموية التي تغذيه.
- ٢- الشكوى الأكثر شيوعاً التي يتظاهر بها هي الألم الحوضي الشديد ذو البدء الحاد.
- ٣- الدراسة التصويرية المختارة هي الإيكو غرافي.
- ٤- تشخيص انفصال المبيض يجب أن يتم سريعاً (أقل من ٤ ساعات) لإنقاذ المبيض من الاحتشاء.
- ٥- كتلة مبيضية غير نوعية في جانب الألم هي الموجودة الأكثر شيوعاً على الإيكو غرافي في انفصال المبيض.
- ٦- غياب أو نقص شديد في الجريان الدموي الوريدي في المبيض على الإيكو-دوبلر هي موجودة مفيدة، ولكنها غير مشخصة بشكل قاطع.
- ٧- وجود جريان دموي وريدي مركزي في المبيض يستبعد عملياً انفصال المبيض.

سرطان المبيض OVARIAN CARCINOMA

السببّيات:

- أورام المبيض البدئية تصنف في مجموعات تبعاً لنوع خلية المنشأ. يتكون المبيض من الخلايا الإنتاشية، وخلايا اللحمية أو الخلايا الداعمة، والخلايا الظهارية التي قد تكون جميعها منشأ للورم المبيضي.
- الخلايا الظهارية التي تغطي سطح المبيضين تؤدي إلى حدوث السرطانة الغدية الكيسية المصلية أو المخاطية، السرطانة رقيقة الخلايا، السرطانة الشبيهة ببطانة الرحم.
 - الخلايا الإنتاشية أو الخلايا البيضية هي خلايا المنشأ للورم الإنتاشي، سرطان الخلايا الجنينية، السرطانة المشيمائية، أورام الكيس المحي، والأورام المسخية (الكيسات الجلدية).
 - خلايا اللحمية تؤدي إلى حدوث أورام الخلايا الحبيبية، وأورام خلايا لايدنغ وسيرتولي، والأورام الليفية.

الأورام الأخرى للمبيض تتضمن اللمفوما والنقائل وأشيع النقائل تأتي من الثدي أو الرحم أو الخباثات البدئية المعوية المعوية (تعرف بأورام كروكينبرغ Krukenberg tumors عندما تعطي نقائل إلى المبيض).

الوبائيات:

- سرطان المبيض يحتل المرتبة الخامسة في السرطانات المسببة للوفاة لدى النساء ويشكل ٢٥% من جميع الأورام الخبيثة النسائية. يحدث ما يقارب ٢٠٠٠٠ حالة جديدة كل سنة مع ذروة حدوث في عمر ٥٠-٦٠.
- تنشؤات الخلايا الظهارية (٧٥% من أورام المبيض) تحصل في العقد الخامس إلى الثامن.
- أورام الخلايا الإنتاشية (١٥%) تحدث غالباً عند النساء في عمر ١٢ - ٤٠ ولكن تبقى أورام الخلايا الظهارية هي الأورام الأكثر شيوعاً في هذه المرحلة العمرية (١٢ - ٤٠ سنة).
- أورام اللحمية تشكل النسبة المتبقية من أورام المبيض ٥-١٠%.
- هناك بعض المكونات الوراثية لسرطان المبيض، حيث يزداد الخطر النسبي لـ ١,٥ إذا كان هناك قريبتان من الدرجة الأولى مصابتان بأورام مبيضية. مورثة ال-BRCA-1 متورطة في العديد من هذه الحالات التي فيها هذا الاستعداد المورثي.

التاريخ المرضي:

- تتظاهر المريضات غالباً بشكاوى غير نوعية كفقد الوزن، انتفاخ البطن، عدم ارتياح مبهم في البطن والحوض، أو الشعور بوجود كتلة حوضية.
- بعض المريضات يتظاهرن بشكل حاد إذا كانت الكتلة كبيرة كفاية لتسبب انفتال وألم حوضي حاد.
- عوامل الخطورة الواجب أخذها أثناء أخذ التاريخ المرضي هي: قلة الإنجاب، حمية عالية الدهون وعالية اللاكتوز، تأخر الإنجاب.
- ثبت إحصائياً أن حبوب منع الحمل لها تأثير وافي.

الفحص السريري:

الحن والكثلة الحوضية والدفن هي العلامات المتأخرة في الفحص السريري. وللأسف تنشؤات المبيض غالباً ما تتظاهر في مرحلة متقدمة وغالباً مع وجود نقائل بعيدة حيث أن ٦٥% من المرضى يكون لديهم نقائل بعيدة عند التشخيص.

بالرغم من أن مستويات CA-125 تكون مرتفعة عند معظم المريضات، إلا أن هذا الاختبار غير نوعي لتتشؤات المبيض ولا يستخدم كأداة للمسح عموماً، ولكن بدلاً من ذلك يستخدم كوسيلة لمتابعة فعالية العلاج في الحالات المشخصة.

التقييم التشخيصي:

- إيكوغرافي الحوض هو أكثر وسيلة تصوير مستخدمة من أجل تشؤات المبيض المشتبه بها. وينبغي استخدام كل من الإيكوغرافي عبر البطن وعبر المهبل.
- الإيكوغرافي عبر البطن: يؤمن مسحاً عاماً للحوض لتقييم الأعضاء الحوضية العلوية، والبحث عن الضخامات العقدية أو الانتقالات البريتوانية، والعثور على سائل حرة في الحوض.
- الإيكوغرافي عبر المهبل: يحدد بشكل أكبر امتداد الآفة في المبيض والملحقات.
- إذا كان هناك اشتباه بوجود انفتال، يجب إجراء إيكو-دوبلر.
- التشخيص التفريقي لكتلة مبيضية يتضمن كل من الأورام السليمة والخبيثة، كيسات المبيض، الانفتال، والأورام البطانية الرحمية.

الموجودات الشعاعية:

الموجودة الأكثر شيوعاً على الإيكوغرافي في حالات سرطان المبيض هي كتلة ملحقات في جانب واحد مع مركبات كيسية مختلطة (حسب الشكل)



سرطانة مبيضية:
الإيكوغرافي يظهر
كتلة ملحقات عالية
الصدى وغير
متجانسة.

- حجم المبيض أكبر من ١٨ سم^٣ لدى النساء قبل سن الضهي، أو أكبر من ٨ سم^٣ لدى النساء بعد سن الضهي يعتبر غير طبيعي ويثير الاشتباه بورم مبيضي.
- الآفات المختلطة (الكيسية والصلبة) تقترح الخباثة وهي أكثر شيوعاً في السرطانات الغدية الكيسية (حسب الشكل)



سرطانة غدية كيسية
مبيضية:
الإيكوغرافي يظهر
كتلة مبيضية
مختلطة كيسية
وصلبة.

- المكونات الكيسية تتميز بغياب الأصداء الداخلية (تظهر بلون أسود على الإيكوغرافي)، والتعزيز الصوتي الخلفي (السطوع خلف الكيسة).
- الموجودات الصدىية الأخرى التي تقترح وجود خبثات:
 - كتلة ملحقات مع جدران متمسكة وغير منتظمة
 - كتلة ملحقات مع مركبات صلبة غير منتظمة
 - كتلة ملحقات مختلطة مع مركبة كيسية كبيرة (أكبر من 10 سم)
 - كيسية ملحقات فيها حجب داخلية متعددة
 - آفات بریتوانية متعددة وصغيرة وغير منتظمة تمثل انتقالات (انزراعات بریتوانية)
 - حبن
 - محتوى بریتواني هلامي القوام من ورم مخاطي كاذب بریتواني يقترح وجود سرطانة غدية مفرزة للمخاط في المبيض.

النقاط المفتاحية:

- ١- أورام المبيض تصنف تبعاً لنوع خلية المنشأ.
- ٢- الأورام المبيضية البدئية تنشأ من الخلايا الإنتاشية أو خلايا اللحمية أو الخلايا الظهارية (٧٥%).
- ٣- الأورام المبيضية الأخرى تتضمن اللمفوما والنقائل وأشيع النقائل تأتي من الثدي أو الرحم أو الخباثات المعدية المعوية البدئية (تُعرف بأورام كروكينبرغ).
- ٤- التنشوءات المبيضية صامتة غالباً ويتم تشخيصها في مرحلة متقدمة مع وجود نقائل بعيدة في ٦٥% من الحالات.
- ٥- تتظاهر المريضات غالباً بشكوى فقد وزن أو انتفاخ بطني أو عدم ارتياح حوضي أو كتلة حوضية.
- ٦- الموجودة الأكثر شيوعاً على الإيكوغرافي في سرطانات المبيض هي كتلة ملحقات مختلطة في جانب واحد.

- ٧- الآفات الكيسية الصلبة المختلطة تقترح الخباثة والأكثر شيوعاً هو السرطانة الغدية الكيسية في المبيض.
- ٨- وجود الحبن يزيد احتمالية الخباثة.

سرطان باطن الرحم ENDOMETRIAL CARCINOMA

التشريح:

يقيس الرحم طولياً بين (٦-٨) سم لدى النساء قبل سن الضهي، وبعد سن الضهي ينقص حجم الرحم قليلاً ليصبح بطول (٤-٦) سم.

الشريط البطاني endometrial stripe - ويسمى بالمركب الصدوي البطاني (Endometrial Echo Complex EEC) في تقارير الإيكوغرافي- يحدد القناة البطانية الرحمية ويجب أن لا تتجاوز سماكته ١٤ ملم إذا كانت المريضة قبل مرحلة الضهي أو ٥ ملم بعد سن الضهي.

يمكن أن تزداد سماكة الشريط البطاني عند المريضات الخاضعات للمعالجة بالتاموكسيفين بشكل طفيف، ولكن أي مريضة يتجاوز المركب الصدوي البطاني لديها أكثر من ١٥ مم يجب أن تخضع لمزيد من الاستقصاءات لنفي الخباثة.

السببيات:

تتكاثر بطانة الرحم بشكل طبيعي خلال النصف الأول من الدورة الطمثية. بعد سن الضهي تصبح بطانة الرحم ضامرة ولا تستمر بالتكاثر.

يمكن أن يحدث تكاثر غير طبيعي لبطانة الرحم بسبب الأستروجين غير المعاكس أو بسبب الأورام السرطانية الغدية والسرطاوية.

الوبائيات:

- كارسينوما بطانة الرحم هي أشيع الخباثات النسائية، حيث تسجل ٣٥٠٠٠ حالة جديدة سنوياً في الولايات المتحدة. النساء في عمر الخمسينات والستينات هن الأكثر عرضة للإصابة.
- ساركوما بطانة الرحم أقل شيوعاً، وهناك مجال واسع لعمر الإصابة بين (٤٠-٦٠) سنة.
- عوامل الخطورة لكل من الكارسينوما والساركوما ترتبط بزيادة مستويات الأستروجين وتتضمن: بدء الطمث المبكر، انقطاع الطمث المتأخر، العلاج بالأستروجين الميعض، البدانة، فشل الإباضة، وعدم الإنجاب.

التاريخ المرضي:

النزف بعد سن الضهي هو العرض الأكثر شيوعاً بالحدوث، وتتضمن الأعراض الأخرى تتضمن الألم الحوضي المبهم بسبب زيادة حجم الرحم.

الفحص السريري:

- يلاحظ في الفحص النسائي وجود دم في فوهة عنق الرحم. في حالات الساركوما يمكن مشاهدة أنسجة ورمية متدلية عبر الفوهة.
- قد تكون مسحة عنق الرحم مفيدة إذا كانت إيجابية ولكن سلبيتها لا تنفي الإصابة.
- الرحم المتضخم أو الأورام العضلية الرحمية يمكن جسها غالباً.

التقييم التشخيصي:

- الإيكوغرافي عبر المهبل هو الوسيلة التصويرية المختارة.
- التصوير الطبقي المحوري مفيد في تقييم المرحلة staging للحالات المشخصة، ولكنه ليس دقيق كما هو التصوير بالرنين المغناطيسي.
- الأورام العضلية السليمة تشاهد في كل من التصوير الطبقي المحوري والتصوير بالرنين المغناطيسي وقد لا نستطيع تمييزها عن الخباثات الرحمية.
- التشخيص التفريقي لدى النساء اللواتي يتظاهرن بنزف بعد سن الضهي يجب أن يتضمن: الأورام الليفية الرحمية النازفة، فرط تصنع بطانة الرحم، سليلات (بوليبات) بطانة الرحم، سرطان عنق الرحم المترافق بنزف، الانتباز البطني الرحمي (اندوميترىوزيس)، والآثار الجانبية للأستروجين المغيض.

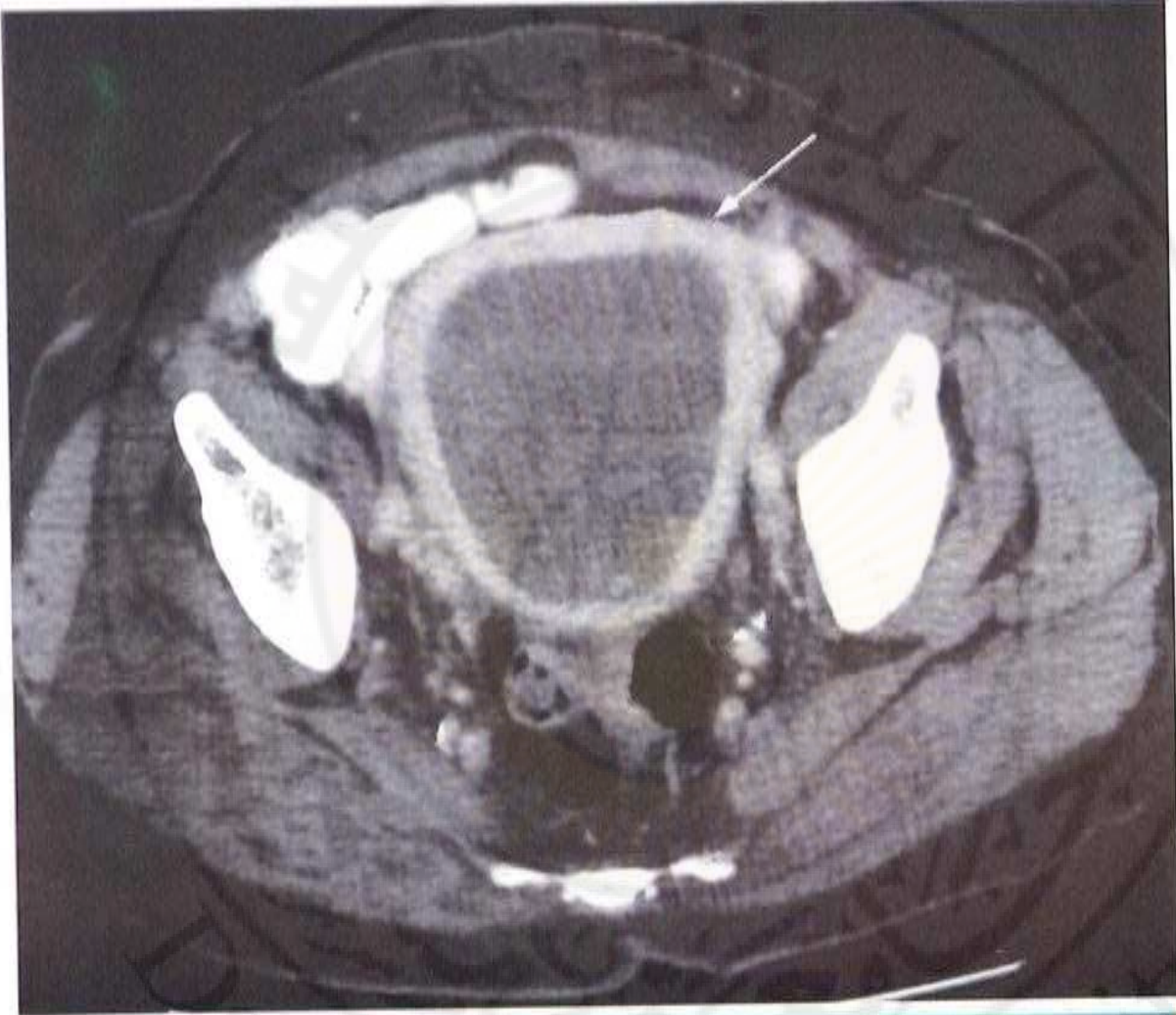
الموجودات الشعاعية:

- تسمك وارتفاع صدى (لون أبيض لامع في الإيكوغرافي) المركب الصدوي البطني مع قياس أكثر من ١٥ مم عند النساء قبل سن الضهي أو أكثر من ٥ مم عند النساء بعد سن الضهي يقترح وجود سرطان بطانة الرحم (مثل الشكل)



سرطانة بطانة
الرحم تظهر على
شكل بطانة رحمية
متسمكة وعالية
الصدى (مكان
النجمة) في
إيكوغرافي الحوض

- فرط تصنع بطانة الرحم أو البوليبيات لها نفس المظهر السابق.
- عندما يكون محيط البطانة الرحمية غير منتظم وغير محدد يشتبه بوجود الكارسينوما.
- إن امتداد النسيج البطاني الرحمي عالي الصدى إلى العضلية الرحمية أو ما بعدها يثير الاشتباه بالخبثاء، على الرغم من أن العضال الغدي "الأدينوميوزيز" (وهو الإندوميترىوزيز ضمن الرحم) يمكن أن يكون له نفس المظهر.
- التصوير الطبقي المحوري CT في حالات سرطان بطانة الرحم غالباً يظهر وجود كتلة، وتعزيز للبطانة، وسائل ضمن القناة الرحمية (مثل الشكل)



التصوير الطبقي المحوري للحوض يظهر توسع في التجويف البطاني الرحمي مع وجود سائل غير متجانس الكثافة

- توسع القناة البطانية مع وجود سائل ضمنها يمكن أن ينجم عن ورم رحمي ساد للفوهة الباطنة لعنق الرحم، أو عن ورم عنقي، أو عن بوليبي بطاني، أو عن التهاب في فوهة عنق الرحم.
- تضخم الرحم هو موجودة غير نوعية ويمكن أن يشاهد في حالات الأورام الليفية والعضال الغدي "الأدينوميوزيز".

النقاط المفتاحية:

- ١- الشريط البطاني الرحمي، وأفضل ما يُشاهد بواسطة الإيكوغرافي، يحدد القناة البطانية الرحمية ويجب ألا يقيس أكثر من ١٤ مم إذا كانت المريضة قبل سن الضهي أو أكثر من ٥ مم بعد سن الضهي.
- ٢- النزف بعد سن الضهي هو العرض الأكثر شيوعاً لسرطان باطن الرحم.
- ٣- الإيكوغرافي عبر المهبل هو الوسيلة التصويرية المختارة.
- ٤- تسمك وعدم انتظام وعدم وضوح حواف المركب الصدوي البطاني مع قياس أكثر من ١٥ مم عند النساء قبل سن الضهي أو أكثر من ٥ مم عند النساء بعد سن الضهي يقترح بشدة وجود سرطانة بطانة الرحم.
- ٥- السوائل في القناة البطانية الرحمية هي تجمع دموي عادةً. إذا توسعت القناة فإن هذا يقترح آفة سادة بمستوى الفوهة الباطنة والتي يمكن أن تكون سرطان باطن الرحم، أو سرطان عنق الرحم، أو بوليپ بطاني، أو التهاب الفوهة الباطنة.

الصور الشعاعية البسيطة عند الأطفال

التيموس Thymus

- ❖ التيموس هي غدة تتوضع في المنصف الأمامي للصدر خلف القص.
- ❖ وهي من الأعضاء التي نشاهدها عند الأطفال ولا تشاهد عند الكبار في الحالات الطبيعية.
- ❖ مشعر وزن التيموس إلى وزن الجسم يتناقص مع تقدم العمر **(أو بمعنى آخر يتناقص حجم التيموس مع العمر)**
- ❖ تشاهد التيموس بشكل طبيعي على صورة الصدر من الولادة وحتى السنة الثانية من العمر وفي بعض الحالات حتى السنة الرابعة.
- ❖ يختلف حجم وشكل التيموس من شخص إلى آخر فقد تكون متضخمة على الصورة الشعاعية مع أنها طبيعية فيزيولوجيا.

الأورام الشائعة في المنصف الأمامي

- A. زيادة تنسج التيموس والتنوع التيموسي في الشكل والحجم **(أكثر شيوعاً)**: ولكن ما يهمنا هو توضع التيموس في المنصف الأمامي، ومهما بلغ حجم التيموس الطبيعي يبقى هنالك علامة شعاعية هامة هي **علامة الثلمة** (هي الزاوية ما بين ظل التيموس وظل القلب).
- B. تيراتوما.
- C. لمفوما خلايا T.
- D. ورم مائي كيسبي.
- E. الأورام التيموسية نادرة لحد ما.

نقاط هامة:

- أية كتلة منصفية أمامية عند طفل هي تيموس حتى يثبت العكس.
- الكتلة المنصفية الخلفية هي أكثر الكتل الصدرية الشاذة وأشييعها عند الرضع (نيومروما أو نيوروبلاستوما)



الصورة اليمنى: صورة صدر أمامية خلفية لطفل تبين علامة الثلمة بين التيموس والقلب (السهم)
الصورة اليسرى: في هذه الصورة ظل التيموس أكبر من الصورة اليمنى وهذا لا يعني أنها مرضية إلا
في حال تم 'أداة الصورة بعد فترة ولاحظنا زيادة بعرض المنصف هنا نشك بالتيموس ونجري صور
شعاعية متقدمة

هام: في حال حدوث ريج منصفية عند طفل تبقى علامة الثلمة موجودة ولكن يحدث افتراق بين
ظل التيموس وظل القلب حيث يدخل الهواء في المسافة الحرة بينهما.

الشدة التنفسية عند حديثي الولادة

✍ تكثر لدى الخدج والولدان أي من لحظة الولادة وحتى الشهر الأول من العمر.

✍ تعزى عادةً إلى إحدى الأمراض الأربعة التالية:

(1) داء الأغشية الهيالينية.

(2) توقف التنفس العابر عند حديثي الولادة.

(3) استنشاق العقي.

(4) ذات الرئة عند حديثي الولادة.

داء الأغشية الهياينية

Hyaline Membrane Disease HMD

- ✓ هو من **أشهر الأسباب للشذات التنفسية** وأكثرها خطورة.
- ✓ سببه نقص كمية السورفاكتان التي تساعد على انفتاح الأسناخ الرئوية بشكل مناسب.
- ✓ أكثر من يتعرض له هم **الأطفال الخدج** حيث كلما قل العمر الحملي زادت نسبة حدوث الـ HMD
- ✓ يعالج بإعطاء مادة السورفاكتان بشكل إرذاني أو بالحقن مع كمية مناسبة من الأوكسجين.
- ✓ الموجودات الشعاعية عند أطفال يعانون من HMD :
- لـ أية كثافة عند الخديج يجب أن تعتبر HMD **حتى يثبت العكس** وخاصة في حال كانت متناظرة في الجهتين.
- لـ الرئتان تكونان كثيفتين شعاعياً حيث تتميز بعلامة واسمة هي **منظر الزجاج المطحون** Ground Glass أو منظر **شبكة حبيبي**.
- لـ **نقص التهوية** (الانخماص) تقود إلى صغر حجم الرئتين وظهور الصدر الجرسى في حال عدم وجود تنبيب.
- لـ **علامة الارتسام القصبي**: سببها تفاوت الكثافة بين محتوى القصبات (هواء) والمحيط السنخي المنخفض.
- لـ **غياب** التكثف الرئوي و انصباب الجنب.
- لـ بالمقارنة مع الأسباب الأخرى لمتلازمة الشدة التنفسية عند حديثي الولادة نادراً ما يؤدي الـ HMD إلى انصباب جنب.

داء الأغشية الشديدة: نلاحظ عدم وضوح بحواف القلب وعدم وضوح حواف المنصف وأيضاً عدم وضوح في قبتي الحجاب وندرة وجود غازات بطنية هي من علامات الشدة بداء الأغشية.

✓ علامات الخداج على CXR:

1- غياب الشحم تحت الجلد.

2- غياب مركز التعظم العضدي يظهر بين عمر 3 أشهر إلى 12 شهر.

3- تواجد تنبيب رغامي من علامات سوء الإنذار.

- ✓ في معظم حالات الـ HMD التشخيص يبنى **سريريّاً** ولكن بشكل بدئي قد يشخص شعاعياً، وظيفة الشعاعي تقييم سلسلة أفلام الصدر لأنه من الممكن أن يتأخر داء الأغشية حتى **48 ساعة** ولكن بعد ذلك من غير الممكن أن يشخص لدى المريض.

تلاحظ غياب التهوية
الطبيعية لدى الطفل
مع وجود انخماص
بالأسناخ وامتلائها
بالسوائل يعطي منظر
الزجاج المطحون



توقف التنفس العابر عند حديثي الولادة Transient Tachypnea of the Newborn TTN

- أو ما يسمى متلازمة **الرئة الرطبة**: هو تشخيص سريري، ينتج عن تأخر الارتشاف للسوائل الرئوية داخل الحمية.
 - بشكل طبيعي السوائل الرئوية تتلاشى بواسطة مايلي:
 - ✍ عصر القصبات خلال الولادة 30٪.
 - ✍ الارتشاف عبر الأوعية اللمفية والأوعية الشعرية 30٪.
 - ✍ المص 30٪.
 - من أسباب حدوث هذه المتلازمة عند الوليد:
 - ✍ **العملية القيصرية والولادة المبكرة والمخاض السريع** يؤدي إلى عدم مرور الجنين من خلال المضيق الولادي وبالتالي عدم حدوث عصر صدري.
 - ✍ **تخدير الأم** يسبب غياب عصر الصدر.
 - ✍ نقص بروتين الدم.
 - ✍ زيادة حجم الدم.
 - ✍ أحمرية الدم.
 - تتظاهر الـ TTN شعاعياً **بزيادة الحمل السائلي** وهو منظر مشابه لوذمة الرئة غير قلبية المنشأ حيث نشاهد:
 - (1) زيادة الارتسامات الوعائية.
 - (2) انصباب الجنب.
 - (3) سائل في الأثلام بين الفصوص.
 - (4) وذمة سنخية.
- هام: تكون التهوية الرئوية طبيعية أو مزدادة والرئة تصبح صافية خلال 24-48 سا.

متلازمة استنشاق العقي Meconium Aspiration Syndrome

- ✍ العقي يتكون من مخاط وخلايا ظهارية وصفراء وحطام وهو أول ما يتغوطه الطفل خلال أول 12 ساعة بعد الولادة.
- ✍ في حالة الشدة الجنينية فإن الإفراغ أو التغوط يحدث ضمن السائل الأمنيوسي (حتى 10% من الولادات) ولكن 1% فقط من الحالات يحدث لها أعراض تنفسية.
- ✍ في بعض الأحيان استنشاق العقي يصفى خلال 3-5 أيام بينما صورة الصدر تعود طبيعية خلال **السنة الأولى** من العمر.
- ✍ الملامح الشعاعية:
 - ✍ كثافات ثنائية الجانب بقعية وخشنة عادة.
 - ✍ انخماصات.
 - ✍ رئتان مفرطتا النفاذية أو الوضاحة.
 - ✍ تهوي المنصف 25% من الحالات.
 - ✍ ريج صدرية من أهم مسبباتها في عمر الوليد هي حالة استنشاق العقي.

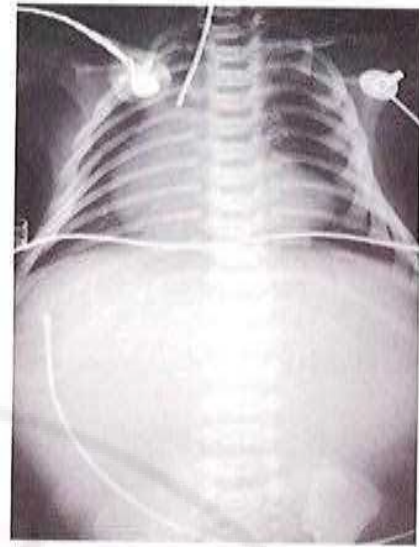
ملاحظة مهمة: في داء الأغشية الهyalينية يكون المرض ثنائياً في الجانب ومن غير لممكن وجوده في جهة واحدة بينما في حال استنشاق العقي قد يكون أحادي الجانب.



صورة CXR لحالة استنشاق العقي
نلاحظ الفرق بينها وبين الأغشية
الهyalينية حيث نلاحظ عدم التناظر بين
الجهتين حيث التكتلات بقعية خشنة
موجودة في الفص الأيمن أكثر من
الأيسر
أيضاً نلاحظ التباعد بين الأوراب



ناسور مريئي رغامي H. Type

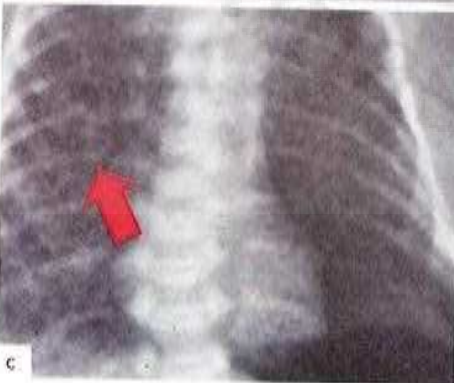
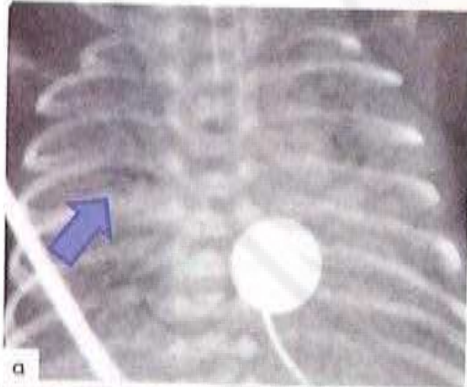


رتق عفجي مرافق لرتق مريئي

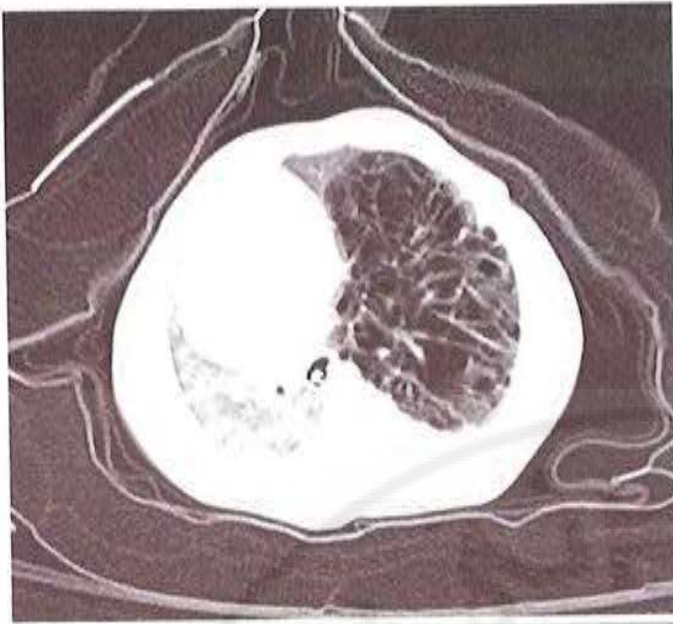
النفخ الرئوي الخلالي

Pulmonary Interstitial Emphysema (PIE)

- يشير إلى تجمع الهواء الخلالي في المسافات حول القصبات وحول الأوعية.
- الأسباب الأكثر شيوعاً: **التهوية تحت الضغط الإيجابي لفترة مديدة.**
- الاختلاطات تتمثل بـ : الريح صدرية رئوية، ريح صدرية منصفية، ريح صدرية تامورية.
- تظهر الموجودات الشعاعية التالية:
- ❏ استنارات خطية متعرجة تتشعب للخارج من المنطقة السرية.
- ❏ الاستنارات تمتد حتى محيط الرئة.
- ❏ الاستنارات لا تبدل مع التنفس.
- تترافق مع داء الأغشية الهyalينية الذي طالت فترة معالجته.



نلاحظ الصورة العلوية نقص التهوية الناتج عن HMD الذي يعطي منظر الزجاج المطحون (السهم الأزرق) نلاحظ في الصورة السفلية بعد المعالجة وحدوث اختلاط النفخ الخلالي حول الأوعية الخلالية (السهم الأحمر)



تظهر حالة النفاخ الخلالي بشكل واضح في التصوير الطبقي المحوري (الصورة اليسرى)

الريخ الصدرية

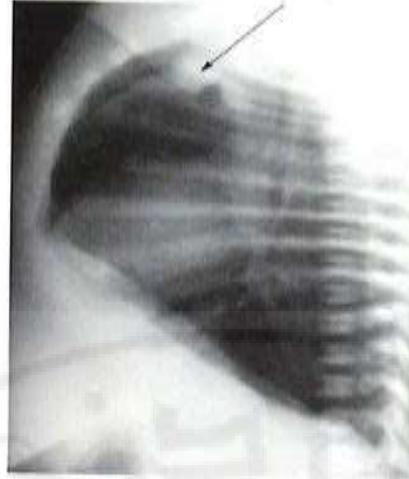
Pneumothorax

- ☑ هي حالة **مهددة للحياة** مرتبطة بارتفاع معدلات المراضة والوفيات.
- ☑ يمثل تشخيص الريخ الصدرية تحدٍ للطبيب خاصة عندما تكون كمية الهواء صغيرة وقد تتجمع في المسافة الجنبية الأمامية أو الأنسية.
- ☑ الهواء يسَلُح المسافات السنخية إلى المسافات الخلالية في الرئة.
- ☑ ينتقل الهواء من خلال تمزق في الجنب الحشوية أو التجويف الجنب.
- ☑ يمكن أن يترافق مع استرواح منصف، أو استرواح تاموري، أو استرواح بريتنوي، ونفاخ غازي تحت الجلد.



نلاحظ ارتفاع ظل التيموس وافتراقه عن ظل القلب الناتج عن الريخ المنصفية

صورة لعلامة
الشراع المرفوع
الناتج عن ضغط
الريح المنصفية
للتيموس للأعلى
وتفريقها عن
القلب



علامة الثلم العميق
ناتج عن ربح صدرية
عند الأطفال

الآثار الجلدية

✱ تقلد الرشح الصدرية.

✱ تتميز بأمرين رئيسيين:

1- امتدادها غالباً إخارج الرئتين.

2- وجود العلامات الوعائية القصية وحشيتها وخلفها.



السهم يشير إلى ثنية جلدية نلاحظ امتدادها
العامودي مع موجودات طبيعية وحشيتها
وخلفها.

النفخ الفصي الخلقي Congenital labor Emphysema

- ⊙ **تمدد مفرط** متزايد لواحد أو أكثر من الفصوص الرئوية وليس لكامل الرئة.
- ⊙ 10٪ من المرضى لديهم أمراض قلبية خلقية (PDA و VSD).
- ⊙ أسبابها: (1) مجهول السبب 50٪.

(2) انسداد **الطرق الهوائية بالية صمامية** 50٪:

- ❏ عيب في الغضروف القصبي أو عدم نضوجه.
- ❏ سداة مخاطية.
- ❏ وترة أو تضيق.
- ❏ انضغاط خارجي.

⊙ الموجودات الشعاعية تتمثل بمايلي:

❏ **فص مفرط الاستنارة** شعاعياً (علامة رئيسية).

❏ الأيام القليلة الأولى من الحياة تظهر كثافات سنخية لأن لا يوجد تصريف للسائل الرئوي خلال القصبة.

❏ قد تكون **لا عرضية عند حديثي الولادة** ولكنها تصبح عرضية مع تقدم العمر.

❏ يستخدم الـ CT لتمييزها عن الانسداد القصبي.

⊙ التوزع يكون كالتالي: **الفصل العلوي الأيسر (LUL) 40٪** وبعدها الفص المتوسط الأيمن

(RML) 35٪ ومن ثم الفص العلوي الأيمن (RUL) 20٪ وإصابة فصان في وقت واحد 5٪.

⊙ من أهم علامات النفخ الفصي الخلقي **تمدد حجم الفص المنتفخ أثناء الشهيق** تحت

التنظير الشعاعي لذلك يكون إجراء التنظير الشعاعي مساعداً في التشخيص قبل أي إجراء آخر.



نفخ رئوي متوسط أيمن
مع انخماص فص علوي

انتفاخ فص متوسط أيمن وصورة CT
مؤكدة

جسم أجنبي في الطرق الهوائية

Airway Foreign Body

- ✦ سبب شائع للشدة التنفسية للعمر بين 6 أشهر و 4 سنوات.
- ✦ الاستنشاق الحاد يحدث فيه: **سعال**، صرير، وزيز.
- ✦ الجسم الأجنبي المزمن يسبب: **نفث دموي أو ذات رئة معاودة**.
- ✦ التوضع في **القصبية اليمنى** < القصبية اليسرى < الحنجرة، الرغامى.
- ✦ الموجودات الشعاعية تختلف بين توضع الجسم الأجنبي في القصبات والرغامى.

✦ الجسم الأجنبي في القصبات:

- (1) احتباس هوائي أحادي الجانب يسبب استئارة الرئة.
- (2) فقط 10٪ من الأجسام الأجنبية تشاهد شعاعياً.
- (3) صورة بوضعية **الزفير** أو بوضعية **الاضطجاع الجانبي** تجعل الاحتباس الهوائي أكثر.
- (4) **الانخماص غير شائع** (10٪ من الحالات).
- (5) يجب إجراء تنظير للصدر أو CT في حال كون الصورة البسيطة غير كافية.

✦ الجسم الأجنبي في الرغامى:

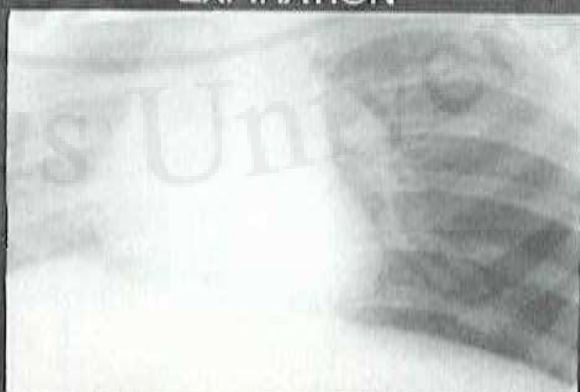
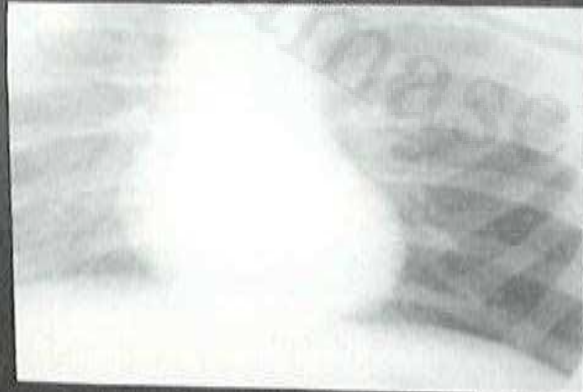
- (1) يتوضع عادةً **بمستوى سهمي**.
- (2) CXR عادة طبيعية.



