



علم الأشعة (١)

لطلاب السنة الرابعة





بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

مادفعني الى تقديم هذا المرجع للطلاب، هو الحرص على إيصاله
ليد الطالب بيسر 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

11

الفصل الأول

13

مبادئ التصوير الشعاعي

25

التصوير بالأمواج فوق الصوتية

45

المري

57

التصوير الشعاعي للمعدة والأمعاء الدقيقة

73

كولونات

89

صورة البطن البسيطة

121

أشعة إسعاف البطن

17

الكبد

189

آفات البنكرياس والطحال

221

الفصل الثاني

223

قراءة صورة الصدر البسيطة

235

الكثافة السنخية

243

الانخماص الرئوي

267

الكثافة الخلالية والمتفرغة

279

الساركويد الريح الصدرية

291

آفات المنصف

315

آفات الجنب والحجاب الحاجز

331

آفات القلب الولادية

347

التصوير الطبي في التوليد





جامعة دمشق
كلية الطب البشري

علم الأشعة (١)

لطلاب السنة الرابعة

الدكتور عامر جميل

رئيس قسم التشخيص الشعاعي والتصوير الطبي

الفصل الأول

- مبادئ التصوير الشعاعي
- أشعة الجهاز الهضمي
- أشعة الأنف والجيوب المجاورة للأنف والأذن



مبادئ التصوير الشعاعي

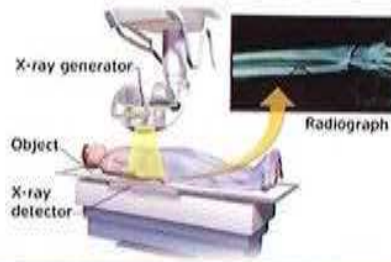
التصوير الطبي Medical Imaging

يشير مصطلح التصوير الطبي إلى التقنيات والعمليات المستخدمة للحصول على صور للجسم البشري (أو أجزاء منه) للأغراض التشخيصية أو العلاجية أو البحثية.

أن التسمية الشائعة هي التصوير الشعاعي، إلا أن التسمية الأدق هي التصوير الطبي، لأننا لا نعتمد فقط على الأشعة في التصوير، بل على أمور عديدة أهمها الأشعة.

أجهزة التصوير الطبي

1. أجهزة الأشعة السينية الاعتيادية Conventional x-ray machines.
2. أجهزة الأمواج فوق الصوتية (الايكو) Ultrasound.
3. أجهزة التصوير الطبقي المحوري CT: تعتمد على الأشعة السينية نفسها التي تُستخدم في أجهزة الأشعة السينية الاعتيادية.
4. أجهزة الرنين المغناطيسي MRI: لا تعتمد على الأشعة بل على الحقل المغناطيسي.
5. أجهزة تستخدم النظائر المشعة Isotopes (الغاما كاميرا): نستخدم فيها أشعة غاما Gamma radiation وهي ذات طاقة أعلى من الأشعة السينية.



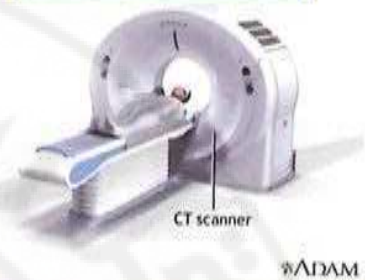
Conventional x-ray machines



MRI machine



Ultrasound machine



CT machine

الأشعة السينية

لمحة تاريخية حول اكتشاف الأشعة السينية



العالم الألماني
رونجن

■ قفزت الأشعة السينية في الطب قفزات كبيرة خلال فترة قصيرة، ويعود الفضل في ذلك إلى عالم الفيزياء الألماني **فيلهلم كونراد رونتغن¹ Wilhelm Conrad Röntgen**، ففي الثامن من تشرين الثاني عام 1895 لاحظ لدى دراسته للأشعة المهبطية وجود إشعاعات غير معروفة لها خاصية عجيبة، وهي **قدرتها على اختراق كثير من المواد والأشياء التي لا تخترقها أشعة الشمس**، ومن حسن الحظ أنه استعمل أنسجة الإنسان في تجاربه للتدليل على أن هذه الأشعة قادرة على اختراق المادة، وسمى هذه الأشعة **أشعة X أو الأشعة المجهولة**.

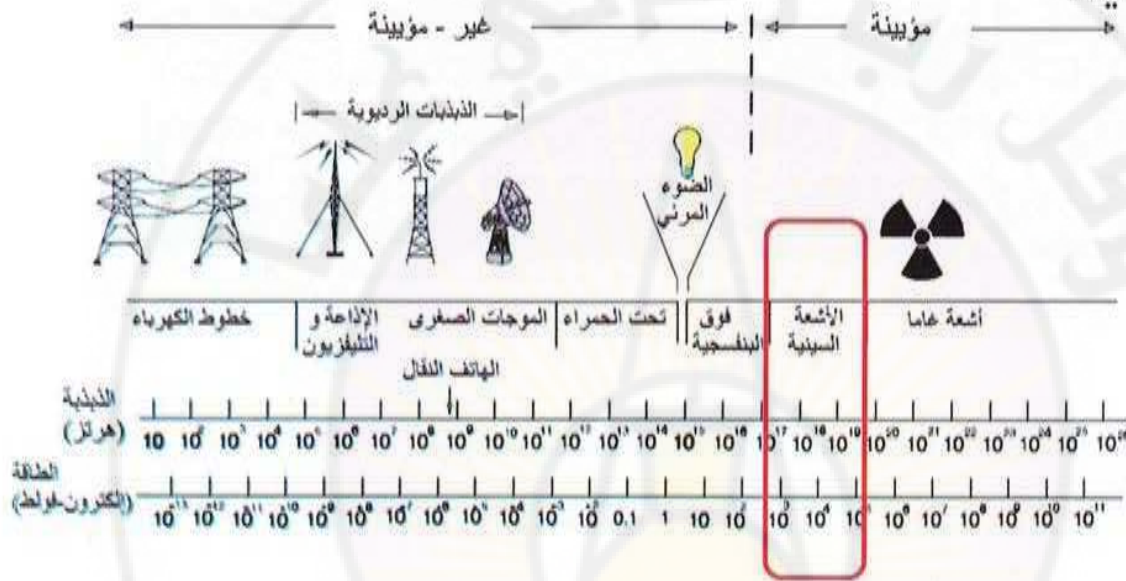
■ فيما بعد ساهم العديد من العلماء في تطوير قواعد الفيزياء الشعاعية ووضعوا النظريات اللازمة لاستخدام هذا الاكتشاف.

¹ تسمى الأشعة السينية بأشعة رونتغن نسبة إلى هذا العالم الذي يدعى بأب الأشعة.

مجال تواتر الأشعة السينية

✚ الأشعة السينية هي جزء صغير من طيف واسع يسمى **الأشعة الكهرطيسية** الذي يضم (الموجات الكهربائية، وموجات الراديو، والضوء المرئي، والأشعة فوق البنفسجية، والأشعة تحت الحمراء، وأشعة غاما).

✚ كلما اتجهنا في هذا الطيف نحو اليمين زاد التواتر (هرتز) وازدادت الطاقة، فالأشعة السينية (التي نستخدمها في التصوير) وأشعة غاما تقعان في الجزء الأيمن أي الجزء ذو الطاقة العالية.



الخواص المفيدة للأشعة السينية

✚ للأشعة السينية عدة خواص تجعلها مفيدة في مجال التصوير والتشخيص الشعاعي، أهمها:

النقل

الحساسية الضوئية

الاختراق

خاصية الاختراق للأجسام Penetration:

■ وهي قدرتها على اختراق الأنسجة والأجسام الأخرى وتعتبر أهم خاصية للأشعة السينية حيث تخترق الأشعة الجسم وتسقط على فيلم شعاعي فينتج لدينا صور شعاعية.

■ كلما زادت كثافة الأنسجة والأجسام (وزنها الذري) زاد امتصاصها للأشعة، وبالتالي قل اختراق الأشعة لها، وتبعاً لذلك تُصنّف الأجسام إلى:

1- الشفافة جداً:

كالغاز الذي لا يحوي عناصر ذرية ذات وزن ذري عالي فيكون الامتصاص قليل وتصل كمية كبيرة من الأشعة للوحة الاستقبال فتجعلها سوداء

2- معتدلة الشفافية:

النسيج الشحمي يمتص القليل من الأشعة وتصل كمية كبيرة من الأشعة للوحة الاستقبال ولكن أقل من كمية أشعة الغاز فتجعلها رمادي غامق

3- قليلة العتامة:

(النسيج الضام (الليفى)، النسيج العضلي، الدم، الغضاريف) تمتص كمية أكبر من الأشعة وتصل كمية أقل للوحة الاستقبال فتجعلها رمادي فاتح

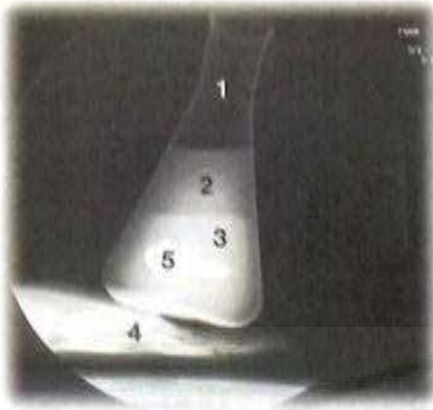
4- متوسطة العتامة:

العظام وأملاح الكالسيوم (الحصيات الكلسية) تمتص كمية أكبر من الأشعة وتصل كمية أقل للوحة الاستقبال فتجعلها أبيض

5- شديدة الكثافة:

المعادن الثقيلة تمتص كمية أكبر من الأشعة وتصل كمية أقل للوحة الاستقبال فتجعلها بلون أبيض لامع

فالمواد الشفافة هي التي تسمح للأشعة بالنفوذ عبرها بسهولة، **والمواد العاتمة** هي التي تسمح بمرور جزء بسيط من الأشعة أو لا تسمح بنفوذها.



صورة شعاعية لحويطة على يد إنسان:

- 1- هواء أو غاز.
- 2- زيت (يعبر عن الشحم).
- 3- سوائل.
- 4- عظام اليد.
- 5- المعادن أو الأجسام الأجنبية.

خاصية الحساسية الضوئية Photograph effect:

- هذه الخاصية هي التي تجعل الأشعة السينية تنتج صورة بعد أن تخترق الجسم وتسقط على الفيلم الشعاعي.
- فالأشعة السينية (كالأشعة الضوئية والأشعة فوق البنفسجية) تؤثر في الفيلم الحساس الذي يجب أن يُثبت ويُغسل فنحصل على صورة.

خاصية التآلق Fluorescent effect:

- تشبه خاصية الحساسية الضوئية وهي أنه عندما تسقط الأشعة السينية على دريئة مطلية بمادة قابلة للتألق يظهر وميض فوسفوري مرئي وتفيد في التنظير الشعاعي².

الخواص غير المفيدة للأشعة السينية

- يوجد خواص أخرى غير مفيدة للأشعة السينية هي:
- (1) **خاصية التآين (التشرد):** عندما تخترق الأشعة جسماً ما تتكون أشعة ثانوية من الجسم تنتشر في كل الاتجاهات.

يمكن الاستفادة من هذه الخاصية في المعالجة الشعاعية ولكن في التصوير الشعاعي هي مؤذية.

- (2) **خاصية إنتاج الحرارة:** الأشعة السينية ذات طاقة عالية يتحول بعضها إلى حرارة، فالحرارة شكل من أشكال الطاقة.
- (3) **خاصية تغيير البنية الخلوية (التسرطن وإحداث الطفرات):** بتفاعلات كيميائية وبيولوجية في الخلية، وهذه الخاصية ناجمة عن الخاصيتين السابقتين.

توليد الأشعة السينية

تذكر: يتألف كل جسم من ذرات، وتتألف كل ذرة من نواة تدور حولها إلكترونات بمدارات مختلفة، هذه الإلكترونات ترتبط بالنواة بطاقة تتناسب طردياً مع الاقتراب من النواة وعكساً مع الابتعاد عنها.

- عندما يتم إبعاد أو نزع الإلكترونات من مداراتها القريبة من النواة إلى مدار أبعد أي من مدار داخلي (طاقة عالية) إلى مدار خارجي (طاقة أقل) يتم إنتاج طيف من الأشعة من ضمنها الأشعة X أو الأشعة السينية.
- لكي نقوم بذلك نضرب جسماً ما بشحنة من الإلكترونات (قذائف إلكترونية) فإن هذا الاصطدام يؤدي إلى تحرك الإلكترونات الدائرة حول نويات ذرات هذا الجسم وتحولها من مدار **داخلي** إلى مدار **خارجي** أي نقوم بإبعادها عن النواة.

آلية التطبيق على أنبوب الأشعة السينية:

- **يتكون من:**
 - 1- بيت زجاجي مفرغ من الهواء.
 - 2- المهبط.
 - 3- المصعد.
- تطبيق تيار كهربائي عالي التوتر: (المسرى السالب مع المهبط، المسرى الموجب مع المصعد).

1- المهبط:

- وهو عبارة عن الوشيجة (مادة ارتباط الإلكترونات فيها بالنواة ضعيفة) التي تطلق الإلكترونات بعد توهجها بفعل تمرير تيار كهربائي عبرها وتتوجه بشكل مباشر إلى المصعد لسببين: **وجودها في الخلاء، وتطبيق تيار كهربائي ذي فولтаж عالي** (كأننا نرسم مسار هذه القذائف الإلكترونية)، وحين وصولها إلى المصعد تحرر الإلكترونات وطاقة عالية وتنتج لدينا الأشعة السينية

2- بيت زجاجي مفرغ من الهواء مع غلاف آخر من الرصاص:

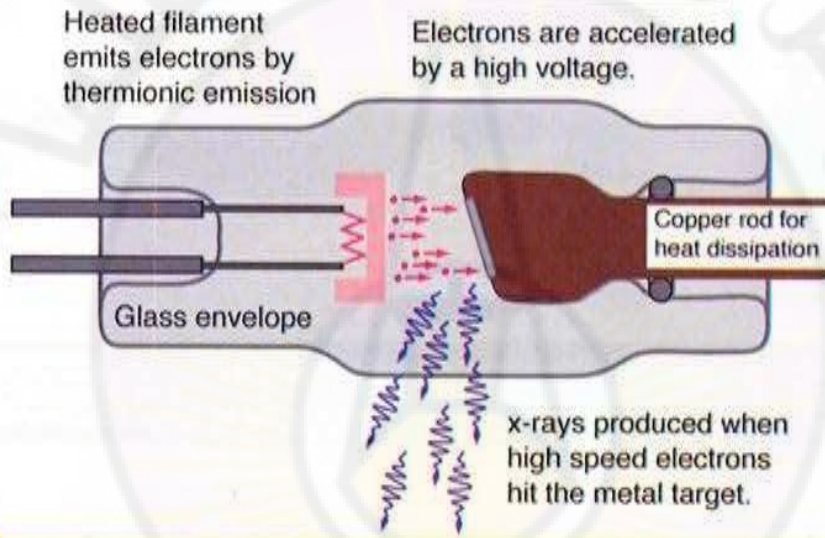
- عند تطبيق التيار الكهربائي تتحرر القذائف الإلكترونية من المهبط ومن المعروف أن ذرات المادة تحوي بعض الإلكترونات السطحية ضعيفة الانجذاب نحو النواة، فإذا رفعنا

درجة حرارة المادة تحررت الالكترونات من مداراتها واتحدت بذرات مجاورة، فلمنع هذا الاتحاد نُجري الحادثة في **فراغ نسبي**.

- وبما أن سرعة الالكترونات غير كافية لانتزاع الكترونات قادرة على توليد أشعة سينية، كما أنّها عديمة الهدف (غير موجهة) لذلك يتم تأمين زيادة سرعتها وتوجيهها نحو الهدف المطلوب باستخدام تيار كهربائي كما أسلفنا **ويتم ذلك في الخلاء**.

3- المصعد:

- وهو عبارة عن صفيحة مستطيلة الشكل من **التنغستين** ملتحمة على الحافة المائلة لصفيحة من النحاس (**وظيفتها تبديد الحرارة من صفيحة التنغستين**).



إنّ سرعة الالكترونات تتناسب **طرذاً** مع توتر التيار الكهربائي المستعمل، وبذلك نحصل على مدفع يستطيع توجيه قذائف **غير مرئية** (الالكترونات حرة) إلى أهداف معينة **غير مرئية** (الالكترونات على مداراتها حول نواة الذرة) بدقة وسرعة فائقة فيحدث الاصطدام مؤدياً إلى نزع الالكترونات من مداراتها، وتنتج عن ذلك الأشعة السينية.

مبدأ التصوير الشعاعي (الأشعة البسيطة)

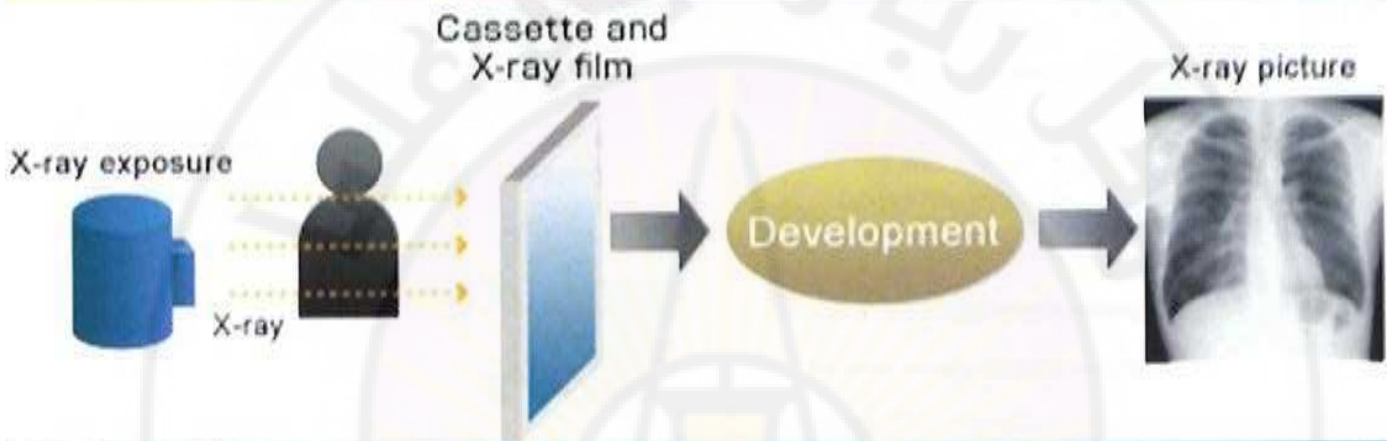
❖ يستند التصوير الشعاعي إلى مبدأ أنّ المواد المختلفة تمتصّ الاشعة السينية بدرجات متفاوتة تتناسب طرذاً مع كثافة تلك المواد (الوزن الذري)، فيوجد **خمس كثافات أساسية** في التصوير الشعاعي تتوزع من الأسود إلى الأبيض والتي أسلفنا ذكرها في الصفحة 5.

❖ يتم التصوير الشعاعي بأن يوضع الجسم المراد تصويره **بين أنبوب الأشعة السينية والفيلم الشعاعي**.



❖ تخترق الأشعة المتولدة من الأنبوب الجسم (خاصية الاختراق) وتسقط على الفيلم (خاصية الحساسية الضوئية) لنحصل على صورة شعاعية (بعد تحميضها طبعاً).

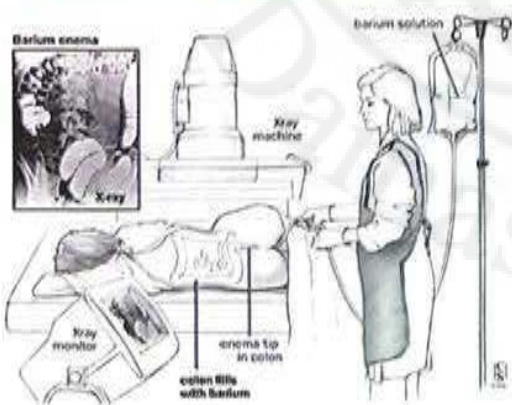
التنظير الشعاعي يعتمد على التعريض المستمر (خاصية التألق) مع المشاهدة التلفزيونية في الزمن الحقيقي، مما يساعد على مراقبة حركات القلب والأوعية والرئتين والحجاب الحاجز أثناء الشهيق والزفير مثلاً.



المواد الظليلة Contrast Agents

❖ المادة الظليلة هي مادة تُعطى للمريض من أجل جعل بنى معينة أكثر وضوحاً وسهولة في الرؤية.

الباريوم³



➤ أول المواد الظليلة استعمالاً، ويُعطى في تصوير الأنبوب الهضمي **فقط⁴** إما عن طريق الفم أو الشرج.

يأتي على أحد شكلين:

(a) **باريوم رقيق thin barium**: يُستخدم لدراسات التباين الوحيد على المريء والمعدة والأمعاء الدقيقة والكولونات.

(b) **باريوم ثخين thick barium (المستخدم غالباً):** لدراسات التباين المضعف، أي بعد أن نعطي الباريوم يلتصق بالمخاطية، ثم نحاول أن نفرّقه عن المخاطية وننفخ هذا الجزء من الأنبوب الهضمي بالهواء، فيحدث لدينا تباين مضاعف (تباين الباريوم الذي يرسم المخاطية مع انتفاخ جزء الأنبوب الهضمي بالهواء).⁵



باريوم ثخين يظهر المخاطية واللمعة



باريوم رقيق لا يظهر سوى اللمعة

يمنع استخدام الباريوم **وردياً**.

تراجع دور التصوير الظليل للأنبوب الهضمي نسبياً بعد ظهور التصوير بالأموح فوق الصوتية وكذلك التنظير الهضمي العلوي والسفلي، ولكن ما زال هناك استطببات لتصوير الظليل.

المواد الظليلة اليودية Iodinated contrast agents:



- شكّل اكتشافها قفزة نوعية في تاريخ المواد الظليلة، وهي نوعان:
- متشردة Ionic:** هي أول ما اكتُشفت من المواد الظليلة اليودية، لكن يوجد نسبة ضئيلة من الناس يتحسسون تجاهها، والـ **Urographin** مثال عليها (اسم تجاري لكن يُستخدم في كل مكان).
 - غير متشردة non ionic:** تتميز بانعدام نسبة من يتحسسون تجاهها تقريباً، وتأثيراتها الجانبية قليلة جداً، إلا أنها أغلى ثمناً من المتشردة، والـ **Omnipaque** مثال عليها.

التأثيرات الجانبية للمواد الظليلة (لم يركز عليها الدكتور)

- ☺ **تأقية:** شرى، تشنج قصبي، تشنج حنجري، وهط قلبي وعائي.
- ☺ **غير تأقية:** استجابة وعائية مبهمية، ألم، قصور كلوي، اضطرابات نظم قلبية، اختلاجات، غثيان وإقياء.

الإجراءات الاحتياطية عند المرضى ذوي الخطورة العالية



- ❖ استخدام المواد الظليلة غير الشاردية كـ Omnipaque.
- ❖ الاعتماد على الاستقصاءات الشعاعية الأخرى كالإيكوغرافي أو الرنين المغناطيسي، فمثلاً إذا أردنا دراسة الشرايين السباتية أو الحشوية يمكننا إجراء إيكو دوبلر أو رنين مغناطيسي ونسميه في هذه الحالة رنين مغناطيسي وعائي لأننا ندرس أوعية عن طريق الرنين المغناطيسي.
- ❖ التحضير بالستيروئيدات عن طريق الفم: 32 ملغ من Methylprednisolon (Medrol) قبل 12 ساعة وقبل ساعتين من الحقن.

نظام أرشفة الصور والاتصال PACS

تسمية الباكس PACS هي اختصار لـ Picture Archiving and Communication System.

- هو نوع من نظام أتمتة معلومات ملفات المرضى الشعاعية لسهولة الوصول إليها عن بعد، يهتم معظم الاختصاصات الطبية، ويأتي بالتكامل مع عدة نظم منها RIS.

الفكرة العامة:

- الباكس هو عبارة عن سيرفر ذا سعة تخزين هائلة:
- ☺ لتخزين الفحوص الشعاعية للمرضى، بصيغة DICOM، (صور بسيطة، صور ظليلة بأنواعها: هضمية، بولية، وعائية (من ضمنها التداخلية)، إيكوغرافي، طبقي محوري، PET scan، ومضان، ماموغافي، بانوراما، كثافة عظمية، رنين مغناطيسي... إلخ).



وتأمين الوصول إليها في نفس المؤسسة

من عيادة أو أقسام مشفى أو عن بعد، عن طريق شبكات محلية سلكية – لاسلكية، وحتى عن طريق شبكات مؤمنة VPN، أو عن طريق الإنترنت لأبعد مسافة ممكن تحقيق اتصال إنترنت بينهما والحصول على أفضل جودة ممكنة للصور ومعالجتها.

إيجابيات نظام الـ PACS

- ☺ **انخفاض تكلفة الفحص الشعاعي**، حيث يمكن الاستغناء عن الأفلام المطبوعة بأقراص CD أو DVD، وعن أرشيف الأفلام الذي يتطلب مكاناً لحفظ الصور وموظفين مسؤولين عن إدارة قسم الأرشيف.
- ☺ **ازدياد مستوى الانتاجية في المستشفى بارتفاع سرعة سير العمل**، حيث يمكن الوصول إلى الصور فور الانتهاء من عملية التصوير **بينما** كان يجب الانتظار سابقاً حتى تُوزع الأفلام إلى مختلف الأقسام بعد الانتهاء من عملية التصوير وذلك لعرضها على الأطباء المعنيين، **بالإضافة إلى انخفاض الوقت اللازم للبحث في الأرشيف**.
- ☺ **توفير أدوات فعالة في محطات العمل لمعالجة الصور ودراساتها** مما يُرضي فنيي وأطباء الأشعة والأطباء من بقية الاختصاصات.

سلبيات نظام الـ PACS:

- ☹ **ذو تكلفة عالية**، ولا يحقق الجدوى الاقتصادية إلا بعد عدة سنوات من شرائه، مما يفسر النظرة المتخوفة من موضوع الباكس في بعض المستشفيات.
- ☹ **التغيير الذي يحدثه الباكس في البات وسير العمل قد يواجه بسلبية** من قبل بعض الأطباء والفنيين الذين لا يحبذون التغيير لأنهم سيكونون بحاجة إلى تدريبات إضافية ليتمكنوا من التعامل مع الباكس.
- ☹ **الحاجة إلى تواجد مهندسين أكفاء بشكل دائم** لحل الأخطاء والمشاكل التي قد تحدث بشكل يومي ولفادي تعطل النظام.



التصوير بالأمواج فوق الصوتية



26	انتشار الصوت
28	انتاج ورصد الامواج فوق الصوتية
29	انتاج الصورة
32	المجسات
36	الصدوية
41	تأثير دوبلر

تعريف

- الصوت sound هو موجة **ميكانيكية** تنتشر بشكل طولاني عبر وسط مرن.
- **الأمواج فوق الصوتية ultrasound** هي أصوات أي موجات صوتية تملك طاقة ميكانيكية بالأساس، تواترها يفوق نطاق السمع البشري، وتنتشر بأوساط مختلفة (الهواء، الماء، النسيج الصلبة..).
- نطاق تواتر الأمواج فوق الصوتية التشخيصية diagnostic ultrasound ما بين **1-20**

(MHz)

← تملك طاقة أعلى بكثير من الصوت الذي يقاس بالهرتز.

الميغاهرتز = 10^6 هرتز.

انتشار الصوت

♥ ويندرج تحته مجموعة من الخصائص:¹

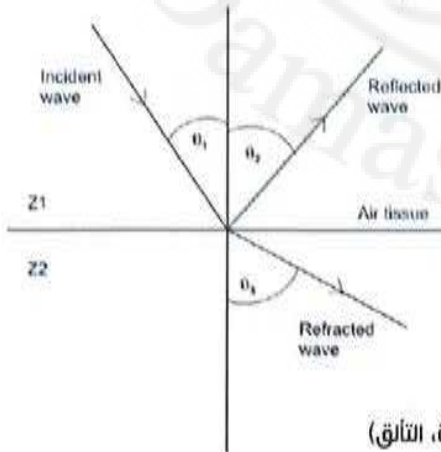
الانعكاس Reflection والانكسار Refraction

- ♥ عندما يُطلق موجة صوتية أو فوق صوتية وتصادف حداً بين وسطين كثافتهما مختلفة:
 - ↳ يرتد جزء من الموجة الصوتية عن السطح البيني الفاصل بين الوسطين إلى الوراء باتجاه المصدر كصدى echo، وتسمى هذه الظاهرة **انعكاس الصوت reflection**.
 - ↳ باقي الموجة الصوتية يستمر بالانتشار عبر الوسط الثاني؛ ولكنه ينحرف عن مساره الأصلي، تسمى هذه الظاهرة **انكسار الصوت refraction**.

♥ في الانعكاس، تكون زاوية ورود الصوت **مساوية** للزاوية التي يعود بها الصدى.

♥ وفي الانكسار، **تختلف** الزاوية التي يكمل بها الصوت في الوسط الثاني عن زاوية وروده في الوسط الأول.

♥ قد تصل الموجة المنكسرة إلى سطح بيني تنعكس عنه.



¹ تذكّر: الخواص التي تعطي الأشعة السينية فائدتها بالتصوير الطبي: (الاختراق، الحساسية الضوئية، التألق)

المعاوقة Impedance

- ❖ **المعاوقة الصوتية impedance** هي قياس المقاومة التي يلقاها انتشار الأمواج الصوتية، وهي تحدد كل من الانعكاس والانكسار.
- ❖ أكثر ما يعبر عن المعاوقة هو **كثافة الوسط** الذي تنتشر فيه الأمواج ← معاوقة الهواء أو الغاز تختلف عن معاوقة الماء أو السائل كما تختلف عن معاوقة النسيج الرخوة ومعاوقة النسيج العظمية...
- ❖ عندما يكون هناك فرق كبير في المعاوقة الصوتية بين وسطين متجاورين، فإن جزءاً كبيراً من الموجة الصوتية سينعكس عن السطح الفاصل بين الوسطين.

الامتصاص Absorption

- ⊖ خاصية **غير مفيدة** وتؤثر سلباً في التصوير بالأمواج فوق الصوتية.
- ⊖ عندما تنتشر الموجة الصوتية عبر المادة، يتم تحويل جزء من طاقتها **الميكانيكية** عبر الاحتكاك إلى **حرارة**.
- ⊖ هذا الضياع في طاقة الموجة الصوتية يسمى امتصاص، وتحدده **معاوقة الوسط**.

التشتت Scatter

- أيضاً خاصية **غير مفيدة** في التصوير.
- يعتمد على خواص الوسط الذي تنتشر فيه الموجة.
- عندما تصادف الأمواج فوق الصوتية وسطاً غير متجانس أو سطحاً خشناً، فإن جزءاً صغيراً من طاقتها يتشتت بعيداً عن الموضع في اتجاهات مختلفة؛ بينما يتابع الجزء الأكبر من الموجة الصوتية الانتشار.

▪ إذاً، التشتت هو **انكسار** بزوايا مختلفة ضمن **وسط واحد**، على خلاف **الانكسار** الذي يكون بين **وسطين حصراً**.

- في الأمواج فوق الصوتية التشخيصية، تنتشر بعض هذه الأمواج المتشتتة إلى الوراء باتجاه المجسّ وتساهم في تشكيل الصورة.

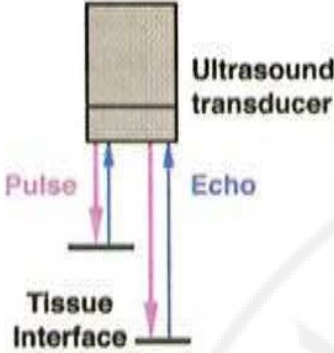
إنتاج ورصد الأمواج فوق الصوتية

✂ يرتكز على مبدأ النبضة – الصدى (pulse – echo principle):

هي تقنية تشخيصية تنتقل فيها نبضات الموجات فوق الصوتية إلى المنطقة التي يتعين دراستها، ثم يتم الكشف عن إشارات الصدى الناتجة عن الانعكاس والتشتت لهذه الموجات.

✂ العنصر الأساسي في الإيكو هو البلورة الكهرضغطية.

✂ البلورة الكهرضغطية هي الوحدة الوظيفية الأصغر في مجس الأمواج فوق الصوتية والجزء الأهم في جهاز الإيكو.



✂ هذه البلورة لها خاصية تحويل الذبذبات الكهربائية إلى اهتزازات ميكانيكية، والعكس بالعكس:

✂ عندما تتعرض البلورة لتيار كهربائي متناوب، فإنها ستخضع لتشويه ميكانيكي وتولد أمواج صوتية.

✂ وبالعكس عندما ترتطم الأمواج الصوتية بالبلورة، فإنها تشوّهها وتدفعها إلى توليد نبضات كهربائية تفسر إلى الصورة التي نراها.

البلورة الكهرضغطية الواحدة يمكنها أن تؤدي كلا الوظيفتين بشكل متناوب.

أولاً، يتم تعريض البلورة الكهرضغطية إلى حقل كهربائي متناوب، مما يتسبب في اهتزازها.

يرسل المجس سلسلة قصيرة ومكثفة (نبضة) من الأمواج الصوتية.

بعد ذلك مباشرة، ينتقل المجس إلى وضعية الإصغاء.

الأصداء المنعكسة من السطوح البينية المختلفة تعود بالتتابع إلى البلورة وتسبب اهتزازها.

يتم تحويل هذه الاهتزازات إلى نبضات كهربائية تستخدم في تشكيل الصورة.

انتشار الأمواج فوق الصوتية في النسيج الحيوية:

من وجهة نظر الأمواج الصوتية²، يتكون جسم الإنسان من ثلاث مواد أساسية:
① الغاز. ② النسيج الرخوة. ③ العظم أو جسم معدني.

إنتاج الصورة

رصد النبضات الصوتية العائدة يمدنا بنوعين هامين من المعلومات:

✓ **الوقت time** الذي يستغرقه الصدى للوصول إلى المستقبل (المجس)، وهذا يحدد موقع السطح البيني الذي ينعكس عنه الصدى على صورة الشاشة (أي عمق العضو المراد دراسته).
✓ **شدة الصدى intensity** وتعتمد على صلابة الأوساط الناقلة للصوت، مما يعني أنها تختلف عند السطوح الفاصلة.

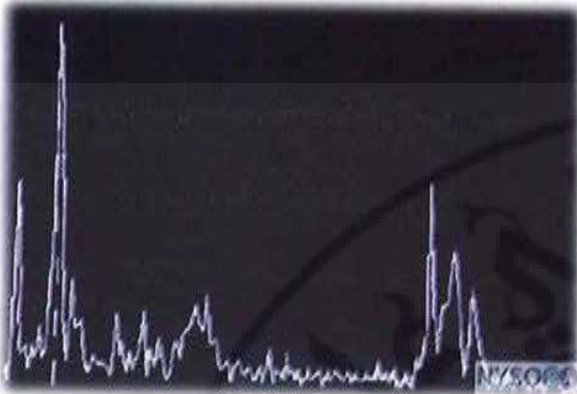
◆ عندما نصدر النبضة الصوتية وتعود **يزمن قصير**، يعني أنها انعكست عن بنية **قريبة** من المجس (قريبة من سطح الجسم)، بينما عودة النبضة الصوتية عن البنى **الأعمق** تستغرق **وقتاً أطول**.

◆ عندما نصدر النبضة الصوتية بشدة معينة وتعود **بنفس الشدة**، يعني أنها اصطدمت ببنية **عالية المعاوقة** (عظم أو جسم أجنبي)، ويترجم ذلك في الصورة الناتجة بلون أبيض.
◆ أما إذا **نقصت الشدة** العائدة أو غابت، فهذا يعني أنها مرت في بنى **منخفضة المعاوقة** (هواء أو سوائل مختلفة)، ويترجم ذلك بلون أسود. (ستتوضح مسألة الألوان لاحقاً 3 :)

الغاز والسوائل يتقاربان بالمعاوقة، ولكن يختلفان في إنتاج الصورة الصوتية بسبب اختلافهما بالتشتت (السوائل وسط متجانس لا يشتت الأمواج الصوتية؛ بخلاف الهواء).

يتم إنتاج الصورة عبر الإيكو Echography بأربعة أنماط:

1. A-mode:



← **A** ترمز إلى **Amplitude** وتعني **السعة**.

← ويكون هذا النمط على الشكل التالي:

▲ يتم إرسال نبضة صوتية قصيرة تنتشر عبر النسيج، وتعود حاملة معها معلومات عن الزمن والشدة كما ذكرنا.

▲ الأصداء المنعكسة يفسرها الجهاز على شكل خط بياني يمشي مع الزمن.
▲ موقع هذه الانحرافات يعتمد على زمن عبور الصدى، وسعتها (ارتفاعها) يعتمد على شدة الأصداء.

الزمن على محور أفقي ويعبر عن الموقع، والسعة (الشدة) على محور عمودي
بشكل ذرا متفاوتة، وتعبر عن صلابة النسيج:

✓ **بتقدم الزمن، تظهر على المخطط ساعات المناطق السطحية أولاً ثم ساعات المناطق الأكثر عمقا**

✓ **الساعات المرتفعة تكون للنسيج الكثيفة والمنخفضة للنسيج الأقل كثافة.**

← **يحبونها أطباء القلبية.**

2. B-mode (صورة الإيكو (المألوفة):



∞ **B** ترمز إلى **Brightness** وتعني **السطوع**.

∞ وفي هذا النمط يتم عرض الأصداء العائدة (مع

معلومات الزمن والشدة) كتدرجات من اللون الرمادي؛
بدلاً من انحرافات على خط قاعدي

∞ تتمثل شدة الصدى بدرجة من اللون الرمادي يتراوح

بين الأسود والأبيض، **الأعلى شدة** (تكون منعكسة عن

الأعضاء الأكثر كثافة) **بلون أبيض والأقل شدة** (تكون

منعكسة عن سائل) بلون أسود والشدات ما بينهما تفسّر بالتدرجات الرمادية.
∞ فتنتج صورة التدرج الرمادي.

M-mode.3



تابع الفيديو من الـ Pdf

✍ M ترمز إلى Motion وتعني الحركة.

✍ وفي هذا النمط، يتم عرض خط من خطوط صورة B-mode على طول خط زمني متحرك.

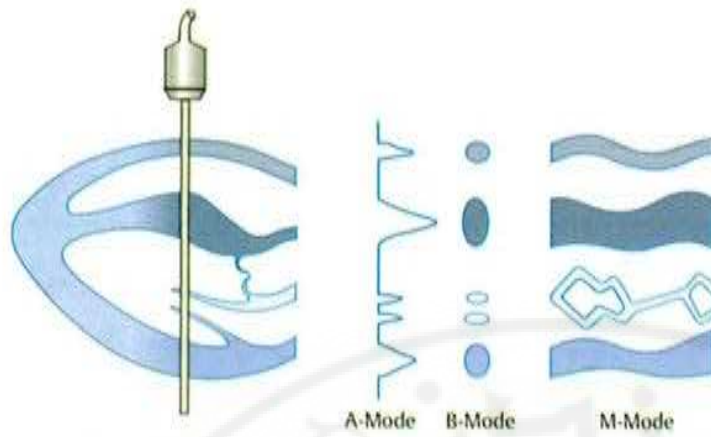
✍ كمان يحبوها أطباء القلبية *-*.

✍ أثناء تصوير إيكو القلب بنمط B-mode، يظهر لدينا مقطع الحجرات الأربعة (الأذيتتين والبطينين)، ويمكن أن نراه بصورة ثابتة (freeze) أو سينمائية متحركة (انقباض وانبساط).

✍ بالتحويل إلى M-mode، يعرض الجهاز حركة خط (مستوى) واحد مع الزمن مار مثلاً بالبطين الأيسر (يعني عم نشوف تقلص واسترخاء البطين)، أو مار بالأذين أو بالدسام..
✍ أما إذا صورنا الكبد، سينتج خط ثابت لا يتحرك لأن الكبد ثابت.

الخلاصة³:

- ✦ A-mode: خط بياني لمنطقة ما من الجسم، قد يكون ثابت أو متحرك.
- ✦ B-mode: صورة سينمائية بتدرجات الرمادي.
- ✦ M-mode: خط واحد من الـ B-mode يتحرك مع الزمن.
- ✦ A-mode و M-mode يشغلن أطباء القلبية بالأكثر <3 بالإضافة للـ B-mode.
- ✦ أطباء الهضمية والبولية والنسائية يصورون بالنمط B-mode.
- ✦ أطباء الأشعة يصورون بكل الأنماط.



صورة توضح
الأنماط الثلاثة
السابقة.

4. Doppler-mode



أجهزة الإيكو تطورت عبر الزمن وباتت تنتجها كثير من الشركات.
منها stand على غرار الكمبيوتر الشخصي (عاليمين).
ومنها portable على غرار اللابتوب (عالييسار).

المجسات Probes

➤ يوجد أنواع عديدة من المجسات، منها 3 هي الأهم في الفحوص الروتينية:



المجس المنحني curved transducer.

المجس الخطي linear transducer.

المجس القطاعي sector transducer.

1. المجس المنحني (المحذب) *curved (convex) transducer*:



- ✓ ويعرف بـ العميق.
- ✓ تصطف البلورات الكهرضغطية على سطح محذب.
- ✓ هذا ينتج صورة مروحية الشكل مع زاوية رؤية واسعة.
- ✓ التواتر (2-5 MHz) ⁴ ← بنى عميقة.⁵
- ✓ هو المجس الأكثر استخداماً
- ✓ أكثر استخداماته شيوعاً: البطن والحوض.

2. المجس الخطي *linear transducer*:



- ويعرف بـ السطحي.
- تصطف البلورات الكهرضغطية في خط مستقيم.
- تكون النتيجة صورة مستطيلة.
- التواتر (5-12 MHz) ⁶ ← بنى سطحية (5-7cm) واختراق ضئيل.
- أكثر استخداماته شيوعاً: العنق، الأوعية الدموية، جدار البطن، الصفن، الغدد اللعابية، نفق الرسغ..

3. المجس القطاعي *sector transducer* (بروب (لقلبية):



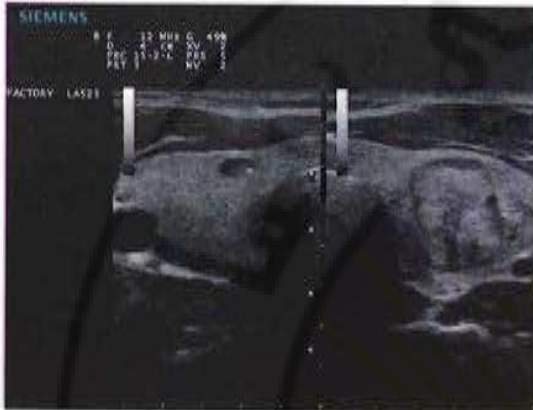
- ✚ يملك رأساً صغيراً يناسب النافذة الصدوية الضيقة للقلب (الأوراب).
- ✚ تنتقل الموجات الصوتية من خلال قطاع مروحي الشكل.
- ✚ تكون الصورة ضيقة في المجال القريب وتتوسع بالابتعاد عن سطح المجس.
- ✚ التواتر (1.5 - 4 MHz).
- ✚ أكثر استخداماته شيوعاً: القلب، الرئتين، الجنب، المنصف (أكيد مو عن طريق القص XD).

■ نستخدم المجس للحصول على صورة مقطعية ثنائية البعد للجسم ويتم عرضها على الشاشة.

■ البنى الأقرب إلى المجس تشاهد في الجزء العلوي من الشاشة.

■ البنى الأبعد عن المجس تشاهد في الجزء السفلي من الشاشة.

■ جميع معلومات الموقع الأخرى: يمين/يسار، رأسي/ذيلي، وحشي/أنسي، أمامي/خلفي تعتمد على كيفية وضع المجس (هالام).



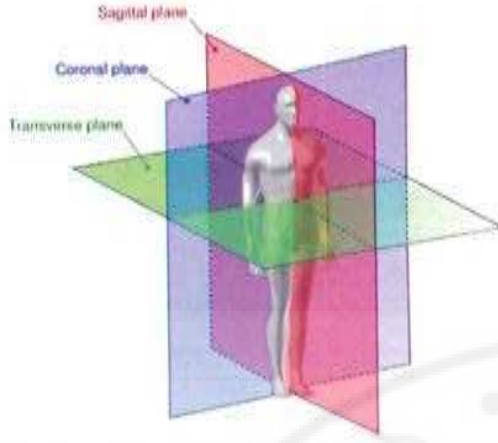
صورة إيكو مأخوذة للدرق
بالمجس الخطي (السطحي).



صورة إيكو مأخوذة للخاصة اليمنى
وتظهر الفص الكبدي الأيمن والكلىة
اليمنى بالمجس المحدب (العميق).

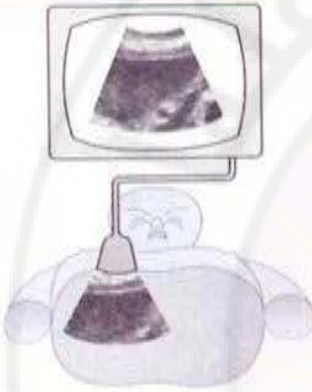


صورة إيكو مأخوذة للقلب
بالمجس القطاعي.



■ لتسهيل قراءة الصورة تبعاً لكيفية وضع المجس، سنختصر أولاً العدد الانهائي من مستويات المسح المحتملة عبر الجسم إلى ثلاثة مستويات مقطعية رئيسية.

1. مقطع عرضي *transverse section*:



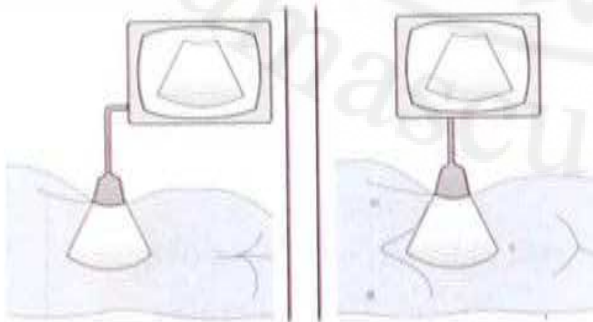
- يتم وضع المحور الطولي للمجس عمودياً على المحور الطولي للجسم.
- يوضع المجس عادةً بحيث يتم عرض الجانب **الأيمن** من الجسم على الجانب **الأيمن** من الشاشة وعلى يسار الفاحص.
- نحصل على مقاطع عرضية كما في **التصوير الطبقي المحوري CT**.

2. مقطع طولاني (سهمي) *longitudinal*:



- ❖ يتم وضع المحور الطولي للمجس بموازاة المحور الطولي للجسم.
- ❖ يوضع المجس عادةً بحيث يتم عرض البنى **الرأسية** (العلوية) من الجسم على الجانب **الأيسر** من الشاشة.

3. مقطع إكليلي *coronal*:



- ⊙ يتم وضع المجس على جانب الجسم لمسح مقطع إكليلي (المريض بوضعية اضطجاع جانبي).
- ⊙ يوضع المجس عادةً بحيث يتم عرض بنى الجسم **الرأسية** (العلوية) على الجانب **الأيسر** من الشاشة والبنى **الذيلية** (السفلية) على جانبها **الأيمن**.

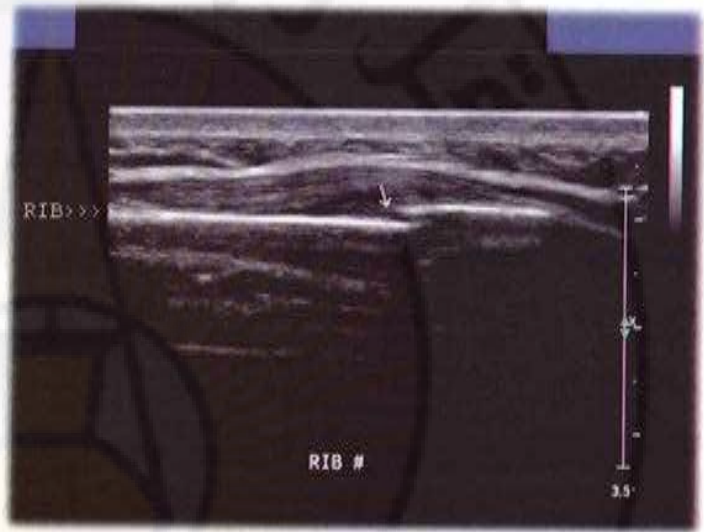
يساعدنا التعزيز الصوتي الخلفي سريراً في التفريق بين البنى متقاربة الصوتية في بعض الحالات (تمييز كيسة عن ورم وعائي hemangioma أو كيسة عن بؤرة نقيلة ورمية..).

عندما نشاهد تعزيز صوتي خلفي ← نحن أمام بنية محتواها سائل. (كيسة مرة ثلاثة XD)

■ **السطح الصلب يمتص طاقة الموجة الصوتية (عالي الصدى) ← أبيض اللون:**

✦ **البنى العميقة تحت السطح الصلب لا تشاهد.**

المصدر:
مقطع في
الخط الأبيض اللامع ← سطح
عظمي (ضلع)
لا نشاهد البنى الأعمق (ظل صوتي).



■ **الظل الصوتي هو منطقة عديمة الصدى تتوضع خلف بنية عالية الصدى (تمتص كامل الموجة الصوتية).**

المصرة:
مقطع في
محتواها سائل (أسود)، وداخلها **حصاة**
كلسية تقلد السطح العظمي (عالية
الصوتية).
كل البنى خلف الحصاة **لا تشاهد** (ظل
صوتي).



■ **الأعضاء الصلبة (البرنشيمية) ← بنية صدى متجانسة.**

- ♦ في البطن، يكون ترتيب البنى من الأعلى صدوية كالتالي:
البنكرياس (الأعلى صدوية) ⇨ الطحال ⇨ الكبد ⇨ القشر الكلوي ⇨ اللب الكلوي.
- ♦ يحتاج الطبيب إلى التدريب والخبرة للتمييز بين هذه البنى ذات التمايزات الصدوية الطفيفة، والتي قد تبدو في البداية متشابهة صدوياً.

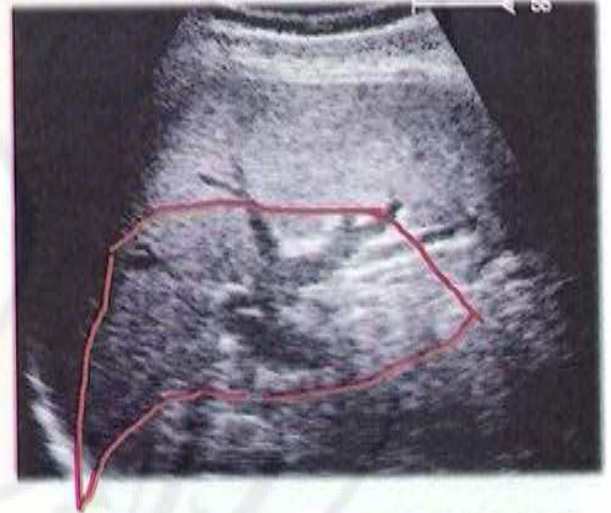
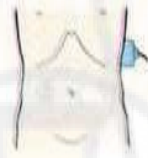
البنكرياس بأقسامه (رأس، جسم، ذيل)

يتمثل بصدى برنشيمي واضح.
إلى الأعلى منه يظهر الفص الكبدي
الأسمر بصدى برنشيمي أقل.
إلى الأسفل منه تظهر بنية بلون أسود
تحتوي سائل ← وعاء.



الطحال بصدوية برنشيمية أخف قليلاً

من صدوية البنكرياس، بالإضافة إلى
الأوعية المميزة الموجودة في سرّة
الطحال.



الكبد بصدوية أقل من صدوية

الطحال.

الخط الأبيض في الأعلى واليسار
هو خط البريتوان أسفل جدار
البطن،

وتحت البرنشيم الكبدي.

ضمن الكبد تفرعات باقية تظهر
بلون أسود.

إلى أسفل ويمين الصورة، تظهر
الكلية المجاورة، وحولها المحفظة
بلون أبيض.



السطوح العاكسة تشمل المحافظ، الأغلفة، اللفافات، البريتوان.. وتظهر بصدوية عالية



الكلية بصدوية أقل من البنى السابقة جميعها، ولها شكلها المميز.



تذكرة تشريحية:

- تقسم الكلية إلى منطقتين: قشر ولب
- تفصل بين أهرامات اللب امتدادات من القشر تسمى الأعمدة الكلوية.

☒ الفكرة الأهم هي القدرة على تمييز القشر عن اللب وأهرامات مالبيكي عن الأعمدة الكلوية.

☒ اللون الأبيض لا يمثل اللب⁸، وإنما يمثل الجيب الكلوي.

☒ القشر واللب يتوضعان أعلى الجيب الكلوي، واللب أقرب إلى



■ الهواء air يعكس كامل الموجة الصوتية ولا يأخذ شكلاً محدداً ← تشويش.

☹ لا يعدّ وسطاً مرغوباً لانتشار الأمواج الصوتية.

☹ تنعكس الأمواج وتنكسر وتتناثر وتتشتت، فلا تنتج

صورة واضحة.

الغاز هو العدو الأول للإيكو ❗ ولننتخلص من مشاكله:

- نضع جل على جلد المريض مكان التصوير، لكي نمنع دخول الهواء بين المجس وسطح الجسم ونتجنب التشويش.
- قد نطلب من المريض القيام بتحضيرات معينة قبل الإجراء (صيام 8 ساعات، تناول حبوب فحم..) حتى نتخلص من الغازات التي تشوش صور الإيكو لاسيّما إيكو البطن والحوض.

⁸ خطأ شائع >

Doppler-mode



- ✓ تسمية دوبلر تنسب إلى الفيزيائي النمساوي كريستيان دوبلر.
- ✓ طرح تأثير دوبلر Doppler effect عام 1842.

تأثير دوبلر Doppler Effect

- ∞ هو تغيّر **ظاهري** وليس حقيقي في التردد والطول الموجي للموجة؛ كما يلاحظه المشاهد الذي يتحرك بالنسبة لمصدر الموجة.
- ∞ قد يكون المشاهد ثابتاً ومصدر صوت متحركاً، أو العكس.
- ∞ **التردد المستقبل:**

- ⇨ أعلى كلما اقتربنا من المصدر.
- ⇨ أخفض كلما ابتعدنا عن المصدر.
- ⇨ مطابق في لحظة المرور بجانب المصدر.

♥ نحن نشاهد هذه الظاهرة أحياناً خلال يومنا العادي.. عندما نكون مثلاً في الشارع وتقترب منا سيارة مطافئ أو عربة إسعاف، فنسمع صفارتها وهي قادمة علينا بتردد يتزايد (يشد الصوت باقترابها) لأن طول موجة الصوت ينضغط إلى حد ما بفعل سرعة قدومها علينا، وبعد أن نتجاوزها وتأخذ في الابتعاد عنا نسمع صوت صفارتها بتردد يتناقص (يتخافت الصوت بابتعادها) بسبب أن طول موجتها يزداد استطالة، ونسمع الصوت الحقيقي (التواتر الحقيقي) للسيارة عندما تمر بجانبنا تماماً.

♥ كذلك الموجات الصوتية التي ترتد من الدم تتغير أيضاً، وتلتقط آلة الموجات فوق الصوتية تلك التغيرات وتترجمها إلى صورة للدم وهو يتحرك.

♥ بهذه الطريقة يتم الحصول على معلومات لتقييم جريان الدم.

♥ هذا المبدأ أحدث تغييراً ملموساً في طب القلب وجراحة الأوعية.

معادلة دوبلر Doppler Equation

$$f_d = \frac{2 f_0 v}{c} \cos \theta$$

■ تواتر دوبلر f_d يتعلق بـ:

← v سرعة جريان الدم.

← c سرعة الأمواج الصوتية في النسيج

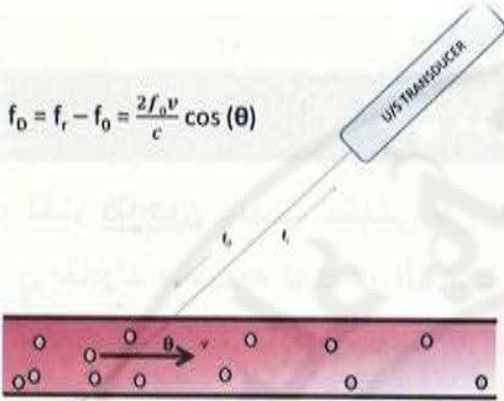
حتى تصل إلى الدم.

← θ الزاوية بين حزمة الأمواج الصوتية

واتجاه الجريان (زاوية دوبلر أو زاوية

الورود)، ويفترض أن تكون أقل من 60.

$$f_d = f_r - f_0 = \frac{2 f_0 v}{c} \cos(\theta)$$



أشكال تصوير الجريان Flow Imaging Modes

1. الدوبلر الطيفي Spectral Doppler:

■ يفحص الجريان في موقع واحد (يتشابه مع a-mode).

■ يعطي تحليل مفصل لتوزيع الجريان بشكل خط بياني.

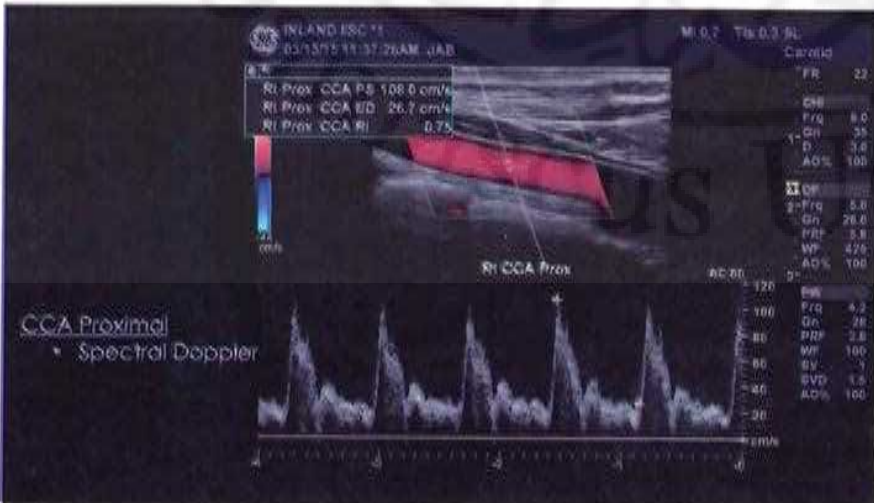
■ يستطيع فحص نمط الموجة الجريانية.

■ يمكن من حساب السرعة والمؤشرات.

■ بوضع البوابة gate عند نقطة محددة من الوعاء، نستطيع دراسة الجريان عند هذه النقطة

بالتحديد (قياس سرعة ذروة الانقباض، قياس السرعة الانبساطية، طبيعة الجريان - تحديد

طبيعة الجريان منتظم أو مضطرب..)



دوبلر في مستوى الشريان

البياتي الاصلي:

تظهر ذروة انقباضية ثم

جريان انبساطي وبفواصل

منتظمة

(دوبلر طيفي أسفل

الصورة).



دوبلر في مستوي الوريد

المأبضي:

يظهر جرياناً وريدياً مستمراً مع تغيرات طورية بسيطة تتعلق بالتنفس (أسفل الصورة).

الجريان الوريدي جريان مستمر، والشرياني يتبع عادة الانقباض والانبساط.

2. الدوبلر اللوني Color Doppler¹⁰

✂ يقدم نظرة عامة عن الجريان في المنطقة.

✂ يعطي خريطة جريان لونية color flow map، تترجم المعلومات الطيفية إلى ألوان أزرق / أحمر.

✂ يقدم معلومات عن:

↙ اتجاه الجريان.

↙ سرعة الجريان (سرعة عالية" وسرعة منخفضة).

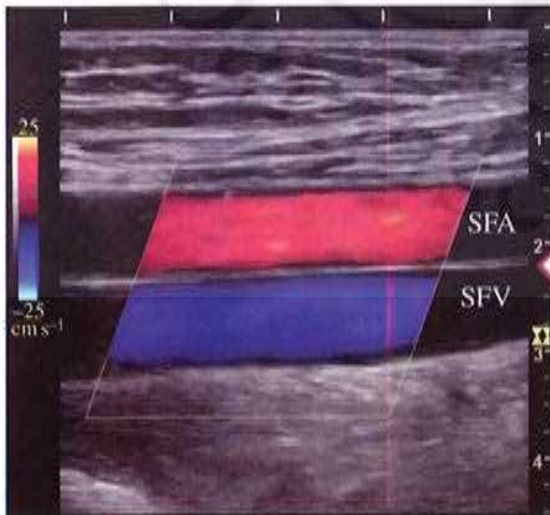
↙ الجريان المضطرب.

☒ فكرة خاطئة: يدل اللون الأحمر على الجريان الشرياني والأزرق على الوريدي.

☑ الفكرة الصحيحة: يدل اللون الأحمر على الدم الذي يجري باتجاه المجسّ سواء في شريان أو وريد، والأزرق على الدم الذي يجري بعيداً عن المجسّ.

أوعية السرة ملتفة حلزونياً.

يتغير اللون للفس الوعاء بحسب الالتفاف. يتلون بالأحمر عندما يجري الدم للأعلى باتجاه المجسّ، وبالأزرق عندما يجري للأسفل (أحمر طالع / أزرق نازل).



مستوي الأوعية الفخذية السطحية:

شريان فخذي سطحي بلون أحمر ← يجري الدم باتجاه الفاحص (المجسّ)

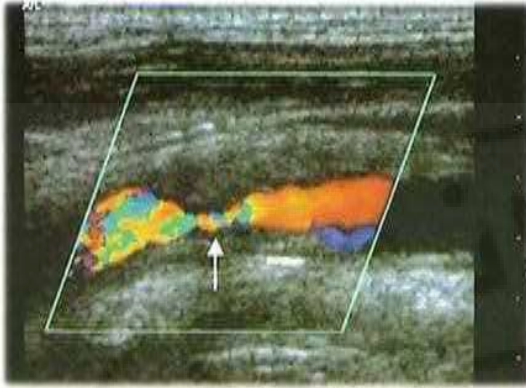
وريد فخذي سطحي بلون أزرق ← يجري الدم بالاتجاه المعاكس.

¹⁰ صخ ملون بس المعلومات الأدق بتجي من الطيفي.

¹¹ 5-10 cm/sec

اللون لا يدل على نوع أو طبيعة الوعاء، وإنما على اتجاه الجريان.

✂ يتغير اللون عن الأحمر والأزرق عندما يضطرب الجريان، فيظهر بلون أخضر أو أصفر.



يشير السهم إلى منطقة تضيق في الوعاء، ظهرت بلون أخضر.

3. الدوبلر (الطاقي) Power Doppler:

* حساس للسرعات الجريانية المنخفضة.

* يعبر عن المعلومات بلون واحد، ويكون البرتقالي عادة.

* من تطبيقاته الأكثر شيوعاً: تصوير أوردة الخصية ودوالي¹² الحبل المنوي حيث سرعة الجريان منخفضة.¹³

* لا يعطي معلومات عن اتجاه الجريان.

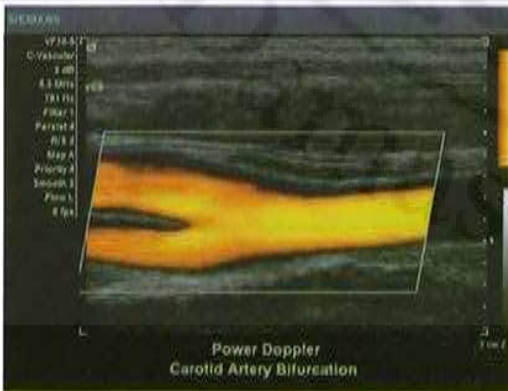
* يتأثر بالضجيج.

* من تطبيقاته الأكثر شيوعاً: تصوير أوردة الخصية ودوالي¹⁴ الحبل المنوي حيث سرعة الجريان منخفضة.¹⁵

سرة الكلية: جريان بطيء في التفرعات البعيدة

يتوضح بال power Doppler.

الدرجة الأقوى (الأسطع) من اللون تشير إلى جريان أسرع نسبياً، والأخفت (الأغمق) تشير إلى جريان أبطأ.



تفرع السباتي الأصلي إلى ظاهر وباطن بلون واحد

دون معلومات عن اتجاه الجريان. (الجريان سريع والمثال للتوضيح فقط :.)

المريء

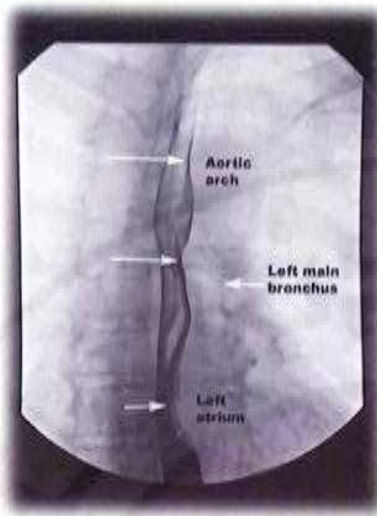
- دراسة **التباين الوحيد** تعني أن المادة الظليلة تملأ اللمعة كاملةً فنشاهد اللون الأبيض فقط، بينما دراسة **التباين المضاعف** هي غسل المادة الظليلة بالماء أو الغاز فتظهر اللمعة باللون الأسود وتبقى المخاطية مرتسمة أي باللون الأبيض (بتلرز عليها المادة الظليلة).
- تظهر المادة الظليلة في التصوير الشعاعي العادي باللون الأبيض، بينما في التصوير التلفزيوني (صورة الأشعة نفسها لكن نشاهدها بشكل إطارات frames "صور متحركة سينمائية"، التعبير العلمي الأدق هو التنظير الشعاعي أو التنظير التلقيني)، تكون الصورة مقلوبة (سلبية) negative أي عالي الكثافة هنا هو اللون الأسود أي تظهر المادة الظليلة باللون الأسود.
- **الجهاز الهضمي**: هو الأنبوب الهضمي مع الأعضاء الملحقة بجهاز الهضم، وسنبداً بدراسة أشعة المريء ...

	المريء
46	المريء
48	حلقة تشاتزكي، الفتق الحجابي
50	التهاب المريء
52	مريء باريت
53	الأكلازيا
55	تشنج المريء المنتشر
56	أورام المريء الخبيثة + الأجسام الأجنبية في المريء

المرئ Esophageal

○ صورة طبيعية للمريء، ونلاحظ عليه عدة انطباعات طبيعية (مهمة جداً) أهمها:

- انطباع قوس الأبهر.
- انطباع القصبة الرئيسية اليسرى.
- انطباع الأذينة اليسرى.
- انطباع الفوهة الحجابية.
- وأحياناً الحركات الحوية.



صورة ذات تباين مضاعف
حيث تظهر المخاطية +
negative لأنها صورة
تنظيرية.

لماذا كل الانطباعات بالجهة اليسرى؟

إن المريء على الرغم من كونه على الخط الناصف لكنّه يميل قليلاً نحو الجهة اليسرى بشكل طبيعي، فتترك عليه البنى في الجهة اليسرى انطباعات.

مخاطية المريء

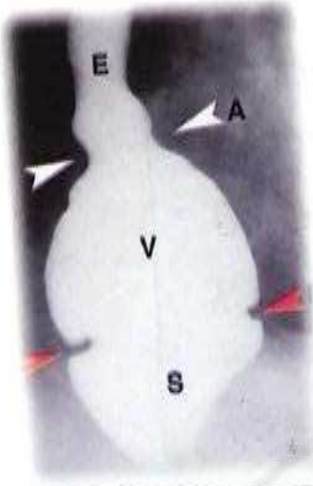
- تظهر مخاطية المريء الطبيعية منتظمة كخطوط بيضاء متوازية، وغير متسمة وغير متقرحة.
- لا يوجد للمريء طبقة مصلية.
- يملك الثلث العلوي للمريء عضلات مخططة، بينما يملك الثلثان السفليان عضلات ملساء.



صورة شعاعية
للمريء ذات
تباين مضاعف

الوصل المريئي المعدي (Gastroesophageal Junction (GEJ

- **المجل الحجابي Phrenic ampulla** أو **الدهليز المريئي**: هو الانتفاخ عند الوصل المريئي المعدي، وهو طبيعي نعرّفه بأنّه عبارة عن التوسع الطبيعي في نهاية



صورة شعاعية للوصل المريئي المعدي ذات تباين وحيد.

المريء بمستوى الوصل المريئي المعدي ولا يتضمن مخاطية المعدة.

- الحافة العلوية لهذا المجل تسمى **الحلقة A**، وحافته السفلية تسمى **الحلقة B**، والتي لا تُشاهد شعاعياً عادةً إلا إذا وُجد فتقاً حجابياً.

الحلقة B هي الوصل المريئي المعدي، أي أن مكان تحول مخاطية المريء لمخاطية المعدة يكون بهذا المستوى (مستوى حلقة B).

- يوجد **خط** اسمه خط Z يُشاهد بالتنظير ولا يُشاهد بالأشعة، وهو يوافق حلقة B، أي منطقة الوصل بين مخاطية المريء ومخاطية المعدة.
- نشاهد أحياناً (نادراً) الحلقة C وهي انطباع الحجاب الحاجز على المريء (غير مهمة أبداً).

الحركات الحوية للمريء Peristaltic Waves

✓ يوجد ثلاثة أنواع للتقلصات في المريء:

- (1) **التقلصات الأولية Primary contractions**: تتحرّض بالبلع، تبدأ من الثلث العلوي للمريء باتجاه الأسفل وتدفع اللقمة للأسفل.
- (2) **التقلصات الثانوية Secondary contractions**: هي تقلصات موضّعة تنظف المريء من البقايا الطعامية التي لم تُزال بالتقلصات الأولية، فأحياناً تعلق اللقمة أو أي جسم أجنبي فيحدث تقلصات ثانوية مكان توقف اللقمة.

كلا التقلصات الأولية والثانوية تسمى تقلصات **دفعية propulsive** (باتجاه الأسفل) عكس الثالثة، والفرق بين الأولية والثانوية هو أن الأولية تبدأ من بداية المريء باتجاه الأسفل أما الثانوية فهي لتجاوز عائق ما.

- (3) **التقلصات الثالثة Tertiary contractions**: هي تقلصات غير دفعية، ليست متناسقة وليس لها هدف معين، وهي تقلصات تكثر كلما تقدم الإنسان بالعمر، قليلة الأهمية ولا نفعل شيئاً للمريض، لكن ربما تتطور إلى عسرة بلع (خاصةً عند كبار السن) فتؤثر على وزن وتغذية المريض.

- في الارتخائية achalasia تغيب التقلصات الأولية والثانوية وتبقى التقلصات الشاذة.
- تقلصات المريء لا تُقيّم بوضعية الوقوف، فإذا شرب المريض المادة الظليلة واقفاً فالمادة ستتهبط للأسفل بفعل الجاذبية الأرضية وتعطينا انطباع كاذب، لذا فهي تُقيّم بوضعية الاضطجاع كي ننفي عامل الجاذبية ونستطيع أن نرى التقلصات الأولية والثانوية مع أو بدون الشاذة.

أمراض المريء Esophageal Disease

الحلقات والوترات (الرفوف) webs and rings

- ❖ الفرق بين الحلقات والرفوف أن الحلقة عبارة عن تضيق منتظم، بينما الرف هو تضيق غير منتظم أو غير متناظر (يكون بجهة على حساب جهة).
- ❖ أشيعها وأهمها حلقة تشاتزكي.

حلقة تشاتزكي Schatzki's Ring



- هي تضيق حلقي منتظم رفيع عند الوصل بين المريء والمعدة (مستوى حلقة B).
- تصيب 10% من السكان، 30% منهم تظهر لهم أعراض (عسرة بلع، حرقة).
- نفرّقها عن حلقة B بأنه إذا أصبحت حلقة B أضيق من 12 تشاتزكي.
- تُعتبر حالياً نتيجة للقلس.

الفتق الحجابي Hiatal Hernia

1. **الفتوق الانزلاقية Sliding hernia** (95% من الحالات):
 ✎ يكون الوصل المريئي المعدي فوق الحجاب الحاجز.
 ✎ ترافقها مع القلس شائع جداً.

2. الفتوق جانب المريئية Paraesophageal hernia (5% من الحالات):

- ✋ يكون الوصل المريئي المعدي في موقعه (تحت الحجاب الحاجز).
- ✋ هي عبارة عن انفتاق جزء من قاع المعدة فوق الحجاب الحاجز عبر الفوهة المريئية الحجابية ليستقر بجانب المريء.
- ✋ ترافقها مع القلس أقل شيوعاً بكثير، لكن اختلاطاتها الميكانيكية أكثر شيوعاً من الانزلاقية، وهي غير ردودة عادةً nonreducible.

علاج الفتوق جانب المريئية جراحي حتماً تجنباً لاختلاطاتها.



😊 نلاحظ أعلاه صوراً ترسيمية لصور ظليلة ذات تباين وحيد، ونلاحظ الفرق بين الحالة الطبيعية والفتوق الحجابية الانزلاقية والفتوق جانب المريئية.

- إذا كانت حلقة B أخفض قليلاً من موقعها فهذه ليست مشكلة، بينما إذا كانت أعلى من الحجاب الحاجز فهذا يدل على فتق انزلاقي.
- يوجد تشارك كبير بين حلقة تشاتركي والفتق الحجابي، فإذا رأينا حلقة تشاتركي وكانت عالية فهنا لدينا تشخيصان: حلقة تشاتركي مع فتق حجابي.
- أصبح التنظير ذي دور أهم من التصوير الظليل في تشخيص الفتق الحجابي.

■ ما هي المعايير التصويرية أو التنظيرية لتشخيص الفتق الحجابي ؟

1. طيات معدية أعلى من الحجاب الحاجز، نشاهدها بالتباين المضاعف.
2. حلقة B (خط B) أعلى من الحجاب.

3. حلقة تشاتزكي أعلى من الحجاب.

يترافق الفتق الحجابي مع التهاب المريء وخاصة النوع القلبي منه بنسبة 25%،
ويترافق مع القرحة العفجية بنسبة 20%.



- صورة شعاعية ذات تباين وحيد مع مضاعف (المريء تباين وحيد لكن المعدة تباين مضاعف).
- مخاطية المعدة طولية مميزة، وهنا نجد أن الطيات المعدية تتجاوز الحجاب الحاجز فهنا التشخيص فتق حجابي.

التهاب المريء Esophagitis

👉 يتطور التهاب المريء كمايلي:

- ✓ انتكالات.
- ✓ ثم تقرحات. (99% من الحالات).
- ✓ ثم تضيقات.
- ✓ ثم انثقابات ونواسير (نادرا).

أسباب التهاب المريء:

1. إنتانية:

- فيروسية: الهربس والفيروس المضخم للخلايا CMV.
- فطرية: المبيضات البيض Candidiasis.

إذا وجدنا التهاب المريء بالمبيضات البيض نفكر بنقص المناعة المكتسب أو حالات نقص المناعة بشكل عام.

2. كيمائية:

- الأكثر شيوعاً وخصوصاً التهاب المريء القلبي، وقد يحدث بسبب الكاويات (خصوصاً عند الأطفال).

3. علاجية المنشأ:

- التعريض الشعاعي للمنطقة (له اختلاطات كثيرة على المريء أو المنصف أو الصدر).
- الاستخدام المديد للأنبوب الأنفي المعدي في حال الاستخدام لمدة أسبوع تقريباً قد يحدث التهابات بالمريء وأحياناً لا تُشفى.
- الأدوية: تتراسيكلين، الأدوية المضادة للالتهاب، بوتاسيوم، حديد ...

4. أسباب أخرى:

- ❖ فيروس نقص المناعة المكتسب HIV.
- ❖ مشاكل جهازية أهمها تصلب الجلد، الذئبة الحمامية الجهازية.
- ❖ داء كرون (نادراً): يصيب داء كرون بمعظم الأحوال الأمعاء والقولون لكنه قد يصيب أي منطقة من الجهاز الهضمي من الفم إلى الشرج.
- ❖ تظاهرات جلدية (الفقاع الشائع، التهاب الجلد والعضلات الفقاعي).

ملاحظات ذكرها الدكتور

على الرغم أن التهاب المريء القلبي مؤلم ومزعج جداً للمريض وشائع كثيراً لكن هو بحد ذاته ليس معضلة فيعالج بمضادات الحموضة أو وضعيات معينة، والمشكلة فيه أنه يؤهب لما يسمى مريء باريت، ومريء باريت بدوره يؤهب لسرطانة غدية في المريء Adenocarcinoma.

تراجع الدور للتصوير الظليل مع تقدم التقنيات التنظيرية.

مرئ باريت Barrett's esophagus (مهم جداً)



هذه الصورة ذات تباين مضاعف، اللون الأسود هو اللمعة أي الهواء ضمن المريء، واللون الأبيض هو المخاطية.
مخاطية المريء الطبيعية هي مخاطية رقيقة منتظمة كالخطوط المتوازية، بينما في مرئ باريت تكون المخاطية متسمة وكالخطوط المتشابكة.
أحياناً تُفحص المخاطية في الصورة عن طريق المكبر، التضيق المشاهد في الصورة والمُشار إليه بالسهم هو أحد اختلاطات القلس، وهو تضيق ثابت، يمكننا القول أنه يوجد عند التقاء ثلث المريء المتوسط مع ثلثه السفلي أو في الثلث السفلي أو في النصف السفلي.

يحدث في مرئ باريت **حؤول Metaplasia** لمخاطية المريء الرصفية المطبقة المخاطية إلى مخاطية معوية اسطوانية، وذلك عادةً بسبب التهاب المريء القلبي المزمن.
عندما يُشخص مرئ باريت فهذا يعني أن المريض قد دخل بحلقة من الفحوصات السنوية وأحياناً الشهرية، وتنظير كل 6 أشهر أو كل سنة، مع خزعات متكررة أحياناً، وذلك لوجود احتمال كبير بتحوّله إلى سرطان مرئ.

■ الصورة السابقة هي صورة ثنائية البعد شيء ثلاثي الأبعاد، أي أننا نرى المخاطية الأمامية والمخاطية الخلفية للمريء، ونشاهد بهذه الصورة فقاعة، إذا شاهدنا هذه الفقاعة بالتنظير فهذا لدينا إشارة استفهام (عيب امتلاك قد يكون كتلة)، بينما إذا لم نجد شيئاً فهي فقاعة هوائية ليس إلا.

لماذا لم نشاهد المجل الحجابي والحلقتين A و B في الصورة السابقة ؟

في تقنية التباين المزدوج (المضاعف) بعد أن نعطي مادة ظليلة ليشر بها المريض نحتاج أن نغسل هذه المادة، يمكننا أن نعطي سوائل (ماء) لكن السوائل تغسل المخاطية أيضاً فالأفضل أن نحقن غاز يدفع المادة الظليلة فتبقى فقط على المخاطية.

وهنا حقناً الغاز فلذلك لم يظهر المجل والحلقة A و B في هذه الصورة، بينما التضيق المرضية لا تتأثر.

الارتخائية Achalasia

- هي إصابة على حساب **ضفيرة أورباخ** تؤدي إلى فشل ارتخاء المعصرة المريئية السفلية.
- ترتخي المعصرة فقط، عندما يتجاوز الضغط السكوني للطعام أو السوائل ضغط المعصرة، لذلك يتم تفريغ الطعام بوضعية الوقوف بشكل أفضل من وضعية الاضطجاع.
- قد تكون لارتخائية المريء:

- ❖ **أولية (مجهولة السبب):** نشاهدها عادة في سن الشباب بين الـ 20 والـ 30 (40 كحد أقصى)، تُصادف تقريباً مرة كل 6 أشهر.
- ❖ **ثانوية:** نتيجة تخريب الضفيرة، قد يكون مريء باريت أو خلايا ورمية لنقائل أو سرطانة غدية.
- ❖ **خمجية** (داء شاغاز): إنتان طفيلي يُشاهد في أميركا اللاتينية.

👉 تقلصات المريء أولية وثنائية وثالثية.

👉 في الأكلالازيا **تغيب التقلصات الأولية والثانوية** الدفعية التي تهدف للإيصال الطعام إلى المعدة بينما **تبقى التقلصات الثالثية** عديمة الهدف¹.

- **أعراض الأكلالازيا:** عسرة بلع للأطعمة والسوائل بنسبة 100٪، وفقدان وزن بنسبة 90٪ نتيجة قلة الوارد الغذائي.

تشخيص الأكلالازيا:

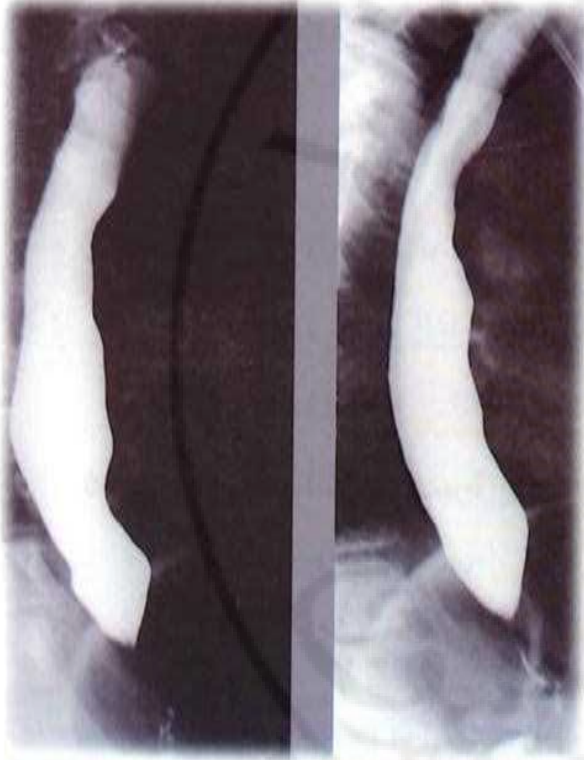
- تشخيص الأكلالازيا ليس سهلاً (واضح جداً على التصوير وعلى التنظير)، الصعب هو التمييز بين الأولي والثانوي.
- إذا أتاننا مريض شاب يتجه تفكيرنا نحو السبب الأولي، بينما مريض كبير في السن مع قلنس مزمن نتوجه أكثر نحو السبب الثانوي.
- وبشكل عام يجب نفي الخباثات (سرطانة في القاع أو لمفوما تدمر ضفيرة أورباخ) وتنشج المريء.
- هنا يأتي دور التصوير أو **قياس ضغوط المريء Manometry** وهو الأفضل، فهو يقيّم ضغط المعصرة المريئية السفلية والارتخاء غير الكامل لها.

إذا تشخيص الأكالازيا يعتمد على هاتين النقطتين:

A. غياب التقلصات الأولية والثانوية (ويجب تمييزها عن الثالثة ويتم ذلك بالتدريب واكتساب الخبرة).

B. فشل ارتخاء المعصرة المريئية السفلية (أو الوصل المريئي المعدي) عند البلع.

- حين نعطي مادة ظليلة نلاحظ أنها بقيت فوق المعصرة، وازيادة الكمية يمكن أن تفرغ ولكن الفراغاً منفصلاً وليس فاعلاً.



صورة ذات تباين وحيد توضح الاستدقاق في نهاية المريء

في الأكالازيا (**علامة منقار الطير**).

نتذكر أنه يوجد انطباعات فيزيولوجية في المريء قد تختلط

علينا بالصورة الشعاعية العادية ونظنها مرضية (خاصة لغير

المتدربين جيداً) فنؤكد بالتنظير أنها فيزيولوجية.

علامة منقار الطير تُشاهد في الصور الأمامية الخلفية

والجانبية والمائلة (هذه الصورة مائلة).



موجودات شعاعية أخرى:

- ◆ يميل المريء المتوسع عادةً نحو اليمين ومن ثمّ نحو اليسار عندما يمرّ عبر الحجاب الحاجز.
- ◆ يمكن أن يتواجد توسع مريئي خفيف في المراحل الباكرة من المرض.
- ◆ نشاهد سويات سائلة غازية في المريء المصاب بالأكالازيا على الفيلم العادي.

تشنج المريء المنتشر (أو العسرة الحركية المنتشرة) Diffuse Dysmotility

- ❖ هو غلبة التقلصات الثالثة على التقلصات الأولية والثانوية.
- ❖ شائع جداً، وكثيراً ما يُعامل على أنه قليل الأهمية، إلا أنه يسبب إزعاجاً كبيراً للمريض فيشعر بمعاناة وألم عند الأكل.
- ❖ يتظاهر تشنج المريء المنتشر بـ: ألم صدري متقطع وعسرة بلع وتشنجات شديدة.

- يختلط مع ما يُسمى الكرة المريئية (عرض نفسي شائع جداً أيضاً ويُشاهد عند الإناث أكثر من الذكور)، وهو إحساس غير حقيقي بشيء يملأ لمعة المريء.
- يجب علينا أن نتوجه بدقة فالفكرة المريئية لا تتطلب أي استقصاءات بينما تشنج المريء المنتشر يتطلب إجراء صورة شعاعية وتنظير وهذا أمر مكلف.
- عندما نطلب من المريضة التي لديها كرة مريئية أن تبلع وهي واعية يحصل لها عسرة بلع حقيقية، بينما عند إلهائها بأمر آخر تحدث عملية بلع طبيعية.
- أمر آخر يساعدنا على التوجه للكرة المريئية أن المريضة ليس لديها نقص وزن، بينما نشبهه بشيء آخر عند نقص الوزن الذي يدل على سوء تغذية حقيقية.

التشخيص:

- ❖ يُشخص تشنج المريء المنتشر بقياس ضغوط المريء manometry، أو بالتنظير الشعاعي حيث نلاحظ تضيقات متعددة وعلامة نازعة السدادات الفلينية (أو علامة كسرة البندق) Nutcracker corkscrew esophagus، ولا يُشخص أبداً بالصورة الشعاعية البسيطة.

أنواعه:

➤ **أولي** (اضطراب عصبي المنشأ).

➤ **ثانوي** (بعد التهاب المريء القلبي).



نتذكر أن سبب ظهور المادة الظلية في هذه الصورة باللون الأسود هو أنها صورة تنظيرية، فالصور التنظيرية تكون سلبية negative. نلاحظ على الصورة تضيقات متعددة غير محددة، ونلاحظ علامة نازعة السدادات الفلينية (أو علامة كسرة البندق).

Malignant esophageal neoplasm أورام المريء الخبيثة

☛ تعتبر أورام المريء نادرة، وأنواعها:
☺ سرطانة الخلايا الشائكة (SCC) squamous cell carcinoma: الورم المريئي

الأشيع عالمياً.

☺ سرطانة غدية Adenocarcinoma: أصبح يُصادف بكثرة مع شيوع مريء باريت، ويكون في القسم البعيد من المريء في الوصل المريئي المعدي (شيوعه في الولايات المتحدة حالياً نفس شيوع الـ SCC).

☺ لمفوما Lymphoma.

☺ ساركوما عضلية ملساء Leiomyosarcoma.

☺ نقائل Metastases.

Esophageal foreign body الأجسام الأجنبية في المريء

■ تشاهد عند الأطفال أو المسنين غير الواعين (بالابتلاع أو قد يكون بالاستنشاق).

والسؤال هو هل الجسم الأجنبي في المريء أم في الرغامى؟

■ توضع الأجسام الأجنبية في المريء أكليلي coronal، بينما في الرغامى سـ هـ مـي sagittal (تعتبر قاعدة ثابتة تقريباً)، وهي هامة فإما أن نُجري للمريض تنظير مريئي أو تنظير قصبات.

■ من المهم أن نتأكد من عدم تطور حلقة تشاتركي أو سرطانة في المريء حالما يُزال الجسم الأجنبي.



نلاحظ الجسم الأجنبي في المريء في هذه الصورة ونلاحظ توضع الأكليلي coronal. تحديد اليمين واليسار في صورة الأشعة يكون من خلال حرف R أو L في طرف الصورة، ويُفضل ألا نعتمد على الأحشاء (كالقلب مثلاً) لأن حالات انقلاب الأحشاء ولو أنها نادرة إلا أنها قد تُصادف.

التصوير الشعاعي للمعدة والأمعاء الدقيقة

58	التصوير الطبقي المحوري
61	المعدة
64	العفج
66	الأمعاء الدقيقة
68	انسداد الأمعاء الدقيقة
69	سوء الامتصاص
71	داء كرون

التصوير الطبقي المحوري



٨ يستلقي المريض على طاولة تدخل ضمن قنطرة Gantry (الجزء المدور من جهاز الطبقي المحوري وفي منتصفه فتحة تدخل فيها الطاولة التي يستلقي عليها المريض) تحوي كل من أنابيب الأشعة والكواشف (المستقبلات).

٨ في جهاز التصوير الطبقي المحوري الحلزوني helical تتوضع أنابيب الأشعة والكواشف بشكل متقابل في قوس دوار.

مقياس هاونسفيلد^١

✓ قام هاونسفيلد برقمنة (برمجة) الكثافات الخمسة المعروفة إلى 2048 درجة من اللون الرمادي باستخدام الكمبيوتر، وكل درجة تقابلها قيمة محددة.

- **القيمة الوسطى HU 0** تقابل الماء.
- القيمة الأكثر سلبية **HU-1000** تقابل الهواء.
- القيمة الأكثر إيجابية **HU+1000** تقابل المعادن والأجسام الصلبة والأجنبية عالية الكثافة.



HU: وحدة هاونسفيلد.

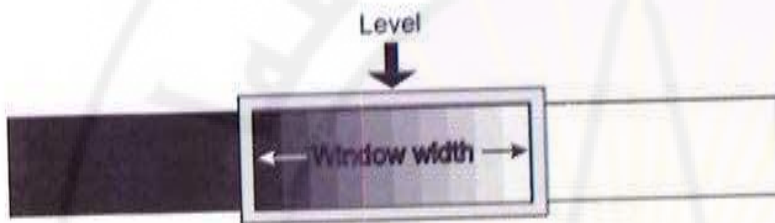
✓ يستطيع الجهاز تمييز 2000 درجة من اللون الرمادي حسب مقياس هاونسفيلد، في حين أن عين الإنسان الخبيرة لا تميز سوى عشر درجات.

خصائص النافذة

عرض النافذة width ومستوى النافذة level

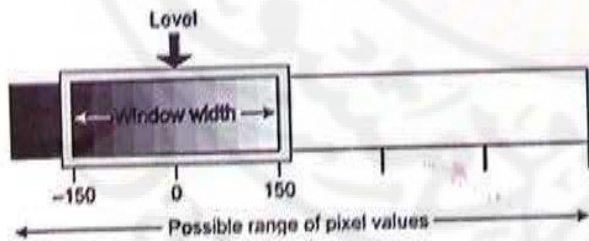
يمكن اختيار أعداد مختلفة من تدرجات الرمادي البالغ عددها 2000 (200-100..تدرج) لتحديد **عرض النافذة**، بينما يمثل **المستوى** القيمة الناصفة ضمن العرض، وبإزاحة العرض يميناً أو يساراً نحصل على مستوى مختلف.

مثلاً: باختيار نافذة بعرض 300 ومستوى 0، فإن جميع تدرجات الرمادي ستمثل بقيم تنحصر بين 150- و 150+.

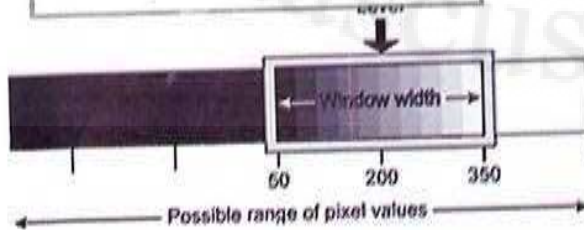


يقوم الجهاز بمقابلة تدرجات الرمادي بقيم محددة واقعة ضمن العرض (المدى) المختار (وليكن بين 50 و 350)، بحيث تأخذ جميع القيم الواقعة أعلى العرض (فوق 350) اللون الأبيض، في حين تأخذ القيم أسفله (تحت 50) اللون الأسود.

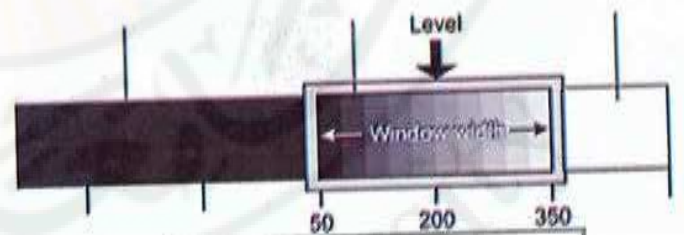
يمكن أن تكون النافذة ضيقة أو عريضة، ويمكن التحكم بالمستوى ليكون عند القيم السلبية أو الإيجابية. (كما في الصور)



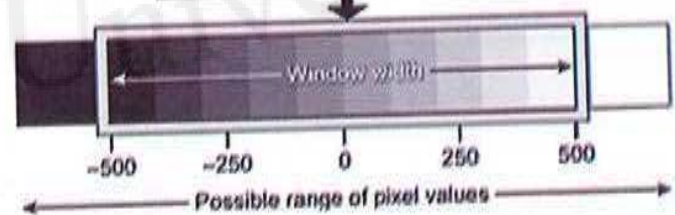
مستوى عند القيم المتوسطة.



مستوى عند القيم الإيجابية.



نافذة ضيقة.



نافذة واسعة.

تأثير خصائص النافذة على مظهر الصورة

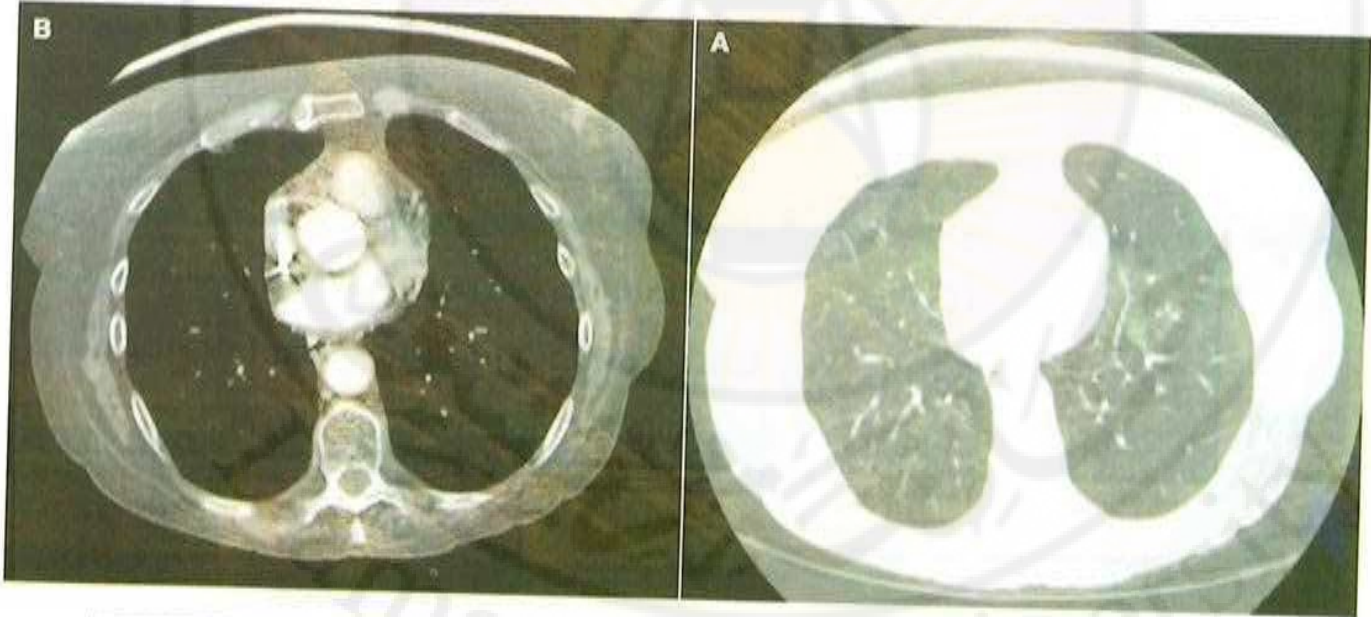
يمكن دراسة الصدر شعاعياً بنافذتين: رئوية ومنصفية.