الصورة اليسرى تلاحظ فرط الوضاعة بسبب الجسم الأجنبي
الصورة السفلية تبين الفرق بين حالتَي الشهيْق والزفير حيث أن الجسم الأجنبي يعمل كصمام يمنع خروج الهواء مما يؤدي إلى زيادة الوضاعة

INSPIRATION

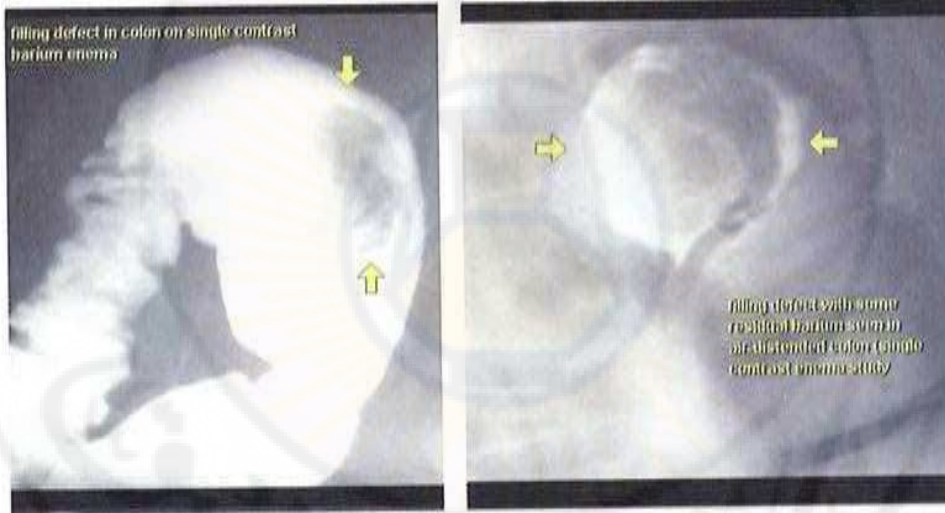
EXPIRATION



أهم الحالات الشعاعية الهضمية عند الأطفال

انغلاف الأمعاء Intussusception

- ✎ يتظاهر سريرياً ب: عمر 1-3 سنوات مع بكاء شديد وخروج دموي .
- ✎ **بالجس** نلاحظ كتلة (الوشيق) و**بالمس**: نلاحظ مستقيم فارغ.
- ✎ يتظاهر شعاعياً ب: توقف المادة الشعاعية و**منظر الجورب المقلوب** وبالإيكو منظر Hotdog.
- ✎ الاختلاطات تتمثل بانثقاب الكولون وتموت العروة لانقطاع التروية.
- ✎ شروط الرد للإنغلاف :
 - 1- أن لا يكون قد مضى عليه أكثر من 24 ساعة.
 - 2- الرد لطيف وتحت ضغط منخفض.
 - 3- بيد خبيرة وتحت التنظير.



تضييق البواب الضخامي

- * سببه **فرط تصنع العضلية الدائرية للبواب**.
- * الحدوث: 1:1000 ولادة ويصيب الذكور أكثر من الإناث 4:1 .
- * **مجهول السبب** يتمثل بما يلي:
 - 1- إقياءات **نافورية غير صفراوية** بعد كل رضعة.
 - 2- ذروة الحدوث 3 إلى 6 أسابيع بعد الولادة.
 - 3- لا يحدث مطلقاً بعد 3 أشهر.
 - 4- كتلة غازية مجسوسة (بحجم الزيتونة)
 - 5- تجفاف ونقص وزن.
 - 6- يرقان.

* قد يترافق تضيق البواب الضخامي مع:

- C. الحصبة.
D. شذوذات كلوية.

- A. رتق مريئي، ناسور رغامي مريئي، فتق حجابي.
B. تناذر تورنر وتثلث الصبغي 18.

* موجودات شعاعية على الصورة البسيطة: صورة A

(1) التوسع المعدي أكبر من 7 سم.

(2) الحركات الحوية تؤدي إلى مظهر اليرقة

Caterpillar للمعدة المتوسعة.

(3) تناقص كمية الهواء في بقية العرى المعوية.

(4) ثنيات غارية متسمة.

* موجودات شعاعية على الصورة الظليلة: صورة C

(1) مظهر مسنن للغار علامة الكتف.

(2) انضغاط بصلة العفج.

(3) تضيق وتطاول البواب (علامة السكة)



تناذر سوء الامتصاص

➔ **الموجودات الشعاعية:**

- ❑ توسع عرى معوية.
- ❑ تمدد الباريوم (يختلط مع المحتوى المعوي المائي)
- ❑ تحوصب الباريوم: اجتماع الباريوم في جزيئات.
- ❑ بطء مرور المادة الظليلة في الأمعاء.



نلاحظ حصول انقلاب
بالشكل الشعاعي بين
الصائم والدقاق حيث
نجد للدقاق ثنيات كثيرة
(مثل البشكير)
عكس الصائم
(عكس الحالة الطبيعية)

الفصل الثاني

– الأشعة العظمية

– الطب النووي

– أشعة الأورام



التهابات المفاصل arthritis

Arthritis التهابات المفاصل

هو مرض يؤثر في العظام على جانبي المسافة المفصليّة مؤدياً إلى تضيق المسافة المفصليّة.



الصورتان تظهران منطقة المفصل الحقي الفخذي.. هل هي التهاب مفصلي أم لا؟؟

الصورة a: التهاب مفصل تنكسي يظهر تضيق المسافة المفصليّة بشكل غير متناظر حيث تضيق المسافة الأفقية بينما تبقى العمودية سليمة وهو غير متناظر لأن الأفات التنكسية تعتمد على وزن الجسم.
الصورة b: نخرة جافة في رأس الفخذ.

اعتماداً على الموجودات نلجأ للمخطط التالي:



تصنيف التهابات المفاصل حسب الفيزيولوجيا المرضية

١. التهابات إتكالية :

- * التهاب الغشاء الزليلي بسبب ضخامة وتكاثر الحيز المفصلي مع ضخامة نسيج رخوة
- * خلايا تمتد باتجاه المحيط مسبباً **تآكلات عظمية** تحت السطوح المفصليّة، وفي المراحل المتقدمة قد تؤدي هذه التآكلات إلى كيسات تحت غضروفية.
- * تكثر التآكلات في **المفاصل الصغيرة** (اليدين) بشكل أكبر من الكبيرة (الورك).
- * **مثالها:** الداء الرثياني، التهابات المفاصل سلبية المصل (داء رايتز - التهاب فقار مقسط - اعتلال مفاصل معوي - اعتلال مفاصل صدافي).

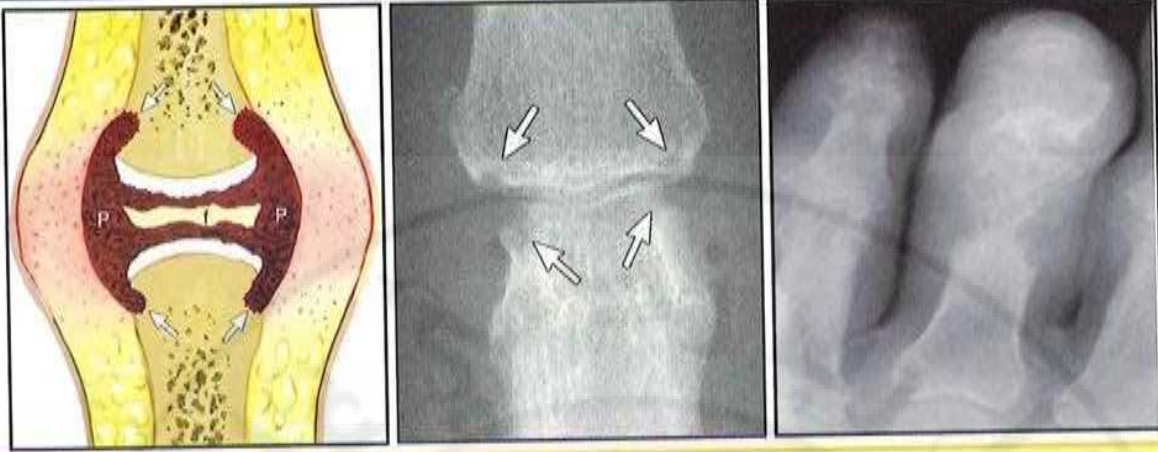
٢. التهابات / ضخامية فرط تصنع/ يُشاهد فيها تطلب وإنتاج عظمي

- * **مثالها:** داء تنكسي أولي وثانوي - داء تنكسي التهاب فقار مقسط غير نموذجي - ناعور - نقرس - رضوض.

٣. التهابية أخرى:

تسبب تخرب السطوح المفصليّة بشدة مثل: التدرن-آفات جرثومية مقيحة.

الآفات الإنتكالية



الصور توضح عملية تكاثر الغشاء الزليلي وتشكيلها لكتلة تعرف باسم pannus، وهذه الكتلة من الخلايا الالتهابية تقوم بغزو وتدمير الغضروف والنسج الرخوة ثم تصل للعظم (وهذا ما يفسر حدوث التآكلات العظمية وتورم النسج الرخوة وتضيق الحيز المفصلي).

الداء الرثياني

- ❖ هو داء جهازى يؤدي إلى **التهاب مفاصل عديد** (إصابة أكثر من ٥ مفاصل).
- ❖ يترافق مع **نقص كثافة العظم حول المفصل** (هشاشة عظمية) ناتج عن نقص التمعدن.
- ❖ يؤدي إلى **تآكلات عظمية** مجاورة للمفصل مع **تورم النسج الرخوة** حول المفصل .
- ❖ يسبب خلوعاً جزئية (تحت خلوع) وتشوهات كبيرة في المراحل المتقدمة.
- ❖ الإصابة هنا **ثنائية الجانب ومتناظرة**.
- ❖ أول المفاصل التي تظهر فيها الإصابة شعاعياً هي:
 - ✓ المفاصل الحاملة لوزن الجسم STS.
 - ✓ السنعية السلامية MCP.
 - ✓ بين السلامية الدانية PIP.
 - ✓ الناتى الزندي.

تبدأ الإصابة عادةً في المفاصل السنعية السلامية MCP للأصابع ١ و ٢.

- ❖ أشيع المفاصل التي يظهر فيها تضيق المسافة المفصليّة: المفاصل الكعبرية الرسغية.
- ❖ المفاصل الكبيرة عند إصابتها لا يظهر فيها تآكلات عظمية عادةً.



صورة اليد نلاحظ فيها:

١. تضيق الحيز المفصلي الشامل لكل السطح المفصلي.
٢. هشاشة حول المفصل (نقص كثافة) وتآكلات عديدة.
٣. كيسات تحت غضروفية تشير إلى مرحلة متأخرة من الرثياني وتؤهب لداء تنكسي.



صورة مفصل حرقفي:

١. نقص مسافة مفصلية شامل (داء التهابي).
٢. تطاب السطوح المفصلية (بدأ التنكس).
٣. تشير إلى تنكسي تالي للتهاب.



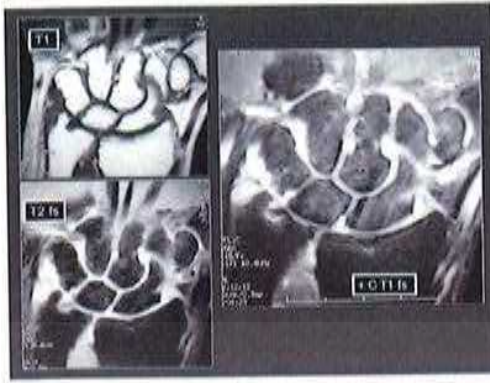
صورة يد:

١. تورم بالنسج الرخوة المحيطة بالمفاصل.
٢. نقص كثافة حول المفصل (هشاشة).
٣. نقص المسافة بين السطوح المفصلية المشطية السنية.
٤. تآكلات في السطح المفصلي والسطح الجانبي للعظم.

صورة Mri:

- الزمن الأول: التهاب غشاء زليل.
تآكلات عظمية باكرة.
الزمن الثاني: وذمة نقي العظم.





صورة MRI:

T1: تسمك غشاء زليل.

T2: التهاب.

T1 مع حذف الشحم: يظهر الالتهاب.



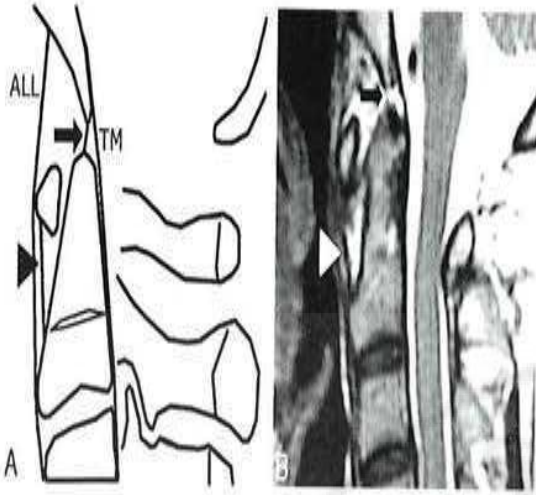
صورة MRI تظهر وذمة نقي العظم.

أفضل وسيلة للتشخيص الباكر للداء الرثياني والتهاب الفقار المقسط شعاعياً هو **MRI**, حيث تظهر **وذمة نقي العظم** التي تعتبر أهم علامة لـ RA على المرنان.

إصابة العمود الرقبي في سياق الرثياني

- ☆ يحدث لدى ٦٠٪ من مرضى الرثياني إيجابي المصل التهاب رثياني في العمود الرقبي.
- ☆ أشيع مكان لإصابة العمود الرقبي هو **الناتئ السني للمفصل الفهقي المحوري** مما يسبب عدم ثباتية المفصل (خلع جزئي) وانضغاط النخاع الشوكي.
- ☆ تظهر التبدلات المفصالية للعمود الرقبي في سياق الرثياني بنسبة ٤٧,٥٪ على الصورة البسيطة، وبنسبة ٢٨,٢٪ على الطبقي المحوري CT، وبنسبة ٧٠٪ على الرنين المغناطيسي MRI.
- ☆ كتلة الخلايا الالتهابية Pannus تنقص الكثافة وتسبب ظهور إشارة منخفضة في الزمن T1, T2 مع تعزيز غير نموذجي متغير بعد الحقن.

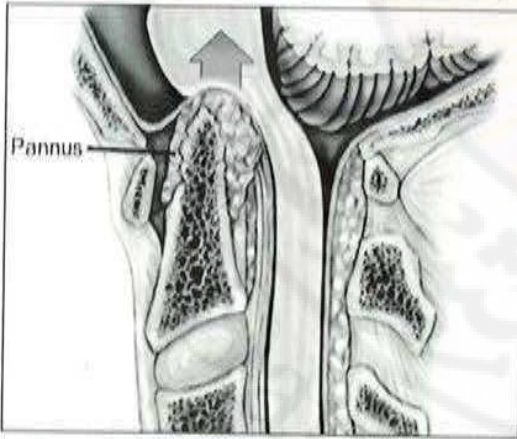
ملحوظة: الفهقة (الأطلس) هي الفقرة C1 والمحور هي C2.



صورة رنين مغناطيسي للناخ الرقبي يوضح أن المسافة بين الحافة الخلفية للفصقة والحافة الأمامية لسن المحور أكثر من ٥ ملم أي المريض بحاجة لجراحة.



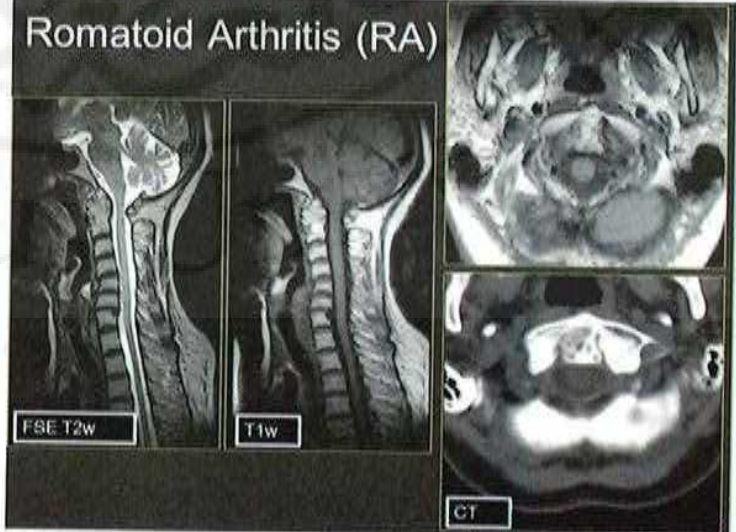
صورة بسيطة للناخ الرقبي



صورة توضح انضغاط النخاع الرقبي

صورة مرنان تظهر:
كتلة ضاغطة في T2w للمحور نتيجة
امتلائها بال .pannus

Romatoid Arthritis (RA)





صورة رنين مغناطيسي T1 توضح تشحم نقي العظم بسبب
الالتهاب المزمن < آفات رومانوس مع تطلب فعال يقود ذلك
إلى أن تأخذ أجسام الفقرات شكلاً مربعاً في المراحل المبكرة
من التهاب الفقار المقسط تشاهد على MRI وليس الصورة
الشعاعية.

آفات رومانوس: من الموجودات المبكرة في اعتلالات الفقار
الالتهابية مثل التهاب الفقار المقسط، وتظهر بشكل عدم
انتظام وتآكلات تشمل الحواف الخلفية والأمامية للسطوح
الفقرية.



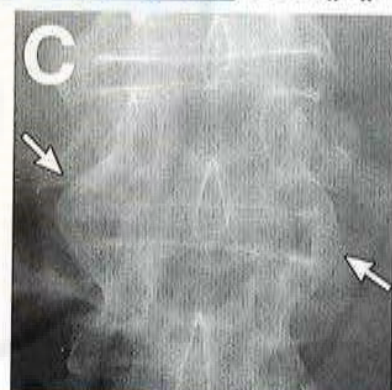
صورة مفصل حرقفي عجزي: ارتفاع إشارة ثنائي الجانب متناظر
على الزمن الثاني مع حذف الشحم (السهم الأبيض) لذلك
فأهم عنصر تشخيصي لالتهاب الفقار المقسط هو الرنين
المغناطيسي للحوض لكشفه باكراً

صورة مراحل نهائية لالتهاب فقار لاصق أي ظهور
التطلب



التهاب المفاصل الصدافي Psoriatic Arthritis

- من الأمراض سلبية المصل للعامل الرثياني ويعتمد التشخيص بشكل كبير على القصة السريرية.
- يترافق في غالبية الحالات مع **إصابة جلدية** (غالباً الأظافر) وتسبق الالتهاب المفصلي عادةً.
- يمكن أن يصيب أي مفصل ولكنه أكثر شيوعاً في **المفاصل بين السلاميات البعيدة DIP** **ليد أكثر** من القدم.
- يسبب تآكل شديد فيعطي **منظر القلم داخل الكأس pencil in cup** (أحد السطوح تآكل بشدة والآخر تقعر).
- يسبب **انحلالاً** في النهايات القاصية للسلاميات مع **تورم النسيج الرخوة** حول المفصل معطياً مظهر **الأصابع النقانقية Dactylitis or sausage digits**.
- يسبب هذا المرض تآكلات عظمية مع تكاثر عظمي، والتهاب مرتكزات الأوتار وارتكاس سمحاقه **whiskering**.
- ما يميزه أنه **لا يسبب هتئاشة عظام**.



- A: مفصل حرقفي عجز في سياق الصدف حيث الإصابة تكون ثنائية الجانب غير متناظرة كما في داء رايتز وأمراض الأمعاء الالتهابية.
- B: تآكل النهايات البعيدة للسلاميات تختلف عن بعضها لأنها تحدث تبعاً لوزن الجسم والحركة، نلاحظ تشكل مناقير عظمية مع تآكلات ومظهر القلم في الكأس وتخرّب المفصل.
- C: تكلس حول الفقرات، قد يصاب المفصل SI ولكن لا يحدث التهاب فقار مقسط بدون إصابته، لا يوجد شكل مربع لأجسام الفقرات، والسطوح المفصليّة منفصلة تقريباً.
- التكلسات حول الفقرية تشبه AK ولكنها أكبر ومحيطية أكثر وغير متناظرة.
- الموجودات الأخرى أقل شيوعاً ولكننا قد نشاهد خلع جزئي بالفصل الأطلسي المحوري ٤٥٪.

اعتلال المفاصل المعوي Enteric Arthropathy

- ⑤ يترافق مع داء التهابي في الأمعاء مثل داء كرون أو التهاب الكولون القرصي (الأشيع).
- ⑥ يشبه التهاب الفقار اللاصق عندما يصيب العمود الفقري والمفصل SI، ولكن اعتلال المفاصل المعوي لا يسبب تشوهات عظمية دائمة فالإصابة المفصالية هنا محددة لذاتها.
- ⑦ إصابة المفصل الحرقفي العجزي ثنائية الجانب غير متناظرة (تبدأ بأحد المفاصل قبل الآخر) مثل الصدف.
- ⑧ ما يميزه عن الرثياني أن المفاصل الكبيرة الحاملة لوزن الجسم لا يحدث فيها تآكلات.
- ⑨ الأعراض المفصالية قد تحدث في أي وقت من التهاب الكولون القرصي، ولكنها تحدث في نفس الوقت مع الأعراض الهضمية في داء كرون.

الأدواء الالتهابية سلبية المصل للعامل الرثياني تكون:

- إيجابية الـ HLA-B27 وسلبية الـ RF.
- تتميز شعاعياً عن الرثياني:
- ١) نقص كثافة العظم (تخلخل) غائب ولا يوجد هشاشة عظمية مرافقة.
- ٢) يوجد ارتكاس سمحائي التهابي وتنمي عظمي (Whiskering) مرافق.
- ٣) تصلب وتيبس المفاصل شائع ankylosis.
- التغيرات التي تحدث في المفاصل المحيطة في سياق هذه الأمراض تكون غير متناظرة.



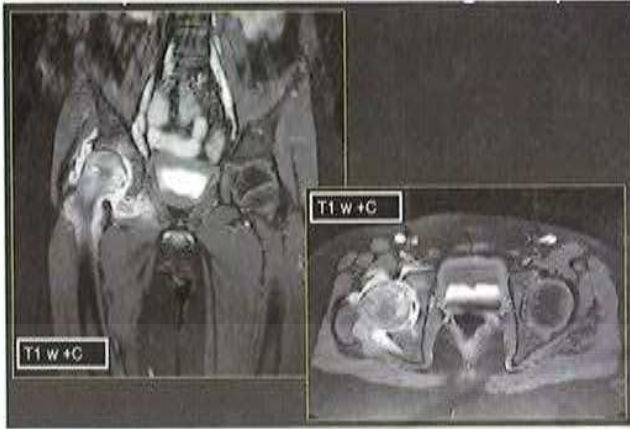
التشخيص التفريقي: RA , AK ، صدف ، رايتز ، إنقان.. إن AK منفرد أكثر وأقل كثافة من RA.

التهاب المفاصل الإنتاني Infectious Arthritis

- ☆ يسمى أيضاً Septic arthritis.
- ☆ أشيع عند البالغين ويحدث بعد رض، جراحة، حادث.. أما الصغار غالباً فالأشيع لديهم ذات عظم ونقي.
- ☆ يصيب مفصل وحيد ويدمر السطوح والغضاريف المفصالية.
- ☆ يؤهب للإصابة بالداء التنكسي.
- ☆ عادة تصاب مفاصل الأصابع في اليد نتيجة العضات البشرية 3: والقدم نتيجة السكري والورك نتيجة استبدال الورك التام THRs.
- ☆ الالتهاب السلي فيها ينتشر عبر الدم في الرئة .
- ☆ سير المرض طويل وحاد على خلاف التهابات المفاصل الأخرى.
- ☆ أشيع المفاصل المصابة: عند الأطفال العمود الفقري أما الكبار مفصل الركبة.
- ☆ يترافق بتدخل عظمي شديد.
- ☆ شعاعياً: الآفات مقيحة مما يؤدي إلى توسع المسافة المفصالية ☹ تآكل السطوح المفصالية و تورم النسيج الرخوة.
- ☆ يتم تمييزه عن النقاثل بأنه يصيب كامل السطح المفصلي على عكس النقيلة التي تصيب جزء من السطح المفصلي.



على اليمين صورة ركبة: زوال النواتي الظنبوية دليل على التهاب مفصل قيجي



التهاب مفصل إثنائي في الورك الأيمن حيث يظهر الوذمة في النقي وكامل المحفظة المفصالية.



صورة إصابة الفقرات في سياق التدرن حيث تعف عن القرص الغضروفي غالباً و تنحصر في أجسام الفقرات وتسبب خراجات حول الفقار (لاحظ التعزيز أمام الفقار).

الآفات مفرطة التصنع Hypertrophic

الداء التنكسي degenerative joint disease

- ← قد يكون بدئي أو ثانوي (تقريباً كل التهابات المفاصل يمكن أن تؤدي إلى داء تنكسي (DJD).
- ← تنكس داخلي للغضروف المفصلي، مع تصلب تحت غضروفي، ومناقير عظمية.
- ← لا تآكلات.
- ← حيز مفصلي غير متناظر.
- ← أشيع المفاصل التي تصاب بالتنكس الورك والركبة وبشكل أقل الكتف والمرفق.
- ← تشخيصها المبكر يعتمد على التصوير الشعاعي للمريض أثناء حمل ثقل ما Weight-bearing radiograph.

إذاً: أهم ما يميز الإصابة التنكسية أنها غير شاملة للسطح المفصلي كاملاً بعكس الإصابة الالتهابية.



صورة لمفصل الورك والركبة توضح
عدم تناظر^١ الإصابة التنكسية ضمن
السطح المفصلي حيث تتركز في
الإنسي (الحامل لثقل الجسم) التصلب
وانقراض المسافة المفصالية والمسافة
الأفقية لمفصل الورك بينما الشاقولية
تبقى سليمة

الداء التنكسي في اليد

- ← الضغط الميكانيكي لا علاقة له في الإصابة بالداء التنكسي في اليد.
- ← قد يكون للوراثة دور في حدوثه حيث تصاب **الإناث > الذكور** (١:١٠).
- ← يصيب **المفاصل بين السلاميات البعيدة** DIP بشكل أكبر.
- ← أول المفاصل إصابة هو المفصل السنعي السلامي **الأول** للإبهام.
- ← يتضمن **تصلب عظمي وتشكل مناقير عظمية هامشية**.



صورة لداء تنكسي بدني في اليد:
تصلب السطوح المفصالية ومناقير عظمية هامشية
وانقراض المسافة المفصالية وغياب المشاشة مع
ضخامة نسيج رخوة مرافقة.

داء التنكسي الثانوي

← نشك به في الحالات التالية:

✓ عمر غير نموذجي (تنكسي بعمر العشرين سنة).

✓ مظهر غير نموذجي (تنكسي في الورك وحيد الجانب).

✓ موقع غير نموذجي (الركبة و CPPD).

← أسبابه: الرضوض والإنتانات والنخرة الجافة، CPPD، رثياني، ناعور وأي التهاب مفاصل آخر..



تنكسي في الركبة تالي للالتهاب قيحي.. لاحظ التصالب و انقراض الحيز المفصلي.



كسر سابق في الساق أدى إلى تنكسي.



صورة للمفصل الأخرمي الترقوي يظهر بداية داء تنكسي تالي للاستخدام المتكرر مما أدى إلى كسور مجهرية (لاحظ المناقير العظمية).



الداء التنكسي في الفقرات: تكون إحدى الجهتين أشد إصابة من الأخرى لأنه يتبع لآلية ميكانيكية، لاحظ تشكل المناكير العظمية والداء التنكسي الثانوي في وجوه وحواف الحيز المفصلي.



تنكسي ثانوي ناتج عن إلتان: تضيق حيز مفصلي متعدد المستويات، تضلّب وتشكل مناكير عظمية، لاحظ الغاز الناتج عن التنكس في الأمام،



مناكير عظمية على النائي الوحشي للفقرة قد تسبب ضغط عصبي، عادة ما تحدث في العمود القطني ولكن يمكن أن تحدث في الوجوه الفقرية، SI والمفاصل الفقرية الضلعية.

اعتلال المفاصل بيروفوسفات الكالسيوم Calcium Pyrophosphate Deposition Disease (CPPD)

❖ قد يكون مجهول السبب أو مرافق لفرط نشاط جارات الدرق أو داء ترسب الأصبغة الدموية (هيموكروماتوز).

❖ الإصابة ثنائية الجانب متناظرة خاصة في الركبة (الأشيع) والمعصم و المفاصل السنية السلامية MCPs.

- يحدث بشكل هجمات من الألم والحمى، ونجد سريريا مضمض وتورم واحمرار في المفصل.
- الموجودات الشعاعية:

- (١) تكلس الغضاريف المفصالية للركبة والورك والكتف.
- (٢) غضروف ليفي مثلثي الشكل في الزند وارتفاق العانة (كثافة تاجية بالـ MRI).
- (٣) في مراحل متقدمة تحدث كيسات تحت غضروفية كبيرة.
- (٤) غالباً ما يصيب المركب الداغضي الفخذي.



صورة تكلس بالغضروف الهلالي والرجاجي وتكلس محفظة المفصل والغشاء الزليل (رأس السهم) وانقراض المسافة بين الفخذ والداغضة أي OA في المفصل الفخذي الرضفي (سهم) وتكلس في منشأ عضلة الساق (سهم منحنى)



تكلس الغشاء الزليل لمفصل الركبة.



صورة رنين مغناطيسي للفقرتين الأولى و الثانية الرقبية تظهر تكلسات على السطوح الأمامية للفقرات ناتجة عن تكلس الحلقة الليفية وتشبه النواتئ العظمية الرباطية في AK، نلاحظ تضيق المسافات بين الفقرات والتصلب الفعال. الافة يمكن أن تصيب العمود الرقبي و SI ولكنها أشيع في الارتفاق العاني.



اعتلال مفصلي في سياق الهيموكروماتوز
يشبه CPPD ولكن الإصابة ممتدة أكثر
لتشمل MCP من ٢-٥.

مفصل شاركوت Charcot's Arthropathy

- ⊙ إصابة عصبية neuropathic مفصليّة حيث يفقد المريض الإحساس بالمفصل < حركات خاطئة < كسور مجهرية متعددة .
- ⊙ يترافق بالآلام مصدرها النسيج الرخوة والعضلات المحيطة بالمفصل.
- ⊙ حدوثه بالكثف يشير إلى وجود تجوف نخاع أو ورم.
- ⊙ بالورك يشير إلى سفلس ثالثي - سكري
- ⊙ وبالقدم يشير إلى قدم سكرية.
- ⊙ الموجودات الشعاعية: تشظي وتخرّب المفصل-تصلب- مناقير عظمية-تورم النسيج الرخوة ويتراكم بعدها مع ذات عظم ونقي.



صورة توضح تصلب-تحت خلوع -مناقير- فرط تصنع وتخرّب
في نفس الوقت.



صورة لمفصل شاركوت في بداية التصلب في القدم.

الناعور Hemophilia

- ⊙ عادة في المفاصل **الكبيرة**.
- ⊙ يسبب **نزف** مما يوسع المسافة المفصليّة (علامة هامة) ويسبب تشكل كتلة التهابية pannus.
- ⊙ يتسبب ذلك بامتصاص عظمي وإعادة قولبة ولاسيما في الكردوس المفتوح.
- ⊙ يدخل **التهاب المفاصل اليفعاني** في التشخيص التفريقي.
- ⊙ شعاعياً: تضخم بالكردوس epiphyses، امتصاص للتراكيب العظمية (هشاشة)، تصدعات طولانية، اتساع المسافة بين النواتئ الظنبوية في الركبة، انصباب مفصلي، وتوضع للهيموسيدرين حول المفصل.



صورة لمفصل الركبة مطاب بدءاً تتكسي ولكن هناك توسع في المسافة المفصليّة تشير إلى نزف وتآكل وكيسات تحت غضروفية.

النقرس Gout

- ⊙ هناك فاصل طويل بين ظهور الأعراض والتغيرات العظمية.
- ⊙ الإصابة تكون غير متناظرة وحيدة المفصل.
- ⊙ أشيع عند الذكور وفي المفصل المشطي السلامي الأول MTP1.
- ⊙ تتشكل حول المفصل توفيات نادراً ما تتكلس وتتحول إلى مناقير.
- ⊙ من الشائع أن يترافق مع التهاب الزج الكيسي olecranon bursitis.
- ⊙ شعاعياً: المسافة المفصليّة تكون **طبيعية** حتى الإصابة المتقدمة حيث تضيق، وتآكلات مجاورة للمفصل تكون حوافها متصلبة وحادة وتتجمع مع بعضها بشكل **عصاة الجرد (الجينة)**، قد يحدث التهاب كيسي في النأتئ المرفقي الزندي (الزجي)، **التخلخل غائب** أو قليل الحدوث-ضخامة أنسجة رخوة.

التآكلات في النقرس تحدث في مراحل باكرا قبل تضيق المسافات المفصالية بعكس الرثياني



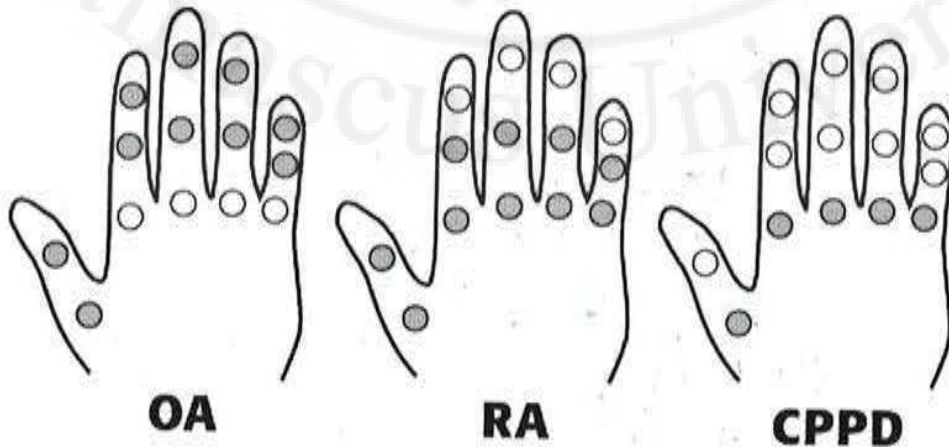
نقرس باكر



نقرس متقدم

التوفيات Tophi: هي ترسب بلورات أحادية الصوديوم في الأنسجة وخاصة داخل وحول الغضاريف < تشوه و تخرب المفصل < عجز بحركية المفصل.

في الختام صورة للتذكرة:



مقاربة الآفات العظمية

مقاربة الآفات العظمية

الأساس في تقييم الآفات العظمية: ① شكل الآفة على صورة X-ray و ② عمر المريض.

حسب الشكل على X-ray:

حالة للعظم osteolytic:

١- واضحة الحدود Well Defined

٢- غير واضحة الحدود Ill Defined.

مصلبة Sclerotic.

حسب العمر.

المهم هنا أن نعرف أن الصورة الشعاعية البسيطة هي الوسيلة الأفضل في مقارنة الآفات العظمية أما CT و MRI فهما يساعدان في حالات معينة فقط.



المخطط السابق مهم جداً إذ يوضح لنا طريقة مقارنة أي آفة عظمية:

- ← هل هي مصلبة أم حالة (واضحة أو غير واضحة الحدود)؟
- ← عمر المريض فوق أو دون الـ ٣٠ عاماً؟
- ← في أي عظم تتوضع الآفة وما موقعها بالنسبة للعظم؟
- ← كم عدد الآفات؟
- ← هل يوجد ارتكاس سمحائي أو تخرب قشري؟

من خلال الأسئلة السابقة نستطيع أن نتوجه نحو التشخيص التفريقي للآفة ☺



هذه الصورة توضح لنا الإجابة عن السؤال الأول والفرق بين الآفة الحالة والمصلبة للعظم



هنا نلاحظ آفات حالة غير واضحة الحدود:
لاحظ تشابه المظهر الشعاعي بين ذات العظم والنقي و EG (آفات سليمة) مع الساركوما العظمية (الخبیثة).

المنطقة الانتقالية Zone Of Transition

- ☉ منطقة الانتقال بين الآفة العظمية والعظم السليم هي مؤشر موثوق من أجل تحديد فيما إذا كانت الآفة سليمة أو خبيثة.
- ☉ علماً أن منطقة الانتقال **تطبق فقط على الآفات الحالة للعظم** حيث أن الآفات المصلبة للعظم دائماً تملك منطقة انتقال ضيقة.
- ☉ منطقة الانتقال إما أن تكون ضيقة small أو عريضة wide:

١. منطقة الانتقال الضيقة:

- ✦ **المفتاح الأول:** في المرضى **دون عمر ٣٠ سنة**، منطقة الانتقال الضيقة للآفة الحالة تشير لسلامتها بمعنى آخر آفة حالة واضحة الحدود عند مريض > ٣٠ سنة غالباً **آفة سليمة**.
- ✦ **المفتاح الثاني:** في المرضى **فوق سن ٤٠**، منطقة الانتقال الضيقة للآفة الحالة تشير لسلامتها و يدخل في التشخيص التفريقي هنا النقائل والورم النقوي أيضاً، بمعنى آخر آفة حالة واضحة الحدود عند مريض < ٤٠ سنة إما أن تكون **سليمة أو نقيلة أو ورم نقوي**.

منطقة الانتقال الضيقة = واضحة الحدود

٢. منطقة الانتقال العريضة:

- ✦ **المفتاح الثالث:** الآفة غير واضحة الحدود تشير إلى آفة خلوية غازية يعني ورم خبيث ولكن ليس دائماً حيث يدخل في التشخيص التفريقي كل من ذات العظم والنقي والحببيوم الحامضي Eosinophilic Granuloma بسبب وجود حدود غير واضحة، تخرب قشري، وارتكاس سمحقي غازي.
- ✦ **المفتاح الرابع:** ذات العظم والنقي والحببيوم الحامضي يقلدان أي آفة عظمية سليمة أو خبيثة.

منطقة الانتقال العريضة = غير واضحة الحدود

الارتكاس السمحقي Periosteal Reaction

ما هو السمحاق؟

هو غشاء ليفي يحيط بالعظم و يوازيه بحيث يلتصق به بشدة عبر ألياف شاربي.

ما الفرق بين السمحاق عند الكبار والأطفال؟

- يكون هذا السمحاق متيناً عند الكبار ورخوياً عند الأطفال.
- يشاهد السمحاق عند الأطفال بسبب فعالية الخلايا البانية للعظم على

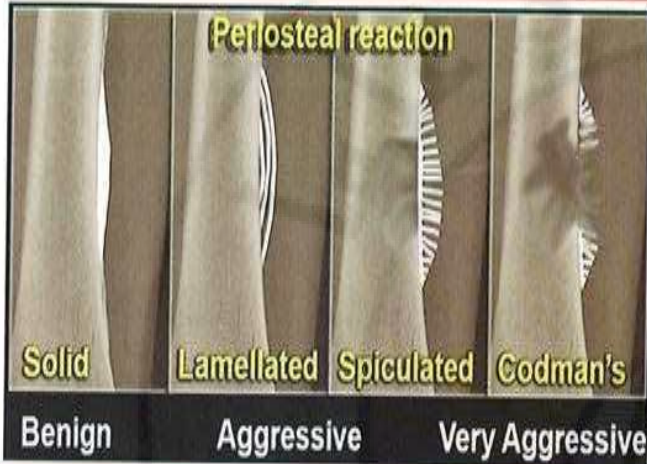
الصورة الشعاعية **دون أي دلالة مرضية**.

🔥 عند الكحول فهو **علامة مرضية أكيدة** ناجمة عن انفصاله عن جسم العظم لفترة كافية لبدء تشكيل السمحاق لطبقة عظمية جديدة بعيدة عن العظم الأصلي، ويظهر ذلك الصورة الشعاعية بشكل منطقة بيضاء مجاورة للعظم وهذا هو **الارتكاس السمحاقى**.

متى يحدث الارتكاس السمحاقى؟

تخريش أو تهيج في السمحاق ناتج عن الأورام (السليمة والخبيثة)، الإنتانات، الرضوض.

ما هي نماذج الارتكاس السمحاقى؟



🔥 **نوع سليم** (صلد ومتواصل).

🔥 **نوع خبيث** (مقطوع): له عدة أشكال مرتبة من الأقل خباثة: صفيحي < شائك (الشعر الواقف أو أشعة الشمس) < مثلث كودمان.

الارتكاس السمحاقى السليم

⊛ **الآفات الخبيثة لا يمكن أن تسبب** ارتكاس سمحاقى سليم فالارتكاس السمحاقى السليم

يشاهد فقط في الآفات السليمة والعكس غير صحيح كما سنرى.

⊛ في الآفات **بطيئة النمو**، السمحاق يمتلك وقتاً ليشكل نسيج عظمي جديد ويعيد قولبة القشر

العظمي ليصبح أقرب للشكل الطبيعي.

⊛ **سمات الارتكاس السمحاقى السليم:**

★ **تخين أحادي الطبقة.** ★ متموج.

★ **منتظم.** ★ مستمر غير متقطع.

★ يشبه الجسأ callus formation ناتج عن

التخريش المزمن للسمحاق.

★ موازي لمحور العظم.



الارتكاس السمحاقى الغازى Aggressive

يرى في **الأورام العظمية الخبيثة** عادةً، ولكن قد يشاهد في **الحبيبيوم الحامضي EG**، ذات **العظم والنقي**، وبشكل غير شائع في كيسة أم الدم العظمية ABC، الورم العظمي العظماني Osteoid osteoma، والرضوض... يعني مو كل ارتكاس سمحاقى غازى سرطان.

سمات الارتكاس السمحاقى الغازى:

- ★ متعدد الطبقات.
- ★ عمودي على قشر العظم.
- ★ صفحي.
- ★ شائك ومقطع.
- ★ مثلث كودمان (تشكل زاوية بين السمحاق والقشر).



A: ساركوما عظمية نلاحظ مثلث كودمان وارتكاس متقطع مع تشكل عظمي عمودي على القشر مع تشكل متركس عظمي واسع بفعل الورم نفسه.
B: ساركوما إيوينغ مع ارتكاس صفحي متقطع.
C: إنتان مع ارتكاس متعدد الطبقات غازى ولكن ليس بنفس درجة الحالتين السابقتين.

موقع الأفة في العظم الطويل Location

١. التوضع المركزي centric:

- ◆ كيسة العظم البسيطة SBC.
- ◆ الحبيبيوم الحامضي EG.
- ◆ الحثل الليفي FD.
- ◆ كيسة أم الدم العظمية ABC.
- ◆ ورم غضروفي مستبطن Enchondroma.

٢. التوضع جانب المركزي eccentric:

- ♦ الساركوما العظمية Osteosarcoma
- ♦ الورم الليفي غير المعظم NOF
- ♦ ورم الخلايا العرطلة GCT
- ♦ ورم البانيات العظمية Osteoblastoma
- ♦ الورم الليفي الغضروفي المخاطي Chondromyxoid Fibroma
- ♦ ورم الأرومة الغضروفية Choroblastoma

٣. التوضع القشري cortical:

الورم العظمي العظماني Osteoid Osteoma (ينبغي تمييزه عن ذات العظم والنقي).

٤. التوضع جانب القشري juxtacortical:

الورم الغضروفي العظمي Osteochondroma (القشر يمتد إلى سويقة الآفة).

بالنسبة للساركوما العظمية السمحاقية فهي تنشأ من السمحاق.



١. Central Diaphyseal :SBC

٢. Eccentric Metaphyseal :NOF

٣. Central Diaphyseal :SBC

٤. Cortical :Osteoid Osteoma

٥. Degenerative Subchondral

.Epiphyseal :Cyst

٦. Central Diaphyseal :ABC

تبدلات الماتريكس (التكلسات) Matrix

التكلسات ضمن الآفة العظمية قد تكون مفتاحاً هاماً للتشخيص التفريقي، وهناك نوعان:

١. التكلسات الغضروفية:

- ♦ في الأورام الغضروفية مثل Enchondroma و Chondrosarcoma.

♦ يمكن أن تأخذ أشكالاً مختلفة: أقواس وحلقات، حبة البوشار (هامارتوما)، نقط بؤرية، كثافات شمعية أو مزغبة.

٢. التكتلات العظمية:

- ♦ في الأورام العظمية مثل Osteoid Osteoma و Osteosarcoma.
- ♦ يأتي بشكلين: ترابيقي (الأورام السليمة)، و غيمي أو غير منتظم (الأورام الخبيثة).
- ♦ قد يحدث تصلب ارتكاسي يوجه نحو الخبثة كما في ساركوما إيوينغ، أو اللمفوما.



- a: Enchondroma وهو الورم الأكثر مصادفة في السلاميات.
- b: Peripheral chondrosarcoma آتية من كوندروما عظمية.
- c: Chondrosarcoma في الضلع.
- d: Osteosarcoma نلاحظ فيها التكتل الغيمي وأيضاً الارتكاس السمحاقى الغازي (الأسهم).
- e: Osteoma نلاحظ فيها التكتل الترابيقي وعقدة حالة عند السهم.

التخرّب القشري Cortical Destruction

- ☼ علامة شائعة ولكن **فائدته محدودة** في التفريق بين الآفات السليمة والخبيثة.
- ☼ التخرّب الكامل يشاهد في الخبثات عالية الدرجة وأيضاً في الآفات الغازية موضعياً مثل EG وذات العظم والنقي.
- ☼ التخرّب المنتظم يمكن أن يشاهد في الخبثات منخفضة الدرجة والآفات السليمة.

يمكن أن يوجد إكليل من بطانة العظم حول القشر Endosteal scalloping في آفات سليمة مثل FD والساركوما الغضروفية منخفضة الخباثة.

الانتفاخ Ballooning: هو شكل خاص من التخرّب القشري يتزامن فيه التخرّب القشري البطاني مع البناء العظمي المحيطي مؤدياً إلى توسع الآفة. العظم الحديث المتشكل حول الآفة يكون عادةً أملساً ومستمرّاً، ولكنه يمكن أن يكون متقطعاً في بعض الآفات الغازية مثل GCT.



A: تخرّب قشري غير منتظم في ساركوما عظمية.

B: تخرّب قشري مع ارتكاس سمحاقى غازي في ساركوما إيوينغ.

C: آفة واضحة الحدود متوسعة مع تخرّب قشري منتظم محاط بطبقة مستمرة من العظم الجديد في الورم الليفي المخاطي الغضروفي Ballooning.

D: آفة غازية موضعياً مع تخرّب قشري وتوسع محاط بطبقة رقيقة ومتقطعة من العظم الجديد Ballooning (لاحظ هنا منطقة الانتقال العريضة التي تشير إلى نشاط غازي).



ملاحظة: في الأورام الخبيثة صغيرة الخلايا (إيوينغ، لمفوما، الساركوما العظمية صغيرة الخلايا) القشر العظمي قد يبدو شبه طبيعي على الصورة الشعاعية على الرغم من حدوث تنشؤ منتشر ضمن الأوعية الهافرسية فتكون كتلة الورم كبيرة مع عدم ظهور أي تخرّب عظمي على X-ray.

الآفات العظمية السليمة

عيب ليفي قشري: Fibrous CorticoDefect

آفة حالة واضحة الحدود، قشرية، حجمها صغير < ١,٥ سم، يحدث بأي عمر غالباً فوق ٣٠ سنة، تظهر في منتصف الكردوس الظنبوبي (الصورة).



فائدة سريرية: الحثل الليفي والورم الغضروفي المستبطن، و SBC و NOF آفات عظمية شائعة لا تترافق بارتكاس سمحافي إلا عند وجود كسر ثانوي.

ورم ليفي غير معظم Nonossifying Fibroma

- آفة حالة واضحة الحدود، حجمها كبير > ١,٥ سم، قرب قشرية، العمر > ٣٠، متوسعة ومحاطة بحواف مصلبة، تظهر في النهاية البعيدة للظنبوب (الصورة على اليسار) وللشظية (على اليمين).
- هذه الآفة لا عرضية وتكشف صدفة.
- يرمز لها اختصاراً NOF.



الورم الليفي غير المعظم الشافي healing NOF

آفة مصلبة واضحة الحدود، تختفي مع العمر وهي تمثل مرحلة الشفاء من الورم الليفي غير المعظم (النهاية القريبة للعضد في الصورة).

NOF يظهر كأفة حالة واضحة الحدود محددة بحواف مصلبة لا عرضية ثم يتصلب في مرحلة الشفاء ثم يختفي.



ملاحظة: الآفات السابقة تكشف غالباً صدفة بعد رض.

ورم بانيات العظم Osteoblastoma:

نسيجياً:

- ✱ ورم مصنع للعظم بنمط نمو غازي يصنف كورم سليم غازي موضعياً، يشبه نسيجياً الورم العظمي العظماني ولكنه أكبر حجماً وغازي.
- ✱ يتألف من لحمية جيدة التروية، مع تراكيب متداخلة من العظام المتعظمة والاسفنجية.
- ✱ قد يترافق مع كتلة نسيج رخوة ولكن هذه الكتلة تحاط بالسمحاق الذي يبقى سليماً.
- ✱ شائع النكس بعد المعالجة ولا سيما في العمود الفقري.

الشيوع والتوضع:

- ✱ يعتبر ورم نادر يشكل ١٪ من الأورام العظمية البدئية والسااركوما العظمية أشيع منه بـ ٢٠ مرة أما الورم العظمي العظماني فهو أشيع منه بـ ٤ مرات.
- ✱ أشيع توضعاته في العمود الفقري (٤٠٪) وعادةً على حساب العناصر الخلفية.
- ✱ أما في العظم الطويل يتوضع في الجسم Metaphysis في ٧٥٪ من الحالات وفي الكردوس Diaphysis في ٢٥٪ المتبقية من توضعاته في هذه العظام.

شعاعياً:

- ✱ آفة حالة واضحة الحدود، قشرية، متوسعة، قد يترافق مع غزو للعظم وترقق قشري أو اختراق للقشر (دون أن يصاب القشر نسيجياً).
- ✱ الصورة البسيطة: آفة جغرافية واضحة الحدود بحجم حوالي ٥ سم (٤-٦ سم).
- ١-CT: أكثر فائدة من الصورة البسيطة لكشف التكلسات الخفية وتقييم غزو الورم للعظم.
- ٢-MRI: لتمييزها عن النقائل وتقييم الغزو العظمي والتكلسات.

← كيف تبدو التكلسات في هذا الورم على الـ CT؟

- ✱ قد نحتاج إلى CT أو MRI لكشف التكلسات الخفية التي تبدو بهظهر قشرة البيض مع الارتكاس السمحاقى السليم فالتطقي أفضل من الصورة البسيطة لكشف التكلسات.
- ✱ التكلسات قد تبدو نقطية تشبه الغضاريف شعاعياً ولكن نسيجياً لا وجود للنسيج الغضروفي.
- ✱ التصلب المحيط بالآفة أقل من ذلك الموجود في الورم العظمي العظماني.
- ✱ قد تكون هذه الآفة شفافة على الأشعة ولكنها عادة ما تبدي درجة من التكلس.

التشخيص التفريقي:

يترافق غالباً مع وذمة واسعة حول الورم ضمن العظم والنسج الرخوة المحيطة والتي يمكن أن تسبب الالتباس في مظهر الورم مع الأورام الخبيثة.



ورم الخلايا العرطلة Giant Cell Tumot:

ورم سليم غازي موضعياً.

المظهر الكلاسيكي في العظم الطويل:

- ❖ تظهر فقط بعد انغلاق صفائح النمو .
- ❖ تبعد عن السطح المفصلي للعظم الطويل: في ٨٤-٩٩٪ من الحالات لمسافة ١ سم من السطح المفصلي.
- ❖ آفة حالة واضحة الحدود، بدون حواف مصلبة (في >٥٪ من الحالات قد نرى بعض التصليب).
- ❖ آفة جانب مركزية: عندما تكون كبيرة فإن الحكم على توضعها (مركزي ولا غيرو) يكون صعباً.

بما أن هذا الورم يتوضع ضمن النواتئ العظمية والسطوح المفصالية للعظام الطويلة فقط فيدخل في تشخيصه التفريقي هنا الآفات مشاشية التوضع.

الخصائص العامة للورم:

- ❁ منطقة انتقال ضيقة: قد تصبح واسعة في أورام GCT الأكثر غزواً.
- ❁ لا تصلب حواف في ٨٠-٨٥٪ من الحالات.
- ❁ الارتكاس السحائي المنتشر أو الضعيف في ١٠-٣٠٪ من الحالات.
- ❁ كتلة النسيج الرخوة المرافقة غير شائعة .
- ❁ لا تكلس مرافق.
- ❁ قد يؤدي إلى كسر مرضي حيث يضعف العظم.

المظهر على المرنان MRI:

في الزمن الأول T1:

- ❁ المحيط ذو إشارة منخفضة.
- ❁ المركبة الصلبة منخفضة إلى متوسطة الإشارة تبدي تعزيزاً: يفيد ذلك في تمييز GCT مع ABC عن الـ ABC غير المختلط.
- ❁ قد يبدي نقي العظم المجاور بعض التعزيز.

في الزمن الثاني T2:

- ❁ إشارة عالية مختلفة مع مناطق ذات إشارة منخفضة: بسبب الهيموزيدين أو التليف.
- ❁ في حال وجود مركبة ABC يمكن ملاحظة السوية السائلة.
- ❁ إشارة عالية في النقي للمجاور بسبب الوذمة الالتهابية.
- ❁ إذا تعزيز المكونات الصلبة في هذا الورم يفيد في تمييزه عن ABC.

المظهر على الومضان:

- ❁ يبدي زيادة امتصاص على الصور المتأخرة ولا سيما في المحيط، أما المركز فيبدو ضعيف الامتصاص << علامة الدونات ☺.
- ❁ زيادة الفعالية الدموية (النسج الرخوة) والذي يمكن أن يرى في العظام المجاورة بسبب فرط التوعية المعمم .

التصوير الوعائي:

- ❁ يجرى عادة قبل عملية التصميم حيث يظهر GCT مفرط التروية في ثلثي الحالات، وضعيف التروية أو غير موعى في الثلث المتبقي.

GCT في العظام المسطحة:

الحوض مكان شائع لتوضع GCT في العظام المسطحة حسب نتائج الخزعات وفهذا الورم في العظام المسطحة يختلف عنه في العظام الطويلة:

❖ لا يتأخم السطح المفصلي.

❖ قد يحوي حواف مصلبة.



لاحظ اختلاف مظهر GCT بين العظم المسطح والطويل.

ورم غضروفي مستبطن Enchondrome:

المظهر على X-ray و CT:

❖ عند توضع في أماكن أخرى يبدو متوسعاً مع تكلسات الأقواس والخواتم الوصفية.



تتمة الأورام العظمية

تتمة الأورام العظمية السليمة

Osteochondroma العرن العظمي

مقدمة وتعريف :



هو ناتئ عظمي ينشأ في **القطعة المركزية** من العظم، أو في العضد، أو في الساعد (محب للعظام الطويلة).

كلما ازداد حجم الجسم أو طول العظم أكثر، كلما كان نموه بالاتجاه المعاكس لاتجاه المشاش (دائماً يبتعد عن المفصل)، يمكن أن يكون لاطئ أو معنق، وهو يبتعد عن مشاش العظم كما ذكرنا. يترافق غالباً مع **الغطاء الغضروفي**.

الغطاء الغضروفي متغير المظهر، فقد يكون رقيقاً يصعب تحديده، أو سميك مع خواتم وأقواس

متكلسة وعدم انتظام العظم تحت الغضروفي، فهو يوجهنا لتحول هذا العرن إلى خبيث.

عدم انتظام القشر العظمي أو استمرار نموه بعد وصوله لمرحلة النضج إضافة لميزات الخباثة (تخلخل عظم، وجود نسج رخوة ضخمة مرافقة أو نقائل) كلها دلائل تشير لتحول العرن العظمي نحو الخباثة.

✕ الطبقي المحوري CT scan:

يظهر النتائج نفسها التي تظهر في الصورة الشعاعية البسيطة ، لكنه يحدد مكان العرن العظمي بشكل أكبر ويوضح اتصاله مع العظم بشكل أوضح ويوضح الغطاء الغضروفي.

✕ الايكو:

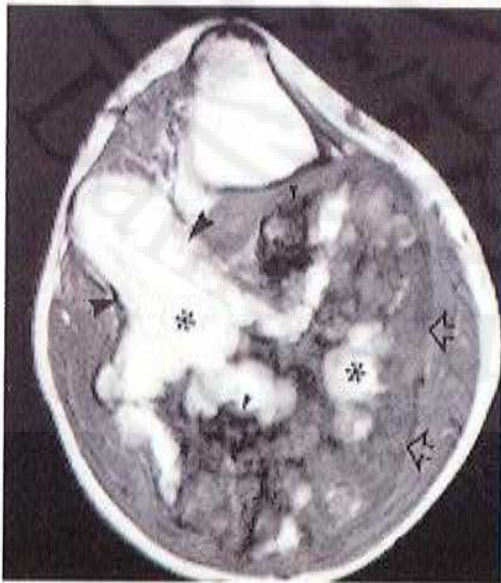
يظهر القرص الغضروفي بشكل دقيق.

✕ المرنان:

يعتبر الرنين المغناطيسي أهم إجراء في تشخيص العرن العظمي حيث يمكن من خلاله قياس الغطاء الغضروفي ، وبالتالي تقييم التحول للخباثة (فعندما تزيد سماكة الغطاء عن ١,٥ سم فهذا يدل على اشتباه بالخباثة) ، كما يبين وجود تورم بالعظام والأنسجة الرخوة المجاورة، ويصور الهياكل العصبية الوعائية في المنطقة المجاورة.

ملاحظات:

يبدو الغطاء العظمي في العرن بصورة الطبقي المحوري نفسه الغطاء الغضروفي في أماكن أخرى مع إشارة متوسطة إلى منخفضة على T1 وإشارة عالية على T2. بحقن الغادولينيوم وريدياً عادة ما يتم النظر لتعزيز الآفات الحميدة في الأنسجة التي تغطي القوس الغضروفية والذي يعد ليف وعائي، ومع ذلك فإن القوس العظمي لا ينبغي أن يعزز. الغطاء الغضروفي عندما يزيد عن ١,٥ سم بالسماكة يشتبه بالخباثة.



صورة مرنان تظهر عرن عظمي بلون أبيض ، حيث أن المناطق ناقصة الإشارة عبارة عن الأقواس الغضروفية، أما المناطق ناقصة الإشارة بشدة هي عبارة عن اتصال حلقات العظم بنقي العظم.

نلاحظ كيفية تشكل العرن العظمي
بداية من منطقة ما حول المشاش ثم
يبدأ بالتطور باتجاه جسم العظم، ثم
بعد ذلك يبتعد عن المشاش والسطح
المفصلي للعظم.
لاحظ القوس الغضروفية تحتها
مباشرة بنية عظمية واتصال
غضروفي.

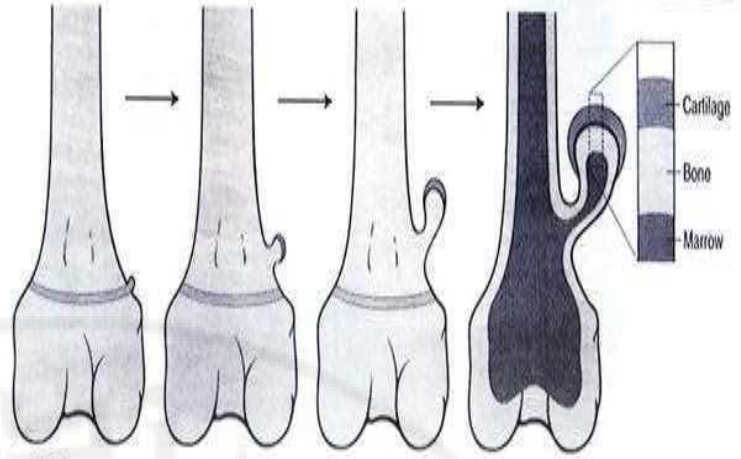


Figure 28-26

Schematic of the development over time of an osteochondroma, beginning with an outgrowth from the epiphyseal cartilage.

والآن ننتقل لدراسة أهم الأورام العظمية الخبيثة..

الأورام الخبيثة

الساركوما العظمية Osteosarcoma

□ مرض ميزانشيمي خبيث تنتج فيه الخلايا السرطانية مادة عظمية ، يشكل نسبة ٢٠٪ من الأورام العظمية الأولية الخبيثة.

□ هناك **ذروتان للحدوث:**

١. الأشخاص > ٢٠ سنة ويشكلون حوالي ٧٥٪.

٢. الأشخاص < ٥٠ و يشكلون حوالي ٢٥٪ (الذين لديهم ظروف بتطور الساركوما العظمية ك: مرض باجيت، تعرضهم للإشعاع ، احتشاء العظم).

□ تعتبر منطقة **الكردوس metaphyseal region** للعظام الطويلة هي المنطقة المفضلة للساركوما العظمية حيث يتواجد ما يقارب ٦٠٪ من ال osteosarcoma حول الركبة.

توصيف الأفة:

آفة حالة ، حدودها غير واضحة ، هنالك **تخرّب عظمي و ارتكاس سمحاق** تترافق غالباً مع كتلة نسج رخوة.



تظهر الصورة المجاورة رد فعل العظم السمحاقى عندما اخترق الورم القشر العظمي وقد ترك ظلاً ثلاثياً بين القشر وأطراف مرتفعة من السمحاق يعرف شعاعياً بمثلث كودمان.
لاحظ تخرب العظم وارتكاس العظم السمحاقى للورم.



آفة غير محددة حالة للعظم، يمكن أن تكون بسبب:
ورم وعائي، ورم أرومي غضروفي وعائي خبيث،
ورم أرومي عظمي، ورم الخلايا العملاقة، الورم الليفي.

كلما زاد انحلال العظم في ال osteosarcoma دل ذلك على شدة خباثتها.

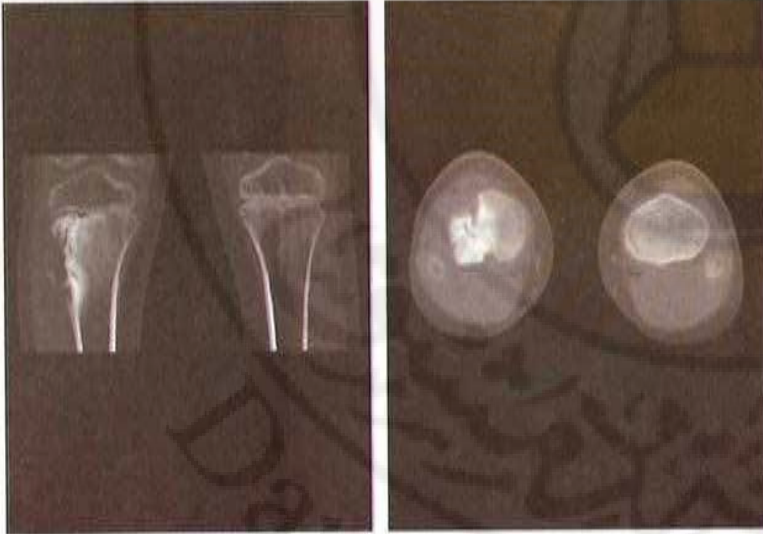
ملاحظة: الأورام السليمة يمكن التنبؤ بطبيعة الورم أما الأورام الخبيثة يمكن أن يكون تشخيصها غير متوقع والشيء الأهم فيها هو توصيف امتداد ومرافقات الورم لتحديد مستوى البتر من أجل الطرف الصناعي .

لاحظ انحلال وتخرب العظم في الصور المجاورة التي تظهر تغلغل الآفة بالعظم مسببة انحلال السمحاق ، عندما اخترق الورم القشر العظمي و ترك ظلاً ثلاثياً بين القشر وأطراف مرتفعة من السمحاق يعرف شعاعياً بمثلث كودمان.
لاحظ تخرب العظم وارتكاس العظم السمحاقى للورم.



الصورة الشعاعية البسيطة:

- يستمر التصوير الشعاعي التقليدي في لعب دور مهم في التشخيص، تتضمن المظاهر النموذجية للسااركوما العظمية عالية الدرجة بما يلي:
 - ✓ تخرب عظمي سواء بالقشر أو باللب العظمي.
 - ✓ منطقة واسعة من الانتقال، حدودها عتية غير واضحة (لا نستطيع رسمها وتميز حدودها)
 - ✓ ارتكاس سمحافي يمكن أن يكون:
 - من نوع sunburst.
 - مثلث كودمان الأكثر خبائة.
 - الارتكاس السمحافي المطبق (قشر البصل) تشاهد بتواتر أقل.
 - ✓ كتلة نسيج رخوة.
 - ✓ تكلسات:
 - متغيرة تعكس كمية تركيب الورم من الإنتاج العظمي ، تكلس اللحمية ، والعظم .
 - هذه التكلسات إن وجدت تكون إما غير واضحة ill-defined أو رقيقة fluffy أو cloud-like أو rings and arcs في الآفات شبه الغضروفية. (لتفريقها عن التكلسات الغضروفية والتي تكون popcorn).



نلاحظ على القدم اليمنى وجود آفة حالة للعظم في النهاية القريبة للظنوب ونلاحظ امتداد الآفة والارتكاس السمحافي.

غالبا ما يستخدم الطبقي المحوري في المساعدة لإجراء خزعة أو تحديد مرحلة الورم، ويضيف الطبقي المحوري القليل للتصوير الشعاعي البسيط والتصوير بالرنين المغناطيسي في التقييم المباشر للورم، يستثنى من ذلك الآفات ذات مركبة حالة بشكل مسيطر مع بؤر صغيرة من التمعدن غير مشاهدة بالرنين أو X-ray لذلك نلجأ للطبقي المحوري



نلاحظ في صورتَي المرنان آفة حالة للعظم غير واضحة الحدود مترافقة مع كتلة نسيج رخوة، يشير اللون الأسود حول الآفة لوجود منطقة انتقالية عريضة. الآفة ناقصة الكثافة نسبياً على T1 عالية الكثافة على T2 معززة للمادة الظليلة (دليل خباثتها).

نلاحظ في الصورتين آفة حالة في الفخذ عتية تبدي ارتكاس سمحافي ويظهر مثلث كودمان، تمتد الآفة باتجاه المفصل. نستخدم الرنين المغناطيسي لمعرفة مستوى ارتشاح الآفة.

تلخيص هام لا osteo-sarcoma:

آفة حالة للعظم مترافقة مع كتلة نسيج رخوة حدودها غير واضحة عتية لا نستطيع تمييز حدودها على صورة الطبقي المحوري أو على الصورة الشعاعية البسيطة يوجد ارتكاس سمحافي منطقة انتقالية عريضة تتواجد بشكل كبير حول الركبة شاب تحت ال ٢٠ أو فوق ال ٥٠ ولديه مؤهبات للإصابة (داء باجيت، احتشاء عظم أو قصة تعرض للإشعاع) ولا نستطيع التداخل عليها جراحياً دون إثبات نسيجي .

MRI أداة أساسية:

- ☐ لتحديد مرحلة الورم موضعياً والتقييم الدقيق لإجراء عملية البتر على الطرف المصاب.
- ☐ تقييم امتداد الورم داخل المفصل والأنسجة الرخوة المرافقة.
- ☐ يعتبر تقييم صفيحة المشاش ضرورياً حيث تصل ما يقارب ٧٥-٨٨٪ من الأورام للمنطقة الكردوس لتصيب المشاش عبر طبق النمو.



في صورة الرنين المغناطيسي المجاورة لاحظ انتكال والنقي الذي لن يظهر بهذه الدقة في صورة الطبقي المحوري.

ساركوما غضروفية Chondrosarcoma



- ✓ يصاب به غالباً الرجال من هم فوق ال ٤٠ .
- ✓ نسبة حدوثه عند الرجال أكثر بمرتين من النساء.
- ✓ يظهر بشكل أكبر في الأجزاء المركزية من الهيكل العظمي مثل الحوض والكتف والأضلاع (محب للعظم المركزي عكس ال- osteo sarcoma).

الموجودات الشعاعية :

١. على الصورة البسيطة:

✗ ٥٠٪ الآفة حالة.

✗ يوجد تكلسات تظهر بنسبة ٧٠٪ (تكلسات rings and arcs وتكلسات popcorn الأشيع)

✗ تقوّل العظم endosteal scalloping: تحدث بنسبة أكثر من ٣/٢ في القشرة العظمية (أقل من الثلثين مميزة للورم الغضروفي المستبطن enchondroma).

✗ في الأورام بدرجات عالية الخباثة تأخذ المظهر العثي moth eaten أو المخترق permeative كما في الأورام المخاطية، أورام سيئة التمايز، وساركوما غضروفية ميزانشيمية.

الـ cortical remodeling والسماكة القشرية والارتكاس السمحاقى هامة وتفيد في التمييز بين الورم الغضروفي المستبطن والسااركوما الغضروفية منخفضة الخباثة.

٢. على الطبقي المحوري CT SCAN:

نشاهد على الطبقي المحوري الموجودات نفسها على الصورة الشعاعية البسطة لكن يتم في الـ ct مشاهدتها بشكل أفضل:

(١) تظهر ٩٤٪ من الحالات متكلسة بينما نسبتها في الصورة البسيطة ٦٠ - ٧٨٪.

(٢) تقوّلّب العظم endosteal scalloping.

(٣) تخترق السااركوما الغضروفية القشر العظمي وتشاهد

نسبة ٩٠٪ بالعظام الطويلة بينما نسبتها في الورم

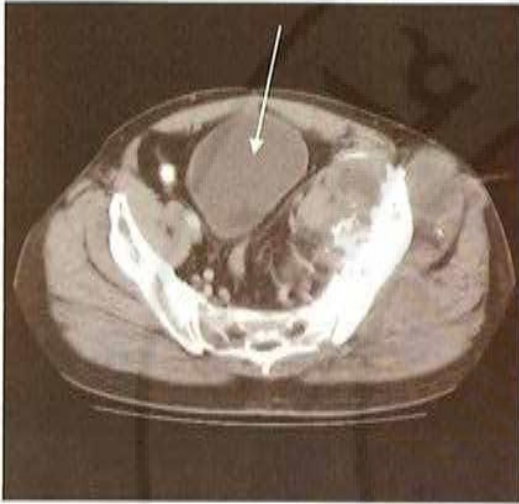
الغضروفي المستبطن ١٠٪.

(٤) كتلة النّسج الرخوة: تزداد كثافة النّسج الرخوة مع

زيادة خباثة الورم وزيادة خلويته.

(٥) تعزيز المادة الظليلة يكون غير متجانس دليل خباثة

أيضاً.



٣. MRI:

T1:

إشارة منخفضة إلى متوسطة.

متساوية إلى عالية بشكل طفيف مقارنة بالعضلات.

T2:

إشارة عالية جداً في الأجزاء غير المعدنية وغير المتكلسة .

T1 مع حقن:

غالباً غير متجانس متوسط، لشديد.

التعزيز يكون محيطي قوسي الشكل تترك أماكن من عدم

التعزيز في الحاجز الليفي الوعائي بين فصيصات الغضروف

الهياليني .



ساركوما ايوينغ Ewing sarcoma



- ✍ ورم خلايا صغيرة مدورة.
- ✍ تشكل ٦-١٠٪ من أورام العظام الخبيثة.
- ✍ تصيب الأطفال عادة بسن ١٠-١٥ سنة.
- ✍ ٥٠٪ من المرضى يتم شفاؤهم .
- ✍ نلجأ للعلاج الكيماوي والجراحي ونسبة العيوشة ٥٠٪ (إنذارها جيد).
- ✍ تظهر على صورة الأشعة البسيطة منطقة مخربة غير واضحة المعالم لا يمكن تحديد امتدادها.
- ✍ تصيب العظام الطويلة بشكل أكبر (ساق، ساعد، فخذ، شظية، ظنبوب) ، تنشأ من منتصف العظم من منطقة النقي ثم تتجه باتجاه القشر والسحاق.
- ✍ الطبقي المحوري ليس له دور فعال في ساركوما ايوينغ عدا إجراء الخزعة مثل ال oseto .sarcoma



في الصورة المجاورة يظهر عظم الحرقفة مصاب بساركوما ايوينغ بمراحله المتقدمة لاحظ كيف بدأت الآفة بالنقي ثم اتجهت باتجاه القشر العظمي وصولاً إلى السحاق. المنطقة المشار إليها بالسهم هي المصابة بينما الطرف الآخر من العظم سليم.

الصورة البسيطة والطبقي المحوري:

✍ تأخذ هذه الأورام عادة مظاهر مختلفة لكن غالباً تظهر بأشكال عدوانية خبيثة بشكل واضح.

الموجودات الشائعة:

- Permeative متغلغلة بنسبة ٧٦٪
- صفائية onion skin

- ارتكاس سمحاقى ٧٥٪ من الحالات
- تصلب بنسبة ٤٠٪
- تأخذ بعض الأحيان مظاهر أخرى تتضمن:
- مثلث كودمان
- speculated (sunburst) أشعة كالشمس
- ارتكاس سمحاقى كثيف، عدد العظام له مركبه نسبية
- تكلس الأنسجة الرخوة غير شائع حيث يظهر في أقل من ١٠٪ من الحالات.

المرنان MRI:



- T1: تظهر الآفة ناقصة إلى معتدلة الإشارة.
- T1 مع حقن تظهر بتعزيز غير متجانس.
- T2: عالية الإشارة غير متجانسة.

نلاحظ في الصورة المجاورة ساركوما ايوينغ
بصورة رنين مغناطيسي.
لاحظ النسيج الرخوة المرافقة.



نبدأ بالصورة الأولى من اليسار صورة طبقي محوري يظهر العظم بلون أبيض النسيج الرخوة بلون رمادي.

الصورة الثانية MRI بالT1 يظهر السائل الدماغى الشوكى بإشارة منخفضة.

الصورة الثالثة MRI بالT2 يظهر السائل الدماغى الشوكى بإشارة عالية.

في هذه الحالة الآفة شاملة لكل أجسام الفقرات وهي إما ناتجة عن نقائل أو ورم نقوي عديد MM.

Eosinophilic Granuloma (EG).



- ❏ آفة حالة.
- ❏ تكون ضمن نقي العظم.
- ❏ يمكن أن تكون أي ورم آخر (نقائل أو osteo sarcoma أو أي ورم).
- ❏ يمكن أن تعرف بواسطة الخزعة.

الورم النقي العديد Multiple Myeloma

- ❏ آفة متعددة حالة للعظم بشكل محدد، ثاقبة للعظم ويصبح العظم شفيف مثل ملح وفلفل أو شكل قطرة الماء للجمجمة.
- ❏ يتقوّلّب العظم، ويحدث بشكل شائع نقص كثافة العظم.
- ❏ غالباً ما تترافق مع كسور الفقرات الانضغاطية / الفقرة السمكية vertebra plana.



في الصورتين لاحظ أن العظم ناقص الكثافة (أي زوال خط من خطوط الشبكة العظمية) ولاحظ الآفات الصغيرة المنتشرة وهي عبارة عن نقائل شاملة لكل العظم
لاحظ في الصورة على اليسار هنالك آفات حالة و آفات مصلبة وهذا دليل نقائل.

- ✓ الأكثر شيوعاً في أمراض العظام الاستقلابية.
- ✓ نسبته ١٣-١٨ ٪ من النساء فوق ال ٥٠ (في بلادنا تكون النسبة أكبر من ذلك).
- ✓ الرجال فوق ال ٥٠ تكون نسبة تخلخل العظام لديهم من ١ الى ٤ ٪.
- ✓ تخلخل العظام هو حالة انخفاض بكتلة العظم و إعادة هيكلية للبنية الهندسية الجزئية للعظم تؤدي إلى هشاشة العظم.



Figure 1. Distal radius fracture in an 81-year-old man with a history of prostate cancer, chronic renal insufficiency, and osteoporosis who fell at a restaurant. (a, b) Posteroanterior (a) and lateral (b) radiographs of the left wrist show a comminuted, impacted, dorsally angulated intra-articular fracture (arrow) of the distal radius, acquired posterior ulnar variance, and an ulnar styloid fracture (circle on a). (c, d) Radiographs of the left femoral neck (c) and left proximal humerus (d) show that the same patient also fractured his left femoral neck (arrow on c) and left proximal humerus (circle on d).



موضوع الهشاشة يؤدي إلى الإعاقة بشكل كبير ويصبح المريض بحاجة للإعانة، ويكون التداخل الجراحي على العظم غير ممكن.

الخزم وتلين العظام Rickets and Osteomalacia

الخزم:

- ✓ هو توقف التطوير المنظم وتمعدن صفائح النمو (أي عند الأعمار الصغيرة)
- ✓ يمكن أن ينشأ نتيجة تناقص الفوسفات
- ✓ يظهر بشكل واضح في النهايات البعيدة لتواجد غضاريف النمو.

تلين العظام:

- ✓ تمعدن غير كاف أو غير طبيعي من ال osteoid في العظام القشرية أو التراييقية (في الأعمار المتقدمة)
- ✓ يحدث التلين على آلية التمعدن، أي مشكلة في مسار العظام بما في ذلك نقص الكالسيوم والفوسفات، درجة حموضة غير طبيعية، مثبطات التمعدن، وبالتالي التلين يحدث على آلية التمعدن .

Table 1: Causes of Rickets and Osteomalacia (Partial List)

Category of Rickets and Osteomalacia	Causes
Inadequate vitamin D (synthesis or diet)	Poor nutrition, poor sunlight exposure
Malabsorption	Pancreatic insufficiency, small bowel disease, rapid intestinal transit
Abnormal vitamin D metabolism	Liver disease, chronic renal failure, nephrotic syndrome, vitamin D-dependent rickets type I, medications that accelerate degradation of vitamin D or metabolites
Vitamin D resistance	Vitamin D-dependent rickets type II
Other cases (rare)	Dietary calcium deficiency, X-linked phosphatemic rickets, tumor-induced osteomalacia (unregulated secretion of fibroblast growth factor 23)



لاحظ تباعد الدروز، ضخامة النهايات الضلعية، منظر الخرع النظامي (ازدياد لبعض المشاش الإنتهائي وتقوس العظم) كسور وازدياد العرض المشاشي، الصورة البسيطة للمعصم أكثر ما يساعدنا في تشخيص الخرع عند الأطفال (منظر قعر الكأس) لاحظ سماكة القشر العظمي في اليد قليلة.



حالة فرط نشاط جارات درق بدئية لدى امرأة تبلغ من العمر ٤٣ سنة جاءت الى الإسعاف بآلم فك حاد بعد عام من استخراج الورم الحبيبي من الفك السفلي. أجري لها خزعة (a) تظهر صورة المقطعي المحوري آفة حالة مترافقة مع كتلة نسيج رخوة وهي تتوافق مع Brown tumor الذي يترافق مع فرط نشاط جارات الدرق. في الصورة (b) تظهر النويات للغدة الدرقية المشعة حيث تبين وجود أدينوما جارات درق تعزز المادة الشعاعية بعد حقن التغنسيوم ٩٩ (لاحظ مكان الدائرة).

فرط نشاط جارات الدرق الثانوي Secondary hyperparathyroidism

- ☑ أكثر شيوعاً من فرط نشاط جارات الدرق البدئي
- ☑ يحدث نتيجة استجابته لمستويات الكلس المنخفضة في الدم
- ☑ القصور الكلوي هو المسبب الرئيسي الأكثر شيوعاً في فرط نشاط جارات الدرق الثانوي، حيث تؤدي مستويات فوسفات المصل المرتفعة بشكل مزمن إلى خفض الكلس في الدم.

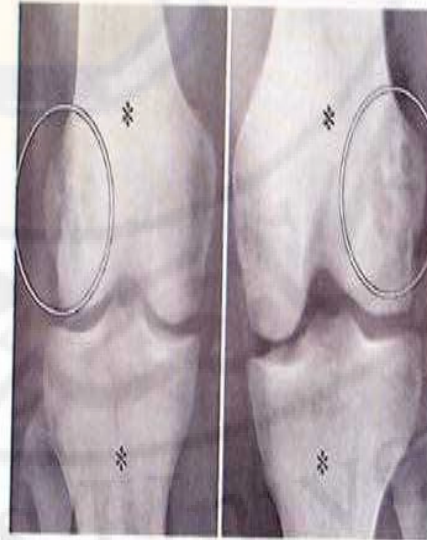


Figure 13. Renal osteodystrophy in a 28-year-old woman with nephrotic syndrome and end-stage renal disease who was undergoing treatment with dialysis. Anteroposterior radiographs of both knees show diffuse osteosclerosis (*), a finding often observed in patients with end-stage renal disease, although osteosclerosis is typically more common in the axial skeleton. Lytic lesions (circles) are depicted in both lateral femoral condyles, findings that are consistent with brown tumors.

نلاحظ في هذه الصور العلامات الشعاعية المميزة لفرط جارات الدرق الثانوي حيث يظهر في تكلس الغضاريف في الصورة الأولى وتظهر صورة الساعد صفيحة متكلسة على النسيج الرخوة (أسفل الساعد). كما نستطيع مشاهدة بداية تكلس صيوان الأذن.

في هذه الصورة نلاحظ انحلال العظم في الفخذ نتيجة إصابة مريض قصور الكلية بمرض brown tumor الذي ترافق مع فرط نشاط جارات الدرق الثانوي، ونلاحظ أيضاً تصلب العظم نتيجة زيادة تكلسه.