في النافذة الرئوية:

- ∞ يتم تقييم النسيج الرئوي وارتساماته الوعائية بشكل دقيق، ويظهر المنصف بلون أبيض ومعالم غير واضحة.
- ∞ تتوضع النافذة المعتمدة للدراسة عند القيم السلبية المقابلة للون الأسود والهواء، بسبب طبيعة النسيج الرئوي المليء بالهواء.

في النافذة المنصفية:

- ∞ تسهل دراسة المنصف والفقرات والأضلاع، وتأخذ الساحة الرئوية لوناً أسود غير واضح المعالم.
- ∞ تكون هذه النافذة أقرب إلى القيمة الوسطى (القيمة 0)، بسبب طبيعة المنصف المكون من نسيج رخوة وشحم..

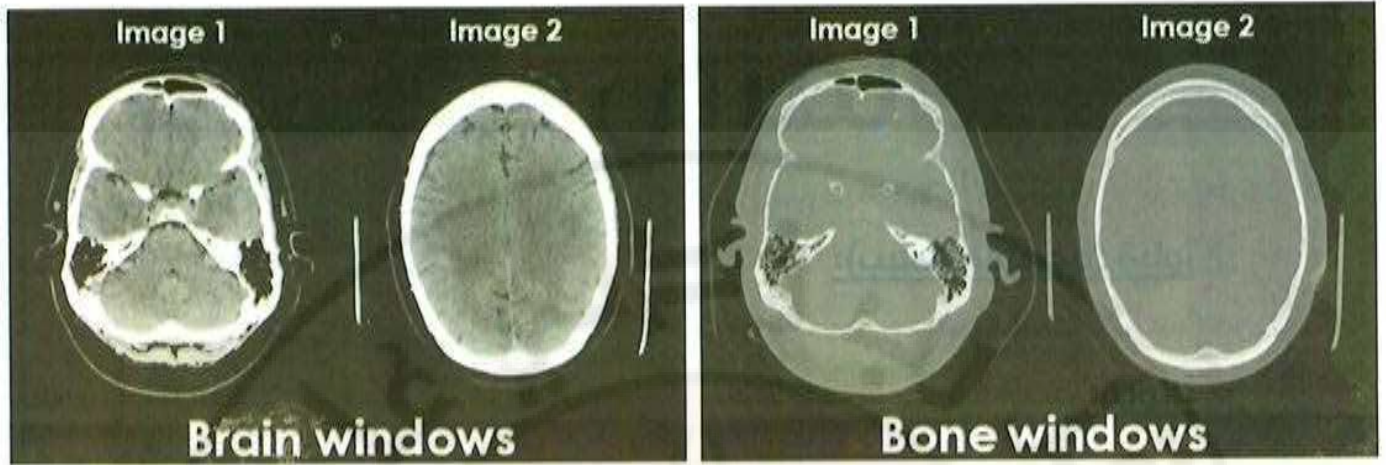


نافذة منصفية.

نافذة رئوية.

يمكن دراسة الدماغ بنافذتين: دماغية وعظمية.

- في النافذة الدماغية: يتم تقييم النسيج الدماغى ومحتوى السرج التركي والبطينات..
- في النافذة العظمية: تُدرس البنى العظمية، وماعداها لا يكون واضحاً.



نافذة دماغية.

نافذة عظمية.

✱ نحصل على النوافذ المختلفة بتغيير خصائص النافذة لنفس الصورة، ولا نقوم بالتصوير مرة أخرى.

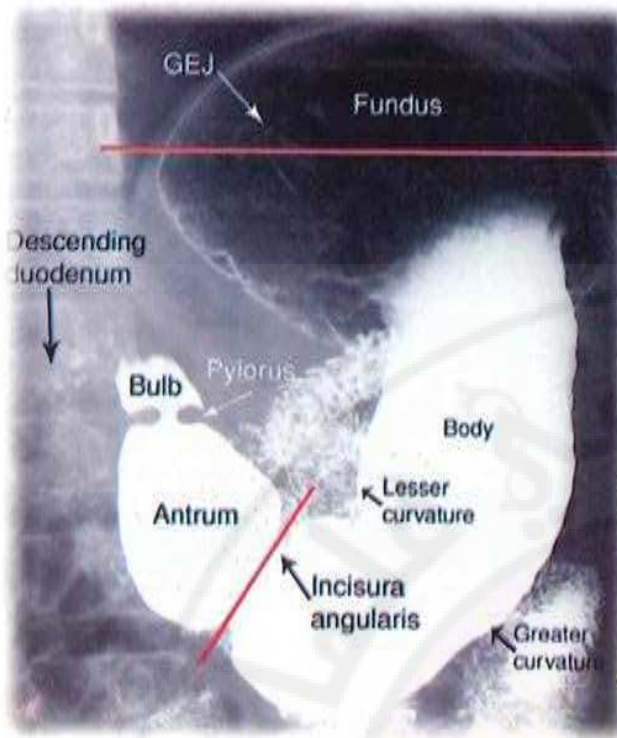
المعدة Stomach

تعامل المعدة والعفج معاملة واحدة في الصور الشعاعية والتنظير.

✱ تشريحياً تتألف من:

- ✱ القاع.
- ✱ جسم المعدة.
- ✱ الفار.
- ✱ البواب.
- ✱ المنحني الصغير والكبير.

تتكون المعدة من تجويف واسع جداً قد تملأ البطن وتصل إلى الحوض لذلك تعبئة المعدة بالمادة الظليلة أمر صعب.



- * للتوضع التشريحي للمعدة ثلاثة أبعاد: أمام وخلف، أيمن وأيسر، أعلى وأسفل.
- * في الصورة المجاورة: نستطيع تحديد البعدين الأخيرين ولكن البعد الأول لا نستطيع معرفته إلا من خلال معرفتنا للتشريح؛ أن القاع ذو توضع خلفي بينما الغار ذو توضع أمامي.
- * لذلك في الصورة المجاورة (القاع فارغ والغار ممتلئ) فالمريض في وضعية الاضطجاع البطني.
- * بينما لو كان القاع ممتلئاً فالمريض يكون بوضعية اضطجاع ظهري.

- ✓ يجب تقييم منطقة البواب في الصورة الشعاعية عند الأطفال **لتحري تضيق البواب**.
- ✓ لا يمكن التمييز شعاعياً الحد الفاصل بين القاع والجسم، ولكن يمكن تمييز الحد بين الجسم والغار بما يسمى **الثلمة الزاوية**.

أشكال الآفات المعدية شعاعياً

تأخذ الآفات ثلاثة أشكال:

- (1) قرحة: تتجمع فيها الماد الظليلة بشكل غير طبيعي.
- (2) آفة بوليبيية الشكل (كتلة): تظهر عيوب امتلاء.
- (3) نمط مشترك: كتلة متقرحة.

- * صورة شعاعية بسيطة بمستوى غار المعدة، وهو ممتلئ بالمادة الظليلة فالمريض بوضعية الاضطجاع البطني.
- * الأسهم تشير إلى عيب امتلاء ذو حواف مفصصة وهذا يتماشى مع كتلة بوليبيية الشكل.



* صورة شعاعية ظليلة للمعدة، القاع ممتلئ بالمادة الظليلة لأن المريض في وضعية الاستلقاء، الأسهم تشير إلى تسمك وعدم انتظام في المخاطية بالإضافة إلى تضيق للمعة في سياق سرطانية صلبة.



الداء القرصي (PUD) Peptic Ulcer Disease

∞ تعد الملوية البوابية المسبب الأساسي للقرحة.

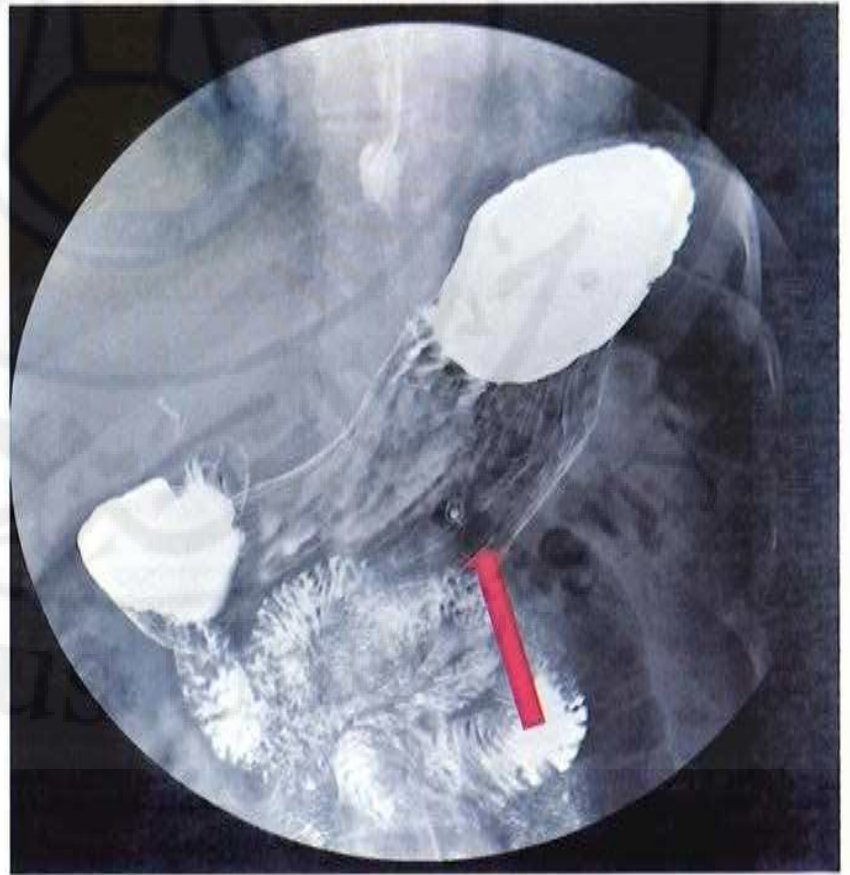
∞ ولكن ليس جميع المصابين بالملوية البوابية تتطور لديهم قرحات.

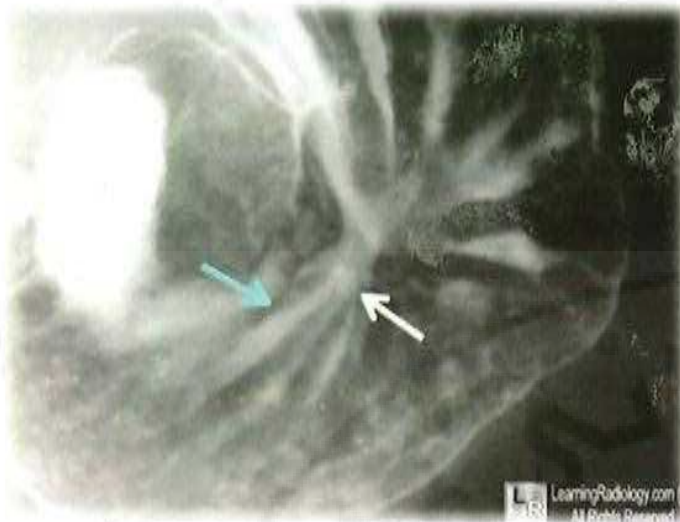
∞ انتشار الملوية البوابية: 10% من السكان الأصغر من 30 سنة و 60% من السكان الأكبر من 60 سنة.

* صورة شعاعية ذات تباين وحيد في القاع وتباين مضاعف في باقي أجزاء المعدة.

* تظهر القرحة (المشار إليها بالسهم) من خلال تجمع المادة الظليلة.

* علامة عين الثور Bull's eye تدل على تجمع المادة الظليلة في العش القرصي في المنتصف وحوله منطقة متوذمة ويحيط بهم هالة من المادة الظليلة.





* صورتان شعاعيتان ظليلتان بتقنية التباين المضاعف (المزدوج): الأسهم تشير إلى أعشاش قرحية مع ثنيات مخاطية تتسع باتجاهه.

العفج Duodenum

تشرحياً:

- * يتألف العفج من أربع قطع.
- * **في القطعة الأولى (بصلة العفج):** 90% من الأورام تكون سليمة.
- * **في القطعتين الثانية والثالثة:** 50% من الأورام سليمة، 50% من الأورام خبيثة.
- * **في القطعة الرابعة:** معظم الأورام تكون خبيثة.

آفات العفج لها نفس الأشكال الشعاعية لآفات المعدة: قرحات، كتل بوليبيدية الشكل، كتل متقرحة.

عيوب الامتلاء في العفج (الآفات الكتلية) Duodenal Filling Defects

التشخيص التفريقي:

أدينوكارسينوما.

لمفوما.

أدينوما.

GISTs أورام لحمية (سدى) الأنبوب الهضمي.

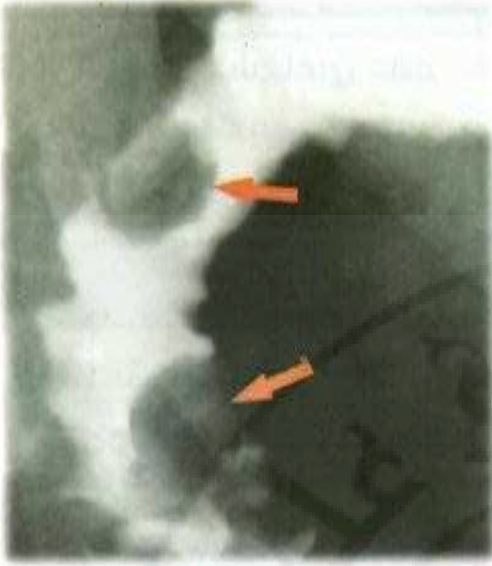
ليبوما.

فرط التنسج اللمفاوي lymphoid hyperplasia.

تدلي المخاطية المعدية إلى العفج/

المخاطية المعدية مغيرة التوضع

².Gastric Mucosal Prolapse



* صورة شعاعية ظليلة ذات تباين وحيد يلاحظ فيها عيب الامتلاء (المشار إليه بالسهم) أي هناك منطقة لم تمتلئ فيها اللمعة بالمادة الظليلة.

القرحات العفجية Duodenal Ulcers

➤ الملوية البوابية H.pylori هي المسببة في 95% من الحالات.

➤ الأسباب الأخرى:

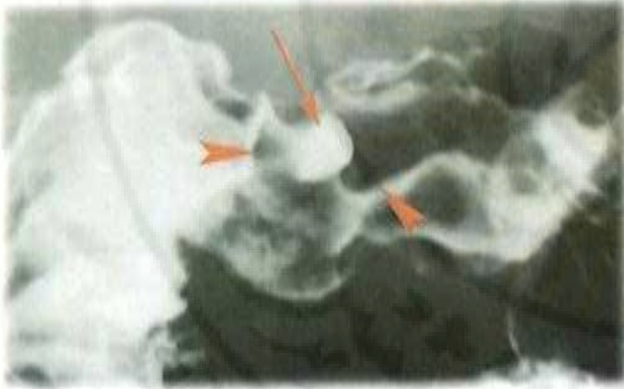
➤ الأدوية المضادة للالتهاب.

➤ داء كرون.

➤ زولينغر ويلسون.

➤ الإنتانات الفيروسية.

➤ السرطان البنكرياسي الغازي.



* صورة شعاعية ظليلة بالتباين المضاعف: نلاحظ تجمع المادة الظليلة في منطقة القرحة (المشار إليها بالسهم) وتتشعب الشنيات المخاطية باتجاهها (المشار إليها برؤوس الأسهم).

قل دور التصوير الشعاعي في تشخيص الداء القرحي بعد تطور وسائل التنظير الهضمي.

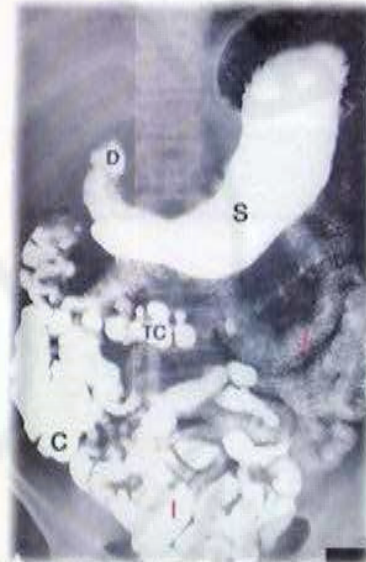
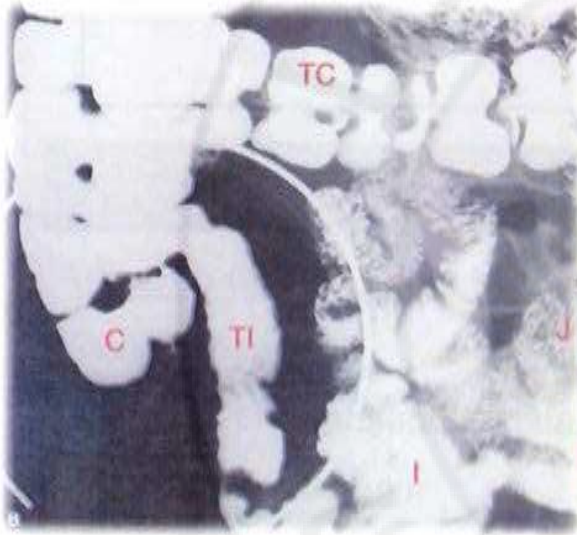
الأمعاء الدقيقة Small Bowel

- إن التصوير الشعاعي مهم في الأمعاء الدقيقة لأنه لا يمكن الوصول إليها بالتنظير؛ فالتنظير الهضمي العلوي يصل للعفج والتنظير الهضمي السفلي يصل للوصل اللفائفي الأعوري.

طرق التصوير Imaging Methods

Small bowel follow-through (SBFT) ↙

تصوير الأمعاء الدقيقة مع شرب المادة الظليلة (أي يشرب المريض المادة الظليلة حتى تصل إلى العفج والأمعاء الدقيقة ثم يتم التصوير).



صورة مركزة:

صورة شعاعية ظليلة تركز على الوصل اللفائفي الأعوري وهي أهم منطقة يجب الانتباه لها حين ندرس صورة شعاعية ظليلة للأمعاء الدقيقة.

C, (Terminal Ileum) TI
(cecum).

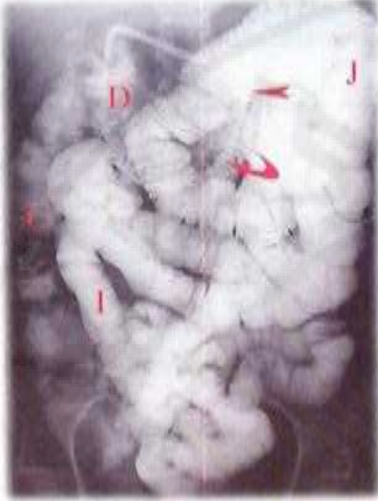
صورة شعاعية ظليلة شاملة للمعدة والأمعاء الدقيقة:

صورة شعاعية (وضعية الاضطجاع البطني لأن قاع المعدة لا يحوي مادة ظليلة بينما الغار ممتلئ) يميز الأمعاء الدقيقة عن الكولونانقوم بتمييز الأمعاء الدقيقة عن الكولونات بواسطة (1) موقعها المركزي في البطن (2) أقطارها (3) نمط الثبات المخاطية: في الأمعاء الدقيقة تسمى الثبات الدائرية *valvulae conniventes* وفي الكولونات تسمى قسبات *haustra coli*

- تتميز مخاطية الصائم jejunum بأنها رقيقة ذات مظهر ريشي وتوضع العرى في الربع العلوي الأيسر للبطن.
- بينما مخاطية اللفائفي ileum أسمك وتوضع العرى في الربع السفلي الأيمن.

Enteroclysis (تصوير الأمعاء بالحقنة المعوية):

- * تتم إيصال المادة الظليلة إلى الأمعاء الدقيقة بواسطة أنبوب يشبه الأنبوب الأنفي المعدي يتم إدخاله ليصل إلى مستوى رباط ترايتس (ligament of Treitz) (مستوى الشية العفجية الصائمية) حيث يتم حقن المادة الظليلة وتتميز عن الطريقة الأولى بـ:
- (1) تقليل كمية المادة الظليلة اللازمة بسبب اختصار الطريق. (2) زيادة تركيز المادة الظليلة في الأمعاء.
- * ثم يتم تصوير صورة شعاعية.

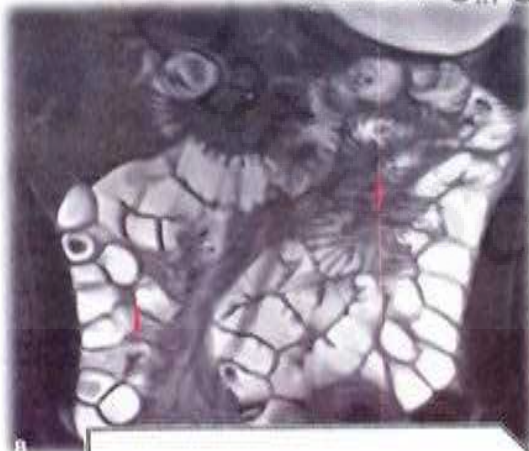


* نلاحظ امتلاء الأمعاء بالمادة الظليلة في Enteroclysis أكثر من SBFT. لذلك نستطيع دراسة اللمعة بوضوح أكبر.

CT enteroclysis and MR enteroclysis: نفس الإجراء السابق ولكن يتم تصوير CT أو MRI.

- * CT enterography وتصوير الأمعاء الدقيقة بالرنين المغناطيسي MR enterography.
- ▲ تصوير مقطعي بدون حاجة إلى شرب مادة ظليلة ويسمى تصوير التباين الثلاثي، مراحل هذه الطريقة:

- (1) تعبئة الأمعاء بالماء الصرف. (2) حقن المادة الظليلة وريدياً.
- ▲ يتم من خلاله دراسة لمعة الأمعاء الممتلئة بالماء (كثافة مائية) والمخاطية (المعززة للمادة الظليلة) والمساريقا (كثافة شحمية). لذلك هناك تباين بين 3 كثافات.



صورة MR enterography



صورة CT. نلاحظ كثافة الماء في اللمعة (الرمادي الفاتح). وتعزيز المادة الظليلة للمخاطية (اللون الأبيض) ونشحم المساريقا (الرمادي الغامق).

انسداد الأمعاء الدقيقة Small Bowel Obstruction

- مسؤول عن 20% من حالات القبول الجراحي لألم بطني حاد.
- عظم انسدادات الأنبوب الهضمي تكون في مستوى الأمعاء الدقيقة (80%).

الأسباب Causes:

- الالتصاقات (بعد الجراحة، بعد الالتصاقات) وهي الأهم.
- الانفتال المعوي.
- الفتوق المختنقة: عند المسنين.
- الأورام البدئية في الأمعاء الدقيقة.
- جسم أجنبي.
- داء كرون.
- الانغلاف المعوي عند الأطفال.
- التهاب الأمعاء الشعاعي.
- المزمن) وتتم الحصة عبر ناسور مراري معوي إلى الأمعاء الدقيقة وتؤدي إلى انسداد ميكانيكي (بمستوى الوصل الدقائي الأعوري عادة).

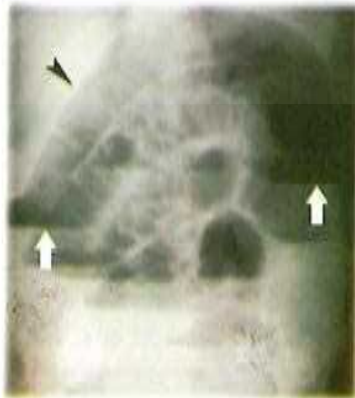
التشخيص الشعاعي

الصورة الشعاعية البسيطة:

- صورة البطن البسيطة دورها محدود في تشخيص الانسداد فهي تشخص 50-60% من الحالات وإن المطلوب من الأشعة ليس فقط تشخيص الانسداد بل تحديد مستواه وسببه.
- الموجودات الشعاعية:

1. توسع عرى الأمعاء الدقيقة (> 3 سم) **الرقم مهم**.
2. السويات السائلة الغازية تفوق 2.5 سم.³

- يحدد مستوى الانسداد من خلال **العرى المتوسعة قبل الانسداد والعرى الفارغة أو الطبيعية بعد الانسداد**.



صورة شعاعية بسيطة لعرى
موجبة متوسعة (يشار إليها برأس
السهم) وسويات سائلة - غازية
(يشار إليها بالأسهم).

الطبقي المحوري CT

* الـ CT هو الخيار الأفضل ليس فقط لتشخيص الانسداد بل ولتحديد سببه أيضاً.

يستطيع الـ CT كشف سبب 70-90% من حالات انسداد الأمعاء الدقيقة.⁴



* صورة CT لانسداد الأمعاء الدقيقة
يشير إليه السهم الأحمر الأيسر،
نلاحظ عرى متوسعة قبل الانسداد
وعرى متضيقة بعد الانسداد.
* السهم الأحمر الأيمن: يشير إلى
كثافة برازية وهي من علامات
الانسداد فلا يشاهد البراز في الأمعاء
الدقيقة إلا في حالات الانسداد
والركودة.

■ عند فشل الصورة الشعاعية البسيطة لا نطلب صورة ظليلة بسبب خطر الانثقاب،
ولأنها تحتاج إلى وقت فهي ليست صورة إسعافية.

سوء الامتصاص Malabsorption

■ هو سوء امتصاص الماء والبروتين والدهون والكاربوهيدرات من الأمعاء الدقيقة.

الذرب spure⁵:

- يضم ثلاثة أمراض: الداء الزلاقي عند الأطفال، والذرب اللاستوائي ويسمى الداء الزلاقي عند البالغين، والذرب الاستوائي.
- تتحسن أعراض الداء الزلاقي والذرب اللاستوائي بالحمية الخالية من الغلوتين.
- بينما الذرب الاستوائي يعالج بالصادات الحيوية والفوليك أسيد.



- * صورة شعاعية ظليلة بالتباين المفرد، نلاحظ على الجانب الأيسر: المعدة ثم العفج ثم الصائم (المشار إليه بالأسهم) ذو المظهر الريشي في الحالة الطبيعية ولكنه يخيب في حالة سوء الامتصاص وتتسمك المخاطية (تتجمع المادة الظليلة بكمية كبيرة).
- * على الجانب الأيمن: هو متابعة للتصوير إلى أن تصل المادة الظليلة للفانفي ونلاحظ المظهر الريشي للفانفي 0.0.
- * تدعى هذه الظاهرة بـ انقلاب النمط المخاطي بين الصائم واللفانفي وهي علامة واسمة.



صورة شعاعية ذو تباين وحيد

- * على الجانب الأيسر: ما زالت مخاطية الصائم ذات مظهر ريشي ولكن سميكة نسبياً.
- * على الجانب الأيمن: بمتابعة التصوير نلاحظ تندف (تدوصب) الباريوم في اللفانفي وهي من العلامات المهمة في سوء الامتصاص.

الموجودات الشعاعية:٥

* توسع اللمعة (< 3 سم) أو تضيقها: قد يكون قطعي أو شامل.

* تغييرات في نمط المخاطية (علامة الانقلاب):

↳ الثنيات الدائرية valvulae conniventes وهي التسمية التي تطلق على مخاطية

الأمعاء الدقيقة: ثخينة (2 مم)، إما بشكل شامل أو موحدة، أو غير منتظمة، أو مشوهة، أو عقدية.

↳ هذه التغييرات إما أن تزداد أو تنقص أو تختفي (تبعاً للآلية المرضية).

* تثخن جدار الأمعاء: إما قطعي أو منتشر < 1 سم.

* تعقد المخاطية وتقرحها: يمكن أن تأخذ عدة أشكال فإما أن تكون تقرحات منتشرة، أو بقعية، أو قلاعية الشكل، أو تشبه حجارة الرصيف.

* التغيرات في حركية الأمعاء:

■ يستغرق الباريوم في الحالة الطبيعية 1-2 ساعة حتى يصل إلى الوصل اللفائفي الأوعوري.

■ في حالة سوء الامتصاص قد تكون المدة اللازمة لوصول الباريوم طبيعية أو قصيرة أو طويلة.

■ تعد المدة الطويلة هي الأكثر مشاهدة في أسوء الامتصاص ولكنها ليست علامة واسمة فهي تشاهد في التهابات الأمعاء.

* زيادة كمية السوائل المعوية: بسبب نقص الامتصاص وزيادة الإفراز.

* رتوج متعددة أو كبيرة.

داء كرون Crohn disease

❗ من أهم أمراض الأمعاء الالتهابية يحدث بآلية غير معروفة ويمكن أن يصيب أي منطقة من

الجهاز الهضمي من المريء وحتى الشرج.

❗ يتظاهر المرض بتقرحات وتآكلات والالتهاب يشمل كامل ثخانة الجدار المعوي وتشكل حبيبومات غير متجينة.

❗ معظم المرضى تتراوح أعمارهم بين (20-30 عام).

❗ الأعراض السريرية: إسهال، ألم بطني، نقصان وزن، حرارة.

❗ **السير السريري للمرض:** إما الهجوع أو النكس أو يأخذ السير المترقي للمرض.

❗ **نسب توزع الإصابة في الأنبوب الهضمي (هام):**

➤ إصابة الكولونات والدقاق الانتهائي 55%.

➤ إصابة الأمعاء الدقيقة لوحدها 30%.

➤ إصابة الكولون لوحده 15%.

➤ إصابة القسم الداني من الأمعاء الدقيقة بدون الدقاق الانتهائي 3%.

أحياناً، يتظاهر داء كرون سريرياً بألم يشبه التهاب الزائدة الدودية والتشخيص يتم بعد إجراء العمل الجراحي للزائدة وإرسال عينات إلى التشريح المرضي.

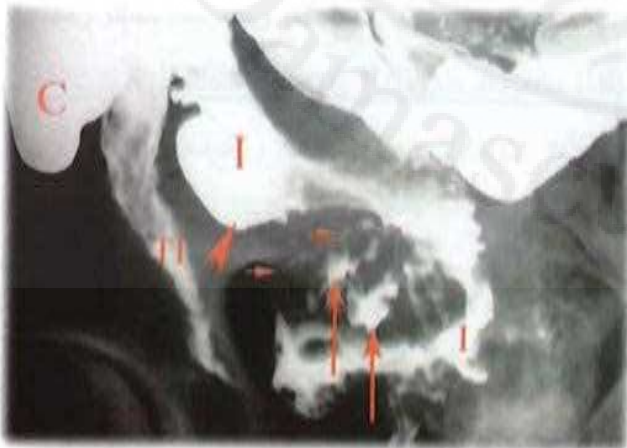
الموجودات الشعاعية:



مظهر حجارة
الرصيف ينجم
عن التقرحات
والشقوق بين
روابي من
المخاطية غير
المصابة.



1. التقرحات القلاعية.
2. تقرحات عميقة متمادية.
3. طيات (ثنيات مخاطية) ثخينة ومشوهة.
4. تليف وتثخن الجدار وتضييق اللمعة.
5. إصابة المساريقا.
6. إصابات غير متناظرة طولية وحول اللمعة.
7. مناطق سليمة بين المناطق المصابة.
- 8..تشكل الجيوب والنواسير.



* صورة بسيطة ذو تباين وحيد، عند
الوصل الدقائي الأعوري، نلاحظ
نلاحظ الإصابة غير المتناظرة للدقاق
الانتهائي حيث توجد مناطق متضيقة
ومناطق طبيعية بالإضافة إلى وجود
الجيوب والنواسير (خروج المادة الظليلة
من اللمعة).

الكولونات Colon

75	انسداد الكولون
76	انفتال السين
77	Ogilvie syndrome
78	الكولون العرطل السمي
80	كارسينوما الكولون والمستقيم
81	التهاب الكولون القرحي
85	التهاب الكولون الغشائي الكاذب
86	التهاب الكولون الإقفاري

طرق تصوير الكولونات Imaging Methods

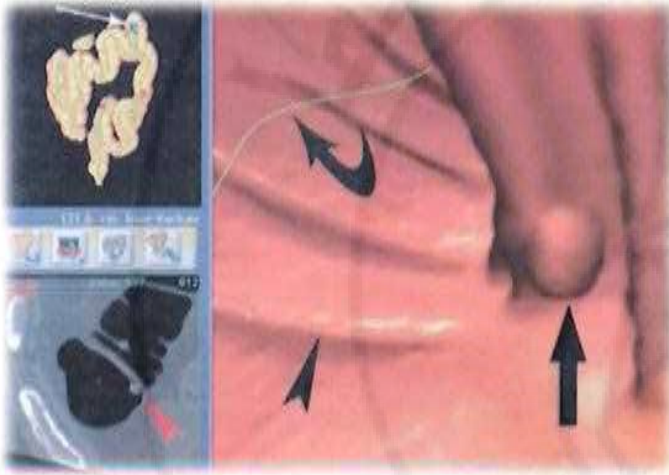
♦ حقنة الباريوم (حقنة شرجية) Barium enema: التصوير الظليل للكولون باستخدام مادة سلفات الباريوم عن طريق الرحضة "الحقنة" الشرجية.

♦ CT التصوير الطبقي المحوري التقليدي.

♦ MRI التصوير بالرنين المغناطيسي التقليدي.

♦ CT colonography & MR colonography (ذو التباين الثلاثي):

التباين بين الكثافات الثلاثة: كثافة الماء (السائل) الذي يملأ اللمعة وكثافة المادة الظليلة التي تعززها مخاطية الكولونات وكثافة الشحم المسار

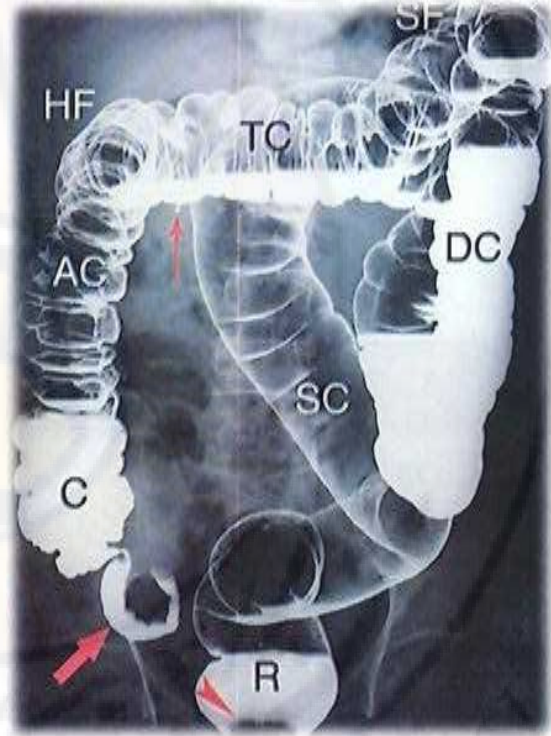


CT colonography

في الزاوية السفلية اليسرى صورة CT تقليدية، أعلاها صورة مُعاد تركيبها reconstruction image

إلى اليمين صورة بتقنية تنظير الكولونات الافتراضي virtual colonoscopy وكأنا أدخلنا كاميرا لللمعة الكولون ونستطيع رؤية اللمعة والمخاطية والآفات دون استخدام قثطرة أو منظار.

إجراء سهل غير راضٍ، تشخيصي فقط، يستخدم في عمليات المسح الموصى بها فوق سن الأربعين.



Barium enema صورة ظليلة بتباين مضاعف للكولونات بوضعية الوقوف:

TC الكولون المعترض، DC الكولون النازل، AC الكولون الصاعد، SC الكولون السيني، C الأعور، HF الزاوية الكبدية، SF الزاوية الطحالية، R المستقيم، والسهم أسفل الأعور هو ارتسام الزائدة.

انسداد الكولون large bowel obstruction

- ∞ يصيب غالباً كبار السن.
- ∞ يمثل حوالي 20% من انسدادات الأمعاء ← انسدادات الأمعاء الدقيقة هي الأكثر شيوعاً (تشكل 80%).
- ∞ يتوسع الأعور لأكثر مدى بغض النظر عن موقع الانسداد ضمن الكولون¹، وقد يصل قطره إلى 12cm مما يزيد خطر التنخر والانتقاب.
- ∞ مستويات (هواء – سائل)² مابعد الزاوية الكبدية هي أقوى دليل على الانسداد ما لم يعطى المريض لتوه حقنة شرجية.

الأسباب الشائعة لانسداد الكولون الحقيقي (الميكانيكي):

- ← **كارسينوما الكولون**³: وهي الأهم (50 – 60%).
- ← النقاثل الورمية: بالأخص الأورام الحوضية الخبيثة.
- ← التهاب الرتوج.
- ← الانفتالات⁴ (السين وهو الأشيع، الأعور، المعترض).
- ← انحشار كتلة برازية.
- ← داء الأميبات.
- ← الإقفار الكولوني.
- ← التصاقات.

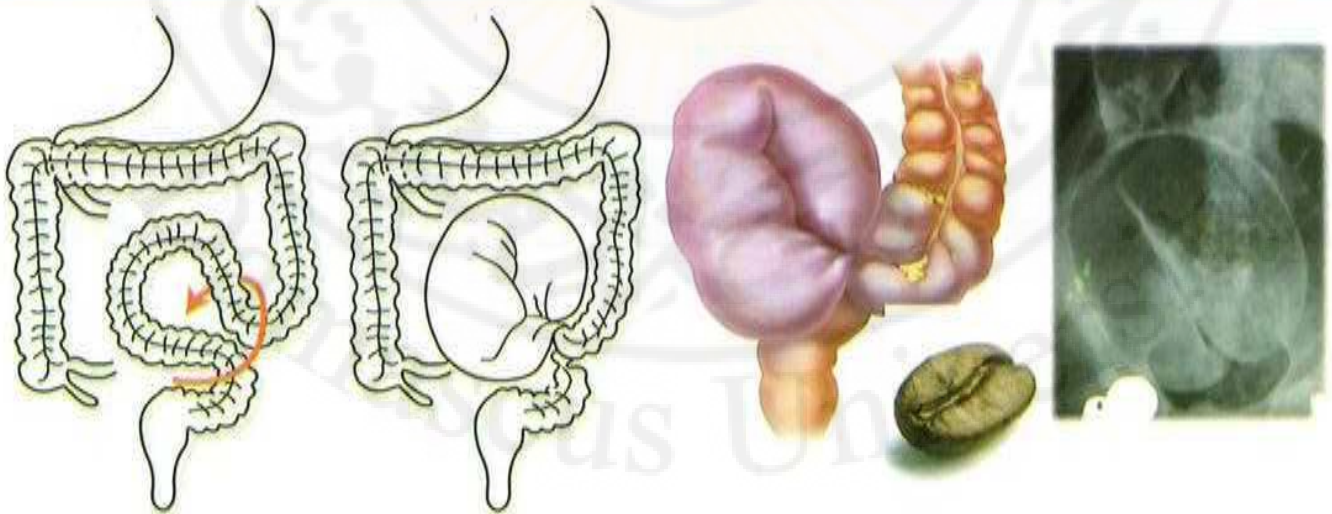
الأسباب الشائعة لانسداد الكولون الكاذب غير الميكانيكي (الوظيفي)

- ✓ Ogilvie syndrome.
- ✓ العِلْوُس الشللي Adynamic ileus.
- ✓ الكولون العرطل السمي Toxic megacolon.

انفتال السين Sigmoid volvulus

- شائع نسبياً بسبب:
 - ✍ توضع الكولونات التشريحي: المعترض والسين وجزء من المستقيم ضمن البريتوان وباقي الأقسام خلفه.
 - ✍ تطاول الكولونات وارتخاء المساريقا مع العمر مما يؤدي إلى انفتالها ← أشيع عند المسنين.
 - السين هو الأكثر تأثراً بسبب شكله.
 - يسبب (3 - 8%) من انسدادات الكولون عند البالغين، وسجل معدل وفيات (20 - 25%).
 - يلتف الكولون السيني حول مساريقاه، فينتج **انسداد العروة المغلقة** وهو انسداد في موقعين.
 - أجزاء الكولون قبل الانسداد تتوسع بينما ينخمس المستقيم.
- العلاج جراحي حسب حالة السين عند الفتح:**
- ✍ إذا احتفظ بحيويته وترويته الدموية، يمكن تثبيت المساريقا أو قصها.
 - ✍ إذا وجد التنخر والاحتشاء، فالحل هو الاستئصال.

- التصوير الشعاعي التقليدي (الصورة البسيطة) مشخص عادة، ولا تتطلب استقصاء إضافياً (علامة U المقلوبة أو حبة البن).



علامة حبة البن.

صورة بطن بسيطة لانفتال

السين. توضح التوسع الكبير المميز للكولون السيني (S) الذي يبدأ من الحوض ويمتد إلى الحجاب الحاجز الأيسر. الأرقام 1,3 تمثل الجدار الخارجي للعروة المغلقة من الجهتين. الرقم 2 يمثل الجدارين الداخليين المنطبيين.



متلازمة أوغيفلي Ogilvie syndrome

- تعرف أيضاً **بانسداد الكولون الكاذب.**
- **توسع حاد بالكولون دون انسداد ميكانيكي حقيقي** أو سبب واضح.
- المرضى من كبار السن المضعفين هم الأكثر إصابة.
- الانسداد الكاذب مرتبط، بنقص الفعالية نظيرة الودية.

عوامل الخطر تتضمن:

1. الرضوض
2. الحروق
3. جراحات حديثة.
4. أدوية (الأفيونات، فينوتيازينات، كلوزابين)
5. القصور التنفسي
6. الاضطرابات الشاردية
7. داء السكري
8. ارتفاع بولة الدم.

- يشخص بنفي الأسباب الأخرى ولا سيما الميكانيكية.
- لا مانع من إجراء صورة ظليلة بالمواد الودية أو الطبقي المحوري أو التنظير الهضمي السفلي؛ لعدم وجود عائق ميكانيكي.

الموجودات يمكن أن تكون مطابقة لانسداد ميكانيكي في الكولون

يشمل العلاج تصحيح الاضطراب الأساسي وتصحيح أي تشوهات كيميائية حيوية.

خيارات العلاج الدوائي تشمل مضادات الكولينستيراز مثل النيوستغمين،
والمضادات الحيوية مثل الإريثروميسين

إجراءات مثل إزالة الضغط بأنبوب عبر المستقيم (إزالة الضغط بالمنظار)، أو تنظير
الكولون الحذر يمكن أن تكون فعالة.

في الحالات الشديدة، فغر الأعور caecostomy الجراحي أو التنظيري يكون
ضرورياً.

توسع عرض غليظة بأقطار
كبيرة مع غياب التقنيات ←
يشبه أي انسداد كولون
ميكانيكي



شعاعياً:

الكولون العرطل السمي Toxic Megacolon

- ♦ اختلاط، يشاهد بشكل رئيسي في **أدواء الأمعاء الالتهابية IBD** (لأسيما التهاب الكولون القرحي)،
و بشكل أقل شيوعاً في التهاب الكولون الإنتاني وأنماط أخرى من التهابات الكولون.
- ♦ الآلية المسؤولة عن تطوره غير واضحة تماماً.

العلامات المميزة شعاعياً:

- 👉 **توسع** ملحوظ، في الكولون (لأسيما الكولون المعترض $< 6 \text{ cm}$) مع غياب علامات التقبب.
- 👉 وذمة و**تسمك** في جدار الكولون.

👉 **pneumotosis coli تهوي جدار الكولون⁵**: علامة سيئة تشير إلى بداية التنخر، ويجب ملاحظتها بتدقيق النظر إلى الصورة الشعاعية.

👉 مظاهر شعاعية لانتقاب.

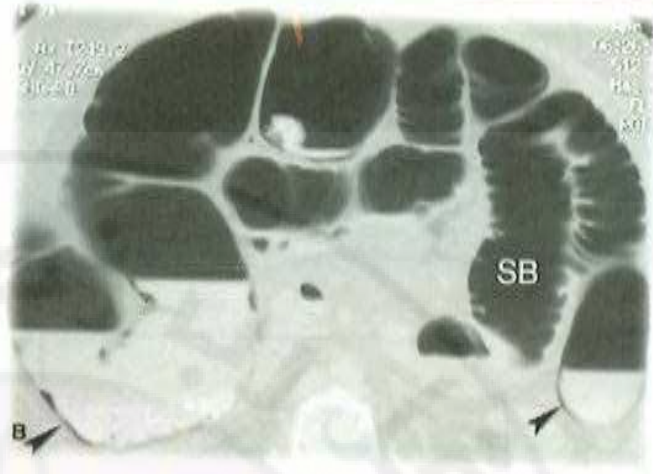
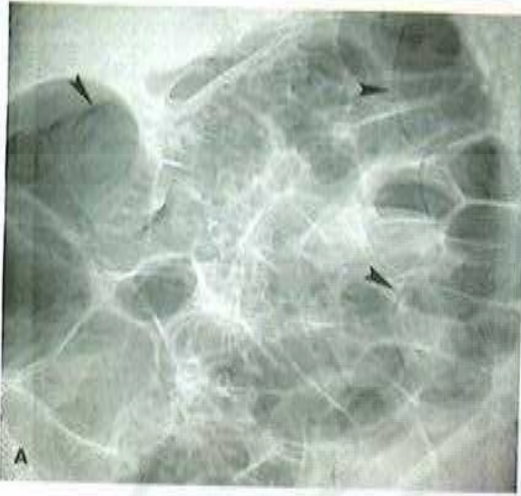
تمنع الدراسة الظليلة والتنظير في حالة الكولون العرطل السمي، تفادياً لخطر الانتقاب.

توسع غير طبيعي ملحوظ
للكولون المعترض مع غياب
التقنيات لمريض لديه سوابق
التهاب كولون قرحي.
قطر الكولون المعترض يبلغ
84mm.



صورة بسيطة لمريض بقصة التهاب
كولون قرحي تظاهر بحمى، ألم
وضخامة بالبطن.
تُظهر توسع ملحوظ وشامل
للكولون (صاعد ومعترض ونازل).
الكولون المعترض (بين سهمين)
بقطر أكثر من 10 cm.

■ يمكن إجراء الطبقي المحوري لنفي الأسباب الميكانيكية للانسداد، ولدراسة اختلالات الكولون العرطل (تنخر الجدار، الانشقاب).



A. صورة بسيطة تشير إلى **تهوي في جدار الكولون** pneumatosis بشكل شرائط خطية داكنة من الهواء (الأسهم)، كل من الأمعاء الدقيقة والغليظة متوسعة بشكل كبير.
B. صورة CT بالنافذة الرئوية لنفس المريض تؤكد وجود الهواء في جدار الكولون (الأسهم)، الأمعاء الدقيقة (SB) متوسعة.

كارسينوما الكولون والمستقيم colorectal adenocarcinoma

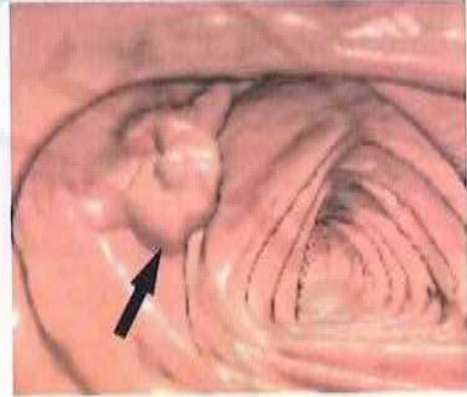
- ✚ الورم الخبيث الأكثر شيوعاً ضمن أورام الأنبوب الهضمي.
- ✚ ثاني أكثر الأورام الخبيثة شيوعاً.⁶
- ✚ تنشأ 50% تقريباً من هذه الأورام في المستقيم والوصل السيني المستقيمي، 25% منها تصيب الكولون السيني،⁷ والـ 25% المتبقية تتوزع بالتساوي على باقي أقسام الكولون.
- ✚ تقريباً جميع سرطانات الكولون هي أدينوكارسينوما ناشئة من أدينوما موجودة مسبقاً.
- ✚ أغلب الأورام تسبب **تضيقات حلقية متفرجة** تحصر لمعة ضيقة (لب التفاحة).
- ✚ الأورام بوليبيدية الشكل أقل شيوعاً.



علامة عضّة التفاحة في صورة ظليلة بتيارين وحيد.
الصورة على اليمين إيجابية، وعلى اليسار سلبية لأنها على شاشة التنظير.



كارسينوما الكولون بتنظير الكولونات الافتراضي تظهر بشكل بوليبي.



أمراض الكولون الالتهابية

التهاب الكولون القرحي Ulcerative colitis

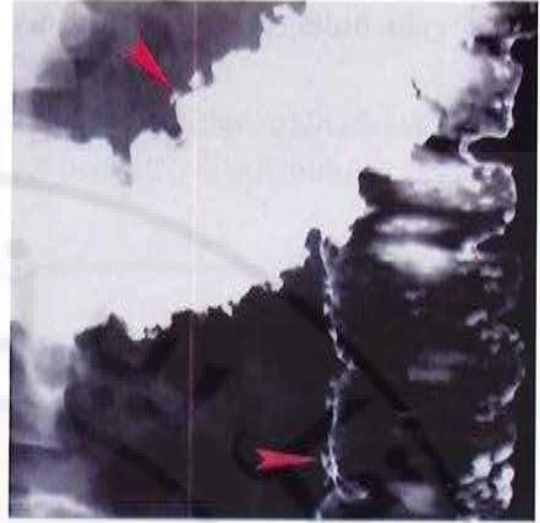
- مرض التهابي مجهول السبب⁸ غير شائع، يصيب بشكل أساسي مخاطية وتحت مخاطية الكولون. (داء كرون يصيب كامل ثخانة الجدار)
- ذروة ظهور المرض بين عمر 20 و 40 سنة، لكن يشيع بدؤه بعد عمر الـ 50.
- يتظاهر المرض بتقرحات سطحية، وذمة، احتقان (تبيغ).

العلامات المميزة شعاعياً⁹:

- مخاطية حبيبية مع **قرحات زر الباقة** (تقرحات سطحية بشكل نتوءات صغيرة مملوءة بالمادة الظليلة).
- **تناظر** الآفة حول اللمعة.

- الإصابة المرضية مستمرة ومتلاحقة ومنتشرة (بينما في داء كرون، تكون الإصابة متقطعة، غير متناظرة وغير مستمرة)

صورة مركزة بالتباين المضاعف لمريض مستلق على بطنه (الكولون المعترض متدلّ للأمام وممتلئ بالمادة الظليلة).
تُظهر إصابة منتشرة للكولون بقروح تحت مخاطية عديدة جداً ذات عنق ضيق لذا تسمى (قروح زر الياقة).



- التهاب الكولون القرحي يعف عن الدقاق الانتهائي، فيكون طبيعياً.
- **التهاب اللفائفي الرجوعي** ¹⁰ النادر يمكن أن يسبب دقاق انتهائي متفرح. وهنا قد يختلط الأمر بين التهاب الكولون القرحي وداء كرون (من الشائع أن يصيب الدقاق الانتهائي)، لكن تفرح الدقاق الانتهائي مع توسعه يوجه إلى التهاب كولون قرحي.

من أكثر الصور مصادفة في التهاب الكولون القرحي:

تضييق شريطي (اختلاط للتهاب الكولون القرحي).
التضييق الطويل نسبياً نموذجي لأدواء الأمعاء الالتهابية أكثر من الخباثات (علامة لب التفاحة).
صورة الباريوم بالتباين المضاعف توضح تضييق غير منتظم في لمعة الكولون النازل نتيجة تخرب المخاطية وتحت المخاطية، وليس انسداد.
قد تغيب أضرار الياقة في الحالات غير الحادة.



- نميز التضيقات الناتجة عن الكارسينوما، التي تكون قصيرة عادة (لب التفاحة)؛ عن التضيقات المشاهدة في التهاب الكولون القرحي، التي تكون أطول.

صورة بسيطة نموذجية مأخوذة لكولون مصاب
بالتهاب الكولون القرحي المزمن، نشاهد فيها
علامة أنبوب الرصاص Lead pipe sign.
نلاحظ غياب كامل التقنيات في الكولون
المعترض، ويظهر بشكل أسطواناني وجدار
أملس.

لا يوجد فيه توسع (القطر مماثل لطول فقرة
قطنية أي بحدود 2.5 - 3cm)، والكولون
مرتسم بالغاز.



صورة بسيطة توضّح علامة أنبوب الرصاص
في الكولون النازل (غياب التقنيات).
نلاحظ ارتسام الكولون المعترض والزواية
الكبدية للكولون بالغاز وتدليهما إلى
الأسفل.
يظهر فص ريدل للكبد (تنوع تشريحي).

علامة أنبوب الرصاص
بالcolonography.
كولون أملس الجدران وأسطواني
الشكل يشبه أنبوب الرصاص.



- في حالات البطن الحاد والحالات الإسعافية، لا تُستطب الصورة الظليلة، فهي تحتاج تحضيراً ووقتاً لتجهز.
- ليس بالضرورة تصوير الانسدادات بوضعية الوقوف.

Ulcerative colitis vs. Crohn colitis in 1 min¹¹ :p

كرون	التهاب الكولون التقرحي
لا مركزي (يصيب جهة أكثر من جهة)	محيطي (يصيب كامل المحيط)
آفة قافزة (إصابة غير مستمرة)	ناحي (إصابة مستمرة)
إصابة غير متناظرة	إصابة متناظرة
يصيب الجهة اليمنى على الأرجح	يصيب الجهة اليسرى على الأرجح
المستقيم طبيعي في 50% من الحالات	يصاب المستقيم عادةً
قرحات عميقة متلاقية	قرحات ضحلة متلاقية
قرحات قلاعية في المرحلة المبكرة	لا يوجد قرحات قلاعية.
قرحاتن معترضة وطولانية الشكل	قرحات زر الياقة
يصيب أي جزء من الأمعاء الدقيقة	لا تصاب الأمعاء الدقيقة ماعدا الدقاق الانتهائي
الدقاق الانتهائي مصاب عادةً	الدقاق الانتهائي طبيعي عادةً
الدقاق الانتهائي متضيق	الدقاق الانتهائي متوسع
الدسام الدقاقي الأعوري متضيق	الدسام الدقاقي الأعوري مفتوح
يوجد رتوج كاذبة	لا يوجد رتوج كاذبة
النواسير شائعة	لا يوجد نواسير
احتمال الخطر منخفض للسرطان	احتمال الخطر عالي للسرطان
احتمال الخطر منخفض للكولون العرطل السمي	احتمال خطر للكولون العرطل السمي

التهاب الكولون الغشائي الكاذب Pseudomembranous colitis

* التهاب الكولون بالمُطَيِّية العسيرة Clostridium difficile.

* سبب شائع للإسهال المرتبط، بتناول المضادات الحيوية¹²، ويصادف بشكل متزايد عند مرضى المشافي.

* إذا لم يشخص ولم يعالج فإنه يتفاقم وتزداد نسبة الوفيات.

* يمكن أن يُصنف على أنه نوع من التهاب الكولون الإنتاني.

المشاهدات بالCT: ¹³

❖ تسمك ملحوظ بالجدار يصل إلى 30 mm (وسطياً 15 mm) مترافق بمظهر الهالة أو الهدف.



❖ اندخال المادة الظليلة التي تملأ اللمعة بين

طيات الجدار المتسمك (علامة الأوكورديون).

❖ التهاب معتدل في الشحم حول الكولون غير

متناسب مع الالتهاب الملحوظ لجدار الكولون.

❖ حبن.

صورة CT مع إعادة تركيب إكليلية.

تظهر لمعة الكولون المعترض المتضيقة بلون أبيض (مادة ظليلة) مع تسمك الجدار. (علامة الأوكورديون)



التهاب الكولون الإقفاري¹⁴ Ischemic colitis

● يقلد كل من التهاب الكولون القرحي وداء كرون سريراً وشعاعياً.

● سببه واحد من الأسباب الثلاثة الآتية:

✓ **الانسداد الشرياني:** يمكن أن ينتج عن تصلب الشرايين، التهاب الأوعية، الصمة الشريانية..

✓ **الخثار الوريدي:** بسبب التشنجات، مانعات الحمل الفموية، وغير ذلك من العوامل المؤهبة للتخثر.

✓ **نقص جريان الدم المعمم:** في حالات انخفاض الضغط، قصور القلب الاحتقاني، اضطراب نظم القلب.

● يملك نمط إصابة مميز يتبع عادة مسير شريان كبير، وهذا هو مفتاح التشخيص.

تذكرة:

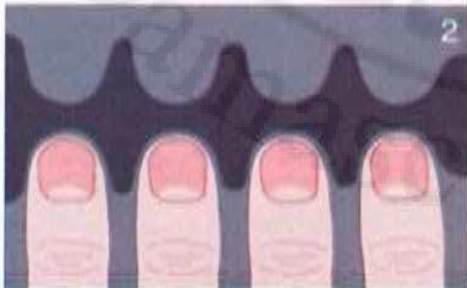
الشريان المساريقي العلوي SMA يروّي الكولون الأيمن من الأعور حتى الزاوية الطحالية.¹⁵

الشريان المساريقي السفلي IMA يروّي الكولون الأيسر من الزاوية الطحالية حتى المستقيم.

● كل من الزاوية الطحالية والكولون النازل هي مناطق حدية (بين قطاعي الشريانين المساريقيين العلوي والسفلي) وتكون أكثر عرضة للالتهاب الكولون الإقفاري.

● يبدأ الإقفار أولاً بالتوذم وأكثر ما يشاهد في حالة الخثار الوريدي.

آلية حدوث التوذم:



① يأتي الدم بالتروية الشريانية إلى جدار الكولون.

② نتيجة الخثار ينحبس الدم ولا ينزح وريدياً.

③ يتوذم الجدار وتضيق اللمعة.

④ ينتج مظهر الانطباع الإبهامي أو بصمة الإصبع.

مظهر الانطباع
الإبهامي.
اللمعة متضيقة والجدار
متسمك.
المادة الظليلة تدخل بين
الانطباعات.



7. ما هي الدراسة الظليلة للأنبوب الهضمي الأكثر طلباً؟

- (a) الصورة الظليلة للمري.
- (b) الصورة الظليلة للمعدة والعفج.
- (c) الصورة الظليلة للأمعاء الدقيقة.
- (d) الصورة الظليلة للكولونات.

- الجواب الصحيح: c لأن الأمعاء الدقيقة هي المنطقة الوحيدة بالجهاز الهضمي التي لا يمكن الوصول إليها بالاستقصاءات الأخرى؛ المري والمعدة يمكن استقصائهم بالتنظير الهضمي العلوي والكولونات بالتنظير الهضمي السفلي.
- يمكن عرض السؤال بطريقة أوضح: في ظل تطور وسائل الاستقصاء التنظيرية، ما هي الدراسة الظليلة للأنبوب الهضمي الأكثر طلباً؟

2. فيما يتعلق بالأجسام الأجنبية في المريء:

- (a) يستقر الجسم الأجنبي في المريء بوضعية سهمية.
- (b) يستقر الجسم الأجنبي في المريء بوضعية إكليلية.
- (c) يجب استبعاد كارسينوما المري كمسبب عند الأطفال.
- (d) يجب استبعاد حلقة شاتركي كمسبب عند البالغين.

■ الجواب الصحيح: B لأن التوضع السهمي يكون في الرغامى وليس في المريء، أما بالنسبة لـ C يجب استبعاد كارسينوما المريء عند البالغين وليس عند الأطفال، وكذلك D يجب استبعاد حلقة شاتركي عند الأطفال وليس البالغين.

3. فيما يتعلق بداء كرون:

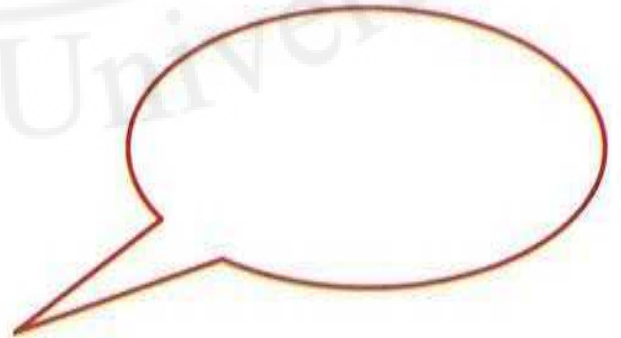
- (a) آفات قافزة.
- (b) إصابة غير متناظرة.
- (c) تقرحات عميقة.
- (d) خطورة عالية للسرطان.

■ الجواب الخاطئ: D لا يؤهب بنسبة عالية للسرطان، باقي الخيارات صحيحة.

4. في التهاب الكولون (التقرحي):

- (a) الدقاق الانتهائي طبيعي عادةً.
- (b) إذا أصيب الدقاق الانتهائي فإنه يتضيق.
- (c) يترافق مع رتوج كاذبة.
- (d) يترافق مع نواسير.

■ الجواب الصحيح: A



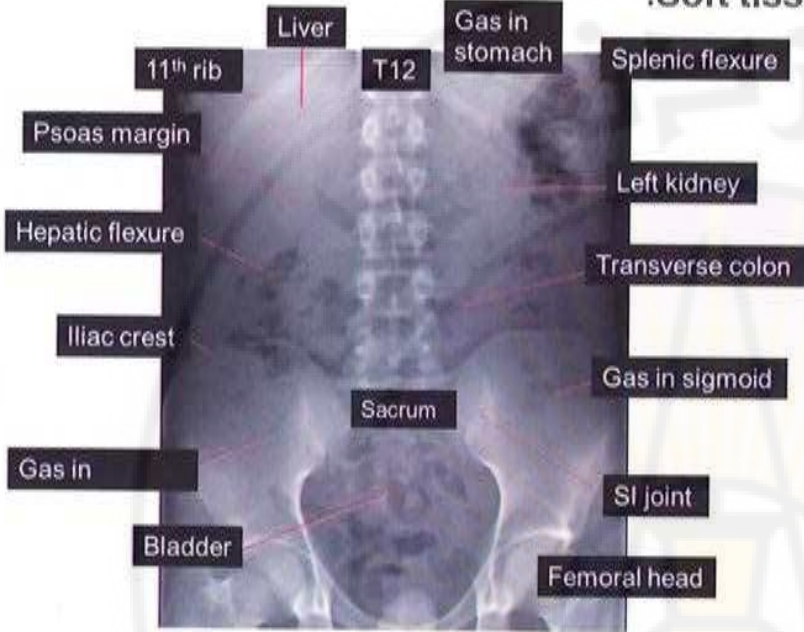
صورة البطن البسيطة

90	AXR
90	توزع الغازات الطبيعي
92	العلوص الموضعي
94	العلوص المعمم
95	انسداد الأمعاء الدقيقة الميكانيكي
98	انسداد الأمعاء الغليظة الميكانيكي
101	الهواء خارج اللمعة
111	كتل الأنسجة الرخوة
111	تكلسات البطن

صورة البطن البسيطة AXR

الأمور التي يجب تقييمها عند مقارنة صورة البطن البسيطة:

1. توزع الغازات في القولون Bowel gas pattern.
2. وجود هواء خارج لمعة القولون Extraluminal air.
3. كتل الأنسجة الرخوة Soft tissue masses.
4. تكلسات Calcifications.



❖ صورة توضح المعلومات التشريحية على صورة البطن البسيطة العمود الفقري والطحال والحرقة والعرف الحرقفي والعجز ومنطقة المثانة والكبد وعضلة البسواس (والكلية التي تتوضع بين ظل الكبد وظل البسواس).

أولاً: توزع الغازات الطبيعي في الأنبوب الهضمي



- **في المعدة:** يوجد فيها هواء في كل الأوقات تقريباً.
- **في الأمعاء الدقيقة:** يوجد مقدار قليل من الهواء في عروتين أو ثلاثة في معظم الأوقات.
- **في القولونات:** يوجد هواء في القولون السيني والمستقيم في كل الأوقات تقريباً، ويوجد كميات متغيرة من الغازات في بقية أجزاء القولون.

■ لا تُرى الغازات في كل أجزاء القولونات والأمعاء الدقيقة (قسم يظهر فيه غازات وقسم لا يظهر).

السويات السائلة الغازية الطبيعية



○ **في المعدة:** يوجد دائماً سويات سائلة غازية (بوضعية الوقوف والاستلقاء)، وإن أحدى مناطق الغازات المتميزة التي نراها في كل صورة بطن بسيطة هي منطقة جيب هواء المعدة (قاع المعدة).¹

○ **في الأمعاء الدقيقة:** تُقبل سويتان أو ثلاثة فقط لنقول أنها طبيعية (بوضعية الوقوف والاستلقاء).

○ **في القولونات:** لا يوجد في الحالة السوية سويات (لدورها في امتصاص السوائل).

نلاحظ جيب المعدة (المشار إليها بالسهم).

في حالات البطن الحاد تُجرى عادةً صورة البطن بوضعية الوقوف والاضطجاع وصورة جانبية يسرى وجانبية يمنى خصوصاً عند الشك بوجود هواء حر في البطن.

مقارنة بين الأمعاء الدقيقة والغليظة

الأمعاء الدقيقة

- تتواجد في المركز.
- تملك طيات تمتد على كامل عمق جدار الأمعاء تسمى *valvulae conniventes* (إضافة: تحوي أكبر كثافة من السوائل).

الأمعاء الغليظة

- تتوزع في المحيط (تملاً أرباع البطن ما عدا الربع العلوي الأيمن RUQ يملأه الكبد).
- تملك طيات لا تمتد على كامل عمق جدار الأمعاء تسمى التقنيات *haustra*.

■ تتوضع غالباً الزاوية القولونية الطحالية والزاوية القولونية الكبدية في موازاة القولون وتكونان أمام ظل الكليتين (وهما عضوان خلف البريتوان).

نماذج اضطراب توزع الغازات

■ العلوص الوظيفي Functional ileus:

■ هنا تغيب الحركات التمعجية في عروة معوية أو أكثر نتيجةً لالتهاب أو تهيج موضعي، وله نوعان:

↪ علوص وظيفي موضعي Localised: نسميها العروة الحارسة sentinel loop وهي

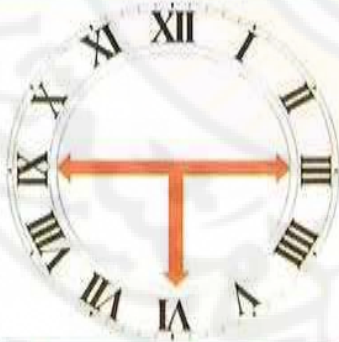
عبارة عن عروة معوية (أو عروتان) متوضعة في منطقة معينة تحدث في سياق تخريش كالتهاب البنكرياس والتهاب المعدة... .

↪ علوص وظيفي معمّم Generalised: أي يحدث العلوص في كل العرى المعوية والقولونية.

■ الانسداد الميكانيكي Mechanical obstruction:

■ قد يكون الانسداد داخل اللمعة أو من خارج اللمعة (ضاغط)، وقد يكون في الأمعاء الدقيقة أو الغليظة.
سنفصل فيها...

قاعدة 3، 6، 9 Rule 3, 6, 9



✓ القطر الطبيعي الأعظمي للأمعاء:

❖ الأمعاء الدقيقة: 3 سم.

❖ الأمعاء الغليظة: 6 سم.

❖ الأعور: 9 سم.

Localised ileus العلوص الموضعي

● هو عبارة عن توسع دائم في عروة أو عروتين من الأمعاء الدقيقة أو الغليظة نسميها العروة الحارسة sentinel loop، ناجم عن تخريش موضعي في نفس المنطقة التشريحية.



🔥 نجد عادةً سويات سائلة غازية في العروة الحارسة ونجد غازاً في السين أو المستقيم.
🔥 قد يختلط مظهرها مع انسداد أمعاء دقيقة باكر
early SBO.

صورة تظهر ال sentinel loop عند مريضة لديها التهاب بنكرياس.

أسباب العلوص الموضعي (حسب الموقع)

السبب	موقع العرى المتوسعة
التهاب المرارة.	الربع العلوي الأيمن RUQ
التهاب البنكرياس.	الربع العلوي الأيسر LUQ
التهاب الزائدة الدودية.	الربع السفلي الأيمن RLQ
التهاب الرتوج.	الربع السفلي الأيسر LLQ
قرحة أو حصية كلوية/حالبية.	منتصف البطن

علامة قطع القولون Colon cut off sign



هي قطع مفاجئ في عمود الغاز القولوني عند الزاوية الطحالية.

التفسير:

❖ تمتد النتحة الالتهابية في التهاب البنكرياس الحاد إلى الرباط القولوني الحجابي عبر ارتباط جانبي مع مساريقا القولون المعترض، فتؤدي إلى تشنج وظيفي و/أو تضيق ميكانيكي في الزاوية الطحالية عند المستوى الذي ينعطف فيه القولون إلى خلف البريتوان.

صورة شعاعية تظهر قطع الكولون عند الزاوية الطحالية. (السهم)

العلوص المعمم Generalised ileus

- هو نقص أو غياب الدركات التمعجية لكامل الأمعاء.
- يترافق مع **توسع الأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة حتى المستقيم** (بينما في انسداد الأمعاء الغليظة LBO لا يوجد غاز في المستقيم والسين فلا يتوسع)، كما يترافق مع سويات سائلة غازية منتشرة.
- قد يكون:
 - بعد عملية جراحية (بشكل دائم تقريباً) كالعلاجات الجراحية على البطن.
 - أو بسبب عدم التوازن الشاردي كالحماض الكيتوني السكري.

■ إذاً: العلوص ileus هو شلل العرى المعوية فتتوسع نتيجة لتجمع الغازات، وقد يكون العلوص موضعي Localized (كنتيجة لحالة التهابية) أو معمم Generalized (كنتيجة لبعض الأدوية أو بعد الجراحة أو الألم).



صورة توضح شلل أمعاء (علوص معمم) تالي لعملية جراحية، نلاحظ أن الأمعاء الدقيقة والغليظة مملوءة بشكل كبير بالهواء لكن لم تتوسع بعد، فتبدوان مثل بعضهما.

انسداد الأمعاء الدقيقة الميكانيكي Mechanical SBO

- يترافق انسداد الأمعاء الدقيقة الميكانيكي مع توسع الأمعاء الدقيقة، ومع ما يمكن تسميته بالعرى المقاتلة (عرى مرئية تظهر بشكل معترض وسويات سائلة غازية فيها بمستويات مختلفة).
- هنا توجد كمية قليلة من الغازات في القولون وخصوصاً المستقيم.

SBO Erect (upright)



SBO Supine



أسباب ال SBO

1. الالتصاقات التالية لعمل جراحي.
2. الفتوق (إذا دخلت عروة معوية إلى الفتق واختنقت وأدت لانسداد).
3. الكتل البطنية كالأورام.
4. انسداد الأمعاء بالحصيات الصفراوية Gallstone ileus.
5. الانغلاف المعوي Intussusception (نشاهده غالباً عن الأطفال أو من الممكن مشاهدتها عند الكبار عند وجود ورم شحمي).
6. الداء المعوي الالتهابي IBD.

■ يمكن للفتوق و انسداد الأمعاء بالحصيات الصفراوية أن تكون مرئية على صورة البطن البسيطة AXR.

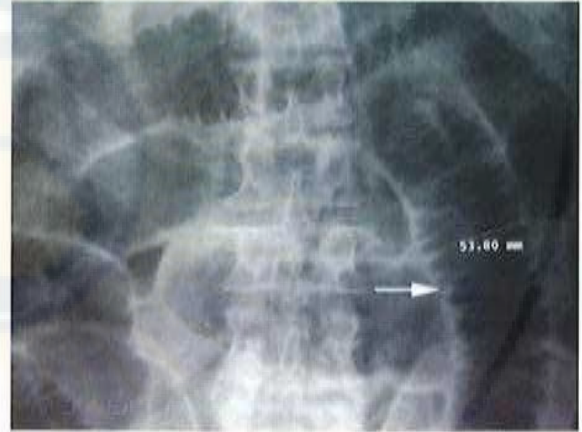
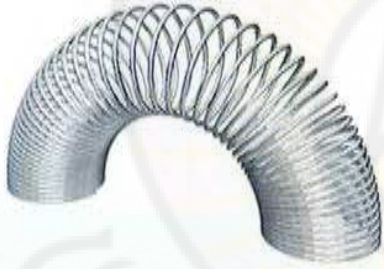
العلامات المشاهدة شعاعياً في ال SBO

■ مظهر درجة السلم Step ladder appearance:

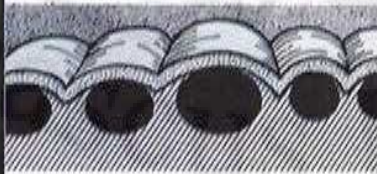


تترتب العرى من الربع العلوي الأيسر إلى الربع السفلي الأيمن في انسداد الأمعاء الدقيقة البعيد distal SBO.

■ علامة لفة النابض Coil spring sign:



■ علامة خيط اللآلى String of pearls sign:



■ علامة الشق/التمدد :Stretch/slit sign:



نلاحظ شق من الهواء
في صمامات الأمعاء
(الطيّات) وهي صفة
مميّزة لـ SBO.

■ علامة الهلال :Crescent Sign:

نشاهدها عند وجود كتلة من
أنسجة رخوة في الربع
العلوي الأيسر LUQ أو رأس
انغلاق في نهاية القولون
المعترض، ويظهر ظل الغاز
كهلال فقط حول الكتلة.

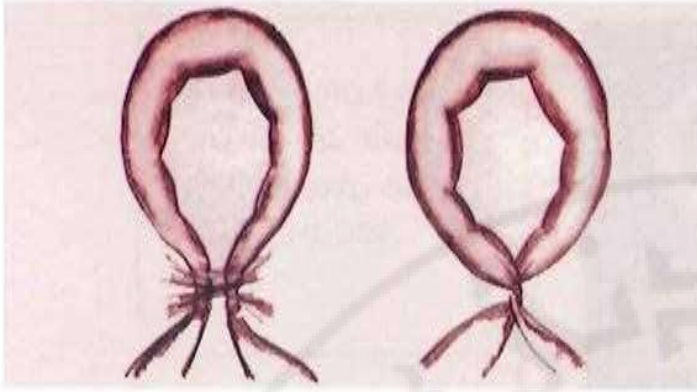


■ علامة الفقاعة المزدوجة :Double Bubble Sign:



نراها في حالة عدم
تصنع العفج
Duodenal Atresia.

انسداد العروة المغلقة Closed loop obstruction



✓ هي عبارة عن انسداد نقطتين من نفس العروة في موقع واحد، مُحَدَثة شكل حرف C أو U.

✓ يشير هذا المصطلح إلى الأمعاء الدقيقة، وهو ينجم في الغالب عن الالتصاقات، بينما إذا حدث في الأمعاء الغليظة فيُسمى انفتال volvulus.

انسداد الأمعاء الغليظة الميكانيكي Mechanical LBO



■ يترافق انسداد الأمعاء الغليظة مع توسعها من نقطة الانسداد إلى الخلف منها.

■ نشاهد القليل من السويات السائلة الغازية أو لا نشاهد نظراً لأن القولون يمتص الماء كما ذكرنا، كما نلاحظ عدم وجود أو وجود كميات قليلة من الهواء في المستقيم والسين.

■ لا تميل القولونات إلى التراكم على بعضها، مما يساعد في تحديد مكان الانسداد.

■ لا نرى هواء في الأمعاء الدقيقة أو نرى كميات قليلة إذا كان الدسام الحقاقي

الأعوري لا يزال سليماً، بينما إذا لما يكن سليماً فإن القولونات تضغط على الأمعاء

الدقيقة وتنتقل الغازات إليها مما يعطي منظراً شبيهاً SBO.



نلاحظ هنا أن القولون متوسع حتى الزاوية الطحالية وبعدها لا نشاهد القولون أبداً حتى المستقيم، فنتوجه نحو انسداد.

1. الأورام (أهم الأسباب) TUMOUR.
2. انفتال القولون VOLVULUS.
3. الفتوق HERNIA.
4. التهاب الرتوج DIVERTICULITIS.
5. الانغلاف INTUSSUSCEPTION.

Note on volvulus

- يملك **القولون السيني** مساريقه الخاصة لذلك هو **عرضة لالتواء**، بينما الأعور عضو خلف البريتوان غالباً فهو غير عرضة لالتواء، لكن 20% من الناس لديهم عيب في البريتوان المغطي للأعور مما يؤدي إلى الأعور المتحرك mobile caecum.
- يمتد الانفتال دائماً بعيداً عن منطقة الالتواء، فيمتد **الانفتال السيني نحو الأعلى فقط** وغالباً يتجه نحو الربع العلوي الأيمن، بينما يمكن **للالفتال الأعوري أن يمتد إلى أي مكان تقريباً**.



LBO العلامات المشاهدة شعاعياً في الـ

■ علامة حبة البن Coffee Bean Sign:



نشاهدها في انفثال السين Sigmoid volvulus،
نلاحظ أن السين متوسع بشدة والخط الأبيض في
المنتصف هو جدار العروتين.

■ علامة لب التفاحة Apple core sign:

هي علامة شعاعية لتضييق بؤري في
القولون نراها غالباً في فحص الرحضة
الشرجية الظليلة، يمثل التضييق لب التفاحة
الماكولة جزئياً.
السبب الأكثر شيوعاً لها هو السرطانة الحلقية
annular carcinoma of the
colon.



■ علامة بصمة الإبهام Thumbprinting:



تزداد المسافة بين عرى القولون نظراً
لتسمك جدار القولون وتسمك التقنيات
haustral folds معطية علامة البصمة.
نشاهدها في حالات نقص التروية.
كما نعلم يختلف نصف القولون المعترض
الأيمن عن الأيسر في التروية فقد نشاهد
هذه العلامة في نصف واحد فقط
والنصف الآخر سليم.

■ علامة أنبوب الرصاص :Lead pipe colon

يقصر طول القولون نتيجةً للتليف كما تختفي
التقنيات.
نرى هذه العلامة في التهاب القولون التقرحي
Ulcerative colitis.



■ الفتق :Hernia



هذه الصورة بوضعية الاستلقاء الجانبي.
هناك احتمال كبير أن يتجمع الهواء في القولون المنفتق نظراً لأنه القسم الأقل نزولاً من القولون
بوضعية الاستلقاء.

ثانياً: الهواء خارج اللمعة Extraluminal Air

• يوجد أربعة أشكال للهواء الحر في البطن:

➤ استرواح البريتوان Pneumoperitoneum: هواء داخل البريتوان (هواء حر).

➤ هواء خلف البريتوان Retroperitoneal air.

➤ هواء في جدار الأمعاء: (استرواح الأمعاء pneumatosis intestinalis).

➤ هواء في الجهاز الصفراوي: (استرواح الصفراء pneumobilia).

الطريقة الأفضل للتصوير بوضعية الوقوف Upright Film Best

❖ يجب أن يبقى المريض بوضعية الوقوف Upright لمدة 10 – 20 دقيقة قبل أن يخضع لصورة الصدر البسيطة erect chest X-ray image.

❖ هذا يسمح للهواء الحر داخل البطن بأن يرتفع ويشكل هلالاً تحت الحجاب، يُقال أنه يمكن كشف كمية تعادل 1 مل من الهواء بهذه الطريقة.

❖ في حالة ألم بطني حاد دون معرفة السوابق (كقرحة سببت انثقاب حشا أجوف)، أفضل إجراء هو الـ Upright position لأنه يسمح برؤية الهلال الغازي (العلامة الوصفية لانثقاب حشا أجوف).

أسباب الهواء الحر في البطن

إما انثقاب حشا أجوف:

- قرحة هضمية مثقبة.
- التهاب رتوج أدى لانثقاب (يُغلق عادة).
- سرطان مثقبة.
- رض.

أو بعد الجراحة post-op:

- عادةً يبقى الهواء موجود بشكل طبيعي بعد 5 – 7 أيام من الإجراء الجراحي، ويجب أن تقل كميته في صورة البطن مع الزمن، يمكن وجود الهواء نتيجة لازالة مثقبة.

علامات الهواء الحر (داخل البريتوان)

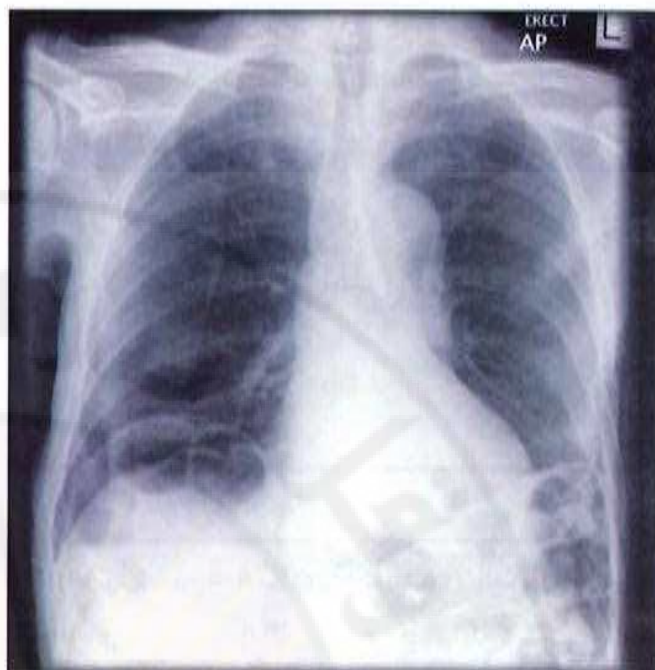
■ علامة الهلال 2 Crescent Sign:



- ❖ هي عبارة عن هلال غازي تحت الحجاب
- ❖ دلالة على وجود هواء حر في البطن.
- ❖ أحسن ما تُرى في صورة الصدر بوضعية الوقوف أو الاستلقاء الجانبي الأيسر.
- ❖ تُرى بشكل أسهل تحت الحجاب الأيمن (للفهم: بسبب توضعها بين الكبد والحجاب وهما عضوان كثافتها عالية، بينما في الأيسر قد تحتوي المعدة على الهواء مما يجعل التشخيص صعباً).

Chilaiditis sign

- ❖ هي عبارة عن تجمع غازات في الزاوية القولونية الكبدية.
- ❖ يمكن أن تشبه مع الهواء تحت الحجاب، فنبحث عن الطيات التقبية haustral folds ويؤكد التشخيص بصورة البطن بوضعية الاستلقاء الجانبي الأيسر.
- ❖ عند المرضى الذين لديهم تشمع أو حجاب مسطح نتيجة فرط نفاخ الرئة فإنه يتشكل فراغ في البطن أعلى الكبد، ويمكن أن يملأ هذا الفراغ بالأمعاء، وإذا احتوت هذه الأمعاء على الهواء فإنها تقلد الهواء الحر في البطن وهو ما يسمى بـ Chilaiditis sign.



Rigler's Sign



- ❖ هي علامة نرى فيها جدار الأمعاء نظراً لوجود هواء داخل وخارج لمعة الأمعاء (عادة كميات كبيرة من الهواء).
- ❖ يمكن أن تختلط مع العرنى المعوية المتداخلة، فتؤكد بصورة البطن بوضعية الوقوف upright view.

للفهم:

يجب أن نعلم أن الأمعاء لا تُرى شعاعياً إلا إذا احتوت على الهواء الذي يرسم الوجه الداخلي للجدار، فالأمعاء التي لا تحتوي على الهواء تكون كثافتها الشعاعية عالية (لوجود الأطعمة والفضلات فيها بدل الهواء) فلا يمكن تفريقها عن الأعضاء عالية الكثافة المجاورة لها مما يجعلها غير مرئية شعاعياً، وعند وجود هواء حر في البطن فإن الوجه الخارجي لجدار الأمعاء غير المرئي في الحالة الطبيعية يصبح مرئياً (الهواء داخل وخارج الأمعاء يمكننا من رؤية الجدار بوجهيه الداخلي والخارجي) وهذا ما يُدعى بـ **Rigler's sign**.

False Rigler's Sign

❖ يمكن أن تُرى علامة ريغلر بشكل كاذب عند وجود عرى معوية متلاصقة (تحتوي الهواء)، فنرى جداراً واحداً يوجد على جانبيه الهواء فنظن أن أحد الجانبين هو اللمعة والجانب الآخر هو جوف البريتوان، مما يعطي تشخيصاً خاطئاً بوجود هواء حر في البطن.

❖ إذا لم نكن متأكدين يمكن أن نقيس مسافة (سماكة) الجدار الوسط

علامة كرة القدم Football Sign

Pediatric



❖ نراها في استرواح البريتوان الشديد.

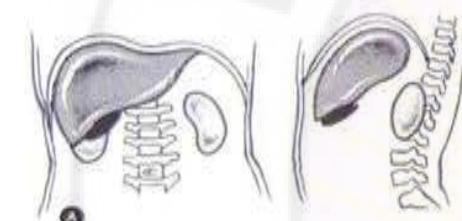
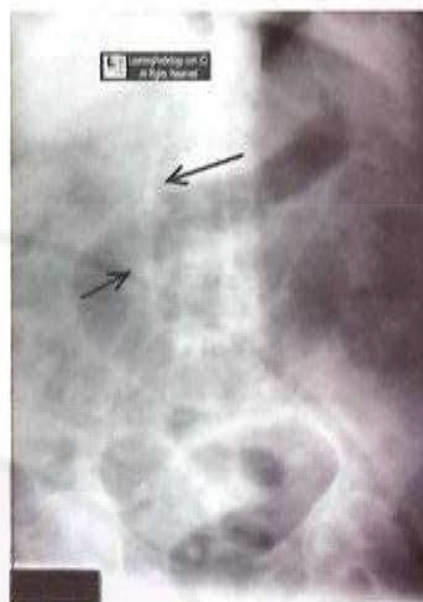
❖ أكثر ما نشاهدها عند الأطفال الذين يعانون من التهاب المعوي الكولوني.

❖ يتجمع الهواء أمام أحشاء البطن بوضعية الاستلقاء.

Adult

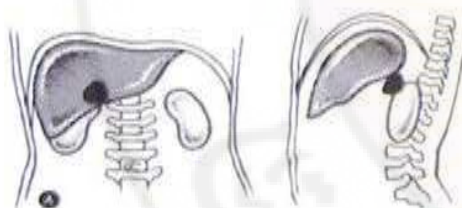


❖ نرى في هذه العلامة الرباط
المنجلي غير المرئي في
الحالة الطبيعية.
❖ صورة بطن بوضعية
الاستلقاء تُظهر تجمع هواء
حر فوق الوجه الأمامي
للـكبد.



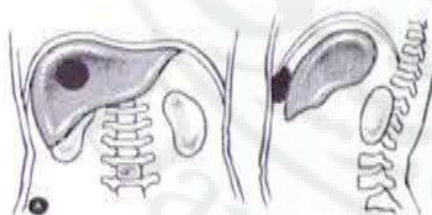
Anterior Subhepatic
space air

Linear shape



Posterior Subhepatic
space air
(Morrison's pouch)

Triangular shape



Anterior to ventral
surface of liver

Geographical shape

شكل ترسيمي يوضح أنماط توضع الهواء الحر في البطن وحول الكبد (عند قلة كميته)
Other patterns of air around liver: جيب مويسون، فوق الكبد، تحت الكبد ...

■ علامة V المقلوبة Inverted V sign:

- في صورة البطن بوضعية الاستلقاء Supine يمكن أن تُرى علامة V المقلوبة فوق الحوض عند مريض لديه استرواح بريوتوان.
- تنتج هذه العلامة عند **الرضع من الشرايين السرية**، بينما تنتج عند **البالغين من الشرايين الشرسوفية السفلية** (الفهم: تمثل هذه العلامة وجود هواء حر في الأربطة السرية الوحشية، تحتوي هذه الأربطة عند الرضع على الشرايين السرية، بينما تحتوي عند البالغين على الشرايين الشرسوفية السفلية).

■ علامة الحجاب المستمر Continuous diaphragm sign:

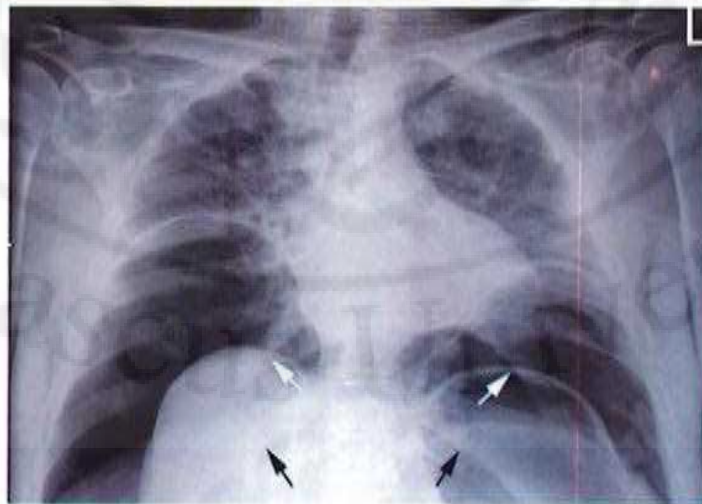


هي وجود هواء حر بشكل كاف ليظهر نصف الحجاب الأيمن متواصلاً مع الأيسر (إضافة: تدل على وجود هواء في المنصف أو جوف التامور أو جوف البريتوان).

■ علامة القبة وعلامة الكيس الصغير:

علامة الكيس الصغير Lesser sac Sign

(السهم الأسود).
الكيس الصغير يقع خلف المعدة وهو عادة فراغ نسبي.
يوجد اتصال حر بين الكيس الصغير والكيس الكبير من خلال ثقب وينسلو.



علامة القبة Cupola Sign

هي وجود هواء حر فوق الفص الأيسر للكبد (السهم الأبيض).

كما نشاهد في الصورة علامة الفقاعة المزدوجة Double Bubble Sign:

إضافة: وهي عبارة عن توسع عروتين معويتين مملوءتين بالهواء تال لتضيق خلقي أو ضغط خارجي على الأمعاء القريبة نراها عند الأطفال، فهي لا تدل على وجود هواء حر في البطن).

■ علامة المثلث Triangle Sign:



هي عبارة عن توسع
مثلثات صغيرة من الهواء
الحر بين القولونات
والخاصرة.

الهواء خلف البريتوان Retroperitoneal Air²

■ يُشخص بـ:

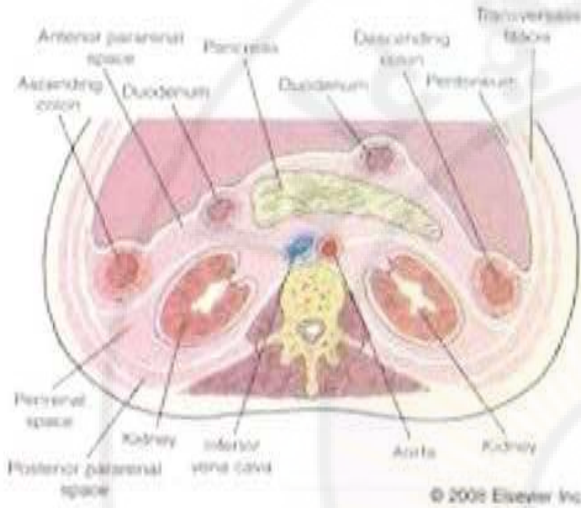
- مظهر خطي أو مبقع يرسم البنى خلف البريتوان.
- مظهر مبقع مبقش.
- ثابت بمختلف الوضعيات نسبياً.

■ يمكن أن يُظهر:

- عضلتي البسواس.
- الكلتيين والحاليين والمثانة.
- الأبهر أو الوريد الأجوف السفلي IVC.
- فراغات تحت الحجاب.

أسباب الهواء خلف البريتوان

1. الرضوض النافذة أو الكليّة (معظم أسباب الهواء خلف البريتوان ناجمة عن الرضوض).
2. انثقاب الأمعاء (الزائدة، اللفائفي، القولون).
3. علاجي المنشأ Iatrogenic.
4. جسم أجنبي.
5. خمج منتج للغاز.



مقطع محوري يوضح منطقة
خلف البريتوان والأعضاء الموجودة
فيه كالبنكرياس والكليتين.



صورة لمريض لديه هواء حر في منطقة خلف

البريتوان (استرواح خلف البريتوان
:Pneumoretroperitoneum)

يظهر الهواء محيطاً بالحافة الوحشية للكليّة
اليمنى (السهم الأبيض)، ونلاحظ دليل آخر
على وجود هواء حر هو علامة ريغلر Rigler's
sign.

إذا لم نكن متأكدين من الـ

Pneumoretroperitoneum يمكننا إجراء
التصوير بوضعية الوقوف والاستلقاء لنرى إذا
كان الهواء يتحرك أم لا، في حال تحرك الهواء
بتغيير الوضعية فهو ليس في منطقة خلف
البريتوان.

الهواء في جدار الأمعاء Air in the bowel wall³

العلامات:

- تُرى أوضح ما يمكن بالمنظر الجانبي، حيث تعطي وضاحة للأشعة خطية موازية للأمعاء.
- يملك الهواء مظهراً نقطياً يمثل امتزاج الغاز مع المواد البرازية.

أسباب الهواء في جدار الأمعاء

- (1) أولي (استرواح الأمعاء الكيسي (Pneumatosis cystoides intestinalis) (نادر، عند الأطفال عادة):
 - يؤثر عادةً على القولون الأيسر.
 - ينتج تجمعات كيسية من الهواء في الطبقة تحت المخاطية أو المصلية.
- (2) ثانوي (عند البالغين عادة):
 - الأمراض التي تترافق مع نخر جدار الأمعاء.
 - الآفات الانسدادية في الأمعاء التي ترفع الضغط داخل اللمعة.

الاختلاطات

- ☞ التمزق إلى جوف البريتوان.
- ☞ وصول الهواء إلى الجملة الوريدية البابية.



Pneumatosis :intestinalis

وجود هواء ضمن الجدار، أفضل ما
تُرى بالصورة الجانبية كما ذكرنا.

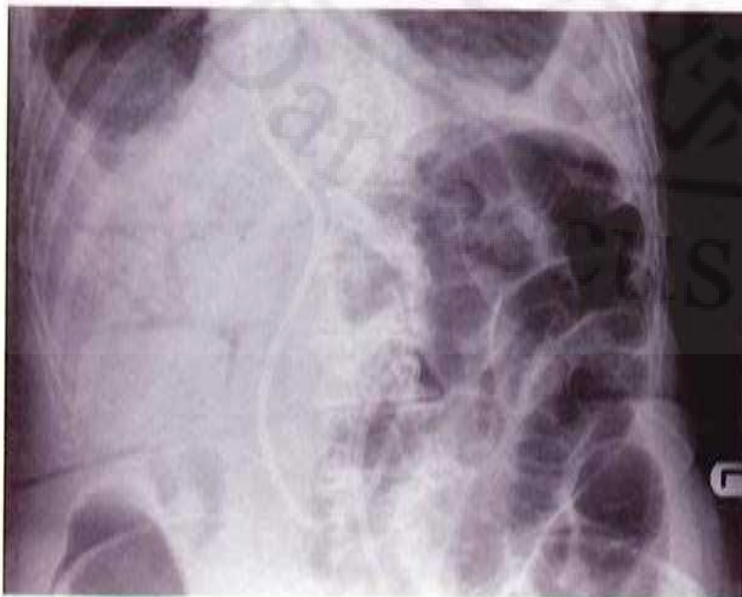
الهواء في الجهاز الصفراوي Air in the biliary tree



صورة شعاعية نرى فيها
مظهر شفاف للأشعة بشكل
أنبوب واحد أو اثنين متشعبين
في الربع العلوي الأيمن
RUQ، تتوافق مع مكان
الآقنية الصفراوية الكبيرة.

أسباب الهواء في الجهاز الصفراوي

- بشكل طبيعي إذا كانت معصرة أودي مخربة.
- جراحة سابقة: كعملية خزع المعصرة sphincterotomy أو زرع القناة الصفراوية الجامعة transplantation of CBD.
- بسبب مرضي (غير شائع):
 - العلوص بسبب الحصيات Gallstone ileus: تؤدي حصيات المرارة إلى تآكل جدارها وخروج الحصيات إلى العفج مما يؤدي إلى تشكل ناسور بين الأمعاء والجهاز الصفراوي (وتؤثر الحصية على الأمعاء الدقيقة فتسبب انسداد الأمعاء الدقيقة الميكانيكي mechanical SBO، لذلك فتسمية Ileus هي تسمية خاطئة).



Biliary vs Portal Venous Air

إذا وجدنا هواء في منطقة الكبد يجب
الفريق بين الهواء في الطرق الصفراوية
والهواء في وريد الباب:
يترافق الهواء الوريدي البابي عادةً مع
نخر الأمعاء، وكذلك فالهواء يكون
محيطياً أكثر منه مركزياً ونرى عدة بنى
متشعبة.
هذه الصورة لمرضى لديه استسقاء دماغ
وُضع له شنت دماغي بريتواني.

ثالثاً: كتل الأنسجة الرخوة Soft tissue masses

❖ نجد ضخامة في الأحشاء Organomegaly في كتل الأنسجة الرخوة (فيجب معرفة المعالم الطبيعية).

❖ يوجد طريقتان لكشف كتل الأنسجة الرخوة أو ضخامة الأعضاء:

➤ التقييم المباشر لحواف البنية.

➤ بشكل غير مباشر عن طريق ملاحظة تغير مكان الأمعاء.

❖ حل الـ CT والـ US والـ MRI مكان التصوير العادي بشكل أساسي في تقييم كتل الأنسجة الرخوة وضخامة الأعضاء.

رابعاً: تكلسات البطن Abdominal Calcifications

■ تأخذ التكلسات أحياناً توضع خاصة كتوضعها بشكل نقطي حول البنكرياس في سياق التهاب بنكرياس مزمن أو بشكل دائري في منطقة المرارة في سياق حصيات المرارة، وإذا وجدت في منطقة الكبد فهي غالباً كيسات مائية متكلسة شافية.

■ تصنف تبعاً للموقع Location إلى:

- | | | |
|-------------|----------------|----------------|
| .Adrenals ○ | .Pancreas ○ | .Vascular ○ |
| .Kidneys ○ | .Lymph nodes ○ | .Liver ○ |
| .Ureters ○ | .Bladder ○ | .Gallbladder ○ |
| | .Prostate ○ | .Spleen ○ |

وتصنف تبعاً للنمط Pattern إلى أنماط سندرسها فيما يلي:

تكلسات بشكل الحافة Rim-like:



هي التكلسات التي حدثت على جدار حشا أجوف مثل:

♥ الكيسات: الكلوية والطحالية والكبدية.

♥ أمهات الدم: الأبهريّة والطحالية وفي

الشريان الكلوي.

♥ الأعضاء الكيسية: كالمثانة والمرارة.

تكلسات بشكل خطي Linear/Track:



هي التكلسات في جدار البنى الأنبوية:

- الشرايين.
- قنوات فالوب.
- الأسهر Vas deferens.
- الحالب.

■ علامة التنين الصيني Chinese Dragon Sign:

هي علامة مهمة
لتكلس الشريان
الطحالي.



■ الأبهر المتكلس Calcified vas deferens



تكلسات بشكل ندفي Floccular أو بشكل البوشار Popcorn أو عديمة الشكل Amorphous:

تتشكل في عضو صلب أو ورم:

- البنكرياس (التهاب البنكرياس المزمن).
- الأورام العضلية الملساء في الرحم .Leiomyomas of uterus.
- الأورام الغدية الكيسية المبيضية .Ovarian cystadenomas.
- العقد اللمفية.
- أدينوكارسينوما المعدة والمبيض والقولون.
- النقائل .Metastases.
- النسيج الرخو (رض سابق، ترسب بلورات).

Calcified enteric lymph nodes



Calcified pancreas



Calcified fibroids



تكلسات بشكل صفائحي Lamellar or laminar:

تتشكل حول نواة في لمعة مجوفة:

- تتكون من طبقات متحدة المركز Concentric layers ناتجة عن الحركة المطولة للحصية داخل حشا أجوف:

↙ حصيات كلوية Renal stones

↙ حصيات مرارية Gallstones

↙ حصيات مثانية Bladder stones



Bladder calculi



Calcified gallstones



Renal calculi
Pelvicalyceal calcifications

تكلسات مرجانية (بشكل قرون الأيائل) Staghorn Calcification:



الحصيات الكلوية صغيرة عادة، لكن إذا كانت كبيرة فإنها تملأ الحويضة الكلوية أو كؤويساً كلوياً فتأخذ شكلاً يشبه قرون الأيائل staghorn.

■ الكلاس الكلوي Nephrocalcinosis (التكلسات البرانشيمية Parenchymal calcification):



يمكن بشكل غير شائع أن يتكلس البرانشيم الكلوي، مؤدياً إلى Nephrocalcinosis وهي حالة تظهر في بعض الحالات المرضية مثل الكلية الإسفنجية اللبية medullary sponge kidney أو فرط نشاط جارات الدرق.

■ الكلية المعجونية أو الدهنية Putty Kidney:

هي نمط من التكلس الكلوي مرتبط مع السل الكلوي TB نرى فيها حويصلات من مادة نخرية خشنة. يجب أن نفرّقها عن نمط فصّي من التكلس هو التكلس الضموري مع كلية منكشّة وصغيرة والذي يترافق مع بطلان عمل الكلية بسبب مرضي Autonephrectomy.



مبادئ التصوير الشعاعي

- يوجد سلسلة من الأفلام (الوضعيات) خاصة بالانسدادات، ويوجد سلسلة أخرى خاصة بالبطن الحاد، ويوجد سلسلة كاملة لتصوير البطن:
- ↪ وضعية الاستلقاء (تجرى دائماً تقريباً).
- ↪ وضعية الوقوف أو الاستلقاء الجانبي الأيسر (دائماً تقريباً).

➤ وضعية الاستلقاء البطني أو الجانبي (متغير).

➤ تصوير الصدر بوضعية الوقوف أو الاستلقاء (متغير).

المعلومات التي نحصل عليها بوضعيات تصوير البطن الحاد

الوضعية	نبحث عن:
<u>تصوير البطن بوضعية الاستلقاء الظهري.</u>	1. غازات الأمعاء. 2. وجود تكلسات (بالكلية أو المثانة..). 3. وجود كتل.
<u>تصوير البطن بوضعية الاستلقاء البطني.</u>	1. توزع الغازات في القولون السيني والمستقيم. 2. توزع الغازات في القولون الصاعد والنازل. ⁴
<u>تصوير البطن بوضعية الوقوف.</u>	1. وجود هواء حر في البطن (بسبب عملية أو رض على البطن أو انثقاب حشا أجوف بسبب قرحة أو التهاب أو تقرح أو داء الرتوج..). 2. وجود سويات سائلة غازية.
<u>تصوير الصدر بوضعية الوقوف.</u>	1. وجود هواء حر في الصدر. 2. إمراضيات الرئة الناجمة عن مشكلة داخل البطن.

❖ من البدائل:

تصوير الصدر بوضعية
الوقوف

تصوير الصدر بوضعية
الاستلقاء

الوقوف.

الاستلقاء الجانبي الأيسر.

الاستلقاء البطني.

الاستلقاء الجانبي.

Obtaining views⁵

اتجاه الصورة	موقع أنبوب الأشعة السينية	موقع كاسيت التسجيل	اتجاه الأشعة السينية	
الصورة أمامية خلفية.	أمام المريض.	خلف المريض.	عمودية باتجاه الأسفل.	الاستلقاء الظهرى
الصورة خلفية أمامية.	خلف المريض.	أمام المريض.	عمودية باتجاه الأسفل.	الاستلقاء البطنى
الصورة أمامية خلفية.	أمام المريض.	خلف المريض.	أفقية.	وضعية الوقوف لتصوير البطن
الصورة خلفية أمامية.	خلف المريض.	أمام المريض.	أفقية.	وضعية الوقوف لتصوير الصدر



1900s X-Ray-based fluoroscopy machine in which radiation is shot directly through the patient and into the doctor's face.

Free X-Ray Examination to Patients.

Overview

يجب أن تتضمن مقارنة صورة البطن البسيطة AXR:

1. توزع الغازات.
2. الهواء خارج اللمعة.
3. النسيج الرخوة.
4. التكلسات.

العلامات الشعاعية المسماة هي طريقة مفيدة في التذكر والتحديد وكتابة التقارير المعتمدة على الأفلام (الصور).

التكلسات في البطن	الهواء الحر في البطن	LBO	SBO
تكلسات بشكل حافة: على جدار حشا أجوف.	☐ علامة الهلال Crescent Sign 2 	☐ علامة حبة البن	☐ مظهر درج السلم
تكلسات بشكل خطي: على جدار البنى الأنبوية:	Chilaiditis sign	☐ علامة لب التفاحة Apple core sign	☐ علامة لفة النابض Coil spring sign
1. علامة التنين الصيني Chinese Dragon Sign 2. الأبر المتكلس Calcified vas deferens	Chilaiditis sign	☐ علامة بصمة الإبهام Thumbprinting	☐ علامة خيط اللآلئ String of pearls sign
تكلسات بشكل ندفي Floccular أو بشكل البوشار Popcorn أو	False Rigler's Sign	☐ علامة أنبوب الرصاص Lead pipe colon	☐ علامة الشق/التمدد Stretch/slit sign

الشكل	عديمة		
	Amorphous		
تكلسات بشكل صفائحي :Lamellar or laminar	علامة كرة القدم Football Sign	الفتق Hernia	علامة الهلال Crescent Sign
تتشكل حول نواة في لمعة مجوفة 1. □ تكلسات مرجانية (بشكل قرون الأيائل) Staghorn Calcification	علامة الرباط المنجلي Falciform ligament sign		علامة الفقاعة المزدوجة Double Bubble Sign
2. □ الكلاس الكلوي Nephrocalcinosis	علامة V المقلوبة Inverted V sign		
3. □ الكلية المعجونية أو الدهنية Putty Kidney			
	علامة الحجاب المستمر Continuous diaphragm sign		
	علامة القبة وعلامة الكيس الصغير		
	علامة المثلث Triangle Sign		



أشعة إسعاف البطن وAXR

124	هواء في المكان الخاطئ	122	مقدمة
133	التهاب زائدة دودية	131	أم دم أبهر بطني
	التهاب الكولون الإقفاري	136	انغلاف أمعاء
140	انسداد الأمعاء الدقيقة	142	انسداد الأمعاء الغليظة
146	الحصيات الحالبية والكلوية	144	الانتقاب
150	توسع الكولون السمي	147	انفتال السمين
151	رضوض البطن النافذة	151	رضوض البطن الكليلة

مقدمة

- تعد **صورة الصدر البسيطة Chest X-Ray** بمثابة أيقونة الأشعة، إذ تُطلب وتُجرى على نطاق واسع، في حين تراجع دور **صورة البطن البسيطة Abdominal X-Ray** في ظل تطور بقية الاستقصاءات الشعاعية كالإيكو والطبقي المحوري.

- تطلب صورة البطن البسيطة بهذه الصيغة باستخدام أوراق خاصة جاهزة مسبقاً.
طلب تصوير طبي
يرجى إجراء:
صورة شعاعية بسيطة للبطن.
- ولا يُقبل أن يكون الطلب بهذه الصيغة¹ فهي تحمل عدة احتمالات (صورة بسيطة، إيكو، ct، مرنان..).
طلب تصوير طبي
يرجى إجراء:
صورة بطن.
- ويمكن أن يُذكر الاختصار فقط في الطلب.

طلب تصوير طبي
يرجى إجراء:
KUB
(Kidney, Ureter, & Bladder)
وهذا الاختصار المفضل لأطباء البولية.

طلب تصوير طبي
يرجى إجراء:
AXR
(Abdominal X-ray)

جميع الاختصارات ذات معنى واحد يدل على صورة البطن البسيطة، التي تشمل كل من البطن والحوض.

استطابات صورة البطن البسيطة:

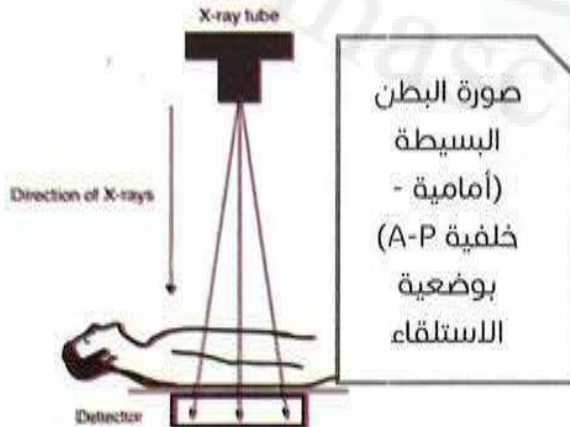
- ✦ الاشتباه **بانسداد معوي**. (بطن حاد)
- ✦ الاشتباه **بانثقاب**.
- ✦ **ألم بطني** غير مميز (غير نوعي) **متوسط إلى شديد**: وهنا تكمن أهمية تحديد درجة الألم لدى المريض بغض النظر عن تعبيراته ومقاييسه الخاصة. (مو كل مغمص ينطلبو صورة بطن)
- ✦ الاشتباه **بجسم أجنبي**.
- ✦ متابعة **حصيات** في الجهاز البولي.

■ لا ينصح بصورة البطن البسيطة في معظم الحالات السريرية الأخرى، لوجود اختبارات بديلة أكثر ملاءمة:

- ✓ رض على البطن ← **إيكو** / **طبقي محوري**، وسلبية الإيكو لا تنفي.
- ✓ ألم بطني بالربع العلوي الأيمن² ← **إيكو**.
- ✓ الاشتباه بتجمع (خراج، سوائل، ورم دموي...) داخل البطن ← **طبقي محوري**.
- ✓ نزف هضمي علوي حاد ← **تنظير هضمي**.
- ✓ الاشتباه بخباثة داخل البطن ← **طبقي محوري** كاستقصاء **ذهبي** ويمكن استخدام الإيكو كخط أول.
- ✓ الإمساك ← **تشخيص سريري** عادة، وننوه إلى أهمية إجراء المس الشرجي لدى مرضى الإمساك المزمن، وفي الأعمار المتقدمة، وقد نلجأ إلى الإيكو أو الطبقي لنفي الآفات الأخرى.

قد تكون صورة البطن البسيطة مفيدة في الإمساك عند المرضى المسنين لإظهار امتداد الانحشار البرازي.

تؤخذ صورة البطن البسيطة بعدة وضعيات:



- وضعيتي الاستلقاء والوقوف.
- وضعية الاضطجاع الجانبي الأيسر (المريض يضطجع على جانبه الأيسر 3)، ونادراً ما تستخدم حيث يشاهد الهواء الحر داخل البريتوان يرسم حافة الكبد.

• صورة صدر بسيطة بوضعية الوقوف.



يتم تقييم المريض على صورة البطن البسيطة وفق مقاربتين:

الأرباع: بتقسيم البطن إلى أربعة أرباع بخطين متعامدين عند السرة (علوي أيمن، علوي أيسر، سفلي أيمن، سفلي أيسر)، وهي الطريقة المفضلة والأسهل.

المناطق التسعة: وهي الأدق، لكنها الأقل استخداماً.

(1) المراق الأيمن (2) الشرسوف (3) المراق الأيسر (4) المنطقة القطنية اليمنى (5) السرة (6) المنطقة القطنية اليسرى (7) المنطقة الحرقفية اليمنى (8) فوق العانة (الخشية) (9) المنطقة الحرقفية اليسرى

نتقل إلى الحالات الإسعافية المصادفة عند تقييم الصور البسيطة (حالات البطن الحاد)

هواء في المكان الخاطئ

■ يتوضع الهواء بشكل طبيعي داخل لمعة الأنبوب الهضمي (الكولونات خاصة)، وبشكل غير طبيعي أو خاطئ ضمن جدار الأمعاء أو خارج اللمعة.



يظهر الهواء متوضعاً في المكان الصحيح ضمن لمعة الأنبوب الهضمي، والكولونات يملؤها الهواء بشكل كامل. يتم تمييز الأعضاء بالاعتماد على الموضع التشريحي ونمط توزيع الهواء ضمن العضو. المعدة (1) في مكانها التشريحي، ويأخذ الهواء بداخلها شكل الثنيات.

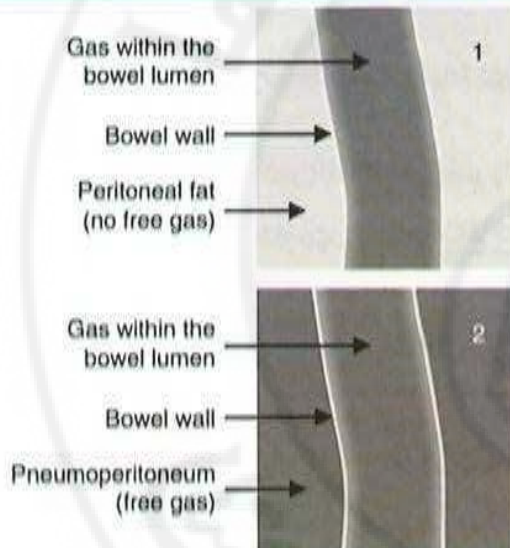


صورة نموذجية **للهلال الغازي** مع وبدون وسم، تُظهر تجمع الهواء بين الحجاب الحاجز من جهة والكبد والطحال من الجهة الأخرى **← هواء في المكان الخاطئ.**



يظهر الحجاب الحاجز بشكل خط أبيض واضح (معزز تجاوزاً)، بسبب وجود الهواء على جانبيه فيتوضح التباين (هواء أعلى الحجاب ضمن الرئة، وهواء أسفله ضمن البطن).

علامة ريغلر Rigler's sign



لا يمكن تمييز جدران الأمعاء في الحالة الطبيعية والسبب هو كثافة البنى التي تجاور الأمعاء (الشحم البريتواني خاصة).

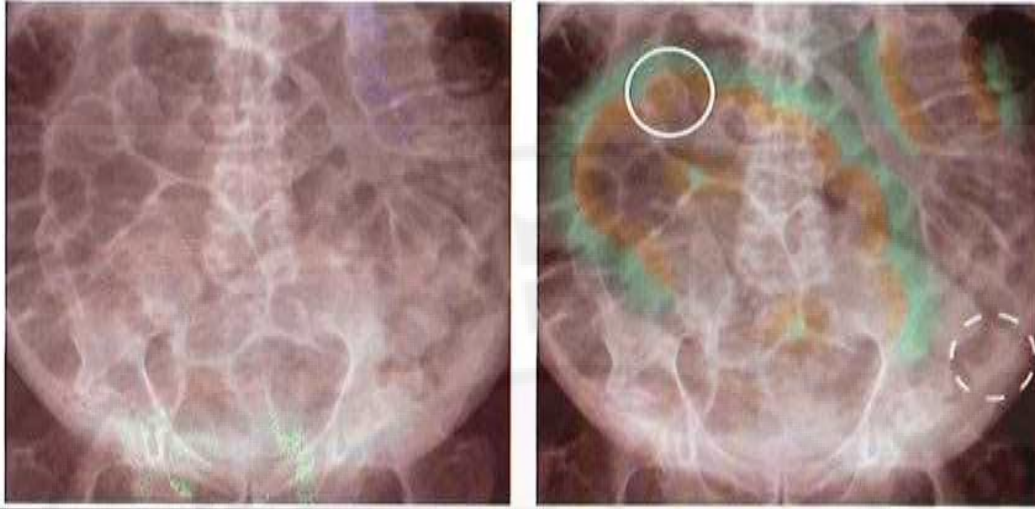
يوجد الهواء بشكل خاطئ ضمن البطن وإحاطته للأمعاء، يمكن تمييز جدرانها ويتوضح لوقوعه بين كثافتين هوائيتين (داخل اللمعة وخارج اللمعة ضمن البطن).



علامة ريغلر
خاطئة
(إيجابية
كاذبة)

يظهر في الصورة عروتان متجاورتان يملؤهما الهواء ← **هواءان في المكان الصحيح، ويمكن تمييز ثنيات المخاطية في كلا العروتين ← ليست علامة ريغلر.**

ريغلر يرسمها هواءان على جانبي الجدار: هواء في المكان الصحيح وهواء في المكان الخاطئ.

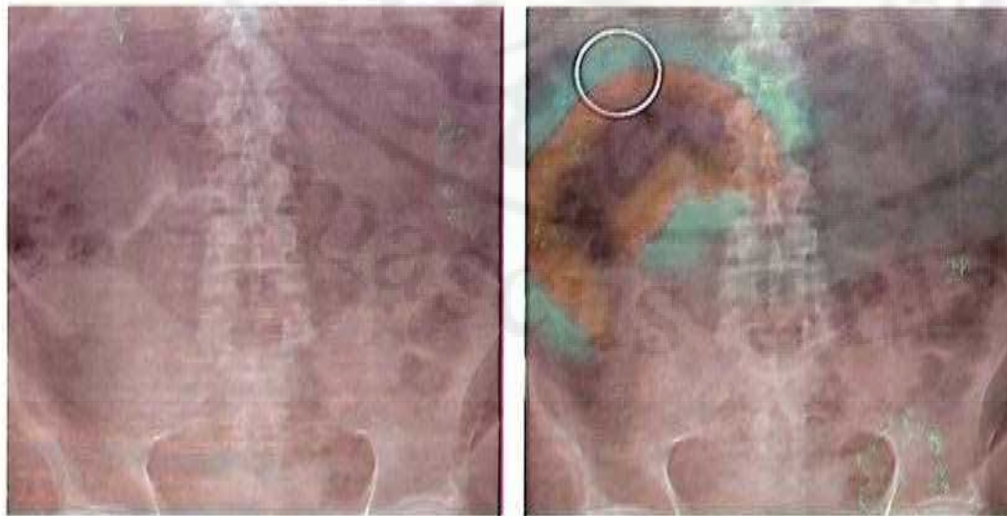


صورة لمريض بطن حاد، يظهر فيها توسع شديد للعري المعوية بكامل البطن يدل على وجود انسداد.

الدائرة غير المكتملة تشير إلى جدار طبيعي (داخله هواء وخارجه شحم).

أما الدائرة المكتملة فتدل على علامة ريغلر ويكون الجدار فيها واضحاً تماماً كأنه مرسوم بقلم الرصاص وعلى كلا الجانبين هواء، وتظهر هذه العلامة عند وجود الهواء في المكان الخاطئ مما يدل على حدوث الانثقاب.

كل هلال غازي يدل على انثقاب، لكن ليس بالضرورة أن يترافق كل انثقاب بهلال غازي، إذ نشاهد أحياناً علامة ريغلر فقط كدلالة على الانثقاب.



يظهر في الصورة
توسع شديد لعري
كولونية يدل على
انسداد، وعلامة
ريغلر إيجابية ←
وجود انثقاب
يتطلب العمل
الجراحي الفوري.

استرواح بریتوان کبیر

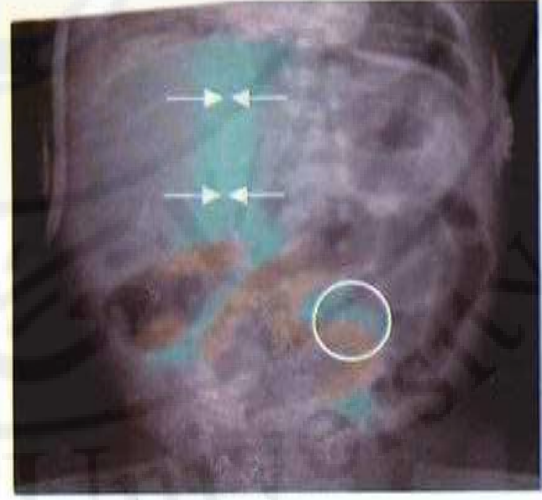


صورة لمريض قرحة
هضمية، يظهر فيها
هواء غزير يرسم
حواف الكبد كدليل
قوي على حدوث
الانثقاب، وعلامة
ريغلر إيجابية (الدائرة).

علامة الرباط المنجلي

صورة لطفل (حجم صغير للبطن) مصاب بالتهاب الأمعاء والكولونات النخري، يظهر فيها **توسع** لبعض
العري، وعلامة **ريغلر إيجابية**.

ونلاحظ ناحية الكبد³ خطأً أبيضاً مرسوماً بالهواء على جانبيه يمثل الرباط المنجلي ← **علامة
الرباط المنجلي**.



يتكفل فني الأشعة بتوجيه الصورة (يمين يسار)، ولا نعتمد على ظلال القلب
وأعضاء أخرى، لعدم جدوى ذلك في حال وجود انقلاب أحشاء مثلاً.

نتابع بالعلامات التي تدل على وجود هواء بالمكان الخاطئ:

علامة كرة القدم الأمريكية Football sign

صورة نقال⁴ portable لطفل بوضعية الاستلقاء
الظهري supine تُظهر امتلاء جوف البريتوان بالهواء
الذي يأخذ شكل مغزلي
← علامة كرة القدم الأمريكية.



استرواح في الجهاز الصفراوي

يظهر في الصورة هواء يرسم الشجرة الصفراوية (هواء في المكان الخاطئ)،

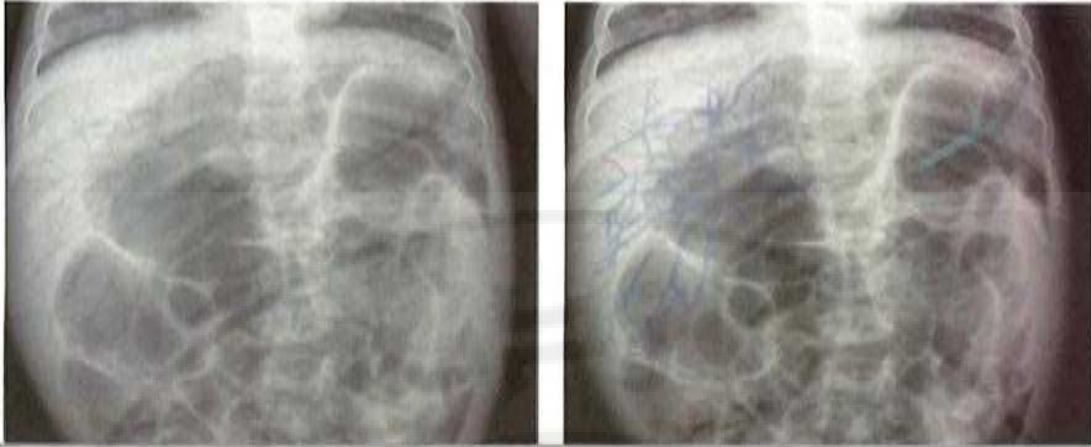


لاحظ أنبوب
ERCP
منشأ طبي
للحوائط في
المكان
الخاطئ.

■ قد ينتج استرواح الطرق الصفراوية عن:

خزعة الكبد، إجراء ERCP، ناسور صفراوي معوي، التهاب المرارة النفاخي.*
* وهي حالة نادرة، تتشكل فيها فقاعات هوائية في جدار المرارة، ثم تنقب و ينتقل
الهواء إلى الطرق الصفراوية.. ويكون سبب الإنذار مهما كان السبب.

غاز في وريد الباب



* تذكر: في انسداد الأمعاء الغليظة يتوسع الأعور والكولون الصاعد دوماً بغض النظر عن مكان الانسداد.

يظهر في الصورة:

- توسع عرى معوية ← انسداد*.
- بالبحث عن علامات للانثقاب، لا نلاحظ وجود علامة ريغلر أو الهلال الغازي.
- شجرة قنوية مهواة تمثل الشجرة الصفراوية أو الجملة البابية إلى اليمين، ويساعدنا في التمييز بينهما وجود بنية أنبوبية مرتسمة بالهواء إلى اليسار تمثل الوريد الطحالي ← تهوي الجملة البابية.

ويُشاهد هذا التهوي في حالات **الاحتشاء المساريقي⁵** الشديدة، المترافقة مع تنخر الأمعاء وانتشار الهواء ضمن البريتوان والجملة الوريدية المساريقية التي تنتهي بوريد الباب، ويكون إنذار هذه الحالات سيئاً لوجود الهواء في كل مكان ☹️ (داخل وخارج اللمعة وضمن الجملة الوريدية).

■ حالة سريرية:

جاء مريض مسن إلى الإسعاف وهو يشكو من آلام معممة وغير نوعية. طُلب له صورة بطن AXR

قراءة الصورة الشعاعية:

عند مسن يشكو من آلام معممة وغير نوعية يجب الانتباه في الصورة الشعاعية إلى العظام والسطوح المفصالية لتقييم الآفات التنكسية مثلاً أو هشاشة العظام. قد يكون منشأ هذه الآلام من الجهاز الهيكلي.



1) تصلب السطوح المفصالية في المفصل العجزي الحرقفي (زيادة الكثافة) مظهر شعاعي للتتكس.

2) وجود غازات في المستقيم (لايوجد انسداد إنذار جيد).

3) من الممكن التوجه إلى الإمساك بسبب وجود فضلات قلة الغازات في الكولونات.

What is the next?

مس شرجي، والأفضل أن يجرى قبل التصوير الشعاعي لتحري وجود سداة غائطية.

يمكن إرسال هذا المريض إلى المنزل دون أن يكون هناك مسؤولية على الطبيب لعدم نوعية شكواه وسلامة فحوصاته.

تم إجراء صورة جانبية للعمود القطني:

تظهر الصورة هشاشة عظمية حيث تبدو أجسام الفقرات ناقصة الكثافة وحوافها (الصفائح الانتهائية) عالية الكثافة.



كما تبين الصورة وجود أم دم أبهر بطني متكلسة الجدران (أمام العمود القطني في الصورة الجانبية وتتراكب على العمود القطني في الصورة الأمامية-الخلفية).

أم دم الأبهر البطني (AAA) Abdominal aortic aneurysms

- ♦ توسع موضع دائم للشريان على حساب جميع طبقات الجدار.
- ♦ يمكن أن تنشأ في أي جزء من الأبهر، وتكون أكثر شيوعاً تحت مستوى الشرايين الكلوية.
- ♦ الأبهر أكبر لدى الذكور، ويزيد حجمه مع العمر.
- ♦ يصبح قطر الأبهر غير طبيعي عندما يتجاوز 3cm.
- ♦ يمكن أن تنتج أم الدم عن رض، إلتان، التهاب؛ لكن الآلية المرضية الأكثر تورطاً هي تصلب العصيدي.
- ♦ نادر قبل عمر الخمسين، وأكثر شيوعاً عند الذكور بأعمار متقدمة.
- ♦ يتضخم الأبهر بمعدل 0.2 – 0.5 سم/سنة تقريباً.
- ♦ يزداد خطر التمزق بزيادة حجم أم الدم، لذلك تشخيصها (ولو صدفة) مهم لوضع استئطباب لعمل جراحي انتقائي.

المظاهر السريرية:

- ♦ معظم أمهات الدم تُكشف صدفة.
- ♦ يمكن أن تتظاهر بصمة، أو بأعراض انضغاط البنى المجاورة، أو بالتمزق (وهو الأخطر).
- ♦ يتظاهر التمزق بثلاثية **الألم** (غالباً ظهري)، **الكتلة النابضة**، و**انخفاض الضغط**. (وقد لا يترافق التمزق بأي منها)
- ♦ تتفاوت مدة وجود الأعراض، وقد تستمر لأسابيع.
- ♦ أغلب التمزقات تنفتح خلف البريتوان، وأحياناً تُشكل نواسير تفتح على العرى المعوية المجاورة أو الأجوف.

الموجودات الشعاعية:

صورة البطن البسيطة - Abdominal X-Ray

- ♦ تظهر الصورة تكلسات منحنية (تشبه قشر البيض) أو كتلة أنسجة رخوة جانب فقري.
- ♦ تقدم الصورة الجانبية معلومات إضافية.
- ♦ نادراً، يمكن مشاهدة تآكل الجسم الفقري (التي تقع في الخلف) في أمهات الدم المزمنة.
- ♦ في حال التمزق، نشاهد غياب خطوط البسواس.

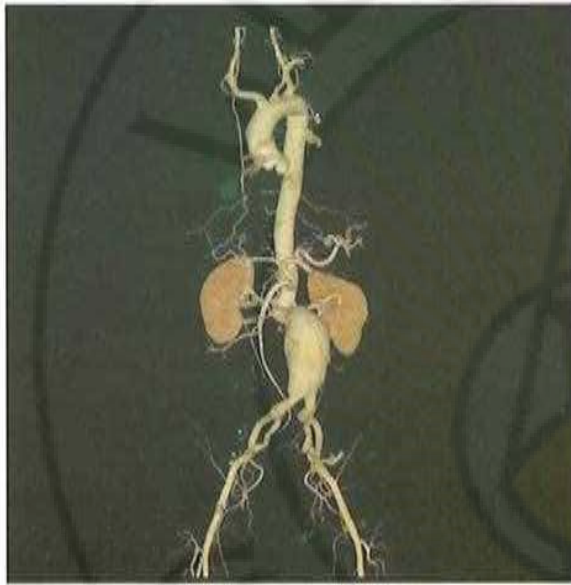
■ الإيكو:

♥ يفيد بتحديد حجم أم الدم بدقة وتقييم الخثار إن حدث، ولكن استخدامه محدود في تقييم التمزق.

♥ يجب إجراء الفحص بحذر لئلا يتسبب الطبيب بتمزيق أم الدم عند ضغط البروب بقوة.

■ الطبقي المحوري:

المعيار الذهبي في تشخيص أم الدم، وتقييم التمزق وكذلك تقييم البنى المجاورة لأم الدم (هل يوجد تآكل في أجسام الفقرات مثلاً) والتخطيط لجراحة انتقائية. (هام)



صورة طبقي محوري متعدد الشرائح لأم دم أبهرية بطنية.

■ حالة سريرية:

أتى مريض إلى الإسعاف يشكو من ألم بطني معمم ثم تركّز في الحفرة الحرقفية اليمنى، تم إجراء صورة بطن نجد فيها:

جد فيها (بعد التدقيق في الحفرة الحرقفية اليمنى مكان الألم) حصاة زائدة.

ليس المطلوب من صورة البطن البسيطة تشخيص الحصاة الزائدة في حالات التهاب الزائدة الدودية. ولكن تمييزها يغني عن إجراء إيكوغرافي أو تصوير طبقي محوري في بعض الأحيان.



التهاب الزائدة الدودية Appendicitis

- ٨ شائع الحدوث بعمر 5 - 20 سنة.
- ٨ الآلية الإمراضية مجهولة، وترتبط غالباً بانسداد لمعة الزائدة لأسباب مرضية داخل اللمعة أو ضمن الجدار.
- ٨ يسبب عادة إلى التهاب بریتوان موضع، ويمكن أن تتشكل خراجات أو يتحول إلى التهاب بریتوان معمم.
- ٨ يمكن أن تخف أو تغيب الأعراض عند كبار السن، ويصعب التشخيص.

المظاهر السريرية:

- ٨ يتظاهر المرض نموذجياً بقصة ألم بطني بدأ في الشرسوف، ثم توضع في الحفرة الحرقفية اليمنى.
- ٨ يترافق بشكاوى رئيسية تتضمن: حمى، توعك، غثيان، وقمة.
- ٨ لا نموذجياً يمكن أن يحدث: عسر هضم، انتفاخ أو إسهال.

بالفحص السريري:

- ٨ علامة ماك بورني: إيلام موضع بالجلس (مضض) tenderness مع منعكس الدفاع العضلي عند نقطة ماك بورني.
- ٨ الألم المرتد rebound: علامة على تخريش البریتوان (التهاب بریتوان موضع).
- ٨ علامة روفسينغ: إيلام الربع السفلي الأيمن عند جس الربع السفلي الأيسر (مقابل ماك بورني).
- ٨ علامة البسواس: إيلام عند البسط المنفعل للورك الأيمن، وهي غير نوعية.

الموجّهات الشعاعية:

صورة البطن البسيطة AXR:

- ٨ حصاة زائدة متكلسة في الربع السفلي الأيمن.
- ٨ مؤشرات أخرى تتضمن:

هواء حر، خزل الأمعاء الدقيقة، غار خارج اللمعة، تسمك جدار الأعور، غياب المستويات (الخطوط) الشحمية في الحوض حول المثانة يشير لوجود سائل حر بالحوض، غياب الخط الشحمي أمام البريتوان، تقطع (تشوه) خط البسواس، غياب مفاجئ لتوزيع الغازات الطبيعي ضمن الزاوية الكبدية للكولون نتيجة تشنج الكولون.

الإيكو:

له أهمية كبيرة في تشخيص الزائدة الدودية، الإيكوغرافي يمكن أن يظهر حصة زائدة سادة:
▲ بنية أنبوبية بنهاية عوراء، غير متقلصة وغير قابلة للانضغاط، وتكون التوعية الدموية مزدادة في مساريقا الزائدة.

▲ في الحالات الطبيعية، يجب ألا تتجاوز سماكة جدار الزائدة 2mm، ولا يتجاوز كامل القطر 6mm.

إيكو بطن للربع السفلي الأيمن
تظهر فيه زائدة يمكن ملاحظة
حصة بشكل تكلس أبيض مع ظل
صوتي خلفها بلون أسود.



صورتان في الإيكو:

الصورة اليسرى: تظهر قاعدة الزائدة سليمة.

الصورة اليمنى: تظهر ذروة الزائدة ملتهبة وهي حالة تكون فيها فقط الذروة ملتهبة.

وهنا يتبين أن الإيكو فحص شخصي وليس موضوعي.



الطبقي المحوري:



صورة طبقي محوري: تظهر الزائدة الدودية متوذمة الجدار والشحم المحيط بها مرتشد بالتهاب.

٨ استقصاء حساس ونوعي (المعيار الذهبي)، لكن غير روتيني.

٩ نشاهد:

- ١٠ مظهر توسع اللمعة مع سماكة في الجدار تعزز المادة الظليلة، قد تترافق بحصاة زائدة⁷ Appendicolith.
- ١١ التهاب موضع يظهر بشكل شرائط خطية في النسيج الشحمي المجاور، ويمكن أن تشاهد خراجات.

الطبقي المحوري أفضل من الإيكو لأن الأخير يعتمد على المعيار الشخصي.

التصوير الطبقي المحوري مع إعطاء مادة ظليلة:

لا تمتلئ لمعة الزائدة بالمادة الظليلة (لأنها مسدودة) وتظهر كعيب امتلاء. أو يظهر توذم مخاطي موضع في القطب الأعوري (بتعبير آخر: قاعدة الزائدة).

■ حالة سريرية:

أتى طفل إلى الإسعاف بشكوى عدم تغوط من ثلاثة أيام، أظهر الفحص السريري كتلة في الحفرة الحرقفية اليمنى، نلاحظ في صورة البطن:

انسداد أمعاء وبما أن المريض طفل يرجح انغلاف أمعاء (المشار إليه).



حصاة برازية متكلسة تسد لمعة الزائدة الدودية

انغلاف الأمعاء Intussusception

- ✓ اندخال قطعة من الأمعاء ضمن لمعة قطعة مجاورة.
- ✓ يعرف بأنه مرض **متعلق بالأطفال**، لكن يمكن أن يحدث عند اليافعين.
- ✓ أشيع سبب لانسداد الأمعاء عند الأطفال بعمر 3 شهور حتى 5 سنوات، ونادر الحدوث في الأعمار أقل من شهر.
- ✓ يحدث بمعدل 2000 / 1 تحت عمر 15 سنة، ويزداد معدل الإصابة لدى أخوة الطفل المصاب.
- ✓ أقل من 10٪ من الأطفال لديهم نقطة تفضي إلى الانغلاف (تسبب الانغلاف lead point) معروفة كرتج ميكمل أو عقد لمفاوية متضخمة. بقية الأطفال (وهم النسبة الأكبر) لا يوجد لديهم مسبب واضح للانغلاف.
- ✓ والعكس من ذلك عند البالغين، حيث يوجد نقطة تفضي إلى الانغلاف في معظم الحالات ومنها
- ✓ قد يكون الانغلاف معوي معوي، أو معوي كولوني، أو كولوني كولوني.
- ✓ وقد يكون ردود أو مختنق يتطور إلى إقفار ثم تنخر.

المظاهر السريرية:

- ✓ ألم بطني شديد ماغص، يترافق بإقياء.
- ✓ يثني الطفل ركبتيه إلى صدره، ويتصف عادة بالكسل والبلادة ويميل للنوم، بينما يكون بحالة جيدة في الفترة بين النوبات.
- ✓ نموذجياً: يمكن جس كتلة بطنية بشكل النقانق، تترافق بعدم تغوط ولكن خروج مخاط دموي يشبه هلام الكرز.

العلاج:

- ✓ يتم العلاج إما عن طريق حقنة شرجية بالباريوم أو رينغر لأكات أو الهواء وهذه الطرق تسمى برد الانغلاف الشعاعي حيث تجرى مع التنظير الشعاعي fluoroscopy أو مع الإيكوغرافي.
- ✓ وفي حال فشل الحقنة نلجأ إلى الجراحة.

الموجودات الشعاعية:

صورة البطن البسيطة:

تظهر كتلة نسج رخوة (المعى المنغلف) بالإضافة إلى مظاهر شعاعية لانسداد الأمعاء قبل منطقة الانغلاف.

الدراسة الظليلة:

- ✓ مظهر النابض الحلزوني، تضيق بشكل المنقار في صور المتابعة المتلاحقة.
- ✓ كما ذكرنا أن الحقن الشرجي عن طريق التنظير الشعاعي هو وسيلة علاجية لانغلاف الأمعاء.



صورة بالتنظير الشعاعي ذات تباين وحيد، يتم حقن المادة الظليلة عبر الشرج. نلاحظ توقف عبور المادة الظليلة عند منتصف الكولون المعترض مع مظهر النابض الحلزوني (انغلاف كولوني كولوني).

صورة بالتنظير الشعاعي ذات تباين وحيد، تبين نجاح الرد الشعاعي للانغلاف حيث نلاحظ ارتسام الكولون المعترض مع الزاوية الكبدية.



- ✓ المعيار الذهبي للتشخيص بحساسية 100٪، تظهر علامة الهدف أو عين الثور بالمقطع المعترض، وعلامة السندويشة بالمقطع الطولاني.
- ✓ ونستخدم الدوبلر الملون لتقييم توعية جدران العرى المعوية (المعى الغالف والمنغلف) لتحديد إذا ما كان الانغلاف مختنق أم لا.



مقطع معترض.



مقطع طولاني.

الطبقي المحوري:

- ✓ مظهر الحلقات متحدة المركز مشخص.

■ حالة سريرية:

← أتى مريض (59 سنة) إلى الإسعاف بشكوى ألم بطني منذ يومين ، تم إجراء صورة بطن بسيطة نلاحظ:



علامة البصمة والتي تدل على احتشاء (المشار إليها)

التهاب الكولون الإقفاري Ischaemic colitis

- ← تحدث أكثر من 90٪ من الحالات لدى كبار السن.
- ← الأوعية المساريقية الرئيسية تكون سالكة عادةً (بمعنى أنه لا يوجد خثار أو صمات تسد لمعة هذه الأوعية) لكن انخفاض الصبيب الدموي في المناطق التي يغذيها الشريان المساريقي السفلي يسبب إقفاراً في المخاطية وتحت المخاطية.
- ← يُسبق نقص التروية بعدة أسباب تتضمن انسداد الأمعاء والصمة والخثار، ويمكن أن ينتج عن أسباب بعيدة كالصدمة وقصور القلب الاحتقاني، أو يحدث كاختلاط لإصلاح أم الدم.
- ← قد يحدث ثانوياً لاستخدام أدوية مقبضة للأوعية كالكوكائين.
- ← يميل لإصابة الكولون الأيسر، وأشيع المناطق إصابة هي الزاوية الطحالية والسين، في حين يُستثنى المستقيم.

المظاهر السريرية:

- ← يتظاهر نموذجياً بالألم شديد أسفل البطن، يُتبع بإسهال مدمى.

تختلف التظاهرات حسب الأنماط، وهي:

- ← **المواتي Gangrenous**: يتظاهر بانقطاع تام للتروية الدموية، يؤدي إلى احتشاء عابر للجدار⁸، ويمكن أن يختلط بالانتقاب والتهاب البريتوان.
- ← **المُضَيِّق stricturing**: يسببه تروية وعائية منقوصة⁹، يؤدي إلى احتشاء المخاطية وتحت المخاطية، ويتطور إلى تقرحات تشفى بالتليف محدثة تضيق stenosis.
- ← **العابر transient**: سببه أذية وعائية عكوسة، تؤدي إلى تسلخ المخاطية وتجدها فيما بعد.

الموجودات الشعاعية:

■ صورة البطن البسيطة:

- ← تميل لأن تكون طبيعية، ويمكن مشاهدة علامة بصمة إبهام اليد على الجانب المساريقي وتدل على التهاب الشحم حول الكولون.

⁸ أي يصب كل طبقات الجدار المعوي.

⁹ نقص الصبيب الدموي.

■ حقنة الباريوم (تصوير الكولونات الضليل):



- ← تظهر علامة بصمة الإبهام على المخاطية نتيجة النزف والوذمة تحت المخاطية.
- ← الثنيات المخاطية المتوذمة بشدة تظهر كثنيات عرضانية (في الحالة الطبيعية تكون الثنيات عمودية على الجدار).
- ← يمكن رؤية التقرحات السطحية، أما العميقة فتظهر كعلامة متأخرة.

■ الطبقي المحوري:

- ← يظهر تسمك القطعة المصابة، ويمكن رؤية الخثرة أو التجلط الحاصل في الأوعية المساريقية أحياناً.
- ← وجود الهواء ضمن جدار الأمعاء أو الجملة الوريدية يُعتبر علامة متأخرة للاحتشاء.

■ البايكو:

- ← يظهر تسمك الجدار ولكنها علامة غير نوعية، وتقييم الأوعية المساريقية يكون محدوداً ببايكو دوبلر.

انسداد الأمعاء الغليظة Large bowel obstruction

- ✍ أقل شيوعاً من انسدادات الأمعاء الدقيقة، ويحدث عند المسنين عادة.
- ✍ في المجتمعات الغربية، تشكل الخباثات السبب الأشيع للانسداد الميكانيكي.
- ✍ قد ينتج الانسداد عن أسباب أخرى تتضمن: التهاب الرتوج، أدواء الأمعاء الالتهابية، التهاب الكولون الإقفاري أو الشعاعي، ويشيع حدوثه بسبب خزل الأمعاء (العلوص) والانسداد الكاذب.

هناك نمط خاص من الانسداد الكولوني يسمى انسداد العروة المغلقة (انفتال السين والأعور يحدث بآلية انسداد العروة المغلقة) ويلزمه أن يكون الدسام اللفائفي الأعوري سالكاً (غير متصيق أو مسدود). هذا النمط من الانسداد يؤدي إلى أذية وعائية وإقفار وإذا لم يتم تحرير الانسداد (بعمل جراحي إسعافي عادة) يتطور إلى تنخر وانثقاب

المظاهر السريرية:

- ❑ ألم تشنجي أسفل البطن يتطور بشكل مخاتل insidiously، و يترافق عادة بإمساك.
- ❑ يلاحظ انتفاخ البطن بشكل ملحوظ أكثر منه في انسداد الأمعاء الدقيقة.
- ❑ يحدث الإقياء متأخراً، عندما يفقد الدسام اللفائفي الأعوري وظيفته بالكامل.
- ❑ يشير الألم الموضع المترافق مع علامات تخريش البريتوان إلى حدوث نقص التروية أو الانتقاب، والأعور هو المكان الأكثر احتمالاً لحدوث الانتقاب.

الموجودات الشعاعية:

صورة البطن البسيطة: مشخصة غالباً.

- ❑ يظهر توسع الأمعاء الغليظة محيطياً (**علامة إطار الصورة**).
- ❑ جب ملاحظة النمط القبيبي لمخاطية الكولون وهي ثنيات لا تمتد عبر كامل اللمعة بالمقارنة مع مخاطية الأمعاء الدقيقة (وتسمى الثنيات الدائرية) والتي تمتد عبر كامل اللمعة.
- ❑ يمكن أن يظهر انتفاخ عرى الأمعاء الدقيقة المترافق مع قصور الدسام اللفائفي الأعوري.
- ❑ توسع قطر الأعور بحدود 8 سم يزيد احتمالية انتقابه.
- ❑ تُطلب صورة الصدر البسيطة بوضعية الوقوف أو الاستلقاء الجانبي عند الشك بحدوث الانتقاب.

يمكن أن يساعد التصوير الظليل في تحديد مكان الانسداد¹⁰.



يظهر في الصورة:
توسع الأمعاء الغليظة
وامتلاؤها بالغاز (لتعطي
ريغلر كاذبة) وامتدادها
للأسفل إلى نهاية
الكولون النازل البعيدة
والسير.

هذه المعلومة صحيحة بشكل افتراضي! بمعنى أنه لا نقوم بالتصوير الظليل في حالات الانسداد. نبدأ بالصورة الشعاعية البسيطة ثم نتقل إلى التصوير الطبقي المحوري إذا لزم الأمر هذه المعلومة

انسداد الأمعاء الدقيقة Small bowel obstruction

- * يُصنف إلى انسداد ميكانيكي وانسداد خزلي.
- * يحدث الانسداد الميكانيكي بسبب وجود عائق فيزيائي، يتوضع ضمن اللمعة (الأورام، الانغلاف، الجسم الأجنبي)، أو ضمن جدار الأمعاء (الأورام، التضيقات)، أو خارج الأمعاء وضغط على اللمعة (الالتصاقات، الفتوق، الانفتال، الأورام).
- * يحدث الانسداد الخزلي بسبب نقص أو غياب الحركات الحوية للأمعاء، ويشاهد نموذجياً كارتكاس للالتهاب كالتهاب البريتوان أو بعد الفتق الجراحي للبطن.
- * يحدث الانسداد الكاذب دون وجود سبب واضح، ويتظاهر بنفس أعراض وعلامات الانسداد الحقيقي. ويحدث ذلك في حالات مرضية متفرقة.

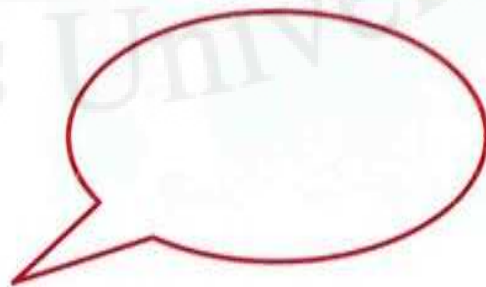
المظاهر السريرية للانسداد الميكانيكي:

- * ألم بطني تشنجي، انتفاخ، وإقياء.
- * يتوضع الألم بشكل مبهم poorly في الشرسوف وحول السرة.
- * يستمر عبور وخروج الغازات والبراز لمراحل متأخرة من الانسداد.
- * كقاعدة عامة: كلما كان موقع الانسداد دانياً (قريباً) كلما تظاهر بشكل أسرع.

بالفحص السريري:

- * نتحرى وجود انتفاخ، ندبات عمل جراحي، فتوق، ونلاحظ طبلية بالقرع وزيادة الأصوات الحوية للأمعاء بالإصغاء.
- * يشير الإيلام بالجس إلى حدوث اختلاط، ويجب البحث عن علامات نقص التروية.

يصعب تشخيص اختناق الأمعاء¹¹ بالفحص السريري وحده.



الموجودات الشعاعية:



صورة البطن البسيطة:

- * يظهر في الانسداد البعيد توسع عرى معوية مركزية التوضع مصطفة جنباً إلى جنب (مظهر درجات السلم)، وتنقص أو تغيب غازات الكولون.
- * يجب ألا يتجاوز القطر الطبيعي للعروة المعوية الدقيقة 3 سم.
- * السويات السائلة الهوائية المتعددة (أكثر من 3) في صورة البطن البسيطة بوضعية الوقوف تقترح تشخيص الانسداد (من المهم أن تكون السويات متعددة "أكثر من 3" لأن ملاحظة سويتين أو ثلاثة على صورة البطن البسيطة يعتبر طبيعياً)، لكن يمكن أن تغيب لدى مرضى أمعائهم مليئة بالسوائل بشكل فائض.
- * لا يمكن تحديد سبب الانسداد (خزلي أو ميكانيكي) في صورة البطن البسيطة.

يتم تمييز الأمعاء الدقيقة عن الغليظة بواسطة (هالم):

- طيات في الأمعاء الدقيقة تسمى الثنيات الدائرية وهي رقيقة وتعبر كامل اللمعة أما في الكولونات فتسمى تقبيبات (أو قبيبات) وهي ثخينة ولا تعبر كامل اللمعة.
- الموقع: المركزي للأمعاء الدقيقة والمحيطي للأمعاء الغليظة.

التصوير الظليل:

- * حقنة الباريوم أكثر حساسية من التصوير التتبعي الظليل للأمعاء الدقيقة Small bowel follow through (SBFT)¹².

* يستخدم لتقييم مستوى الانسداد وتحديد سببه في ما إذا كان ميكانيكي أو خزلي، ووهل هناك آفة مرضية خارج اللمعة (وتسبب الانسداد) حيث يصعب تقييم هذه الآفات في الاستقصاءات الشعاعية السابقة.

الانثقاب Perforation

- ❖ يؤدي انثقاب الأحشاء المجوفة الحاوية على هواء (كما في حالة قرحة عفجية مثقبة أو رنج كولوني سينة) إلى انتشار هواء حر داخل البريتوان.
- ❖ يمكن أن تنتقب الزائدة كاختلاط، لالتهاب الزائدة الحاد، و ينتقب الكولون نتيجة الانسداد الميكانيكي أو توسع الكولون السمي.
- ❖ بينما يحدث انثقاب الأمعاء الدقيقة نتيجة الرضوض، ابتلاع الأجسام الأجنبية، أو الأمراض الارتشاحية كاللمفوما.
- ❖ يتم تحديد موقع الانثقاب في بعض الأحيان بالاعتماد على عمر المريض والقصة المرضية الكاملة.

(المظاهر السريرية):

- ❖ الألم شكاية رئيسية لجميع الانثقابات، ويبدأ موضعياً ثم لا يلبث أن يصبح معمماً بحدوث التهاب البريتوان.
- ❖ قد يوجه مكان حدوث الألم إلى الحشا المثقوب، فالألم البطني العلوي يرجح انثقاب المعدة والعفج بينما السفلي يشير إلى الكولون.
- ❖ يبدأ المضض والدفاع البطني بشكل موضع، ثم يتعمم على كامل جدار البطن.
- ❖ تغيب أصمية الكبد بسبب توضع الهواء بين الكبد وجدار البطن الأمامي.
- ❖ تخفت الأصوات المعوية أو تغيب بوجود التهاب البريتوان المعمم.
- ❖ قد يراجع كبار السن بأعراض وعلامات مبهمة، ويصعب التشخيص.

(الموجودات الشعاعية):

صورة الصدر البسيطة بوضعية الوقوف وسيلة حساسة لوجود هواء حر تحت قبة الحجاب الحاجز، ويمكن كشف كميات صغيرة حتى 1-2 مل.

- ❖ في حال عدم الحصول على صورة الصدر بوضعية الوقوف، تُطلب صورة البطن البسيطة (بوضعية الاستلقاء الجانبي والجانب الأيمن إلى الأعلى)، ويظهر فيها الهواء حول حافة الكبد.
- ❖ **علامة ريغلر¹³ Rigler sign**: تتحدد الأمعاء الدقيقة بشكل واضح بسبب وجود الهواء على جانبي جدار الأمعاء (هواء داخل الأمعاء وهواء حر داخل البطن).
- ❖ أحياناً يمكن مشاهدة تحدد تجمع للهواء حول بعض البنى داخل البطن، ومنها العضلات الحجابية الحجازية slips الانخفاضات (بين الحزم الحجابية الحجازية)، الأربطة السرية الناصفة والوحشية، الرباط المنجلي، والكبد.
- ❖ **ملاحظة هامة**: يجب التخلص من فكرة أن غياب الهلال الغازي يعني غياب الهواء الحرفهناك علامات شعاعية أخرى تدل على الهواء الحر.



صورة صدر بسيطة خلفية أمامية: تظهر هلالين هوائيين تحت قبة الحجاب وتهوي البريتوان.



صورة بطن بسيطة: تظهر علامة ريغلر (المشار إليها).

قد تفسر بعض الحالات خطأ على أنها هواء حر :

- ❖ متلازمة Chiliaditi: اندخال الكولون بين السطح السفلي لقبة الحجاب اليمنى والسطح العلوي للكبد.
- ❖ الهواء ضمن رتج قد يفسر خطأ على أنه هواء حر.

¹³ أو علامة الجدار المضاعف.

- ❖ الهواء في العرى المعوية المنفتقة قد يفسر خطأ أيضاً.
- ❖ الخراجات تحت الحجاب (قد تحتوي على هواء).
- ❖ آفات مرضية صدرية تتوضع في الأسفل قد تلتبس مع استرواح بريتناني.

■ حالة سريرية:



أتى مريض (35 سنة) إلى الإسعاف متألم بشدة ويشكو من عدم القدرة على التبول، تم إجراء صورة بطن:

حصاة حالبية (المشار إليها).

حالة الحصاة الحالبية أو الكلوية ليست إسعافية ومهددة للحياة ولكنها مؤلمة بشدة والمفارقة أن مرضى الحصيات البولية يشكلون جزءاً مهماً من المرضى الذين يراجعون أقسام الإسعاف

الحصيات الحالبية والكلوية Renal /ureteric calculi

- ⊖ الاضطراب الأكثر شيوعاً في السبيل البولي، حيث يطور 5-10٪ من السكان حصيات بولية.
- ⊖ تتشكل الحصيات بعمر 20-50 سنة، وعند الذكور في الغالب، مترافقة بحالات عائلية.
- ⊖ تشيع الهجمات المتكررة وتندر الهجمة الوحيدة.
- ⊖ تتركب غالبية الحصيات من أوكزالات الكالسيوم (الأكثر وضوحاً بالأشعة)

(المظاهر السريرية:

- ⊖ القولنج الكلوي: يتظاهر نموذجياً بألم قولنجي شديد مترقي ينتشر من الخاصرة باتجاه المنطقة الإربية، ويكون المريض بحالة من الهياج والاضطراب بسبب الألم.
- ⊖ تترافق بشكل شائع مع غثيان وإقياء، النوبات الألمية (القولنجات) أكثر شيوعاً في الليل أو في الصباح.
- ⊖ إلحاح بولي، تعدد بيلات، وعسر تبول.

(الموجودات (الشعاعية:

KUB¹⁴ تصوير الكلى والحالبين والمثانة وهي نفسها صورة البطن البسيطة:

- تظهر 70% من الحصيات، وتكون 30% منها غير مرئية، يجب فحص الصورة الشعاعية بدقة وخاصةً جوار النواتئ المعترضة للفقرات والمفصل العجزي الحرقفي والحوض (بتعبير آخر: مسكن الكليتين وعلى مسير الحالبين وفي موقع المثانة في الحوض) والبحث عن كثافات شكلها غير منتظم تمثل حصيات غالباً.
- يلتبس مع الحصيات البولية تكلسات دقيقة في الصفائر الوريدية في الحوض (تسمى حصيات وريدية) والتي تكون كروية الشكل عادةً (منتظمة) ومركزها شفاف (أسود على الصور الشعاعية).
- العقد اللمفاوية المتكلسة قد تلتبس مع الحصيات الحالبية.

تصوير الجهاز البولي الظليل IVP:

- * يجرى هذا التصوير بعد إعطاء مادة ظليلة عن طريق الوريد، تنتقل المادة الظليلة من المجرى الدموي إلى الكلية ومن ثم إلى السبيل البولي، ويتم أخذ صور متتابعة بفواصل زمنية محددة لإظهار كل أجزاء الجهاز البولي.
- * يفيد التصوير الظليل للجهاز البولي في تحري الآفات السادة للسبيل البولي (وعلى رأسها الحصيات البولية)، نبحث في هذه الصور عن تأخر توهج الكلية بالمادة الظليلة delayed nephrogram أو توسع الجهاز الكؤيسي الحويضي بدرجاته المختلفة أو كيف تحيط المادة الظليلة بالحصة في الحالب، الصور المتأخرة ذات فائدة أيضاً.

التصوير الطبقي المحوري حساس ونوعي. ويمكن أن يجرى بتقنية تسمى CT-IVP.

انفتال السين Sigmoid volvulus

- يحدث عندما يلتف السين مسبباً انسداد العروة المغلقة، من الممكن أن تتأثر توعية السين (إقفار).
- تزيد احتمالية الحدوث بزيادة طول السين، وقصر وضيق المساريقا، ومن المحتمل ارتباطه بالإمساك الشديد المزمن.
- يصيب كبار السن، ومرضى الأمراض العصبية والنفسية الشديدة.

المظاهر السريرية:

- تتأخر الأعراض بالظهور، ولا تقدم القصة المرضية معلومات وافية، لكن يشتبه بالانفتال في حال حدوث الانسداد لدى كبار السن والشيوخ.
- يتظاهر بألم تشنجي أسفل البطن، يترافق بالتطبل والانتفاخ.
- إمساك تام مع زحير بسبب الشد والضغط على المستقيم.
- قد يذكر المريض حالات سابقة مشابهة، غالباً هذه الحالات التي عانى منها المريض سابقاً تمضي من تلقاء نفسها غالباً بعد مرور فضلات غائطية (بتعبير آخر يحدث انفتال سين ولكنه يرتد بعد مرور الفضلات الغائطية فيه).
- يجب الانتباه إلى علامات الإنتان والتي قد تشير إلى حدوث تنخر. ولكن يبقى الانتفاخ غير شائع.

الموجودات الشعاعية:

- **صورة البطن البسيطة:** تظهر عروة كولونية منتفخة بشدة تمتد من الحوض باتجاه الأعلى، **لها مظهر حبة البن.**
- يمكن إجراء الدراسة الظليلة إذا لم يكن هناك اشتباه بحدوث تنخر، حيث تستدق المادة الظليلة المعطاة عند مستوى الانسداد وتعطي **مظهر المنقار.**
- **الطبقي المحوري:** يظهر **شكل الدوامة**، وينتج عن التفاف العرى حول نفسها ولكن لا حاجة له لأنه لا يقدم إضافة عن الصورة البسيطة.



صورة بطن بسيطة: تظهر فيها علامة البن التي تدل على انفتال السين.

■ حالة سريرية:

أتى مريض (60 سنة) إلى المشفى (ليس إلى الإسعاف) يشكو من ألم بطني منذ ثلاثة أيام، تم قبوله في المشفى وإجراء الفحوصات التالية:

* **فحص البراز:** المطثية الصعبة إذا التهاب كولون

غشائي كاذب.

* **صورة البطن البسيطة:** غير نوعية.



صورة بطن بسيطة لمريض التهاب كولون غشائي كاذب بعد أسبوع من الإصابة، وتظهر المطثيات الصعبة بزرع البراز.

أتى المريض بعد أسبوع إلى الإسعاف يشكو من ألم بطني حاد، تم إجراء صورة بطن نجد:



توسع كولون سمّي.

حالة توسع الكولون السمّي هي حالة إسعافية ويجب المداخلة عليها فوراً.

صورة بطن بسيطة: توسع الكولون السمّي.

توسع الكولون السمي Toxic megacolon

- ♥ يتطور عادة عن التهاب كولون خاطف (عادة التهاب كولون قرحي)، الذي يحدث عند 10٪ تقريباً من مرضى التهاب الكولون القرحي، ويتطور توسع الكولون السمي لدى جزء من هذه النسبة.
- ♥ يشكل التظاهر البدئي لالتهاب الكولون الحاد الخاطف.

تتضمن العوامل المحرّضة: إجراء الحقنة الشرجية، فرط استخدام مضادات الإسهال، التصوير بحقنة الباريوم.

المظاهر السريرية:

- ⊖ الألم البطني والتطبل المترقي.
- ⊖ بالفحص السريري: يكون البطن متوتراً، وتظهر غالباً علامات الإنتان الجهازية (الحرارة، القشعريرة، تسرع النبض..).
- ⊖ تكشف القصة المرضية ضيقاً غير جيد للداء القرحي الموجود مسبقاً.
- ⊖ يتطور توسع الكولون السمي لدى 25٪ من المرضى إلى الانتقاب، ويتظاهر ذلك سريرياً بترقي الأعراض من ألم موضع إلى التهاب بريتيواني معمّم، وتدهور الصورة السريرية للمريض.

الموجودات الشعاعية:

صورة البطن البسيطة هي الأفضل للتقييم، ويكون الكولون المعترض هو الأكثر تأثراً بالعلامات الشعاعية التي تتضمن:

- **اتساع** بعرض 8 سم. (الحد الأعلى الطبيعي 6 سم)
- **بوليبات كاذبة** بشكل جزر من المخاطية محاطة بمناطق فقد للمخاطية؛ تغيب المخاطية في مناطق معينة فتظهر المناطق سليمة المخاطية وكأنها بوليبات كاذبة.
- **تهوي الكولون**: وجود هواء ضمن جدار الأمعاء ناتج عن التنخر.
- **هواء حر** في البطن نتيجة الانتقاب. (تفيد هنا الصورة بوضعية الاستلقاء الجانبي)
- **غياب التقيبات** الطبيعية للكولون.

الطبقي المحوري:

الطبقي المحوري:

- ✦ يظهر توسع الكولون ويكون جداره رقيقاً وعقيدياً بالإضافة إلى وجود الهواء داخل الجدار (دلالة على التمزق) وتجمعات سائلة في البطن (ناجمة عن الانثقاب).
- 30

حقنة الباريوم مضاد استطباب.

Blunt abdominal trauma رضوض البطن الكليّة

الموجودات الشعاعية:

الصور البسيطة:

- كل من الأضلاع والنواقي المعترضة والأجسام الفقرية وعظام الحوض هامة في التقييم، فوجود الكسور أو الإصابات يوجه إلى إصابة محتملة في البنى المجاورة.
- قد يزيح السائل الموجود ضمن البطن البنى الحاوية على غاز، كالكولون الصاعد أو النازل إلى الإنسي.
- عند امتلاء البطن بالسائل، تميل الأمعاء الدقيقة إلى التكتل مركزياً بوضعية الاستلقاء.
- يتجمع الهواء تحت قبة الحجاب الحاجز بوضعية الوقوف، وعلى طول الأربطة البريتوانية كالرباط المنجلي بوضعية الاستلقاء، بينما الهواء خلف البريتوان يطوق البنى القريبة كالكلية والعفج.
- قد تفيد الصورة بوضعية الاستلقاء الجانبي في التقييم.
- أهمية الصورة البسيطة محدود فيما يتعلق بالرضوض الكلية.

الإيكو:

- استقصاء سريع غير غاز يسهل تكراره، حساس للسائل الحر ضمن البطن إذا تجاوز حجمه 100 مل.
- الإيكوغرافي في حالات الرضوض يكون مركزاً (أي لا يشبه الإيكوغرافي الذي نقوم به في الحالات العادية) والتركيز يكون على جيب موريسون (الجيب بين الكبد والكلية اليمنى) والجيب الطحالي الكلوي ورتج دوغلاس وإن أمكن الميازيب جانب.

ميزة الفحص بالإيكو أنه لا يكون حكراً على أخصائي الأشعة، ويفيد في تقييم الحجاب الحاجز

الطبقي المحوري:

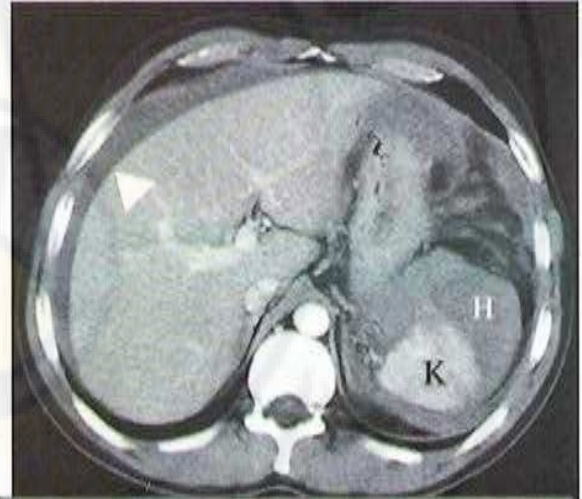
- مفيد جداً في رضوض البطن الكليّة، إذ يحدد الإصابة الحشوية والنزف الحر، ويكشف مناطق فوق وتحت الحجاب الحاجز.
- أكثر فعالية من الإيكو ورحض البريتوان الاستقصائي¹⁵ Diagnostic peritoneal lavage (DPL) في تقييم الإصابة خلف البريتوان.
- يمكن إعادته لمتابعة تطور إصابة ما، لكنه أقل حساسية لإصابات الأمعاء الدقيقة والبنكرياس والحجاب الحاجز بالمقارنة مع كشفه لإصابات الكبد والطحال والكليتين والمثانة.

الدراسة الظليلة: مفيدة عند توقع انشقاب المري أو المعدة أو العفج.

تصوير الأوعية: يستخدم لمرضى محددين.



إيكو لسائل بريتواني حر في جيب موريسون.



صورة طبقي محوري

رض كلوي كلي:

الكليّة K.

هيماتوما حول الكليّة H.

دم حر إضافي داخل البريتوان (السهم).

¹⁵ هذا الإجراء ليس شعاعي وكان يجري قديماً (لم يعد يُجرى حالياً إلا فيما ندر واستُبدل بالإيكوغرافي والتصوير الطبقي المحوري) لتحديد ما إذا كان هناك دم في التجويف البريتوان

رضوض البطن النافذة Penetrating abdominal trauma

الموجودات الشعاعية:

يجب ألا تؤخر الاستقصاءات الشعاعية قرارات التدبير الطبي أو الجراحي، وتجرى فقط في حال عدم وجود استطباب فتح بطن جراحي مباشر.

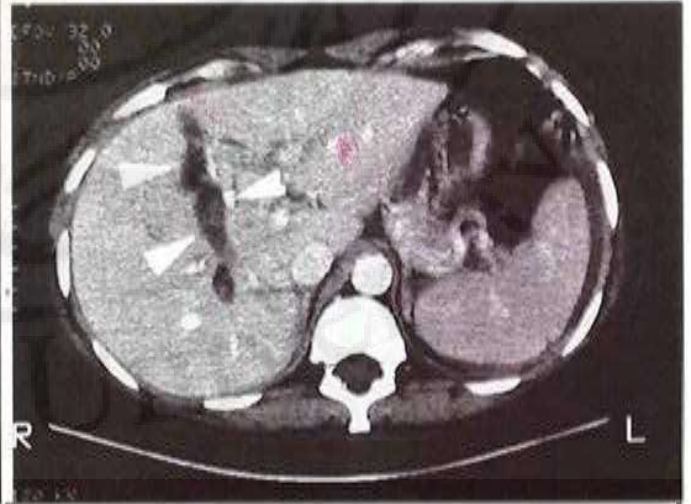
- الصور البسيطة: تكشف وجود هواء حر ضمن البطن، وتحدد موقع الأجسام الأجنبية الظليلة للأشعة.
- الإيكو: يفيد في دراسة الحيز التأموري لتحديد وجود انصباب ويفيد في تحديد اتجاه و عمق مسار الإصابة النافذة.
- الطبقي المحوري: لا يجرى عادة في الرضوض النافذة عند وجود استطباب صريح لفتح البطن الجراحي.

قد تظهر مؤشرات نقص الحجم على الطبقي المحوري، ويجب ربطها بالمعطيات السريرية والقراءات الحيوية للمريض وهي لا تحل محل القراءات المتعددة للعلامات الحيوية، ومنها:

- انخماص أو تسطح الوريد الأجوف السفلي.
- طحال صغير ضعيف التعزيز للمادة الظليلة.
- تضيق أوعية شديد، يكشف بصغر الأبهر والأوعية المسارية.



ورم دموي حول الكلية (هناك ورم دموي داخل البريتوان مشار إليه بالنجمة ولكن الورم الدموي حول الكلية هو خلف البريتوان فقط وفيه بعض الفقاعات الهوائية الصغيرة) مع بعض الجيوب الهوائية الصغيرة (الأسهم).

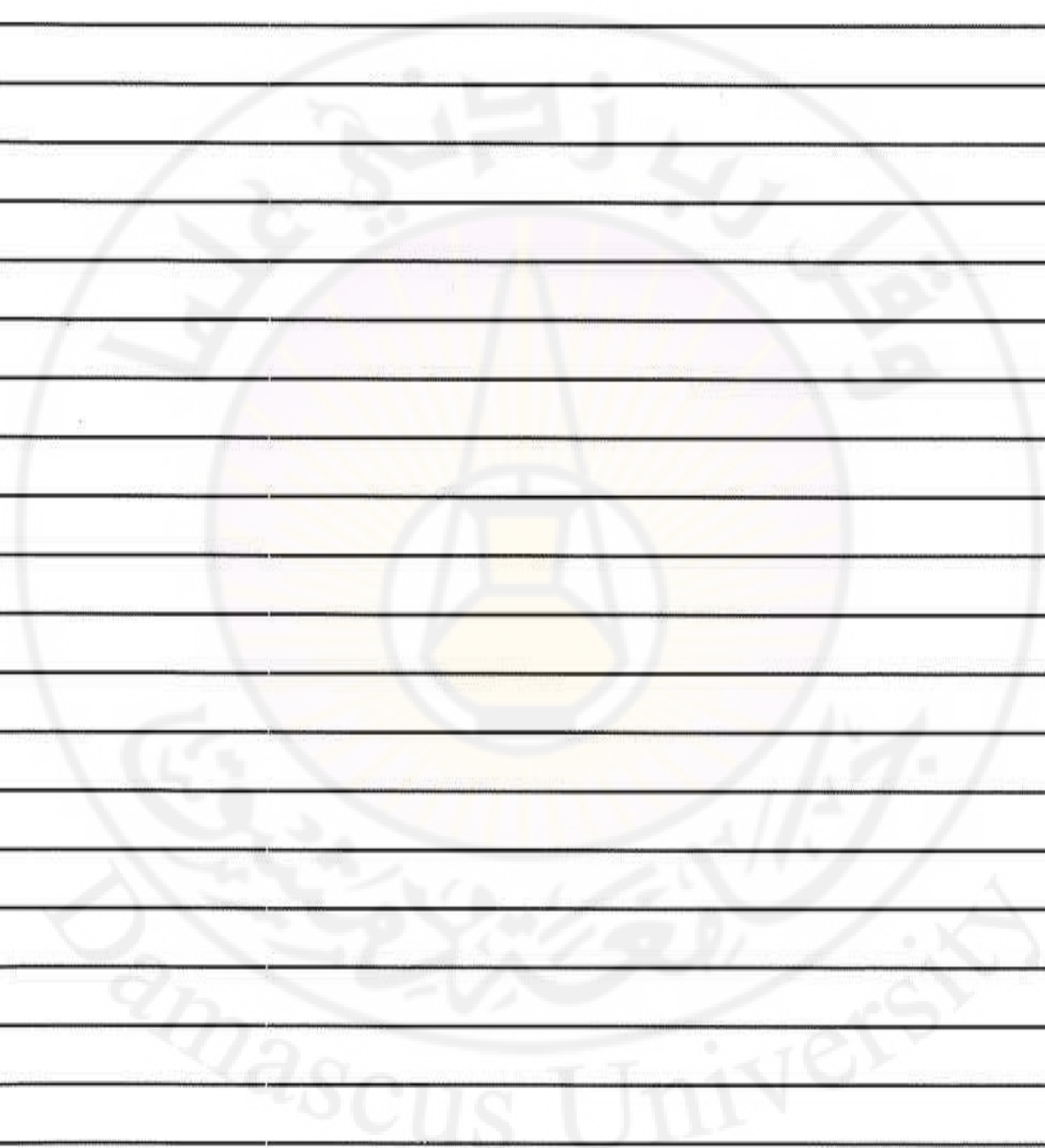


تهتك كبير الحجم في الكبد.



انفتاق أمعاء بعد طعنة
سكين.









179	تشمع الكبد	158	إيكو الكبد
179	الطرق الصفراوية داخل الكبد	161	الطبقي المحوري للكبد
181	الشذوذات الخلقية للمرارة	162	كيسات الكبد
182	التهاب المرارة	165	خراجات الكبد
183	الحصيات المرارية	166	الورم الوعائي الكبدي
184	الطين المراري	167	فرط التصنع البؤري العقيدي
185	تسمك جدار المرارة	169	الورم الغدي الكبدي
186	الاستسقاء المراري	170	كارسينوما الخلية الكبدية
187	البوليبيات المرارية	172	الانتقالات الكبدية
188	أدينوكارسينوما المرارة	174	أفات الكبد الوعائية

التصوير بالأمواج فوق الصوتية

- يعتبر الإيكوغرافي وسيلة شعاعية غير غازية، شائعة في دراسة الكبد والطرق الصفراوية.
- تكمن أهميتها بكونها استقصاء سهل وسريع وغير مكلف ولا يسبب تعريض المريض للأشعة كما في الطبقي المحوري.

آليته:

- يجري فحص المريض بوضعية الاستلقاء الظهرى أو الاضطجاع الجانبي الأيسر.
- يفضل أن يكون المريض على الريق (حمية مطلقة لتخفيف تشويش الغازات البطنية).
- يُطلب من المريض حبس النفس بالشهيق العميق لرؤية الأحشاء بشكل جيد.

تصنف البنى وفق المصطلحات الصوتية إلى:

- ← البنية عالية الصدى: تظهر بلون أبيض.
- ← البنية ناقصة الصدى: تظهر بلون أسود.
- ← البنية منعدمة الصدى: تكون أشد سواداً.
- ← بالإضافة إلى البنية سوية الصدى.

تظهر الأحشاء البطنية بحسب الصوتية من الأشد للأخف:

البكرياس ⇨ الطحال ⇨ الكبد ⇨ الكلية.

إيكو لكبد طبيعي.



إيكو للكبد
والكلية
اليمنى.

إيكو للكبد،
والمرارة
طبيعية
تظهر بلون
أسود
(ناقصة
الصدى).



عند دراسة الكبد بالأمواج فوق الصوتية نهتم بـ:

✦ الأوعية في الكبد:

- ✓ تتميز **الأوردة فوق الكبدية** بأنها بنيت وعائية مركباتها ناقصة الصدى (سوداء) تصب في الوريد الأجوف السفلي، جُدرها غير محاطة بغلاف، أما الوريد البابي فيكون جداره عالي الصدى.
- ✓ تقسم الأوردة فوق الكبد إلى ثلاثة فروع: الوريد الكبدي الأيمن، الوريد الكبدي الأيسر، الوريد الكبدي الأوسط.
- ✓ تنقسم الجملة البابية الوريدية إلى: الوريدين البابين الرئيسيين الأيمن والأيسر.
- ✓ يتلقى الكبد التروية الدموية (بعكس بقية الأحشاء البطنية) بشكل **أعظمي** من **تفرعات وريد الباب**، ويتلقى قسم **قليل** منه التروية من **الشريان الكبدي** الذي لا يشاهد غالباً بالإيكو العادي وإنما بالدوبلر الوعائي الجرياني.

✦ السرة الكبدية:

- ✓ يشاهد فيها وريد الباب الرئيسي، القناة الكبدية المشتركة، الشريان الكبدي.

✦ الحرارة:

- ✓ بنية بيضوية الشكل تحتوي سائل رائق (**منعدم الصدى**)، لا يتجاوز طولها 5 سم وعرضها 3 سم وسماكة جدارها 3 مم.
- ✓ إذا زاد العرض عن 3 سم دلّ على وجود استسقاء.

لا تُشاهد الطرق الصفراوية والقناة الجامعة بالإيكو إلا إذا كانت متوسعة.



إيكو دوبلر للكبد يوضح الجريان الدموي بعيداً عن المجسّ ضمن الأوردة فوق الكبد، واتصالها بالأجوف السفلي.
لاحظ القطع الكبدية (2,4,7,8) التي تحدها الأوردة.

أهمية الفحص بالأمواج فوق الصوتية:

يعطي الإيكوغرافي معلومات عن:

- ✦ **شكل وحجم الكبد** (ضخامة شاملة أو موضعية، ضمور): الفص الأيمن سماكته أقل من 15 سم والفص الأيسر سماكته بين 5-7 سم.
- ✦ **حواف البرانشيم الكبد** (منتظمة أو غير منتظمة)، **الزوايا** وتفيد في تشخيص الضخامة الكبدية، المحفظة، الحجاب الحاجز.
- ✦ **الشكل الصدوي للبرانشيم الكبد**: متجانس، غير متجانس، وتحديد سبب عدم التجانس.
- ✦ وجود **العقد** ضمن الكبد تجعله غير متجانس المظهر، أنواعها:
 - عالية الصدى (قد تكون ورماً).
 - ناقصة الصدى (قد تكون كيسية).
 - سوية الصدى.
- ✦ وجود **الكتل والمركبات الكيسية** ضمن الكبد (كيسة بسيطة - كيسة مختلطة - كيسة مائية - كيسة صفراوية - خراجات قححية - خراجات زحارية - تجمع سائل تحت محفظة الكبد).
- ✦ **بنية الكتل** الكبدية وحوافها وترويتها بالدوبلر.

الموجودات الطبيعية في إيكو الكبد: (هام)

- ♦ قطر **وريد الباب** أقل من 13 مم، ويصبح في حالات فرط توتر وريد الباب أكبر من 15 ملم، ويرتفع الضغط ضمن اللمعة لما فوق 25 ملم زئبقي، وتتجاوز سرعة الجريان الدموي 25 سم/ثا.
- ♦ قطر **الأوردة فوق الكبدية** عادة 6 مم قبل مصبها على الأجوف السفلي.
- ♦ قطر **فروع الأقنية الصفراوية داخل الكبد** 2 مم، وقطر **القناة الجامعة** 6 مم.
- ♦ قطر **القناة الجامعة بعد عمليات استئصال المرارة** حوالي 9 مم بسبب التوسع الفيزيولوجي.

تنجم أهمية إيكو دوبلر الملون عن استخدامه في دراسة:

- ♦ **الجملة البابية** وتشخيص فرط توتر وريد الباب، واكتشاف خثرات وريد الباب.
- ♦ **الجريان** ضمن الأوردة الكبدية وتشخيص **انسداداتها** (تشخيص تناذر بود كيارى).
- ♦ **تروية العقد** ضمن الكبد خاصة عقيدات التشمع الكبدية ودراسة نمط التروية الدموية لأي كتلة كبدية (تروية مركزية - تروية محيطية - تروية مركزية و محيطية - انعدام التروية كما في الكيسات السليمة - تروية ضحلة..).

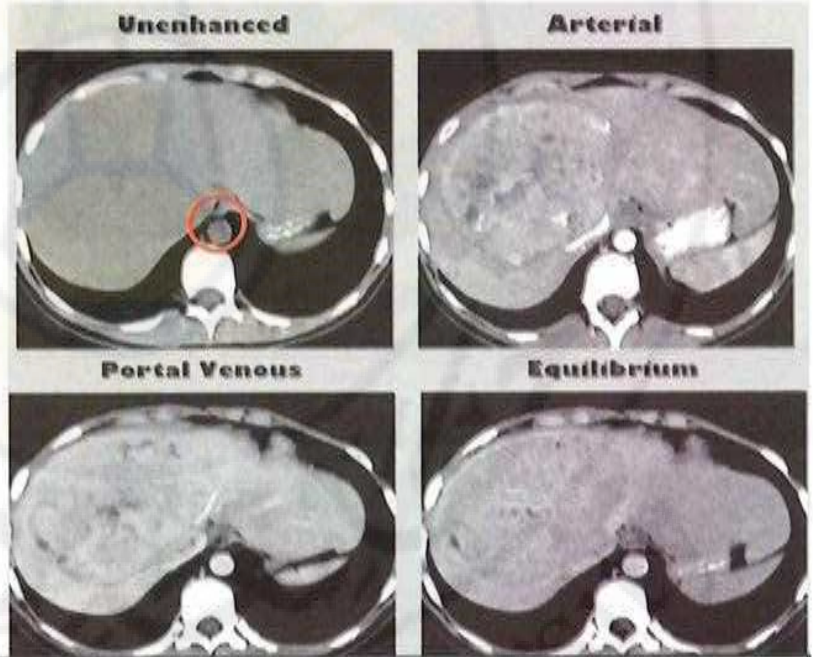
التصوير الطبقي المحوري الحزوني ثلاثي الطور للكبد

- ✓ يجرى الفحص بعد تحضير المريض بحمية مطلقة، ويفضل تناول مسهل.
- ✓ نعطي المريض مادة محلولة بالماء (من مشتقات اليود)، يتناولها قبل التصوير بساعة بهدف تظليل المعدة والعرى المعوية.

الأطوار الثلاثة للتصوير:

- ✓ يبدأ التصوير بمقاطع محورية لكامل البطن بدون حقن مادة ظليلة Unenhanced.
- 1. **الطور الشرياني السريع Arterial**: نأخذ المقاطع خلال دقيقة بعد حقن المادة الظليلة بالوريد، وتظهر الآفات المعززة للمادة الظليلة في حال وجودها.
- 2. **الطور الوريدي أو الطور البابي Portal Venous**: نأخذ صوراً أخرى بعد حوالي 70-120 ثانية.
- 3. **الطور السوي المتأخر Equilibrium**: وتتم الدراسة بعد الحقن بعدة دقائق حتى العشر دقائق.

Phase	Timing
Early arterial (for CTA)	20-25 seconds
Late arterial (portal vein inflow)	30-40 seconds
Portal venous	60-90 seconds
Equilibrium	3-5 minutes



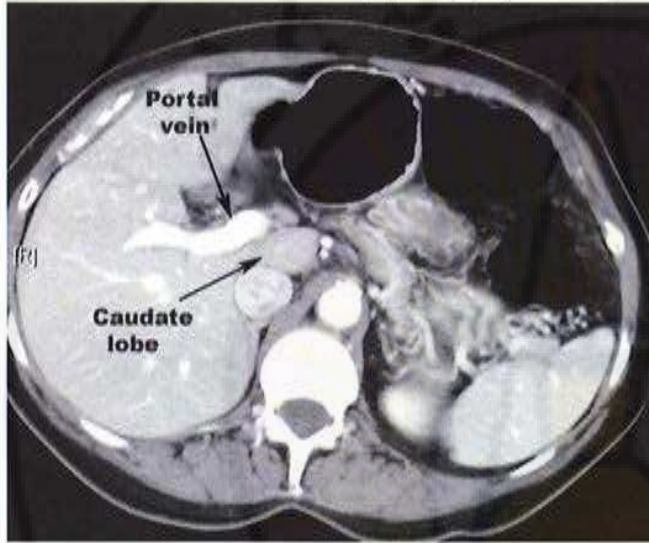
ذكر الدكتور المعلومات الواردة في الجدول أيضاً عن أزمنة الأطوار الثلاثة.

نلاحظ الأطوار في الصورة أعلاه:

- ✍ الطور قبل الحقن: نلاحظ أن الأبر لم يعزز المادة الظليلة، ولم تظهر الآفة. (مو طور فعلياً لأنو مافي حقن)
- ✍ الطور الشرياني: نلاحظ تعزيز الأبر للمادة الظليلة، ووضوح الآفة الكتلية بسبب ترويتها الشريانية.
- ✍ الطور الوريدي البابي: نلاحظ غياب ملامح الآفة وتفصيلها.
- ✍ الطور السوي: لا يلاحظ أثر للمادة الظليلة في البنى الطبيعية.

استطابات التصوير الطبقي المحوري للكبد

- ❖ يتميز الطبقي المحوري بالقدرة على قياس الكثافات وبالتالي تحديد محتوى الآفة، ويُستطب عند:
 - ❖ توقع وجود **تنشؤ ورمي كبدي بدئي** (الأدينومات، فرط التصنع العقيدي ..) أو انتقال.
 - ❖ الاشتباه بوجود **خراجة كبدية**، فيستطب الطبقي للتأكيد وقياس كثافة محتوى الخراجة.
 - ❖ وجود **تشكلات كيسية** اكتشفت بالإيكو، فنلجأ للطبقي لتأكيداها وقياس الكثافات.
 - ❖ وجود **رض على البطن** والاشتباه بأذية كبدية، ويتفوق الطبقي على الإيكو في حالات الرضوض.
 - ❖ دراسة **الآفات الكبدية المنتشرة** والمرتشحة بالبرانشيم.



صورة طبقي المحوري
لكبد طبيعي مع الحقن
بالطور الشرياني المتأخر،
نلاحظ تعزيز الأبهر للمادة
الظليلة وبدء انتشارها في
الوريد.

ننتقل للحديث عن الآفات الكبدية السليمة:

الكيسات الصفراوية



تكتشف صدفه بالإيكو، وقد تكون متعددة وشكلها **مدور**
وحدودها واضحة منتظمة ومحتواها سائل **رائف متجانس**
وجُدُرُها رقيقة.

تظهر على الإيكو **منعدمة الصدى**،

أما بالطبقي فتبدي **علامات السلامة**
(كتلة منتظمة دون حواف مشرشرة
محتواها متجانس ذات كثافة سائلة
تقيس ما بين صفر إلى 10 وحدات
هاونسفيلد ولا تعزز المادة الظليلة).

الآفات الكيسية التي تصيب الكبد



كيسات الكبد في الطبقي المحوري

✂ تبدو يجدر رقيقة منتظمة ولا تعزز المادة الظليلة، وقد تحوي الكيسات الكبيرة حجاً.

✂ يمكن الاستعانة بالطبقي لبزل المركبات الكتلية الكيسية .

✂ يدخل في التشخيص التفريقي للآفات الكيسية الكبدية التي يزيد قطرها عن 1 سم:

❶ الكيسة السليمة

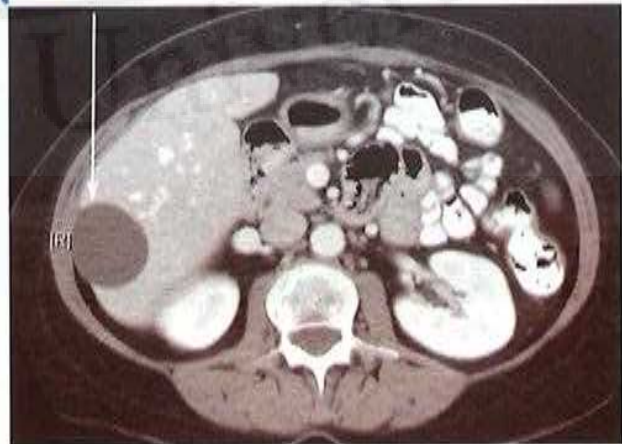
❷ الانتقالات الكبدية الكيسية

❸ الخراجات الكبدية المتعددة



صورة طبقي لكيسة كبدية في الفص الأيسر، رقيقة ومنتظمة الحواف، وذات كثافة سائلة رانقة.

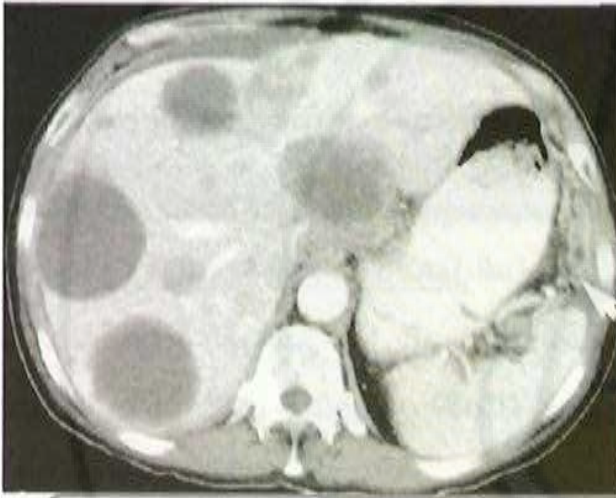
كيسة صفراوية سليمة تتميز بتوضعها المحيطي.



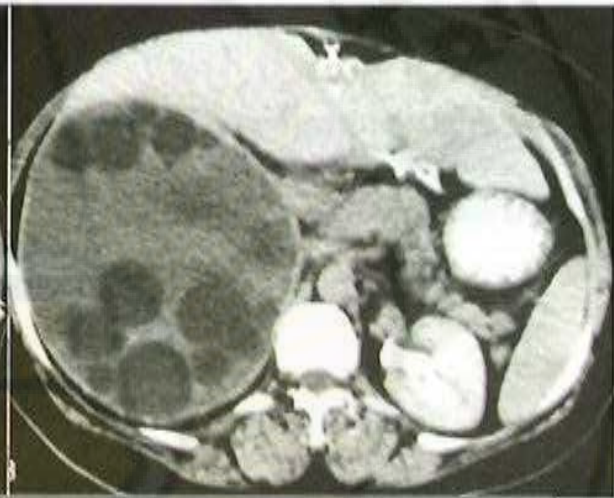
الكيسات المائية الكبدية

- تعرف بأنها تشكلات كيسية طفيلية، محتواها رائق ومتجانس وجدرانها رقيقة ومنتظمة.
- نرى بداخلها الكيسات البنات، وقد نشاهد التكلسات في جدرانها.
- تُشخص بالإيكو وبشكل أكثر دقة بالطبقي المحوري.
- تعد أشيع من الكيسات الصفراوية المحيطية التوضع، وتختلف عنها بالكثافة.

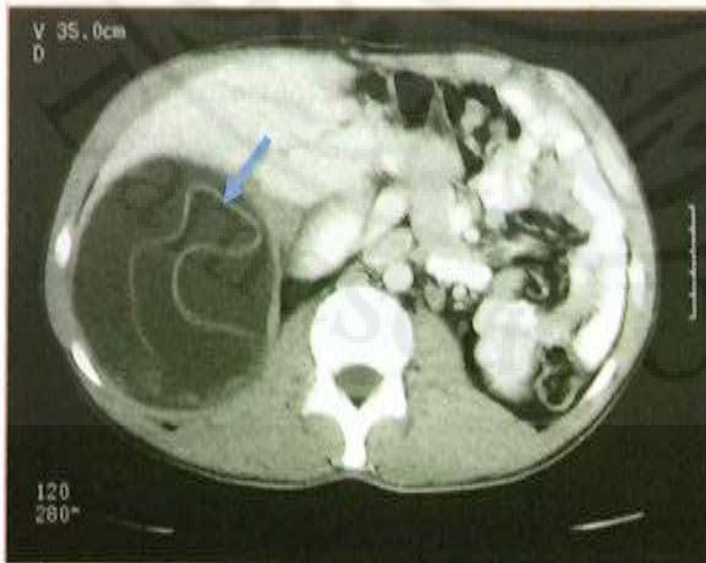
تعدد التجاويف ضمن الكبد يوجه للكيسات المائية، عكس الكيسات الصفراوية التي تكون وحيدة غالباً.



تعدد تجاويف الكيسات المائية.



الكيسات البنات ضمن الكيسة الأساسية.



مظهر نموذجي لكيسة
مائية كبدية يظهر فيها
علامة الستار الواسمة
للكيسات المائية.

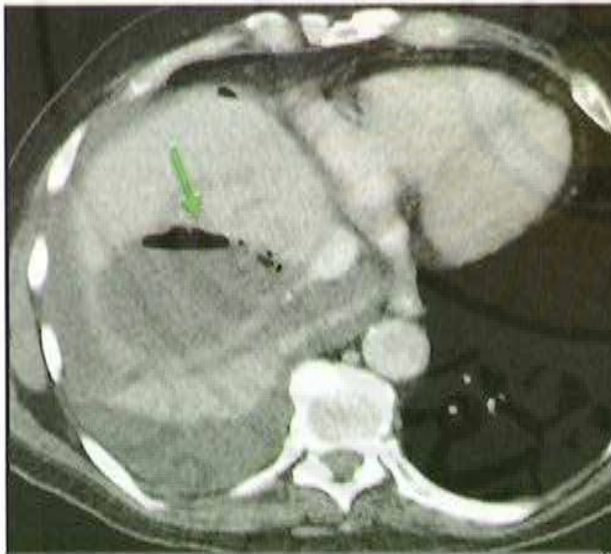
الخراجات الكبدية

- ✍ أنواعها: القيحية - الزحارية - الصفراوية - التالية للتدخل الجراحي.
- ✍ تكون مفردة أو متعددة، وقد تتشكل كاختلاط لالتهاب الزائدة الدودية أو التهاب الرتوج الحاد وقد تترافق مع تقيح المرارة.