الاسقربوط Scurvy

- ✓ يحدث نتيجة نقص الغذاء من فيتامين C الذي يعتبر عامل مساعد وضروري لأنه يدخل في أكسدة العديد من البروتينات، بما في ذلك الكولاجين والكولاجين يدخل بتركيب الغضاريف .
- ✓ أفة نادرة تصيب البحارة سابقاً وسمي بذلك نسبة للبحارة نتيجة نقص غذائهم من فيتامين C.
- ✓ يؤدي نقص فيتامين C إلى إنتاج كولاجين غير طبيعي، مما يؤدي إلى هشاشة الأوعية الدموية وأذيات على مستوى العظام خصوصاً النهايات البعيدة مثل النهاية البعيدة لعظم الفخذ، والشظية، والظنوب، والساق، والزند، عظم العضد القريب.

ونختم معكم بحالة سريرية عن الاسقربوط مع شرح الصور



- اسقربوط عند طفل يبلغ من العمر ٤ سنوات مع قصة تأخر في الكلام وصعوبة في المشي منذ شهر وكان مستوى فيتامين C في المصل ٠,٨ ملغ/دل (الطبيعي ٠,٣-٨) .
- الصورة البسيطة بالأعلى لكلتا الركبتين تظهر كثافة العظم منخفضة ، خطوط فرانكل (رؤوس السهام الجانبية) مناطق ترومر فيلد أو خطوط الاسقربوط (السهام المتقطعة) ، كما يظهر اتساع صفيحة النمو (السهم الصغير) يظهر كسر الزاوية تحت المشاش (الدائرة) .
- صورة MRI للنهاية القاصية للفخذ تظهر فيها في المنطقة حول المشاش زيادة متباينة بإشارة T2 وفي كثافة النقي وحول العظم.



التعرف على الكسور ووصفها

أولاً: الكسر Fracture :

هو عبارة عن تفرق اتصال بالقشرة العظمية. وهو إما أن يكون كامل أو غير كامل.



لاحظ مكان السهم في الصورة المجاورة توضح تفرق اتصال شامل بالقشرة العظمية بين رأس العضد وجسم العضد.
الكسر هنا كامل All=Complete.

✗ **الكسر الكامل:** (الحالة السابقة) وجود تفرق كامل بالقشرة العظمية.

✗ **الكسر غير الكامل:** نراه فقط عند الأطفال ولكنه يجبر، وذلك لأن العظم لدى الأطفال غير متمعدن (لين).

الكسور غير المكتملة Incomplete fractures:

آلية انضغاطية أو تطبيق ضغط معين على عظم طري.



الصورة الأولى في اليسار:

كسر الغصن النضير Greenstick fracture ، لاحظ كيفية تطبيق ضغط أدى لتلين وتشقق العظم هنا الكسر من جهة واحدة.
الصورة الثانية:

Buckling fracture أو كسر Torus:

حدث هنا انضغاط على عظم طري مما أدى لتعرج خفيف بالقشرة العظمية (كسر شعري بسيط يعالج مدة ثلاثة أسابيع)

ثانياً: الخلع Dislocation:

تباعد السطوح المفصالية عن بعضها بشكل تام.



نلاحظ في الصورة خلع مفصل الإبهام و تفرق اتصال كامل بين مفاصل السلاميات ، حيث أن (المشاش و صفيحة النمو والكردوس عبارة عن جسم عظم واحد)

ثالثاً: تحت الخلع Subluxation:

- Ⓒ تباعد السطوح المفصالية عن بعضها ولكن هنالك منطقة تلاقي بين السطح المفصلي الأول والسطح المفصلي الثاني.
- Ⓒ المكونات العظمية للمفصل متقابلة مع بعضها البعض جزئياً، أي يحدث هنا تباعد جزئي بين سطحي المفصل أو ازدياد المسافة بين السطوح المفصالية للمفصل.



لاحظ السطوح المفصالية المتباعدة

في الحالة الطبيعية المسافة بين الأخرم ورأس العضد لا تتجاوز ٨ ملم.

تصنيف الكسور

نعتمد على:

- ① اتجاه خط الكسر
- ② علاقة الكسر بالقطعة العظمية
- ③ عدد القطع العظمية
- ④ اتصال الكسر بالمحيط

١. اتجاه خط الكسر:

اتجاه خط الكسر يحدد حسب المحور الطولي للعظم، حيث يمكن أن يكون:

✓ معترض

✓ منحرف أو مائل

✓ طولاني

✓ حلزوني



كسر في السلامية الخامسة دائماً

خط الكسر هنا **معترض (خط**

كسر جونز Jones) حيث يكون

عمودي على المحور الطولي

للسلامية.

لاحظ هنا ثلاثة خطوط للكسر هي **مائلة** مقارنة بالمحور الطولي للعظم.

في الكسرين الثاني والثالث نلاحظ تفرق

اتصال في العظم مما يظهر خط كسر

ناقص الكثافة أما الكسر الأول (عاليمين)

هناك اندخال القطعة العلوية بالقطعة

السفلية أدت لظهور خط كسر **مرتفع**

الكثافة.



خط الكسر هنا طولاني لاحظ تفرق

اتصال وغياب القشر العظمي في

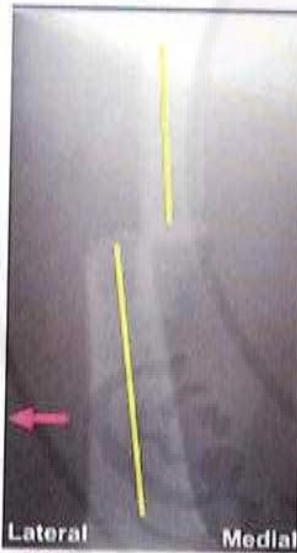
الأعلى



هنا خط الكسر حلزوني في عظم الساق أجرينا صورة أمامية خلفية لاحظ العظمين متوازيين انتهت في الأسفل بعظمين متراكبين هنا الحادث دوراني أدى لتمزق الأربطة وتراكب العظمين فوق بعضهما. (حدث التواء تسبب في إصابة عزم الدوران للساق مثل احتجاز القدم في الحفرة أثناء الجري)

٢. التبدل Displacement:

التبدل إما أن يكون أمامي خلفي على الصورة الجانبية أو وحشي وإنسي الصورة الأمامية الخلفية، ودائماً التبدل يكون نسبة القطعة البعيدة إلى القطعة القريبة.



لاحظ هنا التبدل في عظم الفخذ: حيث أن القطعة البعيدة وحشية مقارنة بالقطعة القريبة.

٣. التزوي Angulation:



نلاحظ العلاقة بين علق الفخذ وجسم الفخذ هي زاوية حادة بينما يجب أن تأخذ زاوية قائمة. كما نلاحظ خط عالي الكثافة يدل على حدوث كسر. في هذه الحالة حدث تبدل أنسي للقطعة البعيدة لجسم الفخذ (كسر تحت المدور)

٤. التقصير Shortening:

- ✓ يحدث هنا تداخل طرفي جزء الكسر.
- ✓ عادة ما يوصف التقصير حسب عدد السنتيمترات المتداخلة.



لاحظ هنا تبدل أنسي للقطعة البعيدة بالنسبة للقطعة القريبة.
تداخل العظم مع بعضه مما أدى لتقصيره.

٥. الدوران Rotation:

دائماً ما يشتمل على العظام الطويلة (عظم الفخذ، عظم العضد).



صورة أمامية خلفية نلاحظ أن:
حدث دوران عظم الشظية للخلف مما أدى لإنطباق العظمين على بعضهما. (يمكن أن يكون بسبب كسر حلزوني مع تمزق أربطة، خلع بالمفصل)

٦. حسب عدد القطع العظمية:

حسب القطع العظمية تقسم إلى:

- ✦ **بسيطة:** إذا كان الكسر يشتمل على قطعتين عظميتين.
- ✦ **متعددة:** أكثر من قطعتين عظميتين.



لاحظ الصورة الأولى في اليسار: خط كسر بسيط زائد الكثافة . أما في الصورة الثانية: كسر متعدد وعدة خطوط كسر وعدة قطع وشظايا عظمية.

٧. علاقة الكسر مع المحيط:

يمكن أن يكون الكسر هنا:

✓ مغلق.

✓ مفتوح أو مركب: يتم تقييمه سريرياً بشكل أفضل.



في الصورة المجاورة:

كسر مفتوح أو مركب للشظية.

لاحظ اتصال الكسر مع الهواء الخارجي.

دائماً النسيج الرخوة لها خط ممتد كالعظم، لذلك أي تفرق اتصال بالنسيج الرخوة هو جرح.

كسر سالتر هارس Salter-Harris Fracture

هو تصنيف الكسور عند الأطفال التي لها علاقة **بالمشاش**.

الكسور التي تشتمل على صفيحة المشاش لوحدها، أو مع جزء مجاور من العظم.

تأتي أهمية **تصنيف** كسور سالتر هارس في **تحديد الإنذار** حيث أن الإنذار يعتمد على النمط:

↪ النمط الأول والثاني والثالث إنذاره جيد.

↪ النمط الرابع والخامس إنذارها سيء حيث تتطور باكراً وتقوم بدمج المشاش مما يؤدي

لقصر الطرف.

عند تعرض الطفل لكسر على المشاش يتعرض لاختلاط خطير وهو قصر الطرف، يعني إذا صار في كسر عالكعبرة > الكعبرة بتقصر والزند بيطول > تشوه ، ومن هنا تأتي أهمية تشخيصها والإنذار يعتمد على النمط.



قبل الدخول بالأنماط نتذكر أن نهاية العظم تتكون من: (هام) المشاش epiphysis (عند قاعدة الإبهام) ثم صفيحة المشاش epiphyseal plate (لونها أسود بين المشاش وجسم العظم) ثم الكردوس metaphysis.

النمط الأول

- * يعتمد النمط الأول على حدوث الكسر بصفيحة المشاش epiphyseal plate (غضروف)
- * نتعرف على حدوث الكسر من خلال تشكل وذمة وورم دموي واتساع المسافة حول الصفيحة
- * كل ذلك دليل حدوث كسر (لأن ال epiphyseal plate غضروف وليست عظم)
- * غالباً اكتشاف الكسر يكون صعباً ما لم يتم مقارنته مع الطرف الثاني.



كسر salter-harris نمط أول:
لاحظ اتساع المسافة عند صفيحة المشاش دليل وجود كسر فيها.

النمط الثاني

- * يشتمل الكسر على صفيحة المشاش وما حول المشاش.
- * أشيع أنماط كسور سالتر هارس.
- * علامة الزاوية corner sign وقطع حول المشاش صغيرة دليل على الكسر.



كسر سالتر هارس نمط ثاني: لاحظ الكسر يشتمل على صفيحة المشاش والكردوس كما نلاحظ ازدياد المسافة حول الصفيحة.

النمط الثالث

* يكون الكسر بالمشاش و صفيحة النمو معاً.



النمط الرابع

* يكون الكسر على مستوى المشاش و صفيحة النمو و الكردوس (الكسر يعبر الكردوس و صفيحة النمو ليصل للمشاش)

* إنذاره سيء حيث يؤدي لتعظم المشاش بشكل باكر (يؤثر على النمو الطولي للطفل إذا لم يتم علاجه بشكل صحيح).



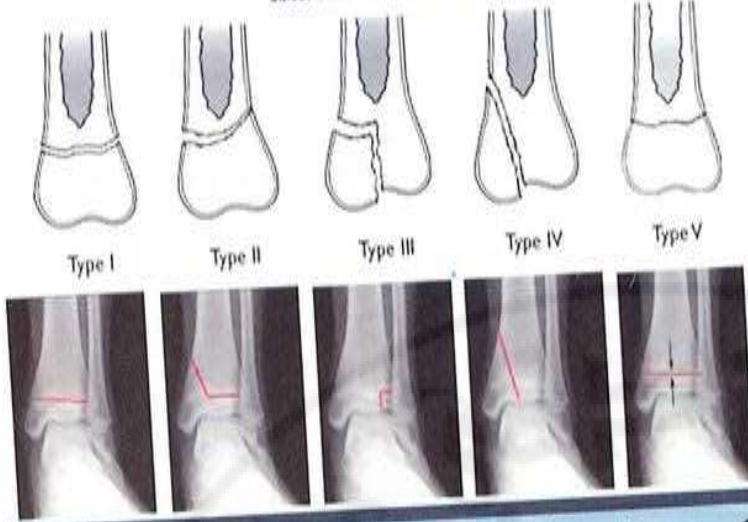
لاحظ حدوث التباعد والكسر حدث على مستوى حول المشاش و صفيحة النمو وصولاً للمشاش.

النمط الخامس

كسر salter-harris نمط خامس:
كسر انضغاطي لاحظ اختفاء طبق النمو (هرس)
في اليسار نتيجة الإنضغاط الشديد على العظم
قارن مع الطرف السليم.



Salter-Harris Classification



صورة توضيحية لأنماط
كسور Salter-Harris

أشيع الكسور المصادفة

← كسر Colle's

← كسر Smith's

← كسر Jones'

← كسر Boxer's

كسر كولس Colle's Fracture



لاحظ في هذه الصورة:
حدث كسر كامل في النهاية البعيدة للكعبرة بآلية
غير مباشرة مع تزوي (تبدل) للخلف.

كسر سميث Smith's Fracture

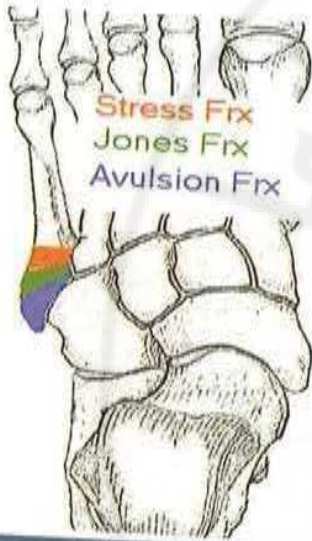


لاحظ هنا:
كسر كامل للنهاية البعيدة للكعبرة مع تبدل أمامي
، الكسر هنا يحدث بآلية مباشرة.

كسر جونز Jones' Fracture



كسر في قاعدة المشط الخامس هو
عبارة عن كسر Jones'



أشيع كسور المشط الخامس:

- ✗ يتم تصنيفها حسب قربها من القاعدة.
- ✗ خط الكسر دائماً معترض لا يمكن أن يكون طولي.
- ✗ تكمن أهمية الخط المعترض للكسر أنه يوجد في منطقة من العظم ليس فيها نمو طولي يلتحم مع العظم بشكل طولي.

كسر الملاكم Boxer's Fracture

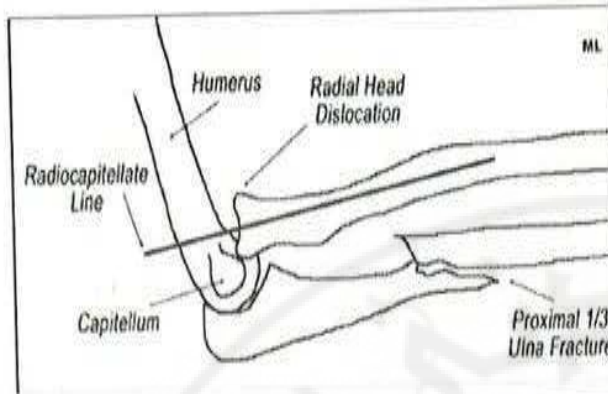


- ✗ كسر في النهاية البعيدة للسنع الخامس أو الرابع.
- ✗ غالباً ما تكون نتيجة لكم شخص أو جدار.
- ✗ يتم تبدل عنق السنع للأنسي.

Monteggia's Fracture

- ✗ كسر في الثلث المتوسط لعظم الزند مع خلع المفصل الكعبري الزندي (الأمامي أو الخلفي).
- ✗ تشكل ١ - ٢٪ من جميع كسور الساعد.

✗ يحدث نتيجة السقوط على يد ممدودة الأشيع أو سقوط بشكل عنيف بوضعية الكب، أو نتيجة اصطدام الساعد بشكل مباشر.



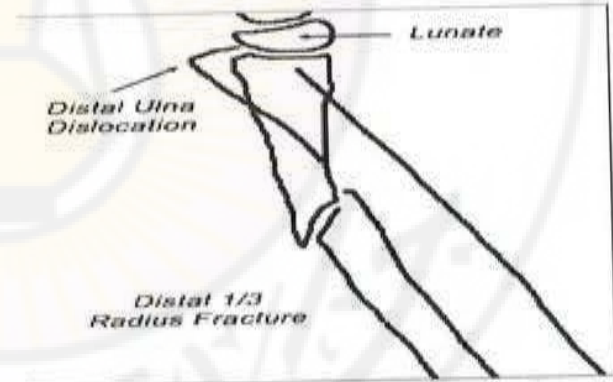
Galeazzi's Fracture

✗ يحدث الخلع في النهاية البعيدة للمفصل الزندي الكعبري، أما الكسر يحدث في منتصف أو الثلث البعيد للكعبرة.

✗ يحدث نتيجة السقوط على يد ممدودة مع الساعد بوضعية الكب.

✗ دوران الجسم مع يد مثبتة على الأرض يؤدي لحدوث فرط كب وكسر لاحق.

✗ يشكل من ٣-٧٪ من كسور الساعد.



Bennett's Fracture Dislocation

✗ كسر داخل المفصل أو خلع بقاعدة الإبهام، وهو كسر الإبهام الأكثر شيوعاً.

✗ يحدث نتيجة ضربة محورية على الإبهام الذي يكون مثبت جزئياً مع العظم شبه المنحرف (معركة قبضة اليد).



❑ نتيجة الشد تنكسر قطعة فولار Volar، لكن رغم أنها انكسرت تبقى مثبتة ومتصلة مع عظم شبه المنحرف في السنع الأول.

كسر الزورقي Scaphoid Fracture

❑ كسر شائع، يعتمد التشخيص على الألم في منطقة منشقة المشرحين يحدث نتيجة الوقوع على يد ممدودة.

❑ يمكن أن يؤدي إلى نخر لا وعائي.



لاحظ تشرشر الحواف في الكسر وعدم تصلب السطوح مقارنة بالسطوح المفصليّة

كسر غصن النظير Buckle Fracture

❑ هو كسر في الزند أو الكعبرة.

❑ يحدث عند الأطفال.

❑ يحدث تزوي وتعرج في القشرة العظمية.

❑ يشفى بسرعة.



كسر رأس الكعبرة Radial Head Fracture

❑ كسر شائع.

❑ صعب التشخيص فقد يتطلب عدة وضعيات لرؤية الكسر.

لاحظ في الصورة هنالك كسر في رأس الكعبرة لكن تشخيصه صعب لذلك نقارن السطح العلوي للكعبرة مع السطح السفلي حيث السفلي مستوي والعلوي متزوي مما يدل على وجود كسر.





في الصورة الأمامية الخلفية لا نستطيع تمييز أن
هناك كسر.
في الصورة الجانبية خط الكسر واضح فوق اللقمتين
عند بالغ.



كسر في قاعدة السلامية الخامسة
كسر انقلاعي Avulsion
حدث بسبب سحب الوتر الشظوي القصير.

- © يتم فيه حقن مادة مشعة تسمى الكشاف tracer في الوريد ويبدأ التصوير مع الحقن. إضافة
- © يتضمن بالترتيب ① صوراً للجريان الدموي (التروية الدموية blood flow) و ② صوراً مباشرة و ③ أخرى متأخرة:

1. طور الجريان الدموي (الطور الشرياني): هو سلسلة ديناميكية من الصور ثنائية البعد للمنطقة ذات التركيز الأعلى للمادة المحقونة¹ ويستغرق دقيقة واحدة منذ الحقن لمعرفة التروية الشريانية للمنطقة المصابة ومقارنتها مع المناطق السليمة.
2. الصور المباشرة (طور النسيج الرخوة أو طور التجمع الدموي blood pool): تتضمن 1 أو أكثر من الصور الثابتة للمنطقة المصابة، نبدأ بأخذها بعد الطور الشرياني وتكتمل خلال 10 دقائق.
3. الصور المتأخرة (الطور العظمي): تعكس التقلب العظمي turnover ويمكن أن تكون بؤرية لمنطقة الإصابة أو لكامل الجسم، ثنائية البعد planar أو مقطعية tomographic، تجرى بعد 2-5 ساعات بعد الحقن، وعند الضرورة تجرى صور أخرى خلال 24 ساعة من الحقن.

مواد الحقن

نظائر الفوسفات يمكن أن توضع بالتكنسيوم ^{99m}Tc وتستخدم في تصوير العظام بسبب توضعها الجيد في الهيكل العظمي وتنقيتها السريعة من النسيج الرخوة، وهي بالتالي مواد مشعة تطلق أشعة غاما ويتم حقنها وريدياً:

- 👉 ميدرونات التكنسيوم 99 (ميتيلين ثنائي فوسفات MDP).
- 👉 أوكسيدرونات التكنسيوم 99 (هيدروكسي ميتيلين ثنائي فوسفات HMDP).
- 👉 هيدروكسي ايتلين ثنائي فوسفات HDP.

الاستطابات السريرية Clinical Indications

1. الاستطابات الورمية:

- ✓ الأورام العظمية البدئية مثل ساركوما إيوينغ أو الساركوما العظمية osteosarcoma: تحديد المرحلة الورمية staging، وتقييم الاستجابة للمعالجة، والمتابعة.
- ✓ الأورام الثانوية (النقائل): تحديد المرحلة الورمية staging، المتابعة، وتوزع بؤر النشاط الورمي العظمي قبل المعالجة الشعاعية.

2. الاستطابات الغير ورمية:

تغيرات المسح العظمي تحدث في حال زيادة التروية الدموية لآفة ما أو تغير في نشاط التكون العظمي *osteoblastic activity*, ولذلك فإن ومضان العظام يكشف شذوذات في أمراض غير ورمية مثل:

- ✓ الكسور العظمية الإجهادية والكسور الخفية.
- ✓ الرضوض المفاجئة وغير المفاجئة.
- ✓ التهابات وانتانات العضلات والعظام.
- ✓ قابلية العظم للحياة (طعوم عظمية, كسور, تنخر عظمي).
- ✓ أمراض العظم الاستقلابية.
- ✓ التهابات المفاصل.
- ✓ مضاعفات المفاصل الصناعية.
- ✓ ألم يشك أنه من مصدر عظمي عضلي.
- ✓ تعظم مغاير التوضع.
- ✓ متلازمة الألم الموضعي المعقد CRPS.
- ✓ انحلال الفقار *spondylolysis*.
- ✓ موجودات مخبرية أو سريرية أو شعاعية شاذة.
- ✓ توزع نشاط بانيات العظم قبل العلاج الشعاعي لتسكين الألم العظمي.
- ✓ أمراض عظمية أخرى مثل داء باجيت أو داء النوسجات أو الحثل الليفي...

مضادات الاستطاب Contraindication

- ☞ المريض خضع مؤخراً لتصوير مغاير من أجل دراسة أخرى.
- ☞ المريض خضع لمسح نووي بالتكنسيوم 99 في آخر 24-48 ساعة.

نصائح هامة

- ☞ ينبغي أن يكون المريض مميهاً بشكل جيد *well hydrated* وينصح بشرب الماء (2 كأس أو أكثر) في الفترة ما بين الحقن والصور المتأخرة (ومضان متعدد الأطوار).
- ☞ ينبغي أن يقوم المريض بالتبول مباشرة قبل الصور المتأخرة مع الإكثار من السوائل لمدة لا تقل عن 24 ساعة بعد المسح.

التحذيرات Precaution

- ✍ الحمل (المؤكد أو المشتبه به): يجب مقارنة الفائدة مع الضرر المحتمل قبل إجراء المسح.
- ✍ الإرضاع: ينبغي التوقف عن الإرضاع والتخلص من الحليب الموجود لمدة 24 ساعة (4 ساعات على الأقل) بعد المسح.

الآلية الفيزيولوجية Physiology

- ✍ الفوسفاتات تتركز بشكل معدني في العظم بشكل **بلورات هيدروكسي أباتيت** (الثلاثين و فوسفات الكالسيوم) (الثلاث).
- ✍ العاملان الأهم في تجمع الفوسفاتات في العظم هما **الجريان الدموي وكفاءة النزح**، اللذان يعتمدان على نفوذية الشعريات، التوازن الحامضي القلوي، هرمونات جارات الدرق...
- ✍ الفوسفاتات الموسومة ترتبط مع الهيدروكسي أباتيت في أماكن التكون النشط للعظام **osteogenesis**. إضافة
- ✍ يتم حقن الفوسفاتات الموسومة وتصل إلى تركيزها الأعظمي **في العظام** بعد 1 ساعة من الحقن ليبقى تركيزها ثابتاً جزئياً مدة 72 ساعة.
- ✍ التصفية الدموية لهذه المواد المشعة عالية، فبعد 3 ساعات من الحقن يبقى فقط 3٪ من النشاط الإشعاعي **في الدوران**.
- ✍ ذروة الإطراح الكلوي تحدث بعد 20 دقيقة من الحقن. وخلال 1 ساعة مع وظيفة كلوية طبيعية فإن أكثر من 30٪ من المعقدات الشعاعية تمر عبر التصفية الكلية.
- ✍ كمية الفوسفاتات التي تمر عبر الأمعاء تكاد تكون معدومة.. إذاً إطراح المواد المشعة هنا **كلوي**.
- ✍ عمر النصف الحيوي للفوسفاتات هو 26 ساعة.

ملاحظات عملية

- ☑ كل العظام عدا الصغيرة جداً منها تكون مرئية في مسح العظام الطبيعي.
- ☑ بالمشهد الأمامي يمكن أن نميز عظم القص.
- ☑ بالمشهد الخلفي تظهر أجسام الفقرات المفردة، كما تظهر السويقات والنواتئ الشوكية والمعتزضة في الفقرات الصدرية السفلية والقطنية. في هذا المشهد فإن المفاصل العجزية الحرقفية تكون الأكثر كثافة (أعلى معدل امتصاص للمادة المشعة).

✓ **المسح العظمي عند الأطفال** يتميز ببؤر تركيز عالية في المناطق المشاشية نظراً للنمو النشط وبعد التحام المشاش فإن هذه البؤر تختفي.

✓ **المسح العظمي حساس بشدة** للأورام والنقائل الهيكلية ولكن **نوعيته منخفضة**، لذلك يجب تفسير الصور بناءً على كل المعلومات الموجودة لدينا ولا سيما التاريخ المرضي والفحص السريري ونتائج الاختبارات والدراسات الأخرى.

✓ **تناظر مظهر الجانب الأيمن والأيسر** للهيكل العظمي وتجانس امتصاص المادة المشعة عبر البنى العظمية هي ميزات طبيعية هامة، لذلك ينبغي الانتباه إلى عدم التناظر بين الجانبين.

انتهينا من المقدمة الطويلة عن أساسيات ومضان العظام دعونا نبدأ بالأمور الهامة
سريراً ☺

شذوذات العظام Bone Abnormalities

- * ينبغي أن يتم تقييم كل من نقص وزيادة امتصاص المادة المشعة.
- * شذوذات العظام يمكن أن تكون بؤرية أو معممة.
- * زيادة امتصاص المادة المشعة tracer مقارنة مع العظم الطبيعي يشير إلى زيادة النشاط البنائي للعظم والعكس صحيح.
- * التشخيص التفريقي يمكن أحياناً أن يعتمد على توضع الآفات وترتيبها وعددها، على الرغم من أن معظم النماذج غير نوعية ☺.
- * إن النقص البؤري بدون زيادة مجاورة في امتصاص الكشاف tracer أقل شيوعاً من الزيادة البؤرية، وعادةً ما يكون سببه حميداً (وهن عظمي، غياب عظم مكتسب جراحي مثلاً..)
- * نقص كثافة الكشاف وعدد الشذوذات مقارنة مع صور سابقة تدل على التحسن غالباً أو تكون ثانوية لمعالجة بؤرية (كالمعالجة الشعاعية).
- * زيادة كثافة الكشاف وعدد الشذوذات غالباً ما يدل على ترقى المرض ولكن يمكن أن يعكس استجابة للعلاج (ظاهرة التوهج)².

موجودات النسيج الرخوة Soft Tissue Findings

ينبغي ملاحظة البنى الطبيعية: الكلى والمثانة، إن امتصاص الكشاف tracer في الكلية يمكن أن يكون بؤرياً أو معمماً.
الزيادة المعممة في امتصاص النسيج الرخوة للكشاف tracer مع عظام طبيعية يمكن أن تدل على فشل كلوي، تجفاف، أو فاصل قصير بين الحقن والتصوير.
النقص المعمم في امتصاص النسيج الرخوة للكشاف tracer مع عظام طبيعية يمكن أن يدل على مسح فائق 3 superscan أو فاصل طويل بين الحقن والتصوير.

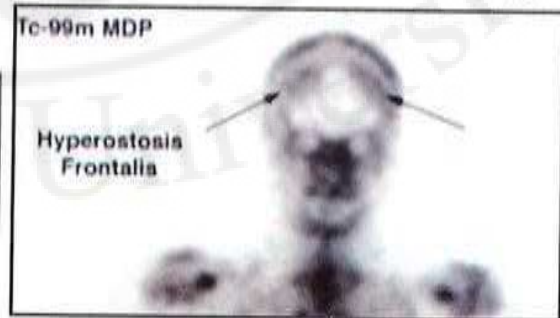
المسح العظمي الطبيعي Normal Bone Scan

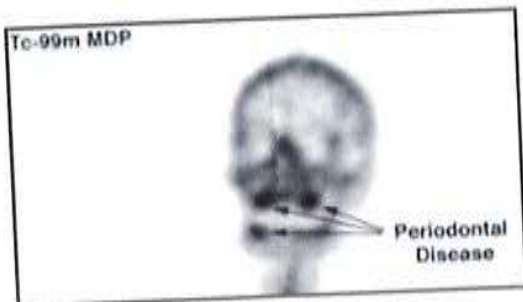


- ☉ إن امتصاص الكشاف الأعظمي يكون في الهيكل المحوري axial skeleton.
- ☉ الخلفية تظهر نشاط خفيف في النسيج الرخوة.
- ☉ الكلى عادةً مرئية.
- ☉ الجمجمة يمكن أن تظهر بشكل متفاوت بين الأشخاص بسبب اختلاف ثخانتها.
- ☉ امتصاص الكشاف يتناقص مع التقدم بالعمر ولكن هناك أماكن متناظرة تزداد فيها الكثافة مع التقدم بالعمر وهي: النواتئ الأخرمية والغرابية لعظم الكتف، النهايات الإنسية للترقوتين، المفاصل، العرف الحرقفي، قبضة القص (زاوية لويس).

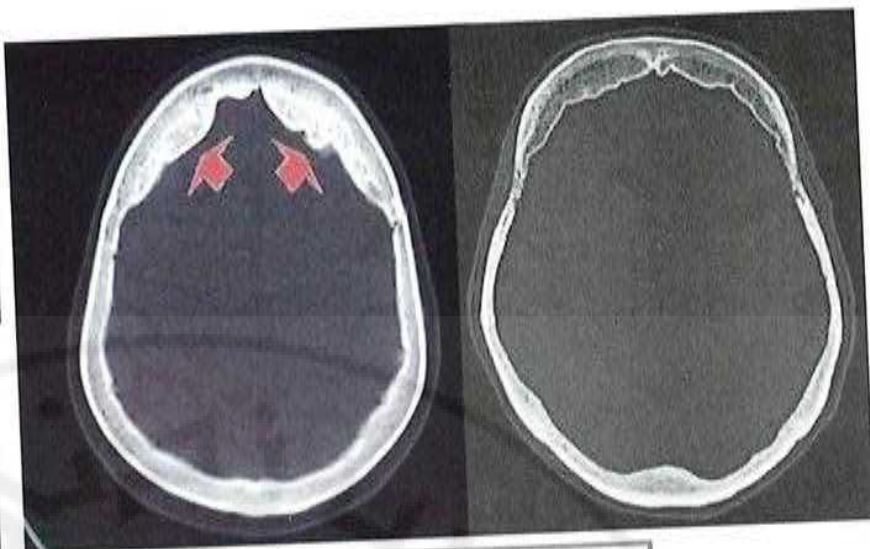


فرط
تعظم
جبهتي

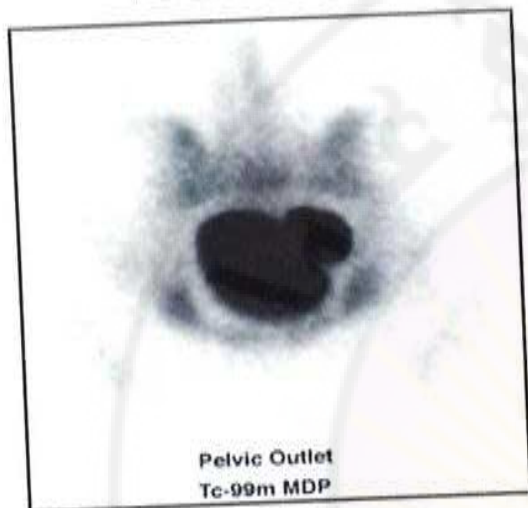




أمراض سنية

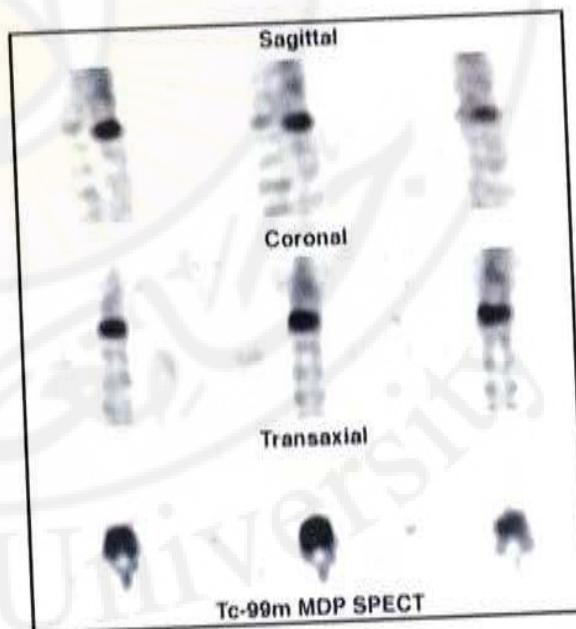


فرط تعظم جبهوي



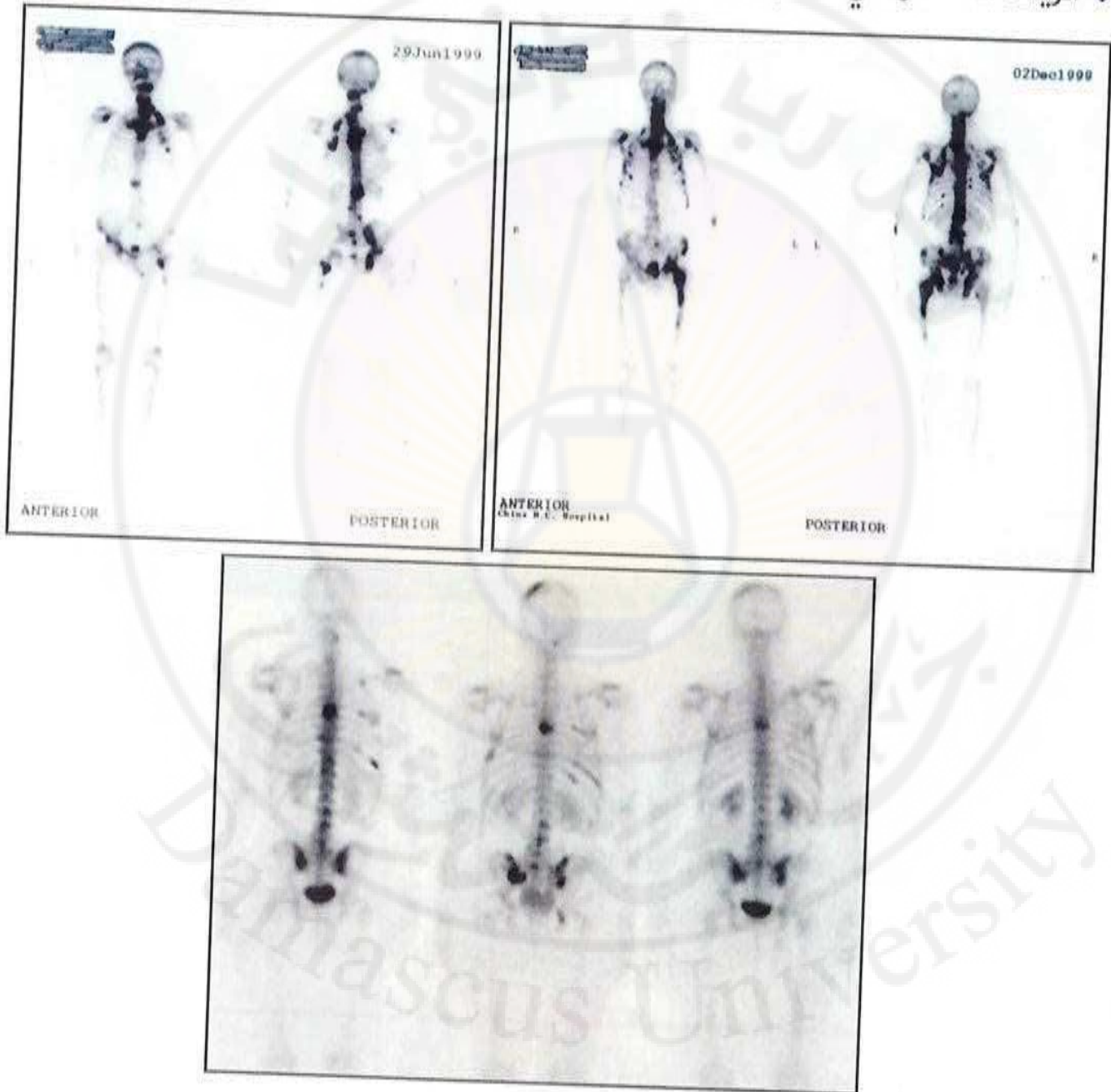
Tail On
Detector
(TOD)

نستعرض الآن صوراً من ومضان SPECT..



ظاهرة التوهج Flare Phenomenon

- ❖ تشاهد في المرضى المستجيبين على العلاج، وتعكس شفاء الآفات العظمية.
- ❖ تلاحظ خلال 3-6 أشهر من تطبيق المعالجة الكيماوية وتترافق شعاعياً مع تغيرات تصلبية تشير للشفاء.
- ❖ الزيادة المستمرة في عدد وكثافة الآفات بعد 6 أشهر عادةً ما يدل على ترقى المرض.



المسح الفائق Superscan

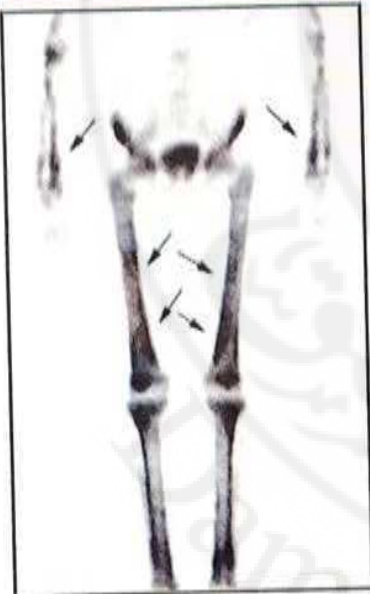


➤ عندما تكون **النقائل العظمية منتشرة** فإن الكشف tracer سينتشر في الهيكل العظمي المركزي مع تواجد قليل أو معدوم في النسيج الرخوة والسبيل البولي، النموذج الناتج عن ذلك يظهر كل تفاصيل العظام بشكل ممتاز ويشار له بالمسح الفائق.

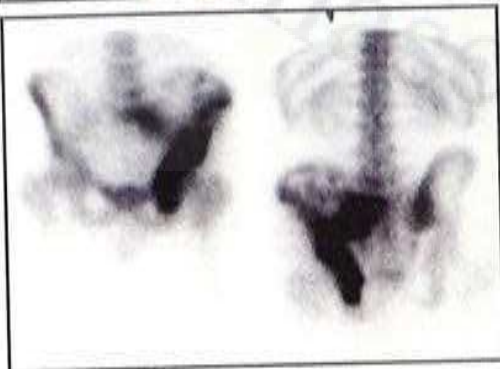
➤ يمكن أن يترافق المسح الفائق مع **أمراض العظام الاستقلابية** وهنا يكون الامتصاص ذو مظهر موحد ويمتد إلى الأطراف (موبس الهيكل المركزي).