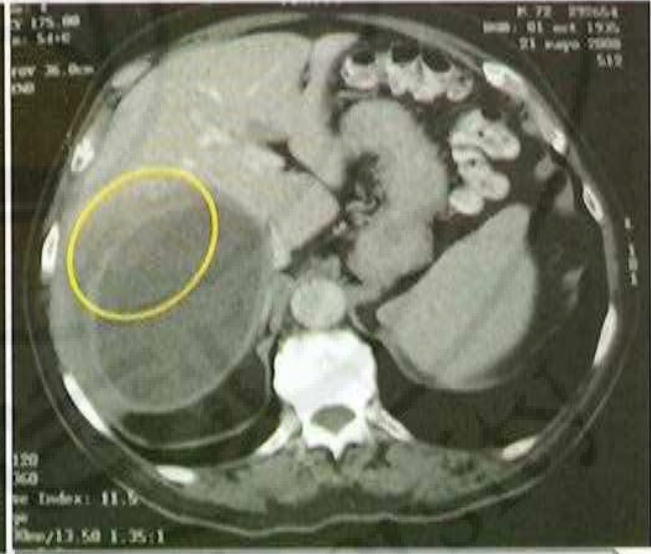
الموجودات بالطبقي المحوري:

- ✍ مظهر غير وصفي وغير نوعي.
- ✍ آفة ناقصة الكثافة، وحوافها غير منتظمة، والسائل ضمنها لزج غير رائق بسبب تشكل القيح.
- ✍ تسمك في الجدر مع تعزيز للمادة الظليلة.
- ✍ وجود سويات سائلة - غازية ضمن الخراجة يعطيها المنظر الوصفي بالطبقي.

يمكن الاستعانة بالطبقي المحوري أو الإيكو لبزل الخراجة.



خراجة كبدية مع تجمع السائل حول الكبد ويشير السهم إلى وجود الفقاعات الهوائية.



خراجة محيطية مع سوية قيحية (الدائرة) وتسمك الجدار وهي من العلامات المهمة المشخصة للخراجة.

الورم الوعائي الكبدي Hepatic hemangioma

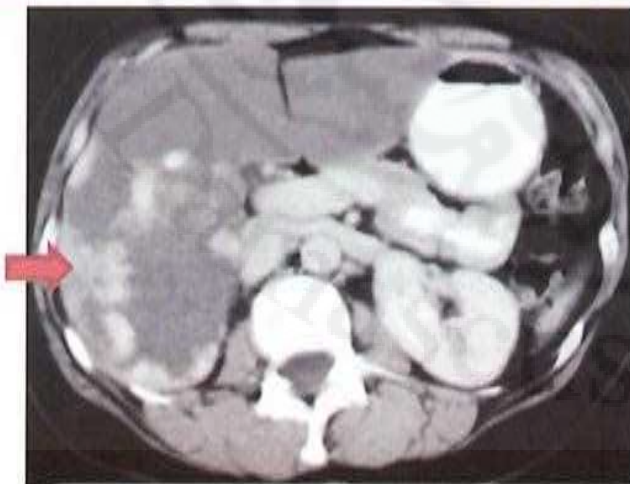
- ورم **سليم**، صعب التدبير، قد ينزف ويسبب صدمة، أو يصاب بالإنتان.
- يعتبر من الآفات الكبدية **الشائعة**، ويشاهد بنسبة 4-7 % عند النساء، وقد يُكشف صدفة.
- **يُشخص بالايكو فيبدو:**

متجانس.	عالي الصدى (بنية موعاة بلون أبيض).
منتظم الحواف.	واضح الحدود.

- قد يكون **وحيداً**، وهنا نكتفي بالمراقبة الدورية، أو **متعدد**اً في 10% من الحالات وهنا يلتبس بالانتقالات لذلك نلجأ إلى الفحوصات الأخرى مثل الرنين المغناطيسي.
- غالباً ما تكون أقطاره ما بين 3 - 15 سم.
- تُقيم الأورام الكبدية الوعائية باستخدام الايكو بسهولة بعكس بقية الكتل الكبدية، ويمكن تشخيصها باستخدام إيكو دوبلر.
- لا ترتسم بالطبقي المحوري إلا **بعد الحقن** بالأطوار (الشرياني - الوريدي) حسب بنيتها، وتكون الكبيرة منها غير متجانسة.

✎ يأخذ الورم الوعائي المادة الظليلة بالطبقي المحوري من المحيط للمركز بشكل تشكلات عقيدية ظليلة في المحيط تختفي بانتقال المادة الظليلة للمركز تدريجياً.

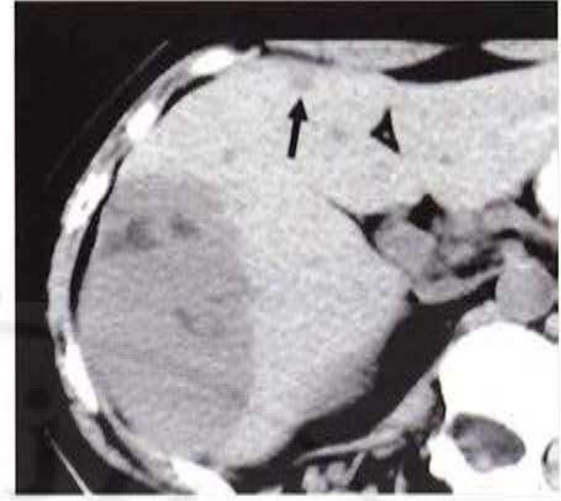
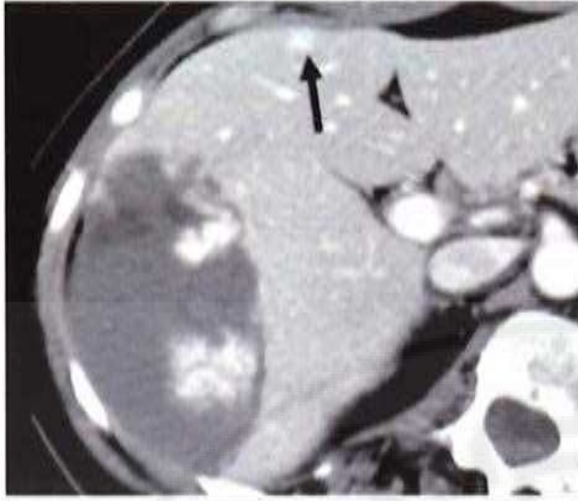
لا نخرج الأورام الوعائية لتجنب النزف.



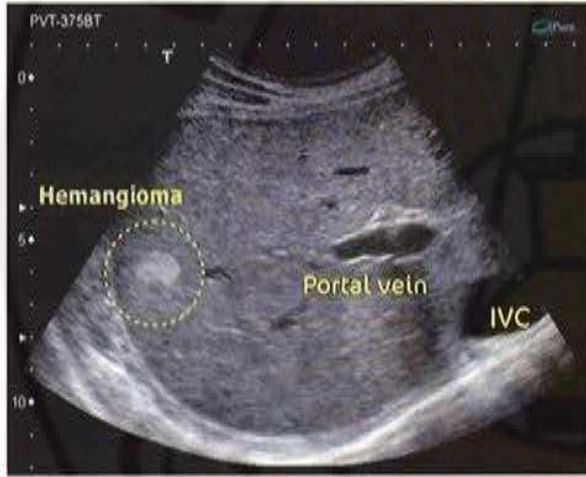
ورم وعائي في الفص الكبدي الأيمن.
تتعزيز المادة الظليلة بعد الحقن بشكل
عقيدية في المحيط ثم تنتقل إلى المركز
باستكمال التصوير.



ورم وعائي كبدي عالي الصدى
بالايكو.



تبدئي الأورام الوعائية قبل الحقن تشكيلات ناقصة أو سوية الكثافة (الصورة على اليمين).
ثم يظهر تعزيز سريع متآلق ومتجانس لهذه الآفات في الطور الشرياني بعد الحقن flash
filling hemangioma (الصورة على اليسار).



لاحظ الورم الوعائي بالايكو
نميز وريد الباب بوجود المحفظة
الليفية حول الجدار بلون أبيض،
وتغيب في الوريد الأجوف السفلي.

فرط التصنع البؤري العقيدي (FNH) Focal Nodular Hyperplasia

- ⊙ يمكن أن ينشأ كتشوه خلقي وعائي، أو ينتج عن إصابة وعائية.
- ⊙ يعتبر من الآفات الكبدية السليمة، غير المحاطة بمحفظة، وتكون عادة مفصصة واضحة الحدود.
- ⊙ يظهر بشكل تليف مركزي مترافق بأوعية كبيرة تغذي الآفة.

بالايكو:

- ⊙ يظهر بشكل كتلة سوية الصدى (مقلدة لصدى البرانشيم الكبدي الطبيعي)، وتبدو مضللة وغير واضحة ولا يمكن تمييزها عن البرانشيم الكبدي الطبيعي.

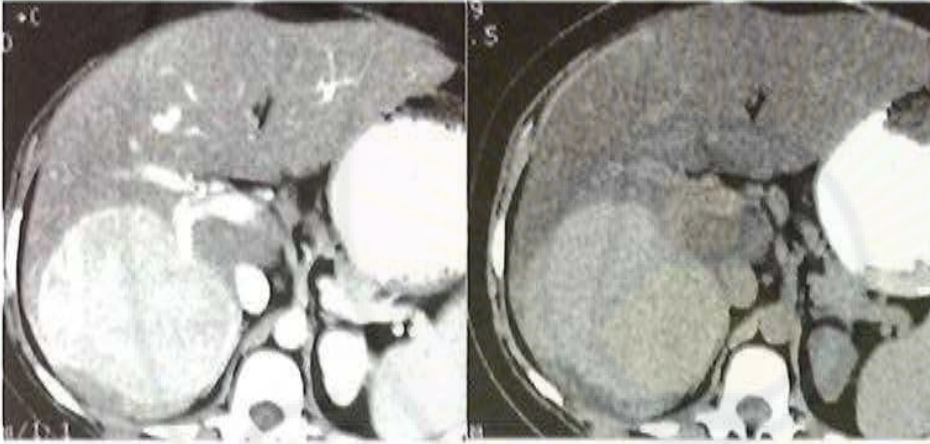
بالطبقي المحوري:

⊙ بشكل **كتلة مسرة**، حيث تظهر **سرة الكتلة** في 50-70٪ من الحالات وقد تحوي أوعية، ويظهر على **بقية الكتلة** تعزيز متجانس للمادة الظليلة.

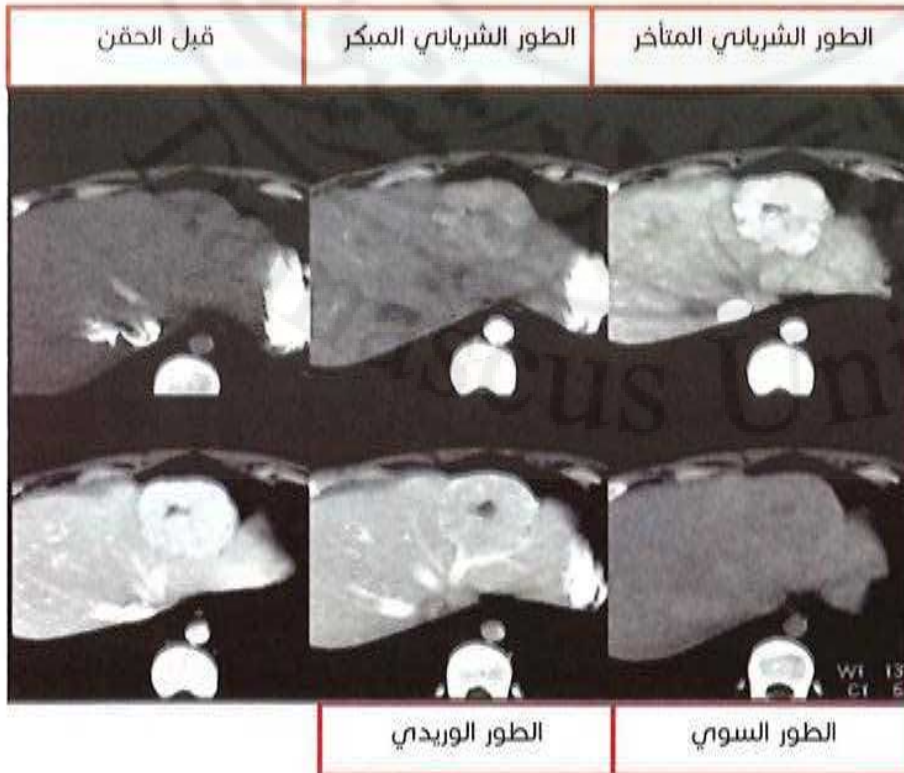
تبدو قبل الحقن كتشكل بؤري **كثافته أخفض** من كثافة الكبد، وبعد الحقن تكون **كثافته أشد**.

⊙ تتعزز الكتلة بالمادة الظليلة في الطور الشرياني بنسبة 100٪، وتبدو متجانسة في 95٪ من الحالات.
⊙ تظهر سرة الكتلة في الطور السوي بنسبة 60-70٪ في الكتل الكبيرة، و30-35٪ في الكتل الصغيرة.

تتلخص مهمة الشعاعي بلقي الأفات الخيثة والأورام الوعائية، حتى يتسنى إجراء خزعة وتأكيد تشخيص FNH، ومعالجته بالاستئصال أو الأشعة الداخلية.



آفة فرط تصنع بؤري
عقيدي بالطبقي المحوري
قبل الحقن (على اليمين)
وبعده (على اليسار).
لاحظ التعزيز المتجانس
للمادة الظليلة.



⚡ قبل الحقن: آفة غير واضحة.
⚡ الطور الشرياني: تعزيز المادة الظليلة بشكل **كتلة مسرة**.
⚡ الطور الوريدي: غياب المادة الظليلة بالتدرج.
⚡ الطور السوي: عدم تمييز الآفة (كما قبل الحقن).



لاحظ FNH بشكل أفه كتلية مسررة ومحززة في القطب العلوي للكبد.

إيكو دوبلر يوضح التوعية في سره الكتلة.



الورم الغدي الكبدي Hepatic adenoma

⊙ ورم غدي سليم يتكون من خلايا كبدية تفصلها أشباه الجيوب الوعائية المتوسعة، وله محفظة ليفية كاملة.

⊙ يبدو بشكل كتلة مدورة كبيرة وحيدة عادة، أو كتل متعددة أحياناً، وقد تكون متجانسة أو غير متجانسة (يظهر منظر عدم التجانس بسبب التنخر أو النزف)، ويشخص بالخزعة.

تشكل النزوف أهم اختلاطات الورم الغدي الكبدي (هالم)، وتنتظاهر بألم مفاجئاً في الربع العلوي الأيمن للبطن (معظم المرضى يصابون بالنزف الهضمي العلوي).

⊙ من عوامل الخطورة للإصابة بالورم: تناول مانعات الحمل لفترة طويلة، أدواء خزن الغليكوجين.

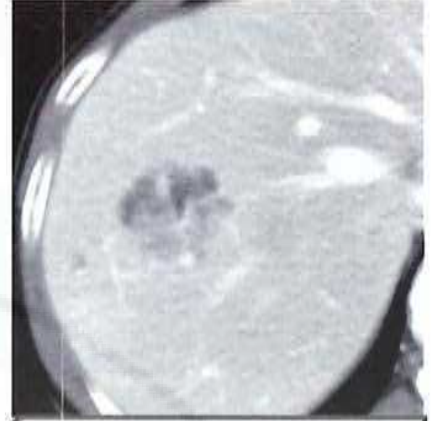
⊙ يظهر بالطبقي المحوري بشكل كتلة تعزز المادة الظليلة في الطور الشرياني لأن توعيته شريانية وليست من وريد الباب، وعند أخذ مقاطع متأخرة (بالطور الوريدي) يكون ناقص الكثافة.

⊙ تظهر علامة الدولاب أو مقطع الليمون في المنظر الوصفي للأدينوما.

التشخيص التفريقي للآفات الكبدية الموعاة التي تعزز المادة الظليلة:

- ▲ **الآفات السليمة:** الورم الكبدي الحميد hepatocellular adenoma، فرط التصنع العقيدي البؤري FNH، الورم الوعائي hemangioma (يعزز المادة الظليلة بداية ثم تختفي تدريجياً).
- ▲ **الآفات الخبيثة:** كارسينوما الخلية الكبدية HCC، الانتقالات.

- إيكو لتشكل بؤري كتلي مفصص الحواف عالي الصدى (مفرط التروية).
- يتضمن التشخيص التفريقي:
 - ← الورم الغدي الكبدي.
 - ← الورم الوعائي الكبدي.
 - ← فرط التصنع العقيدي.



أدينوما كبدية.

التمزق والنزف أهم اختلاطات الأدينوما. لاحظ الورم النازف (الدائرة) وتشكل ورم دموي (هيماتوم) تحت المحفظة الكبدية.



نتقل الآن للحديث عن الآفات الكبدية الخبيثة

كارسينوما الخلية الكبدية (HCC) Hepatocellular Carcinoma

- ✎ تنشؤ ورمي، قد يكون بشكل آفة وحيدة أو متعددة.
- ✎ تشمل أهم اختلاطاته: تشكل **الخثرات** في أوردة الكبد ووريد الباب، ومن الاختلاطات الأخرى: النزوف ضمن الورم، التمزق داخل البريتوان، انتشار الانتقالات البريتوانية.
- ✎ يحدث على أرضية **التشمع الكبدي** في 80٪ من الحالات أو كاختلاط للإصابة **باليماكروماتوز**.

تشمل عوامل الخطورة:

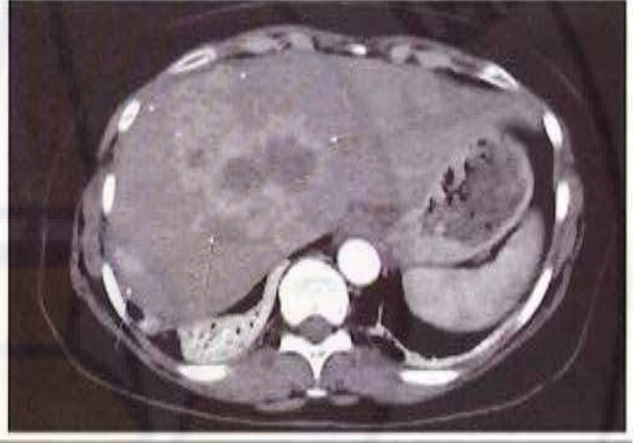
- (1) **التهاب الكبد B**: يتطور التنشؤ الكبدي عند 10 ٪ من المرضى.
- (2) **الأدوية** ذات السمية الكبدية مثل الميتوتركسات.
- (3) **الآفات الاستقلابية**: مثل أدواء خزن الغليوجين.

الموجودات الشعاعية:

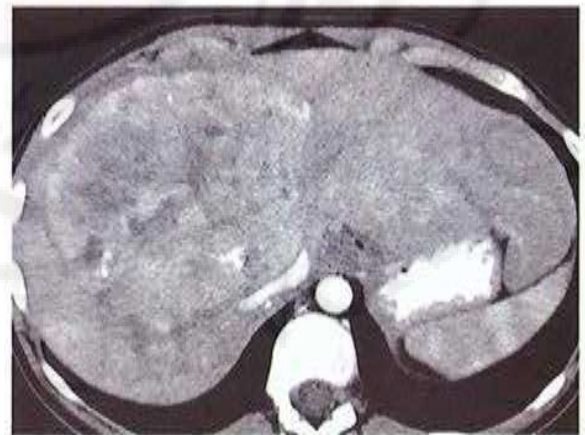
❧ **الايكو:** يظهر بشكل عدة عقد مختلفة الأحجام ناقصة الصدى غالباً، ذات ارتشاح محيطي مع توسع في الطرق الصفراوية داخل الكبد بسبب الضغط.

❧ **الطبقي المحوري:** يبدي شكل كتلة ناقصة الكثافة، غير متجانسة، مع مظهر كبد متشمع غالباً (كبد ضامر + عقيدات تجددية + ضخامة الفص المذنب).

لا يتم إجراء الطبقي المحوري إلا بالحقن.



تشكل بؤري يعزز المادة الظليلة، حدوده غير منتظمة مع علامات تنخر ناقصة الكثافة.



كارسينوما خلية كبدية عرطلة بالطبقي المحوري (على اليمين) والايكو (على اليسار).

الانتقالات الكبدية

- تعتبر من أشيع الآفات الخبيثة في الكبد نظراً للتروية الغزيرة.
- تتشكل أشيع الانتقالات من أورام السبيل الهضمي، الثدي، الكليتين، الرئتين.
- تتروى من الشريان الكبدي غالباً.
- تظهر بنسبة 95٪ من الحالات عندما يكون قطرها أكبر من 2 سم.
- تكون النقائل متعددة، ذات حدود واضحة غير منتظمة.

دراسة الانتقالات الكبدية بالإيكو

يلاحظ عدة أشكال للانتقالات الكبدية بالإيكو:

- ✳ بؤ عالية الصدى (بيضاء): في 60٪ من الحالات، يحيط بها هالة ناقصة الصدى.
- ✳ بؤ ناقصة الصدى (سوداء): في 20٪ من الحالات.
- ✳ بؤ مختلطة الصدى (غير متجانسة): في 20٪ من الحالات.
- تبلغ حساسية الإيكو 90٪ للانتقالات بقطر أكبر من 2 سم، و 70٪ إذا كان قطر الانتقال أقل من 1 سم.

- ✓ تكون نقائل السبيل الهضمي عادة عالية الصدى.
- ✓ تأخذ نقائل الساركومات والأورام العفلية (أورام النسيج الرخوة) الشكل الكيسي.
- ✓ تلتبس الانتقالات الكيسية بالكيسات الكبدية، ونميز الانتقالات بكونها ذات جدر سميكة.
- ✓ تشاهد التكلسات في نقائل أدينوكارسينوما الكولون و أدينوكارسينوما المبيض.



دراسة الانتقالات الكبدية بالطبقي المحوري

يجب أن يتم **الحقن أولاً** قبل بدء التصوير، لأن الدراسة بدون حقن تُظهر فقط 50-66 % من الانتقالات فقط.

تكون معظم الانتقالات **ناقصة التروية** بالمقارنة مع تروية البرانشيم الكبدي الطبيعي.

الانتقالات الكبدية مفرطة التروية التي تعزز المادة الظليلة (هام):

☑ نقائل سرطان الدرق و الثدي و البنكرياس.

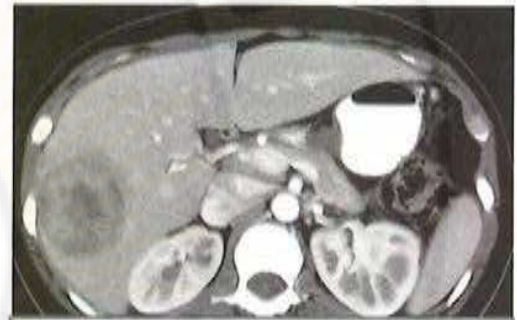
☑ نقائل الميلانوما.

☑ نقائل سرطان الخلية الكلوية.

☑ نقائل الكارسينويد و الكوريوكارسينوما.

صفات النقائل
الكبدية:

1. التعدد
2. تعزيز المادة
الظليلة بشدة
(كما في الصورة).



نقيلة من سرطان درق.



نقائل كبدية تأخذ شكل كيسية.



انتقالات متكلسة وليست ظليلة، لغياب
تعزيز الأبهـر (لا يوجد حقن).

آفات الكبد الوعائية

ندرس منها ثلاثة أنواع:

الكبد القلابية.	خثار وريد الباب.	تناذر بود كياري.
--------------------	---------------------	---------------------

أولاً: تناذر بود كياري Budd-Chiari Syndrome

- يعرف بأنه انسداد الاتصال بين الأوردة الكبدية والوريد الأجوف السفلي، وله عدة أنماط:
 - النمط الأول: انسداد الوريد الأجوف السفلي بسبب خثار أو حجب ضمن اللمعة.
 - النمط الثاني: انسداد الأوردة الكبدية مثل اضطراب عوامل التخثر.
 - النمط الثالث: انسداد الجيوب الوريدية ضمن البرانشيم الكبدي كما يحدث في حالات زرع النقي.
- تنتهي الإصابة بالقصور الكبدي.

(الوجودات بالايكو: هام)

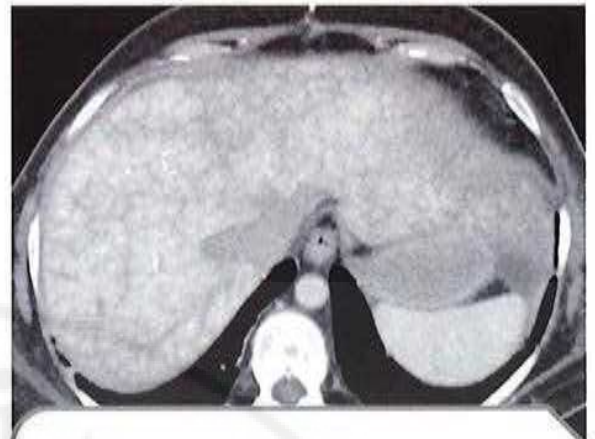
- ضخامة كبدية غير متجانسة.
- ضخامة الفص المذنب، ويبدو حجمه أكبر من حجم الفص الكبدي الأيمن.
- غياب الجريان الدموي في أوردة الكبد.
- تشكل أوردة تفاعرية في القطع المسدودة.
- تشكل خثرات في فرع أو أكثر من الأوردة الكبدية، وفي التفرعات البابية غالباً.

(الموجودات بالطبقي (المحوري: (مشابهة للإيكو)

- ضخامة وتوهج ملحوظ في الفص المذنب.
- توهج بقعي في البرانشيم الكبدي.
- نقص في مشاهدة الأوردة الكبدية.
- خثرات في الأوردة البابية والأوردة الكبدية.



إيكون للكبد يظهر فيه انسداد في الأوردة الكبدية الأيمن والأيسر، مع خثرات في الوريد الكبدية المتوسط.



نلاحظ في صورة الطبقي غياب الأوردة الكبدية عدا القسم المنتهائي، ووجود ضخامة كبدية غير متجانسة.

أنماط تناذر بود كيارلي:



انسداد الأوردة الكبدية مع خثار جزئي في الوريد الأجوف السفلي.



انسداد في التفافرات الوريدية الكبدية وخثار جزئي في الوريد الاجوف السفلي.



خثار وريد أجوف سفلي عالي الصدى يسد كامل اللمعة مع الامتداد إلى الوريد الكبدية الأيسر.

لا تشخص بود كيارلي من دون وجود حين.

ثانياً: فرط توتر الوريد الباب Portal Hypertension

✓ يتشكل الوريد الباب من الوريد المساريقي العلوي والوريد الطحالي، ويكون المجال الطبيعي للضغط ضمنه ما بين 12-14 مم ز.

✓ يعرف فرط توتر وريد الباب بأنه ارتفاع الضغط في وريد الباب أكثر من 15 مم ز.

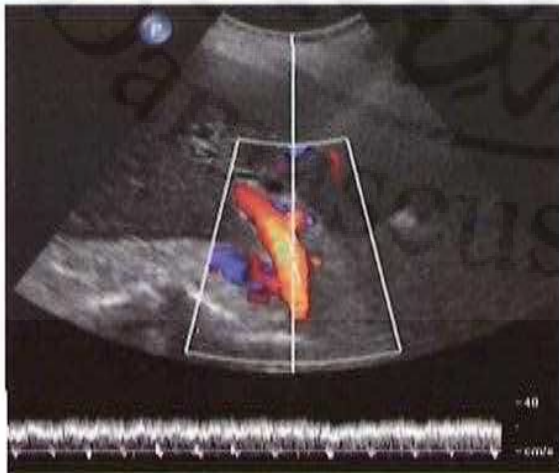
✓ تقسم أسباب فرط توتر وريد الباب إلى: ^{سلايد}

- ◆ قبل (تحت) كبدية: خثار / انضغاط وريد الباب.
- ◆ داخل كبدية:
- قبل الجيوب: تليف الكبد الخلقي، الساركويد، داء المنشقات، اللمفوما.
- بعد الجيوب: **تشمع الكبد** وهو أشيع الأسباب.
- ◆ بعد (فوق) كبدية: متلازمة بود كيارى، قصور القلب الأيمن.
- ◆ أسباب فرط الديناميكية: النواسير والتشوهات الشريانية البابية.

الوسيلة التشخيصية الأفضل هي الإيكو دوبل¹ حيث يسمح بقياس الضغط وسرعة جريان الدم ضمن الوريد، وتضم أهم الموجودات بالإيكو: (هام)

1. **ازدياد قطر وريد الباب.** (غير حساس لفرط التوتر)
2. **انعكاس الجريان في وريد الباب.**
3. **ظهور المفاغرات الجانبية:** حول السرة الكبدية ومع أوردة المعدة، وقد يصبح قطر الوريد جانب السري أكبر من 3 مم.
4. **ظهور المفاغرات الطحالية الكلوية اليسرى.**

سرعة جريان الدم الطبيعية لا تتجاوز 25 سم/ثا.



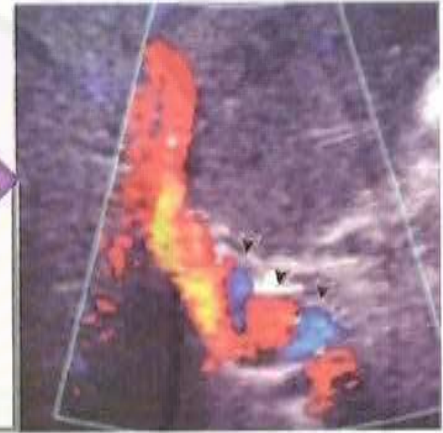
إيكو دوبل لجريان بابي سليم يظهر بشكل مستمر ومنتظم باتجاه البروب (لون أحمر)، على عكس الجريان الشرياني الذي يكون بشكل موجات انقباضية وانبساطية جيبة. سرعة جريان الوريد 20 سم/ثا كما يظهر في الصورة.

¹ يتطلب صيام 6 ساعات.

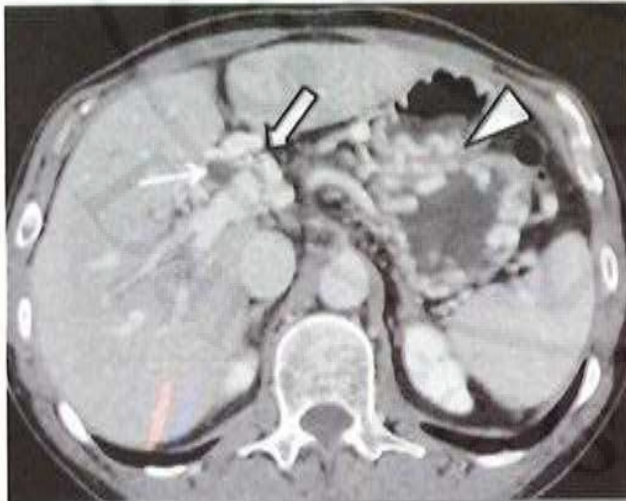
إيكو دوبلر يوضح الجريان الوريدي المنتظم
وارتفاع سرعته لحدود 50 سم/ثا ← ارتفاع توتر
وريد الباب.



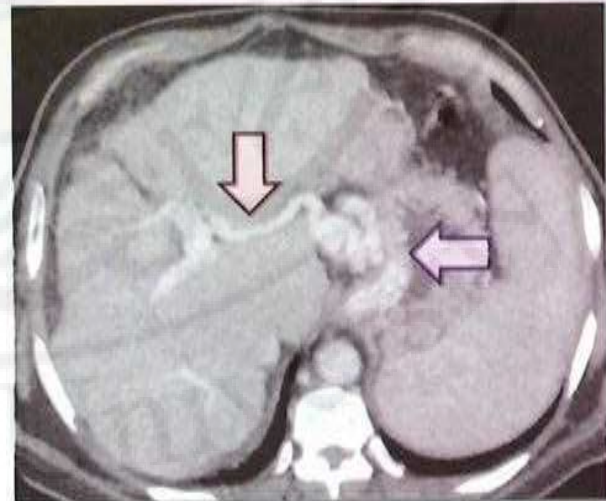
ازدياد قطر وريد الباب وظهور المفاغرات الجانبية من العلامات
المشخصة لفراط توتر وريد الباب.



الإيكو دوبلر هو الفحص النوعي المشخص لفراط توتر وريد الباب. (هام امتحانياً)



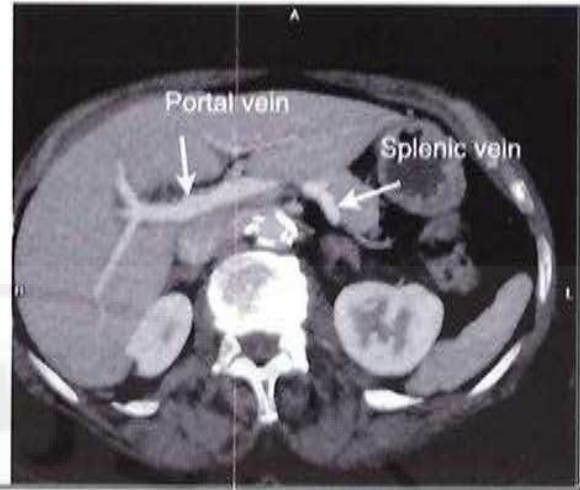
طبقي محوري للكبد مع الحقن، يظهر علامات
فراط توتر وريد الباب والمفاغرات الوريدية الغزيرة
حول المعدة وفي السرة الكبدية.



تفاغرات في سرة المعدة وحول وريد الباب.



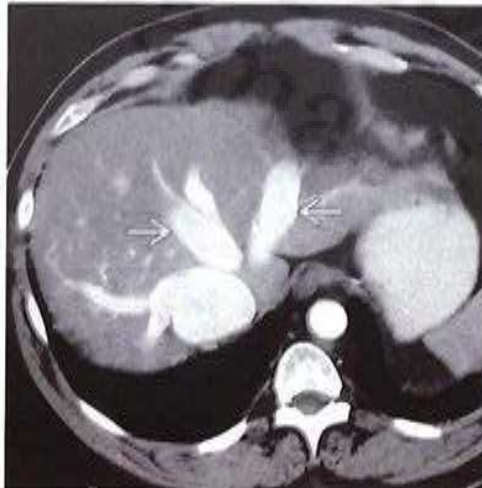
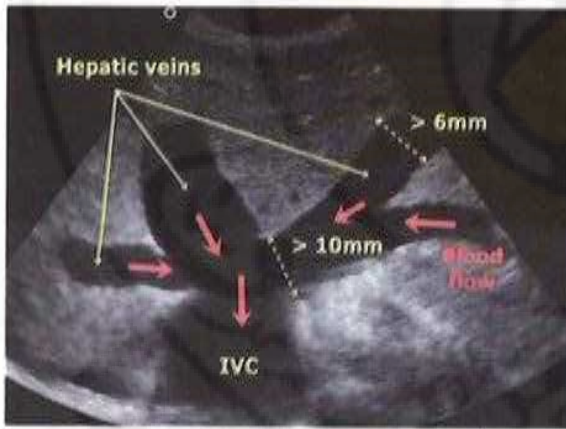
خثار ممتد من الوريد الطحالي إلى الوريد البابي
(علامة هامة على فرط توتر وريد الباب).



وريد باب طبيعي.

ثالثاً: الكبد القلبية

- ✧ تعني التبدلات الكبدية التالية لقصور القلب الأيمن.
- ✧ يظهر بالتصوير توسع الوريد الأجوف السفلي والأوردة فوق الكبد (> 6 مم) دون تبدل حجمها مع الحركات التنفسية، بينما في الحالة الطبيعية يقل قطر الوريد مع التنفس.



توسعات شديدة في الأوردة الكبدية لأكثر
من 1 سم بالإيكو والطبقي المحوري.
(الطبيعي بحدود 6 مم)

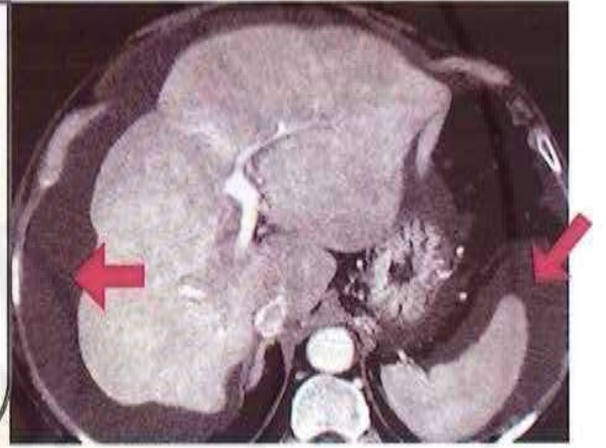
تشمع الكبد

العلامات المشاهدة بالإيكو: ^{شاهد}

1. ضخامة الفص المذنب.
2. حواف الكبد مفصصة غير منتظمة.
3. عقيدات تجديدية ناقصة الصدى.
4. تبدل واضح في صدى الكبد، ويبدو خشناً غير متجانس ومرتفع الصدى.
5. صغر حجم الكبد حيث يصغر الفص الكبدي الأيمن و يصبح الأيسر أكبر منه.
6. توسعات وريدية في سرة الطحال.

نشاهد علامات تشمع الكبد بالطبقي المحوري:

- ✍ تعرج المحيط الكبدي.
- ✍ عدم تجانس الكبد.
- ✍ انتشار عقيدات التجدد.
- ✍ صغر الفص الكبدي الأيمن.
- ✍ ضخامة الفص المذنب.
- ✍ الحبن (الأسهم حول الكبد والطحال) وفرط توتر وريد الباب.



ننتقل للحديث عن آفات الطرق الصفراوية والمرارة

الطرق الصفراوية داخل الكبد

✍ تعرف الأقنية الصفراوية داخل الكبد بأنها: تشعبات خطية ناقصة الكثافة صادرة عن سرة الكبد وكثافتها قريبة من كثافة الماء.

لا تشاهد الطرق الصفراوية داخل الكبد في الحالة الطبيعية، وتشاهد عند توسعها فقط.

يعتبر الطبقي المحوري أهم وسيلة تشخيصية لدراسة الطرق الصفراوية واليرقان الانسدادي والركودي (الانحلاقي).

➤ نشاهد الأقسام المركزية من القناة الكبدية اليمنى و القناة الكبدية اليسرى بعد حقن المادة الظليلة، ولا يتجاوز قطرها 4-5 مم.

- **القناة الجامعة** لها كثافة شبه مائية **وقطرها ما بين 6-8 مم**.
- يساعد إعطاء المادة الظليلة عن طريق الوريد في إيضاح الشجرة الصفراوية المتوسعة بشكل غير مباشر.
- نشاهد في حالات **اليرقان الانسدادي توسعاً** في القناة الجامعة والقناة الكبدية المشتركة، أما في **اليرقان الركودي** فالشجرة الصفراوية داخل و خارج الكبد تكون **سوية**.
- يدل ارتسام الشجرة الصفراوية داخل الكبد بشكل طبيعي عند مريض يرقان على وجود اليرقان الركودي.

يُشاهد الشكل المركزي في كارسينوما الطرق الصفراوية (Cholangiocarcinoma) بنسبة 75-85٪ ، حيث يتوضع في سرة الكبد، ويبقى الكبد سليماً.

يحدث تضيق وتندب الطرق الصفراوية في أشكال قليلة الحدوث.

توسع شديد في الشجرة الصفراوية داخل الكبد بسبب وجود كتلة غير متجانسة لسرطانة الطرق الصفراوية في سرة الكبد.



آفات المرارة

- عضو بيضاوي الشكل تتوضع في حفرة على السطح السفلي للكبد بين الفصين الكبديين الأيمن والأيسر، مبطنة بظهارة أسطوانية بسيطة، سعتها 50 مل.
- تشخص 90٪ من آفات المرارة بواسطة الفحص النوعي **الإيكو**.
- يتوجب فحص المريض على الريق بعد **صيام 6 ساعات** على الأقل، بإجراء مسح تحت (أو بين) ضلعي بالوضعية المختلفة (الاستلقاء الظهرية والجانبية والبطني والوقوف).



- ✍ بنية بيضوية، ناقصة الصدى. ✍ طولها 10 سم.
- ✍ سماكة جدارها ≥ 3 مم. ✍ قطرها المعترض 3-5 سم.

الشذوذات الخلقية للمرارة:

- ← الغياب الخلقي للمرارة. (ويؤكد باختبارات أخرى)
- ← المرارة المحجبة. (منظر خلية النحل)
- ← تضاعف المرارة. (قناة كيسية أو اثنتين)
- ← الرتوج المرارية.
- ← شذوذات التموضع:

3- التوضع فوق الكبد (فوق الحجاب بالسلايد).

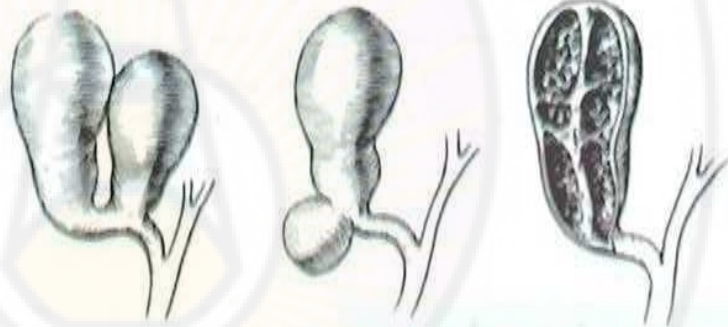
1- التوضع في الجهة اليسرى ضمن الفص الكبدي الأيسر.

4- التوضع خلف الفص الكبدي الأيمن.

2- التوضع داخل البرانشيم الكبدي.

من اليمين:

- المرارة المحجبة.
- رتج مراري.
- المرارة المضاعفة.



المرارة متعددة الحجب:

∞ شذوذ خلقي نادر جداً، معزول أو مترافق مع شذوذات أخرى، يظهر بشكل تحجبات تشمل كامل المرارة أو جزء من اللمعة، وتقسّمها لأجواف منفوحة على بعضها.

∞ تتظاهر بأعراض

التهاب مرارة ناكس.

∞ يظهر بالإيكو حجب

صدوية خطية

متعددة، متوضعة

أفقياً أو عمودياً.



مرارتان متجاورتان لكل منهما قناة كيسية منفصلة.

يُشاهد تضاعف المرارة في واحدة من كل 3000 - 4000 مرارة.



مرارة محجبة قد تؤهب لتسرطن.

التهاب المرارة Cholecystitis

التهاب المرارة الحاد (الحصوي واللاحصوي).

التهاب المرارة المزمن.

هجمة حادة على التهاب مزمن.

تصنيف

التهاب

المرارة:

معايير تشخيص التهاب المرارة الحاد بالإيكو: ¹م

✓ **انحشار impacted حصاة** في القناة الكيسية (المرارية) أو في عنق المرارة.

✓ سماكة الجدار **أكثر من 3 مم**. ✓ علامة **مورفي إيجابية بالإيكو**. *

✓ توسع اللمعة (القطر المعترض) **أكثر من 4 سم**. ✓ تجمع **سائل حول المرارة**.

✓ جدار المرارة مفرط التروية بإيكو دوبلر (supportive test)

* مضض (إيلام) شديد ناتج عن الضغط المطبق بالمجس على المرارة المشاهدة بالإيكو.

يؤهب التهاب المرارة لحدوث تقيح أو انسدادات.

يمكن أن تتطور هجمات التهاب المرارة الحاد إلى التهاب مرارة مزمن.

مرارة طبيعية متطاولة.



GALLBLADDER

التهاب مرارة مزمن

لاحظ معايير

التشخيص:

- تسمك الجدار.
- وجود الحصاة عالية الصدى مع الظل الصوتي خلفها.



نشاهد في الصورة
حصيات مرارية مع
سائل حول المرارة
(السهم) ← التهاب
مراري حصوي.



الحصى المرارية Gallstones

■ يعتبر **الإيكو المعيار الذهبي** لتشخيص الحصى المرارية .

معايير التشخيص: ٥٥٥٥٥

- **بنية عالية الصدى** (لون أبيض) مع **الظل الصوتي** بلون أسود خلفها (إجباري ^-^).
- الاعتماد على الجاذبية في تحركها مع حركة المريض.

❏ لا تشخص الحصى المرارية بدون رؤية الظل الصوتي.

❏ يصعب رؤية الحصى بحجم أصغر من 2-3 مم.

الظل الصوتي الخلفي Acoustic Shadow:

- وجوده ضروري لتشخيص الحصى المرارية.
- يغيب الظل الصوتي إذا كانت الحصى تقيس أقل من 1 مل.

أنماط الظلال الصوتية: سلايدات

- ← الظل النظيف، clean shadow: عند وجود حصى وحيدة.
- ← الظل المجتمع Confluent shadowing: عند وجود عدة حصى صغيرة.
- ← علامة ظل الجدار Wall echo shadow (WES): تكون المرارة مليئة بالحصى المرارية.

قد لا تترافق الحصى المصطبغة الناعمة بوجود ظل صوتي.



يشير
السهم
لحصى
صغيرة
متعددة.



**الظل الصوتي الخلفي المشخص
للحصى المرارية.**

التهاب المرارة حاد حصوي، نلاحظ:

- حصة كبيرة سادة لعنق المرارة.
- تسمك جدار المرارة.
- علامة مورفي إيجابية بالايكو.



يحدث التهاب المرارة الحاد في 90% من الحالات بسبب الحصيات المرارية ويسمى التهاب المرارة الحصوي.

الطين (الطمي) المراري Sludge

❖ يشاهد بالايكو بشكل ظلال عالية الصدى، قد تتطور إلى حصيات.

التطور (خلال 3 سنوات):

← 5-15% تطور حصيات مرارية.

← 10-15% تصبح عرضية.

← 50% منها تزول بشكل عفوي.

← 20% تبقى صامتة لا عرضية.

العوامل المؤهبة: سلايدات

• أدوية (ceftriaxone, octreotide)

• زرع نقي العظم.

• الحمل.

• فقد الوزن السريع والصيام المديد.

• التغذية الوريدية TPN طويلة الأمد.

الاختلاطات: القولنج المراري، التهاب المرارة اللاحصوي aac، التهاب البنكرياس. سلايدات

لتمييز الطمي عن الكتلة: نحرك المريض أثناء الفحص، فيتحرك الطمي بينما الكتلة تبقى ثابتة.



الطمي
(الطين)
المراري،
ويتحرك
بحركة
المريض.





كتلة مرارية
عالية الصدى،
غير متجانسة،
ولا تتحرك مع
حركة المريض.
نشاهد فرط
التروية بالدوبلر.

(mix 3:2) طين مراري مع حصيات خلفها
ظل صوتي



إيكو وطبقي محوري
يوضحان الحليب المراري
Milk of calcium bile
(limey bile).
وهو تكلس ضمن المرارة،
يؤهب لحدوث السرطان.



تسمك جدار المرارة Gallbladder wall thickening

يدخل تحته العديد من التشخيص التفريقية:²

حالات الوذمة المعجمة: قصور القلب الاحتقاني، القصور الكلوي، تشمع الكبد بالمراحل النهائية، نقص ألبومين المصل.

الأسباب الالتهابية:

- الأولية: التهاب المرارة الحاد والمزمن، التهاب الطرق الصفراوية.
- الثانوية: التهاب الكبد الحاد، قرحة هضمية مثقبة، التهاب البنكرياس، التهاب الرتوج.

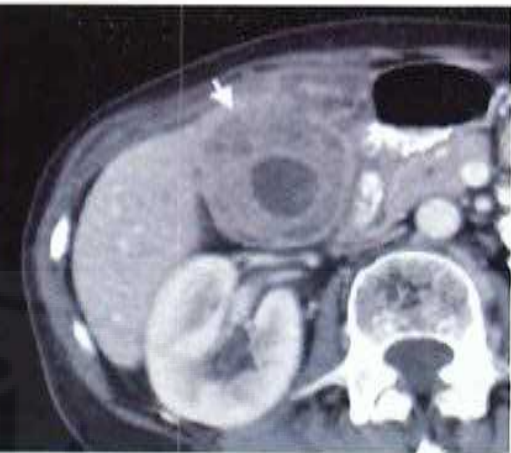
الأسباب الورمية: الأدينوكارسينوما، النقائل.

أسباب أخرى: الورام العضلي الغدي، الدوالي.

تسمك جدار المرارة لا يعني بالضرورة وجود التهاب.

يستخدم إيكو دوبلر لتحري التروية ضمن الجدار، ووجودها يدل على خباثة أو التهاب شديد حاد.

تسمك بجدار
المرارة بالطبقي
والإيكو، وتظهر
الحصاة
المسببة.



تسمك جدار المرارة، مع غياب
ترويته عند الفحص بالإيكو دوبلر
مما يدل على أنها حالة التهابية.

الاستسقاء المراري

- يحدث عندما يزيد القطر المعترض عن 4 سم، والطول عن 7 سم.
- ينتج عن وجود انسداد أو التهاب مرارة حاد.



استسقاء مع
سائل حول
المرارة يدل على
التهاب مرارة
حاد.



مرارة مستسقية.

اختلاطات التهاب المرارة الحاد:

- التهاب مرارة نزفي (نادر الحدوث).
- انثقاب المرارة في 5-10% من الحالات.
- التهاب مرارة نفاخي في 1% من الحالات.
- التهاب مرارة قيحي (الدييلة) empyema.
- التهاب مرارة مواتي (غنغريني) بحدود 20% من الحالات.

البوليبيات المرارية Gallbladder polyps

- ✦ تعطي البوليبيات المرارية مظهراً مشابهاً للحصيات، لكنها لا تترافق بظهور الظل الصوتي.
- ✦ تبقى البوليبيات المرارية ثابتة بتغيير وضعية المريض.
- ✦ قد يتطور بعضها للتسرطن.
- ✦ تشكل 3-7٪ من الموجودات بالإيكو.

تصنف إلى: سلايدات

بوليبيات غير ورمية:	بوليبيات ورمية:
البوليبيات الكولسترولية (60٪): > 10 مم	أدينوما (4٪): 2-5 مم، وحيدة.
العضال الغدي (25٪): عادة في القاع.	أنواع أخرى: الأورام العضلية الملساء والشحمية السليمة،
البوليبيات الالتهابية (10٪): > 10 مم	الأورام الليفية العصبية، الكارسينويد.

عوامل خطورة التحول للخبث في بوليبيات المرارة: سلايدات

- ✗ الحجم: البوليبيات الصغيرة ليست سليمة بالضرورة.
- ✗ العمر: < 50 سنة.
- ✗ البوليبيات اللاطئة ≥ 10 مم قد تكون عدوانية.
- ✗ حصيات مرارية مرافقة.
- ✗ تشخيص التهاب الطرق الصفراوية
- ✗ المصلب البدئي PSC.
- ≤ 10 مم مشبوهة.
- ≤ 18 مم خبثية غازية.



بوليبيات مرارية.



أدينوكارسينوما المرارة Gallbladder adenocarcinoma

حالة نادرة ، تتميز بوجود **تسمك جدار غير منتظم** أو **كتلة غير متجانسة** بالإيكو مما يوجه نحو الخباثة.

أدينوكارسينوما
بشكل كتلة غير
متجانسة تملأ
اللمعة.

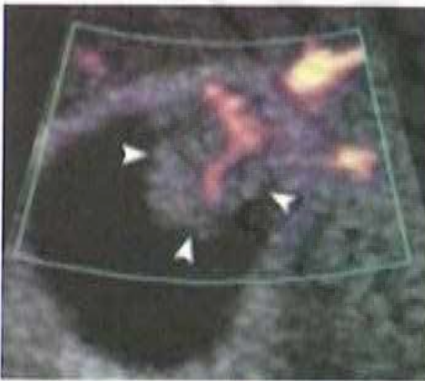


أدينوكارسينوما
بالطبقي
المحوري.



تتظاهر الأدينوكارسينوما بثلاثة أنماط: سلايدات

- تسمك اللمعة: بؤري أو منتشر، غير منتظم، النمط الأقل شيوعاً والأكثر صعوبة في التشخيص.
- الكتلة البوليبيدية: 25٪ من الكارسينوما، أكبر من 1 سم.
- كتلة في المسكن المراري: الأكثر شيوعاً، تحل محل المرارة وتغزو الكبد المجاور.



طبقي
للأدينوكارسينوما
بشكل كتلة بوليبيدية.
ويظهر بالدوبلر
التوعية المركزية



تسمك الجدار بشكل
علامة الهدف
بالإيكو والطبقي
تدل على
أدينوكارسينوما.

آفات البنكرياس والطحال

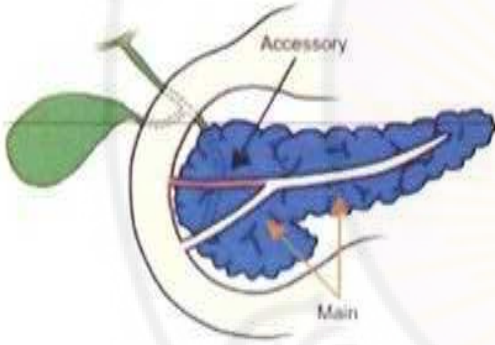
فهرس المحاضرة

210	احتشاء الطحال	190	الدراسة الشعاعية للبنكرياس
211	الانتانات الطحالية	193	التهاب البنكرياس الحاد
213	الأورام الطحالية السليمة	198	التهاب البنكرياس المزمن
214	الأورام الطحالية الخبيثة	200	الآفات الكيسية البنكرياسية
215	الآفات الطحالية الرضية	201	التشخيص الشعاعي لكتل البنكرياس
	Super Overview	204	الدراسة الشعاعية لآفات الطحال
		208	الكيسات الطحالية

الدراسة الشعاعية للبنكرياس

تشريحيًا

- ✓ البنكرياس عضو نسيجي يقع خلف البريتوان، يتكون من رأس، عنق، جسم وذيل، طوله الإجمالي 15 سم. وله شكل حدوة الحصان
- ✓ يبلغ قطر **الرأس** 2.5 سم (23 ملم تقريباً)، يسكن التقعر العفجي وتجاوره القطعة العفجية الأولى من الأعلى والقطعة الثانية من الأيمن والقطعة الثالثة من الأسفل، ويتوضع الرأس بمستوى أخفض من الذيل.
- ✓ قطر **الذيل** بحدود 1.5 سم (15 ملم)، ويتوضع في الرباط الطحالي الكلوي.
- ✓ يبلغ قطر كل من **عنق** و**جسم** البنكرياس 2 سم وسطياً (19 ملم و 20 ملم تقريباً على التوالي).
- ✓ أما **الناتئ المحجني**¹ فيتجه للخلف ويلتف للأيسر ليتوضع خلف الأوعية المساريقية العلوية.
- ✓ تمر القناة الجامعة من خلف رأس البنكرياس وتصب في القطعة العفجية الثانية.
- ✓ بينما تبدأ القناة البنكرياسية من الذيل وتتجه على طول البنكرياس إلى الرأس، وعند منطقة العنق تتجه نحو الأسفل والخلف لتلتحم مع القناة الجامعة وتشكل **مجل فاتر** الذي يصب في العفج عند الحليمة.
- ✓ قطر **القناة البنكرياسية** يجب ألا يتجاوز 2 مم عند الكبار بالسن، ويمكن القبول بأكثر من ذلك بقليل بسبب حدوث ضمور البنكرياس الشيخي.



الاستقصاءات الشعاعية

أهم الاستقصاءات الشعاعية المستخدمة في دراسة آفات البنكرياس:

- A. **الصور البسيطة**: تفيد في كشف **التكلسات** التي تترافق مع حالات التهاب البنكرياس المزمن، ونلاحظ فيها: **علامة العروة الحارسة** و**علامة انقطاع الكولون** (colon cut off sing).
- B. **التصوير بالأمواج ما فوق الصوت (الايكو)**: يعتبر **الخط الأول** في دراسة آفات البنكرياس، ويتم بفحص منطقة الشرسوف باستخدام مجس (بروب) بتواتر 3 و5 ميغا هيرتز.

¹ أحد أقسام البنكرياس.

C. التصوير الطبقي المحوري: وهو المعيار الذهبي في تشخيص آفات البنكرياس، ويتطلب التحضير للتصوير حماية مطلقة لمدة 8 ساعات عند الكبار و3 ساعات عند الأطفال، ويُجرى الفحص بوضعية الاضطجاع الظهرى قبل وبعد الحقن دوماً.

أولاً: الدراسة الصدى للبنكرياس

✗ تتبدل صدوية البنكرياس الطبيعية مع تقدم المريض بالعمر نتيجة التشم والضمور:

✗ عند الأطفال واليافعين: يكون البنكرياس أقل صدوية من الكبد.

✗ عند البالغين: يكون البنكرياس أعلى صدوية من الكبد.

✗ عند المتقدمين بالعمر: يبدو البنكرياس عالي الصدى بشدة بسبب ضموره.

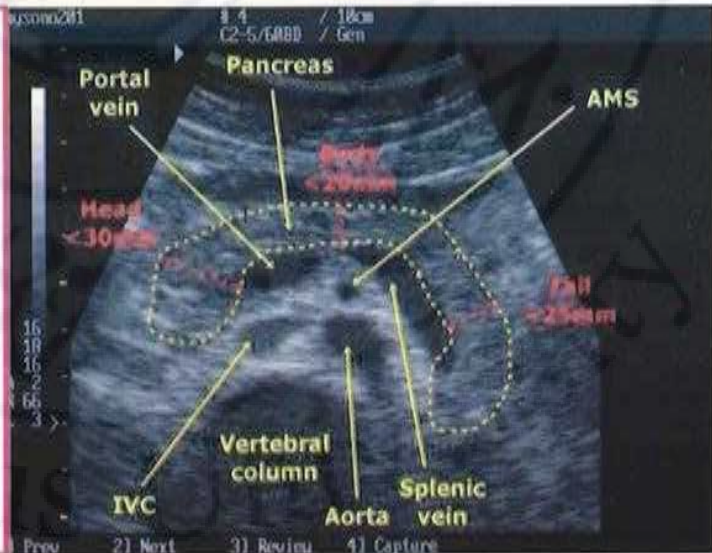
✗ يتناقص حجم البنكرياس بالتقدم بالعمر.

✗ لا تظهر القناة البنكرياسية بالايكو، وقد تبدو كخط منعدم الصدى ضمن نسيج البنكرياس.

قد تظهر القناة البنكرياسية عند كبار السن بشكل أوضح بسبب ضمور البنكرياس الحاصل بتقدم العمر.

يبلغ القطر الطبيعي للقناة البنكرياسية 2 مم كما ذكرنا، ويُعتبر مرضياً إذا تجاوز 3 مم.

مقطع معترض للبنكرياس بالايكو يوضح المجاورات التشريحية الطبيعية (وريد الباب، الوريد الطحالي، الشريان المساريقي العلوي). يظهر البرانشيم المعثكلي واضح الحدود منتظم الحواف ومتجانس الصدى.



بعض صور البطن البسيطة للبنكرياس..



علامة العروة الحارسة في التهاب البنكرياس.

ندرة غازات
البطن في
التهاب
البنكرياس
الحاد.



علامة
انقطاع
الكولون
في
التهاب
البنكرياس
الحاد.

لا تُعتمد صورة البطن البسيطة في
تشخيص التهاب البنكرياس الحاد،
لكن نلجأ إليها عند الشك بانثقاب
حشا أجوف.



تكلسات في سياق التهاب بنكرياس مزمن.

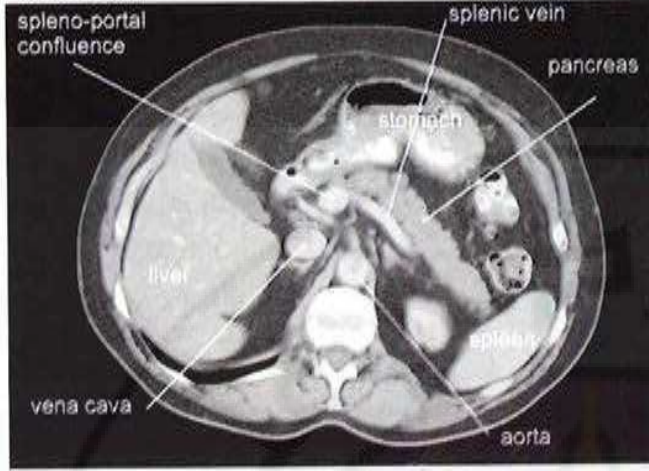
تشيع التكلسات في:

1. التهاب البنكرياس الحاد والمختلط
- بتشكل الكيسات الكاذبة،
2. التهاب البنكرياس المزمن.

ثانياً: التصوير الطبقي المحوري للبنكرياس

- ليس للبنكرياس محفظة، ويعتبر **الوريد الطحالي** ووريد الباب نقطة علام هامة لتمييزه.
- كل الكتل **أمام الوريد الطحالي** هي بنكرياسية غالباً، والكتل المتوضعة خلف الوريد الطحالي هي كتل كلوية أو كظرية.

➤ يعتبر الطبقي المحوري أفضل وسيلة شعاعية في دراسة البنكرياس كما أسلفنا، ويظهر فيه **كتشّل عنبّي** (منظر توت السياج أو قطعة النقانق).



منظر السطح المفصص أو العنبّي للبنكرياس بالطبقي المحوري. لاحظ أن السماكة لا تتجاوز قطر الأهر البطني.

التهاب البنكرياس الحاد

- البنكرياس عضو غير مغلف بمحفظة، لذا تنتشر النتحة الالتهابية **خلف المعثكلة وأمام الكلية**، وتتجمع النتحة السائلة والحبّن الموضع في **الحيز الأمامي والخلفي للكلية**، بالإضافة للتجويف البريتواني الصغير خلف الكلية.²
- في **ثلث** المرضى يكون شكل المعثكلة **طبيعياً** على الطبقي المحوري خلال هجمة التهاب البنكرياس الحاد.³
- في **ثلث** مرضى التهاب البنكرياس الحاد **غير المختلط** يلاحظ:

⚡ تصبح الغدة **غير** واضحة الحواف.

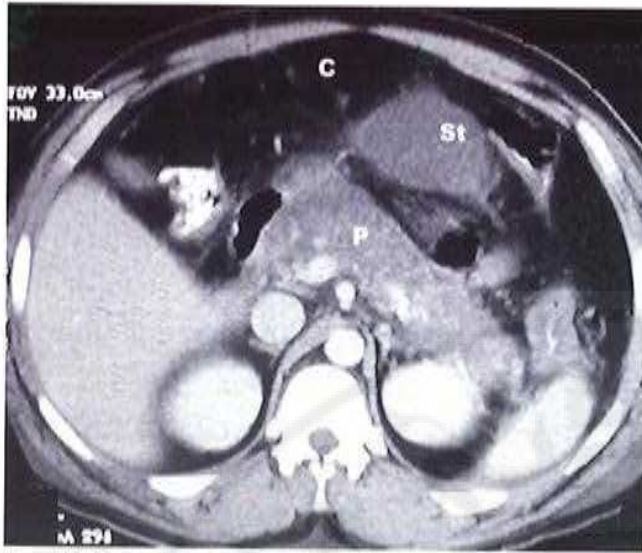
⚡ تزداد كثافة الشحم حول البنكرياس.

⚡ ضخامة ووذمية.

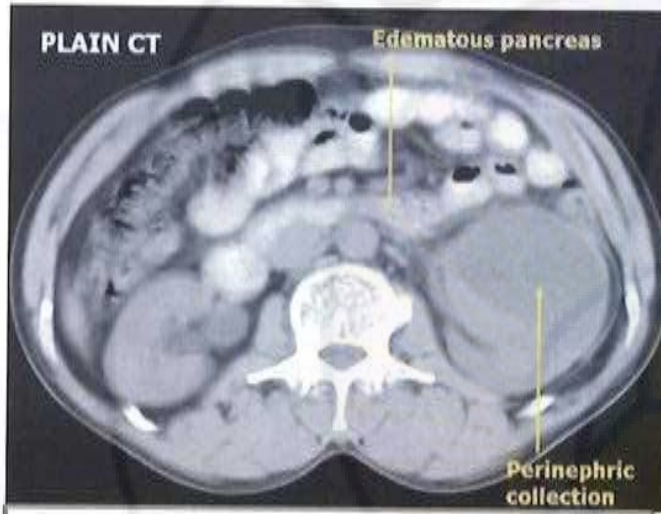
⚡ نقص كثافة البرنشيم.

العلامات بالطبقي المحوري: هام

- ♦ ضخامة ووذمية في برنشيم البنكرياس، وغياب السطح العنبّي.
- ♦ تعزيز غير متجانس مع مناطق **التنخر** التي لا تعزز المادة الظليلة. (أحد الاختلاطات)
- ♦ **ارتشاح الشحم** حول البنكرياس.



التهاب بنكرياس حاد، نلاحظ فيه:
 + ضخامة معممة في برنشيم
 البنكرياس، ويبدو عرض البنكرياس
 أكبر من قطر الأهر البطني.
 + غياب الشكل العنبي.
 + نقص في الكثافة التالي للوذمة
 الالتهابية، وكثافة البنكرياس أقل
 من كثافة البرنشيم الطحالي
 والبرنشيم الكبدي.



التهاب بنكرياس حاد وذمي، وتجمع سوائل
 كاختلاط.



طبقي محوري للتهاب البنكرياس الحاد.
 لاحظ ارتشاح الشحم حول البنكرياس (الأسهم)
 مقارنة بالشحم الطبيعي تحت الجلد.

يفيد الطبقي المحوري في تقييم حجم وشكل البنكرياس، واكتشاف السوائل وتوضعها
 وحجمها، ووجود الكيسات الكاذبة.

اختلاطات التهاب البنكرياس الحاد:

7. الكيسات البنكرياسية (الكاذبة):

- سميت كاذبة لعدم وجود محفظة، وهي عبارة عن تجمع سائل ضمن البنكرياس أو حوله.
- وتبدو بشكل كتلة مدورة أو بيضوية، حوافها واضحة ومنتظمة، كثافتها مائية رقيقة (حسب مقياس هاونسفيلد)، لا تعزز المادة الظليلة، وتزداد كثافة سائل الكيسة عندما يصاب بإنتان أو بنزف داخلي.

- وقد تكون سوائل **محببة** وتظهر ضمنها بعض الحجب الخطية التي تعزز المادة الظليلة.
- عندما يتشكل محفظة للكيسة وتبدأ بتعزيز المادة الظليلة، فإنها تتحول إلى **ورم كيسبي**.

2. الخراجة (المعشكية):

كثافة الخراجة **عكرة غير مائية** وأعلى من كثافة الكيسة الكاذبة، وهناك بعض العلامات الخاصة التي تظهر في الخراجات وتميزها مثل:

وجود الغاز ضمن الخراجة - تسمك الجدر - تعزيز الجدر بالمادة الظليلة.

3. النزوف (المعشكية):

يتظاهر النزف بشكل كتلة مبهمة الحدود وبكثافة أعلى من كثافة البرانشيم المعشكي، وبالمراقبة الدورية بالطبقي نلاحظ تناقص تدريجي في الكثافة والحجم.

4. فلغمون (المعشكية). (خطر ومهدد للحياة)

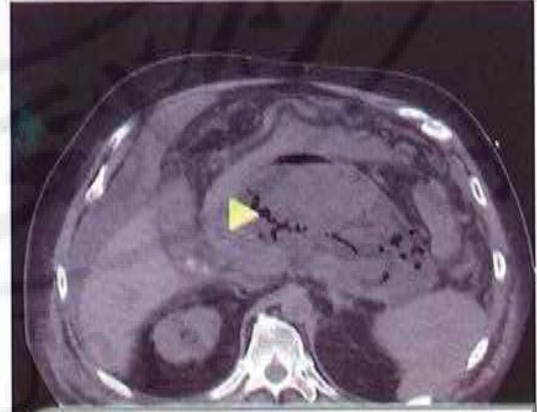
5. انسداد في القناة الجامعة.

ومن الاختلاطات الوارد حدوثها خارج البنكرياس:

- ✍ أم دم شريانية.
- ✍ انصباب جنب.
- ✍ انخماص قاعدة الرئة.



قد تتطور الخراجة إلى تنخر بالبنكرياس يبدو ناقص الكثافة وغير متجانس.
لاحظ تسمك الجدار.



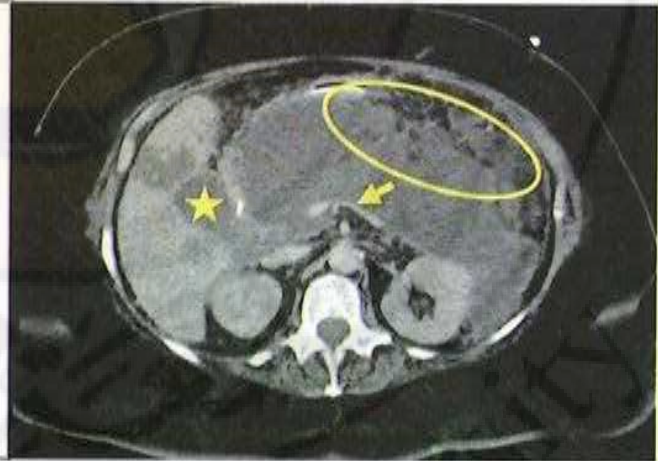
طبقي محوري لخراجة بالبنكرياس يملؤها سائل عكر كثافته أعلى من كثافة السائل حول الكبد مع وجود هواء ضمنها (رأس السهم).



إيكون التهاب بنكرياس وذمي حاد.
على اليمين: لاحظ الضخامة غير المتجانسة، ويشير السهم المائل للوريد الطحالي
المتماذي بوريد الباب.
على اليسار: لاحظ وذمة البرنشيم البنكرياسي وتوسع القناة البنكرياسية (الأسهم).

التهاب البنكرياس النزفي الحاد

- يلاحظ في التهاب البنكرياس النزفي الحاد العلامات الشعاعية التالية:
 - ◀ وذمة شديدة في البنكرياس.
 - ◀ تخرّب وعدم تجانس في برنشيم البنكرياس.
 - ◀ تشكل خراجات ضمن البنكرياس.
 - ◀ نزوف في برنشيم البنكرياس أو حوله عالية الكثافة.



- التهاب البنكرياس النخري، لاحظ:
- ◀ الوذمة الشديدة وغياب المنظر العنبي.
 - ◀ مناطق التخرّب في القسم الأمامي من البنكرياس (الدائرة).
 - ◀ الوريد الطحالي (السهم).
 - ◀ توسع القناة الجامعة (النجمة).

تصنيف التهاب البنكرياس الحاد بالطبقي المحوري: هالم

- يصنف التهاب البنكرياس الحاد لخمس درجات اعتماداً على شدة الإصابة:
- **Garde A:** بنكرياس طبيعي، مترافق بالآلام شرسوفية وارتفاع الأميلاز.
 - **Garde B:** ضخامة وذمية بؤرية أو منتشرة في البنكرياس، حواف غير منتظمة، وتعزيز غير متجانس للمادة الظليلة، دون وجود التهاب حول البنكرياس.

➤ **Garde C**: موجودات غير طبيعية ضمن البنكرياس، بالإضافة لوجود التهاب في النسيج الشحمي حول البنكرياس.

➤ **Garde D**: وجود تجمعات سائلة، عادةً وحيدة، صغيرة وواضحة الحدود.

➤ **Garde E**: وجود تجمعين أو أكثر من السوائل، وتوضع الغازات في النسيج المعثكلي أو الحيز خلف البريتوان، والمعيار الأهم هو وجود وامتداد التهاب البنكرياس النخري (التنخر) بشكل برنشيم غير معزز للمادة الظليلة.



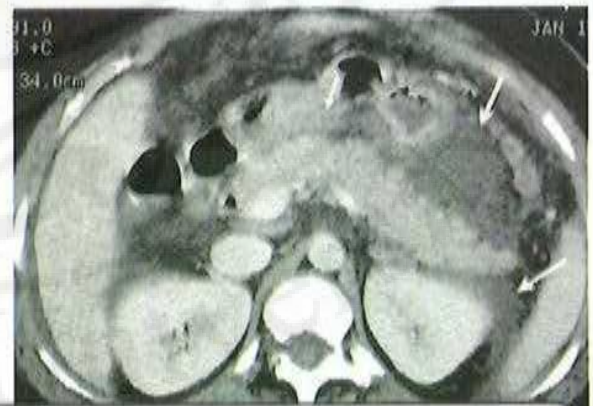
التهاب بنكرياس وذمي حاد: ضخامة
وذمية غير متجانسة بؤرية في رأس
البنكرياس، وقد يلتبس التشخيص
بسرطان رأس البنكرياس.



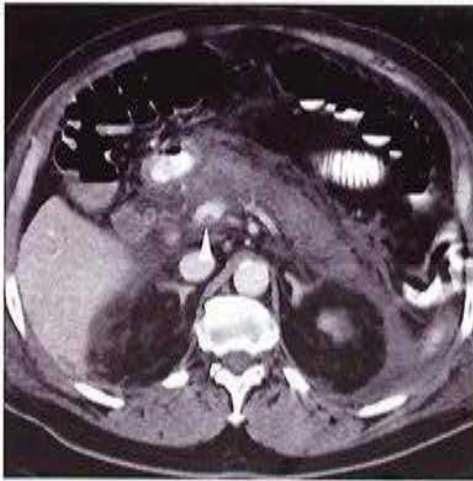
التهاب بنكرياس
حاد مع وجود
سوائل في
الذيل.



التهاب بنكرياس وذمي حاد، وتشكل
كيسة في ذيل البنكرياس.



التهاب بنكرياس حاد مع تجمع سوائل حول
البنكرياس: في الكيس الصغير بين المعدة
والبنكرياس (السهم العلوي) وفي الحيز أمام
ووحشي الكلية (السهم السفلي).



حالة سريرية:

التهاب بنكرياس شديد مع وذمة حوله وسائل حول مسكن الكلية اليسرى.

يشير السهم الأبيض إلى تشكل بؤري صغير ناقص الكثافة ضمن لمعة وعائية ممتلئة بالمادة الظليلة.

← الأفة: خثار وريدي ضمن لمعة الوريد المساريقي العلوي.

*** خثار الوريد المساريقي العلوي وأم دم الشريان الطحالي من الاختلاطات قليلة الحدوث للتهاب البنكرياس الحاد والشديد.**

التهاب البنكرياس المزمن

☑ يكون رأس البنكرياس ضخماً وكثيفاً، ولا يوجد ارتشاح مع المجاورات ولا أعراض انسدادية.

☑ تدخل **أورام البنكرياس** في التشخيص التفريقي للالتهاب المزمن.

من العلامات المشاهدة في التهاب البنكرياس المزمن: ^{هال}

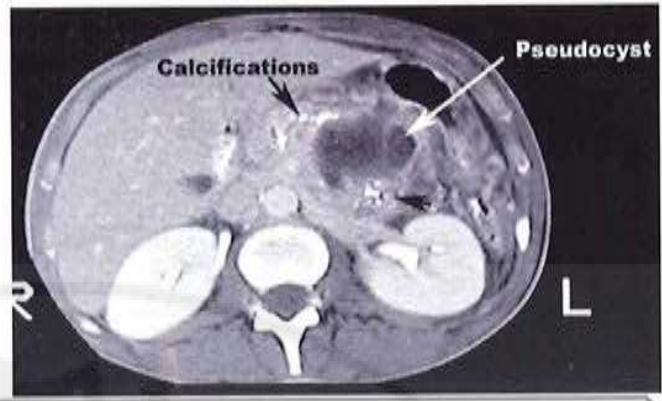
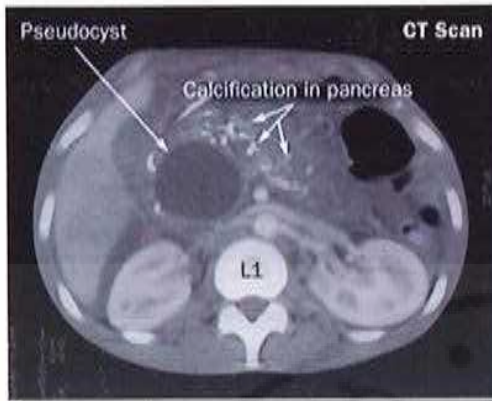
- ① **تكلسات** البرنشيم والقناة البنكرياسية.
- ② وجود **كيسات** كاذبة.⁴
- ③ ضمور جسم المعثكلة.
- ④ **توسع** في القناة الرئيسية.

أسباب التهاب البنكرياس المزمن

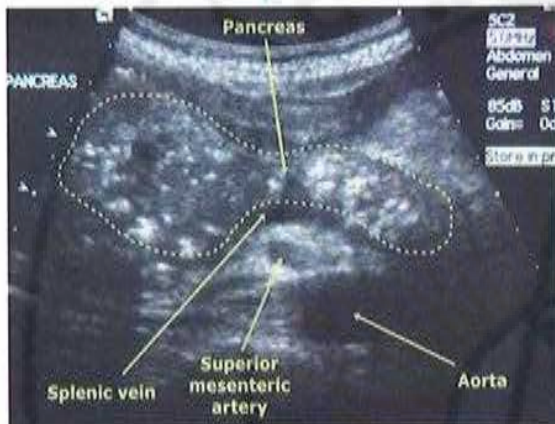
- **الكحول:** أهم وأشيع سبب.
- أسباب أخرى تتضمن:
- مجهول السبب.

التهاب البنكرياس الوراثي.	فرط شحوم الدم	الرضوض.
الداء الكيسي الليفي.	انسداد القناة البنكرياسية.	أمراض مناعية ذاتية.
فرط نشاط جارات الدرق (ارتفاع كلس الدم).	انشطار المعثكلة.	

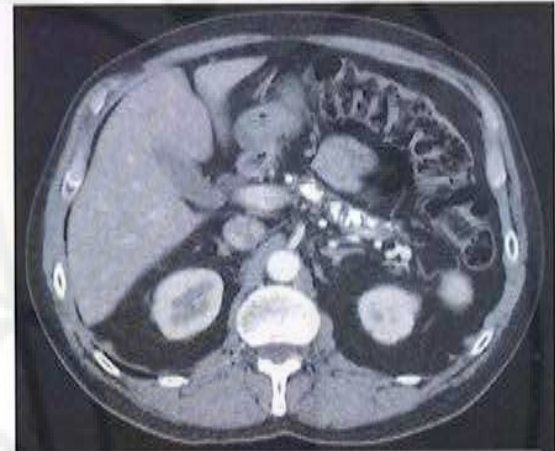
⁴ تتشكل في المرحلة الحادة ويسمى وجودها لفترات متفاوتة قد تصل لسنة.



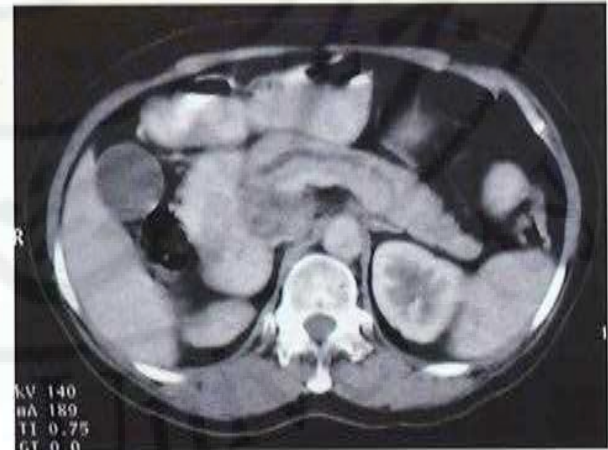
التهاب بنكرياس مزمن مع تكلسات وكيسات كاذبة.



التهاب بنكرياس مزمن بالليكو وتكلسات منتشرة في البرانشيم المعنكلي.



تكلسات في حالة التهاب بنكرياس مزمن.



توسع في القناة البنكرياسية نتيجة ضмор النسيج البنكرياسي في التهاب البنكرياس المزمن.

الآفات الكيسية البنكرياسية

تصفح إلى:

الكيسات الكاذبة Pseudocyst: تتشكل كاختلاط، لالتهاب البنكرياس، أو نتيجة للرضوض البنكرياسية.

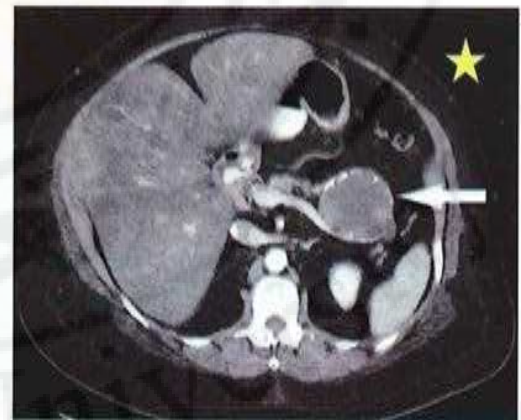
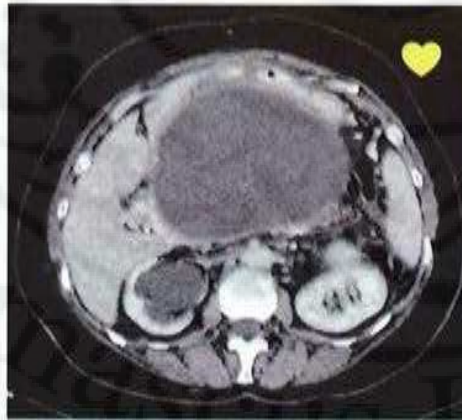
الكيسات التنشؤية Cystic Neoplasm: ومنها Mucinous carcinoma.

Cystic masses of the pancreas

True epithelial cysts	Autosomal-dominant polycystic kidney disease von Hippel-Lindau disease Cystic fibrosis	
Pseudocyst		
Cystic pancreatic neoplasm	Common	Serous cystadenoma Mucinous cystic neoplasm IPMN
	Rare	Solid pseudo-papillary tumor Acinar cell cystadenocarcinoma Lymphangioma Hemangioma Paraganglioma
Solid pancreatic neoplasm with cystic degeneration	Pancreatic adenocarcinoma Cystic islet cell tumor (insulinoma, gastrinoma,.) Metastasis Cystic teratoma Sarcoma	

نميز الكيسات الحقيقية عن الكاذبة بأن الحقيقية تعزز قِبط المادة الظليلة.

جدول خارق 3: لأنواع الكيسات البنكرياسية. ذكر الدكتور الأورام الوعائية للمفاوية (النادرة) والنقائل



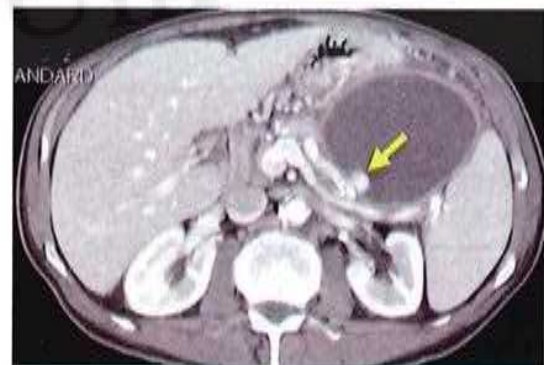
مقاطع طبقي محوري لكيسات بنكرياسية.

★ كيسة تنشؤية متكلسة الجدار

♥ كيسة كاذبة لا يحيط بها جدار

وجود تبتات ضمن الجدار يدفع للشك

بالخباثة





كيسة سليمة بذيل البنكرياس.

إيكو لكيسة
بنكرياسية،
لاحظ وجود
العقدة
النسيجية ضمن
جدار الكيسة
وتدل على
الخبثية.



التشخيص الشعاعي لكتل البنكرياس

✕ أشيع خباثات البنكرياس الأدينوكارسينوما.

✕ يعتبر التصوير الطبقي المحوري أفضل وسيلة شعاعية لتشخيص ودراسة الكتل المعثكلة.

أشيع العلامات المشاهدة في كتل البنكرياس بالطبقي المحوري:

✕ ضخامة البنكرياس.

✕ زوال الوسادة الشحمية حول البنكرياس وحول الاوعية.

✱ تعتبر علامة زوال الوسادة الشحمية بين البنكرياس والمجاورات علامة مهمة ومؤكدة للتشكل الورمي. (هاام)

✕ من صعوبات التشخيص أن تكون كثافة الورم مماثلة لكثافة البرانشيم المعثكلي لذلك يجب أن تتم الدراسة بالحقن الجيد كي نستطيع تفريق الورم.

✕ تكون معظم الأورام ناقصة الكثافة ولا تأخذ المادة الظليلة ← بعد الحقن، يعزز البرانشيم الطبيعي المادة الظليلة، بينما الورم لا يعززها.

✕ غالباً ما تترافق الكتل الورمية مع توسع في الشجرة الصفراوية داخل وخارج الكبد.

العلامات الشعاعية بالطبقي المحوري لأدينوكارسينوما البنكرياس

1. توسع في الشجرة الصفراوية داخل وخارج الكبد في 50٪ من الحالات، والورم صغير لا يسبب توسع طرق صفراوية.

2. ضخامة موضعة في البنكرياس.

3. انمحاء الحيز الشحمي حول البنكرياس وعدم وضوح البنى الوعائية حول المعثكلة.

4. غزو الورم للبنى الوعائية المجاورة خاصة الوريد الطحالي.

5. توسع في القناة المعثكلية: فالقطر الطبيعي لا يتجاوز 4 مم، وعندما يزيد القطر عن 5 مم

يستطب الحقن للبحث عن الأورام ونفي الالتهاب المزمن.

6. قد تترافق مع تبدلات التهابية (ينشأ الورم كاختلاط للالتهاب المزمن) وتشكل كيسات كاذبة (قد

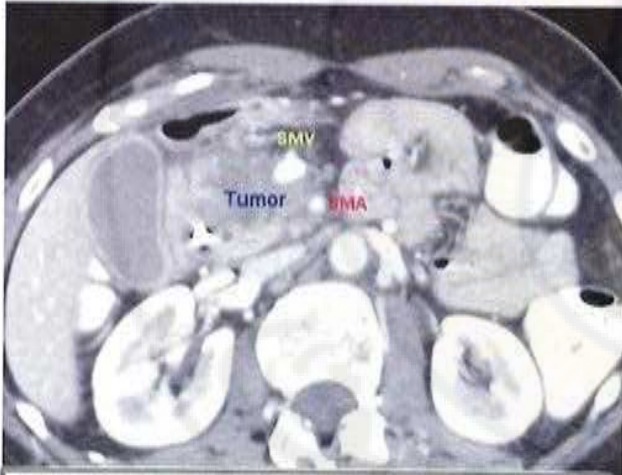
تتسرطن الكيسات الكاذبة في حالات نادرة).

نسب توزع خباثات البنكرياس:

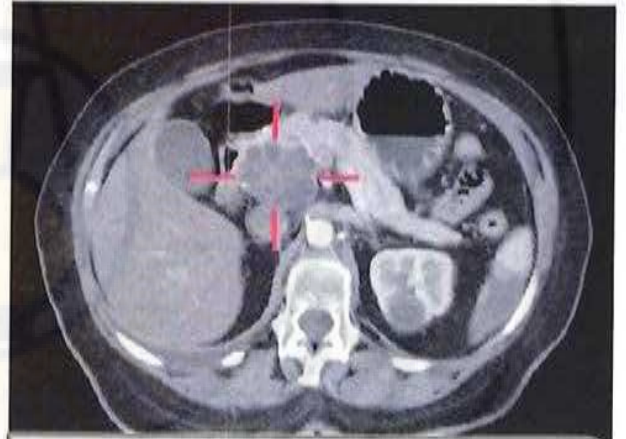
✎ 75% من خباثات البنكرياس تصيب رأس وعنق البنكرياس.

✎ 15-20% من الخباثات تتوضع في الجسم.

✎ 5-10% من الخباثات تتوضع في الذيل.



لاحظ انمحاء الوسادة الشحمية حول الورم.



أدينوكارسينوما في رأس البنكرياس.
لا يعزز الورم المادة الظليلة بشكل متجانس
بخلاف برنشيم البنكرياس الطبيعي.
لاحظ تعزيز الأبهر (طور شرياني).



توسع شديد في قطر القناة البنكرياسية ✎
كتلة في رأس البنكرياس كيسية الشكل ✦
توسع شديد في القناة الجامعة (الحلقة)
المرارة المتوسعة ★
البرانشيم الكبدي ▼
الأبهر البطني الممتلئ بالمادة الظليلة ↑



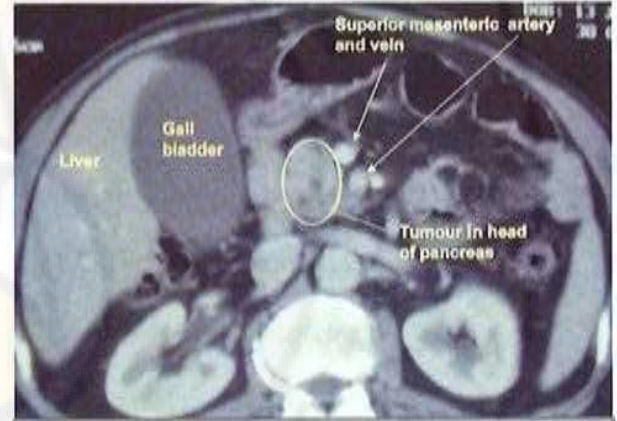
أدينوكارسينوما في ذيل البنكرياس، غير منتظمة الحواف مع وجود عقيدات بالجدر.



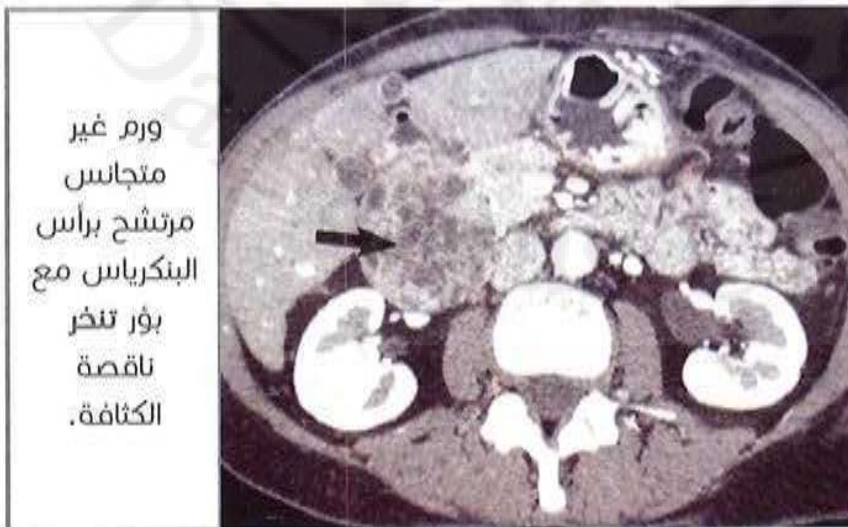
مقطع معترض بالايكو، يُظهر ضخامة رأس البنكرياس مع ارتشاح ورمي غير متجانس. يظهر أيضاً: كيسة بنكرياسية كاذبة وتوسع في قناة ويرسنگ.



كتلة كيسية تنشؤية بالبنكرياس، فيها حجب وسائل غير رائق.



استسقاء المرارة نتيجة كتلة ضاغطة في رأس البنكرياس.



ورم غير متجانس مرتشح برأس البنكرياس مع بؤر تنخر ناقصة الكثافة.

توسع القناة البنكرياسية (قناة ويرسنگ) من العلامات الهامة لتشخيص ورم البنكرياس.

الدراسة الشعاعية لأفات الطحال⁵

- ♦ من النادر أن تتركز الدراسة على الطحال فقط، وإنما يدرس الطحال في سياق الدراسة الشعاعية الروتينية للبطن والحوض سواء كانت الدراسة بالأمواج ما فوق الصوت أو بالطبقي المحوري أو الرنين المغناطيسي.
- ♦ نستطيع تمييز الآفات الطحالية بكل سهولة سواء كانت موضعة أو منتشرة.
- ♦ تتم دراسة الطحال بعد الحقن، ويظهر الطحال بعد الحقن مباشرة بشكل غير متجانس يطلق عليه الطور البرانشيمي غير المتجانس، والذي يظهر لعدة دقائق ثم يعود للطبيعي.
- ♦ وهذا التغير ناجم عن توهج الطحال التالي لسرعة مرور الجريان الدموي في الحبال الطحالية أو ما يعرف باللب الأحمر الطحالي، وهذا المنظر يجب أن لا يشخص خطأ على أنه ارتشاح طحالي.
- ♦ الدراسة المتأخرة تفيد في تقييم الآفات البؤرية الموضعة.

التصوير الطبقي المحوري لأفات الطحال

- يجري التصوير الطبقي المحوري للطحال خلال فترة قصيرة يحبس فيها المريض النفس برهة من الزمن، ويتم حقن كمية من المادة الظليلة عبر الوريد (100-120 مل بواسطة الحاقن الآلي وبسرعة 2-3 مل/ثا، ونبدأ بالتصوير بعد 4-6 ثوان)، بحيث تكون سماكة المقاطع المأخوذة 5-7 مم.
- يمكن إجراء الدراسة بالتصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح بسماكات 1-2 مم في البحث عن الآفات الدقيقة.
- يتكون البرنشيم الطحالي الطبيعي من شبكة لمفاوية جريبية تدعى باللب الأبيض، مع شبكة وعائية تدعى باللب الأحمر، ونظراً لهذه التركيبة يبدو المنظر البرنشيمي للطحال غير متجانس بعد حقن المادة الظليلة فيتوهج بشكل غير متجانس.

مقدمة في الدراسة الشعاعية للطحال

- ✧ الطحال يتغطى بالبريتوان ما عدا السرة الطحالية.
- ✧ حجم وشكل الطحال الطبيعي يختلف من شخص لآخر، ويبلغ طول البرنشيم الطحالي عند الكبار من 12 – 15 سم.

✧ هناك قاعدة لقياس الطول عند الأطفال وهي أن نقسم عمر الطفل بالسنوات على 3 و نضيف 6 فينتج طول الطحال بالسـم⁶، وهذه القاعدة نستطيع استخدامها حتى عمر العشرين سنة.
✧ يتضمن التشخيص التفريقي لضخامة الطحال العديد من الآفات:

اللمفومات - الالبيضاخ - ارتفاع توتر وريد الباب - خثرة الوريد الطحالي - فرط نشاط الطحال
الإنتانات المختلفة (الملاريا، التدرن) - آفات الخزن (داء غوشر، داء نيمان بيك).

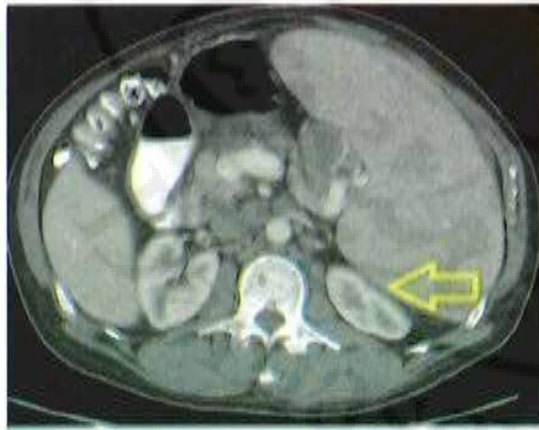
✧ يشاهد الطحال الصغير والمتكلس بشكل مميز في حالات فقر الدم المنجلي.



فقر دم منجلي يلاحظ فيه احتشاء طحالي. الطحال محتشي وضامر ومتكلس بالكامل مع تشكل حبن بطني.



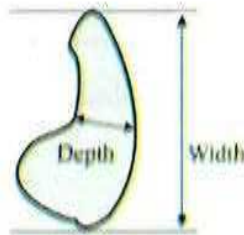
مقاطع طبيعية للطحال في الطور الشرياني (لاحظ الأهر) والوريدي. لاحظ وجود ظاهرة التوهج و flashing بالطور الشرياني نتيجة تعزيز اللب الأحمر.



Longitudinal plane

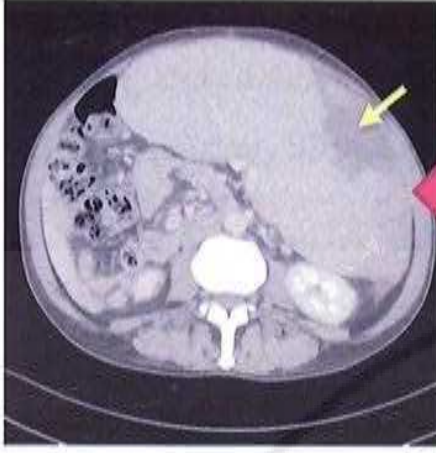
Transverse plane

في اليسار طبقي محوري لطحال متضخم. وفي اليمين صورة بطن بسيطة تظهر ضخامة طحالية شديدة ممتدة للحوض.