اعتلال العظام والمفاصل المفرط التصنع Hypertrophic Osteoarthropathy

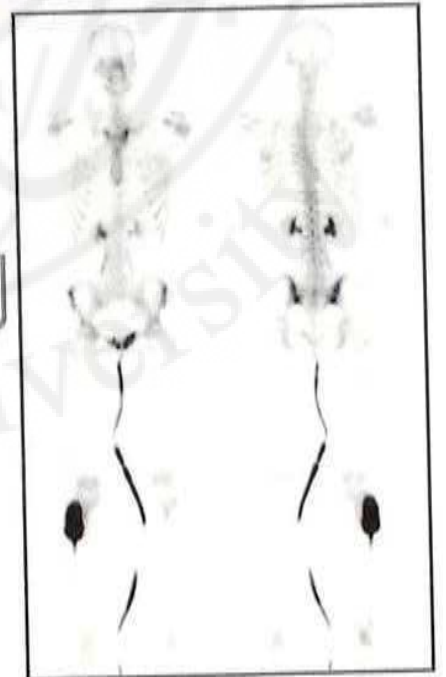
✧ امتصاص خطي للكشاف tracer على طول الفخذ والظنوب والنهايات البعيدة للطرفين العلويين.
✧ غير موحد المظهر، مع امتصاص قشري غير منتظم يشمل العظام الطويلة ويعطينا **علامة المتر tramline sign**.



osteosarcoma

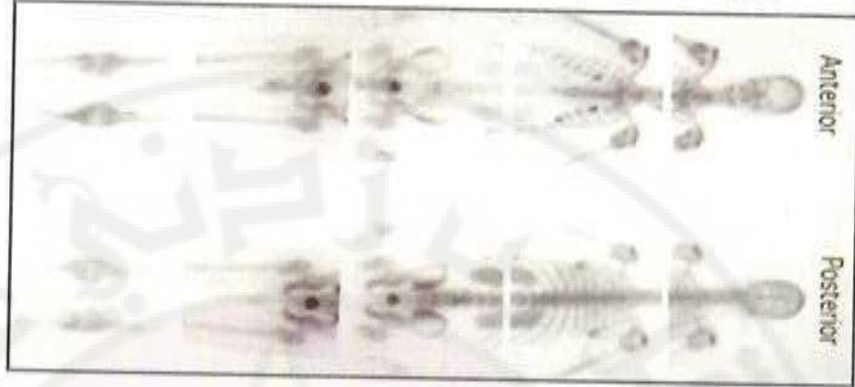


Ewing sarcoma



Multiple Myeloma الورم النقوي العديد

آفة حالة للعظم (التشكل العظمي يغيب أو يكتب بشكل ملحوظ)، يظهر المسح العظمي طبيعي إلا في حالة وجود كسور مرافقة.



الأورام العظمية الحميدة

1. الورم العظمي المعظم وورم الأرومة العظمية Osteoid Osteoma And Osteoblastoma.

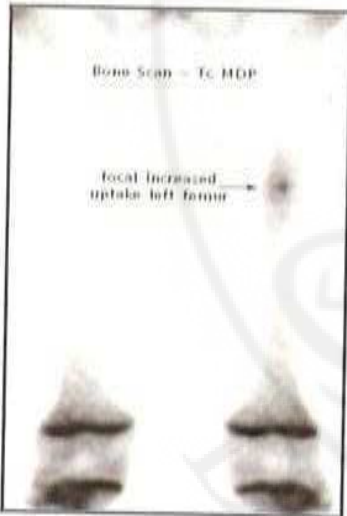
2. الورم الغضروفي الباطن Enchondroma.

3. الورم العظمي الغضروفي Osteochondroma.

4. الورم الأرومي الغضروفي Chondroblastoma.

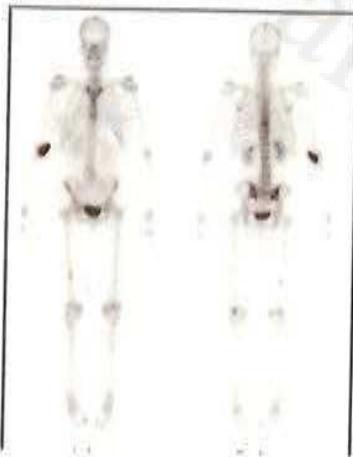
1. الورم العظمي المعظم Osteoid Osteoma

علامة الكثافة المضاعفة double density sign.



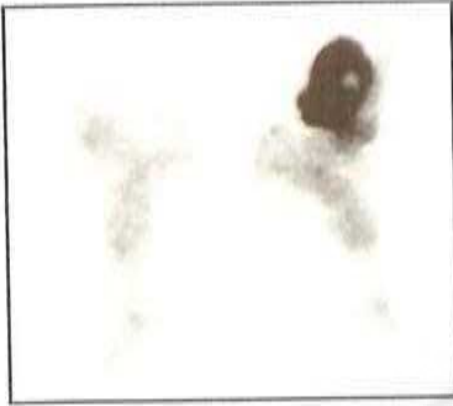
2. الورم الغضروفي الباطن Enchondroma

زيادة طفيفة في الامتصاص العظمي إلا في حال حدوث كسور ثانوية.



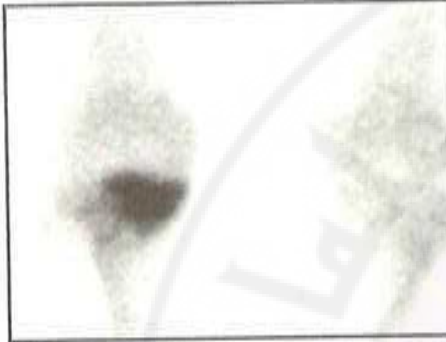
3. الورم العظمي الغضروفي Osteochondroma

تبدل الامتصاص بالمسح العظمي.



4. الورم الأرومي الغضروفي Chondroblastoma

تبدل الامتصاص بالمسح العظمي.



الرضوض العظمية

♦ 95% من الرضوض تظهر على المسح العظمي في اليوم 3، وإيجابيتها العظمي في اليوم 7 (بعمر أقل من 65 سنة).

♦ التقدم بالعمر أو الوهن قد يؤدي إلى تأخر أو عدم ظهورها على المسح العظمي.

♦ عودة العظم إلى طبيعته بعد الرض تعتمد على:

✦ مكان ودرجة الأذية.

✦ عمر المريض:

♦ دون الـ 65 سنة : 60-80% من المرضى الذين لم يجر لديهم استبدال عظمي

يعودون إلى الحالة الطبيعية خلال 1 سنة، 95% من المرضى يعودون للطبيعي خلال 3 سنوات.

♦ أكبر من 65 سنة: يمكن أن تستمر دلالات الإصابة عندهم دائماً.



الكسور الجهدية Stress Fractures

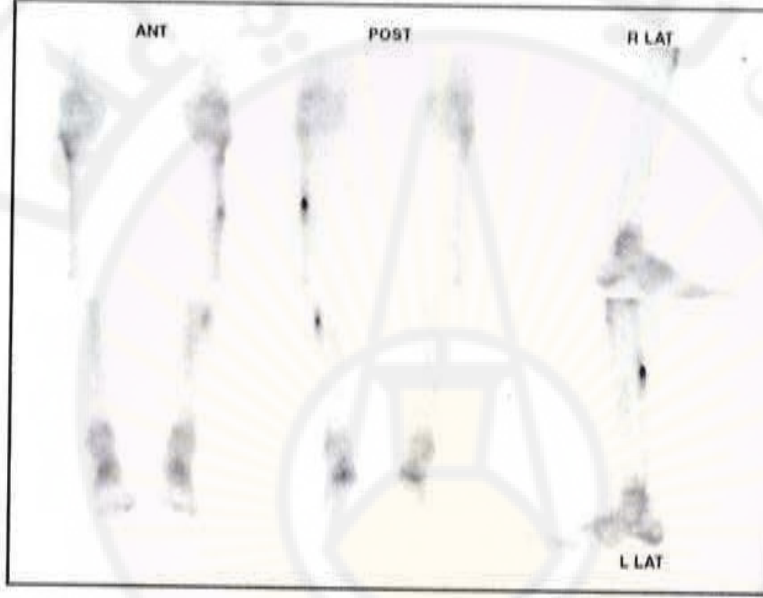
✧ التصوير الشعاعي قد يكون سلبياً (ما منلاقي شي).

✧ يحدث الكسر الجهدية في عظم طبيعي عندما يتعرض لضغط غير طبيعي (بينما كسور نقص القدرة العظمية تحدث في عظام هشّة عندما تتعرض لضغط طبيعي).

✧ أشيع أماكن حدوث الكسور الجهدية: عنق الفخذ والظنوب.

✧ الاحتقان وفرط التروية يلاحظان بشكل نموذجي في الكسور الجهدية الحادة.

✧ المظهر النموذجي: منطقة ببيضوية زائدة الامتصاص مع محور طويل موازي لمحور العظم.



التهاب السحق Shin Splints (Periostitis)

✧ هو ألم محرض بالتمرين على طول الحافة الإنسية أو الإنسية الخلفية للظنوب.

✧ يترافق مع زيادة امتصاص الكشاف tracer أكثر من 1/3 طول العظم من وسط الظنوب حتى نهايته البعيدة.

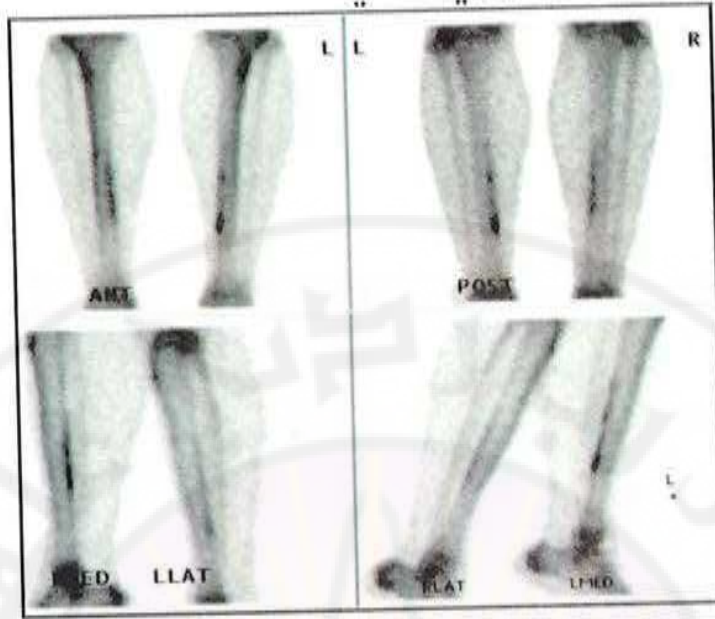
✧ عادةً ثنائي الجانب ولكن ليس بالضرورة أن يكون متناظراً.

✧ يتظاهر بفجوات دقيقة سمحاقية (عبر ألياف شاربي التي تصل السحق بالعظم).

✧ الإصابة هنا ليست متروية أي بإيجابية هذه الموجودات والومضان فإنها لا تتطور إلى أذية أكبر للعظم.

✧ بعكس الكسور الجهدية، فإن التصوير الوعائي وصور التجمع الدموي (طور 2) تكون طبيعية في حالة التهاب السحق shin splints.

* صور العظام المتأخرة (طور 3) تكشف مناطق خطية طولانية زائدة الامتصاص بكثافات مختلفة تشمل 1/3 أو أكثر من القشر الظنبوبي الخلفي.



احتشاء العظم (AVN) Bone Infraction

المظهر يعتمد على توقيت التصوير:

- ① في الطور الحاد، لا تصل المادة المشعة إلى النسيج العظمي وبالنتيجة فإن منطقة التنخر تظهر بشكل عيب ناقص التلون على الومضان.
- ② بعد إعادة التوعي، فإن الترميم التكويني الغزير للعظم يتظاهر بشكل زيادة في امتصاص ال-tracer.

- ③ لاحقاً عندما يكتمل الترميم فإن امتصاص ال-tracer يعود إلى حدوده الطبيعية.

يعتبر الومضان أقل حساسية من MRI في تقييم الاحتشاءات العظمية.

داء بيرتيس Legg Calve Perthes Disease

- هو داء يصيب الأطفال حيث تنقص تروية رأس الفخذ مما يؤدي إلى تنخر العظم وتوقف نموه. إضافة
- في الطور الحاد يتظاهر بأفة ناقصة التلون على الومضان ثم يتظاهر بزيادة الامتصاص في طور الشفاء.



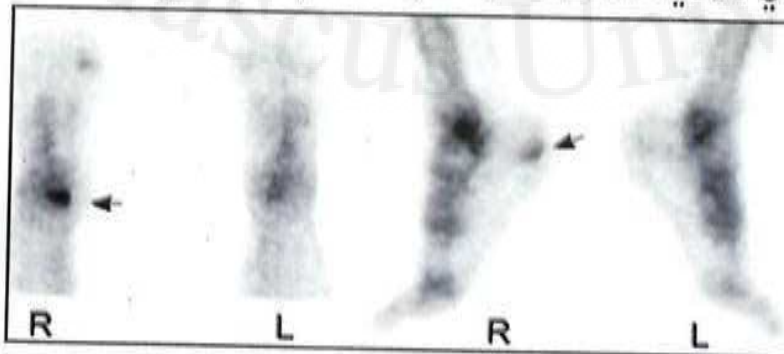
ذات العظم والنقي Osteomyelitis

- ⊙ زيادة امتصاص الـ tracer (على العكس عند الأطفال حيث تتناقص بشكل ثانوي لزيادة الضغط في فراغات النقي).
- ⊙ يتم إجراء ومضان استقصائي لكامل الجسم.
- ⊙ الـ MRI حساس جداً لهذه الآفة ولكنه محدود كأداة استقصائية.
- ⊙ المظهر الكلاسيكي: زيادة احتقان وفرط تروية بؤري في العظم مع زيادة امتصاص بؤرية للـ tracer في العظم.. وهذا تشخص عملياً ذات العظم والنقي.



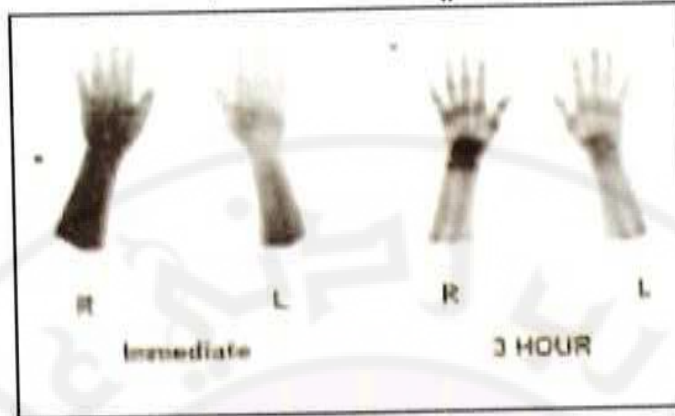
ذات عظم ونقي OM X التهاب نسيج خلوي cellulitis

- ⊙ المرنان ذو فائدة محدودة في القدم السكرية.
- ⊙ يستخدم الومضان متعدد الأطوار للتفريق بين التهاب النسيج الخلوي و ذات العظم والنقي.
- ⊙ الومضان غير نوعي لهذه الآفات فقد يشاهد نموذج مشابه في:
 - ⊙ اعتلال المفصل العصبي.
 - ⊙ النقرس.
 - ⊙ الكسور الحادة.
 - ⊙ التنخر العظمي الشافي.
 - ⊙ الحثل الانعكاسي الودي RSD (نفسو متلازمة الألم الموضعي المعقد).



الحثل الانعكاسي الودي Reflex Sympathetic Dystrophy

زيادة امتصاص منتشرة موحدة الكثافة في المنطقة المصابة.

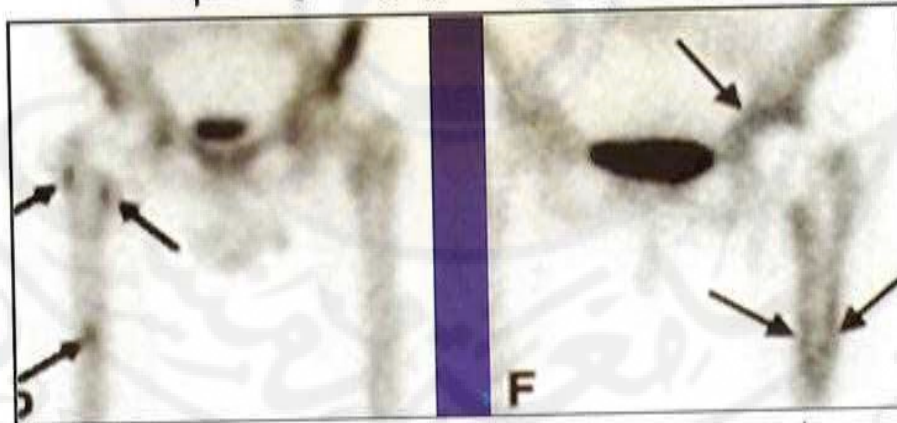


عظم صناعي-الوهن العظمي Vs الإنتان العظمي

© زيادة امتصاص المادة المشعة بعد جراحة ترقيع العظم (لمدة 1 سنة مع التدعيم - لمدة 2-3 سنة بدون تدعيم).

© نبدأ بالومضان العظمي في حال سلبيته فهو ينفي الوهن loosening والإنتان.

© في حال كان إيجابياً، نميز بين الوهن والإنتان باستخدام تقنية Tc-HMPAO-WBC في المسح العظمي (تعتمد على تصوير الكريات البيض ضمن العظم).



الصورة على اليمين تشير للإنتان وعلى اليسار تشير لوهن عظمي.

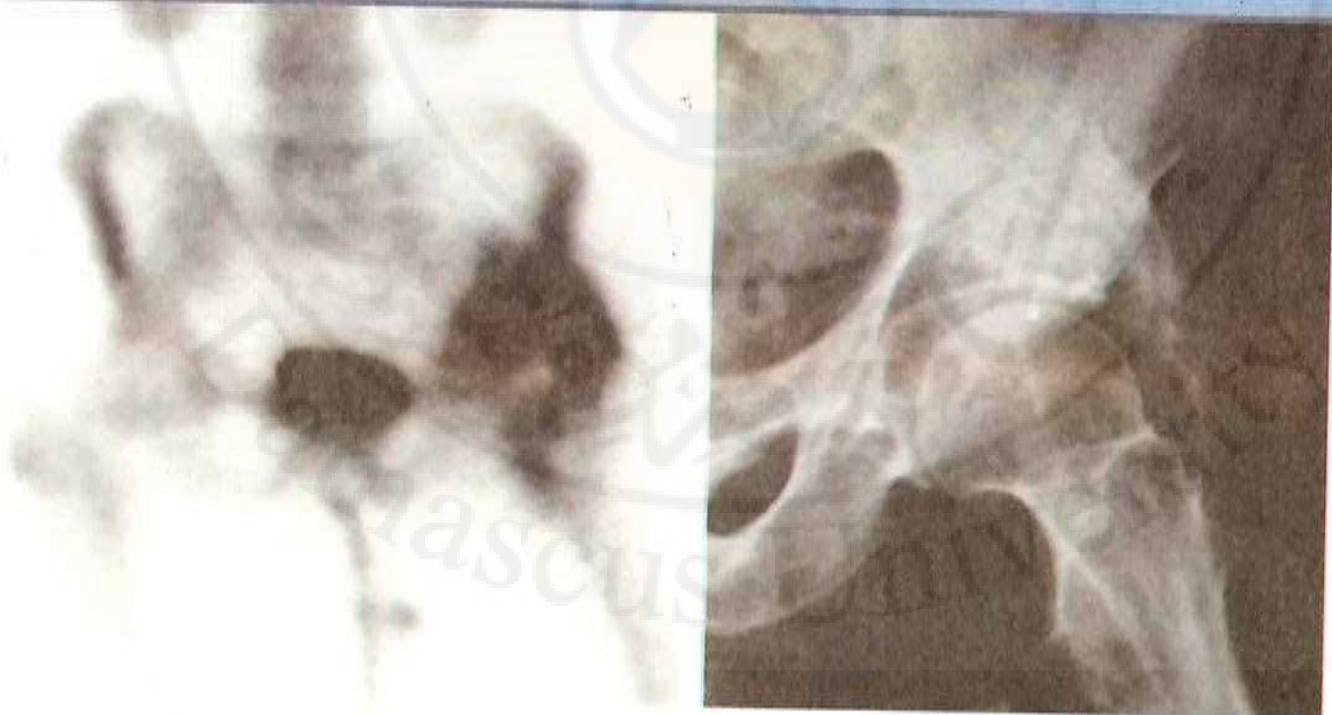
خلل تنسج العظم Bone Dysplasias

داء باجيت paget's disease:



- معدل متسارع لتقلب العظم turnover.
 - زيادة امتصاص العظم للمادة المشعة.
 - نشاط كثيف ضمن العظام المصابة.
 - أشيع العظام التي تصاب به: عظام الحوض.
- ⚡ وهناك أمراض أخرى ضمن هذه المجموعة:
- ⇨ عسر التنسج الليفي fibrous dysplasia.
 - ⇨ التكون العظمي غير المكتمل osteogenesis imperfect.
 - ⇨ تصخر العظم osteopetrosis.
 - ⇨ تعظم شبيه بالشمع الذائب melorheostosis.

التعظم مفاير التوضع Heterotopic Ossification



مصادر الخطأ Sources Of Error

- تحرك المريض.
- بعد زائد عن الكاميرا.
- التصوير بعد الحقن بفترة قصيرة جداً (قبل أن تتم تصفية المادة المشعة من النسيج الرخوة).
- مشاكل الحقن.
- تحليل المادة المشعة.
- تلوث البول.
- الأطراف الصناعية أو المواد المعيقة للتصوير الشعاعي.
- زيادة متجانسة في النشاط العظمي (المسح الفائق).
- معالم مصطنعة ناتجة عن انضغاط النسيج الرخوة.
- حقن مواد مشعة غير مناسبة: ذات طاقة أعلى (^{131}I , ^{67}Ga , ^{111}In) أو التكنسيوم $^{99\text{m}}\text{Tc}$.
- الواسم لمواد تتجمع في أعضاء أخرى (الكبد أو الدرق..).
- الاقتصار على إجراء دراسة محدودة لمنطقة عظمية معينة يمكن أن يؤدي إلى إغفال موجودات هامة.
- تغير النشاط المثاني أثناء إجراء SPECT للحوض.
- آفات حالة بحتة.
- تشويش المثانة على الآفات في عظم العانة.
- الفشل الكلوي.

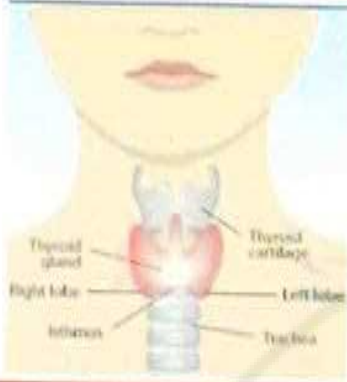


الطب النووي والغدد الصم

الطب النووي للغدد الصماء

- هدف الطب النووي هو تحديد وتتبع التأثيرات الفيزيولوجية باستخدام كشّاف "tracer" يسمّى النظائر المشعّة.
- يقدم الطب النووي معلومات تشريحية يتم استنتاجها من الصورة الشعاعية ولكنها تعتبر وظيفة ثانوية.
- طرق التصوير يجب أن تكون موحدة وقابلة للإعادة عند الحاجة.

التصوير الشعاعي للغدة الدرقية



سنجيب في محاضرتنا عن الأسئلة التالية:

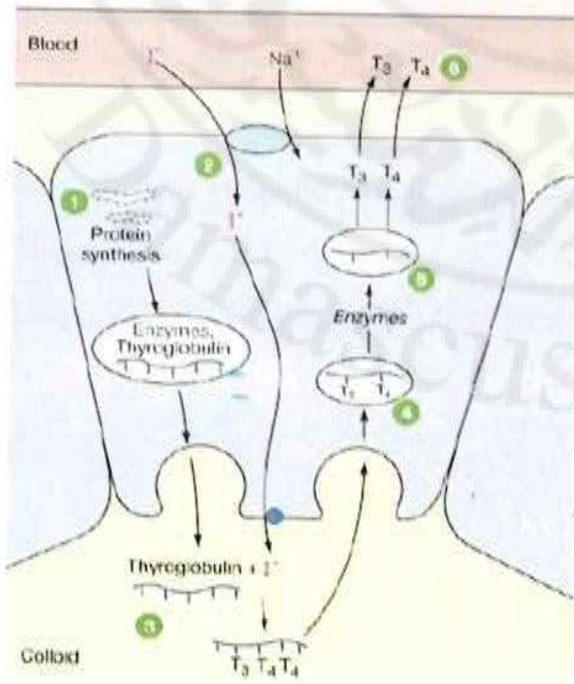
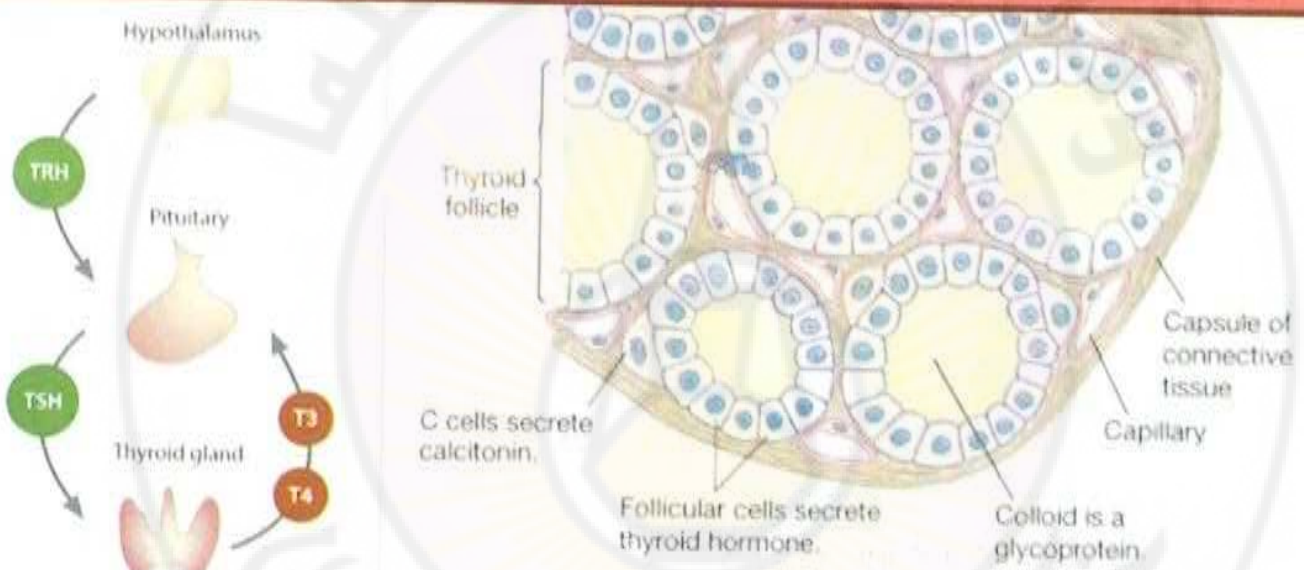
← متى يجب تنفيذها؟

← كيف يمكن أن تساعد بالتشخيص؟

← ما البدائل الموجودة لتصوير الغدة الدرقية؟

← كيف تؤثر نتائج المسح النووي على العلاج؟

تذكرة فيزيولوجية



- 1 Follicular cell synthesizes enzymes and thyroglobulin for colloid.
- 2 I^- is co-transported into the cell with Na^+ and transported into colloid
- 3 Enzymes add iodine to thyroglobulin to make T_3 and T_4 .
- 4 Thyroglobulin is taken back into the cell
- 5 Intracellular enzymes separate T_3 and T_4 from the protein
- 6 Free T_3 and T_4 enter the circulation

اصطناع الهرمون الدرقي

التصوير الوظيفي للغدة الدرقية

اضطرابات الدرق الوظيفية تقسم إلى:

- ◆ فرط نشاط Overactive.
- ◆ قصور (نقص نشاط) Underactive.
- ◆ خباثة Malignancy.

المسح scan

تحضير المريض:

- ⑤ تزويد المريض بنشرة توضح الإجراء.
- ⑤ إيقاف الأدوية ذات الصلة ب:
- ▲ المضادات الدرقية: كاربيمازول CBZ و بروبيل تيوراسيل PTU قبل 48 ساء.
- ▲ T4 التيرونكسين قبل 4-6 أسابيع.
- ▲ T3 التيرونين قبل 3 أسابيع.
- ▲ وكل العوامل الأخرى في تاريخ المريض التي قد تؤثر على المسح.

المواد التي تؤثر على امتصاص $^{99m}\text{TC-O}_4^-$, ^{131}I , ^{123}I

- ☞ الهرمونات الدرقية خارجية المنشأ.
- ☞ أدوية مثل CBZ, PTU.
- ☞ يود يحتوي على عوامل شعاعية متباينة (يجب الانتظار 6-8 أسابيع)
- ☞ امتصاص مستويات عالية من منتجات Kelp.
- ☞ الأميودارون.
- كل العوامل السابقة **تنقص** امتصاص النظائر المشعة لذلك اسأل المريض.

المواد المشعة المستخدمة في المسح:

- ✓ **^{99m}Tc pertechnetate**: رخيص الثمن، يتم قنصه من قبل الدرق ولكنه لا يستخدم في اصطناع T4، قوته الإشعاعية 80 MBq ARSAC DRL=، يتم المسح بعد الحقن بـ 20 دقيقة.
- ✓ **^{123}I** : أغلى، يتم المسح بعد يوم من إعطائه فموياً، قوته الإشعاعية 20 MBq ARSAC DRL=.

ملاحظة: اليود والبيرتكنيتات كل منهما لديه نفس الشحنة والحجم.

¹ ARSAC: administration of radioactive substance advisory... MBq: Mega Becquerel

نقيس فعالية المحاقن (السيرنجات) قبل وبعد الحقن لحساب نسبة الامتصاص المثوية، نقيس حساسية الكاميرا بدقة ، نحسب معدل تلاشي النشاط الإشعاعي المصحح..

معالم المسح Scan Parameters

- ⑤ كاميرا ذات رأس أو ذات رأسين.
- ⑤ ضبط مجال الكاميرا FOV (Field Of View) على الوضع القياسي.
- ⑤ Collimator: جهاز يضيق الأشعة والأمواج من أجل توجيهها، من أنواعه: LEHR, Pinhole, (Low-Energy-High-Resolution).

وضعية المريض:

- ⑤ مستقل.
- ⑤ العنق ممدودة.
- ⑤ يبعد مسافة معينة (مثلاً 10 سم عن الـ collimator).
- ⑤ مرتاح.

المشاهد Views:

- ⑤ صور أمامية (تتضمن الغدد اللعابية) 100-200k counts.
- ⑤ مائلة.
- ⑤ +/- جانبية (حيوية vital عند الرضع إذا كنا نبحث عن الدرق اللسانية).
- ⑤ +/- مجال رؤية واسع Large FOV (100k counts).
- ⑤ الثلم فوق القص Suprasternal Notch (SSN): نستخدم واسم مساعد لمدة 60 ثانية للتحقق من الامتداد، الدرق خلف القص.

نبدأ الآن بأمراض الدرق وعلاقتها مع الطب النووي ☺

فرط نشاط الدرق

أسباب فرط نشاط الدرق:

- ← داء غريف.
- ← العقيدات الدرقية الوحيدة أو المتعددة (الأدينوم السمي المفرز للهرمون الدرقي، داء بلامر).
- ← تسرب الهرمون الدرقي: التهاب الدرق، داء هاشيموتو (باكر)، التهاب درق تحت حاد (دي كيرفان)، التهاب الغدة الدرقية بعد الولادة.

- ← هرمونات درقية خارجية المنشأ مثل التيروكسين وبعض أدوية انقاص الوزن.
- ← أورام مفرزة للهرمون الدرقي أو لـ TSH مثل بعض أورام المبيض.
- ← اضطرابات الغدة النخامية.

داء غريف Grave's

- ❖ هو **مرض مناعي ذاتي، يصيب النساء أكثر** من الرجال بذروة حدوث بعمر 20-40 سنة.
- ❖ **الاستعداد الوراثي** له دور في المرض وقد يتشارك مع أمراض مناعية ذاتية أخرى.
- ❖ 50% من المرضى يكون لديهم **قصة عائلية** للمرض، والأنماط الوراثية الأكثر تأهباً:
 - HLAB81, DR3 & DR2 في العرق القوقازي.
 - BW35 & BW36 عند الآسيويين.
- ❖ تم وصف ما يصل إلى 10 أضداد حتى الآن.
- ❖ أضداد مستقبلات TSH على الخلية الدرقية **تحفز إنتاج الهرمون الدرقي و نمو الغدة الدرقية** (أو **أنسجة أخرى** مثل: الوجه الأمامي لعظم الظنوب أو النسيج الشحمي خلف الحجاب).
- ❖ **التظاهرات السريرية** تعتمد على **الأضداد** الموجودة.
- ❖ **التوجه البدني** يكون **بالفحص السريري والقصة المرضية وبنين التشخيص على الاختبارات الحيوية والمناعية** أما التصوير **الوظيفي** فهو **مؤكد**.
- ❖ **يكون للتصوير الوظيفي فوائد واستخدامات معينة في داء غريف** ولا سيما:
 - بحال وجود عقيدات.
 - قبل العمليات الجراحية.
 - اعتماد العلاج بال¹³¹I.
- ❖ **تظاهرات داء غريف:**
 - زيادة معدل الاستقلاب بالجسم بالتالي خسارة الوزن وسرعة عبور المواد خلال الأمعاء.
 - تعرق، أعراض ودية (زيادة معدل ضربات القلب، ارتعاش، خفقان وقلق).
 - أعراض ناتجة عن آليات مناعية: أمراض العين الدرقية، وذمات مخاطية مرافقة.
 - أعراض أخرى: هزال wasting العضلات الدانية.

أمراض العين الدرقية:

© تصيب 50% من مرضى داء غريف.

© تكون على شكل جحوظ، شفع وانضغاط العصب البصري.

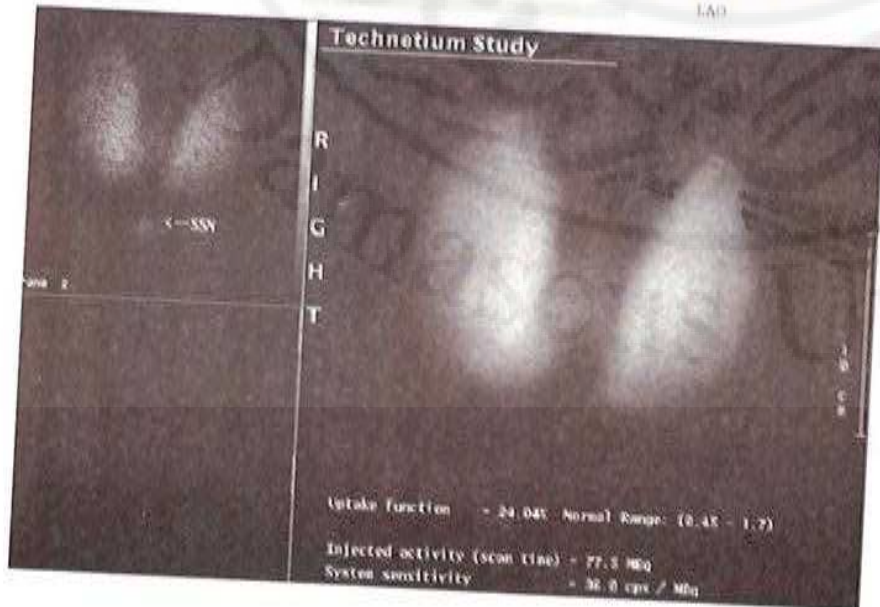
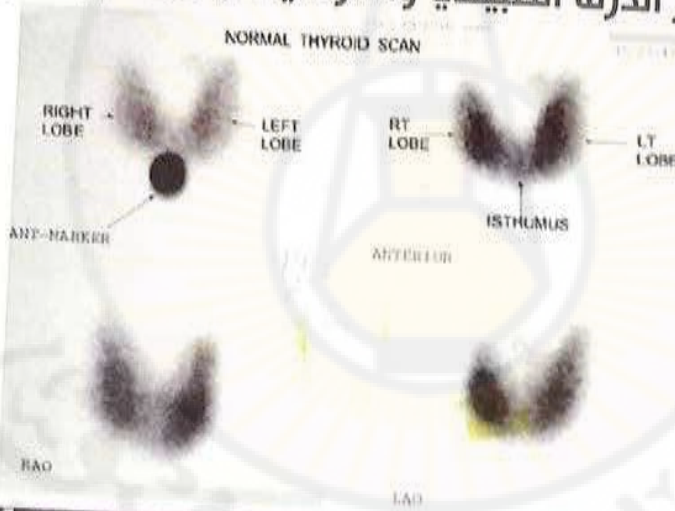


© ناتجة عن ارتشاح النسيج الشحمي وعضلات العين بعديدات السكريد المخاطية.
الوذمة المخاطية أمام الظنبوب:

تثخن ونقص مرونة الجلد بسبب ترسب الفائض من الغليكوز أمينوغليكان.



دعونا نستعرض مظهر الدرق الطبيعي والمرضي في داء غريف عبر التصوير الوظيفي:



داء غريف

قصور الدرق

- ◆ الطب النووي غير مفيد بحال نقص امتصاص وقبط المواد المشعة.
- ◆ تكمن الصعوبة بالأخص برؤية طبيعة العقد.
- ◆ الأمواج الصوتية غالباً تكون أفضل.

داء هاشيموتو

- ◆ داء هاشيموتو أشيع مسببات قصور الدرق.
- ◆ مرض مناعي ذاتي قد يسبب انسمام درقي في المراحل المبكرة جداً منه.
- ◆ تختلف مظاهر المسح حسب مرحلة المرض.
- ◆ في المرض **المزمن** يكون قبط المادة المشعة بشكل **غير متجانس**.

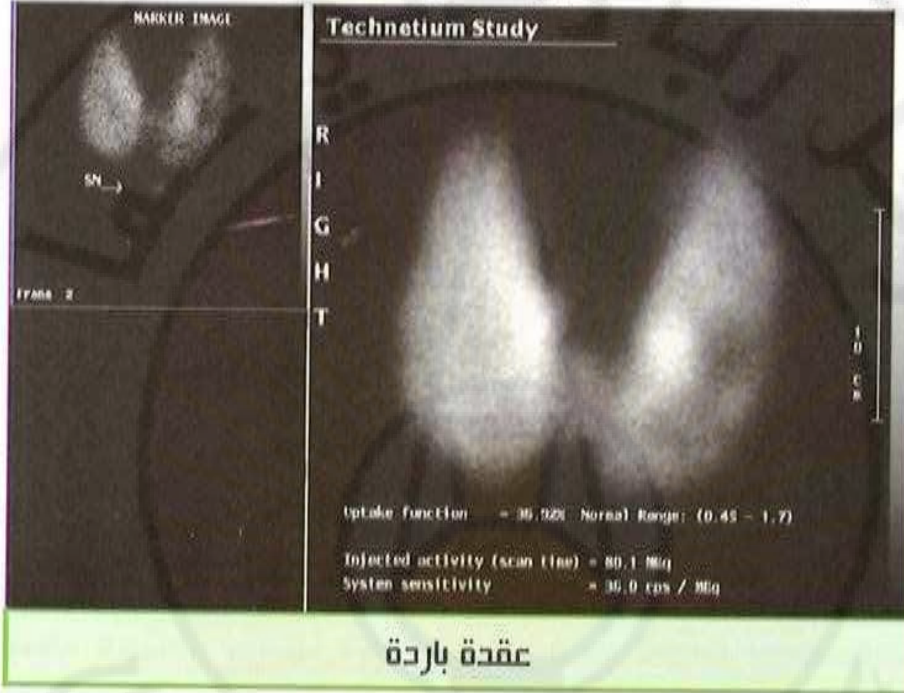
التهاب الغدة الدرقية تحت الحاد "دي كيرفان"

- ◆ التصوير النووي مفيد جداً في الطور الحاد حيث لا يتم قبط اليود والبيرتيكتات خلال أول 4 أسابيع من بداية الأعراض.
- ◆ المريض في البداية يكون في حالة **انسمام درقي**.
- ◆ ثم ينخفض قبط المادة الشمعة خلال 4 - 8 أسابيع ويعود للطبيعي بالأسبوع 12.
- ◆ ينبغي أن يجرى المسح خلال 10 أيام من الطلب.
- ◆ إذا مريض بحالة **انسمام درقي مع انخفاض قبط المادة المشعة** غالباً ما يشخص دوكيرفان عند توافق المعطيات السريرية و الإيكوغرافية.
- ◆ هذا المريض لا يُعالج باليود ¹³¹I بالمرحلة الحادة (السامة)، وهذا المرض محدد لذاته عادةً.