حساب أبعاد الطحال بالمقاطع العرضية والطولية.

⁶ مثلاً: طول الطحال المولود حديثاً حسب القاعدة: $6 + 3/0 = 6$ سم.



طحال متضخم مع
احتشاء بشكل بؤرة
مثلثة محيطية ناقصة
الكثافة.

ضخامة طحالية شديدة
بالنسبة للكلية اليسرى
(السهم).



الآفات الخلقية للطحال

1. الأطحلة الإضافية *Accessory spleen*:

- أكثر تشوه خلقي مصادف، ويشكل نسبة 10-30% من التشوهات الخلقية الطحالية.
- يكون الطحال الإضافي مفرد عادة في 88% من الحالات، وقد يكون متعدد البؤر بنسبة 10%.
- أشيع مكان لتوضعها على طول السرّة الطحالية وعلى طول الحواف الامامية والأنسية للطحال.
- تمتاز الأطحلة الإضافية بأن كثافتها تماثل تماماً كثافة البرانشيم الطحالي الأساسي.
- أهم اختلاطات وجود الأطحلة الإضافية: الانفصال، الاحتشاء، النزف.

2. الغياب الخلقي للطحال *Asplenia* (نادر)

3. الطحال المتعدد *Polyspenia*:

يتوضع أيمن الخط المتوسط، ويكون صغير الحجم.

4. الطحال المهاجر *ectopic spleen - Wandering spleen*:

لا يتوضع الطحال في مكانه الطبيعي، ويهاجر إلى القسم السفلي من البطن، فيُشتبه به على أنه كتلة في الحوض، لكنه يتميز عنها بأن كثافته مماثلة لكثافة البرانشيم الطحالي الطبيعي.

التشخيص التفريقي لتكلسات الطحال

🔹 **الآفات الانتانية:** الكيسات المائية، الخراجات، الآفات الالتهابية الحبيبية مثل التدرن والحمى المالطية وداء الناسجات.

👉 **الآفات الورمية: الأورام الوعائية،** الأورام الوعائية اللمفاوية، الآفات الكيسية غير الطفيلية.

👉 **الآفات الكتلية غير التنشؤية:** كيسات الطحال.

👉 **الآفات الوعائية:** تصلب الشرايين، أم دم الشريان الطحالي، الورم الدموي، الاحتشاءات الطحالية، حصيات الأوردة.

👉 **الآفات الأخرى: فقر الدم المنجلي،** آفات الهيموسيدرين، تكلسات المحفظة الطحالية.

سلايدات:

- التكلسات ضمن الطحال وحوله شائعة، خاصة بعد عمر الخمسين.
- الصفائح الكلسية في الشريان الطحالي من الموجودات الشائعة في صورة البطن البسيطة، بينما تكلس الوريد الطحالي غير شائع لكنه قد يتبع التهاب وريد الباب القيدي أو استئصال الطحال.
- قد تُنتج الأورام الحبيومية المرافقة لتدرن الطحال تكلس واضح الحدود وحيد أو متعدد ضمن البرنشيم.
- يمكن أن تظهر الكيسات الطحالية بشكل تكلس بيضوي أو منحني.
- يظهر الطحال المحتشي كليا كبنية صغيرة مدورة متكلسة.



إيكو لتكلسات طحالية عالية الصدى.



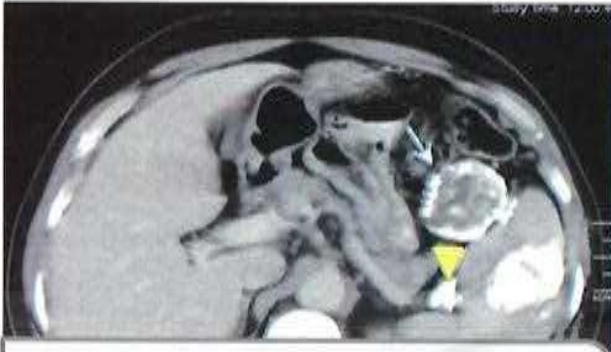
صورة بطن بسيطة توضح التكلسات الطحالية.



كيسة متكلسة
في الطحال
على صورة
البطن
البسيطة.



كيسة مائية طحالية متكلسة في
البرانشيم الطحالي، وتشاهد التكلسات
في طور الشفاء.



كيسة متكلسة ضمن الطحال وأخرى نائنة، مع وجود تكلس في الأوردة الطحالية (رأس السهم).



مقطع إكليلي بالطبقي المحوري يُظهر آفة كيسية واضحة ومنتظمة الحدود والحواف في القطب السفلي للطحال.

الكيسات الطحالية

✦ الكيسات الطحالية نوعان: **حقيقية** (خلقية) و**كاذبة**.

✦ تتميز الخلقية بوجود **بطانة** إفرازية أو ميزوتليالية، بينما الكيسات الكاذبة ليس لها بطانة.

قد تتشكل الكيسات الكاذبة بعد التداخل الجراحي أو بعد الرضوض أو بعد الاحتشاءات الطحالية، أو حالات التهاب البنكرياس أو بعد استئصال الكيسات المائية.

✦ تظهر الكيسات الكاذبة على الإيكو على شكل مركبات دائرية **منعدمة** أو **ناقصة الصدى**، وتبدو بالطبقي المحوري **ناقصة الكثافة** وقد **تتكلس** جدرانها.

✦ تفريق الكيسات المائية في الطحال عن الكيسات الأخرى صعب، ولكن **ترافقها** مع كيسات مائية رئوية وكبدية في أماكن تشيع فيها الإصابة يساعد في التشخيص.

✦ والكيسات المائية الطحالية يغلب فيها **التكلس** وتشكل **الكيسات البينات** ولها كثافة خاصة حسب المقياس.

يستطب استئصال الطحال في الكيسات الكاذبة إذا تجاوز حجمها 10 سم أو كانت عرضية. ^{سلايد}

التشخيص التفريقي للكيسات الطحالية: ^{سلايد}

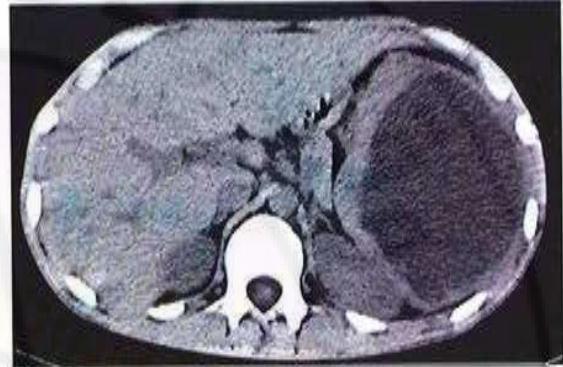
- | | |
|----------------------------------|---|
| ✗ خلقية (حقيقية). | ✗ بعد رضية (ورم دموي، كيسة كاذبة). |
| ✗ التهابية (خراجات، كيسة مائية). | ✗ ورمية (ورم وعائي، ورم وعائي لمفاوي، لمفوما، نقائل). |
| ✗ وعائية (احتشاء، فرغرية). | |

الكيسات الطحالية الخلقية سلايد

- ← كيسات طحالية أولية لها بطانة، ويمكن أن تحوي مركبات نسيجية.
- ← تتظاهر بأعراض حسب حجمها، تتضمن: الألم، الضغط على المعدة، الشعور بكتلة بطنية، ويمكن أن تتمزق أو تتحول إلى خراجة.
- ← يمكن أن تبقى الكيسات البسيطة والأقل من 5 سم تحت المراقبة.
- ← يستطب العلاج في حال أخذت بالتضخم، أو أصبحت عرضية، أو كانت بحجم أكبر من 5 سم.



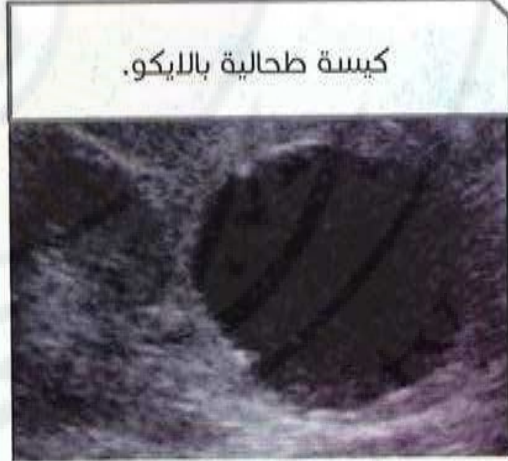
كيسة مائية في الطحال، لاحظ الكيسات البنية ضمنها.



كيسة طحالية رقيقة متجانسة جدارها رقيق.



كيسة مائية في الكبد
كيسة مائية محبة في الطحال ★



كيسة طحالية بالايكو.



كيسة طحالية بطانية محبة.

احتشاء الطحال

أسباب حدوث الاحتشاء الطحالي:

- ❏ تالية للمضخات الطحالية الشديدة.
- ❏ التهاب الشغاف الجرثومي تحت الحاد.
- ❏ الاعتماد الدوائي الوريدي.
- ❏ فقر الدم المنجلي.
- ❏ اللمفومات.

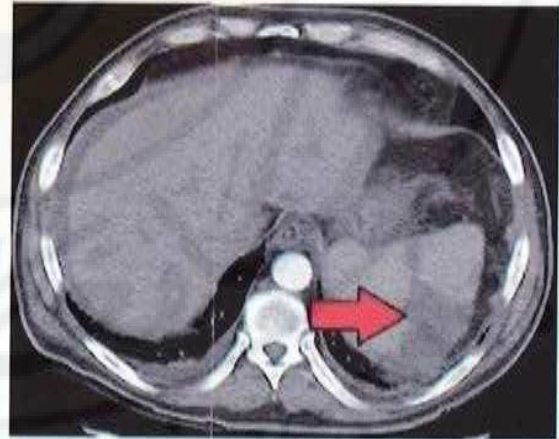
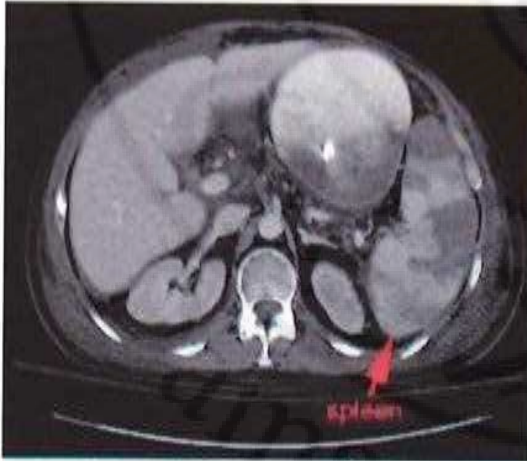
❖ تميل احتشاءات الطحال لأن تكون متعددة البؤر ويدخل في التشخيص التفريقي لها:

الخراجات الفطرية - الساركوما - اللمفومات - الانتقالات.

المنظر الكلاسيكي للاحتشاء الطحالي:

ظهور منطقة **مثلثية** بشكل ثلثة **محيطية** في الطحال مع **انخفاض في الكثافة أو الصدى**، ويتوضح التشخيص بعد حقن المادة الظليلة (في الطبقي المحوري).

❖ البؤر المحتشية من البرانشيم الطحالي تعطي للطحال قيم كثافة منخفضة مما يتسبب في الالتباس بوجود خراجة طحالية أو تنشؤ طحالي، وقد تترافق الاحتشاءات الطحالية مع بؤر من التكتلات والتنخر.



بؤر احتشاء
طحالي
بالطبقي
والإيكو.



الآنتانات الطحالية

- ❖ التشخيص السريري للخراجات الطحالية صعب وغالباً ما يكون متأخر.
- ❖ قد تكون **متعددة** البؤر وقد تكون **مفردة**، وتشاهد عند مثبتي المناعة والمصابين بالفطور.
- ❖ قد تتطور الخراجات الطحالية عند مرضى: فقر الدم المنجلي، احتشاءات الطحال، الأورام الدموية الطحالية الرضية المنشأ، أورام الطحال.

علامات الخراجات الطحالية بالطبقي المحوري:

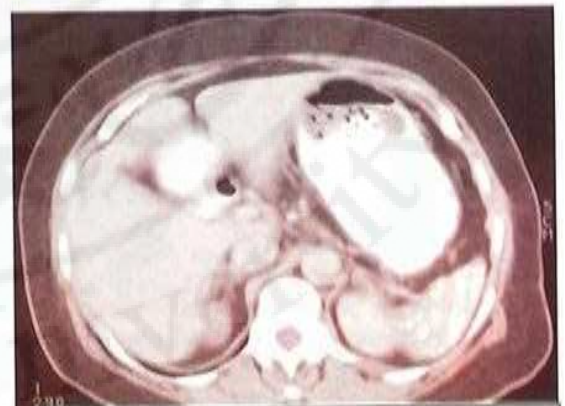
- ❖ **بؤر ناقصة الكثافة.**
- ❖ **الجدر سميك وتتهيج بعد الحقن.**
- ❖ **محتوى الخرجة سائل لزج وعكر (قيح).**
- ❖ قد نشاهد **فقاعات غاز** ضمن الخرجة وأحياناً نشاهد **السوية السائلة الغازية.**



خراجات طحالية تبدو ناقصة الكثافة، ذات جدار متسمك ومحتوى عكر قيحي، مع فقاعات هوائية أو سويات سائلة - غازية.



مريض أجري له زرع نقي وتطورت لديه إصابات فطرية بالاسبرجيلوز في الكبد والطحال.



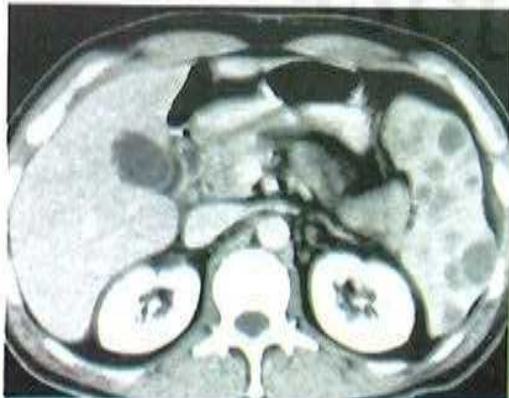
آفات حبيبية التهابية مزمنة متكلسة في البرانشيم الطحالي.



على اليمين: طفل عمره 12 سنة لديه تدرن رئوي، ويلاحظ لديه عقد منصفية متجينة (داء تدرني منصف).
على اليسار: يلاحظ إصابة الطحال بعقد التجبن الدرنية والتي امتدت الى السرة الكبدية وحول الأبرر البطني.

المتكيس الرئوي الكاريني في الطحال

- ✓ تلاحظ الإصابة الطحالية بالمتكيس الرئوي الكاريني بشكل خاص عند مرضى الإيدز.
- ✓ يلاحظ تعدد الإصابات الموضوعة في الطحال، وتبدو بشكل آفات بؤرية ناقصة الكثافة ومختلفة الأقطار والحجوم، وتمتد الأقطار من عدة ميليمترات إلى عدة سنتيمترات، ويمكن أن تحوي بعض الآفات تكتسات مركزية.
- ✓ عند تطبيق المعالجات الدوائية الخاصة تتراجع الإصابات الطحالية والتي يمكن مراقبتها بالإيكو أو بالطبقي بشكل دوري.



عدة تشكيلات كيسية منتشرة في
البرانشيم الطحالي عند مريض إيدز
تطور لديه خراجات طحالية بالمتكيس
الكاريني.

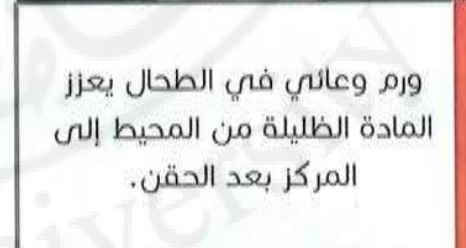
الأورام الطحالية السليمة

- **نادرة** وتشكل نسبة 3-14٪ من فتح الجثث.
- أشيع ورم سليم بدئي في الطحال هو **الورم الوعائي**، وقد يكون مفرداً أو متعدداً.
- قد تكون قاسية أو كيسية متعددة وقد نشاهد تكتلات مركزية أو تكتلات منحنية في المحيط.
- المنظر النموذجي أن تكون **ناقصة الكثافة أو سوية** الكثافة نسبة لكثافة البرنشيم الطحالي الطبيعي على الطبقي المحوري **بدون حقن**.
- يختلف المنظر **بعد الحقن** ويلاحظ **التعزيز** في المركز أو ممتد من المحيط إلى المركز ضمن الورم الوعائي.

➤ من الأورام الطحالية السليمة:

✓ **الورم الوعائي اللمفاوي.**

✓ **الورم العيبي (الهامارتوما):** غالباً ما يترافق مع الاضطرابات الدموية مثل الابيضاض وفقر الدم ونقص الصفائح.





ورم عيبي في
الطحال
:Hamartoma
تشكل غير متجانس
يعزز المادة الظليلة.

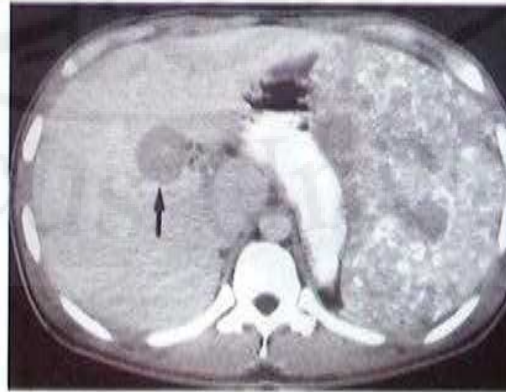
الأورام الطحالية الخبيثة

- الأورام الطحالية الخبيثة البدئية في الطحال قليلة وغير شائعة.
- أشيعها الورم العفلي الوعائي angiosarcoma و المفوما البدئية في الطحال.

أشيع الخباثات الطحالية هي الانتقالات الثانوية.

- يعتبر تضخم الطحال مشعر مهم وواسم في لمفوما لا هودجكن بشكل أكبر من لمفوما هودجكن التي تقل فيها مشاهدة الضخامة الطحالية.
- من المشاهدات بالطبقي: التشكلات البؤرية الصغيرة ناقصة الكثافة في البرانشيم الطحالي بسبب الارتشاح اللمفاوي للطحال.
- الانتقالات الخبيثة الى الطحال نادرة، وتكون من:

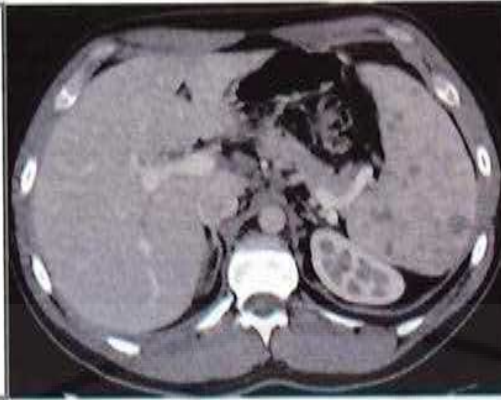
سرطان المبيض، الميلانوما، سرطان البنكرياس، سرطان الكولون، الكوريو كارسينوما، لمفوما المعدة.



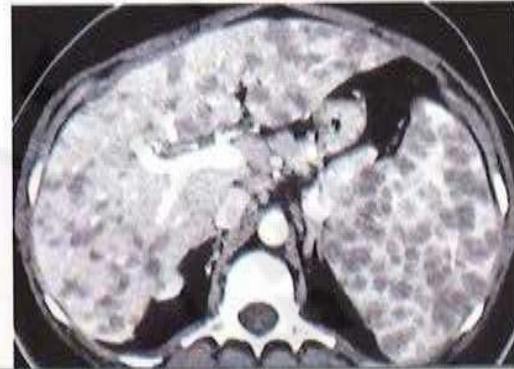
← عقد ناقصة
الكثافة منتشرة
في البرانشيم
الطحالي المتضخم
مع عقدة كبدية
في سياق الإصابة
بالمفوما البائية.

↑ ضخامة طحالية مع عقد ناقصة الكثافة، كما يلاحظ عقد لمفاوية في
السرة الكبدية وفي البرانشيم الكبدي ← لمفوما بطنية.

لمفوما الطحال:
عقيدات ناقصة
الكثافة.



نقائل طحالية وكبدية من الميلاينوما.



ارتشاح كبدي وطحالي بالعديد من العقيدات
ناقصة الكثافة ← لمفوما متقدمة.

الآفات الطحالية الرضية

درجات التمزق الطحالي:

♥ الدرجة الأولى:

تمزق المحفظة الطحالية الموضع وتشكل ورم دموي تحت المحفظة بدون أذيات برنشيمية طحالية.

♥ الدرجة الثانية:

تمزق وحيد أو عديد على مستوى المحفظة والبرنشيم بشكل معترض أو طولاني يمتد بين 1-3 سم دون أن يصل إلى السرة الطحالية أو أن يصيب الأوعية الكبيرة، وقد يترافق بتشكل ورم دموي ضمن البرانشيم الطحالي.

الدرجة الثالثة:

شرح عميق في البرنشيم (وحيد أو متعدد) بشكل طولاني أو معترض يمتد حتى السرة الطحالية والأوعية الطحالية الكبيرة.

الدرجة الرابعة:

تمزق كبير أو تجزؤ الطحال أو انفصال الطحال عن التروية الطبيعية من السويقة.

الدرجة الخامسة:

انفصال بكامل الطحال، وهي نادرة الحدوث.

Splenic CT Injury Grading Scale

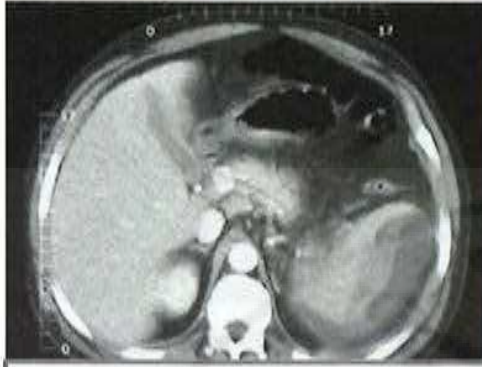
Grade I	Laceration(s) < 1 cm deep Subcapsular hematoma < 1cm diameter
Grade II	Laceration(s) 1-3 cm deep Subcapsular or central hematoma 1-3cm diam
Grade III	Laceration(s) 3-10 cm deep Subcapsular or central hematoma 3-10 cm diam
Grade IV	Laceration(s) > 10 cm deep Subcapsular or central hematoma > 10cm diam
Grade V	Splenic tissue maceration or devascularization



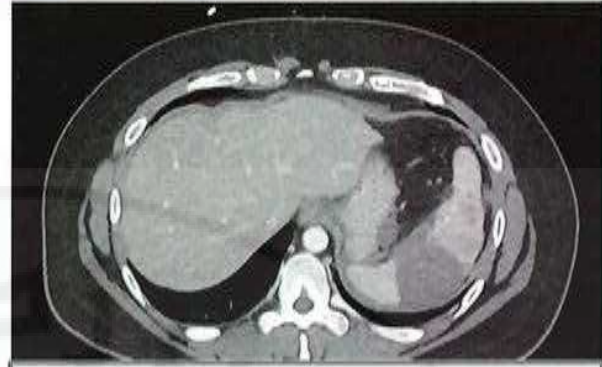
التشخيص الشعاعي لآفات الطحال الرضية:

- يتم تشخيص رضوض الطحال بالطبيقي المحوري عادة والذي يتفوق على الإيكو.
- يجب إجراء التصوير بمقاطع رقيقة وبعد الحقن، من أجل تشخيص وتقييم درجة التمزق الطحالي ودراسة السرة الوعائية.
- التمزق يشاهد كمنطقة بؤرية غير منتظمة خطية أو نجمية أو منطقة بقعية عالية الكثافة.
- عادة نلاحظ تشكل ورم دموي يحيط بالطحال كثافته متغايرة.
- تبدو المنطقة النازفة الفعالة عالية الكثافة خطية أو نقطية.

وجود الدم ضمن البريتوان علامة هامة لتشخيص رضوض وتمزقات البرنشيم الطحالي.



هيماتوم تحت المحفظة الطحالية.



كدمة برنشيمية وسائل حول المحفظة (درجة 3).



رض طحال درجة 2.



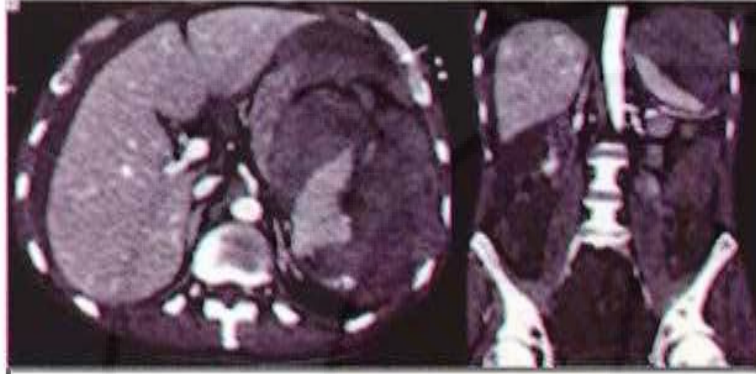
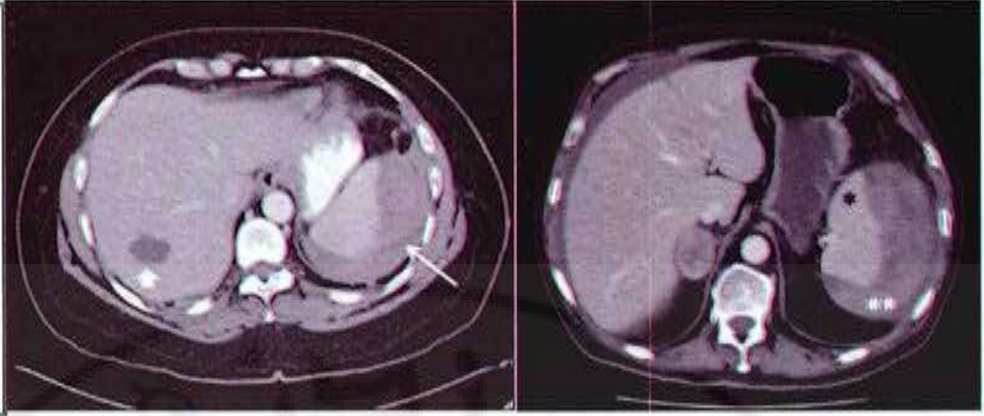
رض طحال درجة 5 مع وجود تشظي ودم حول الطحال.

الورم الدموي الطحالي (الهيماتوم)

- يبدو الورم الدموي الطحالي **عالي الكثافة** بالمقارنة مع البرنشيم الطحالي الطبيعي، وقد يبدو **سوي الكثافة**، وفي الحالات الطويلة الأمد يأخذ الشكل **ناقص الكثافة**.
- تأخذ الأورام الدموية ضمن البرنشيم **حواف مشرشرة** غير منتظمة، وقد تكون حوافها **إسفينية**، وفي حالات عدم تمزق المحفظة الطحالية ووجود الورم الدموي ضمن البرنشيم تأخذ الأورام الدموية الشكل **الكيسي** وهنا يطلق عليها **الكيسات الرضية الكاذبة**.
- قد تكون الرضوض الطحالية معزولة أو تترافق مع تمزقات لأعضاء أخرى صلبة أو جوفاء وذلك حسب آلية حدوث الرض، وقد تترافق مع رضوض أعضاء أخرى خارج البطن.

علاج الهيماتوم بالبزل الموجه بالإيكو أو الطبقي المحوري.

الهيماتوم تحت
المحفظة.



هيماتوم تحت المحفظة بشكل الهلال ويضغط البرنشيم
الطحالي.



الكيسة الرضية الكاذبة.

الكبد: الموجودات الطبيعية بالإيكو: الأقطار: وريد الباب 13 مم، الأوردة فوق الكبد 6 مم، القناة الجامعة 6 مم (بعد استئصال المرارة 9 مم). بالطبقي المحوري: 3 أطوار للتصوير (شرياني، وريدي، سوي). **الكيسة الصفراوية:** بالإيكو: حدود منتظمة، محتوى رائق متجانس، جدار رقيق، عديمة الصدى. بالطبقي: جدار رقيق لا يعزز المادة الظليلة.

الكيسات المائية: جدار رقيق منتظم، محتوى رائق متجانس، وجود الكيسات البينات والتكلسات، علامة الستار.

الخراجات الكبدية: ناقصة الكثافة، حدود غير منتظمة، محتوى عكر غير متجانس، جدار متسمك يعزز المادة الظليلة، سويات سائلة غازية، وجود فقاعات هوائية.

الورم الوعائي الكبد: بالإيكو: عالي الصدى، متجانس، حدود واضحة منتظمة. بالطبقي: تتعزز المادة الظليلة بشكل عقيدتي في المحيط ثم تنتقل إلى المركز **flash filling**.

فرط التصنع البؤري العقيدتي: بالإيكو: سوي الصدى. بالطبقي: كتلة مسررة (كثافتها أخفض من الكبد قبل الحقن وتصبح أعلى بعده)، تعزيز متجانس للمادة الظليلة.

الورم الغدي الكبدى: بالإيكو: كتلة وحيدة عادة، متجانسة أو غير متجانسة، عالي الصدى. بالطبقي: تعزيز في الطور الشرياني بسبب ترويته الشريانية. النزف أهم الاختلاطات.

كارسينوما الخلية الكبدية: بالإيكو: عقد مختلفة الأحجام ناقصة الصدى، توسع طرق صفراوية داخل كبدية. بالطبقي: ناقصة الكثافة، غير متجانسة مع كبد متشمع. الخثار أهم الاختلاطات. الانتقالات: متعددة، حدود واضحة غير منتظمة. بالإيكو: تظهر عندما تتجاوز 2 سم، عالية أو ناقصة أو مختلطة الصدى. بالطبقي: معظمها لا تعزز.

الآفات الوعائية: تناذر بود كيارى: بالإيكو والطبقي: ضخامة كبدية غير متجانسة، ضخامة الفص المذنب، غياب الجريان في الأوردة، أوردة تفاعلية، خثرات.

فرط توتر وريد الباب: الفحص النوعي المشخص: إيكو دوبلر، ازدياد قطر وريد الباب، انعكاس الجريان، ظهور المفاغرات الجانبية.

الكبد القلايية: توسع الأجوف السفلي والأوردة فوق الكبد لأكثر من 6 مم دون تبدل حجمها مع الحركات التنفسية.

تشمع الكبد: ضخامة الفص المذنب، حواف غير منتظمة، عقيدات تجددية ناقصة الصدى، صدى الكبد خشن غير متجانس، صغر حجم الكبد، توسعات وريدية في سرة الطحال، حبن.

الطرق الصفراوية داخل الكبد: لا تُشاهد بالحالة الطبيعية، الطبقي أهم وسيلة تشخيصية، قطر القناة الكبدية اليمنى واليسرى 4-5 مم، اليرقان الانسدادي ← توسع القناة الجامعة والكبدية المشتركة، اليرقان الانحلالي ← الشجرة الصفراوية سوية.

المرارة: الفحص النوعي: الإيكو، بنية ناقصة الصدى، طولها 10 سم، القطر المعترض 3-5 سم سماكة الجدار ≥ 3 مم.

الشذوذات الخلقية: المرارة متعددة الحجب: بالإيكو: حجب صدوية خطية متعددة.

التهاب المرارة الحاد: بالإيكو: انحشار حصاة في قناة أو عنق المرارة، سماكة الجدار < 3 مم، القطر المعترض < 4 سم، تجمع سائل حول المرارة.

الحصيات المرارية: المعيار الذهبي: الإيكو، بنية عالية الصدى مع الظل الصوتي خلفها، متحركة بحركة المريض.

الطين المراري: ظلال عالية الصدى، متحركة بحركة المريض.

الحليب المراري: تكلس ضمن المرارة.

الاستسقاء المراري: القطر المعترض < 4 سم والطول < 7 سم.

البوليبيات المرارية: منظر مشابه للحصيات، لا تترافق بالظل الصوتي، ثابتة بحركة المريض.

أدينوكارسينوما المرارة: كتلة غير مجانسة، تسمك جدار غير منتظم، علامة الهدف.

البنكرياس: الرأس 2.5 سم، الذيل 1.5 سم، العنق والجسم 2 سم، قطر القناة البنكرياسية لا يتجاوز 2 مم. الإيكو: خط أول، برنشيم طبيعي واضح الحدود منتظم الحواف متجانس الصدوية. الطبقي: المعيار الذهبي للتشخيص، سطح عنبى (منظر توت السياج أو قطعة النفاق)، الوريد الطحالي نقطة علام. **التهاب البنكرياس الحاد:** بالصورة البسيطة: علامة العروة الحارسة، علامة انقطاع الكولون. بالإيكو: ضخامة وذمية، تجمع سوائل. بالطبقي: ضخامة وذمية، غياب السطح العنبى، تعزيز غير متجانس، ارتشاح الشحم حول البنكرياس، نقص كثافة البنكرياس.

التهاب البنكرياس المزمن (النخري) الحاد: وذمة شديدة، تخرب وعدم تجانس، خراجات، نزوف عالية الكثافة، مناطق تنخر ناقصة الكثافة.

التهاب البنكرياس المزمن: تكلسات، ضمور البنكرياس، كيسات كاذبة، توسع القناة البنكرياسية.

الآفات الكيسية: الكيسة الكاذبة: حواف واضحة منتظمة، كثافة مائية، لا تعزز المادة الظليلة.

الكيسة التنشؤية: تكلسات وتبنيات الجدار، العقدة النسيجية.

كتل البنكرياس: أشيعها الأدينوكارسينوما، بالطبقي: ضخامة البنكرياس، زوال الوسادة الشحمية حول البنكرياس، توسع الشجرة الصفراوية، غزو البنى الوعائية (الوريد الطحالي)، توسع القناة البنكرياسية (<5 مم)، تبدلات التهايبية، كيسات كاذبة.

الطحال: بالطبقي: طور برنشيمي غير متجانس بعد الحقن مباشرة flashing.

ضخامة الطحال: الطول الطبيعي عند الكبار 12-15 سم، لحسابه عند الأطفال: نقسم العمر بالسنوات على

3 ونضيف 6، حساب الأبعاد يشخص الضخامة بالإيكو والطبقي وقد تظهر بالصورة البسيطة.

الكيسات الطحالية: الكيسات الكاذبة: بالإيكو: منعدمة أو ناقصة الصدى، بالطبقي: ناقصة الكثافة، قد يتكلس الجدار. الكيسات المائية: تكلسات، كيسات بنات.

احتشاء الطحال: منطقة مثلثية محيطية، منخفضة الكثافة أو الصدى.

الخراجات الطحالية: مماثلة لمعايير الخراجات الكبدية.

المتكيس الرئوي الكاريني: عند مرضى الإيدز، آفات بؤرية متعددة ناقصة الكثافة.

الأورام السليمة: أشيع ورم بدني: الورم الوعائي، ناقصة أو سوية الكثافة بدون حقن ثم تتعزز بالحقن، يتعزز الورم الوعائي من المحيط إلى المركز.

الأورام الخبيثة: أشيع ورم بدني: الساركوما الوعائية، واللمفوما البدنية، أشيع الخباثات: الانتقالات، تظم الطحال مشعر مهم في لمفوما لا هودجكن، بالطبقي: بؤر ناقصة الكثافة.

الآفات الرضية: يتفوق الطبقي على الإيكو، تمزق غير منتظم عالي الكثافة، نرف فعال عالي الكثافة، ورم دموي (عالي أو ناقص أو سوي الكثافة، حواف مشرشرة أو إسفينية، شكل كيسي في الكيسات الرضية الكاذبة).

الفصل الثاني

- أشعة الصدر

- أشعة القلب والأوعية الدموية

- التصوير الطبي في التوليد



كيفية قراءة صورة الصدر الشعاعية



الموضوع		الموضوع	
صورة الصدر الجانبية	233	صورة الصدر وأنواعها	224
الطبقي المحوري للصدر	234	نوعية الصورة	226
نهاية المحاضرة *-*	234	كيفية قراءة الصورة	229

كيفية قراءة صورة الصدر (الخلفية - الأمامية) و صورة الصدر الجانبية

صورة الصدر الشعاعية

❧ تبقى صورة الصدر البسيطة أحد الأساسيات التي يجب على أي طبيب عام أن يعرفها.
❧ وتأتي أهميتها من أنها ما زالت تطلب كثيراً حتى يومنا هذا فهي تعتبر أكثر الاستقصاءات الشعاعية طلباً في العيادات المستشفيات وذلك على الرغم من وجود تقنيات متطورة أكثر منها.

❧ الصور الصدرية الأساسية هي¹:

1. صورة خلفية أمامية.
2. صورة أمامية خلفية.
3. صورة صدر جانبية.

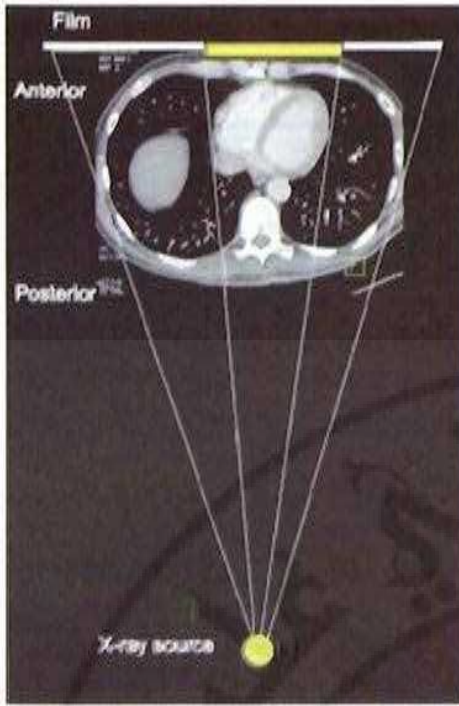
عندما لا تحل صورة الصدر البسيطة المشكلة التشخيصية نلجأ إلى التصوير الطبقي المحوري للصدر ونلجأ إلى الرنين المغناطيسي في حالات خاصة

صورة الصدر الخلفية-الأمامية:

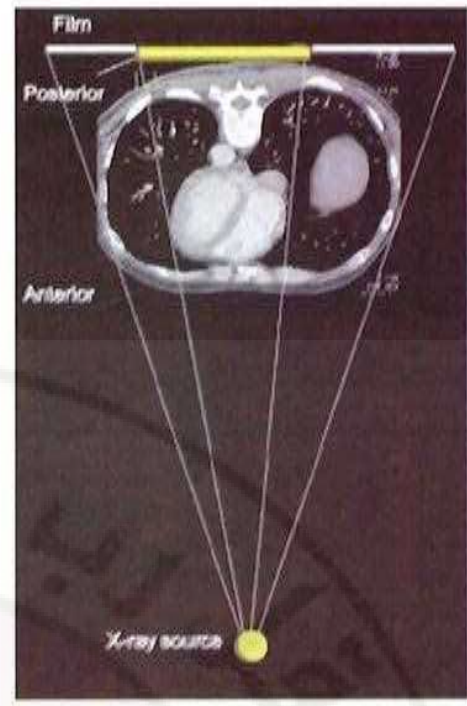
- هي الصورة المعيارية، تخترق فيها حزمة الأشعة صدر الإنسان من الخلف إلى الأمام كي يكون ظل القلب أقرب إلى الواقع بسبب ظاهرة تأثير التكبير Magnification Effect.
- تعزى هذه الظاهرة إلى أن منبع الأشعة (البؤري) يصدر حزمة أشعة تتباع وتتشعب كلما ابتعدنا عن المصدر.



¹ قديماً كان يوجد عدة وضعيات أخرى (مانلة يميني - مانلة يسرى - برؤية - صورة تؤخذ بوضعية الاضطجاع... الخ)



(a)



(b)

في الصورة a : منبع الأشعة بؤري خلف المريض، والكاسيت (الفيلم) يلامس صدر المريض، وظل القلب أقرب لحجمه الطبيعي.

في الصورة b : منبع الأشعة بؤري أمام المريض، والكاسيت (الفيلم) يلامس ظهر المريض، ومسقط القلب أكبر من حجمه الطبيعي.

قاعدة عامة في التصوير الشعاعي: عند إجراء الصورة الشعاعية من الأفضل أن يكون توضع العضو المراد تصويره أقرب ما يمكن للكاسيت.

الصورة الأمامية-الخلفية:



- نلجأ إليها عند المرضى المدنفين والمصبوتين والعاجزين عن الحركة باستخدام جهاز الأشعة النقال (الموبايل).
- يوضع منبع الأشعة أمام المرض والكاسيت خلفه ويتم أخذ الصورة والمريض مستلق على سريره.
- يمكن أن تسمى بصورة النقال عوضاً عن صورة الصدر الأمامية-الخلفية.

صورة الصدر الجانبية:



✓ هي صورة متممة للصورة الخلفية-الأمامية، إذ لا تُقرأ صورة جانبية بدون صورة خلفية-أمامية.

الإجراءات الواجب اتباعها عند دراسة صورة الصدر الشعاعية:

1. تأكد من اسم المريض، وبقية العلامات على الصورة (توجه الصورة يمين-يسار، هل الصورة خلفية-أمامية²، كلمة mobile تدل على أنها صورة أمامية-خلفية). سؤال مقابلة
2. قم بإلقاء نظرة على صور الصدر السابقة المُجرّاة للمريض أو على التقارير الشعاعية القديمة التي يملكها.
3. تحقق من الناحية التقنية وجودة الصورة (هذا البند يطبق فقط على الصورة الخلفية-الأمامية).
4. افحص الصورة بشكل منهجي.
5. لا تتردد بالاستعانة برأي أخصائي أشعة.
6. أخيراً لا تنسَ المريض! من الشائع أن يكون المريض متعباً جداً وصورة الصدر طبيعية، أو العكس.

نوعية الصورة (الناحية التقنية الفنية):

- يجب التحقق الخصائص التالية عند كل صورة صدر شعاعية، وبحال وجود خلل يجب طلب إعادة إجراء الصورة:

الدوران Rotation

النفوذية Penetration

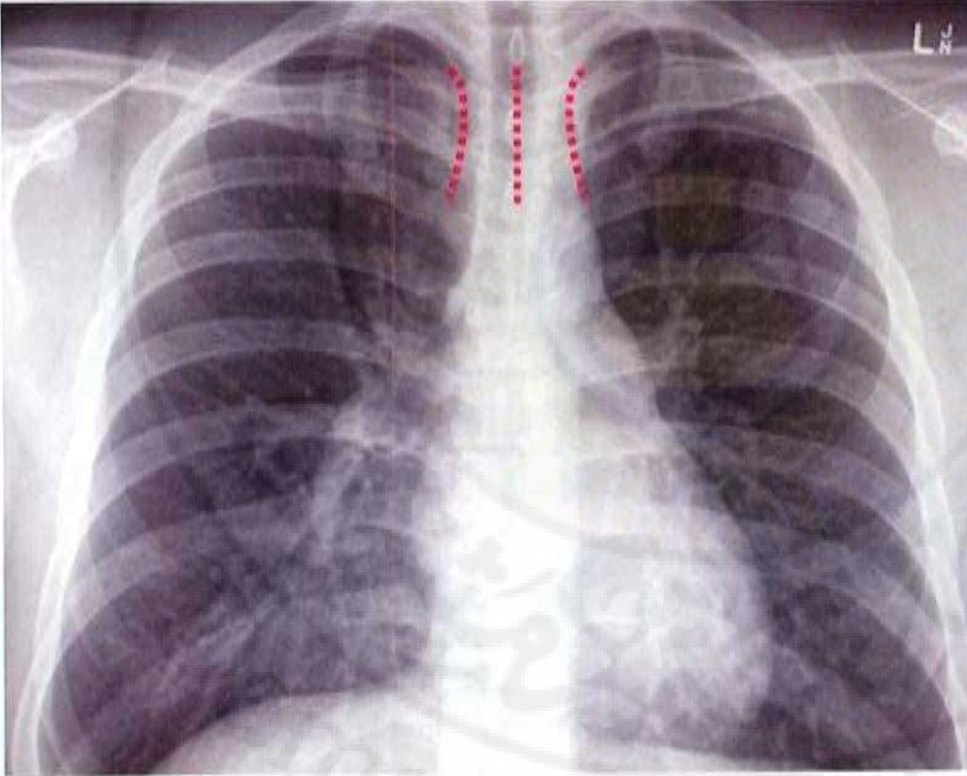
درجة التنهيق Inspiration

² نستدل عليها من كلمة Erect (تدل على صورة مأخوذة بوضعية الوقوف وهي صورة خلفية أمامية عادة)

كيف نقيّم الدوران؟

- ✦ نرسم النهاية الأنسية لكل من عظمي الترقوة والخط الناصف للنواتئ الشوكية للفقرات الصدرية.
- ✦ يجب أن يكون بُعد كل من النهايتين الأنسييتين لعظمي الترقوة عن الخط الناصف متساو لتكون الصورة متناظرة.
- ✦ عندما نجد أن النهاية اليمنى الأنسية لعظم الترقوة أقرب للخط الناصف فالدوران يكون لليمين (الجهة الأقرب للكاسيت هي الجهة الأقرب للخط الناصف).

عند وجود دوران (عدم وجود تناظر) بالصورة تختلف كثافة كل من الرئتين.³



³ ملاحظة هامة ورابعة من الأرشفة: عدم التناظر ممكن أن يؤدي إلى نتائج سيئة، كأن يظهر فرط وضاحة في الرئة القريبة من لوحة التصوير ونقص وضاحة في الرئة البعيدة مما يعطينا منظر الدسام الناقص (نراه في حال دخول جسم أجنبي إلى القصبات)، وقد يوحي بوجود انخماص.

النفوذية (Penetration):

يجب ألا تكون الصورة الشعاعية:

(a) زائدة النفوذية over penetrated: تظهر شديدة السواد (محروقة)

(b) ناقصة النفوذية under penetrated: تظهر شديدة البياض

تذكر: سلّم الكثافات الخمس لصورة شعاعية لحوجلة

تحتوي ماء وزيت وهواء، تظهر لدينا الكثافات وهي:

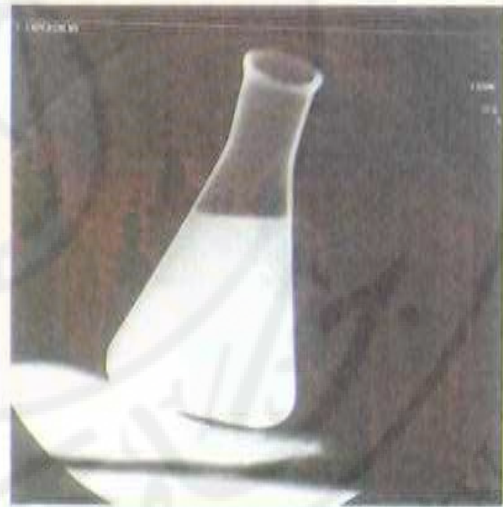
1. الهواء.

2. النسيج الشحمي (الزيت).

3. الماء (السوائل).

4. العظم (التكلسات).

5. المفتاح (الأجسام المعدنية).



صورة زائدة النفوذية، بالكاد تظهر
المعادن
(صورة محروقة: 3)

صورة ناقصة النفوذية،
نلاحظ أن الشحم والسوائل بكثافة
متقاربة، ولا نستطيع تمييز العظام
والمعادن.

درجة الشهيق (Inspiration):

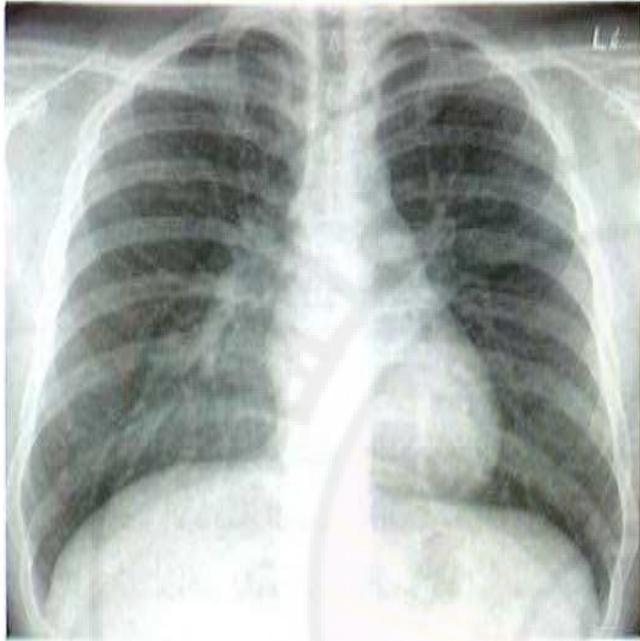
✓ للحكم على درجة الشهيق، نقوم بعدّ الأضلاع فوق الحجاب الحاجز.

✓ يجب عدّ 6-7 أضلاع أمامية فوق الحجاب الحاجز، و 10-11 ضلع خلفي فوق الحجاب الحاجز.

✓ تكون الأضلاع الخلفية أفقية، والأضلاع الأمامية مائلة.

ملاحظة هامة:

- نحن نأخذ الصورة شهيقية دائماً إلا في حالات معينة تُطلب فيها الصورة زفيرية مثل: ريج صدرية قليلة أو عند الشك بوجود جسم أجنبي



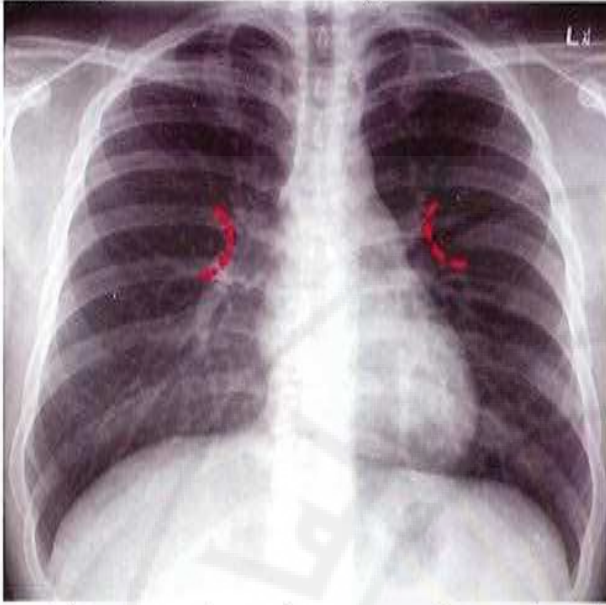
كيف تقرأ صورة صدر خلفية-أمامية؟

وفقاً لقائمة التحقق نفحص:

- ◆ **الساحتين الرئويتين:** من الأعلى إلى الأسفل ونقارن بين الرئة اليمنى واليسرى، وتكونان عادةً بلون أسود نير فلا يجب أن نرى في الساحتين أي كثافات أو ظلال غير طبيعية.



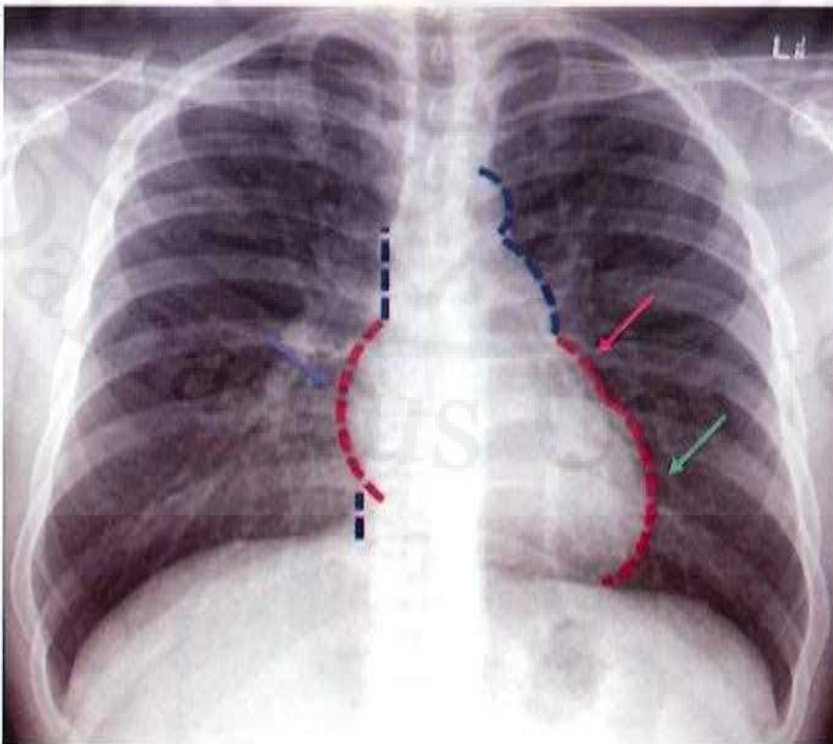
♦ **السرتين الرئويتين:** المؤلفتين من القصبات الهوائية- الشرايين والأوردة- العقد اللمفاوية. ونميز تقعر السرة، لأن غياب التقعر يدل على مشكلة ما (عقد لمفاوية متضخمة-احتقان أوعية السرة..).



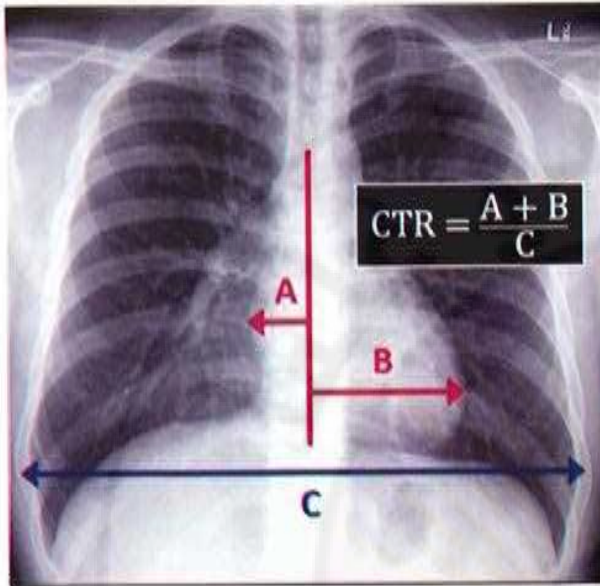
ملاحظة مهمة من الأرشف:
ينبغي أن نلاحظ الارتسامات
القصبية الوعائية التي يقل
قطرها كلما اتجهنا من
السرة باتجاه الوحشي.

♦ **حواف القلب:** حافة الأذينة اليسرى (السهم الأحمر)- حافة البطين الأيسر (السهم الأخضر)- حافة الأذينة اليمنى (السهم الأزرق).
لا يوجد حافة للبطين الأيمن على صورة الصدر البسيطة لأن موضعه أمامي.

تحديد حواف القلب يكون بناءً على القوس البارزة وليس على عدد الأوراب.
السرة اليسرى أعلى من اليمنى بسبب الشريان الرئوي.



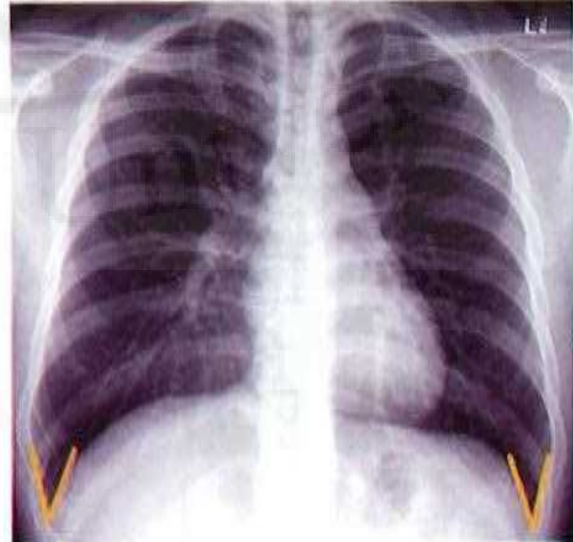
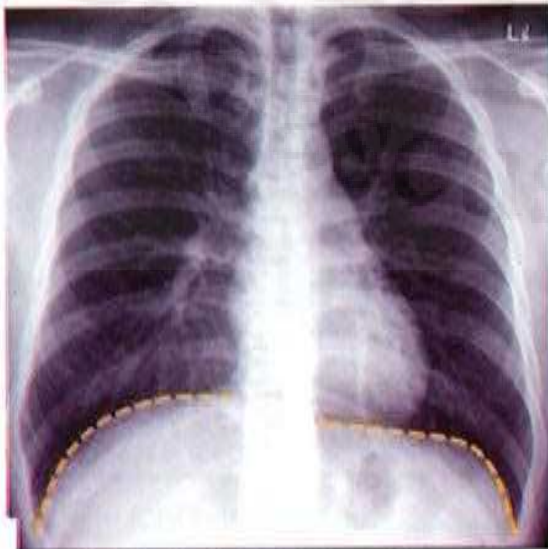
- ♦ **قياس المشعر القلبي الصدري (CTR):** بأن نرسم الخط الناصف للنواتى الشوكية للفقرات الصدرية ونقيس أعرض عرض للجهة اليمنى للقلب (A)، وأعرض عرض للجهة اليسرى للقلب (B)، وننسبهما لكامل عرض الصدر الطبيعي (C) وفقاً للقانون: $CTR = A+B/C$
- الحد الطبيعي هو 50% أو أقل قليلاً للبالغين و 60% للأطفال.



- ♦ **جواف المنصف:** قوس الأبهر والجذع الرئوي في الجانب الأيسر (وبينهما النافذة الأبهريّة الرئوية Aortopulmonary window) والوريد الأجوف العلوي والسفلي في الجانب الأيمن.

■ تأتي أهمية النافذة الرئوية بأنها مسافة عقدية، فأول الضخامات العقدية في أي مرض تكون فيها.

- ♦ **جواف الحجاب الحاجز:** (عكس السرتين)، فالحجاب الأيمن أعلى من الحجاب الأيسر بسبب القلب الذي يستند على الحجاب بالجهة اليسرى فيدفعه للأسفل قليلاً (وليس بسبب الكبد فالكبد لا يدفع الحجاب للأعلى).



♦ **الزوايا الضلعية الحجابية الحادة:** عند غيابها نشك بوجود انصباب جنب. (الصورة بالصفحة السابقة)

♦ **العمود الهوائي للرغامى:** ينحرف بشكل طبيعي لليمين قليلاً، ويجب الانتباه إلى الشريط جانب الرغامى الأيمن **Right paratracheal strip** وهو مسافة شحمية رقيقة تقيس 2-3 ملم، تسمكها يدل على تغير مرضي (اضخامات عقدية غالباً).

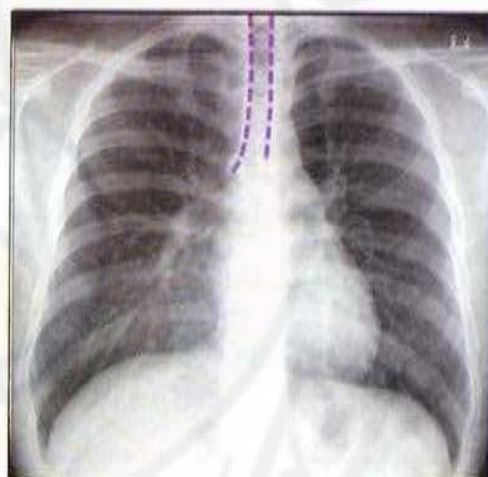
♦ **البنى الهيكلية:** وفيها نفحص فيها القفص الصدري - الترقوتين - لوح الكتف - الفقرات الظهرية 4-5 والعضدين أحياناً.

♦ **مناطق النسيج الرخوة:** نتأمل الإبطيين **لكشف أي تغير مرضي بما في ذلك النقائل**، والحفرتين فوق الترقوتين.

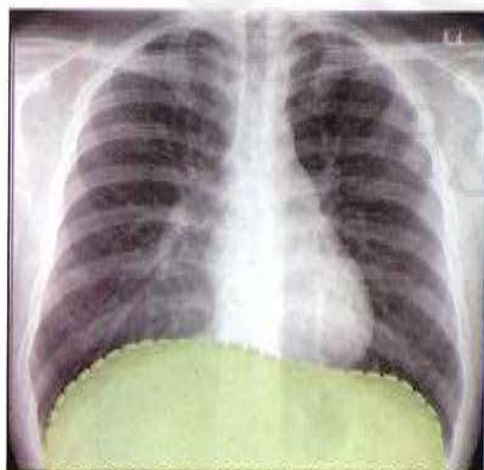
♦ **الباحة تحت الحجاب:** نرى فيها ظل الكبد، الجيب الهوائي للمعدة (فقاعة المعدة) والزاوية الكبدية للكولون والزاوية الطحالية للكولون.



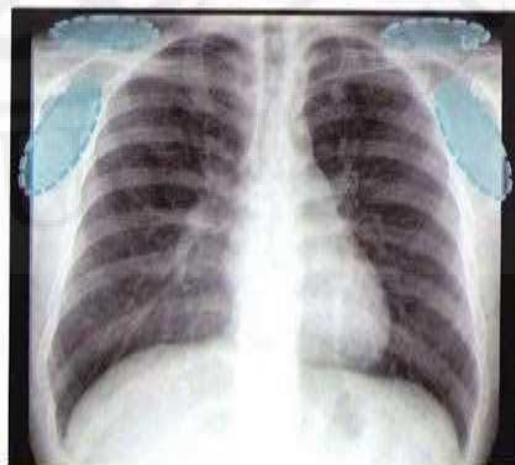
البنى الهيكلية



العمود الهوائي للرغامى



الباحة تحت الحجاب



مناطق النسيج الرخوة

صورة الصدر الجانبية

تذكر: لا تقرأ صورة الصدر الجانبية بدون صورة صدر خلفية-أمامية.

كيف تفحص صورة صدر جانبية؟

تأمل الأحياز النيرة (السوداء): ونقصد بها المسافات السوداء المهواة التي لا يشوبها كثافة

وهي (بلون أحمر بالصورة):

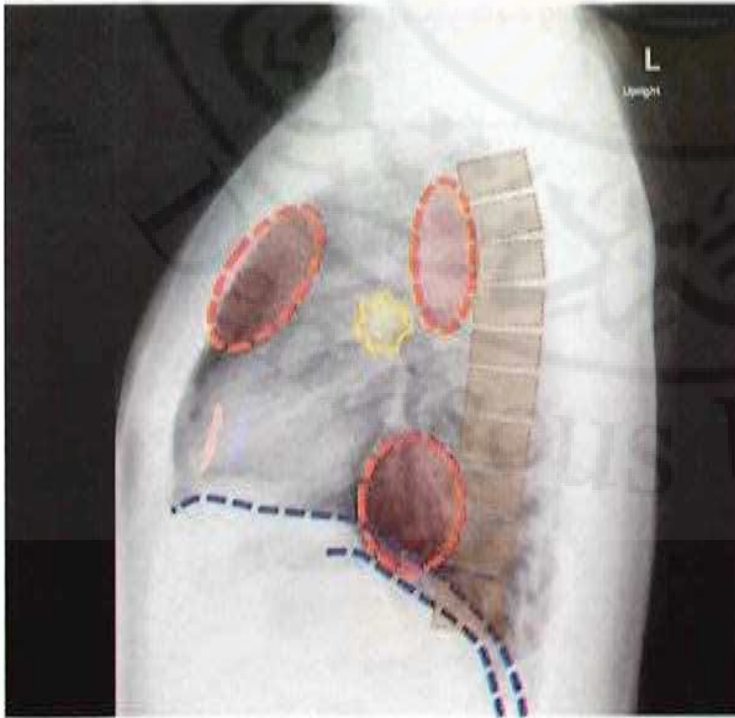
- i. المسافة خلف القص.
- ii. المسافة خلف الرغامى-أمام الفقرات.
- iii. المسافة خلف القلب.

لاحظ السرتين الرئويتين: لا يمكن تمييز اليمنى عن اليسرى أبداً.

الحجابين الحاجزين: ليس هناك أهمية كبيرة لتمييز قبة الحجاب الأيمن عن الأيسر ولكن

يمكن الاعتماد على أن الحجاب المستمر هو الأيمن والغير مستمر هو الأيسر (لاندماجه مع ظل القلب)، وأيضاً يمكن أن نعتمد على الجيب الهوائي للمعدة الذي يقع أسفل قبة الحجاب اليسرى.

أجسام الفقرات الصدرية: يجب رؤيتها جميعها (على خلاف الصورة الخلفية الأمامية).

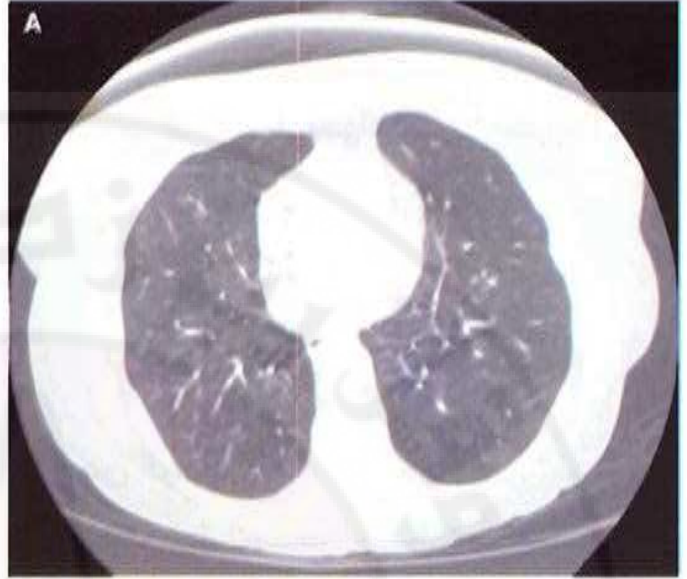


الطبقي المحوري للصدر

يمكننا من رؤية الصدر من نافذتين مهمتين هما: النافذة الرئوية والنافذة المنصفية (الوعائية).

الصورة (A) للنافذة الرئوية:

نلاحظ البرانشيم الرئوي المهيمن مع
التفرعات الرئوية **عدم ارتسام** القصبات
الهوائية، وبحال وجودها فتدل على توسع



الصورة (B) للنافذة المنصفية:

لا نستطيع تقييم البرانشيم الرئوي، نلاحظ
فقط البنى الوعائية والبنى الهيكلية وبنى
النسج الرخوة.



هنا تنتهي محاضرتنا الصغيرة..

دراسة موفقة ^_^

لا تنسوننا من صالح دعائكم.

الكثافة السنخية

الفصوص الرئوية والمناطق الرئوية



✕ عند وصف الرئتين، من الأنسب تقسيمها إلى ثلاث مناطق: **علوية، متوسطة، سفلية**.

✕ تحتل كل منطقة من هذه المناطق ما يقارب **ثلث** ارتفاع الرئتين.

✕ مع الانتباه لفكرة أن **مناطق الرئة لا تعادل**

الفصوص الرئوية، فعلى سبيل المثال: المنطقة السفلية من الرئة اليمنى تتكون من الفصين المتوسط والسفلي.

✕ يوجد **تراكم** بين الفصوص الرئوية وخاصةً على الصورة الخلفية الأمامية للصدر، لذلك نستخدم في توصيف صور الصدر البسيطة تعبير **المناطق الرئوية** لأنه الأسهل والأكثر صحة.



صورة ملونة توضح علاقة الفصوص الرئوية بالمناطق الرئوية:

في الرئة اليمنى:

اللون الأحمر: يدل على الفص العلوي الأيمن ويشغل تقريباً نصف الساحة الرئوية العلوي بالإسقاط الخلفي الأمامي.

اللون الأخضر: يدل على الفص المتوسط الأيمن ويشغل تقريباً نصف الساحة الرئوية السفلي.

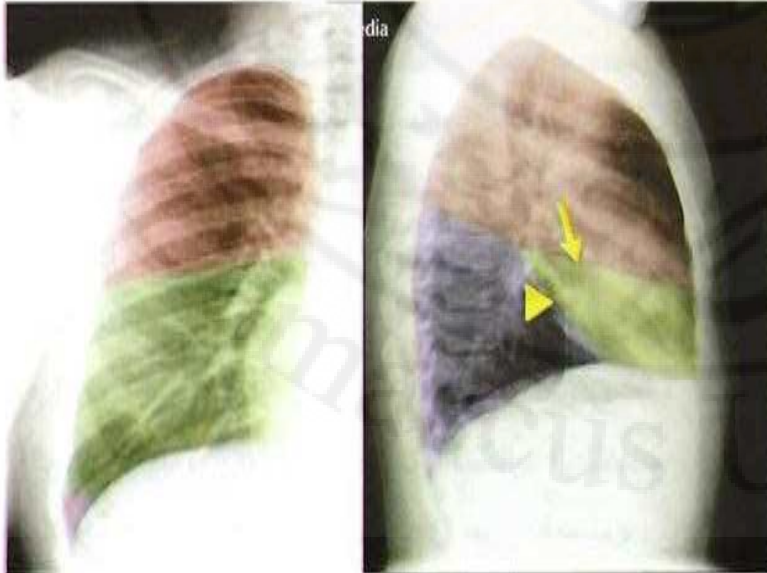
اللون البنفسجي: يدل على الفص السفلي الأيمن، الذي بالكاد يظهر ويوجد تراكب بينه وبين الفص المتوسط (يتوضع الفص السفلي إلى الخلف والفص المتوسط إلى الأمام).

في الرئة اليسرى:

اللون الأصفر: يدل على الفص العلوي الأيسر، الذي يمتد على كامل الساحة الرئوية تقريباً.

اللون الأزرق: يدل على الفص السفلي الأيسر، الذي يقع خلف الفص العلوي.

يوجد تراكب كامل بين الفصين العلوي والسفلي في الرئة اليسرى (يتوضع الفص العلوي في الأمام والفص السفلي في الخلف).



صورة بسيطة خلفية أمامية وصورة جانبية للرئة اليمنى.

الشق الأفقي (الصغير) لا والشق

المائل (الكبير) ▶

الفص العلوي يشغل نصف الرئة تقريباً.

الفص المتوسط ذو توضع أمامي.

الفص السفلي ذو توضع خلفي.



صورة بسيطة خلفية أمامية وصورة جانبية للثة اليسرى. الشق المائل ↓ يبدأ من الخلف والأعلى إلى الأمام والأسفل. نلاحظ امتداد الفص العلوي إلى الأسفل في الأمام لأنه يقع أعلى الخط المائل. وامتداد الفص السفلي إلى الأعلى في الخلف لأنه يقع أسفل الخط المائل.

← في الرئة اليسرى: يمكن أن تصادف آفات الفص العلوي في الأسفل وآفات الفص السفلي في الأعلى بسبب امتداد الفصين وتراكبهما بالإسقاط الخلفي الأمامي.

طرق تصوير الصدر

- ✎ التصوير الشعاعي البسيط "التقليدي" للصدر (خلفية أمامية PA وهي الصورة المعيارية، أمامية خلفية AP وهي صورة النقال، جانبية Lateral..).
- ✎ تنظير الصدر Chest fluoroscopy: وهو التنظير التلفزيوني، يستخدم لرؤية نبضان القلب والحركة التنفسية للرئتين وحركة قبتي الحجاب الحاجز وأمور أخرى.
- ✎ الطبقي المحوري و الطبقي المحوري عالي الدقة (CT-Thin-Section) HRCT¹.
- ✎ المرنان المغناطيسي MRI: له دور مهم في البنى القلبية الوعائية أكثر من الرئة.
- ✎ الموجات فوق الصوتية (الايكوغرافي) Sonography: له استطببات محددة.

الموجودات الشعاعية في الأمراض الرئوية

لا يجب أن نميز في صورة الصدر البسيطة نوعين من التغيرات: الكثافة Opacity باتجاه الأبيض، والوضاحة Lucency باتجاه الأسود.

¹ المقاطع الرقيقة تعني أن الدقة عالية.

❖ يأتي الهواء (أو الغاز عموماً) في المرتبة الأولى على سلم الكثافات الخمس ويكون بلون أسود قائم على الصور الشعاعية.

❖ الرئة نسيج مهوئ، لذا تظهر بلون أسود على الصورة الشعاعية، ولكن أقل سواداً بقليل من الهواء الصرف والسبب هو وجود الخلال الرئوي (نسيج ضام).

❖ أغلب الأمراض الرئوية تسبب كثافة على صورة الصدر الشعاعية (تظهر بلون أبيض).

❖ أما الأمراض التي تسبب الوضاحة فهي أقل تواتراً.

Pulmonary
Opacity

Pulmonary
Lucency

أنواع الكثافات الرئوية غير الطبيعية Abnormal Pulmonary Opacities (هام)

1. كثافة الطرق الهوائية² (الكثافة السنخية) Airspace (alveolar).

2. الكثافة الخلالية Interstitial.

• شبكية / خطية Reticular/linear

• شبكية عقيدية Reticulonodular

3. الكثافة المتفرعة Branching.

4. الكثافة العقيدية Nodular.

• عقيدات صغيرة ميليمترية (دخنية) miliary: > 2 ملم.

• عقيدات دقيقة micronodule: 2-7 مم.

• عقيدات nodule: 7-30 ملم.

• كتل رئوية mass: < 30 مم (3 سم).

5. الانخماص Atelectasis.

² وهي التسمية الأدق.

أولاً: الكثافة السنخية AIRSPACE DISEASE

✱ بدايةً علينا تذكر أن السنخ هو وحدة التبادل الغازي في الرئة، ويكون مهوى في الحالة الطبيعية.
✱ تتجمع الأسناخ بجانب بعضها ضمن وحدة تسمى العنبة تغذيها القصيبية التنفسية والتي تتواصل في الأعلى مع القصيبات الانتهازية وإلى الأعلى منها القصيبات القطعية ثم القصبات الفصية والقصبات الرئيسية إلى أن نصل إلى الرغامى، وفهم هذا التفرع القصبي (تفرع الطرق الهوائية) يفيدنا في معرفة أنواع الكثافات المختلفة.

✱ تتطور أنماط الكثافة السنخية (كثافة الطرق الهوائية) عندما يتم استبدال الهواء الموجود عادةً ضمن الطرق الهوائية الانتهازية (الأسناخ) بمواد ذات كثافة، مثل:

- ⊖ القيح في سياق ذات الرئة.
- ⊖ الدم كما في النزف الرئوي.
- ⊖ الرشاحات التنعية أو التنحية كما في وذمة الرئة.
- ⊖ خلايا ورمية في سياق الأورام.

✱ يمكن ملاحظة الانتشار القطعي للإصابة السنخية في سياق ذات الرئة مثلاً.
✱ تبدأ الإصابة في الطرق الهوائية الانتهازية (الأسناخ) ثم تنتقل من سنخ إلى آخر عبر قنوات بين سنخية تدعى مسام كون Pores of Khon، إلى أن تشمل جميع أسناخ العنبة، ثم تنتقل إلى العنبات المجاورة عبر قنوات تصل العنبات مع بعضها تدعى قنوات لامبرت Canals of Lambert.

تلخيص هاءم للفكرة:

تنتقل الكثافة السنخية من سنخ إلى باقي الأسناخ عبر مسام كون ثم تنتقل من عنبة لأخرى عبر قنوات لامبرت ثم من الممكن أن تمتد وتشمل فصاً كاملاً، ولكن لا تتجاوز الفص المصاب إلى فص آخر سليم لأن الشقوق بين الفصوص الرئوية تعزل عنبات الفص عن عنبات الفص الآخر.

نستنتج أن أهم ميزات الكثافة السنخية أنها لا تتجاوز الفصوص باستثناء بعض الحالات القليلة التي تكون فيها الشقوق بين الفصوص غير كاملة incomplete fissure.

✱ تنتقل الإصابة السنخية من سنخ لآخر بصورة غير منتظمة لذا تظهر الكثافات السنخية في البداية بشكل ندفات غير واضحة الحدود.

✳ ثم تميل الإصابة السنخية (الندفات) إلى التلاقي أو الاندماج أثناء امتدادها عبر الرئة، وتدعى الإصابة عندما تشمل فصاً كاملاً بالتكثف Consolidation.

الكثافة توصيف لمظهر شعاعي (يكون بلون أبيض على الصور الشعاعية)، أما التكثف فهو توصيف لحدثية مرضية تصيب الرئة جزئياً أو كلياً.

ملاحظة هامة:

مهما امتدت الإصابة السنخية فإن المادة التي تملأ الأسناخ وتسبب الكثافة السنخية بغض النظر عن نوعها لا يمكن أن تصل لكمية تملأ القصبات والقصيبات، أي نجد تفرعات قصبية وقصبية طبيعية مهواة داخل الكثافة السنخية، تظهر بشكل وضاحة أنبوبية (بلون أسود)، وهذا ما يطلق عليه علامة ارتسام القصبات بالهواء air bronchogram.



علامة ارتسام القصبات
بالهواء أهم علامات الكثافة
السنخية.



علامة ارتسام القصبات
بالهواء في المركز.



يوجد نمط خاص مميز جداً للكثافة السنخية يدعى نمط جناح الخفاش³ أو جناح الفراشة.

❖ في هذا النمط، تحتل الكثافة السنخية المناطق المركزية للرئة (القريبة من السرة) وتمتد إلى الجانبيين لتتوقف بشكل مفاجئ قبل الوصول إلى الأجزاء المحيطية من الرئتين.

❖ حتى الآن لا يوجد تفسير للألية المرضية لتوزع هذه الكثافة الرئوية، والتي تظهر حصراً عند المرضى الذين يعانون من وذمة رئوية أو نزف رئوي.

❖ تميل الكثافة السنخية للتغيير السريع في المظهر بمرور الزمن، أي يختلف المنظر الشعاعي بين صورة وأخرى خلال فترة قصيرة.



نمط جناح الخفاش: كثافة
سنخية تبدأ بمستوى السرة
وتتفرع إلى المحيط.

الصفات الشعاعية للكثافة السنخية (هالام جدام)

- ✦ الانتشار الفصي أو القطعي Lobar or segmental distribution: والسبب في ذلك مسام كون وقنوات لامبرت.
- ✦ غير واضحة الحدود Poorly margined.
- ✦ عقيدات (ندفات) الطرق الهوائية Airspace nodules.
- ✦ ميل هذه العقيدات السنخية (التي تشبه الندفات) إلى التلاقي أو الاندماج لتصبح تكثفاً رئوياً Tendency to coalesce.

✦ علامة ارتسام القصبات بالهواء Air bronchograms.

✦ توزع جناح الخفاش أو الفراشة Bat's wing (butterfly) distribution في وذمة الرئة والنزف الرئوي.

✦ التغير السريع عبر الزمن Rapidly changing over time (نزول الكثافة بسرعة أو تطور بسرعة).



الانخفاض الرئوي



257	انخفاض الفص المتوسط	244	علامة زوال الحافة
258	انخفاض الفصوص السفلية	247	كثافة الانخفاض الرئوي
261	انخفاض الفصين السفلي والمتوسط	252	انخفاض الفص العلوي الأيمن
262	نصف الصدر الأبيض	254	انخفاض الفص العلوي الأيسر

علامة زوال الحافة (علامة الظل) Silhouette Sign

✕ إذا كان هناك جسمان لهما **نفس الكثافة الشعاعية** وعلى **تماس مع بعضهما**، فإن الفاصل بينهما سوف يختفي ويكون من المستحيل معرفة أين ينتهي أحدهما ويبدأ الآخر.
✕ لا تقتصر قيمة علامة زوال الحافة على أشعة الصدر، بل تشكل عاملاً مساعداً في دراسة الصور الشعاعية البسيطة لجميع أنحاء الجسم.

لتوضيح الهدف من تسمية العلامة بهذا الاسم لدينا مثالان:

✕ الأول (على اليمين): دائرة حمراء بجوار دائرتين باللون الأصفر، نستطيع تمييز الحافة بين الدائرة الحمراء والصفراء (حد واضح بين الدائرتين) والسبب هو الاختلاف اللوني، ويعبر عنه شعاعياً ب: **اختلاف الكثافات**.

✕ الثاني (على اليسار): لدينا دائرتين حمراوين متجاورتين ودائرة صفراء على تماس مع الدائرة الحمراء، هنا لم نستطع تمييز الحواف بين الدائرتين الحمراوين بسبب توافق اللون، ويعبر عن ذلك شعاعياً ب **توافق الكثافات**، لذا نستخدم مصطلح **Silhouette Sign** للدلالة على زوال الحافة بين الدائرتين الحمراوين، بينما نستطيع تمييز حواف الدائرتين الصفراوين (رغم أنهما بنفس اللون) على اليمين **لعدم وجود تماس** بينهما.



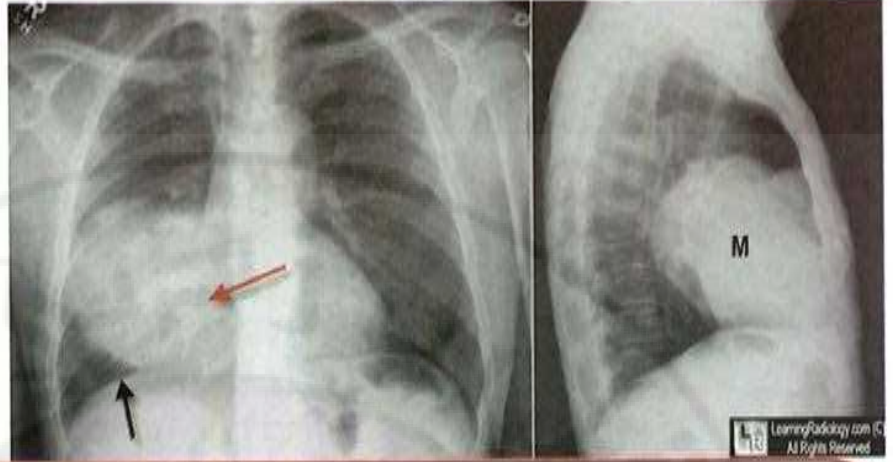
الخلاصة: هام

تتطلب إيجابية علامة زوال (ضياع) الحافة Silhouette Sign شرطين متلازمين:

① وجود بنيتين على تماس مع بعضهما (متجاورتين).

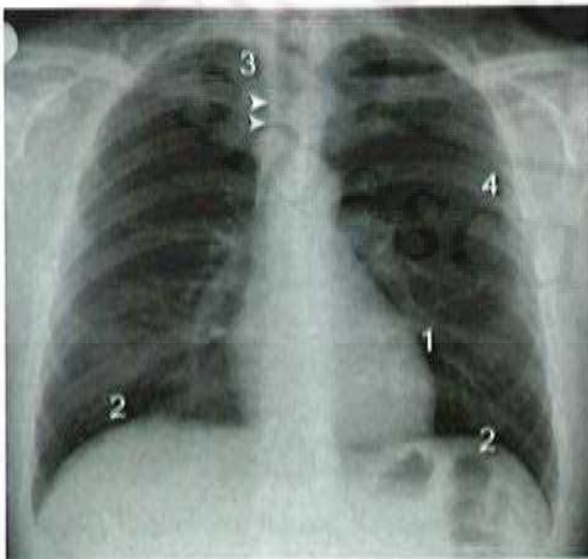
② أن تكون البنيتان بنفس الكثافة.

Silhouette Sign ← تسمية خاطئة لعلامة زوال الحافة، والأصح أن تسمى loss of silhouette لأن الحافة كانت موجودة وزالت، ولكن درج تسميتها ب Silhouette Sign فقط.



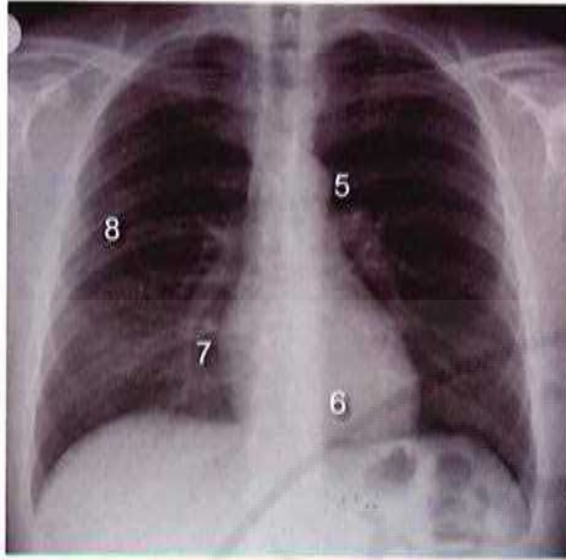
- **في اليسار:** صورة خلفية أمامية فيها كثافة مدورة واضحة الحواف في القسم السفلي من الرئة اليمنى قد تكون في الفص المتوسط أو السفلي (تذكر تراكب الفصين المتوسط إلى الأمام والسفلي إلى الخلف).
- نلاحظ زوال حافة الأذينة اليمنى (السهم الأحمر)، وبقاء حافة الحجاب الحاجز (السهم الأسود).
- القلب ذو توضع أمامي، والفص المتوسط ذو توضع أمامي ← زوال الحافة بين الكثافة والقلب يدل على توضعها في الفص المتوسط.
- **في اليمين:** صورة جانبية لنفس المريض تظهر توضع الكثافة M في الفص المتوسط للرئة اليمنى (إلى الأمام) بشكل واضح.

نعرض لاحقاً تطبيقات علامة (زوال الحافة) بعد أن نستعرض بعض الموجودات الطبيعية أولاً:



صور صدر خلفية أمامية طبيعية، تمثل الأرقام:

1. حافة القلب اليسرى (البطين والأذينة اليسرى).
2. حافة الحجاب الحاجز الأيمن والأيسر.
3. الشريط، جانب الرغامى الأيمن (مسافة أو حيز شحمي أبيض رقيق جداً لا يتجاوز 3 ملم، مواز للعمود الهوائي للرغامى، ويتسمك في الضخامات العقدية).
4. جدار الصدر الجانبي.



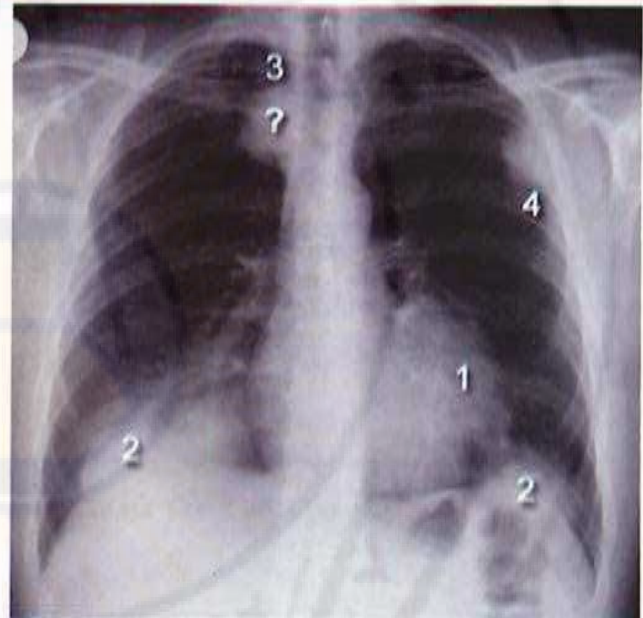
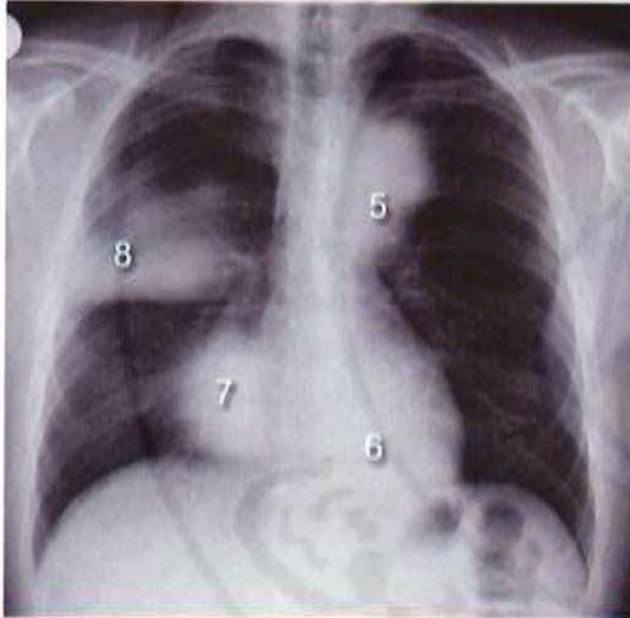
5. قوس الأبهر.

6. الشريطان جانب الفقار الأيمن والأيسر، وهما خطان وهميان يقعان خلف ظل القلب بشكل موازي (حدود) للعمود الفقري. (يسير الأبهر النازل بجوار خط جانب الفقار الأيسر)

7. حافة القلب اليمنى (الأذينة اليمنى تحديداً).

8. مكان الشق الأفقي.

صور صدر لتغيرات مرضية تبين أهمية علامة زوال الحافة، تابع مع الأرقام في الجدول: هـ



دالاتها	صفات الكثافة
على حساب <u>لسينة</u> الرئة اليسرى.	1. كثافة في القسم السفلي للرئة اليسرى تغيم (نزيل) <u>حافة القلب اليسرى</u> .
على حساب <u>الفص السفلي</u> الأيمن والأيسر.	2. كثافة في القسم السفلي للرئتين تغيم حافتي <u>الحجاب الحاجز</u> .
<u>ضخامة عقدية منصفية</u> على حساب الشريط جانب الرغامى.	3. كثافة تغيم <u>الشريط جانب الرغامى الأيمن</u> .
كثافة غير نوعية قد تكون <u>رئوية/ جنبية/ ضلعية</u> .	4. كثافة موازية <u>لجدار الصدر الجانبي</u> سببت زوال الحافة مع النسيج الرخوة في الإبط.

5. كثافة تعيم حافة <u>قوس الأبهري</u> .	على حساب <u>المنصف العلوي</u> أو <u>الفص العلوي الأيسر</u> للرئة.
6. كثافة خلف ظل القلب تعيم <u>الخط جانب الفقار الأيسر</u> .	على حساب <u>المنصف الخلفي</u> (المنطقة خلف ظل القلب هي إحدى البؤحات المخفية لأنه غالباً ما يتم إغفال دراسة هذه المنطقة).
7. كثافة تعيم <u>حافة القلب اليمنى</u> .	على حساب <u>الفص المتوسط الأيمن</u> .
8. <u>ارتسام حافة وليس زوال حافة</u> : كثافة ذات حافة سفلية مستقيمة تمثل <u>الشق الأفقي</u> .	على حساب <u>الفص العلوي الأيمن</u> (القطعة الأمامية).

ثانياً: كثافة الانخماص الرئوي ATELECTASIS

الانخماص هو نقص بالحجم الرئوي.

أولاً: تصنيف الانخماص الرئوي بالاعتماد على السبب:

السبب	مثال عليه
الانخماص الانسدادي (الامتصاصي) Obstructive (resorptive) (الأهم والأشيع): نتيجة كتلة ما تسد لمعة القصبة وتمنع جريان الهواء.	<u>الكارسينوما قصبية المنشأ</u> (داخل قصبية)، جسم أجنبي أو مفرزات مخاطية/قيحية.
الانخماص المنفعل (الارتخائي) Passive (relaxation): نتيجة ضغط خارجي.	الانصباب الجنبي. الريح الصدرية.
الانخماص الانضغاطي Compressive: ينشأ نتيجة ضغط من داخل البرنشيم الرئوي.	الفقاعات الرئوية.
الانخماص الندبي Cicatricial: تتشكل حجب (لُجَم) ليفية تمنع الرئة من التمدد.	التدرن الثانوي. التليف الإشعاعي.

متلازمة الكرب التنفسي عند الولدان (داء الأغشية
العلامية): بسبب نقص السورفكتانت وانكماش
الأسناخ.

الانخماص الالتصاقي
Adhesive

الجسم الأجنبي المستنشق قد يسد القصبة ويؤدي إلى انخماص (انسدادى)، ولكن في أغلب الأحيان يشكل دسماً وحيد الاتجاه (صمام للرجوعي check valve) يسمح بدخول الهواء إلى الرئة ولا يسمح بخروجه، مما يؤدي إلى نفاخ في جهة واحدة وينعكس على الصورة الشعاعية بفرط وضاحة وحيد الجانب.

ثانياً: تصنيف الانخماص الرئوي بالاعتماد على موقع الإصابة:

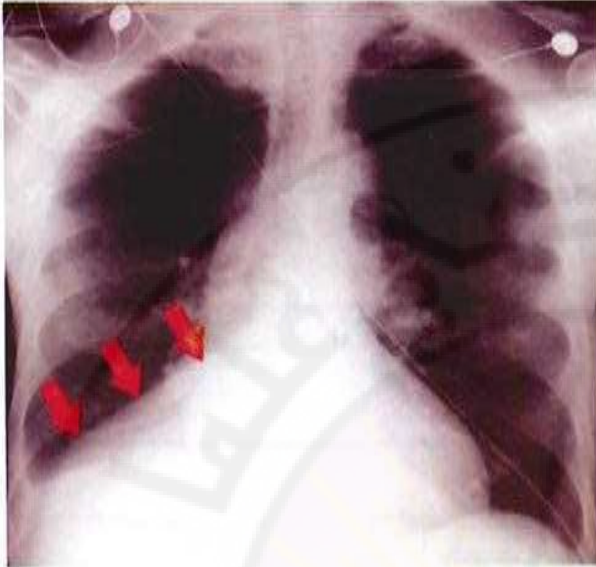
- الانخماص الفصي Lobar atelectasis. (تذكر: تتفرع القصبة إلى قصبات توافق قطعاً ضمن الفص الواحد).
- الانخماص القطعي Segmental atelectasis.
- الانخماص تحت القطعي (الصفائحي) Subsegmental (platelike) atelectasis.
- الانخماص المدور Rounded atelectasis.

العلامات الشعاعية في الانخماص الفصي Lobar Atelectasis

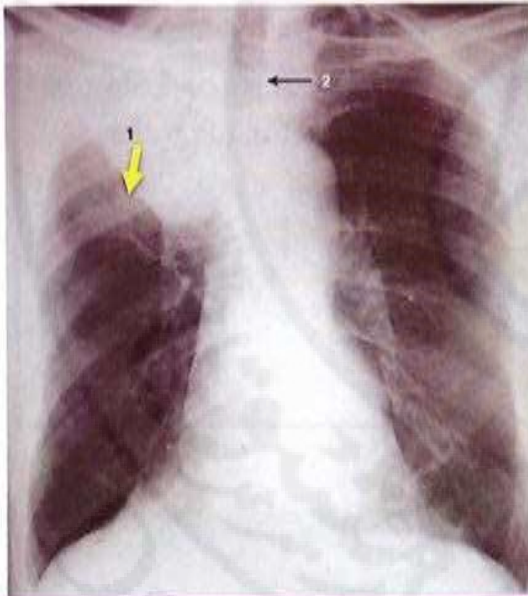
العلامات غير المباشرة	العلامات المباشرة
زيادة كثافة الرئة المنخخصة.	
اكتظاظ الارتسامات الوعائية القصبية.	
ارتفاع قمة الحجاب الحاجز في جهة الانخماص	
انزياح الرغامى، القلب أو بنى المنصف إلى جهة الانخماص.	
انزياح السرة للأعلى (في انخماص الفص العلوي) أو للأسفل (في انخماص الفص السفلي).	انزياح الشقوق بين الفصوص (الأفقي والمائل في الرئة اليمنى والمائل في اليسرى).
نفاخ (فرط تهوية) معاوض في الفصوص الأخرى.	
نصف صدر صغير الحجم في جهة الانخماص بالمقارنة مع نصف الصدر المقابل.	
تضييق المسافة الضلعية (تقارب الأضلاع) في جهة الانخماص.	

جميع العلامات تدل على نقص حجم الرئة المنخفضة.

العلامات غير المباشرة قد تشاهد في الانخماص الرئوي أو في حدثيات مرضية أخرى، لذلك هي علامات غير مباشرة للانخماص.



صورة خلفية أمامية.
كثافة بالمنطقة السفلية من الرئة اليمنى، حافظها حادة (بشكل خط مستقيم) تدل على انزياح الشق المائل للأسفل (علامة مباشرة) أي يوجد انخماص بالفص السفلي الأيمن. لاحظ تغيم حافة الحجاب والنفخ المعاوز (الوضاحة) في الفصين العلوي والمتوسط.