العقيدات الدرقية

- ⑤ أشيع عند الإناث و يزداد حدوثها مع التقدم بالعمر.
- ⑤ 95% من العقيدات **باردة** (غير وظيفية).
- ⑤ العقيدات الباردة عادة **غير سرطانية** حيث أن نسبة خباثتها 1,5-38% (وسطياً 10%).
- ⑤ يجب إجراء فحص إيكو USS مع أو بدون رشافة إبرة دقيقة FNA للمريض مع عقدة باردة.
- ⑤ **أقل من 1%** من العقيدات الحارة (الوظيفية) تكون **خبيثة**.



التشخيص التفريقي للعقيدات الدرقية

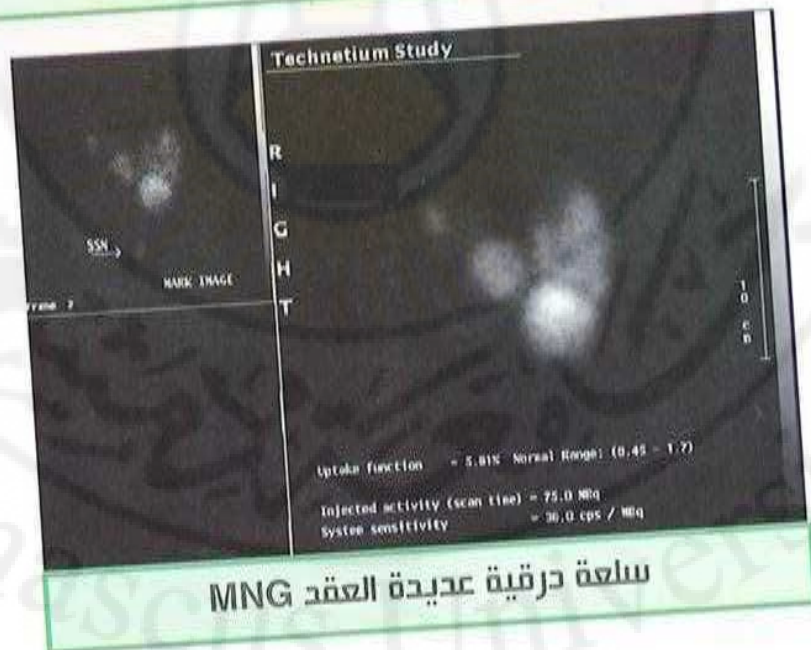
▲ العقد الباردة:

- غروية.
- كيسات.
- أدينوما.
- نزف.
- التهاب درق بؤري.
- خراج.
- أدينوما جارات الدرق.

▲ العقد الحارة: أدينوما غالباً.

العقد الحارة

- © تكون **مستقلة** أي لا تستجيب على حلقة التلقيح الراجع.
- © تسبب **تثبيط** باقي الغدة الدرقية (يعني بتفرز هرمون درقي لحالا وبتعمل تلقيح راجع سلبي للإفراز من النخامية وبالتالي بتثبط الغدة الدرقية وبتضل العقدة لحالا عم تفرز).
- © إذا كان المريض بحالة انسداد درقي ($T4 \uparrow$ و/أو $TSH \downarrow$) بسبب العقيدات الوظيفية عندها نسمي المرض **بداء بالمر Plummer Disease** (داء العقيدات السمية المتعددة).



علاج الداء الدرقي الحميد

الحالات المعالجة:

- ✓ داء غريف.
- ✓ عقيدات سمية (تتطلب نشاط عالي 600 MBq).
- ✓ دراق متعدد العقيدات الحميد MNG^2 (تتطلب نشاط عالي 600 MBq).

العلاج:

باليود I^{131}

- ✓ يجب مناقشة خيارات العلاج مع المريض كالجراحة.
- ✓ يجب أخذ الموافقة من المريض بعد إعلامه بإمكانية تطور قصور درقي بعد لمعالجة.
- ✓ الحماية من الإشعاع: حيث أنه المريض المعالج باليود المشع يؤدي لتعرض العائلة والمجتمع للإشعاع حسب مدة التعرض ومسافة التماس، لذلك يتم حجر المريض يتم لمدة 3 أسابيع، فصل السرير عن الشريك، ومنع الحمل لمدة 6 أشهر.
- ✓ المتابعة مدى الحياة: يتم بإجراء اختبارات درق دموية منتظمة.



سرطان الدرق

أنماطه:

- © حليمي 50-80 %.
- © جريبي 10-40 %.
- © خلايا هرتل (مشتق من الجريبي) 5%.
- © لبي (من خلايا C الدرقية ينتمي لـ NET NeuroEndocrine Tumours) 10%.
- © كشمي anaplastic (غازي جداً) 5-15%.
- © لمفوما.

العلاج:

© العلاج الاستئصالي:

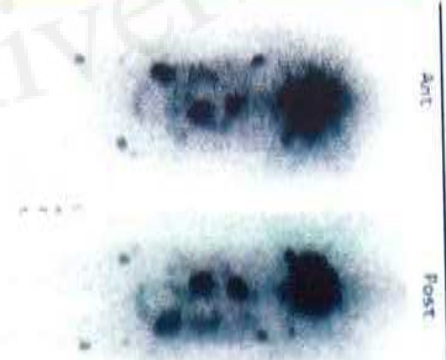
- يتم استئصال الدرق في السرطان الحليمي والجريبي بالمرحلة T2 أو أعلى، ثم نعطي 3-5 GBq من I^{131} بعد 6 أسابيع من الجراحة وذلك للقضاء على النسيج الدرقية المتبقية بعد الجراحة.
- يجب إيقاف الـ T4 لمدة 4 أسابيع والـ T3 لمدة 10 أسابيع قبل العلاج بـ I^{131} .
- يمكن إعطاء المعالجة باليود بالمشاركة مع TRH, rTSH.
- يتم المسح خلال 48 لـ 27 ساعة من إعطاء اليود.

© إعادة العلاج:

- حتى تختفي كل بقايا الغدة وهذا التكرار يتم بفواصل زمنية 3-6 أشهر.
- بعد العلاج نقوم بالتصوير لتحديد مرحلة المرض.
- إذا كان قبط اليود منخفض نجرب جرعة من اليود I^{123} قبل العلاج التالي بـ I^{131} .

ملاحظة: العلاج السابق ليس له أي دور باللمفوما والسرطان الكشمي.

انتقالات متعددة بعد الجرعة الأولى من اليود 131



توضيح: علاج سرطانات الدرق الحليمية والجريبية يتم بالجراحة وبجرعات لاحقة من اليود 131 وهذه المعالجة التالية للجراحة تتطلب إيقاف الهرمونات الدرقية T4-T3 فترة معينة لذلك قد يعاني المريض ضمن هذه الفترة من القصور الدرقي، ويمكن دعم المعالجة باليود بـ TSHr-TRH وذلك من أجل تعزيز قبط اليود من النسيج الدرقية المتبقية، ثم نصور المريض بعد 2-3 أيام من إعطاء اليود ونحدد مرحلة المرض ونكرر العلاج عند الضرورة بفواصل 3-6 أشهر.

نقائل متعددة لسرطان درقي



نظائر مشعة أخرى للكشف عن سرطان الدرق (في حال سلبية اليود)

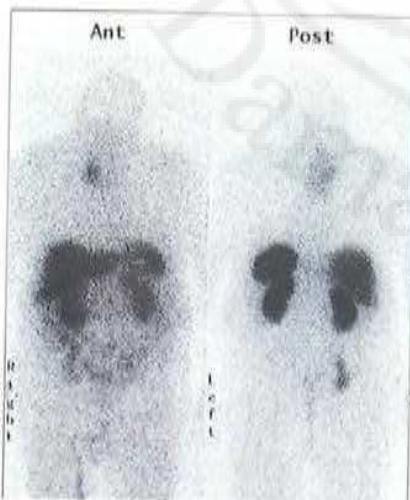
★ ^{99m}Tc MIBI أو Tetrafosmin، تفيد في تصوير SPECT للعنق.

★ ^{18}F FDG.

★ ^{111}In octiotide.

★ ^{99m}Tc DMSA (V)- Pentavalent DMSA(DimerCapto Succinic Acide)

★ ^{201}Tl .



← سرطان الدرق باستخدام ^{18}F FDG (يمين) و ^{111}In Octeriotid (يسار)

التصوير الشعاعي لكارسينوما الدرق الالية MTC

النظائر المشعة المستخدمة:

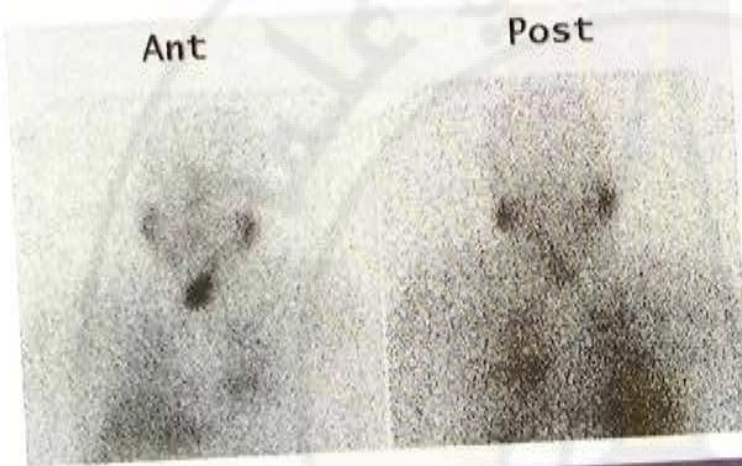
★ ^{99m}Tc DMSA

★ ^{123}I mIBG نسخة العلاج متاحة مع ^{131}I MIBG

★ ^{111}In octreotide نسخة العلاج متاحة مع ^{90}Y octreotide

★ ^{18}F -FDG PET/CT

← تستخدم هذه النظائر بشكل رئيسي لتحديد المرحلة.



^{131}I MIBG في سرطان MTC

الغدد جارات الدرق

دور الطب النووي في أمراض الدريقات

● التشخيص:

مرضى الكلية: لتحديد فيما إذا المرض أولي أو ثانوي³.

● تحديد موقع الدريقات:

- تساعد الجراح في تقليل مدة العمل الجراحي.
- قد تساعد في إنقاص الإمبراضية Morbidity.
- يساعد على استخدام التقنية الأقل بضعا في الجراحة.

● إلقاء نظرة ثانية:

أدينوما منسية أو أدينوما هاجرة (استئصلنا الدريقات وليس في أعراض).

³ لنعرف سبب ارتفاع الباراثورمون عند مريض الكلية هل هو فرط دريقات ثانوي بسبب القصور المضيق الكلى ولا في عند فرط دريقات بدني ©

ماهي طرق التصوير الشعاعي المتوفرة للدريقات

الأمواج فوق الصوتية:

- ✱ متوفرة بسهولة.
- ✱ تحتاج لمهارة العامل على الجهاز operator.
- ✱ تصوير موضعي للعنق فقط.
- ✱ لا يوجد تعرض للأشعة.
- ✱ يمكن من خلالها الاطلاع على أمراض الدرق الأخرى.

الطب النووي:

- ✱ قد لا يتوفر بسهولة.
- ✱ تحتاج لمهارة قارئ الصورة reader.
- ✱ تصوير ناحي (للمنطقة الصدر كاملة).
- ✱ أقل تأثراً بأمراض الغدة الدرقية الأخرى.
- ✱ تحتاج جرعة أشعة صغيرة 4 msv.

الطب النووي في أورام جارات الدرق

- ✱ يستغل الطب النووي الجوانب الوظيفية للورم.
- ✱ من الناحية المثالية يحتاج لوسيط (نظير مشع) نوعي لجارات الدرق لكنه غير متوفر.
- ✱ بعض هذه الوسائط تكون نوعية للدرق أو للدرق وجاراتها معاً.
- ✱ بينما يمتلك البعض الآخر قابلية قبض أولي في كلا العضوين إلا أنه يُغسل من الغدة الدرقية.

تقنية الإقتطاع Subtraction:

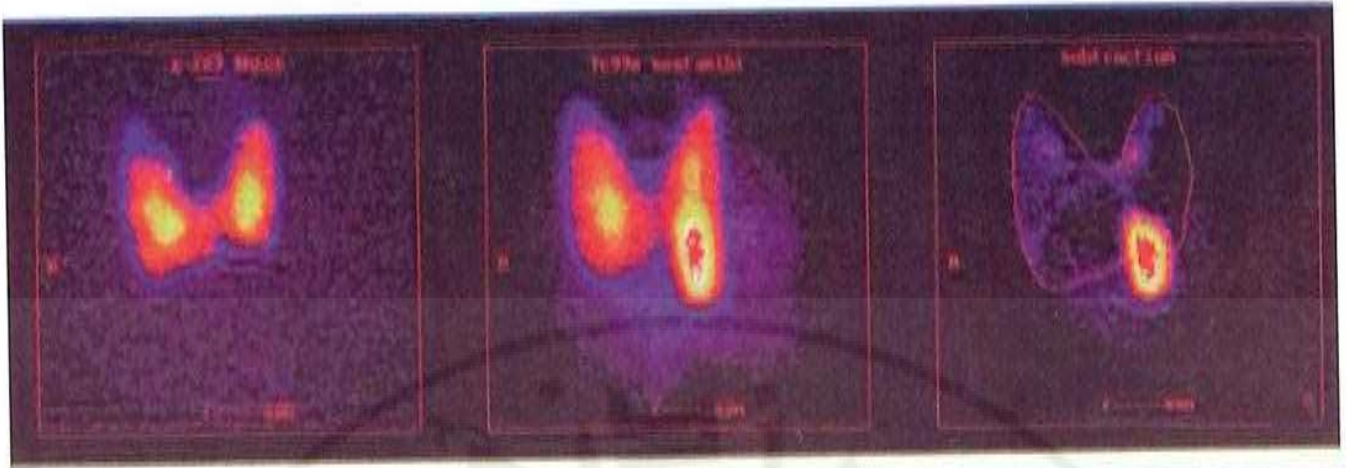
- ✱ حقن الوسيط: يتم قبضه من قبل الدرق وجارات الدرق مثل (TI-201 OR TC-99m) (MIBI/TF)

- ✱ ننتظر 30 دقيقة بعد الحقن ثم نقوم بالتصوير.

- ✱ نبقى المريض تحت الكاميرا، ثم نحقن وسيط يتم قبضه من الدرق فقط مثل (^{123}I , TC $^{99\text{m}}$) (pertechnetate).

- ✱ ننتظر حتى 15 دقيقة ثم نقوم بالمسح مرة أخرى.

- ✱ نقوم بمقارنة الصورتين والاقططاع * — *.



تقنية التصفية Washout:

★ نحقن وسيط، يتم قبضه في كلا الغدتين ولكن تصفيته في الغدة الدرقية فقط بدون جارات الدرق (TC99m MIBI).

★ ننتظر مدة 15 دقيقة.

★ نقوم بتصوير ثنائي الأبعاد Planar و / أو تصوير SPECT.

★ ننتظر حتى ساعتين.

★ نقوم بإعادة التصوير.

★ نقوم بقراءة الصورة.

Early

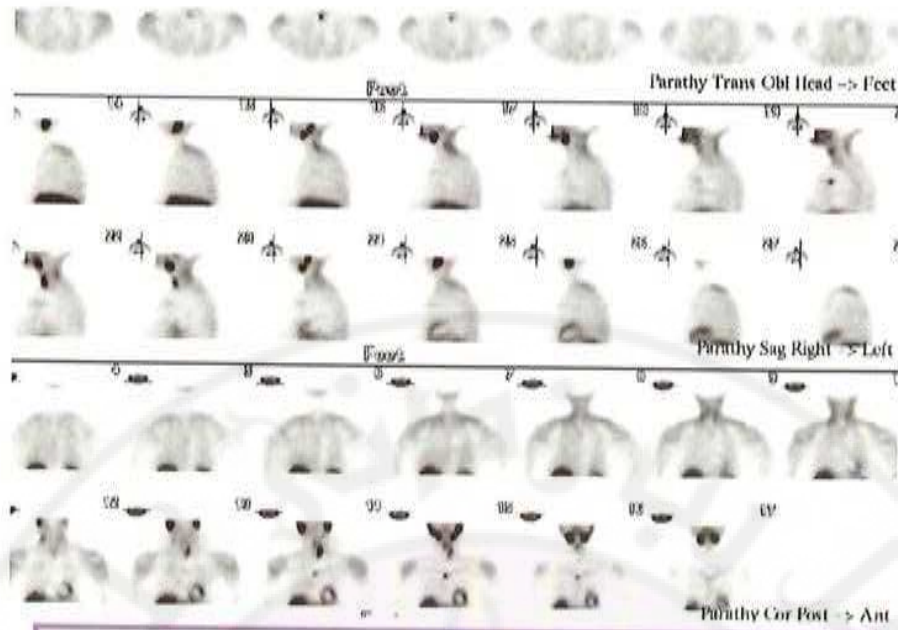
Late



فحص washout سلبي (طبيعي)

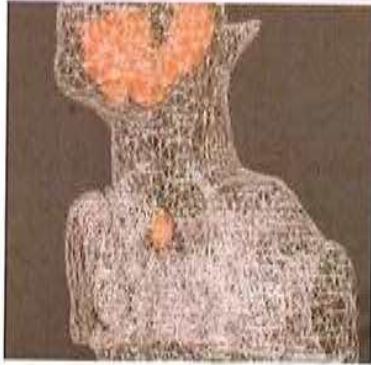


أدينوما جارات الدرق



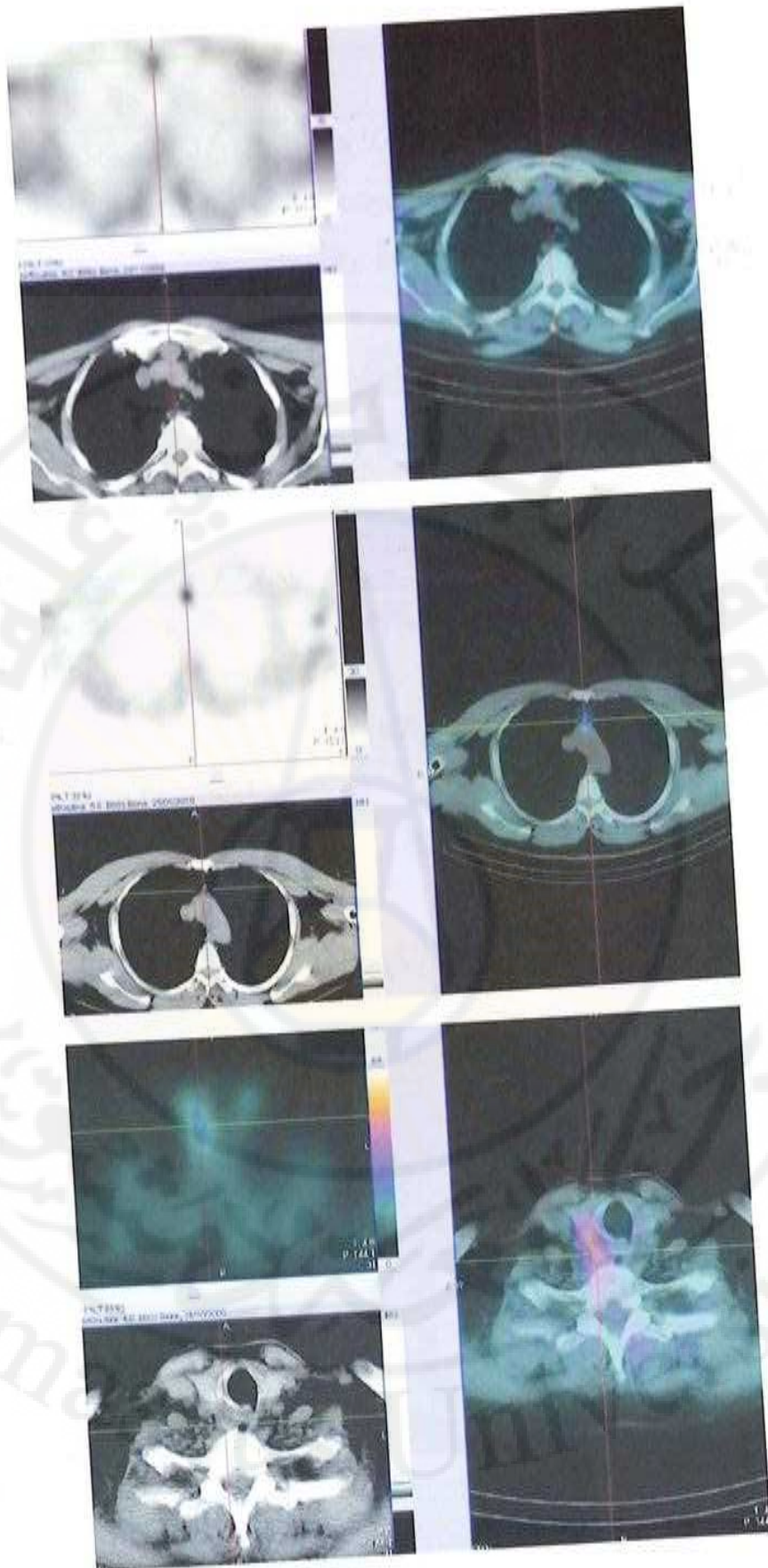
أدينوما دريقيّة هاجرة

فوائد الـ SPECT في تصوير جارات الدرق



- ♦ يسمح بزيادة التباين Contrast وبالتالي تراكب البنى يكون أقل.
- ♦ تحديد الموقع بشكل أفضل.
- ♦ يجد الآفات بحدود 7 ملم أو أكبر.
- ♦ إمكانية العرض التفاعلي Interactive Display.





استخدامات أخرى لـ ^{99m}Tc MIBI:

- استخدامات حول الجراحة: حقن MBq50 منه (10 % من النشاط المعتاد) لتحديد موقع القبط، بواسطة مسبار غاما أثناء العملية الجراحية لتحديد مكان الأدينوما.
- يمكننا أن نخطط للعمل الجراحي مسبقاً، مثال: فحص جهة واحدة فقط.
- يفيد بتقليل حجم الجرح ووقت العملية.

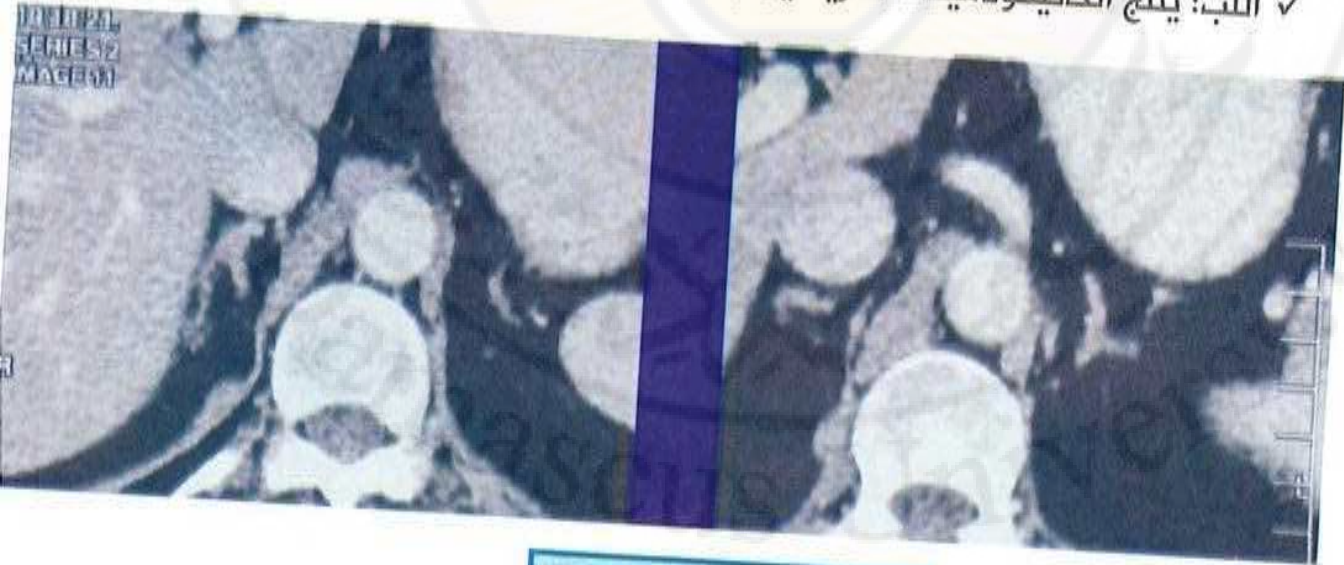
دراسة 2006 Uger et la Ankara أظهرت تحسن كبير في تحديد الموقع باستخدام المسبار أثناء الجراحة عند 35 مريض مقابل بروتوكول التصوير المعتاد ثم الجراحة.

الغدة الكظرية

← تتوضع الغدة الكظرية في المسافة خلف البريتوان:

- ✓ في الجهة اليمنى أعلى الكلية اليمنى.
 - ✓ في الجهة اليسرى إلى الأعلى والأنسي من الكلية اليسرى.
- ← تقسم لمنطقتين تشريحيًا ووظيفيًا:

- ✓ القشر: ينتج الهرمونات المشتقة من الكولسترول (الألدوستيرون، الستيروئيدات والأندروجينات).
- ✓ اللب: ينتج الكاتيكولامينات (أدرينالين ونورأدرينالين) ويكون تحت سيطرة الجهاز الودي.

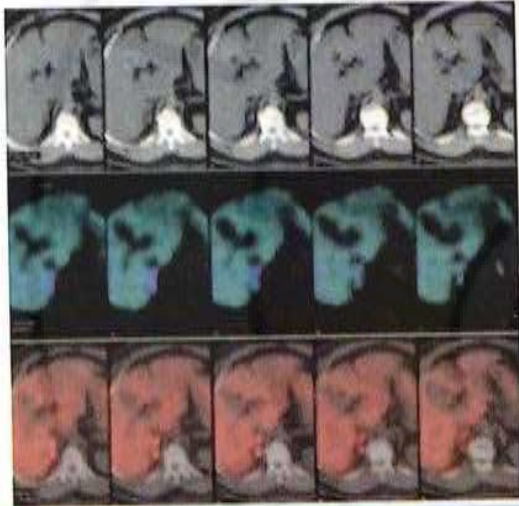


الكظر على CT

تصوير الغدة الكظرية

أولاً: قشتر الكظر

- ◆ نادراً جداً ما نستخدم الطب النووي في تصوير القشر.
- ◆ نستخدم الفحوص المخبرية مثل مستوى الكورتيزول في المصل مع التصوير التشريحي CT, MRI.
- ◆ النظائر المشعة توافرها محدود، وتدخل في سبيل تركيب الهرمونات القشرية، مثل:
 - ✓ ^{131}I -19 Iodocholesterol
 - ✓ Se^{75} -6-beta-selenomethyl-norcholesterol
 - ✓ C^{11} metomidate
- ◆ يُعطى المريض جرعة عالية 4 mSv و يتم التصوير خلال 5 أيام.



أدينوما في الفرع الإنسي للكظر الأيمن
metomidate C-11

ثانياً: لب الكظر

- ← **الاستطباب:** تحديد موقع ورم القواتم (يتطلب ذلك ارتفاع الكاتيكولامينات مع البول).
- ← النظير المشع هو ^{124}I MIBG.
- ← طريقة القبط: بألية نقل الأمين في الأنسجة العصبية المشتقة من الوريقة الخارجية.
- ← قد نحتاج لإيقاف الأدوية التي **تنقص** قبط النظير المشع مثل (ريزيربين، كوكائين، لايتول وبعض مضادات الاكتئاب).
- ← نعطي حاصرات الدرق مثل يوديد البوتاسيوم 60 mg كل يوم لمدة 3 أيام، ونبدأ قبل ساعة من الحقن على الأقل.

⁴ Millisievert (measure of radiation dose)

المسح The Scan

★ نحقن حتى 400 MBq من النظير MIBG ^{123}I .

★ نصور بعد 24 ساعة باستخدام LEHR أو تصوير Planar أو تصوير SPECT, مثال: كاميرا ذات رأسين، 60 صورة (إسقاط) على الدرجة 3، بمعدل 20 لـ 30 ثانية لكل إسقاط.

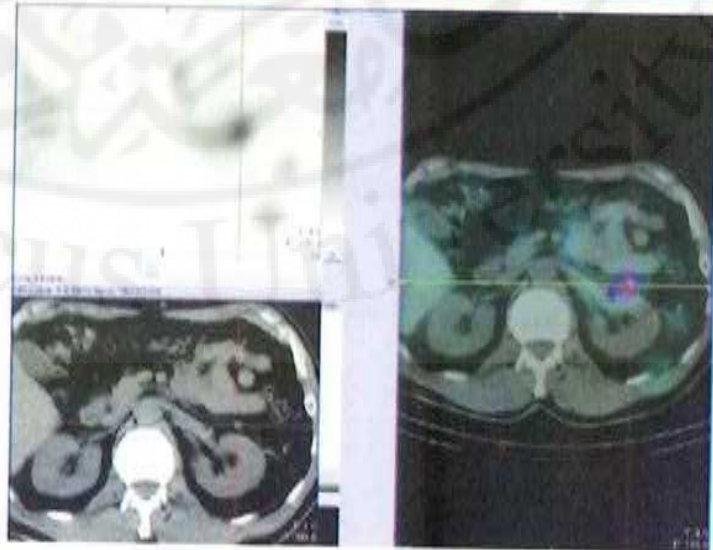
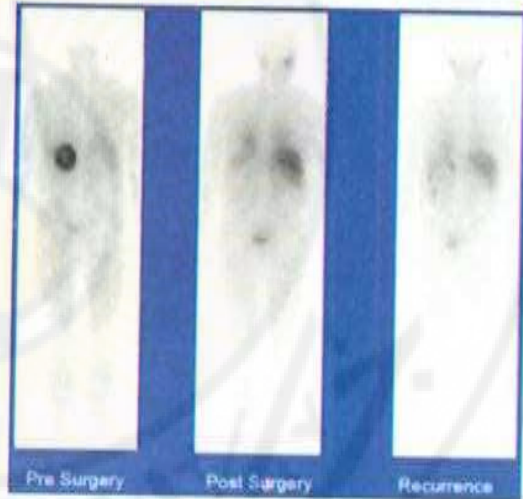
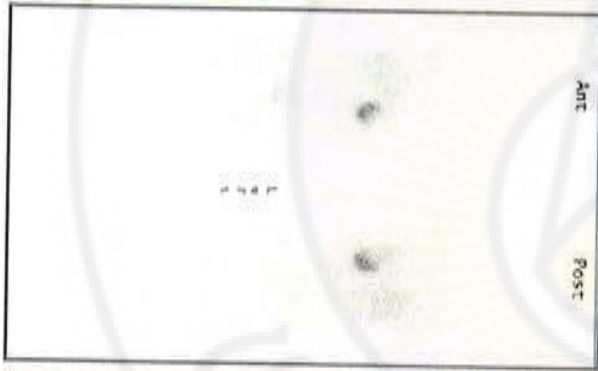
ورم القواتم Pheochromocytoma

❖ ورم مشتق من لب الكظر.

❖ يعطي الثلاث العرضي: صداع انتيبي شديد، ارتفاع توتر شرياني، خفقان.

❖ قانون الـ 10٪: 10٪ خبيث، 10٪ ثنائي الجانب، 10٪ هاجر، 10٪ عند الأطفال، 10٪ مرتبط بمتلازمة، 10٪ سلبي التصوير بالنظائر المشعة.

علاج ورم القواتم يكون بجرعة عالية 5(Gbq)X3 من MIBG ^{131}I إذا كان الورم إيجابي للنظير المشع MIBG ^{123}I .



الدراسة الشعاعية في الأورام

- 👉 نختم معكم محاضرات الأشعة 4 بهذه المحاضرة التي تكاد تكون "مسك" الختام.
- 👉 نوه الدكتور في سياق المحاضرة إلى المعلومات الامتحانية الهامة، لذلك ركزوا على كل ما كتب بجانبه هام.
- 👉 المحاضرة قد تبدو طويلة ولكنها بمعظمها معلومات قديمة أصبحت من بديهياتنا.

كتل الحيز حول البلعوم

- ✳ معظمها سليمة، الاعراض تكون مجهولة السبب وطويلة الامد وتحدث بسبب الضغط على الاعضاء المجاورة.
- ✳ البلعوم هو حيز هرمي، وتنقسم الكتل هنا إلى:
 1. أمام النائي الإبري.
 2. خلف النائي الأبري: في الغالب الكتل تكون عصبية.

تمتد هذه الكتل باتجاه البنى الأقل مقاومة.
إذا نشأت من الفص العميق للغدة النكفية فإنها تأخذ شكل dumbbell. هام

بعض كتل الحيز حول البلعوم

1. ورم الجسم السباتي:

- ☒ يتوضع خلف النائي الإبري بين السباتي الباطن والظاهر.
- CT: كتلة متجانسة، واضحة الحدود، غزيرة التروية، تعزز المادة الظليلة بشدة، و تعطي

علامة القيثارة Lyre's sign هام.

- ☒ إذا توضع أمام النائي الإبري فإنه يزيح الشريان السباتي نحو الخلف أما إذا توضع خلف النائي الأبري فإنه يزيحه نحو الأمام.

❧ يسبب تآكل عظمي في حال الخباثة ويحاط بأنسجة رخوة ضخمة.



2. اللمفوما:

ضخامة عقد بلغمية غير متجانسة مع تنخر مركزي **واكتناف الأوعية** هام.

مريض 33 سنة - لمفوما
كتلة تكتنف الاوعية



تشخيص تفريقي للكتل امام الناتى الابري في الحيز حول البلعوم قليل الأهمية:

- أورام مجاورة غازية.
- أورام الغدد اللعابية الصغيرة: أدينوم عديد الأشكال.
- أورام عصبية: ورم عصبي كبي.
- عقد لمفاوية.
- Paraganglioma.
- أورام الفص العميق للنكفة.
- كيسات قصبية.

تشخيص تفريقي للآفات التي تصيب الشريان السباتي:

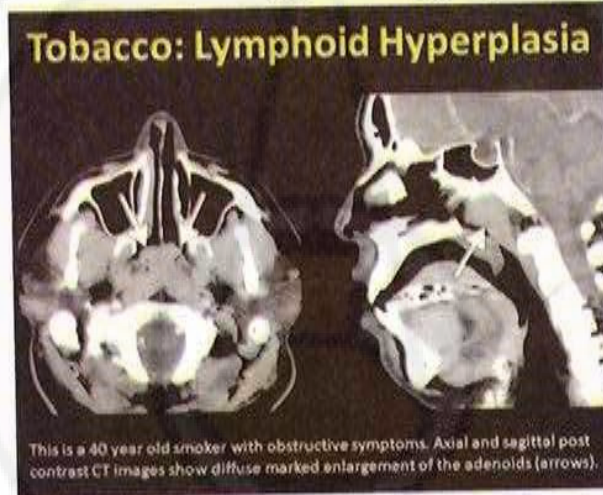
تسلخ، أم دم، توسع، سرطانة خلايا شائكة.

كتل الأنف و البلعوم الأنفي

معظمها سليم ولكن الأشيع هو سرطان البلعوم الأنفي الخبيث.

1. ضخامة الناميات:

- عند الاطفال تظهر كتلة متجانسة تسبب تضيق في البلعوم الأنفي وهو استطباب للتدخل الجراحي.
- قد تحدث ضخامة ناميات عند البالغين المدخنين.



2. سرطان البلعوم الأنفي:

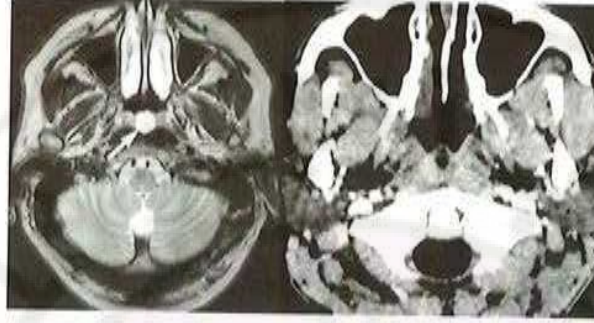
- الأشيع، في الغالب يشخص بعد حدوث الانتقالات الى العقد البلغمية.
- كتلة متجانسة في البلعوم الأنفي قد تمتد إلى التجويف الأنفي أو إلى العظم فتسبب تخربه وقد تصل إلى الجهة المقابلة.
- على الصورة البسيطة تظهر كتلة من النسج الرخوة.
- الطبقي المحوري يظهر امتداد وتوعية الورم.
- المرنان يظهر امتداد كتلة النسج الرخوة باتجاه القحف والحجاج والحفرة الصدغية.



3. كيسة تورن والدت:

كيسة مخاطية سليمة تتوضع على الجدار الخلفي للبلعوم الأنفي على الخط الناصف قد تسبب صداع.

الطبقي المحوري تكون ناقصة الكثافة والمرنان منخفضة الإشارة بالزمن الاول وعالية بالثاني.



كتل الغدة الدرقية

- ✓ معظمها سليم، 50٪ من البالغين تظهر لديهم ضخامة درقية.
- ✓ <90٪ سليمة (سلعة درقية - داء هاشيموتو - كيسات - أدينوما...)
- ✓ 6٪ خبيثة (حليمية 75٪ - جريبية 10٪ - لبية 5٪ - سيئة التمايز >5٪)

الوسائل الشعاعية المستخدمة في تشخيص كتل الغدة الدرقية: هام

1. **الايكو و الايكو دوبلر:** وسيلة متوفرة و شائعة الاستخدام و نستطيع اكتشاف جميع عقد الدرق مهما كانت وهو الأفضل، و الدراسة بالدوبلر توضح العقد و ترويتها (الخبيثة تكون غزيرة التروية).
2. **التصوير الطبقي المحوري:** يوضح الآفات الورمية و يحدد موقعها بدقة و أخذ فكرة عن مدى الغزو الورمي للحيز أو المنصف العلوي والوحشي، و دراسة الانتقالات القريبة و البعيدة.
3. **التصوير بالنظائر المشعة (ومضان الدرق).**
4. **PET SCAN.**

متى نجري FNA؟؟

عقدة غير مجسوسة - العقدة مختلطة مع سيطرة المركبة الكيسية -
كيسة خلفية- عقدة غير مشخصة.

طلب FNA بناءً على موجودات الإيكو ^{مؤكثراً مهم:}

الاستطباب	موجودات الإيكو
اطلب FNA عندما تكون $1 \leq$ سم.	تكلسات مجهرية
اطلب FNA عندما تكون $1.5 \leq$ سم.	كتلة صلبة مع تكلسات خشنة
يفضل FNA عندما تكون $2 \leq$ سم.	كتلة كيسية مع عقد
يفضل FNA	لا شيء مما سبق ولكن يوجد تسارع في تنامي بالكتلة
لا تطلب FNA	كتلة كيسية - معدل نمو ثابت

موجودات شعاعية بالإيكو توجه نحو الخباثة (ليست مشخصة):

- * عقدة منخفضة الصدى
- * غياب علامة الهالة
- * حواف غير منتظمة
- * تكلسات دقيقة
- * غزارة التروية داخل العقدة
- * امتداد خارج الدرق
- * عقد رقبية غير سوية

الإيكو غرافي و الدوبلر في الدرق: ^{هام}

- * الفحص بالإيكوغرافي مهم و دقيق و قد نكتفي به.
- * الإيكو فحص سهل و متوفر بسهولة و رخيص.
- * نستطيع الحصول على تفاصيل دقيقة و تشريحية لبنية الغدة الدرقية.
- * ندرس الفص الأيمن والأيسر والبرزخ ونقيس الأبعاد والمسافات لتقدير وجود السلعة ، وتحديد درجتها ونكتشف التشكلات العقدية ضمن الغدة، ونستطيع تمييز العقدة وتحديد حدودها و حجمها و دراسة بنيتها.
- * أنواع العقد: العقد سوية الصدى، عالية الصدى، منخفضة الصدى، منعدمة الصدى (الكيسات)، مختلطة الصدى، يجب تحديد موقعها بدقة في القطب العلوي أو السفلي أو الخلفي.
- * أثناء اكتشاف العقد ندرس التروية بالدوبلر و نبحث عن التكلسات و تحديد نوعها و نمطها.

المشعة ونحصل على فعالية وظيفية للعقد البلغمية الخبيثة في حال الشك (تشخيص) أو عند تقييم النكس و تقدير الفعالية العلاجية أي أنه أساسي في متابعة مريض اللمفوما.

السلبية الكاذبة في PET-CT:

- ◀ الآفات الأقل من 8 مم.
- ◀ الداء السكري.
- ◀ المريض الغير صائم.
- ◀ قصة ورم سابق.

الإيجابيات الكاذبة:

- ◀ الآفات الحبيبية و الإنتانات.
- ◀ الأدينومات.
- ◀ حالات فيزيولوجية.

دور المرنان في تقييم اللمفوما:

محدود، ولا يستخدم بشكل روتيني من أجل التقييم المرحلي في اكتشاف و تقييم العقد البلغمية، ويتفوق المرنان على الطبقي المحوري في دراسة حالات لمفوما الجملة العصبية المركزية وفي الارتشاح اللمفاوي بنقي العظم، و يبقى المرنان قليل الأهمية بالنسبة للطبقي المحوري في دراسة لمفوما العنق و الصدر.



ملاحظة: حجم الطحال عند البالغين >14 سم، عند الاطفال (العمر ÷ 3)+6

الاستجابة الكاملة:

- ✗ تراجع الضخامات العقدية الهدف لأقل من 1.5 سم و ذلك باستخدام القطر المعترض الأعظمي و بدون ظهور عقد جديدة خارج المنطقة المصابة
- ✗ تراجع ضخامة الطحال و الاقتراب من الطبيعي.

الاستجابة الجزئية:

- ✗ تناقص في حجم العقد البلغمية الهدف أكثر من 50% من الحجم المكتشف و نركز دوماً على القطر المعترض الأعظمي في 6 عقد هدف مصابة.
- ✗ تراجع حجم الطحال بقياس الطول أكثر من 50% من الحجم المقاس.

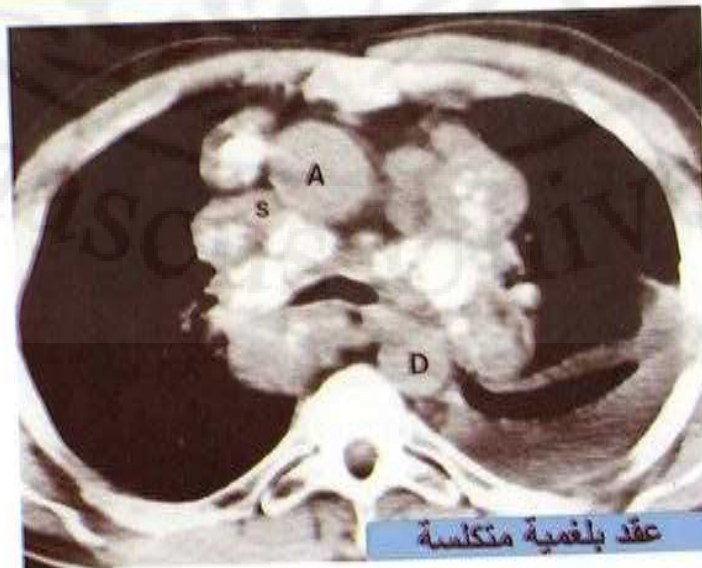
ثبات الحالة وعدم الاستجابة للعلاج:

- ✗ تناقص في حجم العقد البلغمية الهدف أقل من 50% بقياس القطر المعترض الاعظمي SPD و ذلك في قياس 6 عقد بلغمية الهدف و غيرها.

تحديد الاستجابة للعلاج بالطبقي المحوري:

- يتطلب تحديد هل هناك استجابة للعلاج ام لا بالحصول على معيار من خمسة معايير يجب تقييمها:
- 1- ظهور عقد بلغمية جديدة أو زيادة في حجم العقد البلغمية المكتشفة.
 - 2- زيادة في حجم الطحال.
 - 3- افات كبيرة و غير مقاسة.
 - 4- ظهور عقد بلغمية خارج عقد العنق و تقيس أكثر من 1 سم في القطر المعترض.

ملاحظة هامة: التكلس هو من علامات الشفاء في اللفوما.



المفوما خارج العقدية - لمفوما السبيل الهضمي

- ← تصل نسبة إصابة السبيل الهضمي بالمفوما نسبة 10-30% من الحالات و معظمها من نوع لاهودجكن و تصيب عادة المعدة و الأمعاء الدقيقة - البلعوم - الكولون - المري.
- ← تتنوع أنماط الإصابة حسب العضو المصاب وتتنوع شعاعياً مهما كان موقعها بأفة كتلية أو ارتشاح بؤري يكون ناقص التوعية hypovascularity ويغيب الخط الشحمي حول الآفة وقد تصيب الكلية وتكون ثنائية الجانب.
- ← من عوامل خطورة الإصابة بالمفوما الهضمية:
 - ◀ الإصابة بالولبيات الشاحبة و الملوية البوابية.
 - ◀ الداء الزلاقي، الداء الالتهابي المزمن.
 - ◀ بعد ازدياع الأعضاء وحدوث نقص المناعة.

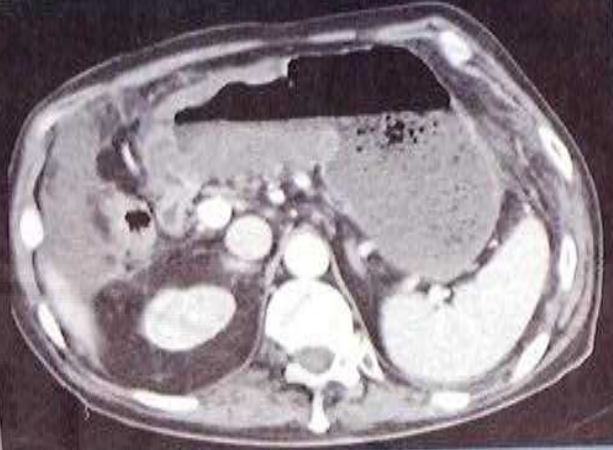
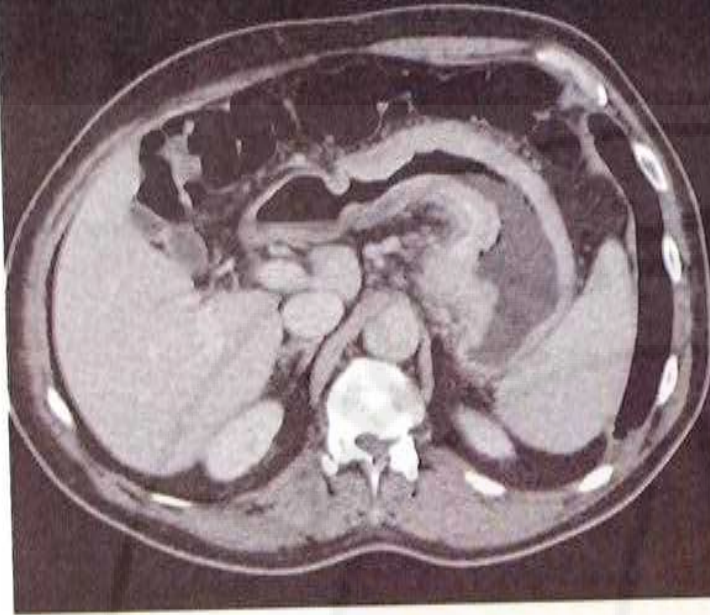
الصفات الشعاعية في لمفوما السبيل الهضمي:

- ← غالباً الإصابة الهضمية بالمفوما تكون متعددة البؤر في العضو المصاب.
- ← أشيع مكان هو **المعدة**.
- ← أشيع أماكن إصابة العرى الغليظة بالمفوما : الأعور - المستقيم.
- ← بالتصوير الظليل نكتشف عدة بؤر متفرحة في أكثر من 50% من الحالات، و تترافق مع تسمك و ارتشاح في جدر المعدة ويدخل في **التشخيص التفريقي الأدينوكارسينوما**.
- ← يصاب **الصائم** بالمفوما كاختلاط للداء الزلاقي.

معايير الاستجابة للعلاج بالبيت سكان Deauvil Criteria :¹⁴

- 1- لا يوجد قبط للمادة المشعة No Uptake .
- 2- فعالية وظيفية طفيفة للمادة المشعة في المنصف.
- 3- فعالية وظيفية في المنصف و تكون ضعيفة في الكبد.
- 4- فعالية معتدلة أعلى بقليل من الفعالية الوظيفية في البرانشيم الكبدي.
- 5- فعالية وظيفية في الآفة تبدو اشد قليلاً من فعالية الكبد أو بظهور آفات جديدة فعاليتها قليلة.
- 6- ظهور فعالية وظيفية في مناطق لا علاقة لها بالمفوما (تهمل).
- 7- كما يجب الانتباه عند مرضى السكري يجب ضبط السكر لديهم (>150) قبل التصوير.

لمفوما معدة



العلامات الشعاعية التي تشاهد في لمفوما المعدة :

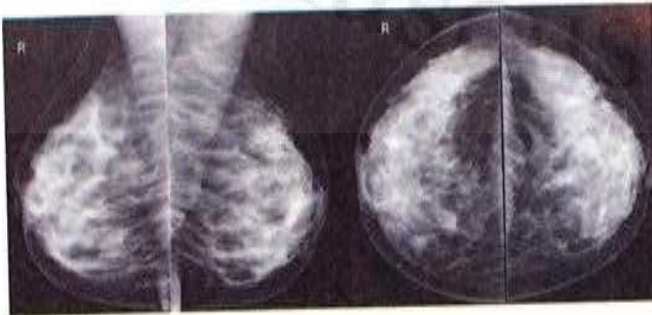
- ١- القرحة المعوية بنسبة ٥٠ % من الحالات .
- ٢- كتل المعدة و تشكل نسبة ٣٦ % من الحالات حيث ترشح المخاطية بالتشكلات العقيدية مع تنخر مركزي التشخيص التفريقي في لمفوما المعدة :
اللاينوكارسينوما

كتل الثدي

الأشيع هي السليمة.

طريقة التصوير بالماموغرافي

- ❖ تكون المسافة بين المنبع الشعاعي والفيلم ما بين 50-80 سم وذلك حسب استطاعة الجهاز المستعمل.
- ❖ نستخدم تكتيك النسيج الرخوة شعاعياً.
- ❖ نستخدم المحددات الضاغطة والتي تأخذ الشكل المخروطي وبقاعدة واسعة نصف دائرية مغطاة بطبقة رقيقة ومتينة من البلاستيك تقوم بضغط الثدي وعدم تحركه و يمكن أن نستخدم محددات حسب حجم الثدي.
- ❖ الوضعيات المستخدمة في تصوير الثدي هي:



- 1- الوضع العلوي السفلي
- 2- الوضع الجانبي
- 3- وضعيات مائلة لدراسة استطالات الثدي
- 4- وضعيات إضافية أخرى.

كتل الثدي:

★ حوالي 40% من الشكايات تبدو من كتل الثدي السليمة.

★ هنا القصة المرضية ضرورية في تقييم الكتلة وتقييم حدودها وجسها مع التركيز على القصة العائلية وعمر المريضة وعدد الأولاد وعمر المريضة في أول حمل و أول طمث وقصة إرضاع الأولاد و معرفة تناول الأدوية الهرمونية (معيضات هرمونية أو موانع الحمل).

★ الفحص السريري مهم ونركز على علامة انكماش جلد الثدي ، انفتال محور الثدي ، تناظر الثديين ، انكماش الحلمة ، الكتلة صلبة أم طرية ، متحركة أو ثابتة ، مرتشحة بالعمق أو أنها تتحرك ببطء و تحديد الملمس و تقييم الحواف الخارجية و السطحية. شوية حكيات انعدو ألف مرة ©

كيف ندرس كتلة ثدي بالماموغرافي:

- 1- نقوم بتقييم البنية الداخلية للثدي: شحمي - غدي ليفي - كثيف.
- 2- تحديد موقع الكتلة و نقوم بتحديد حوافها: منتظمة ، غير منتظمة.
- 3- تحديد شكل الكتلة: نجمية، دائرية أو بيضوية، غير محددة الحواف، خلف الحلمة، مركزية.
- 4- نحدد ترافق الكتلة مع التكلسات: ونحدد نمط التكلسات.
- 5- اذا كانت نجمية هل هي محاطة بتفرعات خطية محيطية و نمط الخطوط: متشعبة - ممتدة عميقاً..
- 6- ندرس الإبط و نحدد إذا كان هناك عقد بلغمية إبطية أو برانشيم ثدي إضافي.

أهم شيء في دراسة أي كتلة ثدي هو تحديد الحواف: هام

- الحواف الواضحة: السلامة.
- الحواف المفصصة: مشتبهة
- الحواف النجمية: توجه للخباثة.
- تغيم الحواف: سرطان مرتشح.
- عدم انتظام الحواف: نسب التسرطن عالية.
- الحواف المشوكة: امتدادات خبيثة ، او جراحة سابقة ، او فرط تصنع قنيوي مصلب.

في متابعة دراسة كتل الثدي بالموغرافي إن زاد حجمها يتوجب خزعها.

التشخيص التفريقي لكتل الثدي

← الآفات الحاوية على المركبات الشحمية دوماً سليمة.

← يتضمن التشخيص التفريقي لكتلة تحوي شحم في الثدي:

1- الورم الشحمي 2- القيلة الحليبية 3- كيسة زيتية رضية المنشأ

4- النخرة الشحمية في برانشيم الثدي 5- توضع بؤري شحمي في الثدي.

← تتوضع الخراجات و الكتل العيبيية (الهامارتوما) خلف اللعوة .

← تبقى عوامل خطورة سرطان الثدي بوجود قصة عائلية، الأعمار الكبيرة، قصة سرطان الثدي سابق.

← التشخيص التفريقي لكتل الثدي الواضحة الحدود والحواف:

الكتل الواضحة الحدود و المنتظمة الحواف و الغير مجسوسة في الثدي تحمل خطورة الخباثة بنسبة 4%:

← الكتل السليمة:

1- كيسات الثدي 45%.

2- الورم الغدي الليفي.

3- الورم الغدي المصلب.

4- القيلة الحليبية.

5- الكيسات الزهمية.

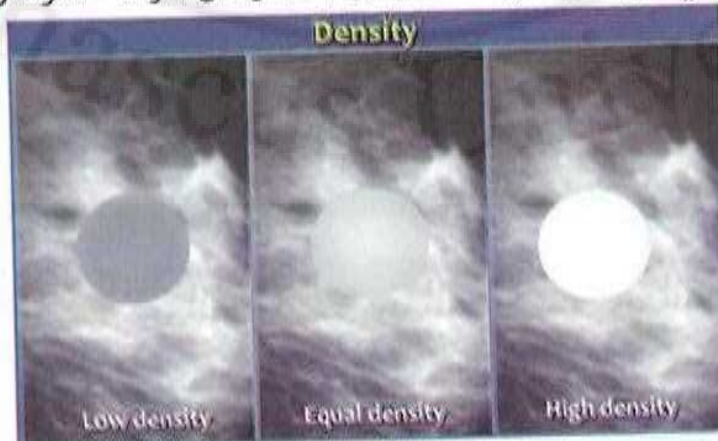
← الكتل الخبيثة:

1- كارسينوما الثدي: المخاطية - الحليمية.

2- سرطان الثدي القنيوي الغازي.

3- العقد البلغمية ضمن الثدي.

4- الانتقالات إلى الثدي من الميلانوما - اللمفوما - سرطان الرئة - سرطان الكلية.



تكلسات الثدي

وجود التكلسات - جرنشيم الثدي مهم و خاصة بوجود الحس.

♥ ما يهمننا في دراسة التكلسات هو: الشكل، الحجم، الكثافة، العدد، التوزع.

♥ معظم التكلسات في الثديين من النمط السليم، و في 80٪ من الخزعات المأخوذة من الأثداء الحاوية على التكلسات بدت سليمة.

♥ أنماط التكلسات المشاهدة: التكلسات العنقودية، التكلسات المبعثرة، التكلسات الغدية، التكلسات النقطية، التكلسات القنوية، التكلسات الفصية، التكلسات الشريانية، تكلسات النخرة الشحمية، تكلسات الأورام الغدية الليفية. غزيرة و قد تأخذ معظم الورم

تكلسات الثدي الخبيثة:

• تكلسات الثدي الخبيثة تكون أقل من 5 و 0 ملم و نادراً ما تصل إلى 1 سم.

• قد تكون غير منتظمة ومختلفة الحجم بينما التكلسات السليمة دائرية الحواف.

• قد تأخذ شكل هلالى أو بشكل حزم منحنية أو بشكل قشرة البيضة في الكيسات

السليمة أو خطية متوازية في التكلسات الوعائية، التكلسات العنقودية الشكل

تشاهد في الكارسينوما وفي السرطانات الحليمية وفي حالات فرط التصنع.

• أنماط التكلسات الخبيثة:

1- النمط الغدي: التكلسات في الكارسينوما بشكل عام تكون دقيقة بشكل الغبار وأحياناً تتطاوّل، وغير قابلة للعد، تميل للتجمع والاتحاد ضمن مجموعات في الثدي، وتشبه تماماً حبيبات الملح الدقيقة و تتطلب سنوات طويلة حتى تتشكل.

2- النمط المرخوذ: وهذا النمط يعتبر العلامة الدالة على وجود الكارسينوما القنوية (عدد التكلسات هنا قليل).

Suspicious morphology



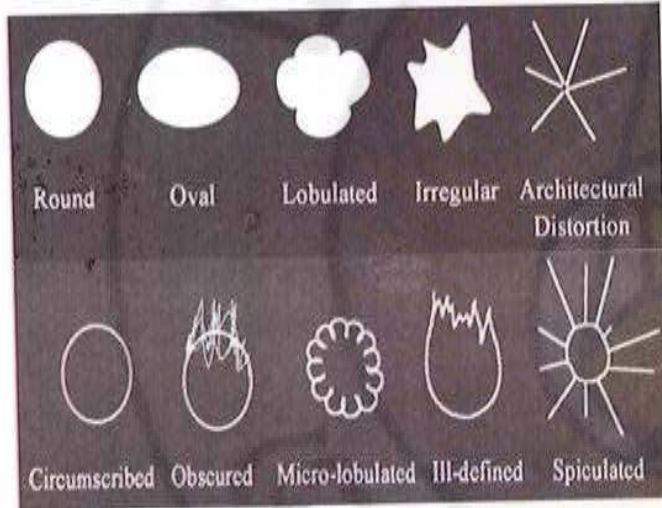
قد تكون التكلسات الدقيقة العلامة الوحيدة بالماموغرافي.

الآفات النجمية في الثدي

- ★ معظم الآفات الخبيثة في الثدي وخاصة الكارسينوما تأخذ الشكل النجمي.
- ★ تمتد الآفة في عمق برانشيم الثدي وتكون حوافها غير منتظمة.
- ★ الخطوة التالية عند اكتشاف الآفات النجمية هو إجراء الخزعة.
- ★ ترتفع نسب الخباثة في الآفات النجمية تتجاوز النسبة 80%.
- ★ هناك آفات نجمية غير مجسوسة.
- ★ قد تكون الآفات النجمية كاذبة بسبب التصوير الغير جيد لعدم تطبيق ضغط كافي على الثدي.

التحليل الشعاعي للآفة النجمية:

- 1- ندرس محتوى الآفة النجمية المركزي فتبدو كتلة صلبة مدورة أو بيضوية.
- 2- دراسة الحواف المتشعبة للورم حيث تبدو بنمطين:



★ الأول يبدو كخطوط ناعمة و دقيقة كثيفة بأطوال مختلفة تنتشر في كل الاتجاهات و هي نموذجية للكارسينوما.

★ الثاني تكون فيه الخطوط متشابكة و أكثر دقة و كثافتها أقل من النمط الأول و نمط انتشارها مختلف و تشاهد في خباثات أخرى من نمط الخباثات المصلبة للأقنية.

الآفات النجمية السوداء Black Star Lesions: هام

- ★ تندبات في الثدي.
- ★ النخرة الشحمية الرضية.

الآفات النجمية البيضاء White Star Lesions: هام

- ★ السرطان القنوي الغازي: ورم مركزي مع حواف غير منتظمة.
- ★ ندبات العمل الجراحي السابقة.
- ★ ورم دموي بعد تداخل جراحي.
- ★ خراجة ثدي في بعض الحالات.
- ★ ورم غدي ليفي مصاب بتتكس هيايني مع وجود تليف.

التصوير بالإيكو

أدق من الماموغرافي.

علامات الكتل السليمة:

★ كتل ناعمة وحدودها دائرية واضحة.

★ قد تكون عالية أو سوية أو منخفضة بشكل بسيط، الصدى.

★ شكلها بيضوي معترض.

★ 3 فصوص أو أقل.

★ غياب أي من علامات الخبثة الأخرى.

كيسات الثدي

★ تميل كتل الثدي للظهور بشكل متواقت مع الدورة الطمثية ويطلق عليها تسمية الداء الكيسي الليفى.

★ كيسات الثدي الحقيقية **تتأخذه** وتشكل نسبة 7% من مجمل المريضات اللواتي يراجعن من شكايات ألم الثدي مترافق مع الكتلة المجسوسة، وهناك نسبة 20% من هذه الحالات عبارة عن كيسات ثدي غير سريرية تكتشف بالإيكو صدفة بدون شكايات سريرية أو جس كتل.

★ في معظم الحالات عبارة عن كيسات لا يتجاوز قطرها 2-3 مم.

★ بعض النظريات تعزو نشوء الكيسات الى فرط الإستروجين و بعضها لا يقترح سبب معين وسابقاً كانوا يفسرون السبب بحدوث توسع في الأقنية اللبنية يتطور نحو تشكيل الكيسات.

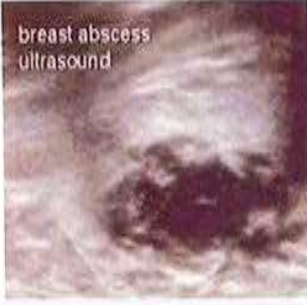
★ تشاهد الكيسات عادة قبل سن الضهي، وقد تشاهد في غير هذه الأعمار لاستخدام الأدوية الهرمونية.

★ عادةً وحيدة ، وقد تشاهد بشكل متعدد و قد تصل لحجوم كبير و قد يمتلى برانشيم الثدي الكيسات.

★ العرض الرئيسي: **عدم ارتياح في برانشيم الثدي مع ألم صريح** مع علاقة مبهمة غير مفسرة بين الألم و الدورة الطمثية.

★ كيسات الثدي تكون عادة ملمسها طري و متحركة ، و نستطيع بزل سائل الكيسة و يختلف حجم و شكل و لون السائل ، **يتم تشخيص الكيسات بالإيكو بسهولة ، و بعد البزل قد**

تنكس بعض الحالات و حتى بعد الاستئصال بنسبة 45 % من الحالات.



الافات البرانشيمية في الثدي:

كيسة بسيطة - كيسة معقدة - خراجة - قيلة حليبية - داء
كيسي ليفي - توسع القنيات - فيبروأدينوما - ساركوما كيسية
- ورم شحمي.

القيلات الحليبية

☆ غير شائعة.

- ☆ هي عبارة عن كيسات تظهر بشكل فجائي عند المرضعات اللواتي توقفن عن الإرضاع فتتراكم قطرات الحليب و تتجمع ضمن الاقنية و تتوسع لتشكل الكيسات الحاوية على الحليب فنطلق تسمية القيلة الحليبية.
- ☆ عادةً تسبب ألم و يكون تشخيصها سهل جداً بالإيكو.
- ☆ يجب تفريقها عن خراجة الثدي: ^{هـ}
- ☆ محتوى الخراجة والقيلة عادة بالإيكو سائل عكر.
- ☆ التفريق ممكن بدراسة الجدر حيث تكون متسمة في الخراجات و رقيقة في القيلات.
- ☆ بالدوبلر قد نكتشف التوعية في جدر الخراجات.
- ☆ الاستعانة بالسريريات فالخراجة تترافق مع ترفع حروري و سوء حالة عامة و تكون مفردة بينما القيلات غالباً متعددة.

الأورام الدموية في الثدي

- ☆ غالباً تكون تالية للتدخلات الجراحية ولا سيما الخزعات، رضوض الثدي الكيلة، حثول الدم، اضطرابات التخثر، العلاج بمضادات التخثر.
- ☆ تبدو على الإيكو كتلة ببيضوية الشكل وحوافها واضحة منتظمة، مع زيادة منتشرة في الكثافة بسبب حدوث الوذمة والنزف مع زيادة سماكة جلد الثدي، و زيادة التشكلات الشبكية.
- ☆ الآفات تراقب بالإيكو و عادةً تتراجع بعد عدة أسابيع بدون عقايل وتتكلس، قد ترتشف بشكل غير كامل .

الورم الغدي الليفي السليم في الثدي

- ☆ السبب غير معروف ويشاهد عادة عند البنات بعمر 16-24 سنة و يصل أحياناً حتى الثلاثينات و تقل نسب الحدوث في اعمار سن اليأس.

- ☆ كتل ناعمة و مفصصة و أقطارها عادة من 2-3سم و متحركة.
- ☆ الماموغرافي عادة لا يفيد في اكتشاف هذه الأورام فنلاحظ ظهور تكتلات كبيرة القطر.
- ☆ يبقى **الايكو الوسيطة التشخيصية النوعية** لاكتشاف و متابعة هذه الأورام:
- ★ ندرس محتوى الورم و كثافته و حوافه و ندرس التوعية بالدوبلر.
- ★ في معظم الحالات 80 - 92٪ يكون الورم **ناقص الصدى** بالمقارنة مع النسيج الغدي الليفي، و في حالات قليلة يبدو عالي الصدى و قد يظهر مختلط الصدى.
- ★ يكون الورم **متجانس الصدى** بالايكو بنسب كبيرة و أحيانا بنسب قليلة قد يكون غير متجانس ، الحواف منتظمة و أحيانا مفصصة.
- ☆ تراقب بشكل دوري ، قد تتضاعف و هنا يستطب الاستئصال الجراحي.
- ☆ هناك أشكال من الورم الغدي الليفي تكون كبيرة الحجم وتصل لحجم عرطل و هنا رغم مواصفات السلامة يجب اجراء الخزعة لنفي الخباثات.



Juvenile fibroadenoma
in a 15 year old



Multiple calcified fibroadenomas
in a 40 year old



Giant fibroadenoma
in a 23 year old

سرطان الثدي

معلومات عامة: بتعرفوهن من قبل ©

- ♥ أشيع السرطانات عند الاناث.
- ♥ ثاني اشيع سبب للوفيات السرطانية عند النساء.
- ♥ نسبة الإصابة عند الذكور \ الاناث هي 100\1.
- ♥ تزداد نسب الإصابة بتقدم العمر والغصابات قليلة عموماً دون عمر ال 40 عام.
- ♥ إصابة العرق الأبيض أكثر من الاسود.
- ♥ نسب الحدوث أعلى في الفئات الاجتماعية الأعلى.

♥ إصابة الثدي الأيسر أكثر من الأيمن خاصة الربع العلوي الوحشي والناحية خلف اللعوة.

عوامل الخطورة:

تكون عوامل الخطورة غائبة في 75٪ من الحالات:

- القصة العائلية: إصابة عند قريبة من الدرجة الأولى.
- القصة الشخصية: إصابة بسرطان الثدي سابق أو داء تكاثري غدي في الثدي.
- البلوغ الباكر وتأخر سن الضهي.
- حمل أول بعد سن الـ 30 أو عدم الإنجاب.
- البدانة والتدخين والكحول والتعرض للإشعاع.

سريريّات سرطان الثدي.. متى نشك بالسرطان؟؟

- آفات مشتبّهة على تصوير الثدي الماموغرافي.
- كتلة مجسوسة في الثدي 65_76٪.
- نز من الحلمة (خاصة النز المدمى).
- انسحاب الحلمة وعلامة الارتشاح (قشر البرتقال).
- داء باجيت (آفة اكزيمائية على الثدي).
- ألم في الثدي. هيك اجت بالسلايدات
- ضخامة في الثدي.

تشخيص سرطان الثدي:

- القصة السريرية والفحص السريري الدقيق بجس الثديين و الإبطين مع تحري مناطق الألم.
- تصوير الثدي الشعاعي Mammography خاصة الأعمار فوق الـ 40 عام لنقص النسيج الغدي: كما يعتبر إجراء الماموغرافي هاماً في تقييم كل كتل الثدي.
- إيكو الثدي ويفضل في الأعمار دون الـ 40 عام.
- يفضل دائماً إجراء الاستقصائين معاً. خلي المريض يشد: 3
- الخزعة: بالإبرة الدقيقة FNA أو الاستئصالية.
- صورة الصدر وإيكو البطن.

■ سرطان الثدي كتلة قاسية غير مؤلمة ثابتة ومرتشحة بالجلد و بالعضلات (غير متحركة)، تترافق مع بعض العلامات السريرية مثل انجذاب و شتر الحلمة وعلامة قشر البرتقال.

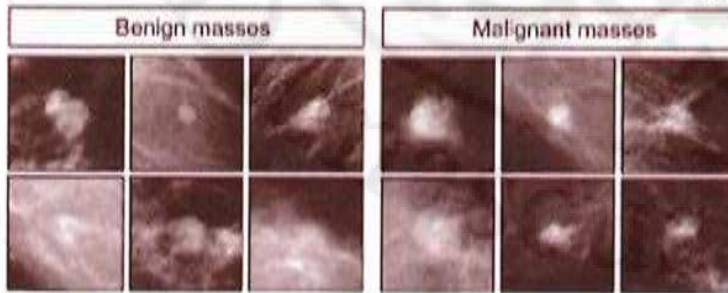
- بالماموغرافي يلاحظ كثافة نيرة شعاعياً بحواف غير منتظمة و مشرشرة.
- بالإيكو نفس الموجودات مع توعية شاذة و غزيرة بالدوبلر ضمن لحمة الورم و في جدره.
- عند تأكيد التشخيص بالتشريح المرضي يتوجب البحث عن الانتقالات بإجراء التصوير الطبقي المحوري الماسح و أكثر ما نركزه على دراسته هو الصدر لكشف الانتقالات الرئوية و على الكبد و العظام و العقد الليمفية خاصة العقد الناحية و القريبة مثل العقد الابطية و في العنق.

العلامات الشعاعية في سرطان الثدي: هون المهم ركزو منح عليهم

- كثافة كتلية في الثدي نجمية حوافها مشرشرة.
- تكلسات دقيقة فوق المنطقة المشبوهة.
- تشوه في بنية النسيج الثديي قرب الكتلة.
- انسحاب الحلمة مع كثافات ارتشاحية باتجاهها.
- تسمك ارتشاحي في جلد الثدي.
- ضخامات عقدية ابطية مرافقة.

العلامات الشعاعية المشاهدة في الكارسينوما الصلبة: برحو مهم

- كتلة ورمية مركزية مع شبكة من الخطوط والكثافات التي تشع في كل الاتجاهات.
- تكبر الخطوط الشبكية المرافقة للورم بكم حجم الورم.
- تترافق دوماً مع التكلسات النمطية للخبثات.
- في المراحل المبكرة تكون الكتلة المركزية قليلة التمايز لكونها صغيرة وتكون الخطوط دقيقة وناعمة و تشكل منظر يشبه الشريط.



الادينومارسينوما: لاحظ الكتلة المركزية و
الخطوط التي تنبع من المحيط و تعطي
الشكل النجمي

الكتل البطنية عند الاطفال

- الكتل الكلوية.
- الكتل خلف البريتوان.
- الكتل الكبدية.
- كتل الكظر.
- الكتل الكيسية في البطن.
- الكتل الحوضية.

الكتل الكلوية

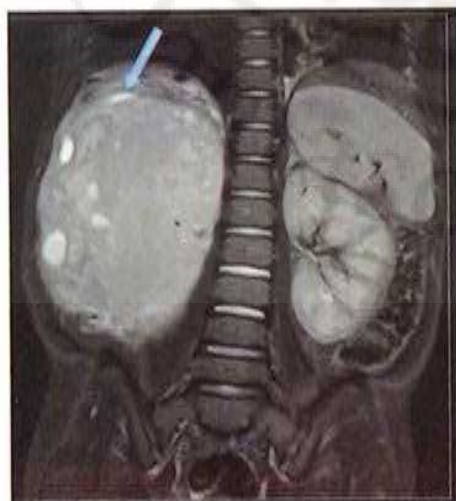
ورم ويلمس، نيوروبلاستوما، سرطانة الخلايا الرائية، الكيسات الكلوية...

ورم ویلمز او نیفروبلاستوما

- ♣ يحدث بعمر (2-5) سنوات.
- ♣ يشكل 95% من الاورام قبل سن ال 10 اعوام.
- ♣ يكون ثنائى الجانب بنسبة 7%.

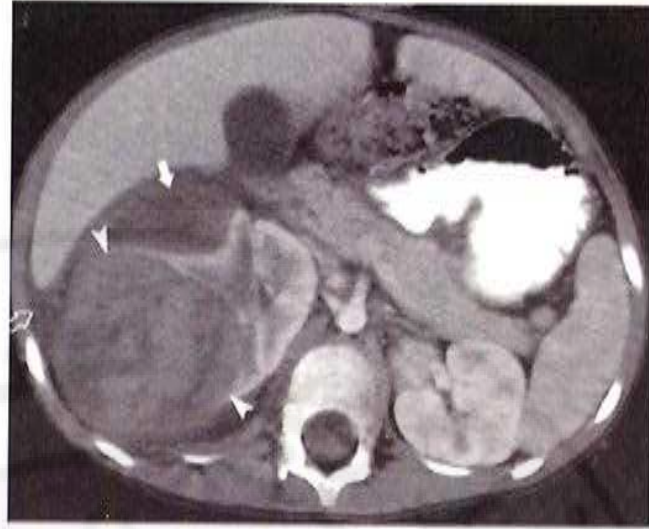
الموجودات الشعاعية بالايكو:

- ♠️ حدود واضحة.
- ♠️ كتلة صلدة داخل الكلية.
- ♠️ بنية الورم تكون: 50%/متجانسة و 50% غير متجانسة.
- ♠️ قد يحدث خثار في الوريد الاجوف السفلي IVC (5_10)%.
- ♠️ انعدام توعية نسبي.



علامة مخلب القرد على المرنان في ورم ويلمس وهذه العلامة مشخصة لهذا الورم هههههه

ورم ويلمز هو الورم الوحيد الذي يتمزق هائلًا



النوروبلاستوما

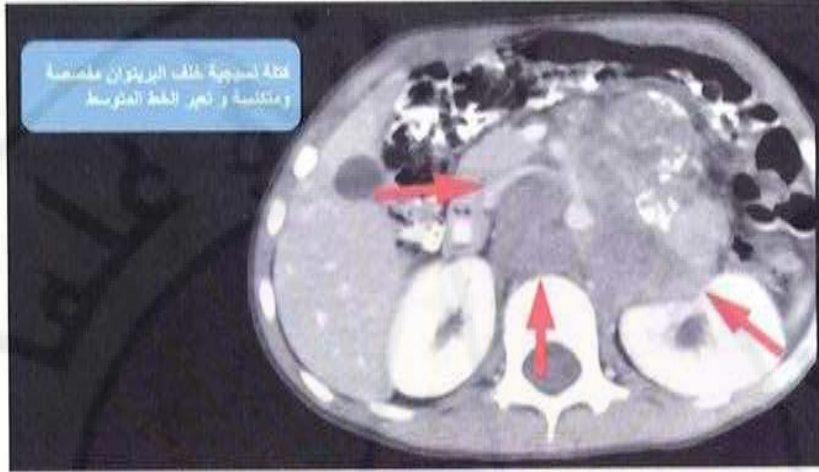
❖ ورم خبيث ينشأ من الأرومة العصبية البدئية في العرف العصبي للعقد الودية.

❖ 80٪ من الحالات تحدث بعمر أقل من 5 سنوات.

❖ تظهر بشكل كتلة بطنية عند الطفل وثلاثي الاطفال توجد لديهم انتقالات عند وضع التشخيص.

♣ قد تحدث على امتداد السلسلة الودية: ثلث الحالات في الكظر - ثلث بطنية حوضية - ثلث صدرية أو رقبية.

♣ بعمر 3_0 سنوات (وسطياً 17 شهر) الإنذار يتناسب عكساً مع العمر، فالأعمار الأصغر تكون ذات إنذار أفضل لأنها غالباً منخفضة الدرجة ويحدث أحياناً تراجع عفوي، وتستوطن مناطق مفضلة (رقبية وصدرية) وتكون أقل شبيهاً بالانتقالات.



مقارنة بين ورم ويلمز و النيوروبلاستوما:

ويلمز	نيوروبلاستوم
>10% تتكلس غالباً بشكل خطوط منحنية.	غالباً تتكلس وتكون تكلسات منتشرة داخل الورم.
أحياناً تضخم عقد لمفية مجاورة للأبهر (أقل من النيوروبلاستوما).	ضخامة عقد لمفية عديدة.
يحدث غالباً غزو الوريد الأجوف السفلي.	غزو للأوعية الكبيرة، والقناة الفقرية، وكتل جانب العمود الفقري (تحدث بنسبة كبيرة).
الانتقالات الأشيع الى الرئة.	الانتقالات الأشيع نحو الكبد و العظام.
	تجتاز الخط الناصف للجسم، انزياح الاوعية الكبيرة (تحدث بنسبة متوسطة).
	ارتفاع الكاتي كولامين في البول.

أورام الكبد عند الأطفال

أورام الكبد السليمة:

❖ تشكل حوالي ثلثي الأورام الكبدية عند الأطفال.

❖ أشيع ورم كبدى سليم عند الأطفال هو الورم الوعائى الكبدى (50% وحيد الجانب).

❖ حوالي 90% من هذه الأورام تشخص قبل عمر الـ 6 اشهر.



الهامار توما الميزانشيمية:

❖ ثاني أشيع كتلة كبدية سليمة عند الأطفال.

❖ غالباً يكتشف بعمر أقل من 2 سنة بينما بقية الأورام تكتشف بعمر الـ 5 سنوات تقريباً، غالباً عند الذكور.

❖ يعتبر خلل تطوري حميد حيث يتكون من: كيسات وأقنية صفراوية، خلايا كبدية، خلايا ميزانشيمية، فروع من الوريد الباب.

❖ عادة تكون كتلة بطنية غير ممضة ويمكن أن تنمو بشكل كبير فتضغط على الوريد الاجوف السفلي أو تسبب ضيق نفس.

♣ 80% تشخص بعمر 2 سنة.

♣ 80% تنشأ من الفص الكبدي الأيمن.

♣ 20% تكون معنقة.

♣ وهي أورام تعزز المادة الظليلة بشدة وتعطي منظر يشبه الكيسة المائية وتكون محاطة بمحفظة ليفية، و يتم التمييز بينهما بواسطة الطبقي المحوري. هاد هوي المهم من كل الفقرة



أورام الكبد الخبيثة:

♣ **ورم الخلية الكبدية أشتيع ورم كبد** بدئي عند الأطفال (50% من خباثات الكبد عند الأطفال).

♣ 90% يحدث بعمر 5 سنوات و 70% بعمر السنتين.

♣ ثلثي الحالات عند الذكور.

♣ بالطبقي المحوري تكون مفصصة وتعزز المادة الظليلة وتظهر بشكل حجب.



لمفوما بوركيت

- ♣ أشيع لمفوما من نمط لاهودجكين عند الأطفال (40%).
- ♣ العمر الوسطي للإصابة 8 سنوات.
- ♣ نسبة الذكور إلى الإناث هي $M:F=4:1$.
- ♣ وهي أقل شيوعاً عند البالغين (1-2%) من اللmfومات.
- ♣ تتوضع في الناحية اللفائفية الاعورية-في المساريقا- البريتوان والحيز خلف البريتوان وتصيب الكليتين و تكون أول علامة هي ضخامة ثنائية الجانب.