صورة خلفية أمامية.
كثافة حافظها مستقيمة في المنطقة العلوية من الرئة اليمنى.
1. انزياح الشق الأفقي للأعلى (علامة مباشرة للانخماص).
2. انزياح الرغامى لجهة الانخماص (علامة غير مباشرة).

في درجات خفيفة من الانخماص، يمكن أن تغيب علامة انزياح الشقوق بين الفصوص.

الانخماص القطعي Segmental atelectasis

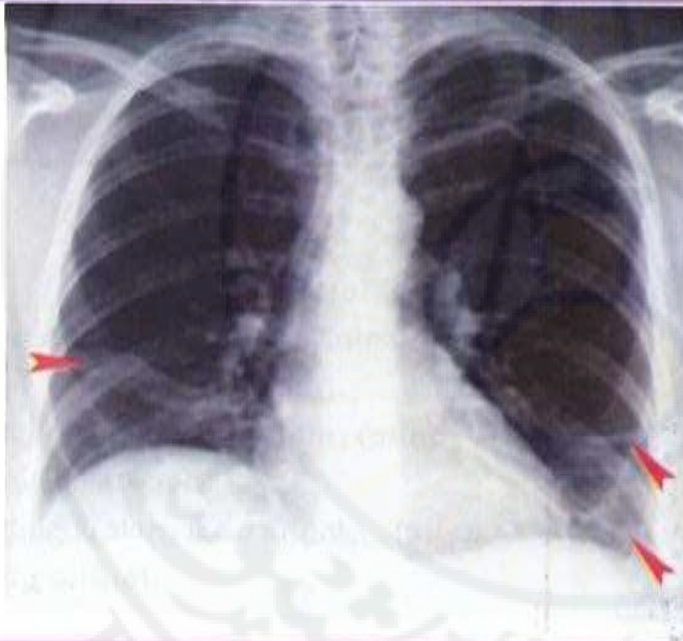
من الصعب تحديد وجود انخماص قطعة أو عدة قطع في الفص على الصور الشعاعية البسيطة. يتراوح المظهر بين **كثافة خطية رقيقة** وكثافة **إسفينية الشكل** لا تصل إلى الشق بين الفصوص.

يعد **الطبيقي المحوري CT** الوسيلة الأفضل لتقييم الانخماص القطعي.

الانخماص تحت القطعي (الصفائحي) Subsegmental (platelike) atelectasis

- انخماص خطي يظهر بشكل كثافة شريطية، ويرتبط بنقص التهوية الرئوية.
- يشاهد هذا النمط من الانخماص عند المرضى الذين يعانون من آلام صدرية جانبية والمرضى بعد العمليات الجراحية، أو الذين يعانون من ضخامة كبدية طحالية شديدة أو حبن.
- يميل الانخماص الصفائحي إلى الحدوث في قاعدتي الرئتين. مهم
- يتراوح طول الظلال (الكثافات) الخطية بين 2 و10 سم، وغالباً ما تكون متعامدة مع الجنب الضلعية.

* يمكن تشبيه الانخماصات الصفائحية بالثنيات الصغيرة المتبقية عند طي ورقة (جعلتها p:) ثم إعادة فردها من جديد.



الانخماص الصفائحي بشكل
كثافات خطية بقاعدتي
الرئتين (الأسهم)، تكون غير
ذات أهمية بعد العمل
الجراحي.

الانخماص المدور Round atelectasis

- شكل غير شائع من الانخماص، تشكل فيه الرئة المنخمصة كتلة دائرية في الفص السفلي.
- ينشأ الانخماص المدور عندما تتشكل الالتصاقات الجنبية الناجمة عن التليف في سياق علاج الانصباب الجنبي (بزل الجنب بشكل مكرر ولفترة طويلة) وتتسبب في حصر جزء من الرئة ضمن هذه الالتصاقات (اللجم الليفية) وتمنعه من التمدد بشكل جيد.
- وهو انخماص غير عرضي لا يؤثر على الوظيفة التنفسية عادة، يكشف على الصور الشعاعية فقط، ويدخل بالتشخيص التفريقي مع الأورام (ويتم التفريق بينهما من خلال الصورة السريرية للمريض).

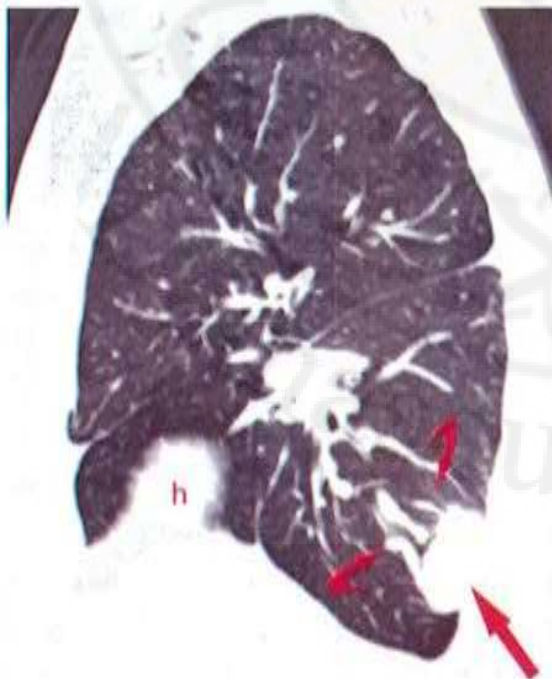
➤ هذه الكثافة المدورة (التي تمثل الانخماص المدور) غالباً ما توجد في موازاة السطوح الجنبية الضلعية الخلفية والسفلية ومجاورة لأماكن التليف الجنبى أو اللويحات الجنبية.

الموجودات الشعاعية

- تظهر صورة الصدر الشعاعية **كتلة مرتكزة على الجنب**، واضحة الحواف، تقيس بين 2 و 7 سم قطراً ومجاورة لمنطقة تسمك جنبى في **القسم السفلى** من الرئة.
- يظهر الانخماص المدور بشكل وصفى **على الطبقي المحوري عادة**¹.
- تشكل الكتلة المدورة أو إسفينية الشكل (والتي تمثل الانخماص المدور) **زاوية حادة** مع غشاء الجنب، وتُرى بجوار منطقة **تسمك جنبى**، عادة في المنطقة السفلية والخلفية من الصدر.
- يمكن أن يظهر منظر "**ذيل الشهاب**" للقصبات والأوعية الممتدة بين سرة الرئة وذروة الكتلة (الشهاب هو النسيج الرئوي المنخمس وذيله هو الأوعية المتجهة إليه من السرة).
- تعزز الرئة المنخمصة المادة الظليلة بالحقن الوريدي.

✓ عند اجتماع المظهر الوصفى للآفة على الطبقي المحوري مع تاريخ معروف لمرض جنبى (انصباب الجنب) عند المريض، **فالمظهر مشخص** وليس هناك حاجة إلى مزيد من الاستقصاءات.

✓ في حال عدم تحقق المعايير المذكورة أعلاه، يجب أخذ **خزعة** من الآفة لنفي الخباثة.

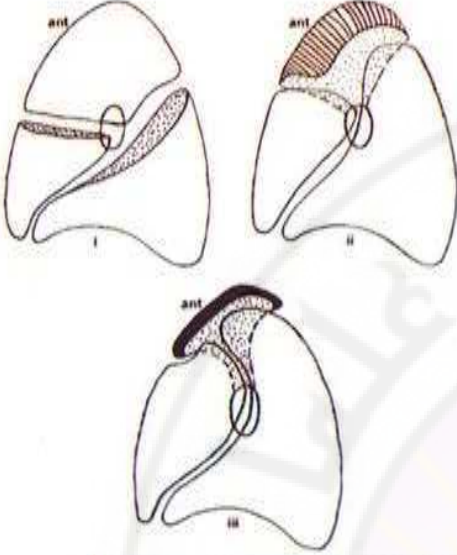


صورة طبقي محوري للصدر، نافذة رئوية، مقطع سهمي

- نلاحظ وجود جزء من القلب (الأذينة اليمنى h) أي كثافة طبيعية.
- في المنتصف السرة وهي أيضاً كثافة طبيعية.
- يشير السهم المستقيم إلى **كتلة ذات ارتكاز جنبى** في الجانب الخلفى من القسم السفلى من الرئة اليمنى تترافق بتسمك جنبى.
- يشير السهم المنحنيان إلى الأوعية التي تتجه إلى الكتلة (علامة **ذيل الشهاب**) ← **انخماص مدور**.

¹ ليس حاسماً بالطلق، وقد تلجأ إلى الخزعة في بعض الحالات ويظهر فيها نسيج رئوي طبيعي.

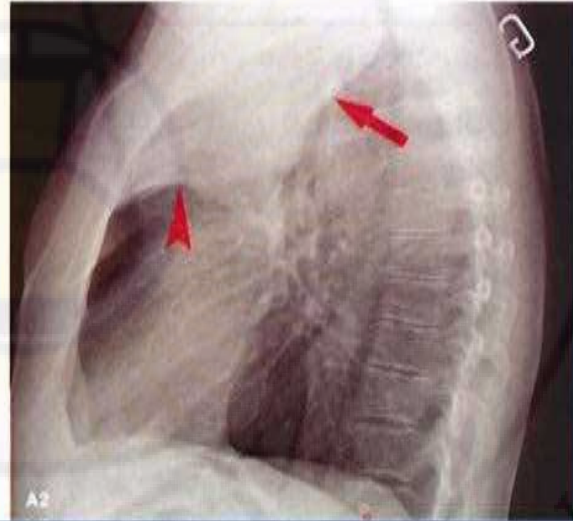
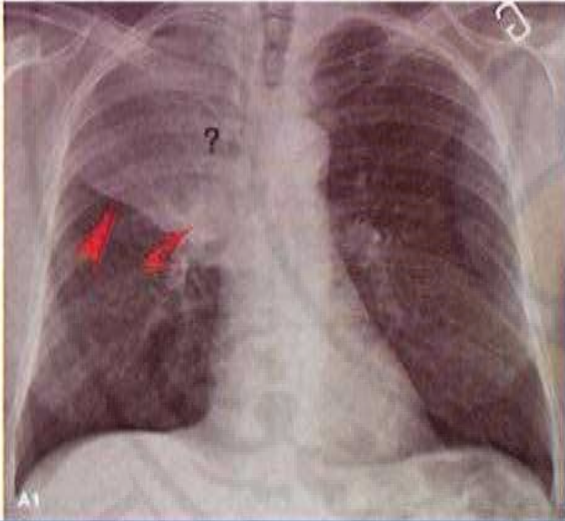
انخماص الفص العلوي الأيمن RUL



❖ في انخماص الفص العلوي الأيمن، تنخمس الرئة للأعلى والأنسي، مع انزياح الشق الأفقي للأعلى والأنسي وانزياح النصف العلوي للشق المائل نحو الأمام والأنسي (لاحظ على الصورة الترسيمية).

❖ تنتج بذلك كثافة علوية يمنية جانب منصفية على الصور الشعاعية.

❖ من الممكن أن تغييم هذه الكثافة حافة المنصف الأيمن والشريط جانب الرغامى الأيمن.



في اليسار: كثافة بالمنطقة العلوية للثة اليمنى، حافتها السفلية خط مستقيم يمثل الشق الأفقي تشريحياً ولكنه مسحوب للأعلى.

في اليمين: صورة جانبية، حافة الكثافة الخلفية مستقيمة ومقوّسة باتجاه الأمام تمثل الخط المائل تشريحياً ولكنه مسحوب للأمام ❖ انخماص فص علوي أيمن.

لاحظ السرة الرئوية اليمنى تبدو أعلى من اليسرى بسبب وجود انخماص (نقص حجم رئوي) أدى لسحبها نحو الأعلى.

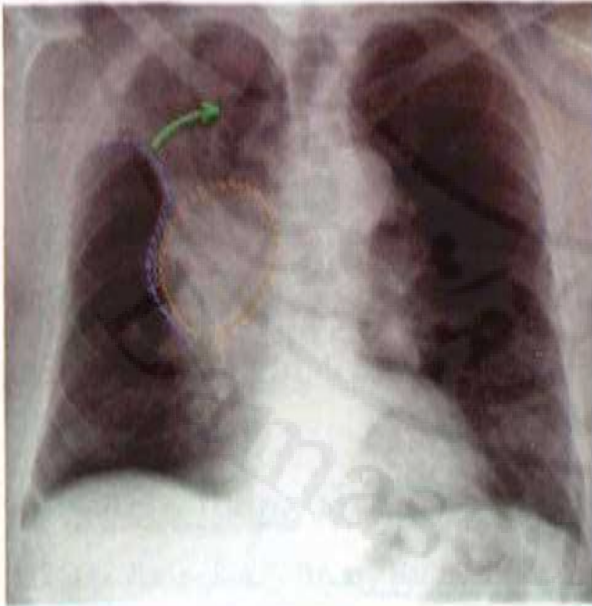
تدل علامة الاستفهام على أن درجة الانخماص هنا ليست شديدة، ويتطور الانخماص تزول حافة المنصف اليمنى أو الشريط جانب الرغامى وتصبح عندها علامة Silhouette Sign (زوال الحافة) إيجابية (أي تصبح كثافة الانخماص مماثلة لكثافة المنصف).

علامة S الذهبية S sign of Golden

- ✦ تنتج علامة S الذهبية عن وجود كتلة مركزية (سرية يمنية) محدبة الحواف تضغط قصبة القص العلوي الأيمن وتؤدي لانخماصه.
- ✦ تحذب الكتلة يخفي جزءاً من تقعر الشق الأفقي الناجم عن الانخماص.
- ✦ سميت بالذهبية لأنها كانت الوسيلة الوحيدة لمعرفة وجود كتلة على حساب السرة قبل ظهور الطبقي المحوري.
- ✦ يحدث أيضاً انحراف الرغامى نحو اليمين، وارتفاع كل من السرة الرئوية والحجاب الحاجز. (تذكر علامات نقص الحجم)
- ✦ من الممكن ملاحظة فرط تهوية معاوض في الفصين المتوسط والسفلي ناتجة عن الانخماص المزمن، وقد يندفع الفص العلوي الأيسر LUL عبر الخط الناصف نحو الجهة اليمنى.

✦ من الأسباب الشائعة لانخماص الفص العلوي:

- ⊖ ورم داخل القصبات، وهو الأهم.
- ⊖ التنذب السلي. (مستبعد عند غياب التكهفات)
- ⊖ السدادات المخاطية.
- ⊖ اللمفوما.
- ⊖ الساركويد.

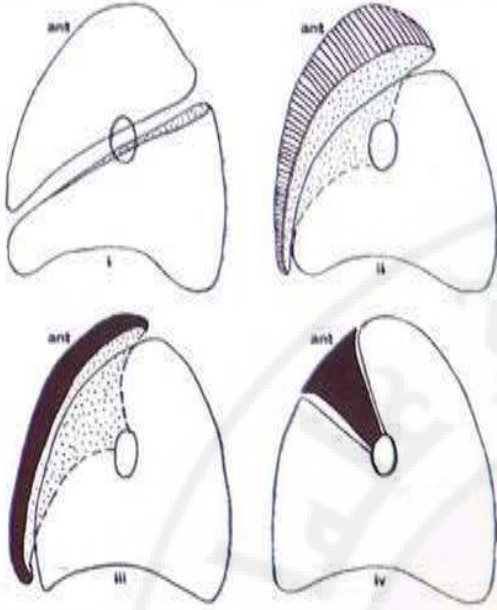


- ✓ كثافة بالقسم العلوي من الرئة اليمنى.
- ✓ الحافة المقعرة العلوية تمثل الشق الأفقي وهو مسحوب نحو الأعلى بسبب نقص حجم القسم العلوي من الرئة، ثم ينقلب التقعر إلى تحدب في منتصف الحافة تقريباً.
- ✓ تقعر الحافة ثم تحديها يمثل علامة S الذهبية المقلوبة، وهي تدل على كتلة في السرة الرئوية اليمنى، ضغطت على القصبة الهوائية للفص العلوي الأيمن أدت إلى انخماصه (لاحظ الكثافة التي تشغل السرتين الرئويتين وخاصة اليمنى وتدل على الكتلة).
- ✓ انزياح رغامى لجهة الانخماص (السهم)

مكونات S المقلوبة (حسب الصورة):

- ↖ تقعر الشق الأفقي في الأعلى.
- ↘ التحذب الناتج عن الكتلة في الأسفل.

انخماص الفص العلوي الأيسر LUL

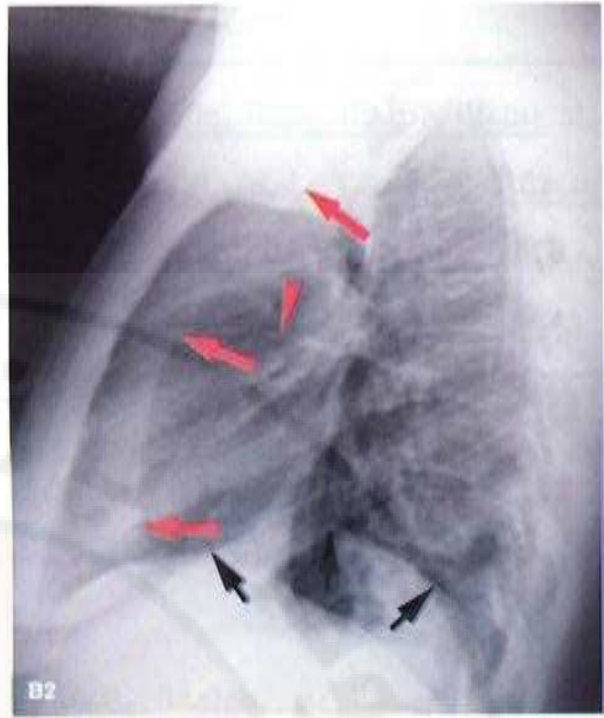
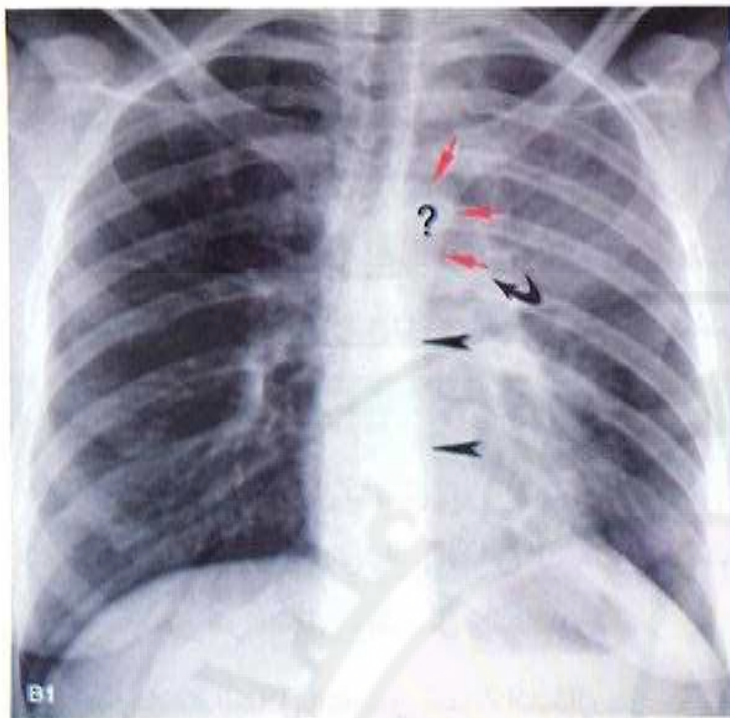


- * انخماص **لسينية** الفص الأيسر له نفس الآلية.
- * له مظهر مختلف عن انخماص الفص العلوي الأيمن RUL بسبب **غياب الشق الأفقي** (الصغير).
- * ينخماص الفص العلوي إلى **الأمام** ويبقى على باحة تماس عريضة مع السطح الجنبى الضلعي الأمامي.
- * **ينزاح الشق المائل** (الكبير) نحو الأمام، ليحد شريطاً طويلاً وضيقاً عالي الكثافة يوازي جدار الصدر الأمامي على **الصورة الجانبية** وهذا الشريط، عالي الكثافة هو **الفص العلوي الأيسر المنخماص**

لاحظ الصورة الترسيمية (شغل ال 3D p):

- ✍ يمثل الشريط عالي الكثافة الفص العلوي المنخماص، وتمثل حوافه الشق المائل المنزاح.
- ✍ قد يتوضع هذا الشريط بمستويات مختلفة (علوية / سفلية)، لكن يبقى مركزاً على السرة، وقد يمتد بموازاة جدار الصدر الأمامي.

- * **يصعب** تشخيص انخماص الفص العلوي الأيسر على صورة الصدر الخلفية الأمامية، وكشفه عليها بمثابة تحدٍ كبير.
- * يظهر انخماص الفص العلوي الأيسر على **الصورة الخلفية-الأمامية** **كستار عالي الكثافة** يغطي الجزء العلوي من الصدر الأيسر.
- * هذا الستار قد **يغيم** (يطمس) كلاً من: قوس الأبهر، النافذة الأبهريّة الرئوية، وحافة القلب العلوية اليسرى.
- * يبقى **الجزء العلوي** من نصف الصدر الأيسر **نيراً** (مهوى، بلون أسود) بسبب فرط التهوية للقطعة العلوية من **الفص السفلي الأيسر**.
- * **انزياح الرغامى** إلى جهة اليسار، وارتفاع **السرة الرئوية وقبة الحجاب الحاجز** من العلامات المساعدة في التشخيص.



في اليسار: صورة صدر خلفية أمامية، نلاحظ أن تهوية الرئة اليمنى أكبر من اليسرى، وهذا يوجه لأحد أمرين: إما نفاخ في الرئة اليمنى أو انخماص في الرئة اليسرى.

- نلاحظ أن **كثافة الفص العلوي الأيسر المنخفض** تغيّم (علامة زوال الحافة) قوس الأبهـر والنافذة الأبهـرية الرئوية.
- يشير السهم المنحني الأسود إلى **السرة الرئوية اليسرى** المسحوبة للأعلى.
- رؤوس الأسهم السوداء تشير إلى **الخط جانب الفقار الأيسر** (أو الأبهـر النازل) وهو مرئي (بالمقارنة مع انخماص الفص السفلي الأيسر حيث يكون غير مرئي).
- **تقارب الأضلاع وانسحاب القلب** إلى الجهة اليسرى دلائل على نقص حجم رئوي أيسر (ليس انخماص فص علوي أيسر بالضرورة).

في اليمين: صورة الصدر الجانبية الموافقة.

- تشير الأسهم السوداء لحافة الحجاب الحاجز الواضحة والمحددة. (في حال انخماص (تكثف) الفص السفلي: نشاهد تغيّم حافة الحجاب الحاجز)
- تشير الأسهم الحمراء للشق المائل المنزاح إلى الامام والواصل لحافة الحجاب الحاجز اليمنى والمرتفعة قليلاً ← **انخماص الفص العلوي** نحو الامام بشكل شريطي.
- يشير رأس السهم الأحمر **للشق الأفقي**، وهو واضح وغير منزاح ، وهذا يؤكد أن الانخماص ليس على حساب الرئة اليمنى (واضح من الصورة الاخرى 3).

علامة الهلال الهوائي Luftschel (لوفتزشيل²)

✂ الهلال الهوائي هو أحد الأشكال **المميزة وغير الشائعة لانخماص الفص العلوي الأيسر** على الصورة الخلفية الأمامية، والتي تمثل الحيز (الجزء) المعاوض المتضخم بشدة من **القطعة العلوية للفص السفلي الأيسر** LLL المتوضعة في المنتصف بين **قوس الأبهر** في الإنسي **والفص العلوي المنخفض** من الرئة في الوحشي.

لتوضيح الفكرة:

- ✦ نعلم أن الشق المائل يفصل بين الفص العلوي في الأمام والفص السفلي في الخلف، وعند انخماص الفص العلوي يأتي الفص السفلي (المتضخم ضخامة تعويضية) ويحتوي الفص الأمامي المنخفض من الأعلى والأسفل والجانبين.
- ✦ تنشأ علامة الهلال الهوائي نتيجة اندخال جزء من الفص السفلي المعاوض بين الفص العلوي المنخفض وقوس الأبهر (بالترتيب من الوحشي للإنسي: فص علوي منخفض ← فص سفلي معاوض ← قوس الأبهر).

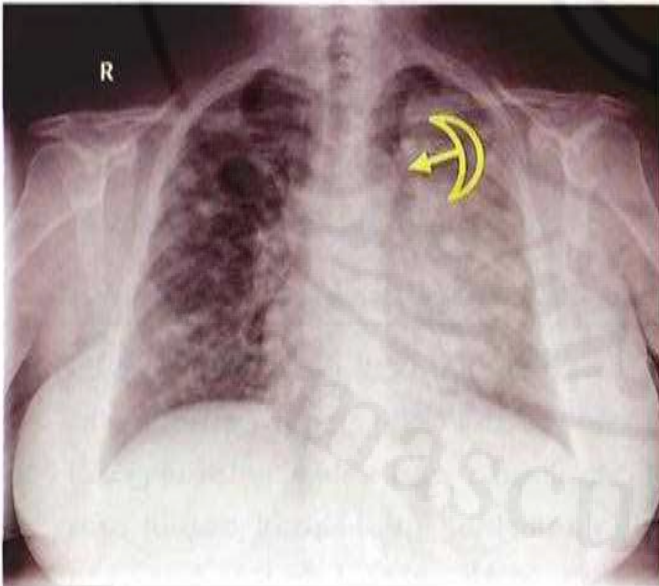
✂ أشيع أسباب هذا النوع من الانخماص هي: التندب التالي للالتهاب والورم داخل القصبي.

صورة خلفية أمامية، نلاحظ:

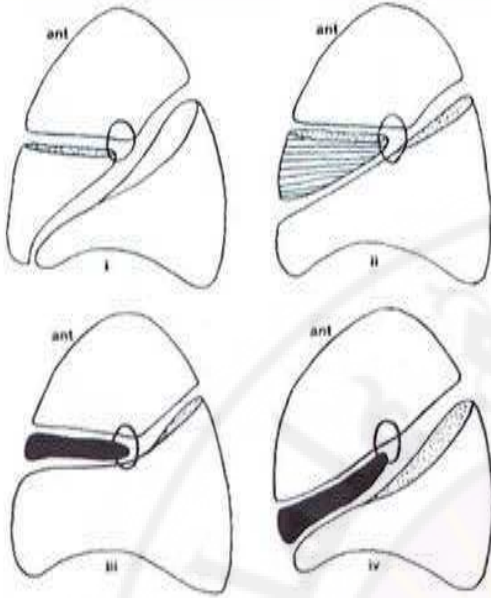
- اختلاف بالكثافة بين الرئتين، مع غياب التجانس.
- كثافة تشمل تقريباً نصف الصدر الأيسر لكن يوجد تهوي في جزء من الرئة (نستطيع تمييز حافة الحجاب الحاجز اليسرى ← تهوي قسم سفلي، بالإضافة لتهوي جزء من القسم العلوي).

• علامة الهلال الغازي مميزة لانخماص الفص العلوي الأيسر.

- في الرئة اليمنى، نلاحظ وجود كثافات عقيدية مدورة صغيرة متعددة (نقاتل ورمية)، وانسداد قصبة الفص العلوي الأيسر بأحد هذه النقاتل يفسر حدوث الانخماص.



انخماص الفص المتوسط الأيمن³ RML



✓ ينحصر الفص المتوسط بين الشقين الصغير (الأفقي) في الأعلى والكبير (المائل) في الأسفل.

✓ يسبب انخماصه انسحاب الشق الأفقي للأسفل، والشق المائل للأعلى. (انظر الشكل الترسيمي)

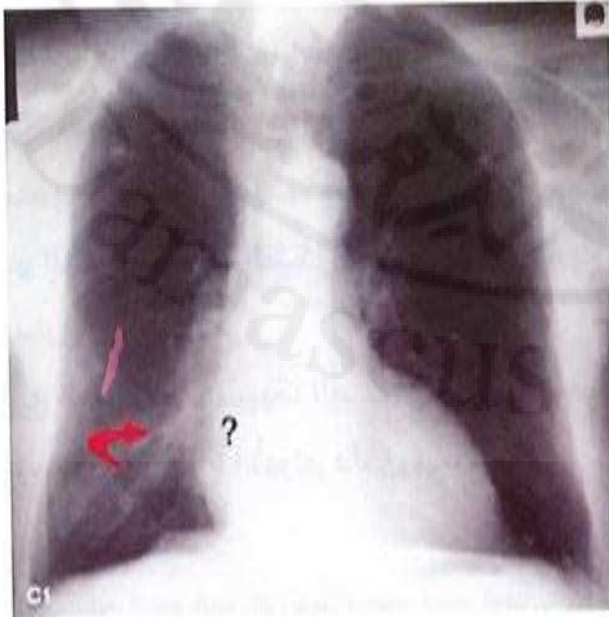
✓ لا يعطي انخماص الفص المتوسط علامات الانسحاب المشاهدة في انخماصات الفصوص الأخرى، ويصعب تشخيصه على صورة الصدر الخلفية الأمامية لسببين:
✓ صغر حجم (سماكة) الفص المتوسط المنخمس.
✓ التوضع المائل للشق الصغير المنزاح للأسفل.

← بالمقابل، يسهل تشخيصه على الصور الجانبية.

✓ انخماص الفص المتوسط الأيمن يتندب غالباً بعد الإنتان حيث يصاب بالتليف والتوسع القصبي.

المظهر الشعاعي:

✓ الصورة الخلفية الأمامية: قد يقتصر مظهر الانخماص على كثافة غير واضحة في النصف السفلي للرئة اليمنى، تغيّم حافة القلب اليمنى، بدرجات مختلفة حسب تطور الانخماص إلى أن تغيّب الحافة بالكامل ونشاهد عندها علامة زوال الحافة (Silhouette Sign) إيجابية.



صورة صدر خلفية أمامية.
يشير السهم لكثافة غير واضحة الحدود بالقسم المتوسط من الرئة اليمنى، تغيّم حافة القلب اليمنى جزئياً فهي على حساب الفص المتوسط ← انخماص الفص المتوسط.

³ لا يوجد فص متوسط في الرئة اليسرى.

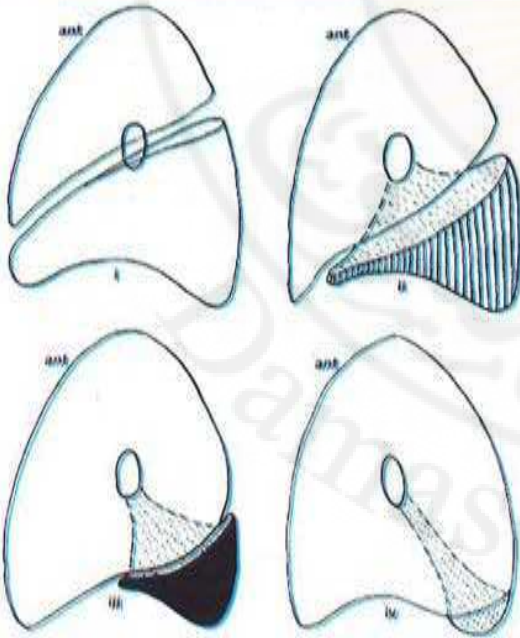
✓ **الصورة الجانبية:** يظهر بشكل كثافة مثلثية (اسفينية) ذروتها عند السرة الرئوية وتنطبق الحافتان (الشقان الأفقي والمائل) على بعضهما، وهذا الشكل من الكثافة نوعي لانخماصات الفص المتوسط.



صورة صدر جانبية.
انخماص الفص المتوسط
بشكل كثافة مثلثية
(اسفينية) ذروتها عند السرة.

انخماص الفصوص السفلية

انخماص الفص السفلي الأيمن RLL



✓ في انخماصات الفص السفلي الأيمن، ينسحب الفص المنخمس نحو الخلف والأسفل، على الرغم من أن نقطة ارتكاز الرئة هي السرة ومن المنطقي انخماص الفص السفلي نحوها.

✓ لكن وجود **الرباط الرئوي السفلي**⁴ يشد

الفصوص السفلية المنخمة ويؤدي لانسحابها نحو الخلف. (لاحظ الشكل الترسيمي للرئة اليسرى⁵)

✓ أشيع العوامل المسببة: السدادات المخاطية، الأجسام الأجنبية، الأورام داخل القصية.

⁴ رباط رفيع لم يكتشف إلا بعد الأفات التي سببت انخماص الفص السفلي.

⁵ تتشابه آلية انخماص الفصين السفليين في كلا الرئتين.

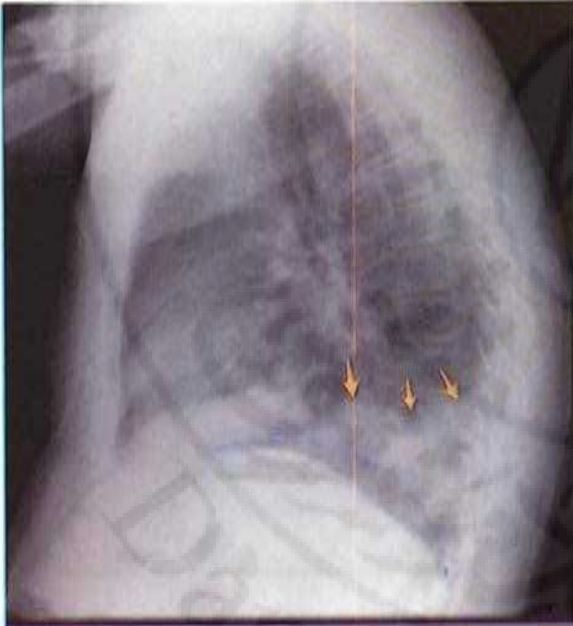
المظهر الشعاعي:

← الصورة الخلفية الأمامية:

- ✓ ينزاح النصف العلوي من الشق الكبير (المائل) نحو الأسفل، والنصف السفلي له نحو الخلف، وتتشكل **كثافة مثلثية** في المسافة جانب الفقارية السفلية اليمنى **تغيّر حافة الحجاب الحاجز اليمنى** وتسبب **ارتفاعها** (نتيجة نقص الحجم الرئوي).
- ✓ يمثل الشق الكبير الحافة الوحشية لهذه الكثافة.

← الصورة الجانبية:

- ✓ يظهر الانخماص بشكل **كثافة مثلثية** غير واضحة الحدود، تتوضع **قمتها عند سرة الرئة** وقاعدتها على **القسم الخلفي من نصف الحجاب الحاجز الأيمن** وتؤدي إلى زوال حافته.
- ✓ قد تكون **الزاوية الضلعية الحجابية الخلفية** مرئية (إذا لم يكن الانخماص شديداً ولم يكن هناك انصباب مرافق).



صورة صدر جانبية.

- كثافة ذات توضع خلفي أدت إلى زوال حافة الحجاب الحاجز الأيمن (الخط الأزرق المنقط يشير إلى المكان المفترض للحافة) ← انخماص فص سفلي.
- وجود فقاعة المعدة تحت قبة الحجاب الواضحة تدل على أنها حافة الحجاب الحاجز اليسرى.



صورة صدر خلفية أمامية.

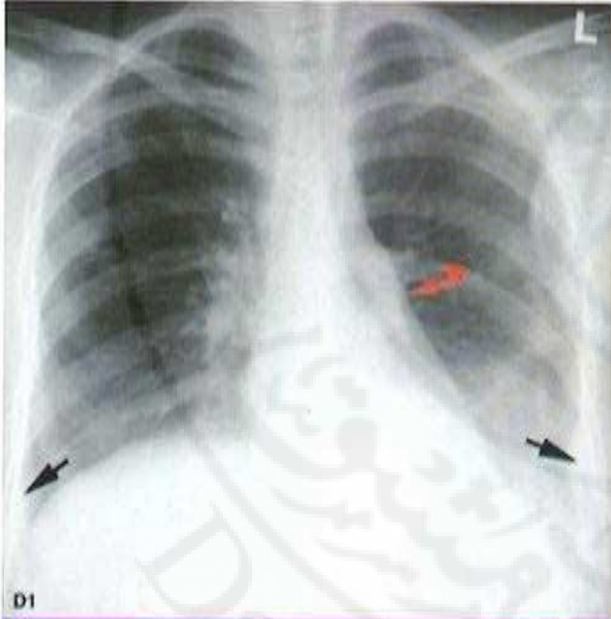
- تهوية الرئة اليمنى أقل من اليسرى.
- كثافة في القسم السفلي من الرئة اليمنى أدت إلى زوال حافة الحجاب الحاجز الأيمن، وحافة القلب الأيمن واضحة (لا يوجد تجاور مع الكثافة) ← انخماص فص سفلي.
- انزياح الرغامى (والمَنْصف) نحو اليمين.

انخماص الفص السفلي الأيسر LLL

- يشيع انخماص الفص السفلي الأيسر عند مرضى ضخامة العضلة القلبية، وبعد العمليات الجراحية؛ خاصة المجازات الإكليلية.

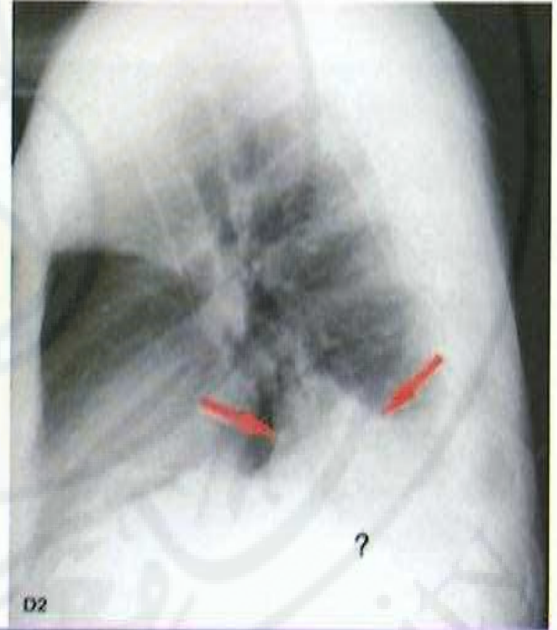
المظهر الشعاعي:⁶

- يظهر في **الصورة الخلفية الأمامية** بشكل **كثافة مثلثية** جانب منصفية في القسم السفلي من الرئة اليسرى، **تغيم** (تزيل) **حافة الحجاب الحاجز اليسرى**، وكذلك **الخط جانب الفقار الأيسر**.
- يترافق بانزياح السرة الرئوية نحو الأسفل، وكذلك انزياح القلب نحو اليسار وانسحاب الحجاب الحاجز للأعلى.
- يمكن مشاهدة **فرط تهوية (نفاخ) معاوض** في الفص العلوي الأيسر. (حسب درجة الانخماص)



صورة صدر خلفية أمامية.

- نلاحظ عدم تناظر بالساحتين الرئويتين.
- كثافة تغيم حافة الحجاب الحاجز اليسرى بينما الحافة اليمنى واضحة ← انخماص فص سفلي أيسر.
- انغلاق الزاوية الضلعية الحجابية اليسرى (أي كثافة ذات توضع خلفي وسفلي ستسبب انغلاقها، والانسحاب من أشهر الأسباب)**



صورة صدر جانبية.

- كثافة مثلثية ذات توضع خلفي ذروتها قريبة من السرة الرئوية وقاعدتها تغيم حافة الحجاب الحاجز ← انخماص فص سفلي أيسر.
- الكثافة الأمامية في الأعلى تدل على تراكم ظل الطرف العلوي على الرئة (ليست كثافة مرضية P:).

⁶ يتشابه في المظهر مع انخماص الفص السفلي الأيمن.

****نميز الانصباب عن الانخماص عند انغلاق الزاوية الضلعية الحجابية بـ:**

✓ انسحاب المنصف نحو الجهة المصابة (الرئة المنخمة) مع نقص الحجم الرئوي وتقارب الأضلاع في حالة الانخماص.

✓ بينما في الانصباب تظهر السوية السائلة بشكل واضح (خط دوموازيه)، مع انسحاب المنصف إلى الجهة المقابلة في الانصبابات الغزيرة، وتباعد الأضلاع.

انتبه: قد تتراكب أحد حواف الأضلاع الأمامية النازلة مع حافة الكثافة المرضية، ويحكم على هذا التراكب خطأ بأنه خط دوموازيه المميز للانصباب.

✓ الانخماص بالتعريف هو نقص حجم رئوي على عكس ذات الرئة التي لا تترافق بنقص حجم رئوي (قد يشتبه الانخماص في مراحله الأولى بذات الرئة).

انخماص الفصين السفلي والمتوسط معاً⁷

☑ تتفرع القصبة الرئيسية اليمنى إلى قصبة الفص العلوي وقصبة متوسطة (جذع قصير) تتفرع لتعطي قصبة الفص المتوسط، وقصبة الفص السفلي.

☑ انسداد هذه القصبة المتوسطة **يسدادة**

مخاطية أو **ورم**، يؤدي إلى انخماص كلا الفصين المتوسط والسفلي.

☑ يكون المظهر مميزاً على **الصورة الخلفية**

الأمامية بوجود **كثافة مثلثة متجانسة**

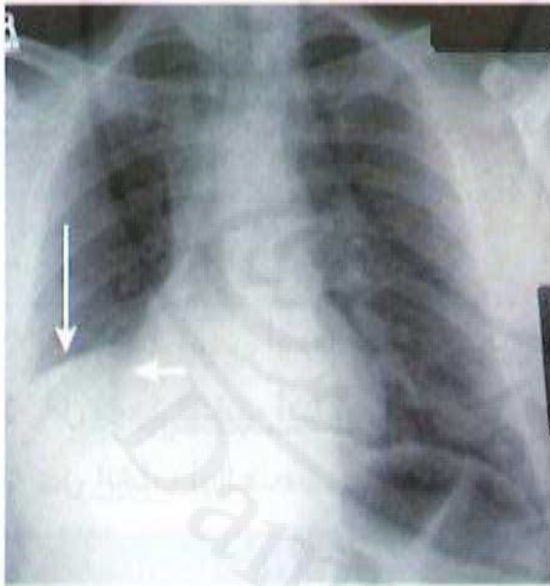
محددة من الأعلى بالشق الصغير (الأفقي)

المنزاح للأسفل مع **تغيّم حافة القلب اليمنى**

وحافة الحجاب الحاجز الأيمن.

☑ من الشائع **انزياح** المنصف والقلب نحو الجهة اليمنى (المصابة).

☑ قد يسبب التنبيب الرغامي⁸ واستنشاق جسم أجنبي هذا النوع من الانخماصات، ويسببان انخماص رئة كامل بشكل أكثر شيوعاً.



صورة صدر خلفية أمامية.
✓ كثافة تغيّم حافة القلب اليمنى
والحجاب الحاجز الأيمن ← انخماص
الفصين المتوسط والسفلي.

⁷ بالجهة اليمنى طبعاً، و قد تنخّص الرئة بأكملها ويتظاهر ذلك شعاعياً بنصف صدر ظليل.

⁸ لأنه قد يتمادى التنبيب أحياناً ضمن القصبة اليمنى مسبباً انسدادها.

انخماص رئة كاملة Collapse of an entire lung

- ❖ يكون السبب غالباً كتلة سادة للقصبة الرئيسية.
- ❖ يتظاهر شعاعياً بكتافة (عتامة) شاملة لكامل الرئة مع غياب الارتسامات القصية.
- ❖ ينزاح كل من القلب والرغامى للجهة المصابة.
- ❖ تنتفخ الرئة المقابلة (السليمة) إلى الأمام والأنسي عبر الخط الناصف، ويدل على ذلك اتساع المسافة خلف القص على الصورة الجانبية.
- ❖ يلاحظ تقارب أضلاع جدار الصدر في الانخماص المزمن.
- ❖ ترتفع قبة الحجاب الحاجز في انخماصات الرئة اليسرى، ويمكن ملاحظة ذلك بانزياح الفقاعة الهوائية للمعدة أو الزاوية الطحالية للقولون إلى الأعلى.

نصف الصدر الأبيض Hemithorax white-out

- ❖ يدعى أيضاً ينصف الصدر الظليل، حيث يكون نصف الصدر أبيضاً تماماً على صورة الصدر البسيطة.
- ❖ يميزه قلة التشخيص التفريقية (الأسباب)، مما يسهل وضع التشخيص النهائي بسرعة.
- ❖ مقارنة مريض بنصف صدر أبيض تعتمد على موضع (مكان) الرغامى (هل هي في مكانها، مسحوبة باتجاه نصف الصدر الأبيض أم مدفوعة بعيداً عن نصف الصدر الأبيض).

■ من العلامات المساعدة أيضاً:

- ❖ هل يوجد نقص أو زيادة في الحجم الرئوي ؟
- ❖ هل يوجد تقارب أضلاع ؟
- ❖ هل القلب (والمنصف عامة) مدفوع أم مسحوب باتجاه نصف الصدر الأبيض ؟

التشخيص التفريقي لنصف الصدر الأبيض اعتماداً على موضع الرغامى

7. انسحاب الرغامى نحو نصف الصدر الأبيض:

- ← انخماص رئة كاملة total lung collapse: وهو الأهم، وأشيع أسبابه التنبيب الرغامي الخاطئ أو المبالغ فيه (داخل القصبي endobronchial intubation)، الذي يسبب انسداد القصبة اليمنى عادةً.

← استئصال رئة كاملة pneumonectomy.

← عدم تصنع الرئة الخلقي pulmonary agenesis أو نقص التصنع الرئوي pulmonary hypoplasia: وهي أسباب نادرة جداً تشاهد عند الولادة.



نصف صدر أبيض (ظليل) أيمن مع
انزياح الرغامى (السهم) لجهته
(اليمين)، مما يوجه لانخماص رئة
كاملة.

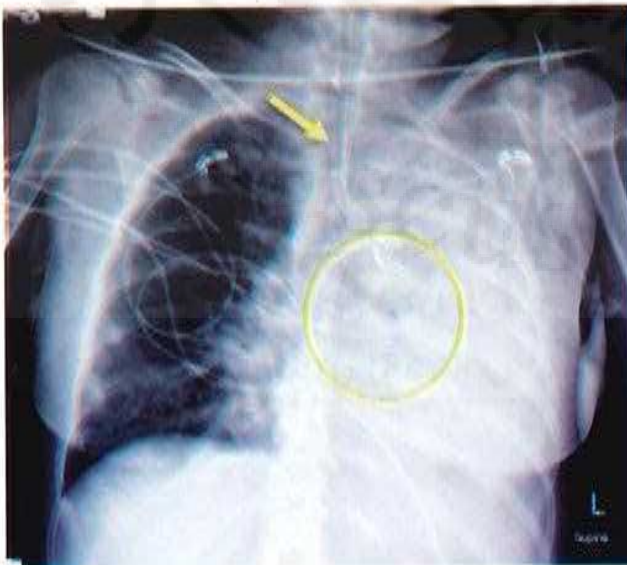
2. بقاء الرغامى مركزية في مكانها:

← تكثف الرئة consolidation وهو الأهم، كما في ذات الرئة الشاملة.

← وذمة الرئة/متلازمة القصور التنفسي الحاد pulmonary oedema/ARDS: يجب أن تكون بالجهتين عادة، لكن عندما ينام المريض بوضعية الاضطجاع الجانبي بعد العمل الجراحي، تعطي الجهة التي يركز عليها المريض مظهر نصف صدر ظليل (يتعلق الأمر بالجابية والوضعية).

← الكتل على حساب الجنب مثل ورم الظهارة المتوسطة mesothelioma.

← الكتل على حساب جدار الصدر مثل ساركوما إيبوينغ وأسكين Askin, Ewing sarcoma، تعطي الرئة إذا كانت بأحجام كبيرة وتعطي منظر نصف الصدر الأبيض.



✓ نصف صدر أبيض مع رغامى مركزية في موضعها (السهم).
(انحراف الرغامى قليلاً نحو اليمين هو أمر طبيعي).
✓ كثافة سنخية شاملة للرئة اليسرى تغييم حافة القلب اليسرى والحجاب الحاجز الأيسر مع علامة ارتسام القصبات بالهواء
air bronchogram (الدائرة) ← ذات رئة شاملة.
✓ لا يوجد تقارب أضلاع يوجه لانخماص.

3. اندفاع الرغامى بعيداً عن نصف الصدر الأبيض:

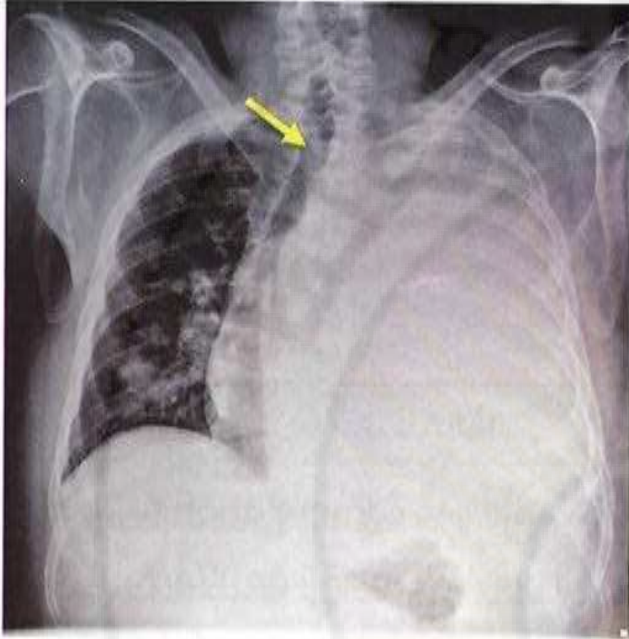
← الانصباب الجنبى الغزير pleural effusion.

← الفتوق الحجابية diaphragmatic hernia الخلقية عند الأطفال (فتق بوكدالك أو مورغاني)

← الكتل الرئوية الكبيرة large pulmonary mass.

← تمزق الحجاب diaphragmatic rupture: بعد حوادث السير مثلاً، فيندفع الكبد أو الطحال أو

الكولونات نتيجة ذلك إلى جوف الصدر.



نصف صدر أبيض مع انزياح الرغامى
(السهم) بعيداً عنه نتيجة انصباب
جنب غزير جداً.

ملاحظات من شرح الدكتور:

- ⊖ تتشكل الرئة تقريباً من 90% هواء و 10% خلال رئوي (نسيج ضام) يشكل قوام الرئة.
- ⊖ بالانخماص، يغيب الهواء وينكمش الخلال (ينقص الحجم الرئوي).
- ⊖ فقدان التهوية الرئوية الناتج عن الانخماص (خسارة الهواء) يفسر زيادة الكثافة (اللون الأبيض) تدريجياً على صورة الصدر البسيطة.
- ⊖ تساهم عناصر المنصف المسحوب لجهة الانخماص بتشكيل الكثافة أيضاً.
- ⊖ يعتقد البعض بأن جزءاً من كثافة الانخماص يساهم في تشكيلها انصباب الجنب ، وهذا **خطأ تماماً**، فالجنبية الجدارية تنكمش مع الرئة المنخمة ولا يوجد علاقة بين انصباب الجنب والانخماص (هذا لا ينفي أن يترافقا أحياناً، وقد يكون سبب الانخماص هو وجود انصباب جنبى (انخماص منفعل passive) ولكن هذا ليس دائماً).





الكثافة الخلالية والمتفرعة



274	النمط الشبكي العقيدي	268	الأمراض الخلالية
274	النمط الخطي	271	النمط الشبكي
276	الكثافات المتفرعة	273	النمط العقيدي

تذكرة بالكثافات الرئوية المرضية Abnormal pulmonary opacities

تصنف الكثافات الرئوية المرضية إلى:

1. الكثافة السنخية Alveolar (وتسمى الحويصلية أو الهوائية): تكون على حساب الطرق الهوائية، تأخذ مظهر ندفي، حدودها غير واضحة، ذات انتشار فصي أو قطعي، ويتغير مظهرها الشعاعي بسرعة مع الزمن (فإذا أن تتطور لتسبب نصف صدر أبيض أو تتراجع وتزول).
2. الكثافة الخلالية Interstitial: تكون على حساب الخلال الرئوي، ثنائية الجانب ومتناظرة غالباً، ولها 3 أنماط: النمط الشبكي / الخطي، النمط العقيدي، النمط العقيدي الشبكي.
3. الكثافة المتفرعة Branching
4. الكثافة العقيدية Nodular:
عقيدات ميليمترية (دخنية) Miliary ($< 2 \text{ mm}$) ✕ عقيدات Nodular (7-30 mm)
عقيدات دقيقة Micronodular (2-7 mm) ✕ كتل Mass ($> 3 \text{ cm}$)
5. الانخماص Atelectasis

ثالثاً: الأمراض الخلالية Interstitial Diseases

- ♦ تتجم الكثافات الخلالية عن آفات تسبب تسمك (ثخانة) النسيج الخلالي الرئوي.
- ♦ يرتشح الخلال بالسوائل (كالماء أو النتحه الالتهابية أو الدم نتيجة النزف)، أو بالخلايا الورمية، أو الخلايا الليفية (وتتطور الحديثة إلى تليف رئوي)، ووجود واحد مما سبق أو أكثر يجعل المسافات الخلالية مرئية على الصورة الشعاعية.

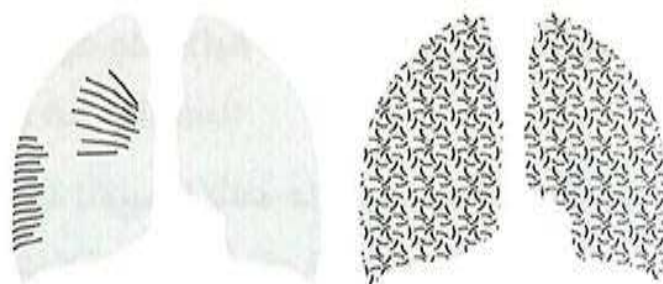
النمط السائد للكثافة الشعاعية (خطية، شبكية..) التي تنتجها الآفة الخلالية يعتمد على طبيعة المرض والقسم المتأثر من النسيج الخلالي.

أنماط الكثافة الخلالية على الصورة الشعاعية البسيطة:

- ✕ شبكية Reticular: تكون بمظهر خطوط متقاطعة، أما إذا كانت غير متقاطعة فتسمى خطية Linear قد تمتد من السرة بشكل متشع أو تكون عمودية على الجنب (خطوط كيرلي B).
- ✕ عقيدية Nodular: عقيدات صغيرة القطر.
- ✕ شبكية عقيدية Reticulonodular: تتألف من عقيدات على مسار الخطوط الشبكية المتقاطعة.



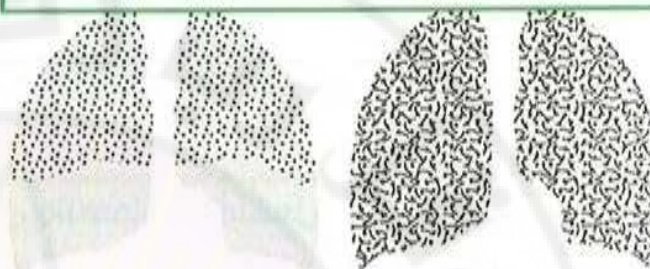
كثافة خلالية شبكية عقيدية (ساركويد).



Linear

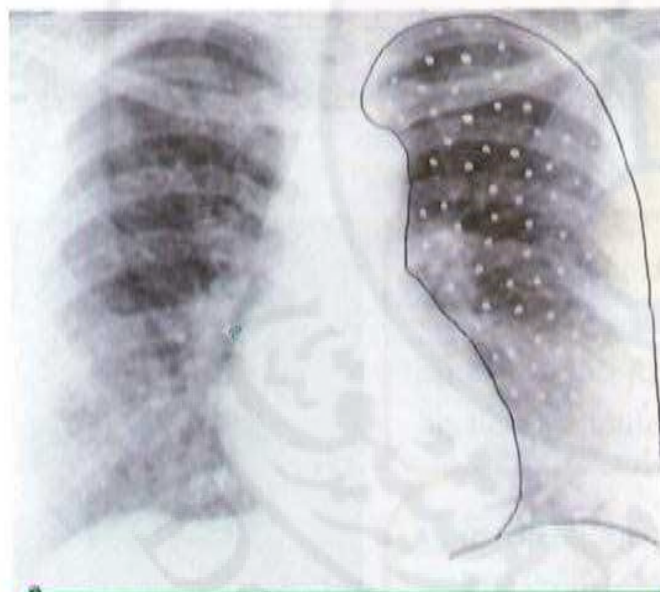
Reticular

شكل ترسمي لأنواع الكثافات الخلالية.

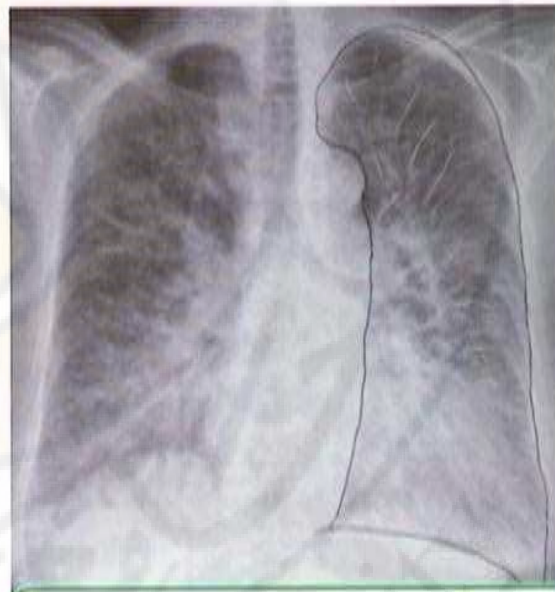


Nodular

Reticulonodular



كثافة خلالية عقيدية في سياق السل الدخني
(عقيدات > 2 مم)



كثافة خلالية شبكية (خطية) في
سياق وذمة رئة.

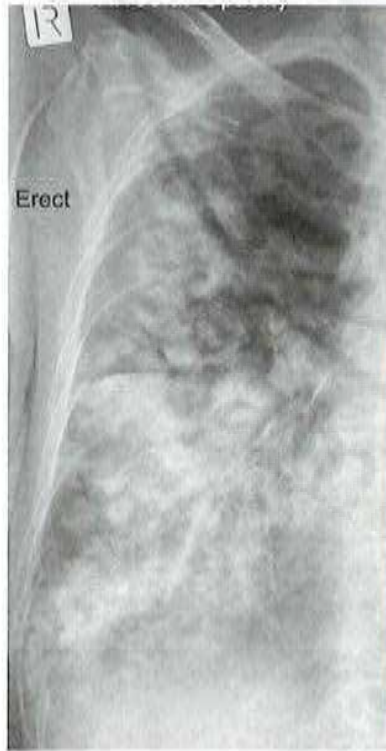
- تحديد الإصابة الخلالية ولمطها يحتاج إلى ملاحظة دقيقة (ولستأخدم المكبرة أحياناً في قراءة الصورة الشعاعية للصدر).
- تلميح: يمكن تشخيص الكثافة الخلالية باستبعاد الكثافات المرضية الأخرى (الكثافة السنخية والالتهامات وغيرها).

ليس من السهولة التفريق بين الكثافة السنخية والخلالية¹ على الصور الشعاعية، ومن الصعوبات التي قد تواجهنا:

- ⊖ الموجودات الشعاعية غير واضحة بما فيه الكفاية لتقييم الكثافة هل هي سنخية أم خلالية !
- ⊖ وجود عدة أشكال للكثافات الخلالية (خطية، شبكية، عقيدية) وقد تكون موجودة سوية.
- ⊖ قد يصدف وجود إصابات سنخية خلالية معاً عند نفس المريض كما في النزف الرئوي (تمتلي الأسناخ بالدم فتنتج الإصابة السنخية ويتقدم خلال فتنتج الإصابة الخلالية).
- ⊖ قليلاً ما تكون الإصابة الخلالية معزولة، وقد تترافق بأفات أخرى عند المريض (كالورم، انصباب الجنب، الانخماص الرئوي).

✓ يحدث مثلاً في الانصباب الجنب ما يسمى بالانخماص المنفعل حيث يملأ السائل المسافات الجنبية ويضغط على الرئة المجاورة فتتخمس ويظهر ذلك بشكل كثافات على صورة الصدر تضاف إلى الكثافة الخلالية الموجودة أصلاً.

- ⊖ قد تنشأ تغيرات حادة على أرضية الآفات المزمنة، ويكون كشفها صعباً.
- ⊖ أسباب الكثافات الرئوية الخلالية متعددة.



صورة لنصف صدر طبيعي، لا يوجد كثافات.
ميز الارتسامات الوعائية الطبيعية عن الكثافات الخلالية.

- نصف صدر مرضي، يظهر فيه **كثافات سنخية** شاملة للرئة (القسم العلوي أقل إصابة من البقية).
- تتميز بمظهر **نُدْف الثلج** أو **صوف الخاروف**.
- ليست كثافة انخماص لغياب علامات نقص الحجم الرئوي.



¹ مايهما هو التمييز بين الكثافة السنخية والخلالية، علماً أن معرفة نوع الكثافة الخلالية لا يغير كثيراً من التشخيص، ويترك عادة للطبقي المحوري عالي الدقة دور التفريق فيما بينهما.

- مقطع مكبر (مركز) من صورة صدر.
- تظهر **كثافات خلالية شبكية** مل. (ويمكننا القول عنها كثافات خطية تجاوزاً)
- وجودها في الأقسام العلوية من الرئة ليس ميزة، ولكن إذا شوهدت في قمة الرئة مثلاً يسهل تمييزها لأن الارتسامات الوعائية الرئوية الطبيعية تكون أقل تبارزاً في قممتي الرئتين بالمقارنة مع القاعدتين (تأثير الجاذبية).



كثافات خلالية عقيدية في مقطع مكبر من صورة صدر.



كثافات خلالية شبكية عقيدية في مقطع مكبر من صورة صدر لدى مريض COPD.



نتناول الآن الأنماط المختلفة بشيء من التفصيل

النمط الشبكي Reticular Pattern

- ☑ شبكة من الكثافات المنحنية المنتشرة عادة في كامل الرئتين.
- ☑ تنقسم إلى 3 أنماط²: **ملساء**، **متوسطة الخشونة**، **خشنة** اعتماداً على مساحة المسافات النيرة (السوداء) التي تشكلها الكثافات فيما بينها.

² يتم تقييمها بالطبقي المحوري، ونادراً ما تفيد الصورة البسيطة في ذلك.

7. النمط الشبكي رقيق (الكثافة) (الناعم-الأملس):

- يعطي مظهر الزجاج المغشى Ground-Glass.
- يشير هذا النمط لوجود كثافات بشكل خيوط رقيقة متشابكة، تتخللها مناطق من الوضاحة تتراوح أقطارها بين 1-2 ملم.
- يشاهد هذا النمط في الآفات التي تسبب تسمكاً بالنسيج الخلالي الرئوي كما في **الوذمة الرئوية الخلالية** (Interstitial Pulmonary Edema) و**التهاب الرئة الخلالي المعتاد** (Usual Interstitial Pneumonitis).

2. النمط الشبكي متوسط (الخشونة):

- يعطي مظهر **عش النحل** Honeycombing.
- يشير هذا النمط إلى وجود كثافات خلالية شبكية (تأخذ شكل مضلع يشبه خلية النحل)، وتبلغ أقطار المناطق النيرة المحصورة بينها 3-10 ملم.
- تعبر هذه الكثافات عن تسمك بالخلال الرئوي وتحتصر بينها **مسافات هوائية كيسية** و**مجموعة على شكل عنقيد**.
- يشاهد هذا النمط في **التليف الرئوي** الذي يصيب البرنشيم والمسافات الخلالية المحيطة.

3. النمط الشبكي شديد (الكثافة) (الخشن):

- تأخذ الكثافات مظهر الحبال المجدولة مع بعضها وتعبر عن النسيج الخلالي المتسمك والمتليف.
- يبلغ قطر المسافة بين الكثافات أكثر من 1 سم، وتعبر عن النسيج الرئوي **غير الطبيعي** و**المتخرب** المحصور ضمنها (لا تحافظ الأسناخ على شكلها التشريحي الطبيعي).
- يتوسع هذا البرنشيم الرئوي المتخرب (الأسناخ) مشكلاً **كيسات** أو **قيلات**.
- يشاهد هذا النمط في **التليف الرئوي مجهول السبب** و**السااركويد** وكثرة المنسجات اللانغرهانسية الرئوية.

النمط العقيدي Nodular Pattern

- ✓ يظهر بشكل آفات صغيرة مدورة ضمن النسيج الخلالي الرئوي،
- ✓ قد تكون العقيدات الخلالية على مسير الكثافات الشبكية أو تكون معزولة.
- ✓ تكون العقيدات الخلالية بالمقارنة مع العقيدات السنخية (الكثافات السنخية التي تأخذ شكلاً مدوراً عقيدياً) متجانسة (**دون** علامة ارتسام القصبات والأسناخ بالهواء)، حدودها واضحة وحادة، وتحاط بأجزاء طبيعية مهواة من الرئة.

✓ خلافاً للعقيدات السنخية (الهوائية) التي التي تبدو متماثلة في مختلف الإصابات (تقريباً 8 ملم)، فإن الكثافات العقيدية الخلالية تصنف إلى 4 أصناف بناءً على حجمها:

✎ عقيدات (7-30 mm).

✎ عقيدات دخنية (<2 mm).

✎ كتل (>3 cm).

✎ عقيدات مجهرية (2-7 mm).

- ✓ يشاهد النمطان **الدخني والمجهرى** في: **الآفات الحبيومية** (كالسل الدخني أو داء النوسجات الذي يعالج علاجاً تجريبياً ويحتاج لخزعة رئوية لتشخيصه)، **والنقائل الرئوية المنتقلة بالطريق الدموي** (أشيعها سرطان الدرق وكارسينوما الخلية الكلوية)، **وتغير الرئة (السخار)** كالتسمم بالسيليكا.
- ✓ بينما يشاهد النمط **العقيدي والكتل** في: **النقائل الرئوية**.

تذكر:

تبدأ **الإصابة السنخية** على مستوى السنخ الواحد ثم تنتقل عبر مسام كون إلى الأسناخ المجاورة، ثم تنتقل من عبة إلى أخرى عبر قنوات لامبرت، وهكذا حتى تشمل الإصابة كامل الفص الرئوي وتسبب التكثف الرئوي، لذا تعطي في بداية تطورها مظهر العقيدات (تسمى تجاوزاً العقيدات السنخية) التي تميل لاحقاً للتلاقي والاندماج.

العقيدات السنخية	العقيدات الخلالية
أحجامها مختلفة.	أحجامها متساوية.
حدودها غير واضحة (غيمية).	حدودها واضحة.
سريعة التطور.	بطيئة التطور (معيّار غير شعاعي).
أكبر من العقيدات الخلالية.	أصغر من العقيدات السنخية.
غير متناظرة بين الرئتين.	متناظرة بين الرئتين.

اللمط الشبكي العقيدي Reticulonodular Pattern

- ✧ ينتج عن تراكم العديد من الظلال الشبكية أو تجمع الكثافات العقيدية مع الكثافات الشبكية.
- ✧ على الرغم من أن المظهر قد يبدو شائعاً على الصور الشعاعية، إلا أن عددًا قليلاً من الأمراض يُظهر هذا النمط في عينات التشريح المرضي، ومن الأمراض التي تؤدي لكثافة شبكية عقيدية حقيقية: تغبر الرئة بالسيليكا، الساركويد والداء السرطاني اللمفاوي المنتشر.

اللمط الخطي Linear Patterns

- تشاهد الكثافات الخطية في الآفات التي تسبب تسمكاً في الخلال المركزي (أو المحوري أو القصبي الوعائي - أي الخلال الذي يحيط بالقصبات الرئيسية وأوعية السرة) أو الخلال المحيطي.
- الخلال المحوري يحيط بالبنى القصبية الوعائية كما ذكرنا، لذلك تسمك هذا الخلال سيعطي كثافات خطية تتشعب من السرة وتبدو كخطوط موازية للقصبات تشبه علامة سكة القطار إذا شوهدت على طولها، أو تأخذ مظهر الكفة أو الكم إذا شوهدت بالمقابلة.³

لا يمكن تمييزه شعاعياً عن أمراض الطرق الهوائية كالربو والتوسع القصبي اللذين تظهر فيهما علامتا الكم وسكة القطار نتيجة تسمك (توذم) جدران القصبات وليس تسمك الخلال الرئوي حولها. هالام

- تشاهد الكثافات الخطية الناجمة عن إصابة الخلال المحوري في الوذمة الرئوية الخلالية والنفخ الرئوي ذو الارتسامات الرئوية البارزة.

تسمك الخلال (المحيطي) في الرئة يعطي كثافات خطية تسمى خطوط كيرلي. وهناك 4 أنماط من خطوط كيرلي Kerley Lines:

7. خطوط كيرلي A:

خطوط مائلة يتراوح طولها بين 2 - 6 سم، سماكتها أقل من 1 ملم، وتتجه باتجاه السرة.

³ تشخص هذه العلامات بالطبقي المدوري ويصعب رؤيتها في صورة الصدر البسيطة.

- Ⓒ تمثل **تسمك الحواجز بين الفصيصات الرئوية** الذي يحتوي على الاتصالات اللمفاوية بين اللمفيات حول الوريدية واللمفيات القصيبية الشريانية عميقاً ضمن البرانشيم الرئوي.
- Ⓒ تظهر على صورة الصدر الشعاعية بشكل خطوط متقاطعة مع الارتسامات الوعائية الطبيعية تنشأ من السرة الرئوية وتمتد بشكل شعاعي إلى الفصوص العليا.
- Ⓒ يعد **التصوير الطبقي المحوري** عالي الدقة (HRCT) أفضل وسيلة تشخيصية.

2. خطوط كيرلي B:

- Ⓒ خطوط تتراوح بين 1 - 2 سم طولاً وتشاهد في **محيط الرئة**.
- Ⓒ هذه الخطوط **عمودية على السطح الجنبى** وتمتد باتجاهه.
- Ⓒ تمثل تسمك الحواجز بين الفصيصات الرئوية التي تتوضع تحت الجنب.
- Ⓒ تشاهد عادة في **قاعدتي الرئتين**.

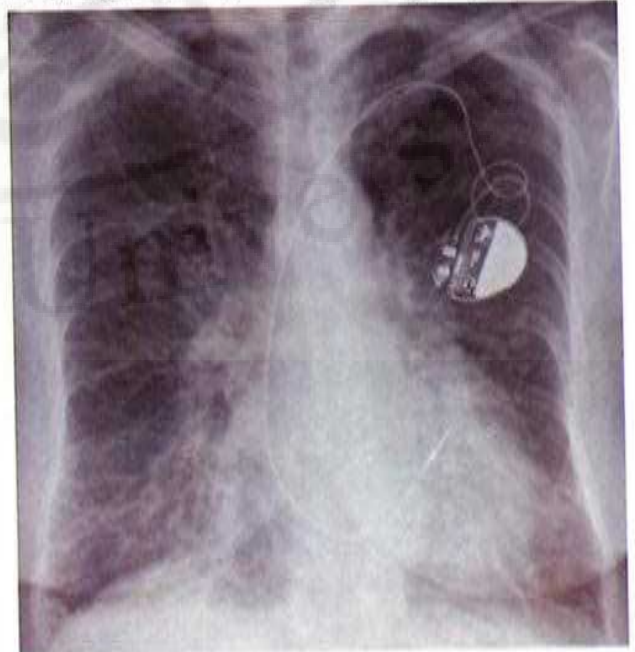
3. كيرلي C:

- Ⓒ وهي خطوط قصيرة **لا تصل** إلى السطح الجنبى (ليست خطوط B أو D)، **ولا تتشعب** من السرة الرئوية (ليست خطوط A).

4. كيرلي D:

- Ⓒ وهي **نفسها خطوط كيرلي B، متعامدة** مثلها مع سطح الجنب، إلا أنها تظهر على صورة الصدر **الجانبية** في الحيز الهوائي خلف عظم القص.
- Ⓒ **ولا تُشاهد** على الصور الخلفية الأمامية أو الأمامية الخلفية.

صورة صدر أمامية خلفية لمریضة بالعناية المشددة.
كثافات خلالية خطية في سياق وذمة رئة حادة.
تذكر: لا تظهر الارتسامات الوعائية بوضوح في القسم العلوي من الرئة.





صورة مكبرة للمريضة السابقة:

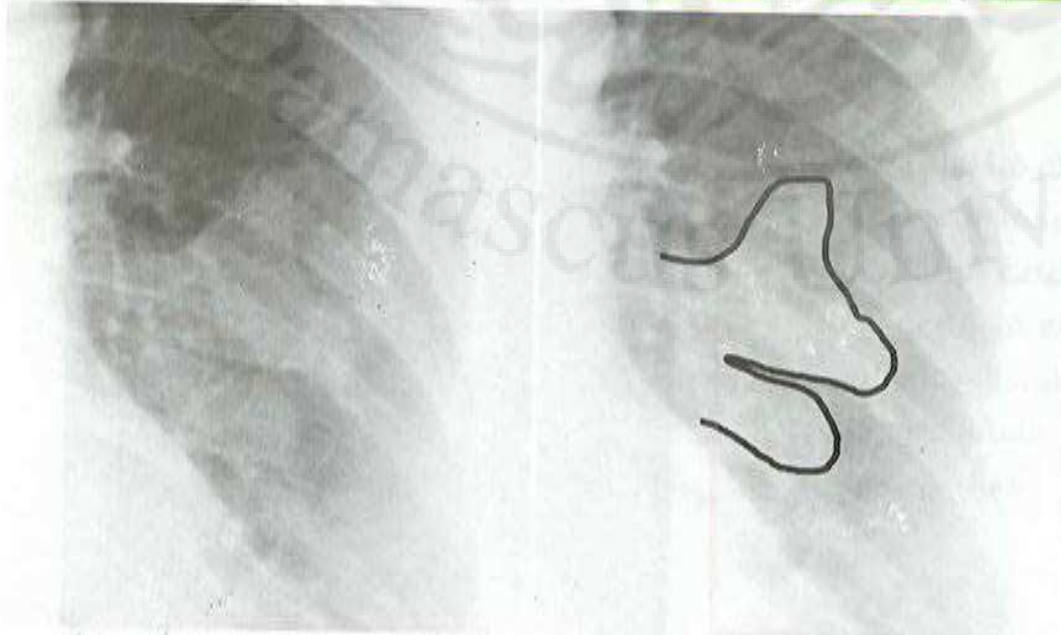
1. تشير الأسهم **البرتقالية** إلى: خطوط **كيرلي A**، طويلة، تتجه إلى السرة الرئوية.
2. تشير الأسهم **الزرقاء** إلى: خطوط **كيرلي B**، تعامد سطح الجنب.
3. تشير الأسهم **الخضراء** إلى: خطوط **كيرلي C**، لا تصل لسطح الجنب.

تختلف خطوط كيرلي في مواقعها، ولكنها كلها تمثل شيئاً واحداً وهو تسمك خلال (تمدد المسافة الخلالية بالسوائل بسبب الوذمة الرئوية).

رابعاً: الكثافات المتفرعة Branching

لـ كثافات أنبوبية متشعبة تختلف عن الارتساعات الوعائية الطبيعية التي تتشعب أيضاً من السرة. لـ تمثل هذه الكثافات **قصبات هوائية متوسعة وممتلئة بالمخاط**، وتُعرف **بالقيلات القصية أو المخاطية**.

لـ **لا تصنف من الكثافات الخلالية** (لأنها على حساب الطرق الهوائية - قصبات متوسعة وممتلئة بالمخاط). لـ تأخذ شكل **إصبع القفاز** أو **الحرف V** أو **الحرف Y**، حسب طول المجرى الهوائي و عدد التفرعات المصابة.



تابع الشرح في الصفحة التالية.

- ❏ علامة **إصبع القفاز** في سياق داء الرشاشيات القصبي الرئوي التحسسي ABPA.
- ❏ كثافة متحصنة لقصات متوسعة مليئة بالمخاط قريبة من قاعدة الرئة اليسرى.
- ❏ نميزها عن الكثافة السنخية بأن **حدودها واضحة**.
- ❏ نميزها عن الكثافة الخلالية بأنها **سميكة** (لا توجد الكثافة الخلالية بهذه السماكة).



- صورة صدر خلفية أمامية، يظهر فيها:
- ❏ **كثافة متفرعة** بالرئة اليمنى بشكل حرف V بالمقلوب ← قيلة قصية.
 - ❏ **انخماص الفص الرئوي المتوسط** (بشكل كثافة مثلثية في الصورة الجانبية) بسبب انسداد قصبة الفص المتوسط بسدادة مخاطية، وارتفاع قبة الحجاب الأيمن بسبب نقص الحجم الرئوي.



الساركويد والريح الصدرية

الصفحة 8

Sarcoidosis الساركويد

⊖ إصابة حبيبية غير متجينة non-caseating granulomatous تصيب أجهزة الجسم المتعددة وتترافق مع مظاهر سريرية وشعاعية متعددة.
⊖ إصابات الساركويد هي:

1. الإصابات الجلدية Cutaneous Manifestations
2. الإصابات البطنية Abdominal Manifestations
3. الإصابات الرئوية والمنصفية Pulmonary And Mediastinal Manifestations
4. الإصابات القلبية (نادرة الحدوث) Cardiac Manifestations
5. الإصابات الهيكلية وتشمل (العظام والمفاصل والعضلات) Musculoskeletal Manifestations
6. إصابات الرأس والعنق Head And Neck Manifestations
7. إصابات نادرة في الجهاز العصبي المركزي Central Nervous System Manifestations

⊗ على الرغم من أن المجال العمري للإصابة واسع، إلا أن أغلب حالات الساركويد تشاهد بين العمر 20-40 سنة.

⊗ هناك **رجدان طفيف** لإصابة الإناث على الذكور.

⊗ يتّصف الساركويد بأنه **غير عرضي** عند نصف المرضى.

⊗ **النصف الآخر** يعاني من مشاكل في الجهاز التنفسي (السعال وضيق التنفس)، أو مشاكل جلدية (الحمامى العقدية، الشرث الجلدي¹، ندب أو جروح، لويحات).

⊗ تشيع إصابة الغدد اللعابية والغدد الدرقية والإصابة البصرية.

⊗ يعاني ما يقارب 5٪ من المرضى من إصابة بالجهاز العصبي المركزي².

⊗ يفترض أن يكون هناك ارتباط شعاعي سريري عند مريض الساركويد إلا أن 90٪ من المرضى لديهم إصابة رئوية على الرغم من أن معظمهم غير عرضيين.

يتظاهر الساركويد شعاعياً قبل أن يتظاهر سريرياً.

يصنف الساركويد بناءً على صورة الصدر الشعاعية إلى 5 مراحل: (هام امتحانياً).

١. **المرحلة 0:** الصورة الشعاعية للصدر طبيعية، تشاهد عند 5-10٪ من المرضى.

٢. **المرحلة 1:** ضخامة عقدية سرية أو منصفية فقط (الضخامات العقدية السرية ثنائية الجانب) دون إصابة برنشيمية رئوية، تشاهد عند 45 - 65 ٪ من المرضى و 60 ٪ من هؤلاء المرضى يشفون بشكل كامل.

٣. **المرحلة 2:** ضخامة عقدية تترافق مع إصابة برانشيمية رئوية خلالية، تشاهد عند 25-30 ٪ من المرضى.

٤. **المرحلة 3:** تتراجع الإصابة العقدية، وتبقى الإصابة الخلالية، 15 ٪ من المرضى.

٥. **المرحلة 4:** الإصابة الإنتهازية وهي التليف الرئوي.

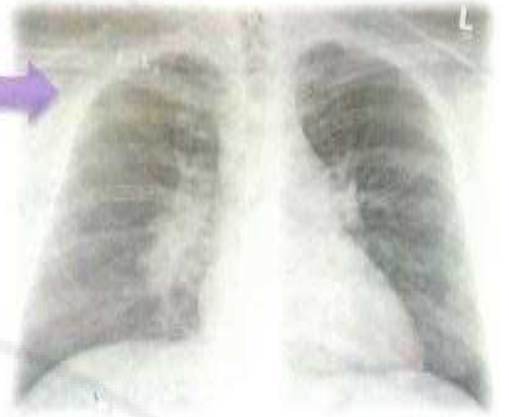
المرضى عموماً يتقدمون من مرحلة إلى المرحلة التي تليها في نظام المراحل هذا والذي يرتبط بوخامة (أو شدة) المرض من الناحية السريرية، ولكن في الواقع فإن المظهر الشعاعي لصورة الصدر يكون غالباً أكثر وخامة (أو شدة) من الإصابة السريرية الفعلية.

¹ عبارة عن آفة مزمنة متورمة تظهر على سطح الجلد وبشكل خاص على الأنف والأذنين والجبين والخدين والشفين.
² نوه الدكتور إلى أن هذه النسبة تهم طلاب الاختصاص أكثر منا.

-صورة صدر خلفية-أمامية لمريض ساركويد مرحلة 1.
-نلاحظ وجود ضخامة العقد اللمفية السرية ثنائية الجانب
(الأيمن أوضح من الأيسر).

-نلاحظ تسمك الشريط جانب الرغامى الأيمن في سياق
ضخامة عقدية.

الزبدية: ضخامة عقدية منصفية دون إصابة رئوية فتدل على
المرحلة 1 من الساركويد.



-صورة صدر خلفية-أمامية لمريض ساركويد مرحلة 2.
-نلاحظ وجود إصابة رئوية في القسم العلوي من الرئة (الإصابة بالرئة اليسرى أقل شدة من اليمنى).
-يوجد إصابة رئوية خلالية واضحة مع إصابة عقدية منصفية.

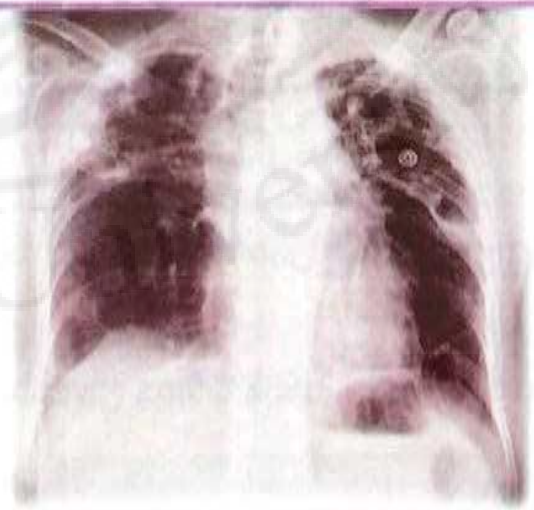
الزبدية: إصابة عقدية وبرانشيومية تدل على المرحلة 2 من الساركويد.

-صورة صدر جانبية لذات المريض، تظهر الأحيار النيرة: الحيز خلف القلب مهوئ (أي بلون أسود)، وتكثف
في الحيز خلف القص (فهو غير مهوئ)، وتكثف في الحيز خلف الرغامى (غير مهوئ).

-صورة صدر نموذجية لمريض ساركويد
مرحلة 4 (تليف رئوي).

نلاحظ ثقبب طفيف في قمة الحجاب
الأيمن بسبب التليف والشد.

مع وجود إصابة خلالية من النمط الخشن.
وحواف شترة للمنصف.



الموجودات الشعاعية على صورة الصدر:

➤ **كثافة رئوية** Pulmonary Opacity

➤ **وضاحة رئوية** Pulmonary Lucency: تقسم حسب موضع الإصابة إلى:

- وضاحة موضّعة Localized
- وضاحة ثنائية الجانب Bilateral
- وضاحة أحادية الجانب Diffuse Unilateral: منتشرة على كامل الرئة.

الوضاحة الموضّعة Localized

أنواع الوضاحة الرئوية الموضّعة:	
Cavity	تجويف، تكهّف
Cyst	كيسة
Bulla	فقاعة
Bleb	مُقاعة، حويصل
Pneumatocele	قبيلة هوائية

7. التجاويف (أو التكهفات): (هام)

✓ تتشكل عندما تتعرض **كتلة رئوية للتخر** (ورمية أو غير ورمية)، ويصبح مركزها مليء بالغاز لاتصالها بأحد الطرق الهوائية.

✓ جدرانها **ثخينة عادةً** **تزيد سماكته عن 1مم**، وتكون عادةً غير منتظمة ومفصصة.

✓ تشاهد غالباً في **خراجات الرئة والأورام المتنخرة**.

2. الكيسات (الهوائية):

✧ هي أي تجمع هوائي **داخل الرئة** ذو حدود واضحة وجدار رقيق وأملس **أثخن من 1 ملم**.

✧ بعض الكيسات تمتلك بطانة ظاهرية حقيقية.

✧ **الكيسات الخلقية**: ومنها الكيسات قصبية المنشأ وهي كيسات مبطنة بظهارة حقيقية وتتصل مع قسبة هوائية.

✧ لكن معظم الكيسات الهوائية ليست كذلك (أي ليست مبطنة بظهارة حقيقية)، وتمثل غالباً كيسات ناجمة عن عقايل التهابية أو رضية.

3. الفقاعة:

⊙ تجمع هوائي ضمن البرنشييم الرئوي قطره أكبر من 1 سم وجداره رقيق أقل من 1 ملم ثخانة.

⊙ تمثل بؤرة من التخرب البرنشييمي (كما في النفاخ).

⊙ قد تحتوي على خيوط ليفية، أو أوعية دموية متبقية، أو حواجز سنخية.

4. الفقاعة:

❖ تمثل تجمع هوائي، أقل من 1 سم قطراً، ضمن وريقات الجنبية الحشوية.

❖ تتوضع عادة في الجزء القمي من الرئة.

❖ لا يمكن رؤيتها على صورة الصدر البسيطة، بينما تشاهد على الطبقي المحوري ولكن لا يمكن تمييزها عن النفاخ المجاور للحاجز paraseptal emphysema (أحد أنماط النفاخ الرئوي).

❖ يؤدي تمزقها إلى حدوث ريح صدرية عفوية.

❖ تعالج جراحياً بالإستئصال.

5. القيلات (الهوائية):

♥ توسع في نهاية قصبة أو قصيبة مسدودة.

♥ هذا التوسع يكون رقيق الجدران ومنتفخ بالهواء بعد صمام لارجوعي (الصمام هو سبب القيلة الهوائية).

♥ تكون غالباً ثانوية لذات رئة بالعنقوديات المذهبية.

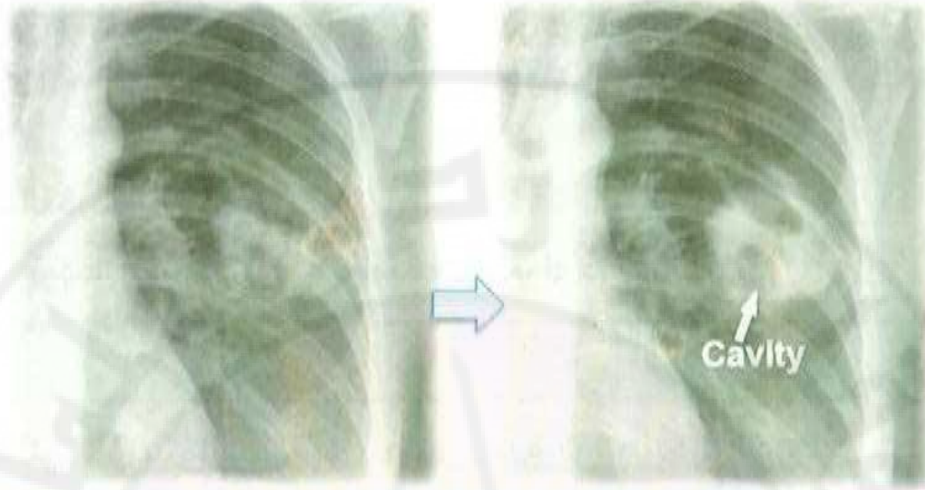
6. الكيسات (الهوائية) الرضية:

✧ تنتج عن تمزق الرئة التالي للرضوض الكليّة.

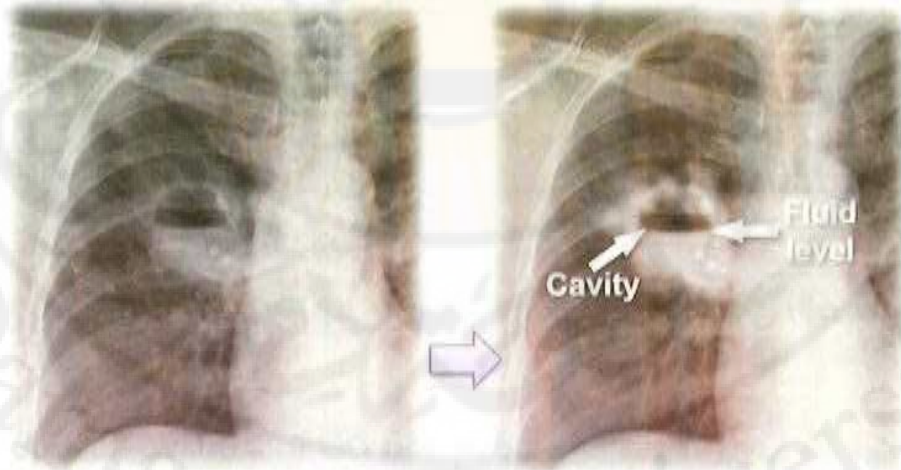
✧ تتراجع بشكل عام خلال 4-6 شهور.

7. كيسات (التوسع) القصبي:

- ♥ وضاحات متعددة ومدورة ورقيقة الجدران.
- ♥ تتجمع في عناقيد في الفصين السفليين وتمثل توسعات كيسية للطرق الهوائية في التوسع القصبي.



- كثافة مدورة وحدودها غير منتظمة في القسم المتوسط من الرئة اليسرى، مركزها شفاف (وضاحة موضعة)، هذه الصفات تتماشى مع تجويف أو تكهف رئوي.
- نلجأ للطبقي المحوري لتأكيد التشخيص خشية أن تكون ورم متنخر.



- صورة لتكهف رئوي في القسم المتوسط من الرئة اليمنى قريب من السرة الرئوية ويمكن أن نطلب صورة جانبية لتحديد علاقته بدقة مع السرة.
- صفاته: كثافة مدورة، حوافها متسمكة وغير منتظمة، تحوي على سوية سائلة غازية فتدل على خراج رئوية.

- تشخيص تفريقي: كيسة مائية مفتوحة/ ورم متنخر.
يجب متابعة الحالة بعد علاج الخراج لأنه قد يكون أساس التكهف هو ورم متنخر وتراكب عليه خراج فتظاهر بشكل حاد.

أسباب الوضاحة الرئوية المعجمة أحادية الجانب

7. جودة الصورة: Technical Factors

دوران المريض:

- ✍ عدم تناظر الصورة يسبب اختلاف كثافة بين الرئتين اليمنى واليسرى.
- ✍ الرئة القريبة من الفيلم تكون أكثر وضاحة (بشكل نسبي) من الرئة الأخرى أو يمكن القول أن الرئة البعيدة عن الفيلم أكثر كثافة (بشكل نسبي) من الرئة الأخرى.
- ✍ عدم الانتباه لهذه النقطة يجعلنا نلتبس في **تفسير مظهر الرئتين**: مثلاً الوضاحة الزائدة في الرئة القريبة من الفيلم قد تشخص على أنها **استنشاق جسم أجنبي** أو الكثافة الزائدة في الرئة البعيدة عن الفيلم قد تشخص على أنها **انخماص**.

نجد فرط الوضاحة (لون أسود) في نصف الصدر الأقرب للكاسيت (الفيلم).

2. اضطرابات خارج رئوية: Extrapulmonary Disorder

تغيرات أو شذوذات في النسيج الرخوة:

- ✍ استئصال الثدي. Mastectomy
- ✍ غياب عضلات الصدر في جانب واحد (متلازمة بولاند Poland's).

الرياح الصدرية:

- ✍ أهم أسباب الوضاحة المعجمة أحادية الجانب.

انصباب الجنب أو تسكك الجنب في الجهة المقابلة:

- ✍ يعطي انطباعاً كاذباً بوجود وضاحة في الجهة السليمة.

3. الأمراض الرئوية: Pulmonary Diseases

نقص التروية الرئوية: يقع تحت هذا البند:

- ✍ نقص تصنع الرئة أو نقص تصنع الشريان الرئوي.
- ✍ انسداد الشريان الرئوي بصمة رئوية أو ورم منصف / سري أو بسبب التهاب المنصف المليف.

نقص التروية الرئوية وفرط الانتفاخ:

- ✍ انخماص فص رئوي/استئصاله. Lobar Atelectasis/Resection

✍ متلازمة سوير جيمس (Swyer-James Syndrome)³.

4. الأورام داخل القصبة/ الأجسام الأجنبية (المستنشقة) التي تلعب دور صمام وحيد الاتجاه.

أسباب الوضحة ثنائية الجانب

1. جودة الصورة: *Technical Factors*

الصورة زائدة النفوذية (شديدة السواد أو محروقة بالتعبير العامي) تعطي انطباعاً كاذباً بوجود وضحة معممة ثنائية الجانب.

2. نقص التروية الدموية (الرئوية):

✍ انسداد مخرج البطين الأيمن أو الجذع الرئوي الرئيسي Congenital Pulmonary Outflow Obstruction.

✍ أورام المنصف التي تضغط وتؤثر سلباً على التوعية الرئوية Mediastinitis Tumor.

✍ ارتفاع الضغط الشرياني الرئوي Pulmonary Arterial Hypertension.

✍ الداء الصمي الخثاري المزمن Chronic Thromboembolic Disease.

✍ التهاب المنصف المليف Fibrosing Mediastinitis.

3. نقص التروية الرئوية وفرط الانتفاخ:

✍ النفاخ الرئوي Emphysema.

✍ الربو Asthma.

الريّج الصدري Pneumothorax

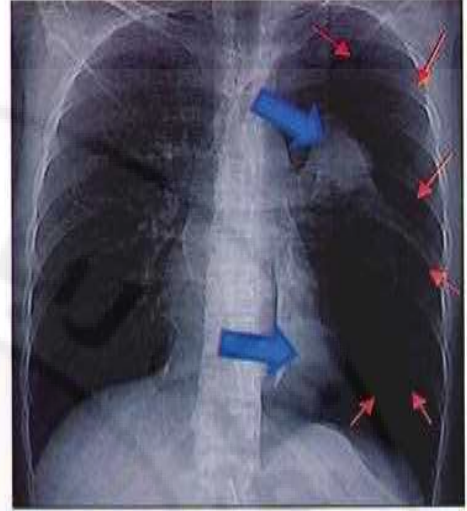
♥ **وجود هواء في جوف الجنب** مترافق مع درجات متفاوتة من الانخماص المنفعل للرئة.

♥ الجنبية الجدارية تبقى ملتصقة في الوجه الداخلي لجوف الصدر بينما **الجنبية الحشوية تنكمش باتجاه السرة محدثة انخماص منفعل للرئة.**

³ swyer-James syndrome is a manifestation of postinfectious obliterative bronchiolitis. In SJS, the involved lung or portion of the lung does not grow normally and is slightly smaller than the opposite lung. The characteristic radiographic appearance is that of pulmonary hyperlucency, caused by overdistention of the alveoli in conjunction with diminished arterial flow

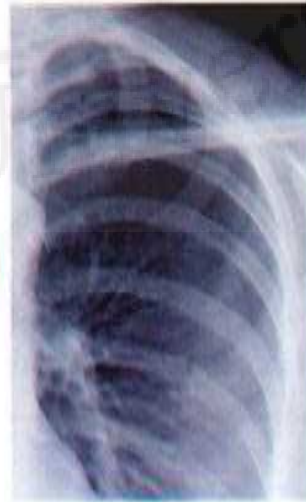
- ♥ تصبح الجنبه الحشوية مشاهدة على صورة الصدر لبطبقة على شكل خط أبيض رفيع يدعى خط الجنبه الحشوية يكون محاط بالهواء من الجهتين وهو العلامة الواضحة للربح الصدرية.
- ♥ يتم تشخيص الربح الصدرية المؤثرة عند وجود انزياح بالمنصف.

-صورة صدر خلفية-أمامية لربح صدرية كبيرة تظهر بشكل فرط وضاحة تحيط بالرئة اليسرى المنكمصة.
-تتميز بغياب الارتسامات الوعائية.
-لاحظ حدود **الرئة المنكمصة** (الكثافة البيضاء).
-لايوجد انزياح بالمنصف (إنما تراكب لحافة الرئة على القلب) لذلك ننفي أنها ربح صدرية مؤثرة.

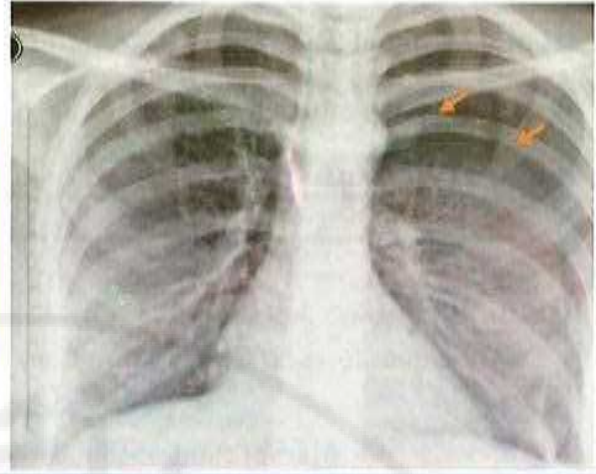


الربح المنصفية لا تقتصر على المنصف فقط، إنما النسيج الرخوة في العنق أو في الإبطين وأحياناً في البريتوان.

-صورة صدر مكبرة لربح صدرية.
-العلامة المميزة للربح الصدرية: **خط الجنبه الحشوية**. (الخط الأبيض الناعم بين الضلعين).
-لاحظ أن الارتسامات الوعائية تغيّب بعد هذا الخط.



لاحظ علامة خط الجنبه الحشوية.



-صورة صدر لذات المريضة السابقة بعد انتظار ساعة.
-لاحظ علامة خط الجنبية الحشوية أصبحت أوضح.

■ عندما نشك بوجود ريح صدرية دون أن نكشفها على الصورة الشعاعية فإما أن:

- ✍ نبقى المريض تحت المراقبة ونعيد إجراء الصورة بعد ساعة إلى ساعة ونصف.
- ✍ أو نستخدم المكبرة لرؤية غياب الارتسامات الوعائية الرئوية في المحيط أو خط الجنبية الحشوية.
- ✍ أو نجري صورة زفيرية للمريض.

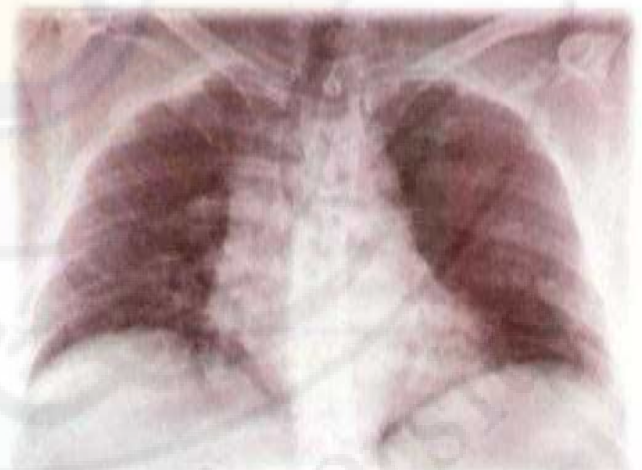
■ الريح الصدرية في صورة الصدر البسيطة بوضعية الاستلقاء (أمامية-خلفية):

في وضعية الاستلقاء يتجمع الهواء في الأعلى أي أمام وأسفل الرئة (لذلك يبدو نصف الصدر المصاب أكثر وضاحة من الجهة المقابلة) ويرسم الثلم الضلعي الحجابي (علامة الثلم العميق).



2

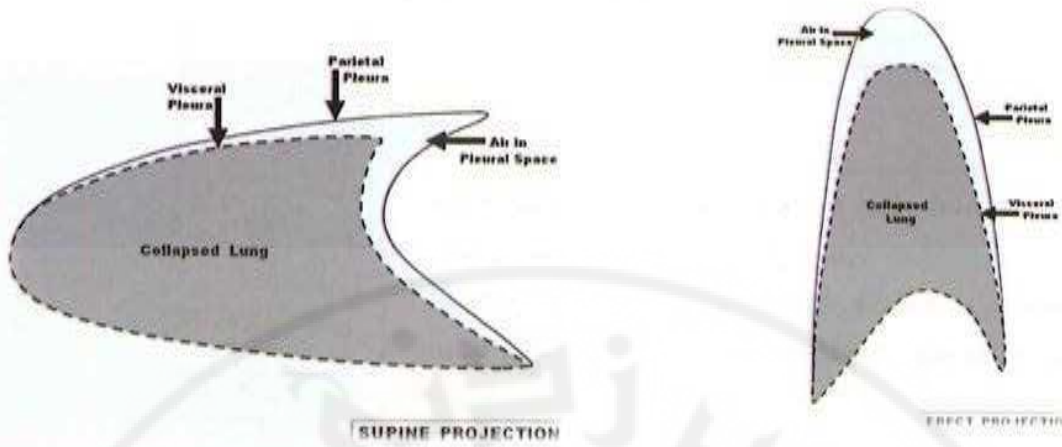
-صورة صدر خلفية-أمامية لذات المريضة بعد انتظار ساعة حيث هدأت المريضة واستطعنا أخذ صورة بوضعية الوقوف.
- لاحظ أن الريح الصدرية أصبحت أكثر وضوحاً بالإضافة إلى خط الجنبية الحشوية.



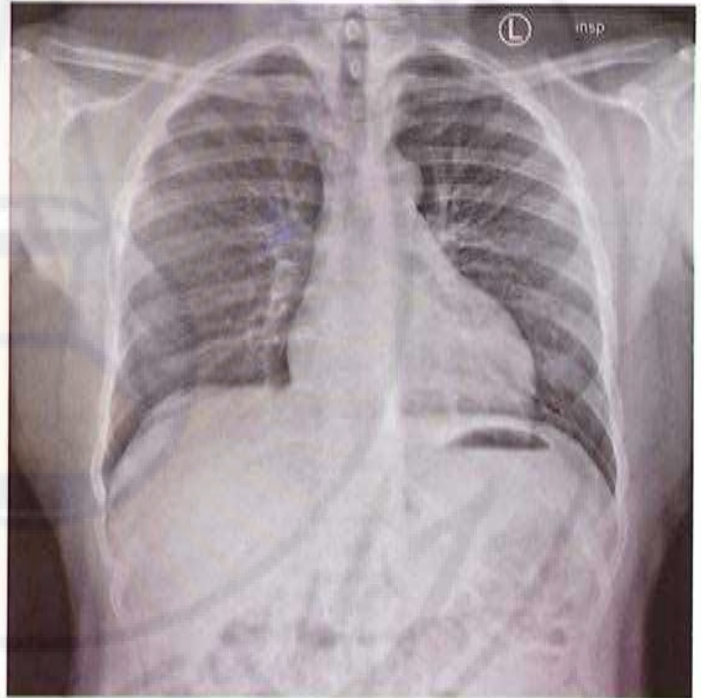
1

-صورة صدر أمامية-خلفية (بوضعية الاستلقاء) لمريضة جاءت لقسم الأشعة مهتاجة بعد حادث سير.
-نلاحظ وجود انحراف الرغامى لليمين، واختلاف كثافة الرئتين (الرئة اليسرى أكثر وضاحة) مما يجعلنا نشبه بوجود ريح صدرية يسرى.

الشكل الترسيمي التالي يوضح الفكرة



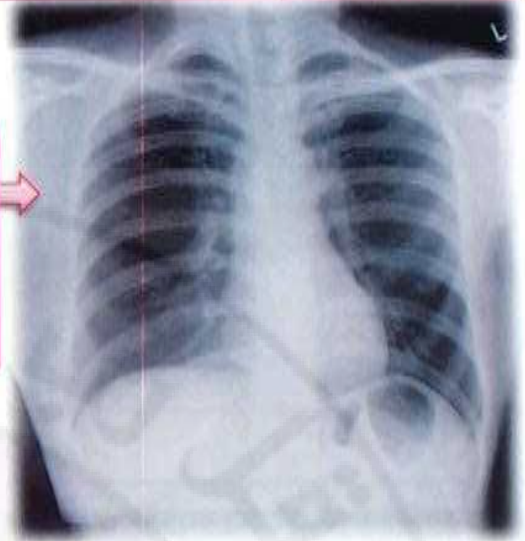
■ حالة توضح أهمية الصورة الزفيرية في كشف الريح الصدرية:



أتى شاب مدخن إلى الإسعاف يشكو من ألم صدري، تم إجراء صورتي صدر:
 -على اليمين صورة صدر بسيطة خلفية-أمامية شهيقيّة (insp): في هذه الصورة هناك ريح صدرية في الجانب الأيمن ولكنها ليست واضحة كثيراً.
 -على اليسار صورة صدر خلفية-أمامية لذات المريض زفيرية (exp): تظهر فيها ريح صدرية في الرئة اليمنى لذلك لجأنا لإعادة الصورة بالزفير حيث تم تأكيد تشخيص الريح الصدرية وأصبحت أكثر وضوحاً.
 في الصورة الشهيقيّة تتمدد الرئة، أما بالزفيرية فتتكبش، وتنخمس حال وجود الريح الصدرية. لذا لجأ لإعادة الصورة بوضعية الزفير لكشف الريح الصدرية أو نفيها.

■ استئصال أحد الثديين هو أحد أسباب الوضاعة أحادية الجانب والتي قد تشخص خطأً على أنها ريح صدرية!!

-صورة صدر بسيطة خلفية -أمامية طبيعية لمريضة خضعت لعملية استئصال ثدي أيسر.
-لاحظ أن قاعدة الرئة اليسرى أكثر وضاعة من اليمنى بسبب استئصال الثدي (Mastectomy)، ولا وجود لريح صدرية.



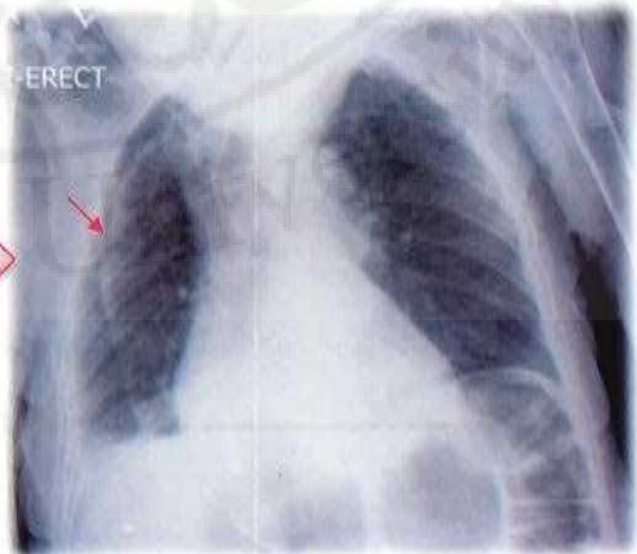
■ ريح صدرية لدى طفل:

TABLE



-صورة صدر أمامية-خلفية لطفل بوضعية الإستلقاء (Table).
-الزاوية الضلعية الحجابية مهواة باليمين أكثر من اليسار (فرط وضاعة).
-الزاوية الضلعية الحجابية اليمنى أكبر من اليسرى وهي علامة التلم العميق تدل عند الأطفال خصوصاً على ريح صدرية.

-صورة صدر خلفية-أمامية لطفل.
-لاحظ وجود الخط في الرئة اليمنى مع عدم غياب الارتسامات الوعائية بعده مما ينفي وجود الريح الصدرية.
-إن الطيات الجلدية عند الأطفال تقلد خط الجنب الحشوية.



آفات المنصف

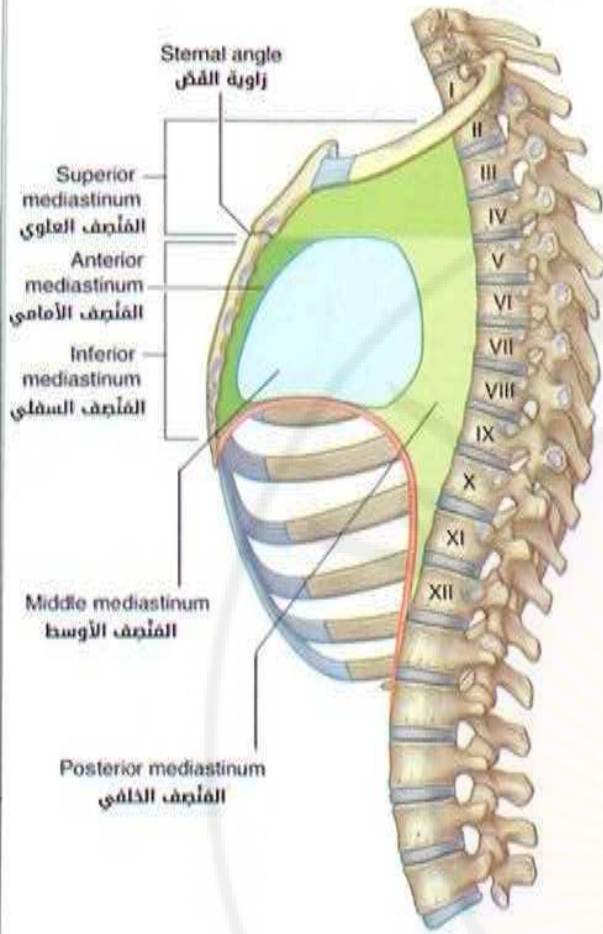
الآفات القلبية	300	لمحة تشريحية	292
الآفات الوعائية	305	كتل المنصفي الأمامي	294
الأشعة التداخلية	318	كتل المنصف المتوسط	296
		كتل المنصف الخلفي	297

➤ تشريحياً يقع المنصف وسط الصدر بين الرئتين، ويمتد:

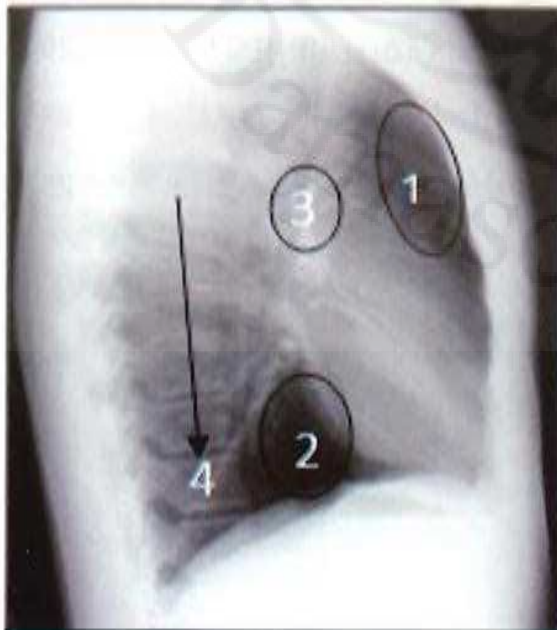
- من مدخل الصدر في الأعلى.
- حتى الوتر المركزي للحجاب الحاجز في الأسفل.
- يحده القص من الأمام.
- تحده الفقرات الظهرية من الخلف.
- كما تشكل الجنب الجدارية حدوده الوحشية.

➤ يقسم المنصف إلى:

- المنصف الأمامي: يقع أمام التامور والرغامى وخلف القص.
- المنصف الخلفي: يقع خلف التامور والرغامى، أمام العمود الفقري.
- المنصف المتوسط: يضم التامور ومحتوياته والرغامى والأوعية الكبيرة والعقد المنصفية.



أفضل وضعية لدراسة أعضاء المنصف هي الصورة الجانبية، لذلك في كل صورة صدر جانبية يجب التركيز على الأمور التالية:



- المسافة خلف القص:** يجب أن تكون نيرة ومهواة. (المقصود بأنها نيرة ومهواة أي أنها تظهر بلون أسود).
- المسافة خلف القلب:** يجب أن تكون نيرة ومهواة.
- النافذة الرئوية الأبهريّة:** وهي المسافة التي تتوضع بين قوس الأبهر وجذع الشريان الرئوي.
- علامة العمود الفقري Spine-sign:** في الحالة الطبيعية يجب أن تزداد الفقرات الظهرية

شفوفية كلما نزلنا باتجاه الأسفل، أي يجب أن
يزداد اللون الأسود بالنزول للأسفل¹، فإذا رأينا
العكس نكون أمام علامة العمود الفقري والتي
لها دلالات مرضية.

الأمراض المنصفية

■ عند دراسة المنصف بصور الصدر الشعاعية يجب التفكير دوماً بخمس نقاط مهمة:

7. هل يوجد انحراف في (المنصف)؟

■ فالوضع الطبيعي كما نعلم هو أن يكون المنصف على الخط المتوسط، فإذا لاحظنا بأنه
يتبارز لجهة أكثر من جهة أخرى (منحرف: 3) هذا يدفعنا للبحث عن الآفة المسببة لذلك،
انخماس رئوي مثلاً.

2. هل يوجد كتلة في (المنصف)؟

■ ففي حال وجود كتلة سنجد ازدياد بعرض المنصف (من الممكن أن تكون هذه الزيادة
بالجهة اليمنى أو اليسرى أو بالجهتين معاً).
■ وحينها ممكن أن نجد تفصص غير طبيعي، تبارز أو تكلس (كما في أورام التوتة) بالإضافة
لتغيم عناصر المنصف، أرشيف

3. هل يوجد ريج منصفية؟

■ فأي تدخل جراحي على الصدر مثل توسيع المري، بالإضافة للإجراءات التشخيصية كتنظير
القصبات، قد يسبب اختلالات تنعكس على المنصف بريج منصفية، والتي نلاحظ وجودها على
صورة الصدر بوجود خطوط ناقصة الكثافة مفرطة الوضاعة (أي بلون أسود) حول
الرغامى والأبهر وحواف القلب.

¹ بسبب انسداد الرخوة التي تخف والنسيج الرئوي الذي يزداد ويعطي هذه الوضاعة.

4. هل يوجد أذية وعائية؟

- مثل توسع جذر الأبهر أو تبارز بقوس الأبهر أو احتقان السرة الرئوية أو الجذع الرئوي في حالات ارتفاع التوتر الرئوي وبعض الآفات الولادية.

5. هل يوجد آفات مرضية قلبية؟

- ممكن أن تكون ضخامة قلبية أو تضخم بالأذينة اليسرى... الخ.

كتل المنصف الأمامي

الآفات المشاهدة: 4T

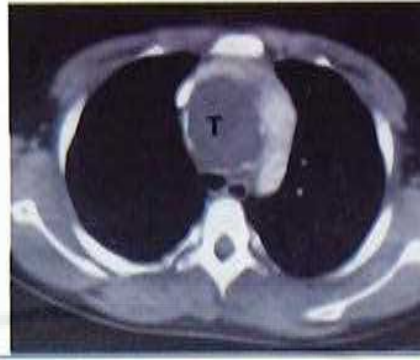
- ✍ الورم التيموسي Thymoma.
- ✍ الورم العجائبي (ورم الخلايا المنتشة) Teratoma.
- ✍ ورم الخلايا اللمفاوية التائية T lymphoma.
- ✍ آفات الدرق Thyroid lesions.

الموجودات الشعاعية:

- ✍ **على صور الصدر البسيطة الجانبية:** زيادة الكثافة في المنطقة خلف القص وأمام الرغامى.
- ✍ **على صور الصدر البسيطة الأمامية والخلفية الأمامية:** سنلاحظ تغييم حواف المنصف اليمنى أو اليسرى (زيادة عرض المنصف).
- ✍ **على صور الطبقي المحوري:** كثافة (كتلة) خلف القص في المنصف الأمامي، قد تمتد للمنصف المتوسط (الصورة المتوسطة) أو للمنصف الخلفي والمتوسط معاً (الصورة اليسرى) في بعض الحالات المتقدمة.

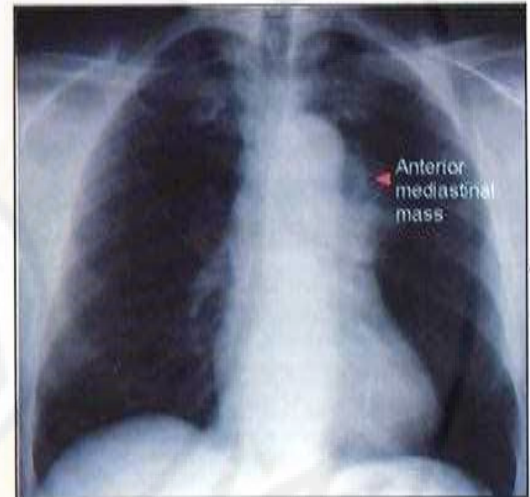
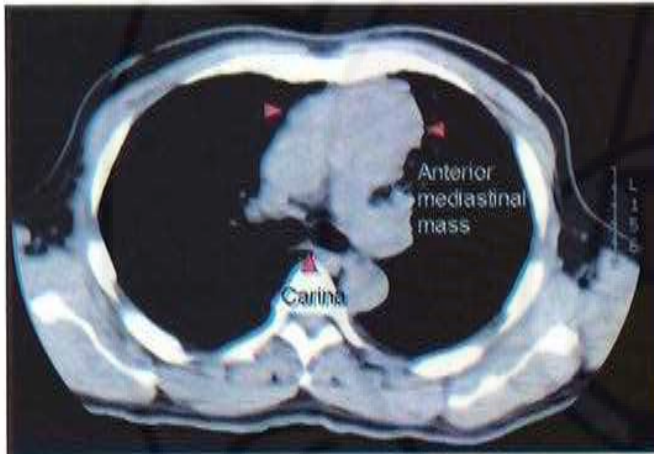
- تذكر أن الكثافة في صور الطبقي المحوري قد تكون عبارة عن سوائل أو تلخر في الأفة الأساسية، أما الشحم أو الأفة المختلطة كيسية-صلدة أو تعزيز المادة الظليلة بعد الحقن² فتكون أقل كثافة.
- في البداية نطلب صورة صدر بسيطة لتحديد المعلومات الأساسية عن الأفة وفي بعض الحالات نطلب صورة طبقي محوري لوضع التشخيص النهائي.

² الهدف الأساسي من الحقن هو تفريق الآفات الكيسية عن الآفات الصلبة.



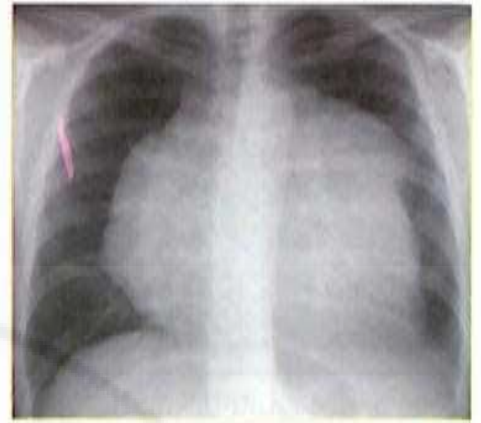
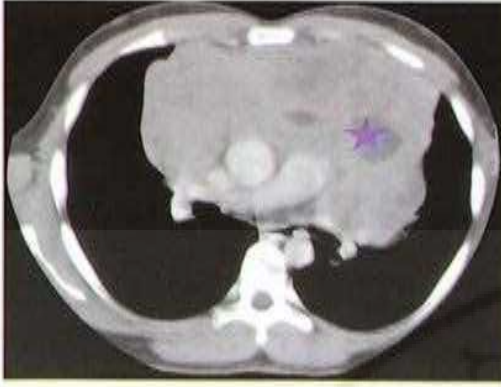
الصورة اليمنى: صورة CT توضح وجود كتلة في المنصف الأمامي ممتدة للمنصف المتوسط.
الصورة اليسرى: صورة CT توضح وجود كتلة في المنصف الأمامي ممتدة للمنصف المتوسط والخلفي.

صورة جانبية للصدر، لاحظ زوال المنطقة النيرة خلف القص



صورة طبقي محوري للصدر، كتلة في المنصف الأمامية تمتد للجهة اليسرى -امتدادها غير متناظر-، تحيط بالشريان الرئوي. ومنه وضعنا التشخيص النهائي: ورم تيموس

صورة صدر خلفية أمامية، نشاهد فيها كثافة غيّبت حافة الشريان الرئوي الأيسر (الجذع الرئوي) على حساب المنصف الأمامي.



اليمين: صورة صدر خلفية أمامية، فيها كثافة كبيرة على حساب المنصف وتبارز في قوس الأبهر، هذا التبارز قد يدلنا على أمهات دم أو تسلخ الأبهر فنجري صورة جانبية.

الوسط: صورة صدر جانبية، فيها كتلة منصفية خلف القص سببت غياب المسافة النيرة النجمة، والضخامات العقدية واضحة.

اليسار: صورة طبقي محوري، كتلة كبيرة تجاوزت المنصف الأمامي وتنخر النجمة.

تم تشخيص الافة بالاعتماد أيضاً على المعلومات السريرية بأنها لمفوما.

كتل المنصف المتوسط

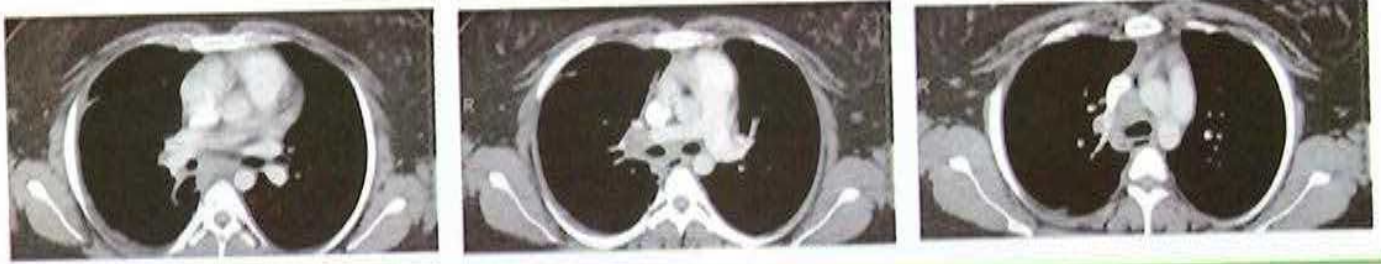
الأسباب:

- الضخامات العقدية Adenopathy. الأشيع
- الكيسات التضاعفية duplication cyst.
- أمهات الدم الأبهرية aortic aneurysm.
- الورم الدموي hematoma.
- الأورام neoplasm.
- آفات المريء³ esophageal lesions.

الموجودات الشعاعية:

- زيادة كثافة منصفية تؤدي لتغيّب الشرايين الكبيرة كالشريان الأبهر والشرايين الرئوية، وقد تغيّب أعضاء مجاورة كالرغامى.

³ تشاهد غالباً في المنصف الخلفي ولكنها قد تمتد للمنصف المتوسط.



صور صدر طبقي محوري تظهر وجود كتل منصفية متوسطة

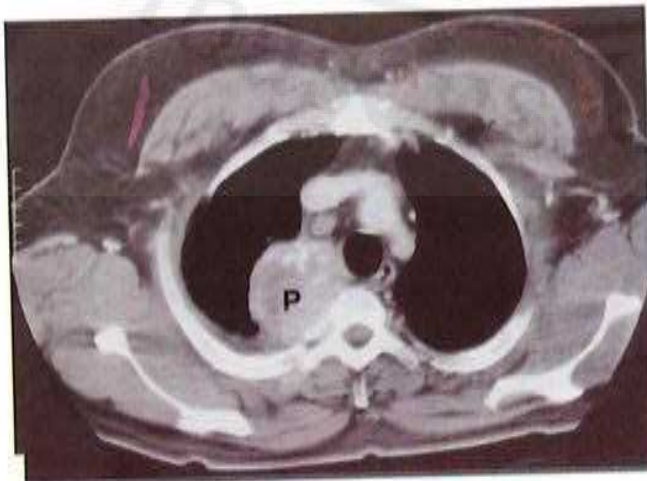
كتل المنصف الخلفي

الأسباب:

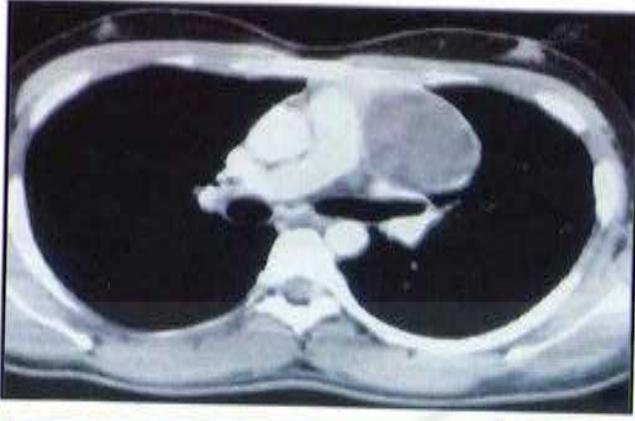
- ◆ عادة تكون الآفات خبيثة على حساب المنصف الخلفي عند الولادة في السنوات الأولى من العمر، بينما تميل للسلامة عند اليافعين.
- ◆ وهي غالباً أسباب ثانوية سببها آفات عصبية، مثل:
- ◆ ورم الأرومة العصبية Neuroblastoma عند الولادة.
- ◆ الورم الليفي العصبي Neurofiroma غالباً سليم.
- ◆ ورم شوان Schwannomas.
- ◆ الورم العصبي العقدي Ganglioneuromas.

الموجودات الشعاعية:

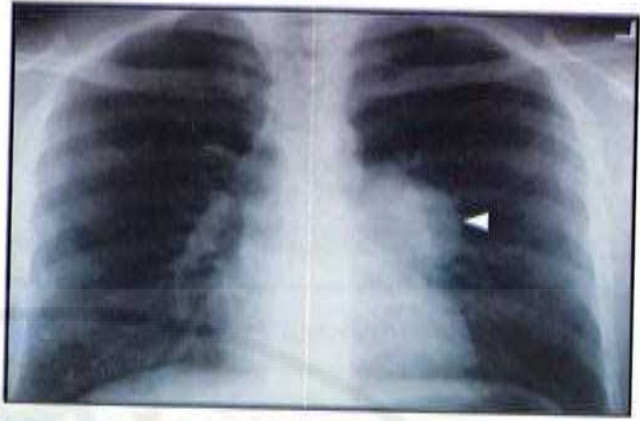
- ◆ في الصور البسيطة والطبقي المحوري: زيادة الكثافة في المنصف الخلفي.
- ◆ في الصور البسيطة: توسع بالمسافات الوريدية الخلفية.
- ◆ في صور الطبقي المحوري: زيادة حجم الثقبات بين الفقرات - حسب توضع الكتلة - ومن الممكن أن تتآكل أجسام الفقرات بسبب الكتلة، ويمكن أن تصل للنخاع وتسبب شلل.



صورة صدر طبقي محوري، توضح وجود كثافة في المنصف الخلفي. مع وجود توسع في الثقبات بين الفقرات.



صورة طبقي محوري توضح حدود الكتلة الموجودة بالمنصف المتوسط.



صورة خلفية أمامية تبين امتلاء في القسم السفلي للسرة الرئوية اليسرى ، الأمر الذي يشير إلى أنها تقع في المنصف المتوسط.



هذه الصورة تبين أن الكتلة في المنصف المتوسط حيث تبدو المسافة خلف القص وخلف القلب نيرة ومهواة (طبيعية) أما النافذة الرئوية الأبهريّة الرئوية ممتلئة ← الكتلة في المنصف المتوسط

الريح المنصفية (تهوي المنصف) Pneumomediastinum

الأسباب:

← أغلب أسبابها رضية، ومنها:

إصابة المريء Esophageal injury، نتيجة لإجراء جراحي جائر.

← تمزق الرغامى tracheobronchial tear، بسبب توسيع قصبات مثلاً.

← أمراض الجهاز التنفسي مثل الداء الرئوي الانسدادي obstructive lung diseases، أو

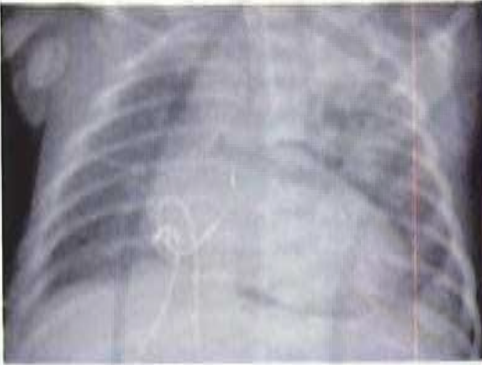
الضغوط، السنخية المرتفعة elevated alveolar pressures، والتي يمكن أن تكون بسبب

السعال القوي، مناورة فالسالف، إلخ.

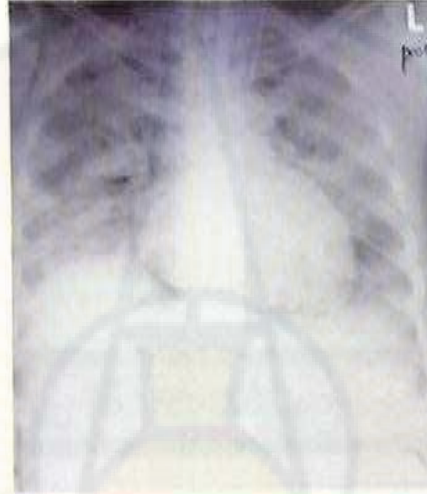
← عادة ما تكون كثافات خطية (سوداء) من الهواء في المنصف العلوي، قد تمتد الريح المنصفية حول الأوعية الكبيرة أو للرغامي أو تمتد للنسج الرخوة لقاعدة العنق وللنسج الرخوة تحت الإبطين، أو للأعلى نحو القلب، وحتى قد تمتد الريح المنصفية نحو البطن.

← **على صورة الصدر الجانبية:** قد يكون هناك هواء (أي كثافة) خارج القصبة الهوائية.

ليس من الضروري رؤية جميع العلامات الشعاعية لتشخيص وجود الريح المنصفية، فيكفي أحياناً وجود علامة واحدة مباشرة -بالإضافة للعلامات السريرية- للتشخيص.



صورة صدر بسيطة، توضح الريح التامورية المحيطة بالقلب، إذ أن الريح التامورية تترافق دوماً مع ريح منصفية.



امتداد نحو القلب (الأذينات) ونحو النسج الرخوة في الأعلى.



لاحظ الغلالة الغازية المحيطة بالقلب والتي تشير إلى ريح منصفية + علامة ارتسام الحجاب الأيسر

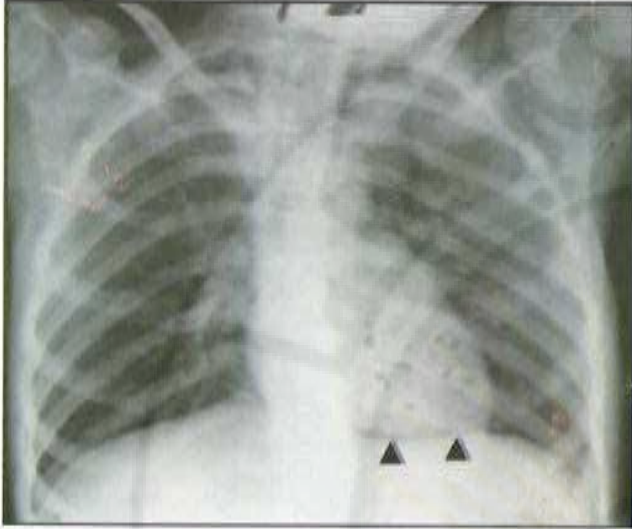


صورة طبقي محوري، امتداد الريح المصفية للنسج الرخوة.

إذا أهم ما يجب أن نركز عليه هو أن أشيع آفات المنصف هي:

- المنصف الأمامي ← 4Ts
- المنصف المتوسط ← الضخامات العقدية
- المنصف الخلفي ← الآفات العصبية

إحدى التبدلات الشعاعية المهمة والتي نراها في الريح المنصفية هي **علامة استمرار الحجاب الحاجز الأيسر**، أي أننا نراه بشكل كامل، أما في الحالة الطبيعية فلا نرى إلا ثلثيه الوحشيين بسبب تراكم ظل القلب عليه (عكس الحجاب الأيمن الذي نراه كاملاً بشكل طبيعي).



لاحظ علامة استمرار الحجاب الحاجز الأيسر (غلالة غازية بين الحجاب الحاجز والقلب في سياق ربح منصفية)

الأفات القلبية

أولاً: الانصباب التاموري Pericardial effusion

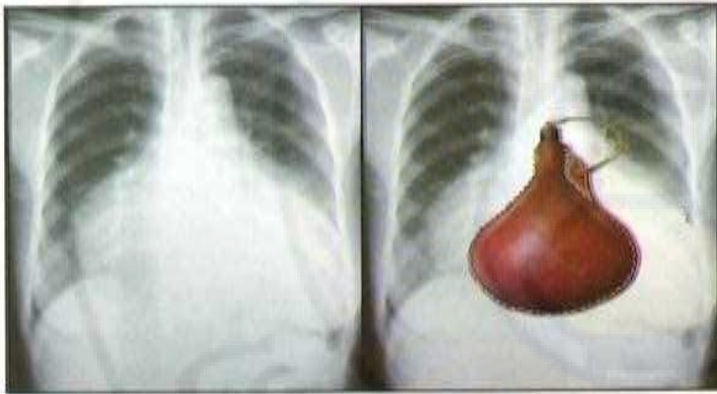
الموجودات الشعاعية:

- ✓ يمكن أن يكون انصباب التامور قليلاً جداً، عادةً ما يتطلب وجود **أكثر من 200 مل** من السائل حول التامور ليصبح مرئياً على الأشعة.
- ✓ يمكن أن يكون هناك ضخامة كروية شاملة متناظرة لظل القلب معطية **علامة الزجاجة water bottle configuration** - شاهد الصورة في الأسفل -
- ✓ على الصورة الجانبية نلاحظ تضيق المسافة النيرة خلف القلب وخلف القص بسبب توسع القلب.
- ✓ قد نلاحظ تحدد بحركة القلب.

✓ يعد تخطيط صدى القلب الطريقة الأفضل لتأكيد التشخيص وتقدير حجم السائل والأهم من ذلك تقييم تأثير الانصباب على الدوران الدموي.



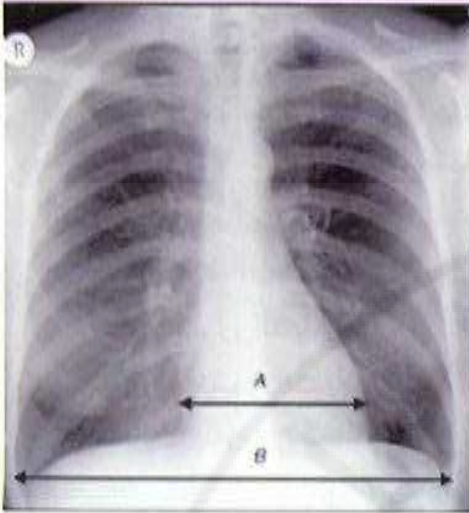
الصورة على اليسار: صورة خلفية أمامية لاحظ الضخامة المتناظرة للقلب (بشكل الحوجلة) + غياب أقواس القلب انصباب تامور (ميزه عن الضخامة)
الصورة على اليمين: صورة جانبية توضح نقص المسافة خلف القص ولكن هذا الكلام لا ينطبق دائماً



ثانياً: الضخامة القلبية Cardiomegaly

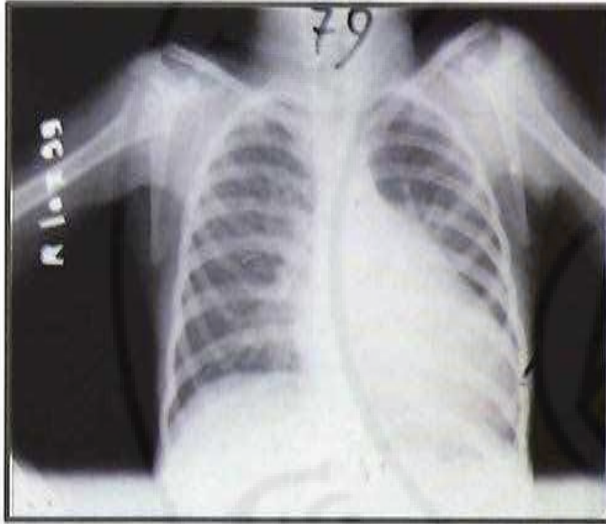
الأسباب:

- ❖ هناك أسباب عديدة مثل:
- ❖ ارتفاع الضغط الدموي hypertension.
- ❖ القصور الكلوي renal failure.
- ❖ الآفات الصمامية valvular lesions.
- ❖ اعتلال عضلة القلب cardiomyopathy.
- ❖ فقر الدم الشديد severe anemia.
- ❖ اضطرابات الغدة الدرقية thyroid disorders.
- ❖ داء ترسب الأصبغة الدموية hemochromatosis.
- ❖ داء والداء النشواني amyloidosis.

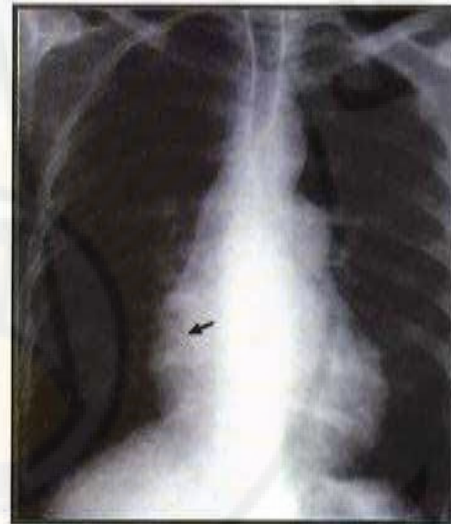


لـ قياس المسافة بين الحواف الجانبية للقلب (القطر المعترض)، ومقارنتها مع الحافة الضلعية الداخلية، إذا تجاوزت هذه النسبة 50٪ عندها نشخص الضخامة القلبية.

لـ يتم تشخيص الضخامة القلبية بناءً على صورة صدر بالوضعية الخلفية الأمامية عند البالغين أثناء الشهيق، أما عند الأطفال بالوضعية الأمامية الخلفية.



ضخامة قلبية على حساب البطين الأيسر (لاحظ انزياح قمة القلب للأسفل عند السهم)



ضخامة قلبية على حساب الأذينة اليسرى (لاحظ وجود الحافة المضاعفة عند السهم)

الجدول التالي يوضح كيفية تحديد الجوف المتضخم من القلب: أرشيف

ضخامة البطين الأيسر	ضخامة البطين الأيمن	ضخامة الأذينة اليسرى
انحفاق قمة القلب نحو الأسفل والوحشي	قمة القلب مدورة ومرفوعة نحو الأعلى	تضاعف حافة القلب اليمنى وتبارز زاوية الأذينة على حافة القلب اليسرى
حافة القلب اليسرى تصبح مدورة	امتلاء المسافة خلف القص على الصورة الجانبية	زيادة زاوية الكارينا (مكان تفرع الرغامى) أكثر من 60°
		انطباق على عمود الباريوم في المريء

ملاحظة:

إذا لم يأخذ المريض شهيق عميق فسنكون أمام ضخامة قلبية كاذبة + عرض منصف كاذب + احتقان بالسرتين الرئويتين، لذلك حتى نؤكد ضخامة قلب يجب أن نتأكد من الوضعية الخلفية الأمامية ومن أخذ المريض لشهيق عميق أثناء إجراء الصورة.

ثالثاً: قصور القلب الاحتقاني (CHF) Congestive Heart Failure

المرحلة الأولى



المرحلة الأولى من قصور القلب الاحتقاني، لاحظ انقلاب التوعية الرئوية أو ما يدعى بعلامة Progressive cephalization

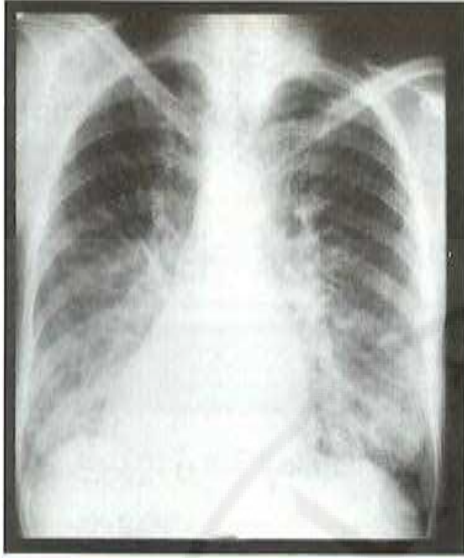
➤ **سببه:** زيادة الضغط الشعري الوريدي بمقدار 10-20 ملم زئبقي.

➤ **الموجودات الشعاعية:** انقلاب التوعية الرئوية (علامة التقدم الرأسي للأوعية Progressive cephalization)، مما يعني زيادة تدفق الدم (احتقان الدم) نحو الجزء العلوي من الرئة، **بينما في الحالة الطبيعية** يكون هناك احتقان بقاعدتي الرئة وذلك حصراً عند إجراء الصورة الصدرية بوضعية الوقوف⁴ وأثناء الشهيق. وهذه العلامة توجهننا لبداية حدوث قصور القلب الاحتقاني ويجب إجراء المزيد من الاستقصاءات القلبية.

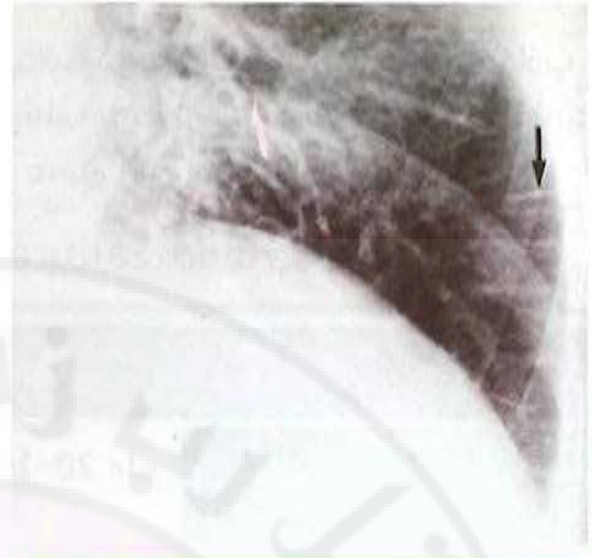
المرحلة الثانية

- **سببه:** زيادة الضغط الشعري الوريدي ليصل إلى 20-25 ملم زئبقي.
- **الموجودات الشعاعية:** مرحلة الوذمة الخلالية INTERSTITIAL EDEMA (خروج السائل إلى المسافات بين الأسناخ).
- نلاحظ فيها خطوط بيضاء رقيقة بسبب الوذمة الخلالية والمعروفة باسم خطوط Kerley B.
- قد تلتبس هذه الخطوط مع الكثافات الصفائحية التي تشاهد أحياناً بعد العمل الجراحي على الرئة.

⁴ بوضعية الاضطجاع الظهرى لن نرى هذه العلامة.



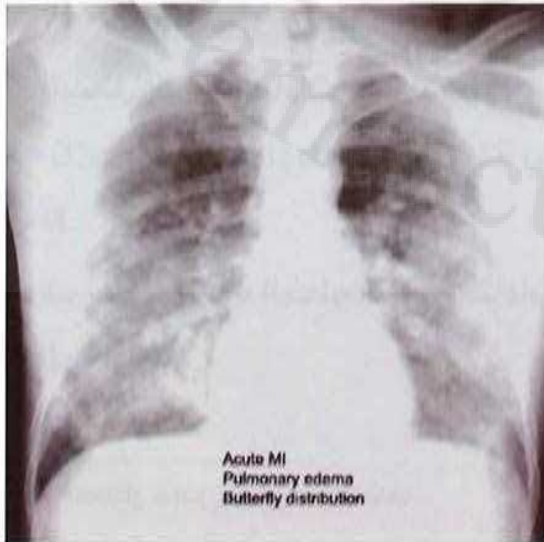
احتقان وعائي واضح بأعلى
الرئتين مع خطوط كيرلي
المعترضة والمتوضعة محيطياً
في قاعدة الرئتين تحديداً



خطوط كيرلي المعترضة والمتوضعة
محيطياً في قاعدة الرئتين

المرحلة الثالثة

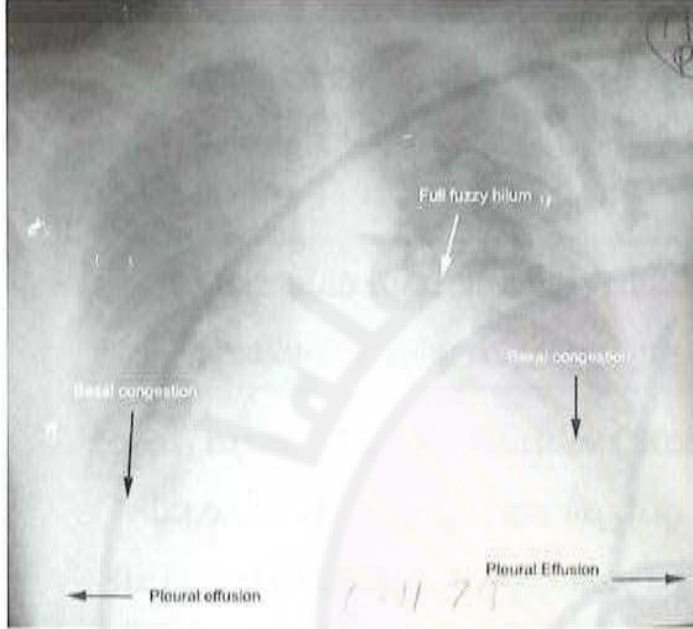
- **سببه:** زيادة الضغط الشعري الوريدي ليصل إلى أكثر من 25 ملم زئبقي.
- **الموجودات الشعاعية:** مرحلة الوذمة السنخية ALVEOLAR EDEMA (وهنا تمتلئ الأسناخ بالسائل).
- ونلاحظ **زيادة الكثافة حول السرة الرئوية** وظهور علامة **جناحي الخفاش**، ومنه نستنتج أن قصور القلب الاحتقاني يكون ثنائي الجانب دوماً ولكن قد يكون الاحتقان في الجهة اليسرى -مثلاً- أشد من الجهة اليمنى.



منظر بقعي (يشبه ندف الثلج)
وهو منظر جناح الخفاش هو
عبارة عن أسناخ ممتلئة بالسائل
الوذمي، يعاني هذا المريض
من احتشاء حاد أدى إلى
وذمة رئية خطيرة قد تؤدي
بحياته (لا يوجد لدينا انصباب
جنب)

المرحلة الرابعة

- **سبب:** زيادة الضغط الشعري الوريدي ليصل إلى أكثر من 30 ملم زئبقي.
- **الموجودات الشعاعية:** كثافة خلالية (ارتشاحات رئوية خلالية) ثنائية الجانب وانصباب جانبي متناظر بالإضافة لضخامة قلبية.



المرحلة الرابعة من قصور القلب الاحتقاني، لاحظ الكثافة في السرة الرئوية والارتشاحات الخلالية

تذكر: أن وذمة الرئة أو قصور القلب تكون الآفة حصراً ثنائية الجانب، لا يوجد شيء اسمه وذمة رئة بجانب واحد! فوجود رئة طبيعية ينفي الوذمة والقصور. إذا الازدواج حصري ولكن الشدة متفاوتة في الحانسن

وأخيراً سننتقل للآفات الوعائية:

الآفات الوعائية

أولاً: تسلخ الأبهر Aortic Dissection

✧ آفة إسعافية تعني تسلخ طبقات جدار الأبهر عن بعضها، وتشكل لمعة كاذبة يجري الدم ضمنها، يشاهد في العقدين الخامس والسادس من العمر.

الأسباب:

- ✧ ارتفاع الضغط الشرياني غير المراقب: وهو السبب الأشيع.
- ✧ عند مرضى تناذر مارفان.

✧ بعض التشوهات القلبية الدسامية مثل (تضييق بروز الأبهر + الصمام الأبهر ثنائي الشرف).

الموجودات الشعاعية:

✧ صورة الصدر البسيطة: نشاهد توسع الأبهر بسبب زيادة عرض المنصف، وضخامة قلبية معاوضة.

✧ بالطبيقي المحوري: نشاهد علامة تضاعف اللمعة (اللمعة الحقيقية + اللمعة الكاذبة)، قد نستطيع التفريق بينهما من خلال كثافة المادة الظليلة حيث تكون اللمعة الحقيقية أكثر كثافة.

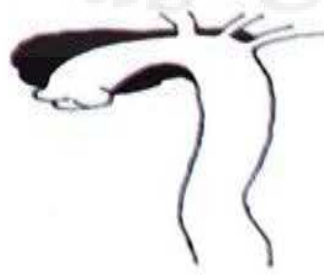
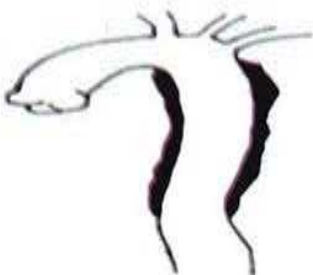
- عند الشك بتسلخ الأبهر فإن الاستقصاءات التي تؤكد التشخيص (هاااا) أرشيف؛
- الطبقي المحوري متعدد الشرائح CT-MS^{حالياً} و الإيكو عبر المري يبد خيرة سابقاً

⇐ كل مريض يأتي إلى الإسعاف (عادةً يكون بمنتصف العمر في العقد الرابع) لديه سوابق ارتفاع ضغط شرياني، مع ألم شديد جداً طاعن (بشكل طعنة الخنجر) بين الكتفين، وصورة صدر تبين وجود زيادة في عرض المنصف < فهو يثير الشك القوي بتسلخ الأبهر

تصنيفات تسلخ الأبهر: أرشيف ☺

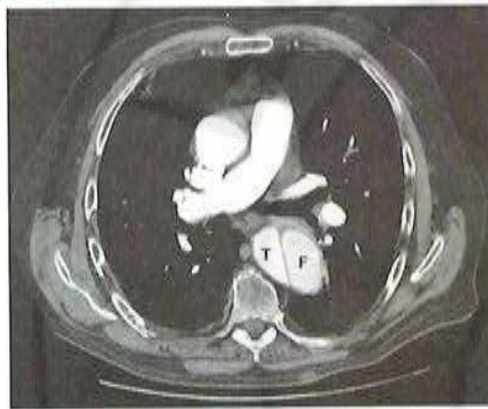
✧ هناك تصنيفان:

تصنيف ديباكي (BAD) DeBakey (القديم)		
النمط I	النمط II	النمط III
نسبته 50 % من الحالات يشمل الأبهر الصاعد والنازل	نسبته 10 % من الحالات محدود بالأبهر الصاعد	نسبته 40 % من الحالات محدود بالأبهر النازل

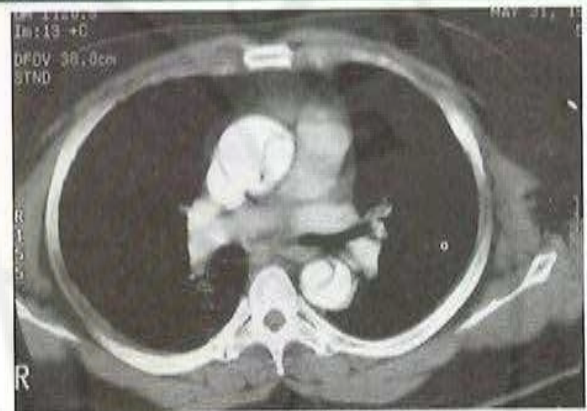


تصنيف ستانفورد (الحديث)	
النمط A	النمط B
نسبته 60 % من الحالات	نسبته 40 % من الحالات
يشمل الأبهر الصاعد والنازل Both	محدود في الأبهر النازل
خطر وعلاجه جراحي: يتم إغلاق نقطة الدخول فقط، والورم الدموي في جدار الشريان سيتعضى ويزول	علاجه محافظ: وذلك بشرط ألا يشمل الأوعية المسارية أو الأوعية الكلوية ⁵

بملاحظة الجدولين نجد أن ستانفورد A يماثل ديباكي 1+2، وستانفورد B يماثل ديباكي 3.



تسلخ الأبهر النازل النمط B حسب ستانفورد (لاحظ اللمعة الحقيقية T واللمعة الكاذبة F)



تسلخ الأبهر الصاعد والنازل النمط A حسب ستانفورد (لاحظ تضاعف اللمعة)

ثانياً: أم دم الأبهر الصدري

* هي آفة غير عرضية، لا تكتشف إلا عند حدوث أحد اختلاطاتها كالنزف وعندها تجري صورة طبقي محوري لتأكيد تشخيصنا، كما أن توسع قطر الأبهر أكثر من 5سم هو معيارنا لتحديد وجود أم دم بالأبهر الصدري.

5 لأنه وفي حال شملت الإصابة ما سبق فإن ذلك يتطلب التدخل الجراحي لإنقاذ الكلية أو الأمعاء من الاحتشاء.

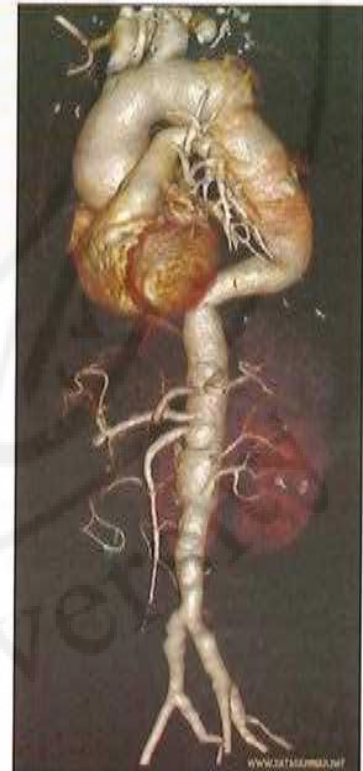
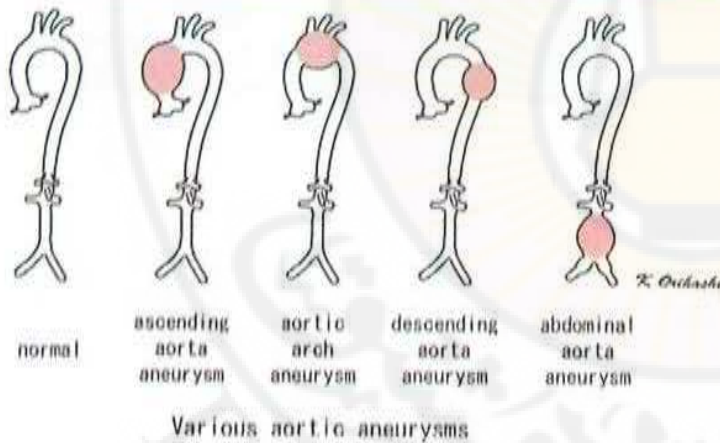
الأسباب:

- * التصلب العصيدي Atherosclerotic.
- * الرض Traumatic.
- * أسباب خلقية Congenital.
- * النخر الكيسي للطبقة المتوسطة Cystic medial necrosis.
- * أسباب التهابية (الإفرنجي - مارفان) Inflammatory.

الموجودات الشعاعية:

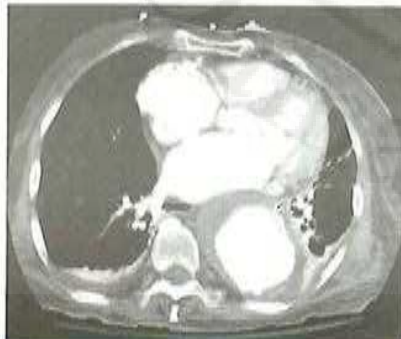
- * **صورة الصدر البسيطة:** نشاهد توسع الأبهر (زيادة عرض الأبهر الصاعد أو قوس الأبهر).
- * **الطبقي المحوري** مع حقن مادة ظليلة عبر الوريد^٥ (نطلبها لزيادة التقييم كي نرى اللمعة ومقدار الخثرة على طول الجدار الداخلي): نشاهد زيادة قطر الأبهر (أكبر من 5 سم).

أماكن توضع أمهات الدم الصدرية:



أم دم بالأبهر الصاعد
وبداية الأبهر النازل

^٥ هو التشخيص الأساسي.



توسع الأبهر النازل، ووجود
خثرة ضمن الجدار بسبب
غياب بامتلاء الشريان



نلاحظ بهذه الصورة زيادة
بعرض المنصف وتبارز قوس
الأبهر

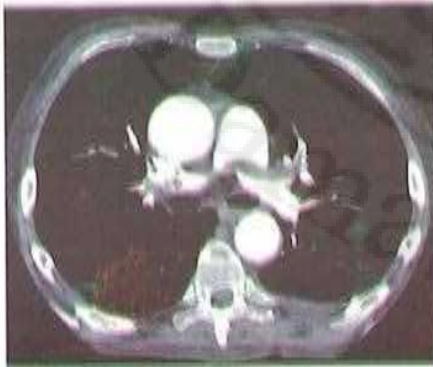
ثالثاً: الصُّمة الرئوية

الأسباب:

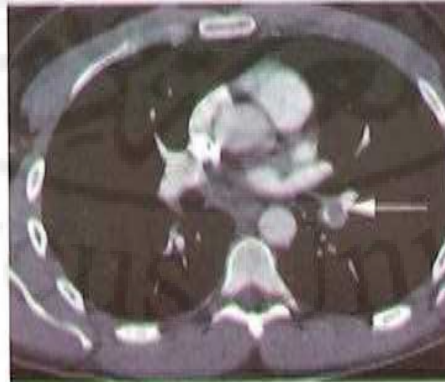
- ١ حالات فرط الخثار Hypercoagulable.
- ٢ جراحة سابقة أو حمل recent surgery or pregnancy.
- ٣ عدم الحركة لفترة طويلة بعد العمليات الجراحية prolonged immobilization.
- ٤ قد تخفي خباثة مستتبنة underlying malignancy.

الموجودات الشعاعية:

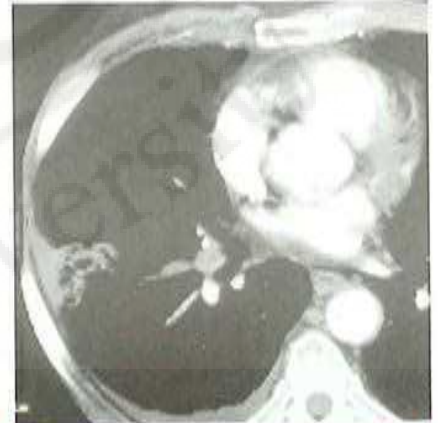
- ١ **صورة الصدر البسيطة:** في بداية الحالة قد تكون صورة الصدر البسيطة CXR طبيعية.
- ٢ بتطور الصُّمة قد نشاهد انخماص رئوي، انصباب جنب قليل محيطي، ارتفاع قبة الحجاب بسبب انخماص موضع.
- ٣ ولاحقاً، سنجد علامة تسمى **حذبة هامبتون** وهي كثافة إسفينية محيطية تدل على منطقة الاحتشاء.
- ٤ عند حدوث الاحتشاء يوجد علامات أخرى غير حذبة هامبتون وهي **علامة فلايشنر** (توسع بقطر الشريان الرئوي أكثر من 1.7 cm) وعلامة **ويستير مارك** (نقص تروية رؤية موضع).
- ٥ **الطبيقي المحوري** مع الحقن الوريدي: الاستقصاء الأساسي المعتمد عليه في التشخيص، حيث يظهر عيب بامتلاء الشريان، والذي من الممكن أن يكون شريان رئيسي أو قطعي أو حتى تحت قطعي.



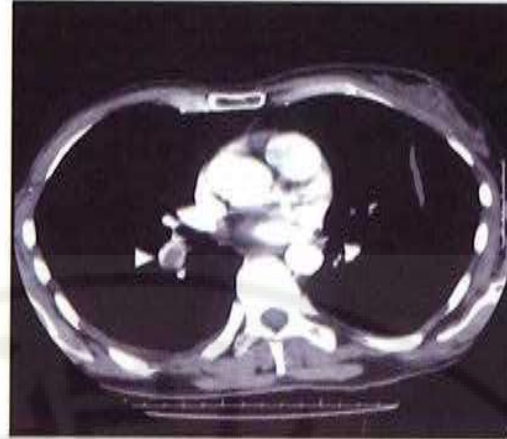
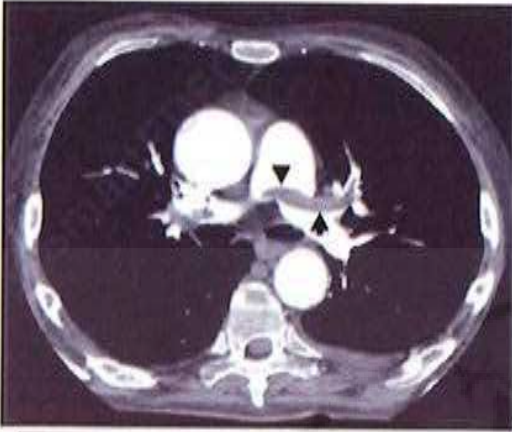
عيب بامتلاء الشريان الرئوي الأيمن والأيسر، أي هناك صمة رئوية مزدوجة



عيب بامتلاء الشريان الرئوي بعد تفرعه من الجذع الرئوي



حذبة هامبتون مع عيب بامتلاء الشريان الرئوي



طبقي محوري مع
الحقن Multi
slice CT
لاحظ عيب الامتلاء
(مكان الأسهم)،
تذكر أن هذا
الفحص أفضل
طريقة للتقييم



حذبة هامبتون تشاهد فقط
في سياق الصمات الرئوية
المترافقة باحتشاء

- التشخيص الرئيسي للصمة الرئوية هو الطبقي المحوري.
- الثلاث الوصفي للصمة الرئوية: الزلة التنفسية و الألم الصدري والنفث الدموي.
- هنالك وسائل تشخيصية أخرى غير CXR و CT مثل: الـ D-Dimer والومضان (لم يذكرهم الدكتور)

رابعاً: ارتفاع التوتر الرئوي

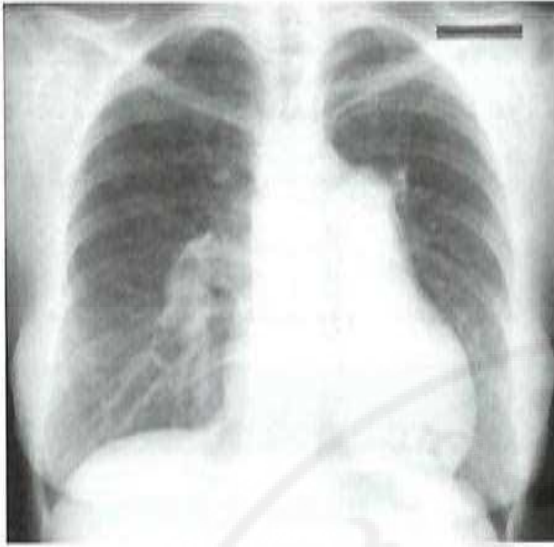
👉 كتعريف: هو وجود احتقان جذع رئوي مركزي كبير الحجم مع عدم وجود احتقان محيطي مرافق، وخاصةً عندما يتجاوز قطر الجذع الرئوي 29 ملم أو 3 سم.

الأسباب:

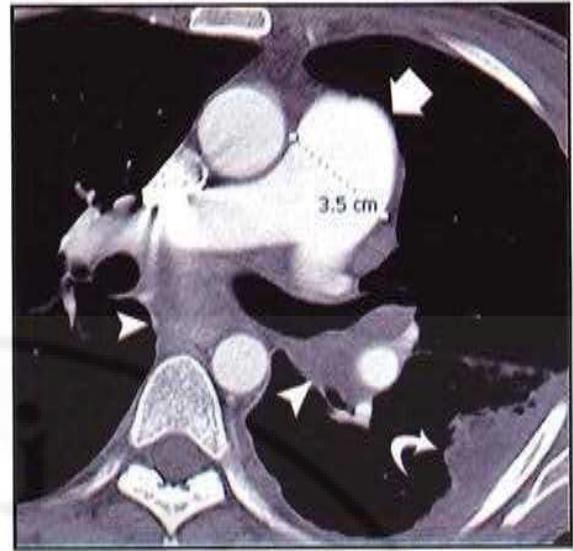
- 👉 التشوهات القلبية (ASD-VSD-PDA).
- 👉 الصمة الرئوية pulmonary emboli.
- 👉 الداء الرئوي الانسدادي المزمن COPD.
- 👉 آفات الدسام التاجي mitral valve disease.
- 👉 قصور القلب الأيسر left ventricular failure.

الموجودات الشعاعية:

👉 عندما يكون قطر الشريان الرئوي أكبر من قطر الأبهر الصاعد فنحن أمام حالة فرط توتر رئوي.



1. نجد اتساع الشرايين الرئوية بالقرب من السرة وتصبح طبيعية كلما اتجهنا نحو الوحشي أي يوجد تفاوت واضح بين مركز السرة الرئوية والتفرعات الشريانية المحيطة وتكون علامة واضحة



2. بنظرة سريعة نجد أن الجذع الرئوي أكبر قطراً من الأهر الصاعد < فرط توتر رئوي (طبعاً بقياسه نجده أكبر من 3 سم)

■ ملاحظات هامة: (أرشيف)

- إذا تجاوز قطر الأهر 5 سم فهذا يدل على أمهات الدم.
- إذا تجاوز قطر الجذع الرئوي 2.9 سم فهذا يدل على فرط التوتر الرئوي.
- إذا تجاوز قطر الجذع الرئوي 1.7 cm فهذا يدل على احتشاء رئوي.

الأشعة التداخلية

هدف الأشعة التداخلية

- ✓ تقليل الحد الأدنى من التداخلات الغازية.
- ✓ تقليل تعرض المريض للجراحة وخطر التخدير العام.
- ✓ تقليل مدة الإقامة في المستشفى وتقليل التكاليف التي يدفعها المريض.
- ✓ التخفيف من الألم الذي يعاني منه المريض بعد الجراحة.
- ✓ مدة الشفاء تكون أقصر بكثير من الجراحة المفتوحة.

في بعض الحالات:

- قد تغني الأشعة التداخلية نهائياً عن الجراحة مثل القرحة.
- وقد تكون كإجراء متمم للعمل الجراحي مثلاً مريض تداخل على صدره جراحياً فاختلف العمل بخارجة فيجرب تفميم للخارجة بطريق الأشعة التداخلية.
- ويمكن أن تستخدم دون جراحة نهائياً حيث تستخدم بالمعالجة الكيميائية.

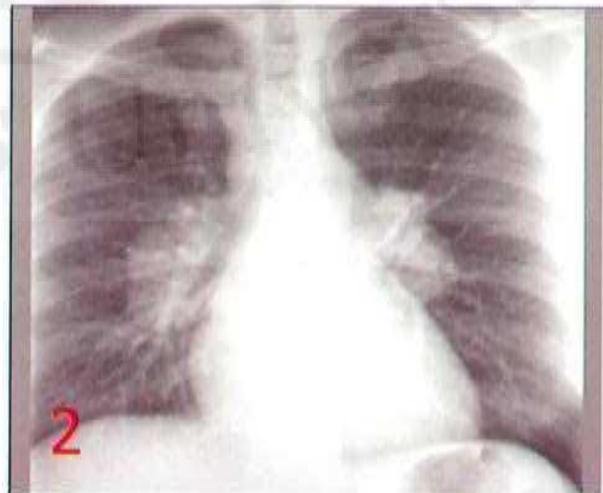
أنواع الأشعة التداخلية

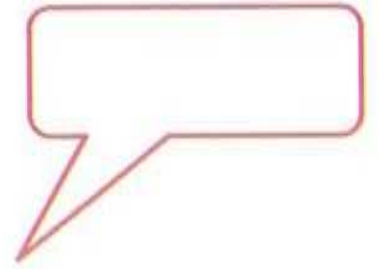
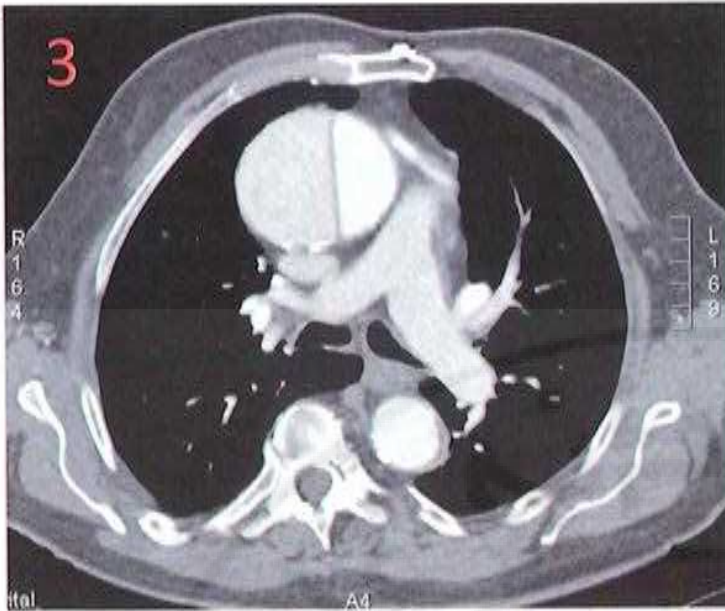
1. أشعة تداخلية لا وعائية:

- ٨ تفجير الجنب.
- ٨ أخذ خزعات: في السابق كانت تجرى الخزعة تحت التخدير العام أما الآن بتوجيه الطبقي المحوري والإيكو تؤخذ الخزعة بتخدير بسيط، استنشاقى والذي لا يقارن بالتخدير العام.
- ٨ تفميم الكلية تحت الجلد.
- ٨ تفجير الخراجات.
- ٨ تفجير الطرق الصفراوية.
- ٨ إجراء معالجة تلطيفية للأورام.

2. أشعة تداخلية وعائية:

- ٨ تستخدم في التشخيص والعلاج، وأكثر ما تستخدم في علاج أمهات الدم.
- ٨ فمثلاً شاب فقد وعيه فجأة، بالاستقصاءات تبين وجود أم دم دماغية، أجري له عمل جراحي بواسطة الأشعة التداخلية وبتخدير بسيط هنا نكون قد خففنا الألم والاختلاطات وقللنا من الخطورة.





- 1- انصباب جنب (تلاحظ غياب الجيبين الضلعيين الدجائيين وتشكل خط ديموازييه).
- 2- أفقة في المنصف المتوسط (تلاحظ أن السرة تبدو بشكل محدب بالإضافة لوضوح حوافها).
- 3- تسلخ بالأبهر الصاعد (تلاحظ وجود لمعة مضاعفة حقيقية وكاذبة وتكون اللمعة الحقيقية ممتلئة أكثر بالمادة الظليلة)





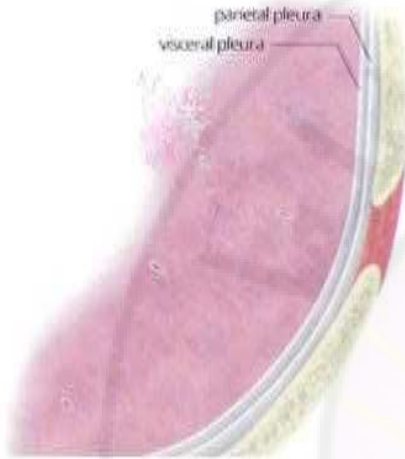
آفات الجنب والحجاب الحاجز

د. نضال بكفلوني

325	التكلسات الجنبية	316	التفريق بين آفات الجنب والرئة
326	أورام الجنب	318	انصباب الجنب الحر
328	شلل الحجاب	321	انصباب الجنب المحجب
329	الفتوق الولادية	323	انصباب السائل الغازي
330	نهاية المحاضرة	323	تقيح الجنب

التشريح العياني للجنب Pleura

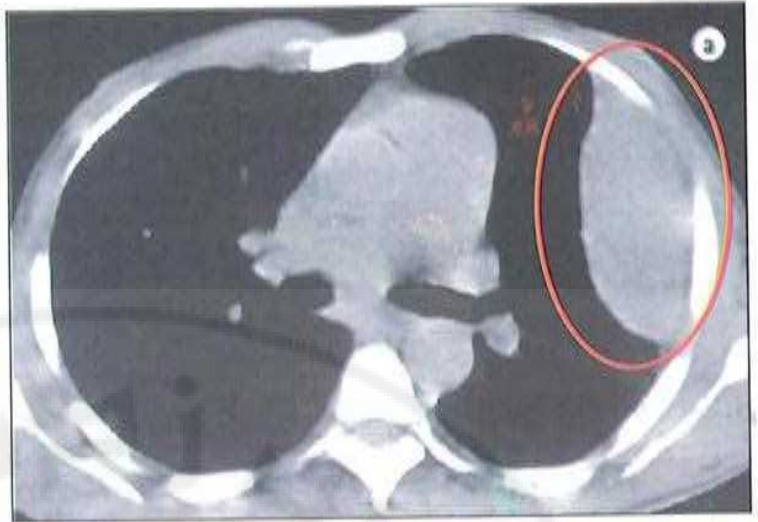
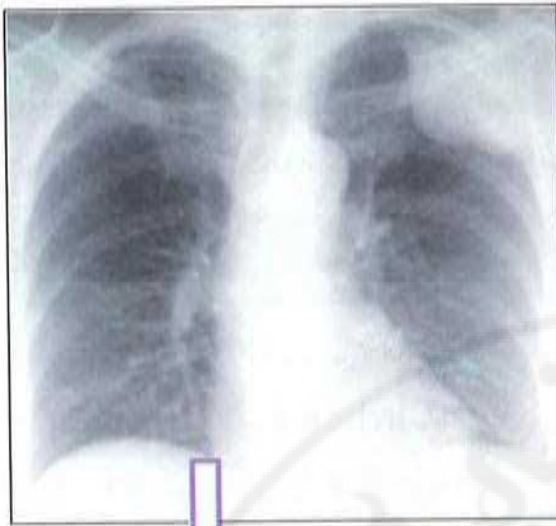
- يتألف الجنب من وريقتين:
- 1- **وريقة حشوية Visceral Pleura**: وهي تغطي سطح الرئة وتتدخل بين الشقوق الرئوية.
- 2- **وريقة جدارية Parietal Pleura**: وهي التي تبطن جدار الصدر من الداخل.
- يتوضع بين الوريقتين المسافة الجنبية التي تحوي سائل الجنب بكمية قليلة لتسهيل الحركة ومنع الاحتكاك.
- تسمى **الوريقة الجدارية** تبعاً لموقعها بما يلي:
 - ↪ الجنب المنصفية mediastinal pleura.
 - ↪ الجنب الضلعية costal pleura.
 - ↪ الجنب الرقبية cervical pleura.
 - ↪ الجنب الحجابية diaphragmatic pleura.



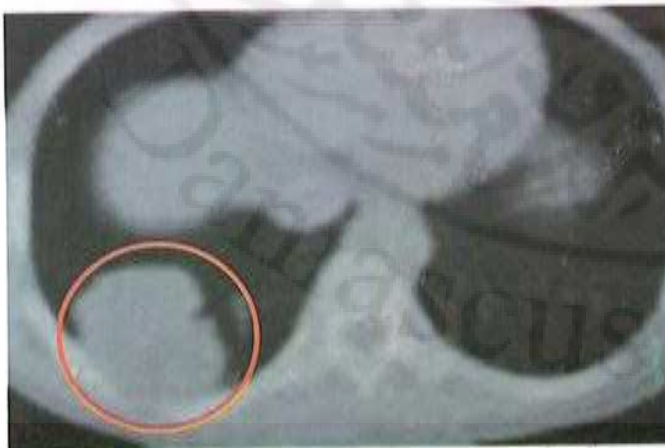
التفريق بين الأفّة الجنبية والأفّة الرئوية

- **الأفّة الجنبية**: ترسم زاوية منفرجة على جدار الصدر، وقاعدة اتصالها مع جدار الصدر عريضة (الصورة إلى اليمين).
- **الأفّة الرئوية**: ترسم زاوية حادة على جدار الصدر وقاعدتها ضيقة عليه (الصورة إلى اليسار).





شاهد الآفة الجنبية بالصورة البسيطة والطبقي المحوري
بمستوى قمة الرئة اليسرى توضح اتصالها مع جدار الصدر
بقاعدة عريضة، وتحدد زاوية منفرجة مع جدار الصدر.



شاهد الآفة الرئوية بالصورة البسيطة والطبقي المحوري توضح اتصالها مع جدار الصدر
بقاعدة صغيرة، وتحدد زاوية حادة معه.

الصباغ الجلب Pleural effusion

هو توضع سائل بكمية كبيرة بين وريقتي الجنب الحشوية والجدارية.

أسبابه:

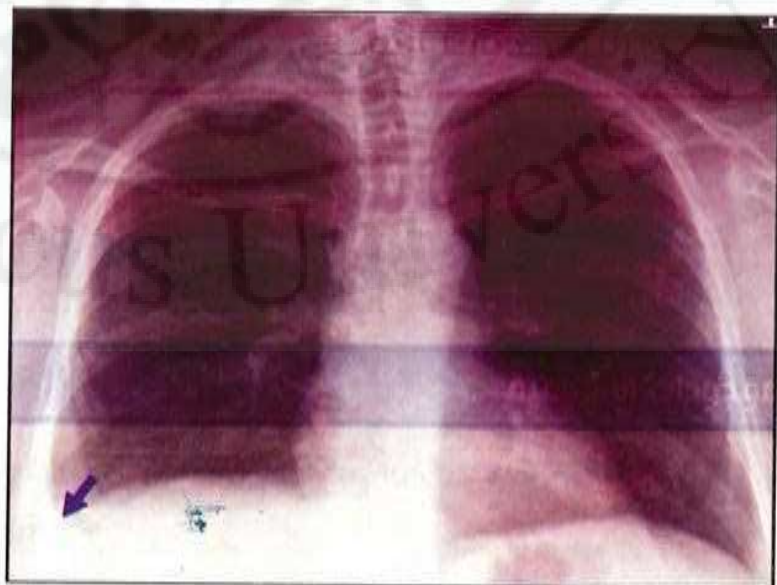
- قصور القلب الإحتقاني CHF
- التشمع الكبدي Cirrhosis
- المتلازمة النفروزية Nephrotic syndrome
- الصمة الرئوية Pulmonary embolism
- الإنخماصات الرئوية Atelectasis
- أمراض الغراء الوعائية Collagen vascular disease
- الرضوض Trauma
- الإلتهاب الرئوي Pneumonia
- السل Tuberculosis
- الأورام Tumours

المظاهر الشعاعية في الصورة البسيطة:

1. الإنصباب الحر: ارتفاع النور الرئوي

الصورة الخلفية-الأمامية PA:

- نلاحظ انغلاق الزاوية الضلعية الحجابية الوحشية (أو الجيب الضلعي الحاجزي الوحشي)، أي تصبح الزاوية مطموسة، بينما تكون في الحالة الطبيعية حادة.
- هذا الإنغلاق غالباً هو العلامة الأولى للإنصباب، ويظهر عندما يبلغ حجمه 200-300 ml.

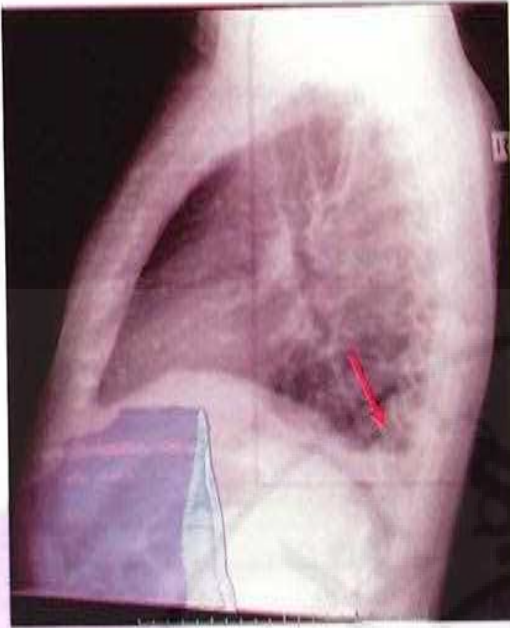


◀ الصورة الجانبية Lateral:

■ نلاحظ انغلاق الزاوية الضلعية الحجابية الخلفية.

■ تكشف انصباب جنب يصل حتى **75 ml**.

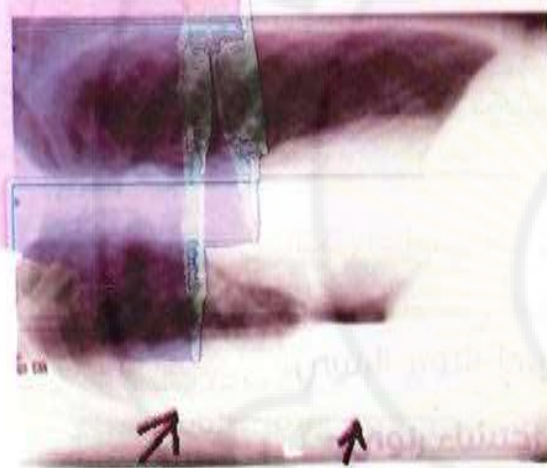
■ زيادة كثافة الفقرات كلما اتجهنا للأسفل (نحو الحجاب الحاجز)، وتسمى هذه العلامة علامة العمود الفقري (Spine sign)¹، والتي تشير إلى انصباب جنب حرّ أو تكتف في الفصوص الرئوية السفلية.



◀ الصورة الإضطجاجية الجانبية Lateral decubitus:

■ تظهر سوية سائلة دالة على وجود الإنصباب.

■ في حالات انصباب الجنب أو الريح الصدرية تجرى الصورة بوضعية الوقوف حتماً، لكن في حالات خاصة يلجأ لوضعية الإضطجاع الجانب وذلك عند الشك بانصباب الجنب وعدم قدرتنا على تأكيد ذلك، حيث يمكنها كشف كميات صغيرة من الانصباب تصل حتى **25 ml**.



■ تجرى على نفس الجهة التي يشك بوجود الانصباب فيها (وذلك عكس الريح الصدرية حيث نطلب من المريض الإضطجاع على الجهة المقابلة).

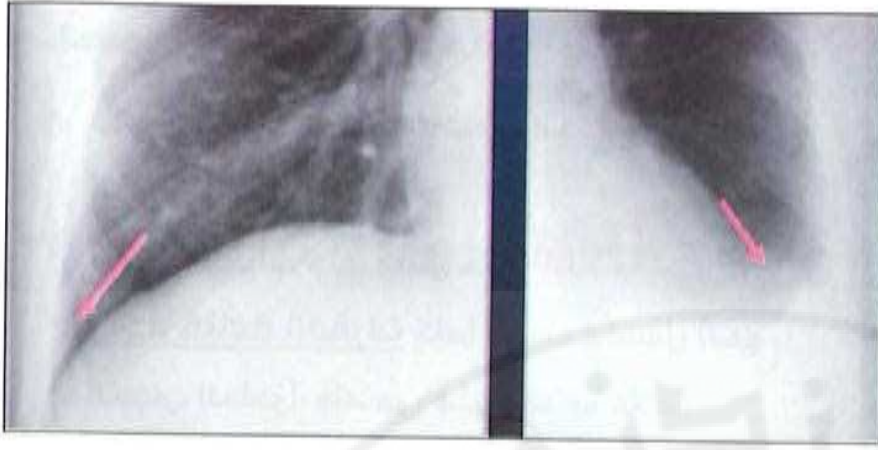
الكميات البسيطة من الانصبابات الجنبية يمكن كشفها بالإيكو.

وضعية الإضطجاع الجانبي الموافق لجهة الإنصباب: هي الأكثر حساسية.

في الإنصبابات الكبيرة الحجم:

1. الزوايا القلبية الحجابية كلها تمحى.
2. اندراف المنصف بعكس جهة الإصابة.
3. ارتفاع ظل الحجاب (خاصة في حالات الإنصباب القاعدي).

¹ الطبيعي هو تناقص كثافة الفقرات من الأعلى للأسفل.



توضّح الصورة إلى اليسار
الزاوية الضلعية الحجابية
الطبيعية في صورة صدر
أمامية خلفية، بينما توضّح
الصورة إلى اليمين انغلاق
الزاوية الضلعية الحجابية.

خط ديموازييه:



✓ هو الخط العلوي المقعر الذي يمتد من الأعلى والوحشي
إلى الأسفل والأنسي، ويدل على آفة جنبية.

✓ تكون الزاوية بينه وبين جدار الصدر **منفرجة**.

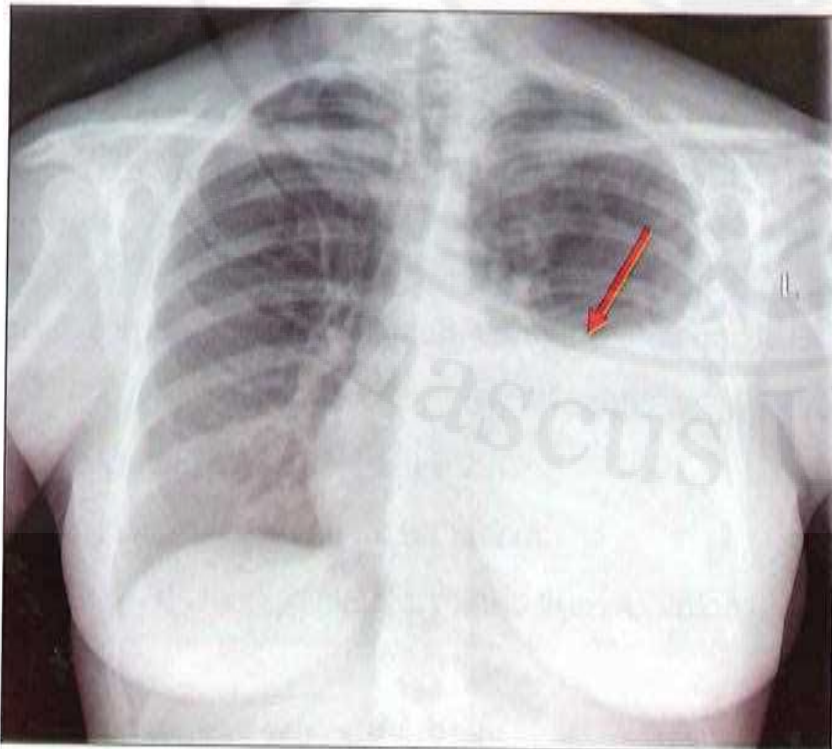
✓ يلاحظ عندما يكون الإنصباب **بكميات كبيرة تتجاوز**

300 cc

✓ يعبر عن أمرين بشكل أساسي، يجب أن يجتمعا:

1. انصباب جنب حر (الغير قيحي، غير محجب)

2. انصباب جنب شديد.

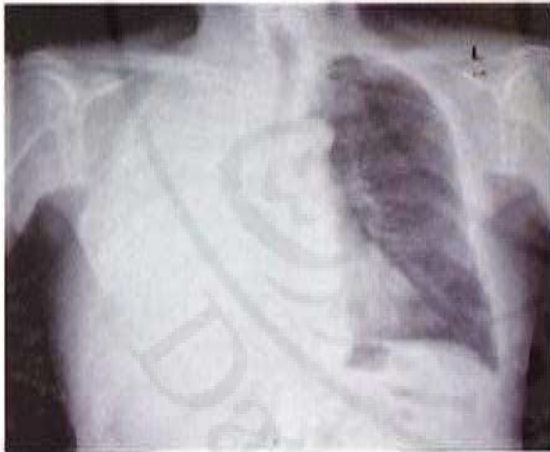


صورة لمريضة لديها
انصباب جنبي أيسر كبير
الحجم، وغياب للزاوية
الضلعية الحجابية، وخط
ديموازييه.
دون وجود انصباب في
الجانب الأيمن.



الصورة إلى اليمين: تبدو طبيعية للوهلة الأولى، لكن الجيب الضلعي الحاجزي الأيمن أقل عمقاً من الأيسر، مما يدفع للشك بوجود انصباب.
الصورة إلى اليسار: تؤكد وجود الانصباب بواسطة الإيكوغرافي ويبدو على شكل شريط سائلي عديم الصدى (أسود).

نصف الصدر الأبيض :



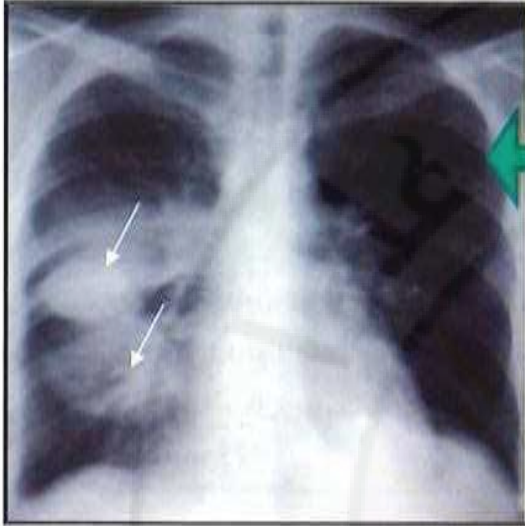
✓ يظهر في حالة الانصباب الشديد جداً، مع اندفاع القلب والمنصف للجهة المقابلة (عكس الانخماص).

في حالات خاصة قد يحدث انخماص وانصباب معاً، عندها نرى صورة نصف صدر أبيض دون انحراف المنصف للجهة المقابلة. ارشيف

2. الانصباب المحجّب (الموضّع) Loculated Effusions:

- يتلو الالتصاقات في المسافة الجنبية الناجمة عن تقيح جنب قديم أو تدّعي جدار الصدر.
- هذه الالتصاقات تحدد من انتقال الانصباب الجنبى، وتجعله موضّع في مكان معين، فيظهر على شكل جيوب انصبابية، ولا يتغير مع تغيّر وضعية المريض وهذا ما يميزه عن الانصباب الحر.
- يتم الشك به عند ظهور الانصباب بشكل أو موقع غير اعتيادي في الصدر.

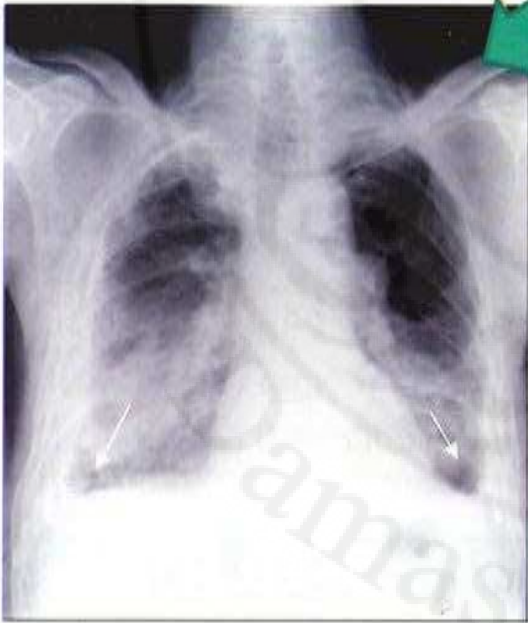
- قد يقلّد كتل جدار الصدر والكتل المنصفية وأمراض البرانشيم الرئوي.
- قد يتوضع الإنصباب داخل الشقوق فيسمى بـ **الورم الرئوي الكاذب pseudotumor** أو **الورم الشبح phantom tumor** لأنه يقلّد الكتلة الرئوية.
- له شكل بيضوي أو مدور أو عدسي، ويتم كشفه بالإيكو أو CT، وإذا أُعيدَ التقييم بالصورة البسيطة بعد فترة لا يرى الورم الكاذب بسبب ارتشاف الإنصباب.



صورة لإنصباب محجّب، نلاحظ وجود كمية من السائل في منطقة الشّق الصغير الفاصل بين الفص العلوي والمتوسط بالرئة اليمنى وهو موقع غير طبيعي للإنصباب الحر.