دراسة الكتل الكيسية عند الأطفال

- ♣ نبدأ باستخدام الإيكو لتحديد مكان الكيسة وموقعها.
- ♣ ندرس الجدر رقيقة أو سميكة وباستخدام الدوبلر نعرف ترويتها، ثم تحديد محتواها فيما إذا كان سائل رائق أم غير متجانس ونقيس الأقطار.
- ♣ بالطبقي المحوري نحصل على معلومات أوسع وندرس الكثافة بدقة ونحدد التكتلات والحجب الداخلية و أهم شيء في الطبقي هي الدراسة بعد الحقن وتقييم التعزيز للمادة الظليلة.



صورة تيراتوما كيسية نلاحظ أنها غير متجانسة

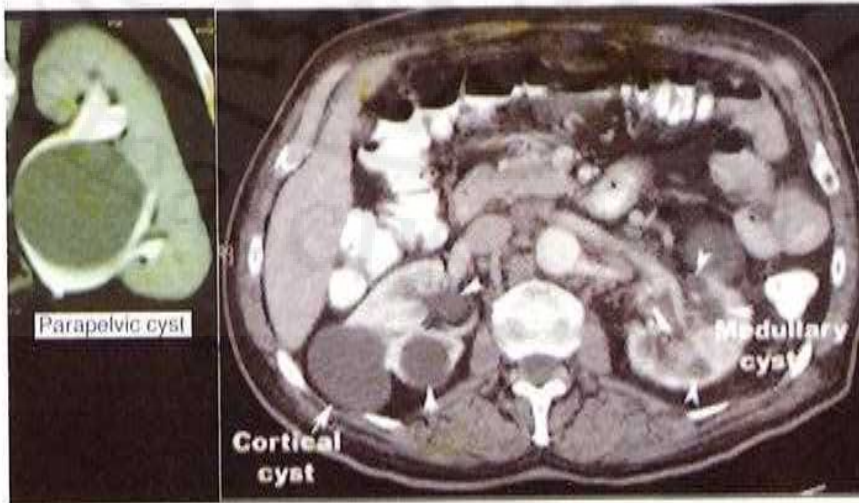
الاورام الوعائية اللمفية (الكيسات المساريقية أو الثربية)

- ♣ شدوذ بالجهاز اللمفي تنشأ من المساريقا أو الثرب وتشخص عند حدوث المضاعفات.
- ♣ الايكو يظهر كيسات بجدار أرق من جدار الكيسة البسيطة، كلا النوعين يتطلب التدخل الجراحي.



التشكلات الكيسية الكلوية

- ♣ قد تتوضع في الحويضة أو القشر أو اللب الكلوي.
- ♣ محتواها رائق وحدودها واضحة ومتجانسة.
- ♣ تشخيصها التفريقي:
 - ♠ كيسات كلوية أو جانب حوضية.
 - ♠ كيسات ناتجة عن استسقاء كلّي شديد (تضييق الوصل الحويضي الحالبى مثلاً)
 - ♠ كيسات ورم ويلمز (نادرة).
 - ♠ urachal cyst



الورم الارومي الشبكي Retinoblastoma

♣ أحد أنواع الخباثات التي تصيب العين عند الأطفال بأعمار أقل من 3 سنوات.

♣ يكون ثنائي الجانب 40٪.

♣ المنشأ من الانقسام الشاذ للخلايا الارومية الشبكية.

♣ العرض السريري في البداية الحدقة البيضاء ولاحقاً يلاحظ التخرّب الواسع في المقلة و الحالة تتطلب تفريغ مقلة و المتابعة بالعلاج الكيماوي و الشعاعي.

♣ بفحص الجسم الزجاجي تظهر بقايا عائمة قد تكون ناتجة عن تنخر أو نزف أو زيادة الغلوبيولين

الموجودات:

الايكو:

♠ كتلة رخوة صدوية وتكلسات 90٪، عدم تجانس الكتلة بسبب التنخر و النزف.

♠ باستخدام الدوبلر تظهر التروية.

الطبيقي المحوري:

♠ ورم صلب داخل المقلة مع تكلسات داخل الورم مع تعزيز متباين وكثافة في الجسم الزجاجي غالباً بسبب النزف.

المرنان:

♠ اكتناف العصب البصري-قد يمتد للحف- لا يظهر التكلسات.

♠ الزمن الأول كثافة متوسطة الاشارة ومع الحقن الكتل الصغيرة تعزز بشكل متجانس تقريباً أما الكتل الكبيرة تحوي تنخر وبالتالي تعزز بشكل غير متجانس والمشيمية تعزز بشكل خيطي خلف حواف الورم.



مراجعة عملي الأشعة



التشريح الشعاعي للجهاز الهيكلي

جامعة دمشق
Damascus University

العظم المُشار إليه بنقطة حمراء في هذه
الصورة الشعاعية لليد:

- (a) السنع الثاني
- (b) السلامية الدانية الثانية
- (c) السلامية المتوسطة الثانية
- (d) السلامية القاصية الثانية



العظم المُشار إليه بنقطة حمراء في هذه
الصورة الشعاعية لليد:

- (a) السنع الخامس
- (b) السلامية الدانية الخامسة
- (c) السلامية المتوسطة الخامسة
- (d) السلامية القاصية الخامسة



العظم المُشار إليه بنقطة حمراء في هذه
الصورة الشعاعية للمعصم:

- (a) العظم الزورقي
- (b) العظم الهلالي
- (c) العظم المثلثي
- (d) العظم الحمصي



العظم المُشار إليه بنقطة حمراء في هذه
الصورة الشعاعية للمعصم:

- (a) العظم الزورقي
- (b) العظم الهلالي
- (c) العظم المثلثي
- (d) العظم الحمصي



العظم المُشار إليه بنقطة حمراء في هذه
الصورة الشعاعية للمعصم:

- (a) العظم المربعي
- (b) العظم شبه المنحرف
- (c) العظم الكبير
- (d) العظم الكلابي



العظم المُشار إليه بنقطة حمراء في هذه
الصورة الشعاعية للمعصم:

- (a) العظم المربعي
- (b) العظم شبه المنحرف
- (c) العظم الكبير
- (d) العظم الكلابي



الصورة الشعاعية المجاورة هي:

(a) صورة جانبية للكتف

(b) صورة جانبية للمرفق

(c) صورة جانبية للمعصم

(d) صورة جانبية للورك



العظم المُشار إليه في هذه الصورة هو:

(a) العظم الزورقي

(b) العظم الهلالي

(c) العظم الكبير

(d) العظم الكلابي



- الصورة الشعاعية المجاورة هي:
- (a) صورة أمامية-خلفية للمرفق
 - (b) صورة جانبية للمرفق
 - (c) صورة أمامية-خلفية للركبة
 - (d) صورة جانبية للركبة



البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

- (a) الرأس
- (b) رأس الكعبرة
- (c) الناتئ الإكليلاني
- (d) الناتئ الزججي



البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

- (a) الرأس
- (b) رأس الكعبرة
- (c) الناتئ الإكليلاني
- (d) الناتئ الرجي



- الصورة الشعاعية المجاورة هي:
- (a) صورة أمامية-خلفية للمرفق
 - (b) صورة جانبية للمرفق
 - (c) صورة أمامية-خلفية للركبة
 - (d) صورة جانبية للركبة

R



البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

- (a) الرأس
- (b) رأس الكعبرة
- (c) الناتئ الإكليلاني
- (d) الناتئ الزججي



البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

- (a) الرأس
- (b) رأس الكعبرة
- (c) الناتئ الإكليلاني
- (d) الناتئ الزججي

R



البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

(a) رأس العضد

(b) عنق العضد

(c) الحديبة الكبيرة

(d) الحديبة الصغيرة



البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

(a) النهاية الوحشية للترقوة

(b) الناتئ الأخرمي

(c) الناتئ الغرابي

(d) التجويف الحقاني



الصورة الشعاعية المجاورة هي:

(a) صورة جانبية للكتف

(b) صورة محورية للكتف

(c) صورة سهمية للكتف

(d) صورة إكليلية للكتف



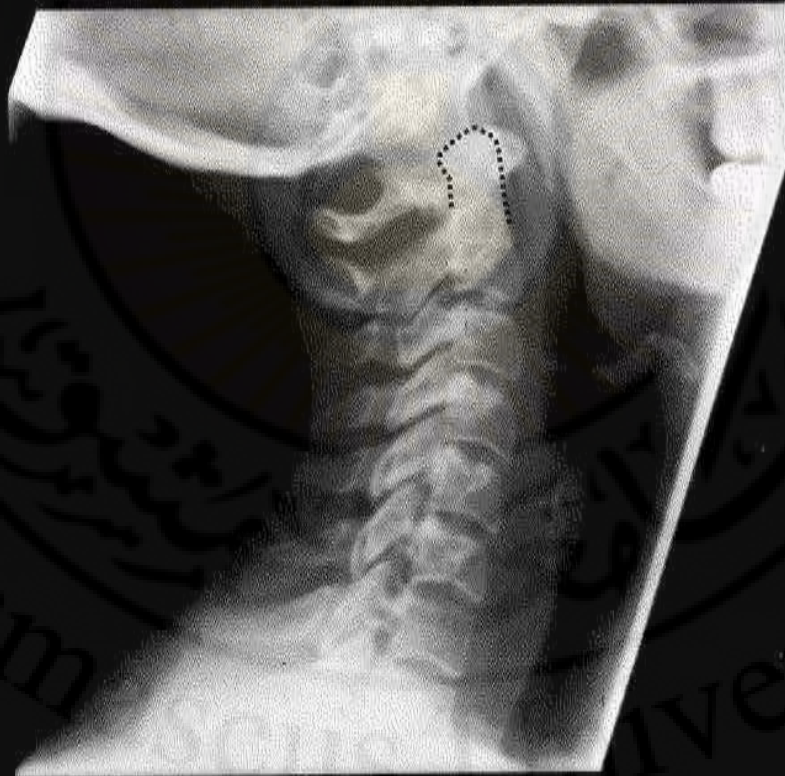
البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

- (a) رأس العضد
- (b) عنق العضد
- (c) الحديبة الكبيرة
- (d) الحديبة الصغيرة



البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

- (a) الناتئ الطولاني للفهقة
- (b) الناتئ الطولاني للمحور
- (c) الناتئ السني للفهقة
- (d) الناتئ السني للمحور



البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

- (a) صفيحة الفقر C6
- (b) صفيحة الفقر C7
- (c) الناتئ الشوكي للفقرة C6
- (d) الناتئ الشوكي للفقرة C7



البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

- (a) صفيحة الفقر C7
- (b) صفيحة الفقر T1
- (c) الناتئ الشوكي للفقرة C7
- (d) الناتئ الشوكي للفقرة T1



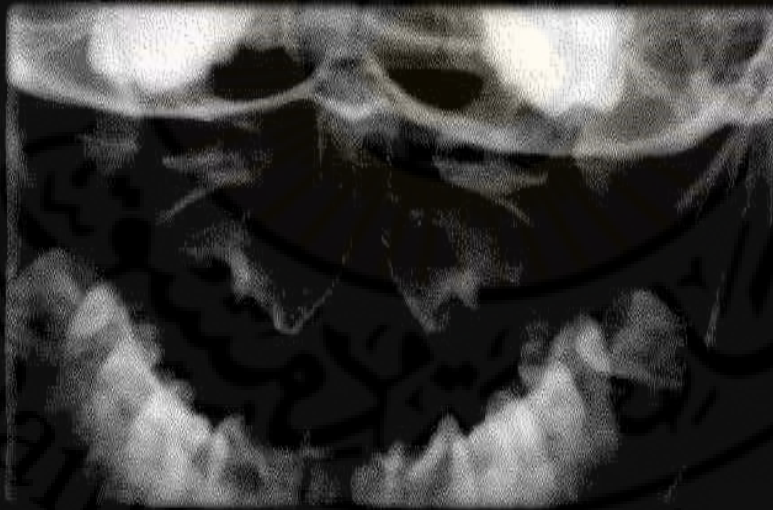
الصورة الشعاعية المجاورة هي:

(a) صورة للمفصل الفهقي القذالي
والفم مفتوح

(b) صورة للمفصل الفهقي القذالي
والفم مغلق

(c) صورة للمفصل الفهقي
المحوري والفم مفتوح

(d) صورة للمفصل الفهقي
المحوري والفم مغلق



البنية المُشار إليها في هذه الصورة الشعاعية:

- (a) السويقة اليمنى للفقرة القطنية الرابعة
- (b) السويقة اليسرى للفقرة القطنية الرابعة
- (c) الصفيحة اليمنى للفقرة القطنية الرابعة
- (d) الصفيحة اليسرى للفقرة القطنية الرابعة



البنية المُشار إليها في هذه الصورة الشعاعية:

- (a) جسم الفقرية القطنية الثالثة
- (b) جسم الفقرية القطنية الرابعة
- (c) جسم الفقرية القطنية الخامسة
- (d) جسم الفقرية العجزية الأولى



البنية المُشار إليها في هذه الصورة الشعاعية:

- (a) سوققة الفقره القطنية الثالثة
- (b) صفيحة الفقره القطنية الثالثة
- (c) المفصل الوجيهي للفقره القطنية الثالثة
- (d) الناتئ الشوكي للفقره القطنية الثالثة



البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

- (a) ارتفاع العانة
- (b) الشعبة العانية العلوية
- (c) الشعبة العانية السفلية
- (d) الشعبة الإسكية



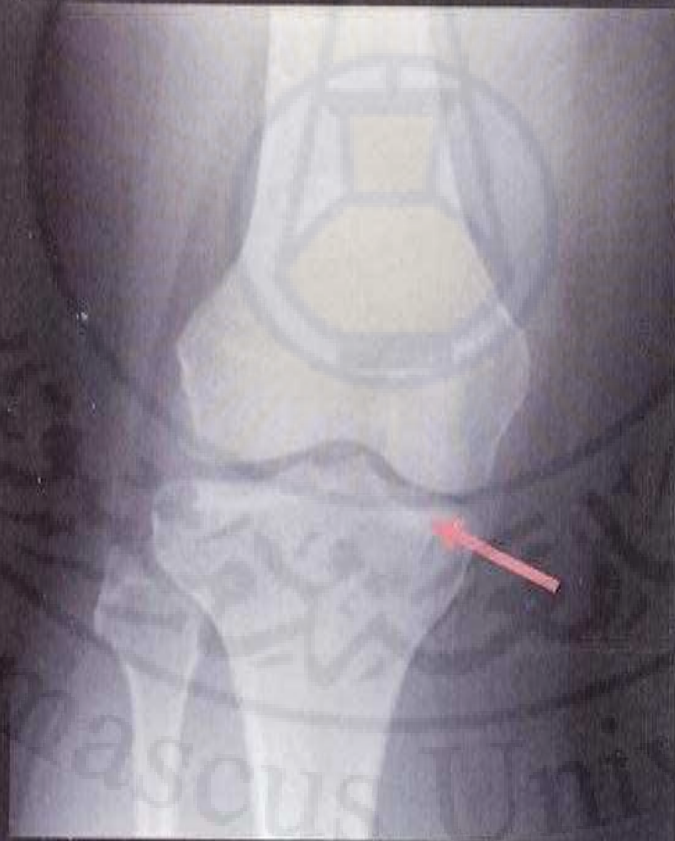
البنية المُشار إليها في هذه الصورة
الشعاعية:

- (a) الحذبة الإسكية
- (b) المدور الكبير
- (c) المدور الصغير
- (d) عنق الفخذ



السهم في هذه الصورة الشعاعية يشير
إلى:

- (a) لقمة الفخذ الوحشية
- (b) لقمة الفخذ الأنسية
- (c) لقمة الظنبوب الوحشية
- (d) لقمة الظنبوب الأنسية



السهم في هذه الصورة الشعاعية يشير إلى:

- (a) لقمة الظنبوب الوحشية
- (b) لقمة الظنبوب الأنسية
- (c) الأحدبة الظنبوية
- (d) الثلمة الظنبوية



الخط في الصورة الشعاعية

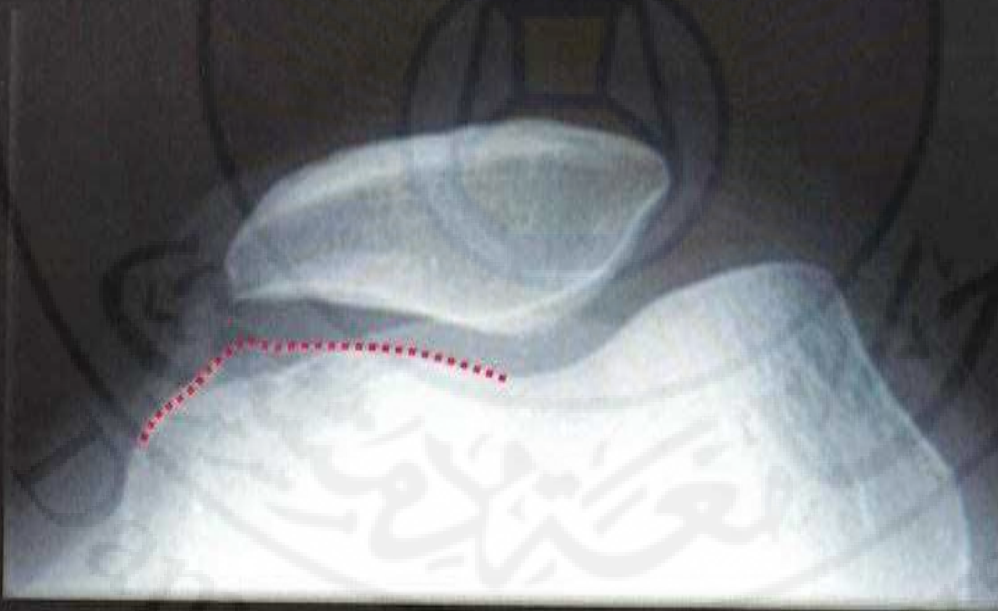
المجاورة يشير إلى:

(a) لقمة الظنبوب الوحشية

(b) لقمة الظنبوب الأنسية

(c) لقمة الفخذ الوحشية

(d) لقمة الفخذ الأنسية



العظم المُشار إليه في الصورة الشعاعية
المجاورة هو:

(a) القعب

(b) العقب

(c) الزورقي

(d) النردي



العظم المُشار إليه في الصورة الشعاعية

المجاورة هو:

(a) القعب

(b) العقب

(c) الزورقي

(d) النردي



العظم المُشار إليه في الصورة الشعاعية
المجاورة هو:

(a) القعب

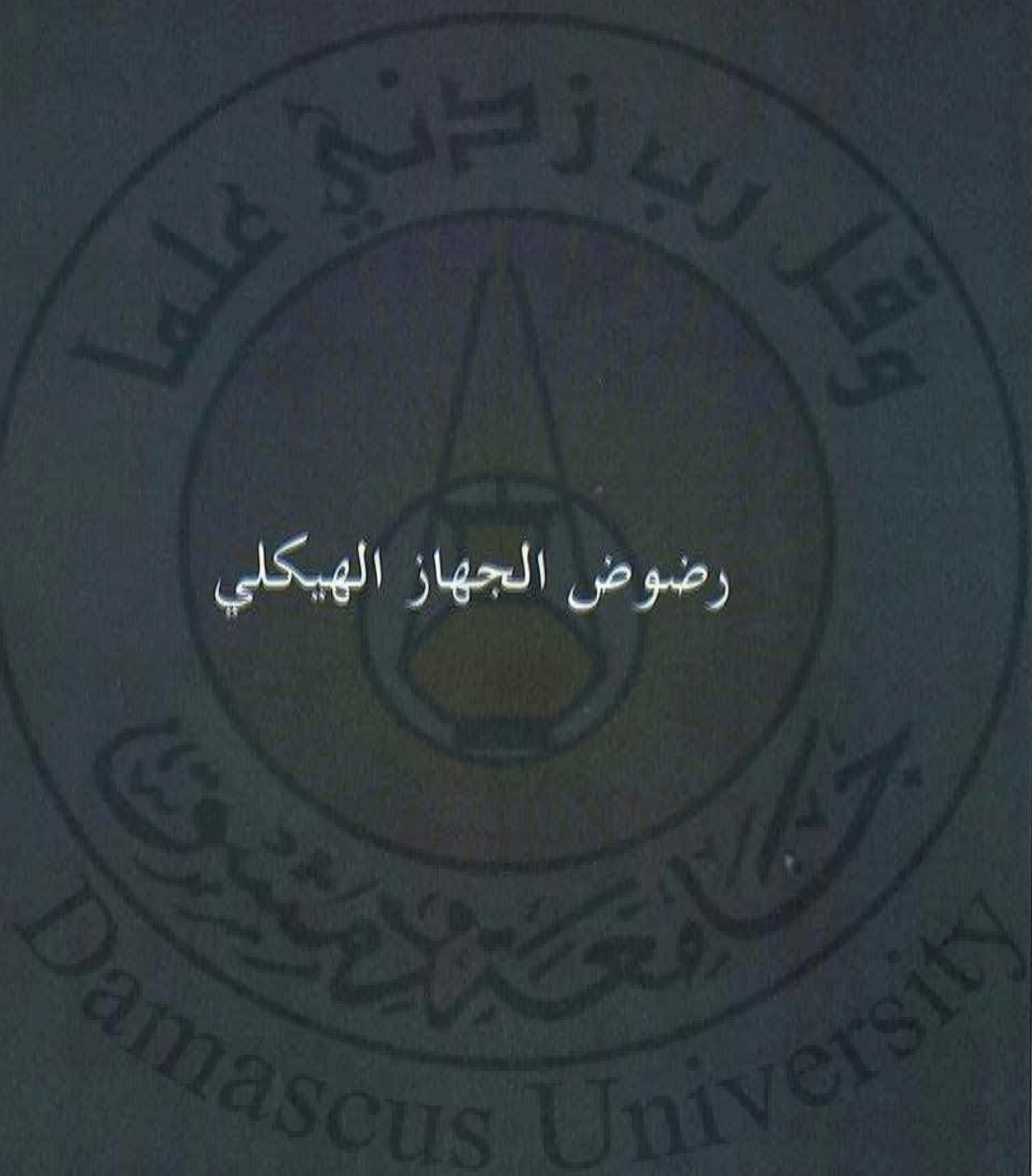
(b) العقب

(c) الزورقي

(d) النردي



رضوض الجهاز الهيكلي



- الشخص الملائم للصورة الشعاعية المجاورة:
- (a) كسر كامل في الجزء القاصي من الرند
 - (b) كسر كامل في الجزء القاصي من الكعبرة
 - (c) كسر الغصن النضير في الجزء القاصي من الرند
 - (d) كسر الغصن النضير في الجزء القاصي من الكعبرة



التشخيص الملائم للصورة الشعاعية المجاورة:

- (a) ضمن الحدود الطبيعية
- (b) كسر انضغاطي في الفقره T12
- (c) كسر انضغاطي في الفقره L1
- (d) كسر انضغاطي في الفقره L2





كسر المعصم في هذه الصورة الشعاعية يقع تحت
تصنيف:

Salter-Harris I (a)

Salter-Harris II (b)

Salter-Harris IV (c)

Salter-Harris V (d)

كسر المعصم في هذه الصورة الشعاعية يقع تحت
تصنيف:

- Salter-Harris I (a)
- Salter-Harris II (b)
- Salter-Harris IV (c)
- Salter-Harris V (d)



كسر رأس المشط الثالث في هذه الصورة
الشعاعية يقع تحت تصنيف:

Salter-Harris I (a)

Salter-Harris II (b)

Salter-Harris IV (c)

Salter-Harris V (d)



التشخيص الملائم لهذه الصورة الشعاعية هو:

- (a) ضمن الحدود الطبيعية
- (b) كسر في قاعدة المشط الأول
- (c) كسر في رأس المشط الأول
- (d) كسر في قاعدة المشط الخامس



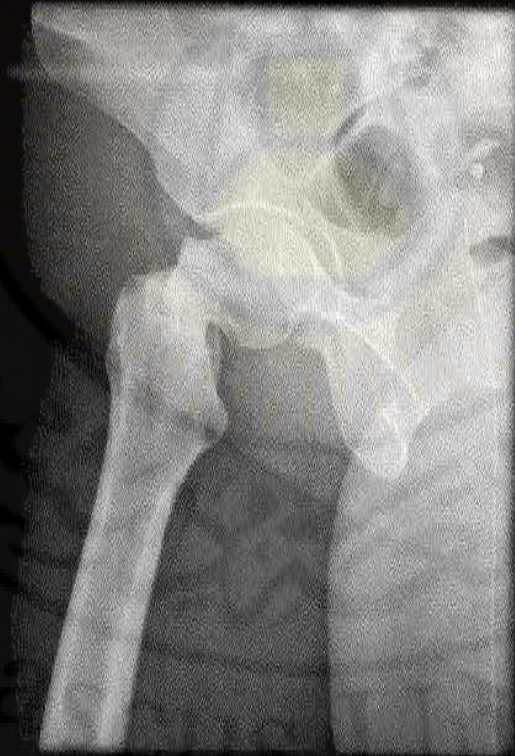
التشخيص الملائم لهذه الصورة الشعاعية هو:

- (a) ضمن الحدود الطبيعية
- (b) كسر في قاعدة المشط الأول
- (c) كسر في قاعدة المشط الثالث
- (d) كسر في قاعدة المشط الخامس



التشخيص الملائم لهذه الصورة الشعاعية هو:

- (a) كسر في رأس الفخذ
- (b) كسر تحت رأس الفخذ
- (c) كسر عبر عنق الفخذ
- (d) كسر بين المدورين





التشخيص الملائم لهذه الصورة الشعاعية هو:

- (a) كسر تحت رأس الفخذ في الجهة اليمنى
- (b) كسر تحت رأس الفخذ في الجهة اليسرى
- (c) كسر بين المدورين في الجهة اليمنى
- (d) كسر بين المدورين في الجهة اليسرى

التشخيص الملائم لهذه الصورة الشعاعية

هو:

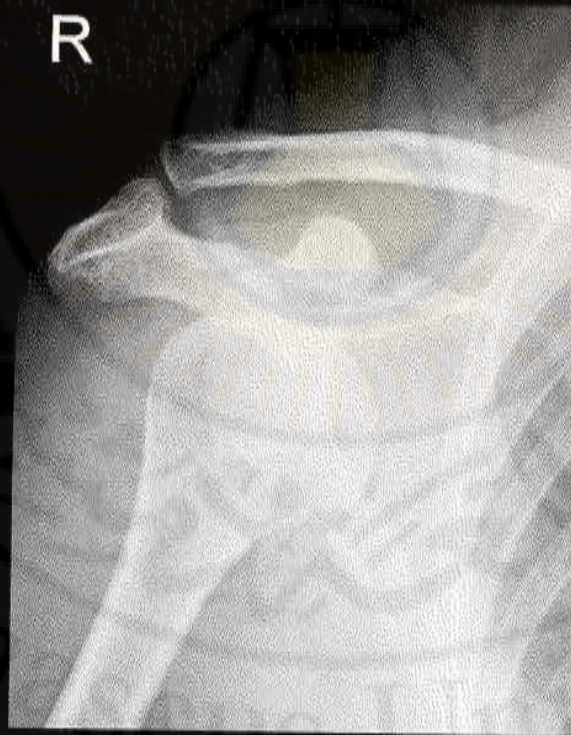
(a) ضمن الحدود الطبيعية

(b) خلع كتف أمامي

(c) خلع كتف خلفي

(d) كسر في رأس العضد

R



التشخيص الملائم لهذه الصورة الشعاعية هو:

(a) ضمن الحدود الطبيعية

(b) خلع كتف أمامي

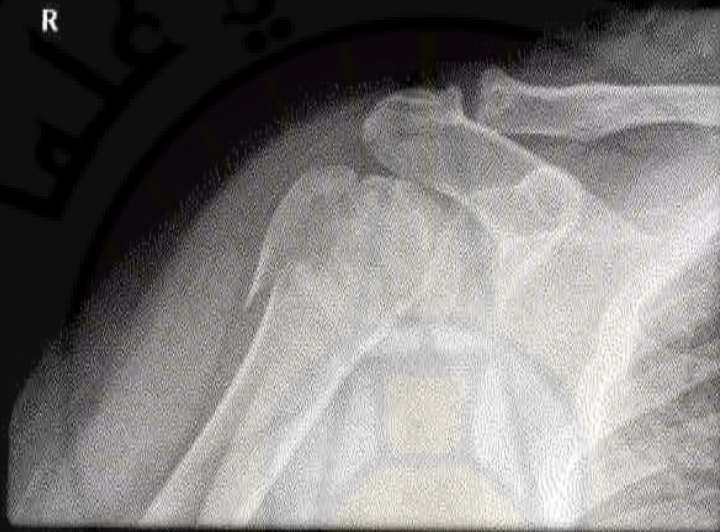
(c) خلع كتف خلفي

(d) كسر في رأس العضد

AP ERECT

R





التشخيص الملائم لهذه الصورة الشعاعية هو:

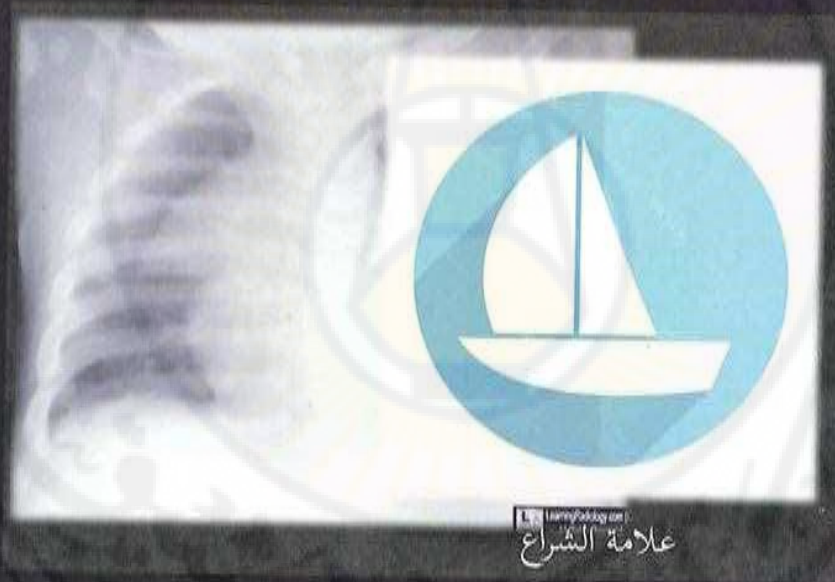
- (a) خلع كتف أمامي + كسر في الحديبة الكبيرة
- (b) خلع كتف خلفي + كسر في الحديبة الكبيرة
- (c) كسر في رأس العضد + كسر في الحديبة الكبيرة
- (d) كسر في عنق العضد + كسر في الحديبة الكبيرة

أهم الحالات في أشعة الأطفال

Pediatric Radiology

جامعة دمشق
Damascus University

غدة التيموس الطبيعية

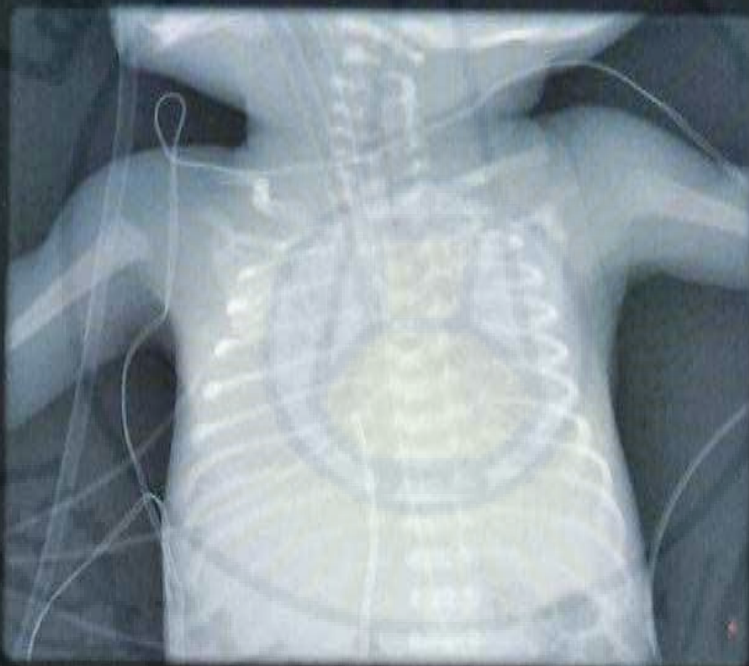


الشدة التنفسية عند الولدان

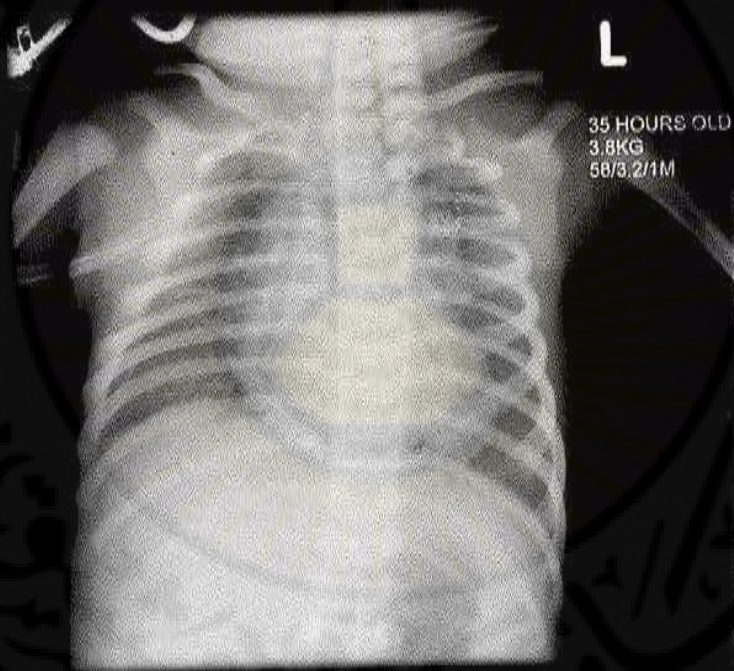
سببها عادةً واحد من الأمراض الأربعة التالية:

- (1) داء الغشاء الهيايني
- (2) متلازمة الرئة الرطبة
- (3) متلازمة استنشاق الحقي
- (4) ذات الرئة عند الولدان

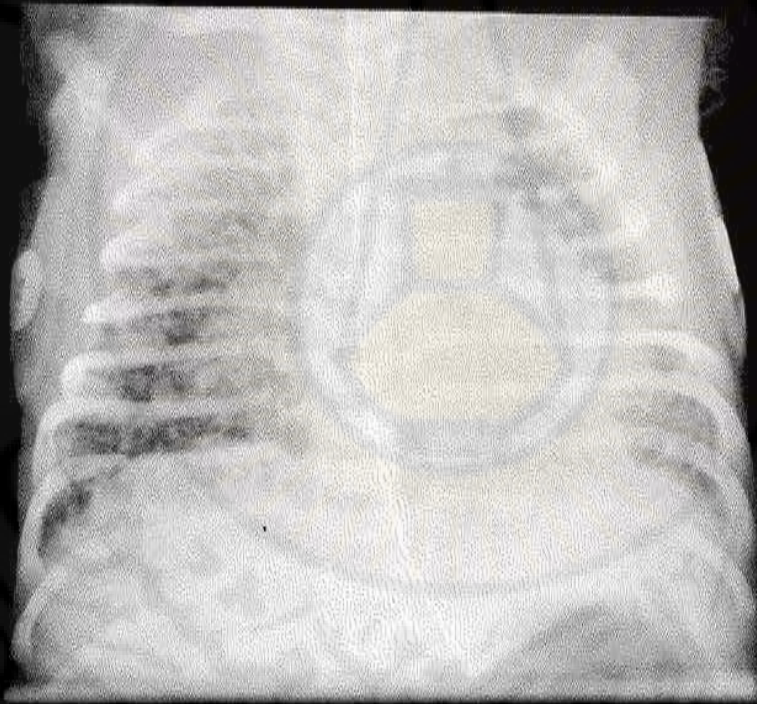
داء الغشاء الهيايني



متلازمة الرئة الرطبة



متلازمة استنشاق العقوي



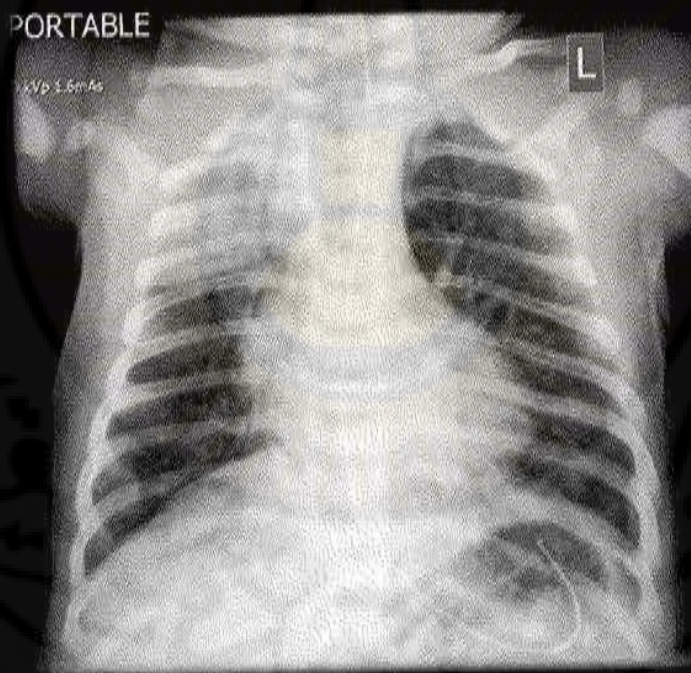
ذات الرئة

AP SEMI ERECT

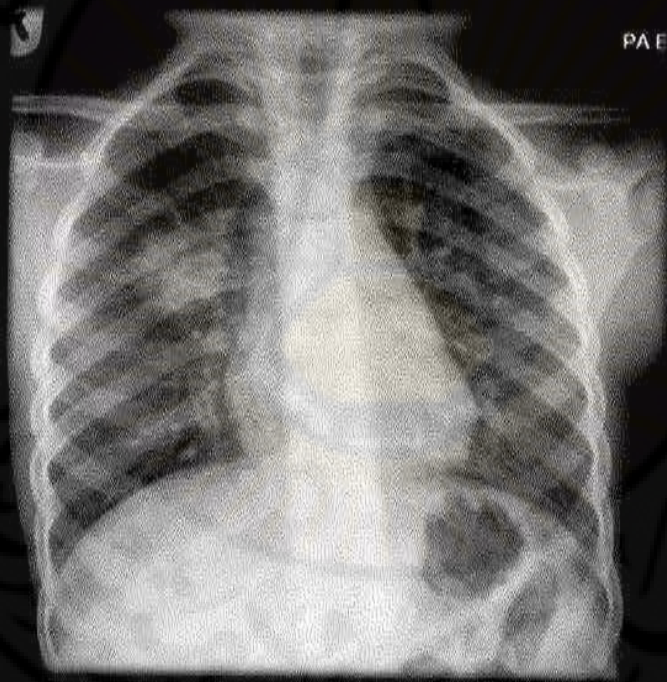
PORTABLE

1.6mAs

L



ذات رئة مدورة



استنشاق جسم أجنبي

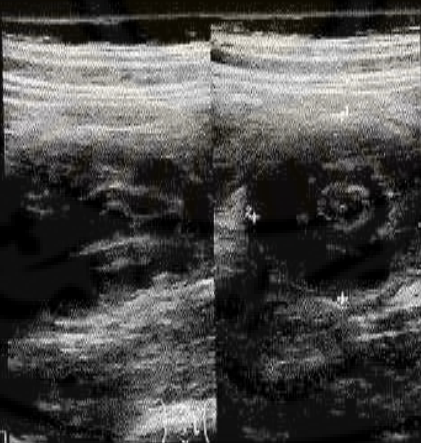


A.P. SITTING

تضييق بوابي ضخامي



انغلاف معوي



داء هيرشسبرونگ