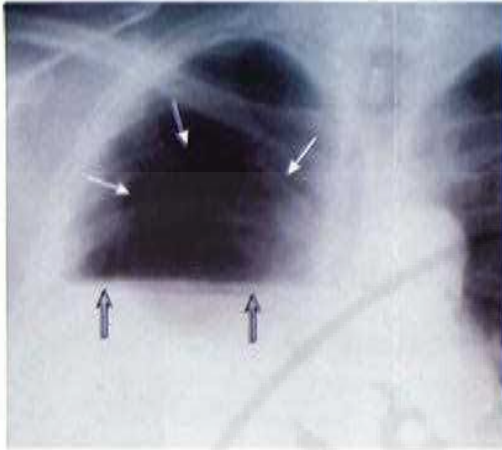
- على **الصورة البسيطة** نشاهد: تسمك الجنب في الجهتين، وانغلاق الجيبين الضلعين الحاجزين خاصة اليسرى، وبعض الصفائح المتكلسة.

- **بالطبقي المحوري**: تبين وجود الإنصباب المحجّب وامتداد الآفة الجنبية لخارج جدار الصّدر (وقد يكون منشؤها خارجي).



الطبقي المحوري أفضل وسيلة لتشخيص الإنصباب الحر والقيدي والمحجب.

3. الانصباب السائل الغازي Hydropneumothorax:



☑ قد نشاهد أحياناً سوية سائلة غازية، وتعني اشتراك وجود الهواء بالإضافة لكمية غير طبيعية من السائل بين وريقتي الجنب.

☑ يتجمّع السائل في الأسفل والهواء في الأعلى شريطة أن تكون الصورة مجرأة بوضعية الوقوف ليتم تشخيصها.

☑ تدل هذه السوية على:

1. الرضوض والجراحات.

2. ناسور قصبي جنبي Bronchopleural fistula: يؤدي إلى اتصال الهواء بالجنب عبر

الشجرة القصبية، ويكون ناجماً بشكل أساسي عن الجراحة وبشكل أقل عن الرضوض.

3. خراجة الجنب: التي تسببها المتعضيات المنتجة للغاز (اللاهوائيات)، وهي تؤدي كذلك إلى حدوث سوية سائلة غازية يجب تفريقها عن الناسور القصبي الجنب.

4. تقيح الجنب Empyema:

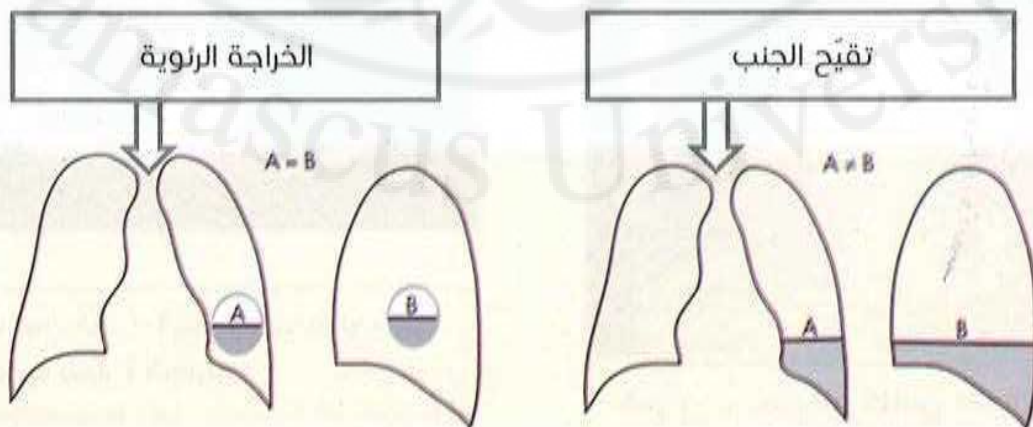
🔴 يشير إلى انصباب جنبي مختلط بانتان قيحي، غالباً محجّب.

🔴 يعدّ سبباً للإنصباب الجنبي وحيد الجانب وكبير الحجم.

🔴 حالة مهددة للحياة وتتطلب التشخيص والعلاج الفوري.

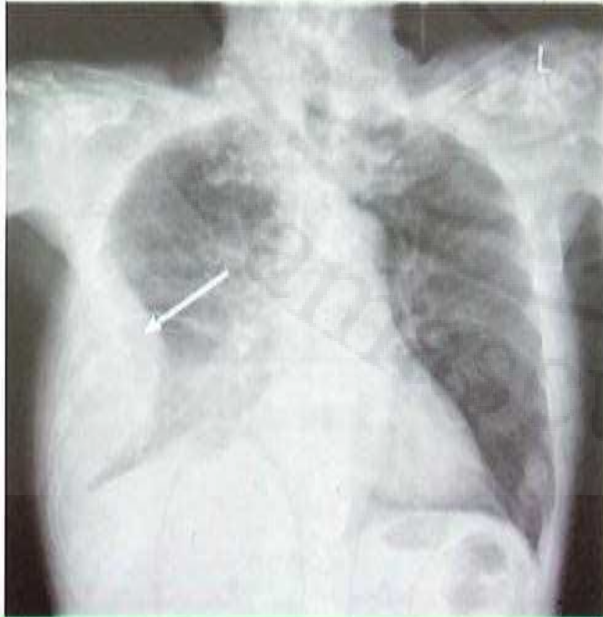
🔴 العلاج: بالتفجير عبر الجلد أو التفجير الجراحي.

🔴 يمكن أن يأخذ مظهر الإنصباب الجنبي على صورة الصدر البسيطة، ويمكن أن يقلّد خراجة رئوية محيطية التوضع، وغالباً ما يؤدي إلى تكتّسات جنبية مع الزمن.

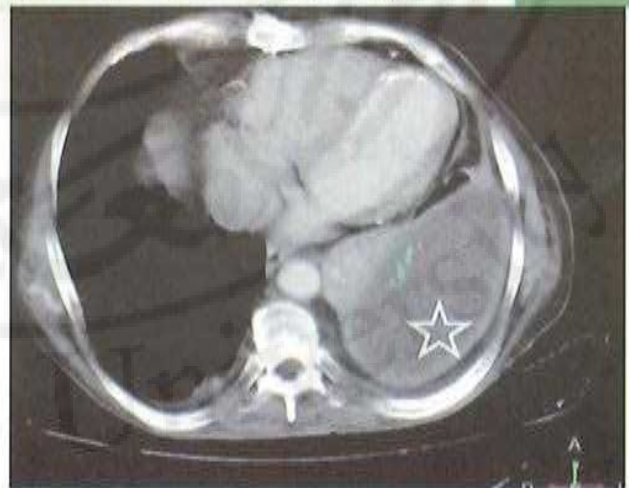


الجدول التالي هام للتمييز بين الخراجة الرئوية وتقيح الجنب:

تقيح الجنب	الخراجة الرئوية	السبب
خراجة تمتد للجنب، رض، جراحة	ذات رئة منخّرة	السبب
إهليلجي على طول جدار الصدر	دائرية	الشكل
$A \neq B$	$A = B$	سوية
حجم الخراجة بالوضعية الجانبية أكبر منه في الوضعية الخلفية	حجم الخراجة بالوضعية الخلفية الأمامية هو نفسه في الوضعية الجانبية	سائلة - غارية ²
الأمامية بسبب تمدد السائل		
حادّة	حادّة أو غير منتظمة	الحواف
رقيق	سميك	الجدار
منزاحة	توضعها طبيعي	الرئة
منقسم (تباعد وريقتي الجنب)	غير مرئي	الجنب
منزاحة	طبيعية	الأوعية / القصبات
✗ تفجير عبر الجلد	✗ صادات	المعالجة
✗ تفجير جراحي	✗ نزح موضعي	
	✗ تفجير عبر الجلد في حال عدم الاستجابة	



تقيح جنب أيمن مع كُلاس Calcinosis مرافق (لاحظ الشكل الإهليلجي للأفة).



تقيح جنب في الجهة اليسرى، لاحظ ثخانة الجنب وتعزيزه للمادة الظليلة.

التكلسات الجنبية Pleural calcification

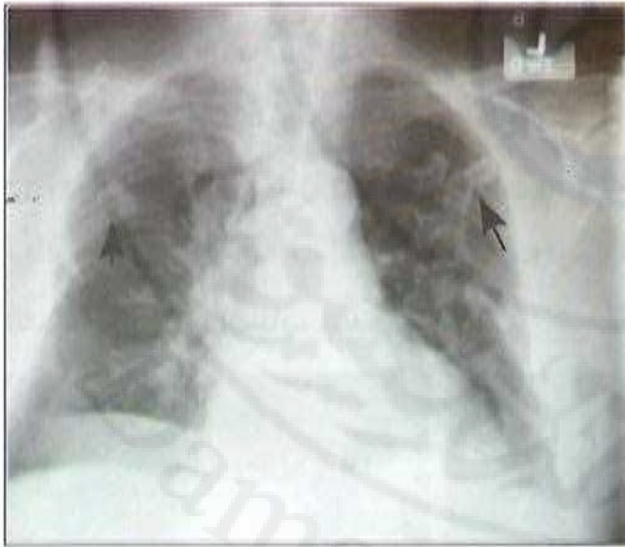
- ✓ غالباً ما تحدث بسبب تدرّن جنب أو تقيح جنب قديم أو بسبب الأسبست *Asbestosis*.
- ✓ تظهر بشكل كثافات بيضاء وهي نهاية المطاف لكثير من الأمراض.
- ✓ لا تأخذ توزّع محدد (تكون بشكل سحبات غير محددة).

الموجودات الشعاعية على الصورة البسيطة:

- ✎ في التقيح الجنب القديم تظهر التكلسات أحادية الجانب على طول الجنب.
- ✎ في التدرّن تظهر تكلسات أحادية الجانب.
- ✎ أما في داء الأسبست تظهر تكلسات ثنائية الجانب سفلية.

التشخيص التفريقي للتكلسات الجنبية (هاااا):

أول سؤال يجب أن نسأله عند رؤية التكلسات هل هي أحادية أم ثنائية الجانب؟
إذا كانت أحادية الجانب فالتشخيص التفريقي الأهم التدرّن إضافة لتدمّي أو تقيح الجنب.
أما إذا كانت ثنائية الجانب فالتشخيص التفريقي هو تغبرات الرئة وعلى رأسها الأسبستوز.



تكلسات جنبية ثنائية الجانب مشار إليها
بالأسهم عند عامل اسمنت ← نفكر فوراً
بالأسبستوز.



صورة صدر خلفية-أمامية تُظهر وجود
كثافات غير واضحة الحدود فوق المناطق
المتوسطة والسفلية من كلا الرئتين.
ويلاحظ مناطق خفية من التكلسات فوق
قبتي الحجابين.

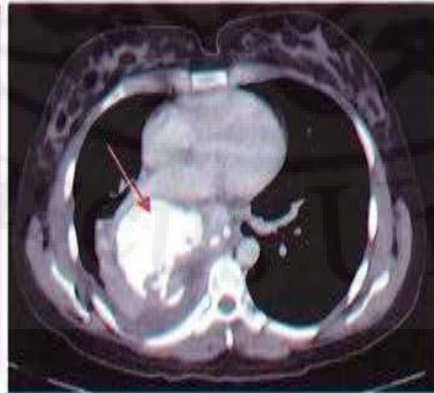
أورام الجنب

ورم الجنب الليفي fibrous tumor of the pleura

- هو **ورم سليم**، وحيد البؤرة على حساب الجنب.
- **ليس** له علاقة بالتعرض للأسبستوز.
- ينشأ من الجنب الحشوي في (70٪) من الحالات، ومن الجنب الجداري في (30٪) من الحالات
- ذو سويقة عادةً.
- له نمطين هما:
 - ✎ سليم (80٪).
 - ✎ غازي (20٪): بعكس الميزوثليوما الخبيثة، (هذا الورم ينمو موضعياً فقط).

المظاهر الشعاعية:

- ✎ كتلة وحيدة مرتكزة على الجنب، محددة بشكل جيد، غالباً ما تكون مفصصة.
- ✎ تكون معنقة في 30٪ من الحالات.
- ✎ الكتلة يمكن أن ترتفع وتنخفض لذلك **يتغير مكانها من صورة إلى أخرى**.
- ✎ يمكن أن يشاهد غزو جدار الصدر في الشكل الغازي ويغيب في الشكل السليم.
- ✎ يمكن للورم أن ينمو في أحد الشقوق الرئوية ويقلد مظهر العقيدة الرئوية الوحيدة.
- ✎ يبلغ معدل النكس بعد الاستئصال الجراحي 10٪.
- ✎ قد يترافق مع انصباب جنب أو تنخر.



لدينا صورة بسيطة للصدر، ومقطع CT بنافذة منصفية، ومقطع CT بنافذة عظمية. تُظهر الصور الثلاث ورماً ليفياً على حساب الجنب مع تكلس مرافق (مكان السهم).

الميزوثليوما الخبيث: Malignant Mesothelioma

- تقدّر نسبة حدوثه بـ 500 حالة جديدة كل سنة في الولايات المتحدة.
- نكون خطورته أكبر بـ 300 مرة في عمال الأسبستوز منه في السكان العاديين.
- هناك فاصل زمني 20-40 سنة بين التعرض للأسبستوز وتطور الورم.
- له ثلاث أشكال نسيجية، (نلجأ عادة إلى خزعة الجنب المفتوحة للتشخيص):
 - ✍ ظهاري epithelial: يصعب تفريقه عن الـ adenocarcinoma.
 - ✍ ميزانشيمي mesenchymal.
 - ✍ مختلط mixed.

المظاهر الشعاعية: (هام)



✍ ثخانة الجنب مع انصباب الجنب معاً (%60):

- ✍ ثخانة جنب لوحدها (%25).
- ✍ انصباب جنب لوحده (%15).
- ✍ انكماش نصف الصدر (%25): يُقصد به نقص الحجم.

✍ تكلسات جنبية (%5): أقلها شيوعاً شعاعياً.

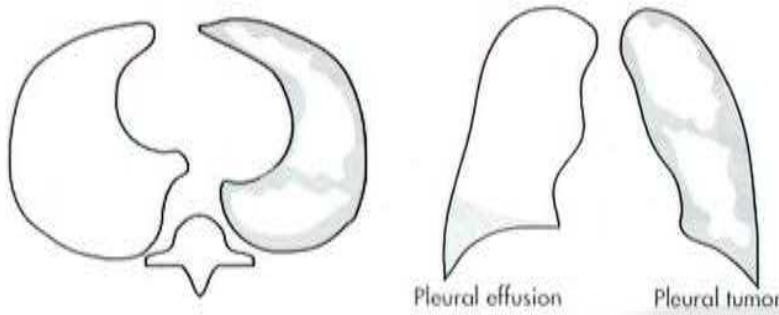
✍ التصوير الطبقي المحوري يُظهر الامتداد

الكامل للورم:

- ✍ الإصابة في الطرف الآخر.
- ✍ إصابة جدار الصدر والمنصف، في 10% هناك امتداد إلى الحجاب الحاجز والبطن.
- ✍ إصابة تامور القلب.
- ✍ نقائل رئوية.

توضح الصورة المجاورة للميزوثليوما وجود انغلاق الجيب الجنبى الضلعي الحاجزي الأيمن، وتسمك في الجنب على مسير الرئة اليمنى، وعدم انتظام الجدار الوحشي ونلجأ للطبقي المحوري لتأكيد التشخيص.

الرنين المغناطيسي مفيد في إظهار الإمتداد لجدار الصدر والحجاب الحاجز، لكن دوره كشف انتقال الأفة إلى النسيج الرخوة فقط.



شكلاً ترسيمياً يوضح الفرق بين الإنصباب الجنبي والورم الجنبي شعاعياً:
 - الورم الجنبي: يتميز بالانتشار الغير منتظم، توسع الآفة، الحواف الغير منتظمة، ولا يأخذ شكلاً محدداً.
 - عكس الإنصباب الجنبي: الذي يظهر **بانغلاق** الجيب الضلعي الحجابي.

الحجاب الحاجز Diaphragm

شلل الحجاب الحاجز

يمكن أن يكون أحادي (غير عرضي)، أو ثنائي الجانب، ويعطي أعراض تنفسية.

أسباب شلل الحجاب الحاجز:

1. شلل العصب الحجابي:

- الورم القصبي
- شلل إرب (أذية ولادية)
- أذيات الجذلة العصبية المركزية
- الجراحة القلبية
- اعتلال عصبي تال لإنتان غذائي
- أذيات النخاع الشوكي، التهاب النخاع

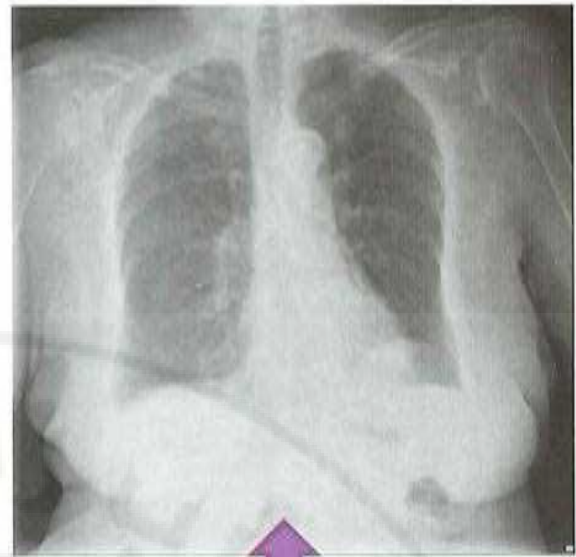
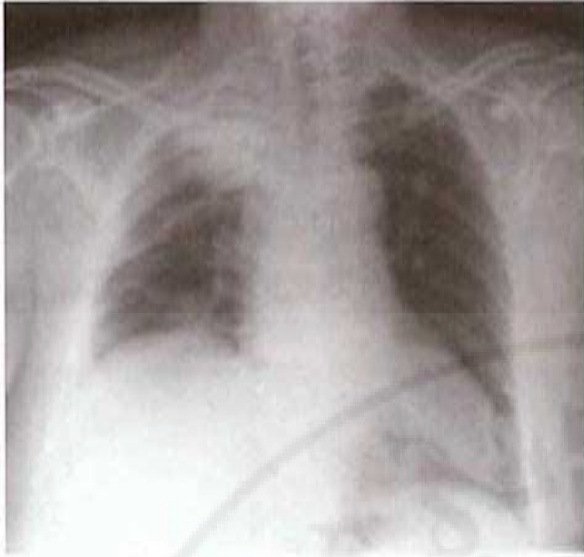
2. **أمراض العضلات:** كالإلتهاب العضلي الوخيم، التهاب العضلات المتعدد، حثل عضلي.

3. ذاتي.

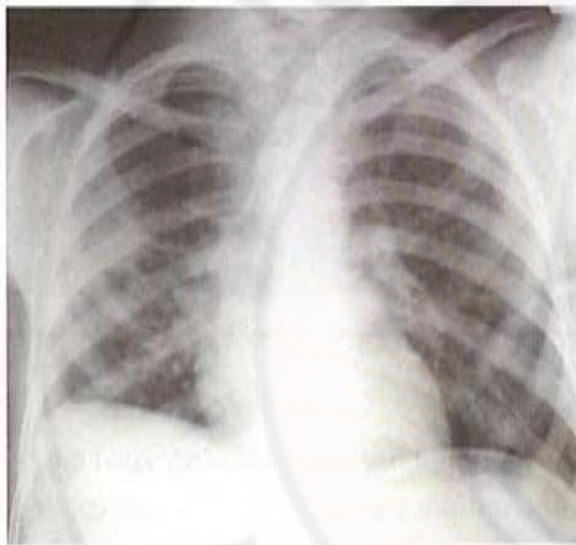
المظاهر الشعاعية: (هام)

- ⊖ ارتفاع نصف الحجاب الحاجز المصاب.
- ⊖ لا حركة في نصف الحجاب الحاجز المصاب بالتنظير الشعاعي.
- ⊖ حركة عجائبية في نصف الحجاب الحاجز، وهي ارتفاع الحجاب المشلول وانخفاض الحجاب السليم.
- ⊖ نقص حجم الرئة في الجهة **الموافقة**.

■ **الإجراء المشخص:** تنظير شعاعي لرؤية حركة الحجاب الحاجز.



صورة بسيطة توضّح شلل الحجاب الحاجز الأيسر وارتفاعه، وسلامة الجهة اليمنى منه، مع تكلس في قوس الأبهر.



إلى اليسار:
الصورتان توضحان ارتفاع قبة الحجاب اليمنى.
نلجأ للإيكو لمعرفة السبب هل هو شلل الحجاب أم وجود إنصباب جنب.

الفتوق الحجابية الولادية

من الأسباب الشائعة للزلة التنفسية عند الأطفال خاصة الأيام الأولى من الولادة، ولها نمطين هما:

7. فتق بوكدايك (90% من CHD) خلفي:

✍ 75% على اليسار.

✍ 25% على اليمين.

✍ الفتوق المتوضعة على اليمين تصعب ملاحظتها بسبب الصدوية المشابهة للرئة والكبد.

✍ **محتويات الفتق:** أمعاء دقيقة 90%، المعدة 60%، الكولون 55%، كبد 50%، طحال 45%،

بنكرياس 25%، كلية 20%.

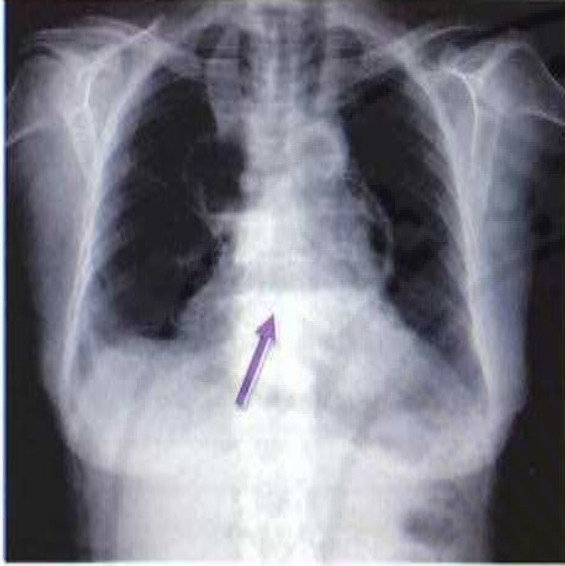
✍ سوء دوران الأمعاء المنفتحة شائع جداً.

2. فتق مورغاني *Morgagni Hernias* (أمامي 70% من *CHD*) :

✍ أكثر ما يحدث على اليمين (وجود القلب يمنع حدوثه على اليسار).

✍ **أشيع محتويات الفتق:** الكولون، والثرب.

✍ التشوهات المرافقة شائعة.



صورة خلفية أمامية نلاحظ وجود سوية
سائل غازية في منتصف الصدر، نلجأ
للصورة الجانبية لنفي أي خلل بجودة
الصورة، أو التصوير الظليل، ونسأل عن
وجود سوابق جراحية (ربط معدة، تفميم
معدة، توسيع مريء).

صورة لفتق حجابي، نلاحظ الرئة اليسرى مائلة
بالبقاعات الهوائية، واندفاع القلب والمنصف للجهة
اليمنى.

نهاية

المحاضرة

_

آفات القلب الولادية



341	بقاء الجذع الشرياني	332	تشريح القلب
343	الفتحة بين البطينين VSD	334	آفات القلب الولادية
344	الفتحة بين الأذيتين ASD	335	تبادل منشأ الأوعية الكبيرة TGA
346	بقاء القناة الشريانية مفتوحة	337	رباعي فالو TOF
		339	شدوذ إشتائين

تشرح القلب

✕ القلب هو تجويف عضلي يقع في المنصف المتوسط مصمم لضخ الدم المؤكسج وغير المؤكسج للجسم والدوران الرئوي.

✕ يقع القلب خلف جسم القص بحيث يكون ثلثه نحو الأيمن وثلثاه نحو الأيسر مقارنة بالخط الناصف.

✕ يقيس القلب حوالي $12 \times 8.5 \times 6$ سم ويزن حوالي 350 غرام وسطياً عند الذكور وحوالي 255 غرام عند الإناث.

✕ يقسم القلب عبر حاجز إلى نصف أيمن ونصف أيسر.

✕ ثم تأتي تراكيب أخرى تقسم كل نصف إلى تجويفين علوي يدعى الأذينة وسفلي يدعى البطين بالتالي يتألف القلب من 4 حجرات:

➤ أذينة يمنى، أذينة يسرى، بطين أيمن وبطين أيسر.

✕ كما أن مخرج كل جوف محمي بدسام.

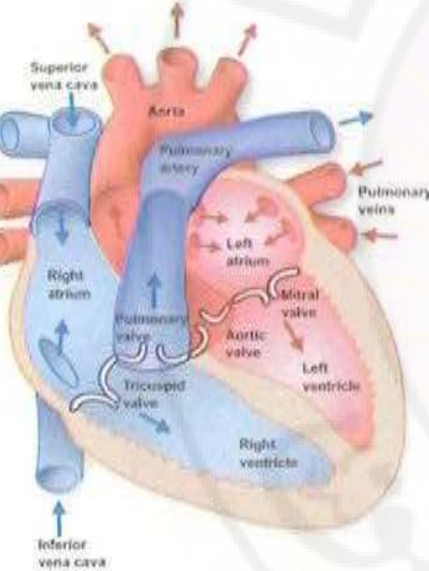
✕ الدسامات الأذينية البطينية الواقعة بين الأذينة والبطين هي:

➤ الدسام مثلث الشرف في الأيمن والدسام التاجي (ثنائي الشرف) في الأيسر.

✕ الدسامات الهلالية تقع في مخرج البطينات:

➤ الدسام الأبهرى في الأيسر والدسام الرئوي في الأيمن.

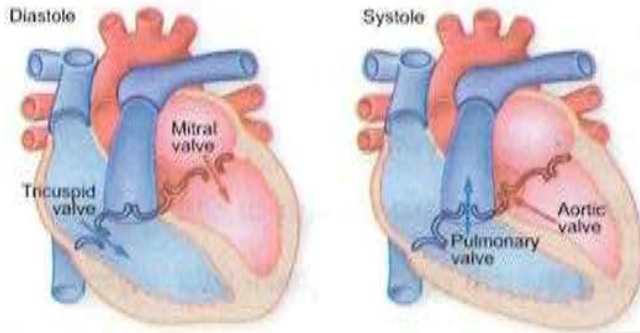
✕ للقلب 4 مجاورات تشريحية:



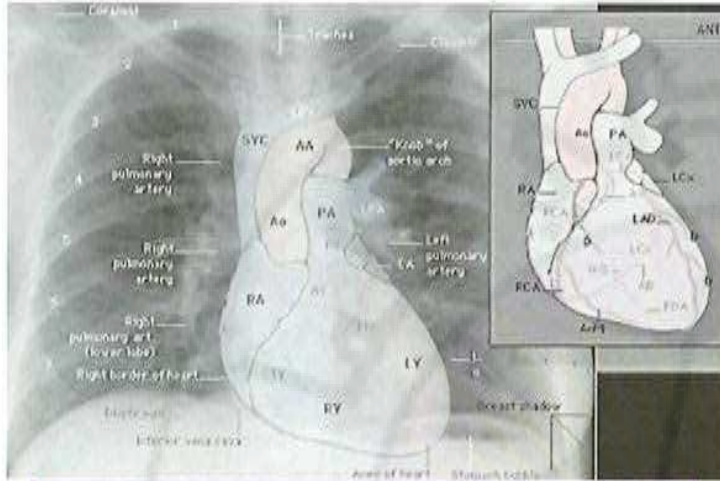
➤ في الأيسر: الجذع الرئوي وقوس الأبهر.	➤ في الأيمن: الوريد الأجوف السفلي والوريد الأجوف العلوي.
➤ في الأعلى: الأذنتين اليمنى واليسرى، الوريد الأجوف العلوي، الأبهر الصاعد، قوس الأبهر والجذع الرئوي.	➤ في الأسفل: الحجاب الحاجز

١٤٤ العناصر اليمنى للقلب (الأذينة اليمنى والبطين الأيمن) تحتل القسم الأعظم من ظل القلب على صور الصدر البسيطة الخلفية الأمامية، بينما عناصر القلب اليسرى تظهر بوضوح أكبر على صور الصدر الأمامية الخلفية.

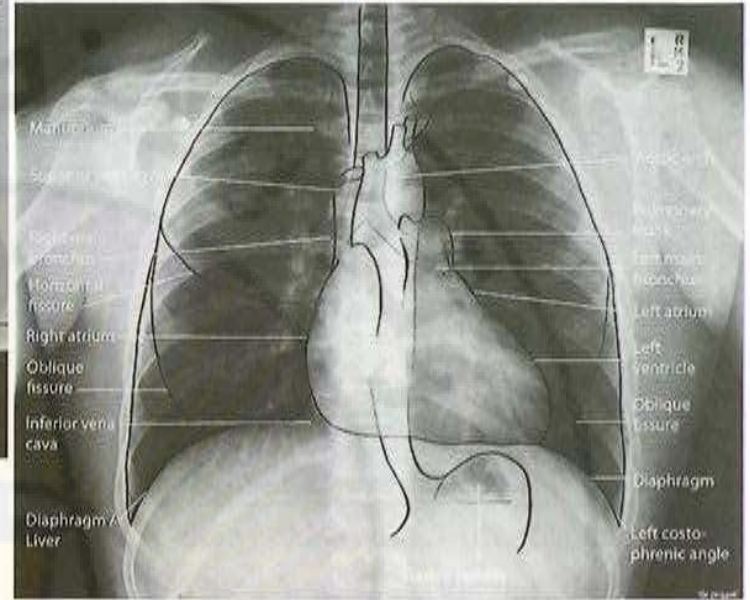
١٤٤ التصوير بالأمواج فوق الصوتية هو الاستقصاء الأولي والأساسي الذي نعتمد عليه في تشخيص الآفات القلبية.



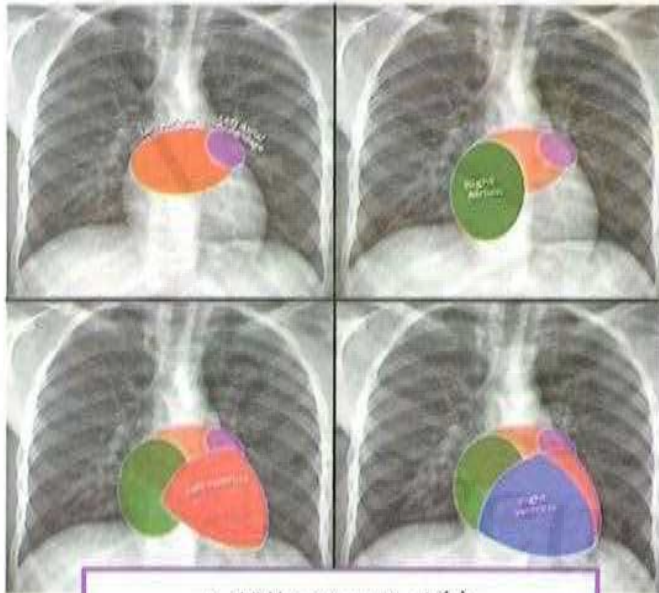
شكل ترسيمي يظهر انفتاح الدسامات الأذينية البطينية خلال الانقباض انفتاح الدسامات نصف الهلالية خلال الانقباض



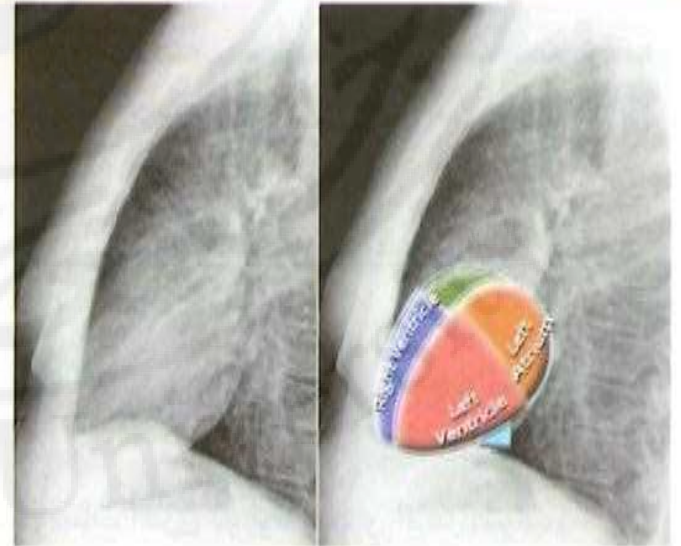
شكل ترسيمي لصورة صدر خلفية أمامية تظهر الأوعية القلبية بوضوح لاحظ بأن الأذينة اليمنى والبطين الأيمن يشكلان معظم الظل الأمامي للقلب في الصورة الخلفية الأمامية



شكل ترسيمي لصورة صدر خلفية أمامية توضح عناصر القلب

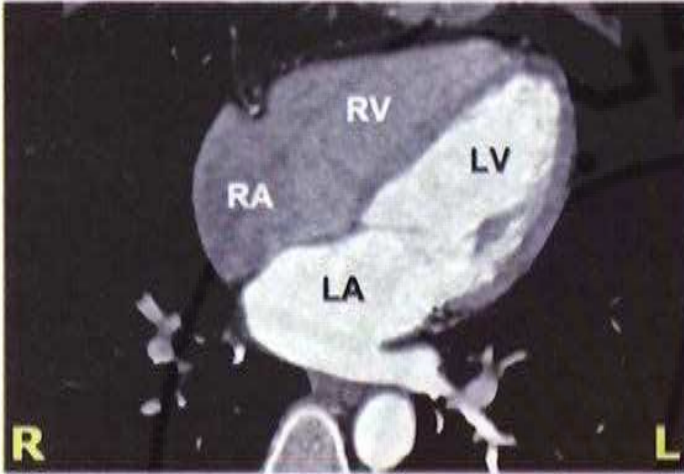


شكل ترسيمي للقلب الأزرق البطين الأيمن، الأخضر الأذينة اليمنى الأحمر البطين الأيسر (لاحظ التوضع الجانبي الخلفي له بالنسبة للبطين الأيمن) البنفسجي الزاوية الأذينية اليسرى، البرتقالي الأذينة اليسرى



صورة جانبية ترسيمية للقلب تظهر العناصر اليسرى بشكل أوضح مما تظهر عليه في الصورة الخلفية الأمامية

- استخدمت صورة الصدر البسيطة في التأكد من توضع القثطرة الوريدية المركزية ما بين الأجنوف العلوي ومدخل الأذينة اليمنى دون تجاوزها.
- ضخامة الأذينة اليسرى سابقاً كانت تكشف بإجراء صورة ظلية للمريء ورؤية الطباع أو تضيق على العمود الظليل للمريء وقد توقف استخدامها بتوافر الوسائل التشخيصية الحديثة.



تصوير طبقي محوري للقلب، نلاحظ التوضع الأمامي للبطينات والخلفي للأذينات بالنسبة للجدار الأمامي للصدر



صورة إيكو تظهر الحجرات القلبية والدسامات بينها التاجي بين البطين الأيسر والأذينة اليسرى مثلث الشرف بين البطين الأيمن والأذينة اليمنى

آفات القلب الولادية

- ⇨ آفة القلب الولادية: هي مشكلة تصيب بنية القلب، تتواجد منذ الولادة وهي من أشيع الآفات المرضية الولادية.
- ⇨ تشمل الآفات الجدار أو الدسامات أو الشرايين والأوردة المجاورة للقلب (أو قد يصادف اجتماعها في آن معاً).
- ⇨ يمكن لها أن تعطل جريان الدم عبر القلب، حيث أنه قد يحدث بطء في الجريان أو خلل في اتجاه الجريان أو انسداد في المجرى بالكامل.
- ⇨ يستخدم الأطباء الفحص السريري إضافة إلى فحوصات أخرى نوعية لتحري الإمبراضيات.

تتضمن الأعراض والعلامات المرافقة لآفة قلبية عند طفل حديث ولادة:

تسرع تنفس.	زرقة.	تعب ووهن.	ضعف في الجريان الدموي.
------------	-------	-----------	------------------------

♥ أنواع آفات القلب الولادية وشيوعها (ماوضع تحته خط هام وهو مراكز عليه الدكتور):

Ventricular Septal Defect (VSD): 40%.	Interrupted Aortic Arch (IAA): 1.5%.
Atrial Septal Defect (ASD): 10%.	Truncus arteriosus: 1%.
Congenital pulmonary stenosis 8%.	Total Anomalous Pulmonary Venous Return (TAPVR): 1%.
Patent Ductus Arteriosus (PDA): 7%.	Tricuspid atresia: 1%.
Transposition of the Great Arteries (TGA): 7%.	Pulmonary atresia
Tetralogy of Fallot (TOF): 5%.	Ebstein anomaly: 0.7%.
Coarctation of the aorta: 5%.	Bland-White-Garland syndrome: ~0.5%.
Atrioventricular Septal Defect (AVSD): 4%.	Cor triatriatum: ~0.1%.
Congenital aortic stenosis: 4%.	Partial Anomalous Pulmonary Venous Return (PAPVR): 0.5%.
Hypoplastic left heart syndrome (HLHS): 4%.	Double Outlet Left Ventricle (DOLV)
Double Outlet Right Ventricle (DORV): 2%.	Aortopulmonary septal defect: <1%.

تُصنّف آفات القلب الولادية إلى:

غير مزرقّة

VSD الفتحة بين البطينين

ASD الفتحة بين الأذيتين

PDA بقاء الجذع الشريانية

مزرقّة

رباعي فاللو TOF

TGA تبادل منشأ الأوعية

بقاء القناة الشريانية

شدود إيشتاين

آفات القلب المزرقّة

أولاً: تبادل منشأ الأوعية الكبيرة Transposition of the Great Arteries (TGA)

* هو **أشيع آفات القلب الولادية المزرقّة** التي تتظاهر سريرياً خلال الـ 24 ساعة الأولى من الحياة².

¹ الأشيع ونلاحظ بأنها تشكل باجتماعها مع الفتحة بين الأذيتين نصف الآفات القلبية الولادية من حيث الشيوع.

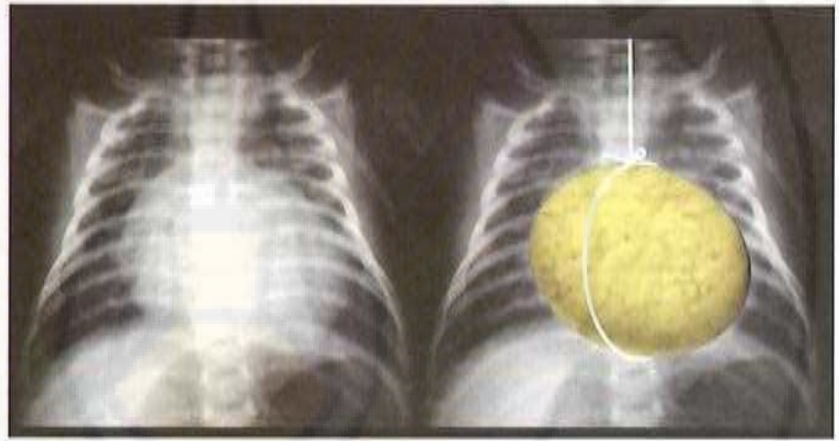
² قد تظهر الأعراض أثناء الحمل.

- * يشكّل حوالي 7٪ مجموع آفات القلب الولادية ويمكن أن يقيّم بواسطة الايكو القلبي أو الطبيقي المحوري عبر النافذة القلبية وممرنان القلب.
- * إنها آفة معزولة عادةً بنسبة 90٪ من المصابين ونادراً ما تترافق مع متلازمات أو آفات خارج قلبية، وأشيع ما نجدها عند الأم السكرية.

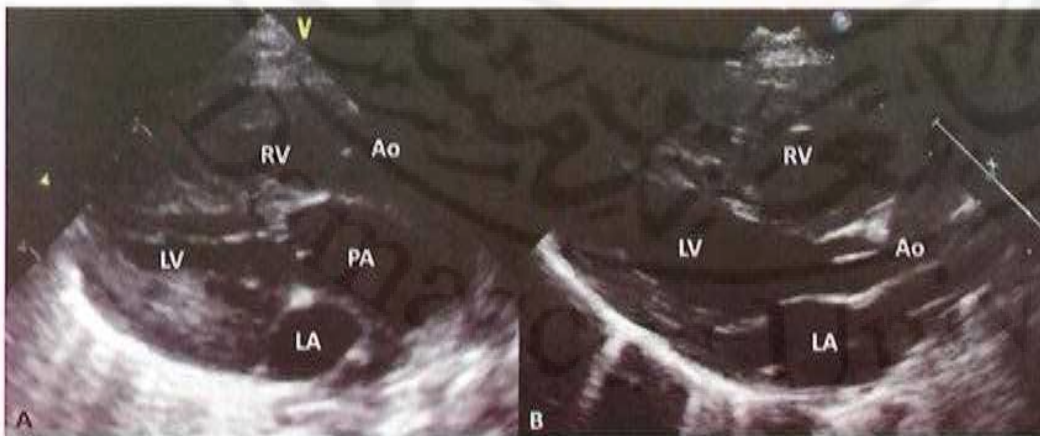
التظاهرات الشعاعية:

7. صورة الصدر الشعاعية (البسيطة):

تظهر ضخامة قلبية مع ظل يعطي مظهراً مميزاً يسمى البيضة المعلقة بالخيوط أو البيضة الموضوعة جانبياً (egg on string (also referred as egg on its side).



2. إيكو القلب:



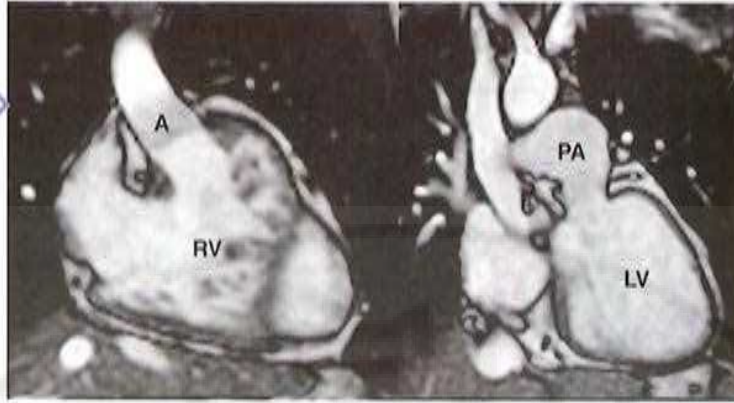
A. تبادل منشأ الأوعية.

لاحظ خروج الشريان الرئوي من البطين الأيسر والشريان الأبهر من البطين الأيمن.

B. قلب طبيعي.

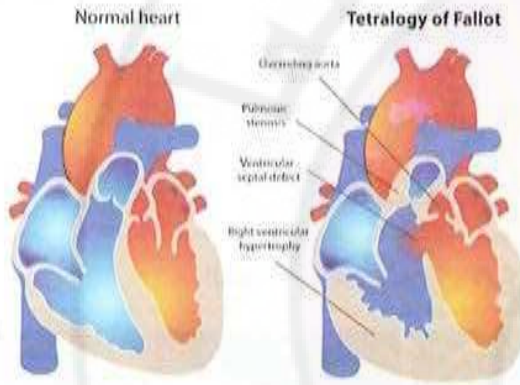
3. المرئان المغناطيسي:

خروج الشريان الأبهري
من البطين الأيمن



خروج الشريان الرئوي
من البطين الأيسر

ثانياً: رباعي فاللو (Tetralogy of Fallot (TOF



هو ثاني أشيع آفات القلب الولادية

المزقة ويتظاهر عادةً بالموجودات التالية:

- فتحة بين البطينين.
- انسداد مخرج البطين الأيمن.
- تراكم الأبهري.
- ضخامة بطين أيمن.

المرافقات القلبية:

قوس أبهر يمنى.	نقص تصنع رئوي.	فتحة بين الأذنين أو بقاء القناة الشريانية (حينها يطلق عليه <u>خماسي فاللو</u>).
آفات بالشرايين الإكليلية.	بقاء الوريد الأجوف العلوي بالجهة اليسرى.	

المرافقات خارج القلبية (من خلالها نكتشف الافة القلبية الولادية بالطريق الراجع):

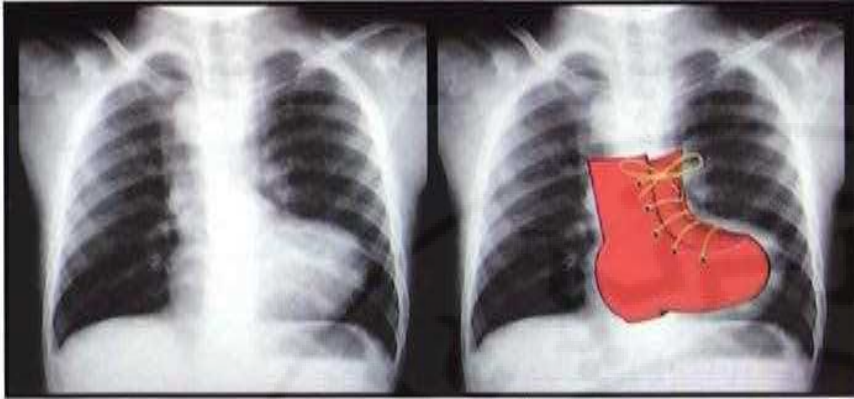
متلازمة الحصة الألمانية الجنينية.	متلازمة دي جورج ³ .	نفخ فصي ولادي.
VACTERL association ⁴	ناسور مريئي رغامي.	متلازمة بطن الخوخة أو Prune belly syndrome.

³ تترافق مع ضهور غدة التوتة Thymus.

⁴ Vertebral defects, Anal atresia, Cardiac defects Tracheo-esophageal fistula, Renal anomalies, Limb Abnormalities

التظاهرات الشعاعية:

صورة الصدر البسيطة:

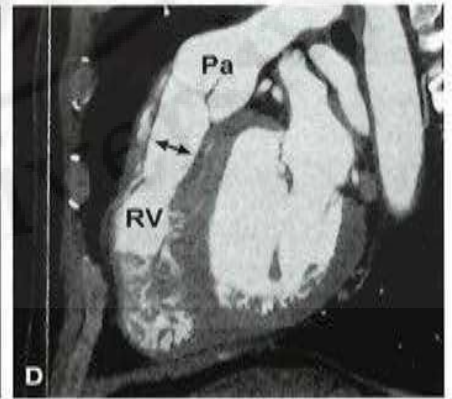
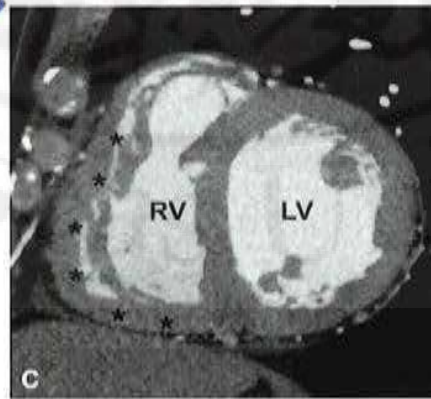
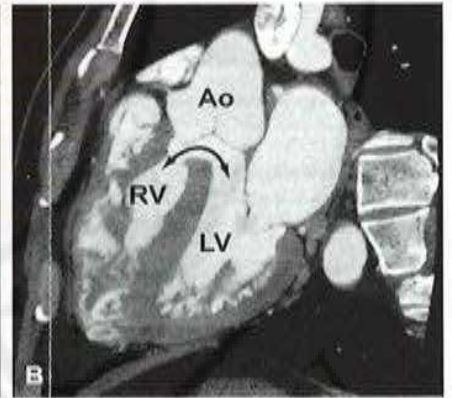
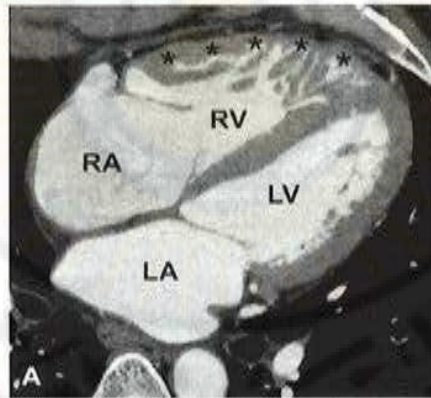


تبدى مظهر يلقب بـ مظهر البوط "boot-shaped" heart مع انقلاب قمة القلب نتيجة ضخامة البطين الأيمن وتقع قطعة الشريان الرئوي (القوس المتوسطة)، ويتوضع الأبهر في الجهة اليمنى أحياناً.

يكو القلب:

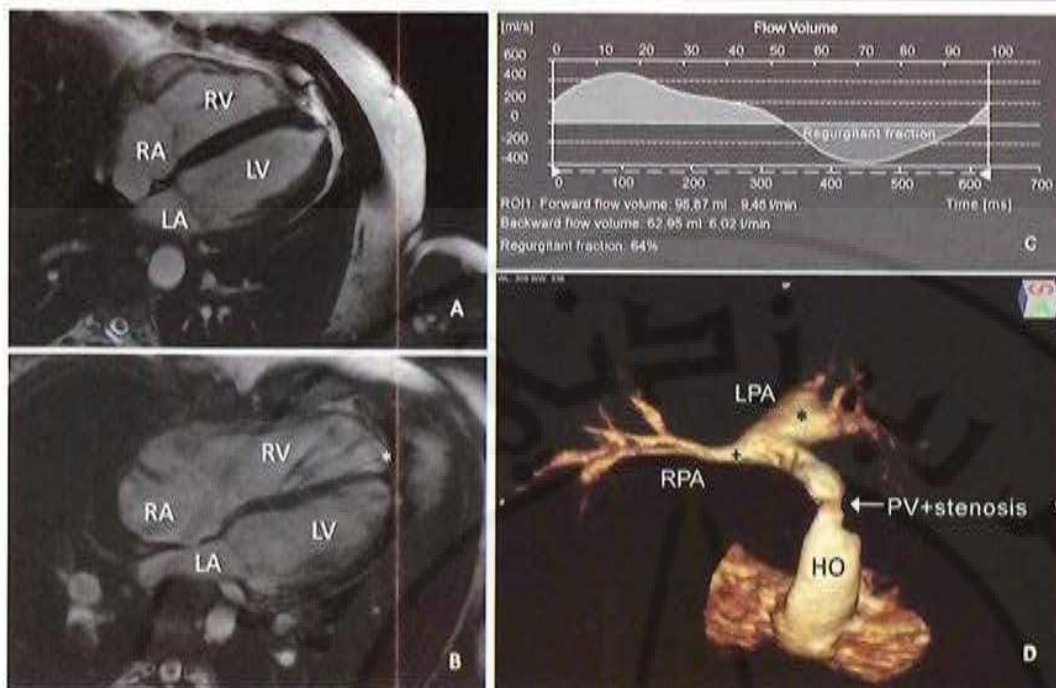
يمكننا من رؤية حركة الدم في البنى التشريحية المعيبة وهو المعيار الأساسي في تشخيص رباعي فاللو.

الطبقي المحوري مع الحقن:



- A. ضخامة جدر البطين الأيمن.
- B. تراكم الأبهر على البطينين.
- C. ضخامة جدر البطين الأيمن.
- D. انسداد مخرج البطين الأيمن.

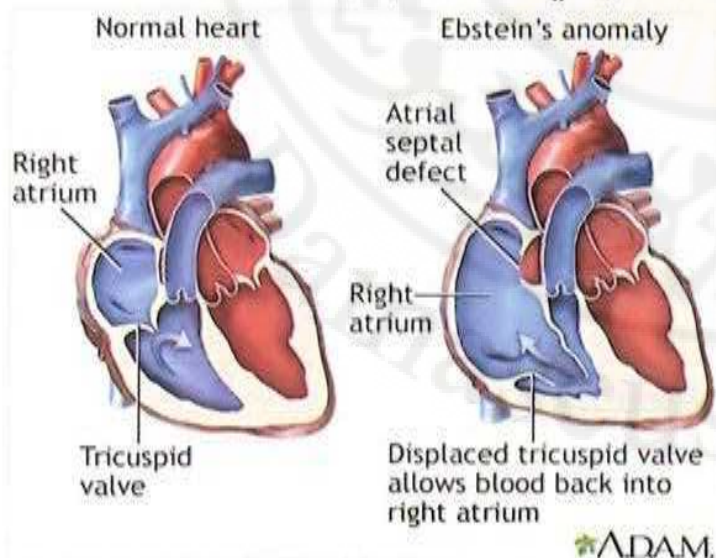
المرنان (المغناطيسي MRI) (أرشيف)



- A. منظر الحجرات الأربعة يدي حجم طبيعي للبطينين
- B. ضخامة بطين أيمن مع بقاء حجم البطين الأيسر ضمن الطبيعي
- C. يظهر المخطط قلساً رئوياً شديداً
- D. تضيق رئوي شديداً

ثالثاً: شذوذ إيبشتاين Ebstein anomaly

- ✧ تشكل هذه الآفة 0.7% من عيوب القلب الولادية.
- ✧ تتظاهر الآفة عادةً قبل الولادة مع تطور موه جنيني واضطراب نظم تسرع جنيني.
- ✧ في الحالات الأقل شدة قد تتظاهر مع الولادة.
- ✧ تبعاً لدرجة الشنت الأيمن-الأيسر فإن الوليد يمكن أن يبدي زرقة أو لا يبديها.



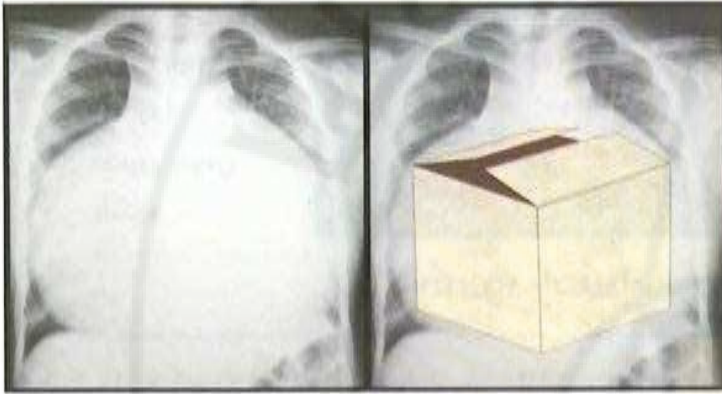
- ✧ في خلل إيبشتاين يحدث أن وريقات الدسام مثلث الشرف تصاب بخلل في توضعها وحجمها مسببة عودة الدم إلى الأذينة اليمنى وقلس للدسام مثلث الشرف، وبالتالي يعود الدم بالاتجاه المعاكس بدلاً من أن يخرج باتجاه الرئتين.
- ✧ في عدة حالات تشاهد لدى المرضى فتحة بين الأذنتين، واختلاط الدم بسبب هذه الفتحة يسبب الزرقة لدى المرضى.

المرافقات:

- ✧ تثلث الصبغي 13.
- ✧ تثلث الصبغي 21.
- ✧ فتحة بين الأذنين. شائعة
- ✧ خلل في التوصيل مسبباً لانظميات شائعة، أو ما يدعى بمتلازمة-Wolf-Parkinson-White.
- ✧ متلازمة تورنر.

التظاهرات الشعاعية:

صورة الصدر (الشعاعية البسيطة):



تشاهد **ضخامة قلبية يمينى** بسبب تطاول وتضخم الأذينة اليمنى وقد يشاهد ارتفاع القمة القلبية. يمكن وصف الموجودات **بعلامة شكل الصندوق "Box shape"**

(يكو القلب):

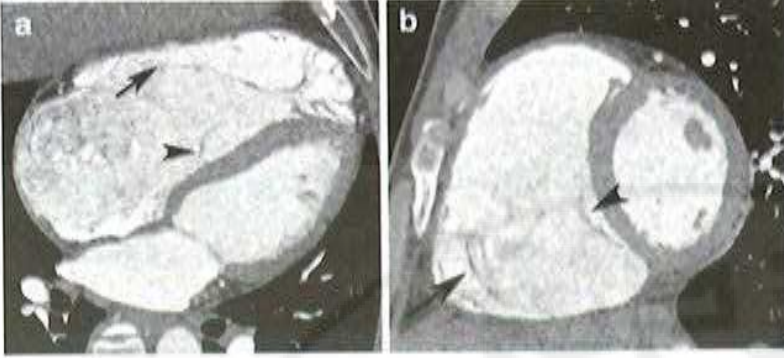


تشاهد ضخامة قلبية، وعلى **الدوبلر** يشاهد قلنس للدسام مثلث الشرف، انخفاض وانزياح لمثلث الشرف وصغر حجم البطين الأيمن.

(الطبقي المحوري والمرنان):

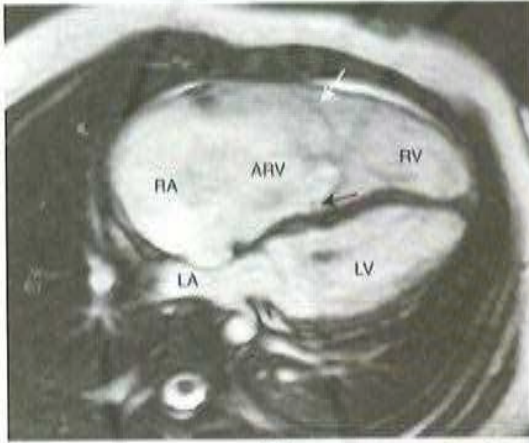
- انزياح قمي للحاجز و الوريقة الخلفية للدسام مثلث الشرف.
- تأذن البطين الأيمن.
- قلنس مثلث الشرف.

الطبقي (المحوري متعدد الشرائح (أرشييف):



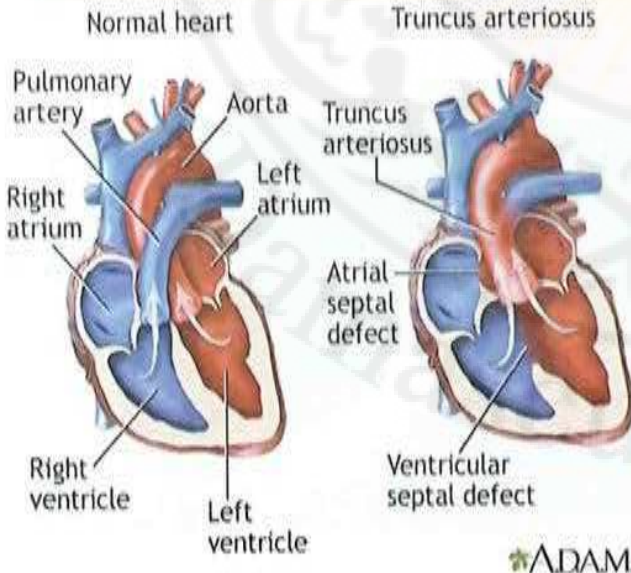
- ✧ السهم يشير إلى انزياح الوريقة الحاجزية للدسام مثلث الشرف.
- ✧ مشاهدة وريقة مثلث الشرف أمامية كبيرة (بشكل شراع).
- ✧ مع مشاهدة ضخامة واضحة في البطين الأيمن.

الرنين (المغناطيسي):



- ✧ يبدو ضخامة الأذينة اليمنى مع مشاهدة الوريقة الأمامية الزائدة لمثلث الشرف (بالسهم الأبيض).
- ✧ وانزياح الوريقة الحاجزية للدسام مثلث الشرف (السهم الأسود).
- ✧ وعلى ذلك يشاهد تأخذ بطين أيمن.

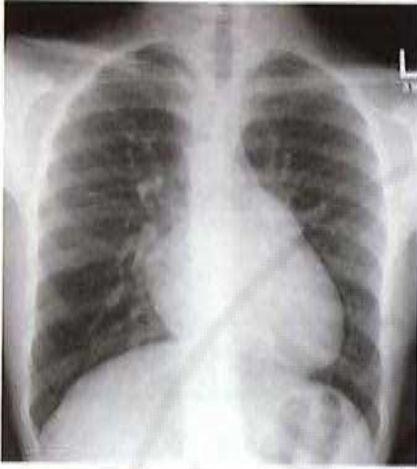
رابعاً: بقاء الجذع الشرياني Truncus arteriosus



- ◎ الجذع الشرياني هو آفة قلبية يلاحظ فيها بأن جذعاً واحداً يغذي كلاً من الدوران الرئوي والجهاز معاً، بدلاً من وجود انفصال بالأبهر والجذع الرئوي.
- ◎ تشكل حوالي 2٪ من آفات القلب الخلقية وتترافق بشكل دائم مع فتحة بين البطينين.

التظاهرات الشعاعية:

(الصورة البسيطة):



⊙ تظهر عادةً ضخامة قلبية متوسطة مع احتقان رئوي
(سحنة حمراء وريدية بسبب وفرة الدم) مع ضخامة منصف.
⊙ الشريان الرئوي الرئيسي (الذي يتفرع من الجذع
المشترك) قد يبدو صغيراً أو بموقع غير معتاد مما يسبب
أحياناً تضيق منصف، وهذا مع الضخامة المعتدلة
والاحتقان الرئوي يعطي مظهراً يشابه تبادل منشأ
الأوعية الكبرى.

⊙ ويمكن مشاهدة قوس أبهر يميني في حوالي 40٪ من
الحالات.

(يكو قلب مع بقاء جذع رئوي):

- الجذع الرئوي متراكب على
الفتحة بين البطينين.
- إضافة الدوبلر توضح نفث (مرور)
كمية قليلة من الدم بين
الدورانين الجهازين والرئوي
TrR. قلبي للجذع



(الطبقي (المحوري (مقطع سهمي):

⊙ تراكب الجذع الشرياني المشترك.

آفات القلب الولادية غير المزرقّة

أولاً: الفتحة بين البطينين VSD

- ✓ تظهر بسبب وجود عيب في الحاجز بين البطينين، مما يسمح لتدفق الدم الذي يصل بين البطين الأيمن والأيسر، مسبباً شنتاً من الأيسر إلى الأيمن.
- ✓ تمثل **أكثر آفات القلب الخلقية شيوعاً (40%)**.
- ✓ تمثل أكثر آفات القلب الخلقية المشخصة عند الأطفال شيوعاً وثاني أكثر الآفات القلبية المشخصة لدى البالغين.
- ✓ تبلغ نسبة حدوثها 1 لكل 400 ولادة.

الفتحة بين البطينين يمكن أن تحدث مفردة أو تترافق بآفات قلبية أخرى:

المرافقات القلبية:

✓ رباعي فاللو.	✓ بقاء الجذع الشرياني.	✓ تضاعف مخرج البطين الأيمن.	✓ تضيق الأبهر.
✓ رتق الشرف.	✓ مثلث قلس الأبهر.	✓ تضيق الشريان الرئوي.	

المرافقات خارج القلبية:

✓ ثلث الصبغي 13.	✓ ثلث الصبغي 18.	✓ ثلث الصبغي 21.	✓ آفات المتلازمات الأخرى وهي عديدة منها متلازمة هولت-أورام.
------------------	------------------	------------------	---

التظاهرات الشعاعية:



صورة الصدر (البسيطة):

- ✓ **قد تبدو طبيعية أو تظهر ضخامة قلبية** (خاصة ضخامة أذينة يسرى) كما يمكن أن تشاهد ضخامة في البطينات.



✓ **الفتحة بين البطينين تظهر صفات:** فرط توتر شريان رئوي، وذمة رئوية، انصباب الجنب، وزيادة الارتسامات الوعائية الرئوية.

(يكو القلب:

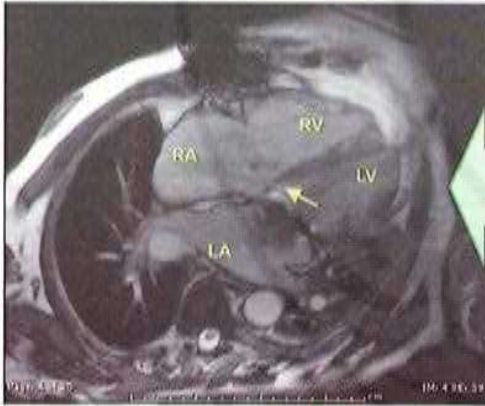
✓ يظهر عيب الحاجز البطيني الذي يظهر بمقطع الأربع حجرات، مع مشاهدة الجريان الدموي عبر الحاجز بين البطينين.

■ **الفتحة بين البطينين الصغيرة قد تكون صعبة الكشف قبل الولادة.**



(المرنان (المغناطيسي (مقطع محوري)

نلاحظ ضخامة الأذينة اليسرى، وتدفق الدم بين البطينين الأيمن والأيسر (شنت أيسر أيمن)



ثانياً: عيب الحاجز الأذيني (الفتحة بين الأذنتين ASD)

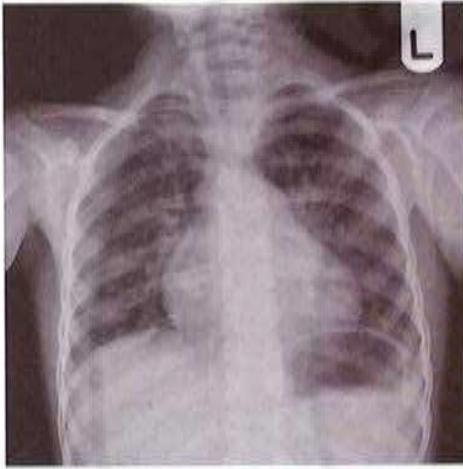
- ✍ **ثاني أكثر الآفات القلبية الخلقية شيوعاً بعد الفتحة بين البطينين (10%)، وأكثرها إحداثاً للأعراض لدى البالغين.**
- ✍ **تتظاهر بفتحة شاذة بالحاجز الأذيني مما يسمح بمرور الدم بين الأذنتين بسبب نقص الضغط في الأذنتين.**
- ✍ **الآفة عادةً غير عرضية حتى البلوغ.**
- ✍ **عادةً تتظاهر بعمر 30 سنة حيث نشاهد قصور قلب احتقاني.**

المرافقات (عادة آفة معزولة):

- ✍ متلازمة داون. ✍ متلازمة أورام - هولت. ✍ متلازمة إيس - كريفييلد.
- ✍ تدلي الصمام التاجي. ✍ متلازمة لوتيمباخر. ✍ بقاء القناة البيضية هي شكل من أشكال عيب الحاجز الأذيني.

التظاهرات الشعاعية:

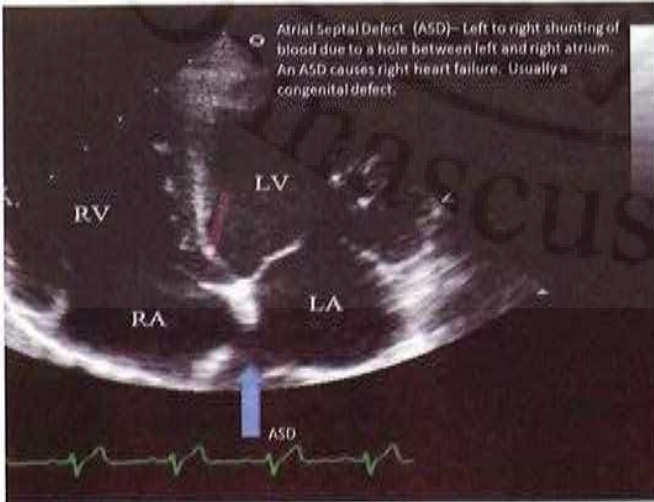
(الصورة البسيطة للصدر:



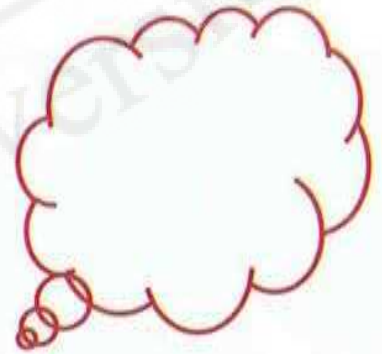
- ✍ يمكن أن تبدو طبيعية عندما تكون الـ ASD صغيرة.
- ✍ تشاهد علامات زيادة تروية رئوية (احتقان رئوي أو شنت وعائي).
- ✍ ضخامة أوعية رئوية.
- ✍ تظهر الأوعية حتى أطراف الرئتين والعلامات النهائية تبدي فرط توتر شريان رئوي.
- ✍ ضخامة حجرات يمين: (الأذينة اليمنى - البطين الأيمن).
- ✍ في المراحل المتأخرة قد يحدث قصور قلب احتقاني.

في عدة دراسات لوحظ حدوث انغلاق عفوي للفتحة في حال كان العمر صغيراً والفتحة تقيس > 3 ملم قطراً.

(يكو القلب:



- ✍ تظهر حتى لو كانت الآفة صغيرة الحجم.



ثالثاً: بقاء القناة الشريانية مفتوحة

- آفة خلقية يشاهد فيها بقاء القناة الشريانية، فيبقى الاتصال الجنيني بين الأبهـر والشريان الرئوي عند مستوى قوس الأبهـر.
- تحدث بنسبة 1 من أصل 2000 ولادة مع عمر حمل طبيعي بمعدل 2:1 للإناث.
- القناة الشريانية الواسعة تعطي **نفخة تشبه بصوت الآلة** machine-like murmur.

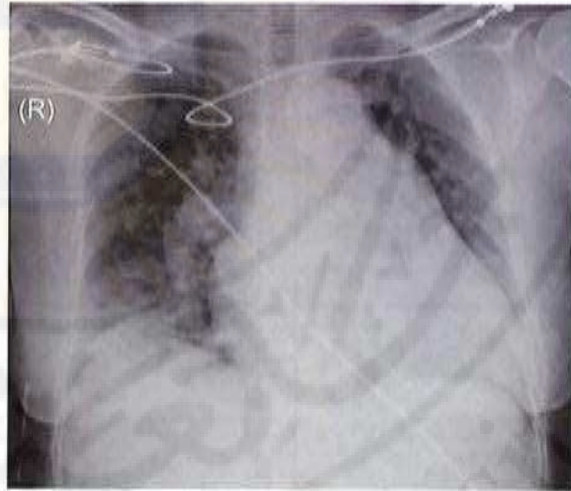
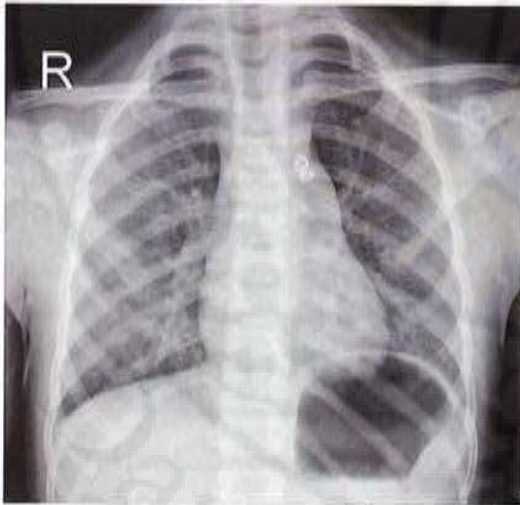
الظواهر الشعاعية:

صورة الصدر الشعاعية:

- تختلف بحسب وجود آفة معزولة أو مترافقة مع آفات قلبية أخرى ومع اتجاه الشنت

الحاصل (أيمن أيسر والعكس).

- يمكن أن تشاهد ضخامة قلبية (غالباً أذينية وبطينية يسرى).
- أحياناً تشاهد وذمة رئوية.
- وقد نجد ضخامة بعرض المنصف.

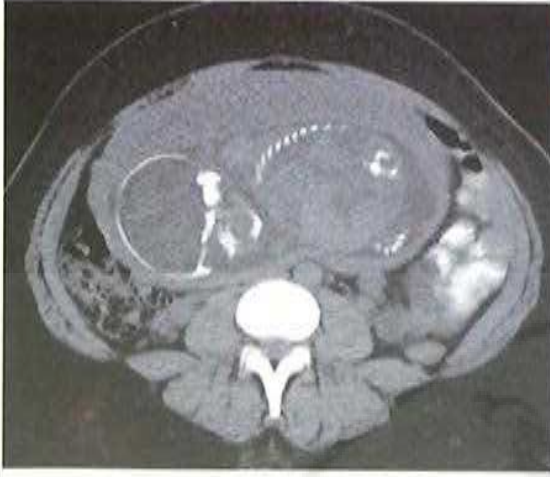


إيكو دوبلر:

- يشاهد عبور الدم عبر القناة الشريانية بين الأبهـر والرئوي.

التصوير الطبي في التوليد

359	الجسم الأصفر	348	مقدمة
361	الثلاث الثاني والثالث من الحمل	348	السيفرت
369	السائل الأمنيوسي	351	تأثير الأشعة على الحمل
		354	التصوير الطبي في التوليد
		356	الثلاث الأول من الحمل



مقدمة أدبية XD

- ✓ نشاهد جانباً صورة طبقي محوري لسيدة حامل (مقطع عرضي بمستوى البطن، لاحظ المشيمة التي تحيط بالجنين).
- ✓ مثل هذه الصور تخيف أطباء التوليد والأطباء من بقية الاختصاصات باحتمال حدوث تشوهات وقد يوجه الكثيرون إلى الإجهاض¹.



- ✓ لذا تؤكد جميع التعليمات واللافتات في المشافي ومراكز التصوير على ضرورة إخبار السيدة الحامل (أو من تشك بوجود الحمل) فني الأشعة وطبيب الأشعة بوجود الحمل قبل إجراء أي تصوير شعاعي لضمان سلامتها وسلامة جنينها.

✓ عند الحديث عن الإجراءات الشعاعية التي يتوجب الحذر عند التعامل معها فالمقصود هو الأشعة السينية المستخدمة في التصوير الشعاعي البسيط والتصوير الطبقي المحوري والقثطرة² Catheterization.

- ✓ أما الايكوغرافي والرنين المغناطيسي فهي ليست أشعة سينية X-ray (الايكو عبارة عن موجات صوتية والرنين عبارة عن حقل مغناطيسي عال) وتعد استقصاءات آمنة لا تدخل ضمن محاذير الحمل ويجب توجيه وعي السيدات نحو هذه المسألة.

ننتقل الآن للحديث عن السيفرت

ما هو السيفرت Sievert ؟

- ← تُقاس جرعة الأشعة بالغراي أو الراد.
- ← يختلف تأثير نفس الجرعة من الأشعة على أنسجة الجسم المختلفة، وبالتالي لا يفيد الغراي أو الراد في قياس الجرعة الممتصة عند التعامل مع أنسجة حية.
- ← لذا تم استحداث وحدة السيفرت لتتناسب مع تأثير الأشعة على الأنسجة المختلفة.

¹ رها تتخذ الأم لاحقاً تعرضها للأشعة شماعة XD تتعلق عليها مختلف المشاكل التي قد تحدث لابنها (مشاكل صحية، دراسية أو فركشة خطوبة XD..)

علماً أنو الأشعة بريئة :)

² يجريها أطباء القلب والأوعية والعظمية (العمليات العظمية تحت تنظير شعاعي مباشر بواسطة الجهاز القوسي) وأطباء الأشعة التداخلية.

(الأرقام مطلوبة :)



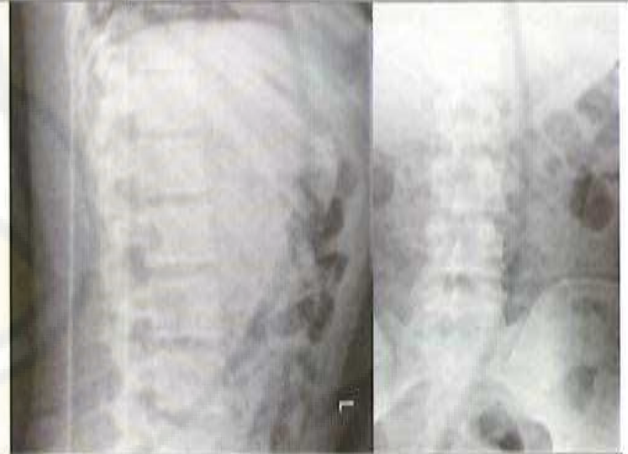
صورة البطن والحوض =
3.5 ميلي سيفرت

صورة القدم واليد = 0.001
ميلي سيفرت

صورة الصدر = 0.1 ميلي سيفرت

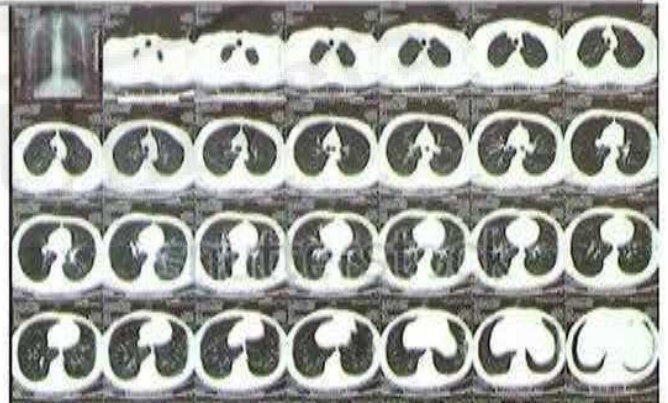


Mammogram = 0.4 ميلي سيفرت
يُجرى لكل ثدي صورتان فالجرعة المكافئة
للثديين معاً = 1.6 ميلي سيفرت.

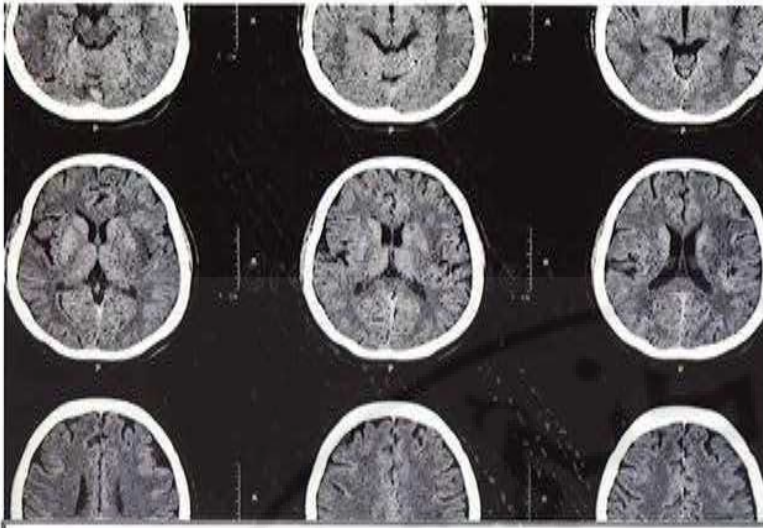


صورة العمود القطني = 1.5 ميلي سيفرت
تُجرى عادة بالوضعين (أمامية خلفية وجانبية)
فالجرعة المكافئة = 3 ميلي سيفرت.

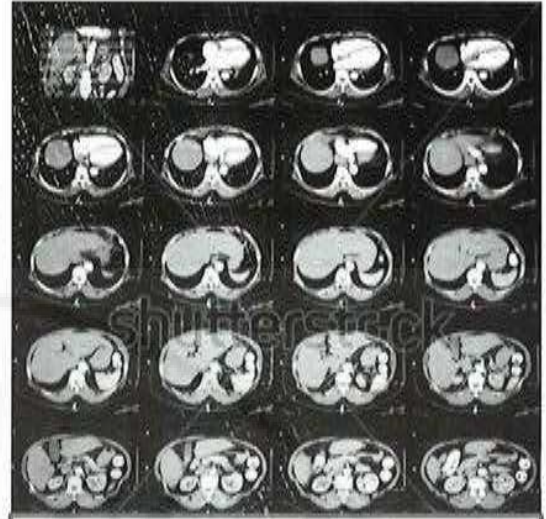
طبقي
محوري
للعمود
القطني
= 6 ميلي
سيفرت



طبقي محوري للصدر = 7 ميلي سيفرت



طبقي محوري للدماغ = 6 ميلي سيفرت



طبقي محوري للبطن والحوض = 20 ميلي سيفرت

✓ تتشابه صورة الصدر البسيطة مع صورة البطن والحوض البسيطة من حيث الساحة المعرضة للأشعة، لكن صورة البطن والحوض تتفوق بالجرعة بسبب اختلاف البنى النسيجية بين الساحتين (تُعتبر الكظر والأقنَاد أنسجة عالية الحساسية للأشعة).

✓ الوصول إلى الجرعة المؤثرة في المرحلة الأولى من الحمل (50 ميلي سيفرت) يتطلب إجراء 500 صورة صدر!

✓ صورة البانوراما للأسنان وصورة الماموغرام تتماثلان بالجرعة.

✓ إجراء طبقي محوري قبل وبعد الحقن يعادل صورتين (20+20=40 ميلي سيفرت)، وتصوير الكبد ثلاثي الطور يعادل ثلاث صور (60 ميلي سيفرت)، لذا تبرز أهمية اختيار الإجراء الملائم بأقل جرعة ممكنة.

✓ تأثير الأشعة على الأنسجة المختلفة ليس تراكمياً (يزول التأثير بعد فترة زمنية محددة من عدم التعرض)، باستثناء **الجلد وعدسة العين** إذ يكون التأثير تراكمياً.

✓ المادة الظليلة تعبر المشيمة وتدخل إلى الدوران الجنيني إلا أنها آمنة ولا تسبب اختلاطات (حتى الآن ^.^)

نعود للحديث عن تأثير الأشعة على الحمل

لنفهم تأثير الأشعة على الحمل يجب معرفة مراحل نمو الجنين وتطوره داخل الرحم ثم معرفة كيف تؤثر الأشعة على الجنين في كل مرحلة من هذه المراحل.

❖ إضاءة ❖

- ❖ تُشير جميع الأعمار إلى العمر الحيضي (الطمثي) menstrual age أو العمر الحملي gestational age على أساس آخر دورة طمثية (LMP) last menstrual period وليس العمر الجنيني embryonic age المُعتمد على يوم الإخصاب
- ❖ مثلاً حمل عمره 4 أسابيع وفقاً لآخر دورة طمثية يوافق حمل عمره أسبوعان وفقاً ليوم الإخصاب (العمر الجنيني يكون أقل من العمر الحملي بأسبوعين).

تأثير الأشعة على مراحل نمو الجنين:

7. المرحلة الأولى: من اليوم الأول للحمل إلى الأسبوع 6

- ❖ لا تؤثر الأشعة كثيراً على الحمل في هذه المرحلة لأن الحمل لم يصبح جنيناً بعد (فإنما أن يحدث إخصاب ويستمر الحمل بشكل طبيعي أو لا يحدث الحمل أساساً حسب قانون الكل أو اللاشيء).
- ❖ تنقسم البويضة المخصبة (Zygote) انقسامات عديدة لتكوّن التوتية ثم الكيسة الأرومية ثم المضغة ثم الجنين (بعد الأسبوع الثامن).
- ❖ لكي يكون هناك تأثير للأشعة على البويضة المخصبة؛ نحتاج إلى جرعة تعرض عالية جداً تصل إلى 50 ميلي سيفرت.

2. المرحلة الثانية: من نهاية الأسبوع 6 إلى نهاية الأسبوع 73

- تسمى الفترة الحرجة من الحمل لأن الجنين يكون في مرحلة تكوين الأعضاء.
- في نهاية هذه المرحلة تكون كل أعضاء الجنين وأطرافه قد تكونت.
- تأثير الأشعة خطير على الجنين في هذه المرحلة لأنه من الممكن أن يؤدي إلى تشوهات في الأعضاء أثناء تكوينها.
- جرعة الأشعة اللازمة للتأثير على تكوين أعضاء الجنين وإحداث عيوب وتشوهات خلقية هي جرعة عالية جداً تصل إلى 200 ميلي سيفرت.

لو تعرضت السيدة الحامل لأي نوع من الاستقصاءات الشعاعية في هذه المرحلة فإن الجرعة التي تتعرض لها لا يمكن أن تصل أبداً لمستوى تسبب فيه تشوه الأعضاء عند الجنين (الجرعة التي تسبب تشوه الجنين تعادل 200 ميلي سيفرت، ونلاحظ أن أعلى جرعة يتعرض لها المريض عند التصوير الشعاعي (بإجراء طبقي محوري للبطن والحوض) تعادل 20 ميلي سيفرت فقط).

3. (المرحلة الثالثة: من بداية الأسبوع 14 إلى نهاية الحمل)

- ❖ تسمى مرحلة نمو الأعضاء.
- ❖ لا يوجد تأثير على الجنين من ناحية العيوب الخلقية والتشوهات لأن الأعضاء تكونت.
- ❖ لكن هناك جهاز في جسم الجنين حساس للأشعة في هذه المرحلة (وتحديداً من بداية الأسبوع 14 إلى نهاية الأسبوع 24) هو الجهاز العصبي المركزي.
- ❖ لو تعرض الجنين لجرعة زائدة من الأشعة في هذه الفترة قد يصاب ببعض الأمراض العصبية، ولا بد أن تكون الجرعة 300 ميلي سيفرت.
- ❖ تبدأ هذه التأثيرات من انخفاض معدل الذكاء وصولاً للتخلف العقلي.
- ❖ في الفترة من نهاية الشهر السادس وحتى الولادة يكون تأثير الأشعة على الجنين كتأثير الأشعة على الأطفال الصغار، فالتصوير آمن.

❖ من الممكن أن تتعرض السيدة الحامل لجرعات عالية من الأشعة والتي لها تأثيرات مهمة على الجنين في حالات الحوادث، فنضطر في مثل هذه الحالات لإجراء أكثر من تصوير طبقي محوري (يتم مثلاً إجراء تصوير طبقي محوري للرأس والصدر والبطن والحوض ويمكن أن يعاد التصوير مرة أخرى).

- ❖ لا يجوز التأخير في إجراء الاستقصاءات الشعاعية اللازمة للسيدة الحامل التي تعرضت لحادث ولديها إصابات مهددة للحياة، فهذه الإصابات تفوق خطورة التعرض الشعاعي للجنين.
- ❖ بعد تجاوز المرحلة الخطرة، يتم حساب الجرعة الكلية التي تعرضت لها الحامل ومناقشة إمكانية الاستمرار بالحمل.

- * جرعة الأشعة في الإجراءات الشعاعية التشخيصية (بعيداً عن إجراء تصوير طبقي محوري عدة مرات كما في حالات الحوادث) لا تسبب أذى مباشر للجنين.
- * هل معنى ذلك أن أية سيدة حامل تستطيع أن تجري استقصاءات شعاعية أثناء الحمل؟ لا طبعاً!! فلا بد من أخذ الإستشارة الطبية وتجنب الأشعة ما أمكن.

تأثيرات الأشعة السينية:

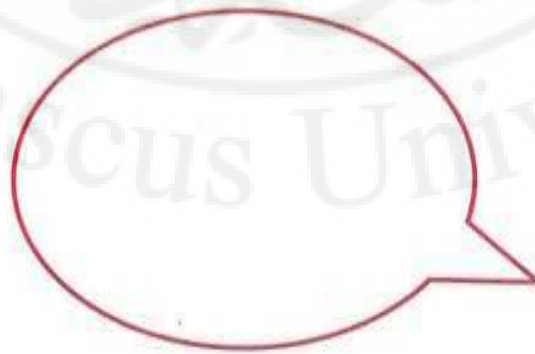
- ١- **تأثيرات حتمية (Deterministic Effects):** وتعني حدوث التأثيرات حتماً في حال وصلنا لجرعة معينة (وهي الأهم).
- ٢- **تأثيرات عشوائية (Stochastic Effects) (محتملة):** وتعني وجود احتمال ضئيل لحدوث التأثيرات بنسبة (0.001%)، ويزداد التأثير بزيادة عدد مرات التعرض.

ملاحظة:

- ⊖ حساسية الأجنة والأطفال الصغار للأشعة أعلى بـ 10 مرات من البالغين.
- ⊖ لذلك نسبة الضرر المحتمل لديهم أعلى بـ 10 مرات من البالغين إذا تعرضوا لنفس الكمية من الأشعة (ترتفع نسبة التأثيرات العشوائية عندهم إلى 0.01%)، لكن هذا لا يشكل خطراً حقيقياً على حياة الجنين.

زبدة ما سبق:

- ✓ يجب ألا تتعرض السيدة الحامل للأشعة قدر الإمكان.
- ✓ وإذا طُلب للسيدة الحامل إجراءات تصويرية يُفضل أن نبدأ بالإستقصاءات التي لا يوجد فيها أشعة (الإيكو، الرنين المغناطيسي).
- ✓ إذا تعرضت السيدة الحامل للأشعة بالجرعات المقبولة فلن يحصل أذيات جنينية.



التصوير الطبي في التوليد

نستخدم الإيكوغرافي والمرنان التوليدي في التصوير الطبي أثناء الحمل بشكل آمن على الأم والجنين.

يختلف دور الإيكو باختلاف مراحل الحمل:

7. في الثلث الأول من الحمل:

- تأكيد وجود الحمل داخل الرحم (IUP) واستبعاد الحمل الهاجر.
- تأكيد عمر الحمل وحساب التاريخ المتوقع للولادة EDD.
- تحديد عدد الأجنة وتكون المشيمة.
- تقييم للحمل خارج الرحم (الحمل الهاجر).
- تقييم نزوف الأشهر الأولى من الحمل (الإجهاض بأنواعه، الحمل خارج الرحم، النزف تحت المشيمي) وتقييم عيوشية الجنين.

2. في الثلث الثاني من الحمل:

- تأكيد عدد الأجنة وعيوشيتها.
- تقييم المشيمة وتوضعها.
- تقدير كمية السائل الأمنيوسي.
- تقييم عمر الحمل والنمو.
- فحص الجنين (مسح كامل الأجهزة، تحديد وجود تشوهات..)
- تقييم عنق الرحم والملحقات.

3. في الثلث الثالث من الحمل (قبل الوضع):

- تحديد نوع المجيء (قمي، مقعدي..).
- تقييم كل من توضع المشيمة (منزاحة، ملتصقة..) والأغشية (انثقاق أغشية باكر..) والفوهة الباطنة لعنق الرحم (وجود اتساع، امحاء).
- تقييم نمو الجنين وسماته الفيزيائية الحيوية.

الرنين المغناطيسي التوليدي³

يُلجأ إلى التصوير بالرنين المغناطيسي في حال كانت المعطيات بالايكو غير واضحة.

❖ يستخدم في:

▪ تقييم الحالات المرضية التي تصيب الأم والمتعلقة بالحمل:

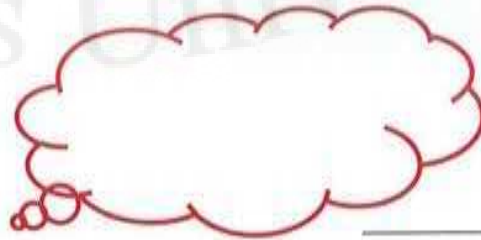
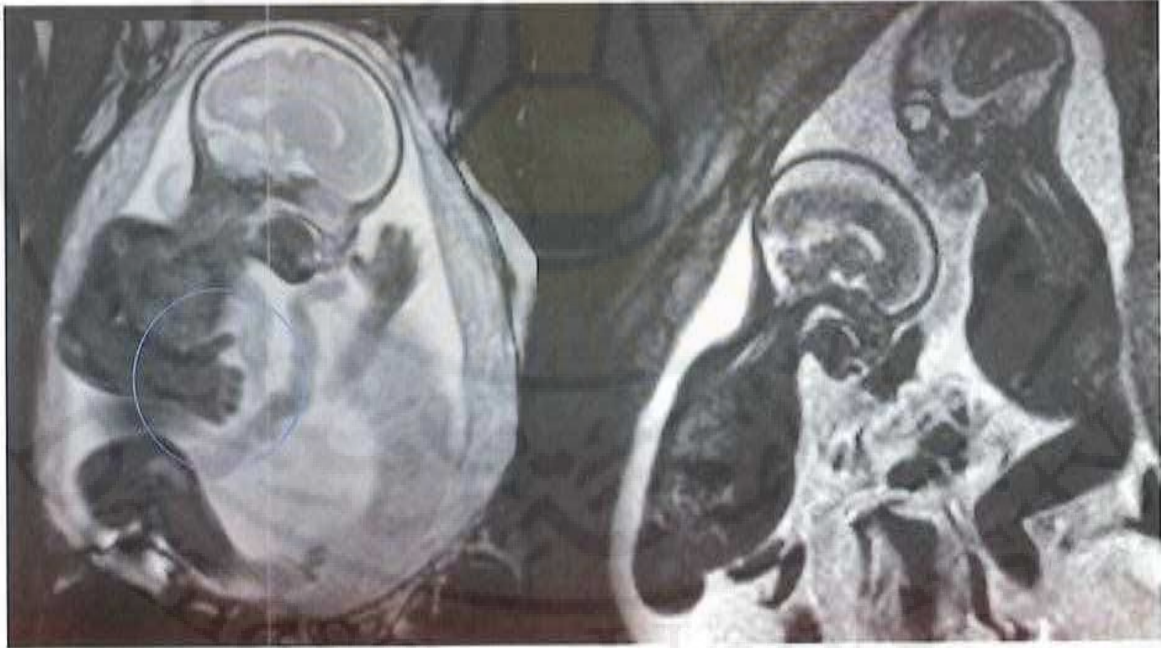
الحمل خارج الرحم، المشيمة الملتحمة (ملتصقة، مندخلة، مخترقة)، تمزق (تفَزُر) الرحم.

▪ تقييم الحالات المرضية التي تصيب الأم أثناء الحمل وغير المتعلقة بالحمل:

الآلام البطنية الحوضية، وتفريقها عن الآلام المرتبطة بالحمل ولا سيما في التهاب الزائدة الدودية (تتشابه الموجودات السريرية وترتفع الزائدة إلى الأعلى).

▪ تقييم الجنين (المرنان الجنيني Fetal MRI)⁴:

دراسة تشوهات الجهاز العصبي المركزي (CNS) وانتخاب الحالات التي تتطلب الجراحة على الجنين لأسباب مثل عيوب الأنبوب العصبي والفتق الحجابي الخلقي والكتل التي تسبب انسداد المجرى الهوائي.



الثالث الأول من الحمل

• هو أول 13 أسبوع من الحمل.

• تتطور خلاله جميع الأعضاء الأساسية.

• يتسارع نمو الجنين في نهاية الثالث الأول من الحمل.

• يكون استخدام الإيكو في تقدير عمر الحمل **أكثر دقة** على الإطلاق عند إجرائه خلال الثالث الأول من الحمل. هالام

البنى المشاهدة بالثالث الأول من الحمل بالترتيب من الأول ظهوراً:

الكيس الحملاني Gestational sac ← الكيس المحي Yolk sac ← الجنين Fetus.

سنفضل بكل بنية على حدا..

أولاً: الكيس الحملاني Gestational sac

• عبارة عن **تجمع سائل** يحيط بالمضغة (التي قد تكون صغيرة جداً ولا نتمكن من رؤيتها).

• يُشاهد بشكل مؤكد في **الأسبوع السادس**⁵ من الحمل بعد انقطاع الدورة الطمثية عند الحامل

▪ تلاحظ المرأة غياب الدورة الطمثية لديها وقد تراجع الطبيب لتأكيد أو نفي الحمل وهنا يجب التوضيح للسيدة بأن الحمل لا يظهر على الايكوغرافي قبل الأسبوع السادس⁶ (ويمكن تحري الحمل قبل ذلك بالتحليل الدموي β -HCG).

ملاحظة هالامه جداء: رؤية كيس الحمل (بغياب الكيس المحي والمضغة) ليست ضماناً على حمل سليم (طبيعي) (").

• ويشمل ذلك مجموعة من التشخيص التفريقية:

- الإجهاض العفوي miscarriage.
- إنتان باطن الرحم infection.
- النزف bleeding.
- الكيسة الكاذبة pseudosac وتترافق بوجود حمل هاجر ectopic pregnancy.





على اليمين مقطع معترض للكيس الحملّي وعلى اليسار مقطع سهمي.
كيس الحمل الطبيعي يكون بلون أسود رائق (عديم الصدى) ضمن التجويف البطني للرحم.

* يتميز الرحم على الإيكو بوجود خط إطباق بطاني في حال غياب الحمل.

* يُقاس هذا الخط في سياق تحديد سماكة البطانة الرحمية.

ثانياً: الكيس المحي Yolk sac

- ⊖ بينة صغيرة مدورة تتواجد ضمن الكيس الحملّي، عندما يصبح قطره الوسطي 10-15 ملم.
- ⊖ يؤمن التغذية للجنين خلال الأسابيع السبعة الأولى من الحمل.
- ⊖ يجب أن يكون أقل من 6 ملم (وزيادة حجمه تُنبئ بمشاكل خطيرة).



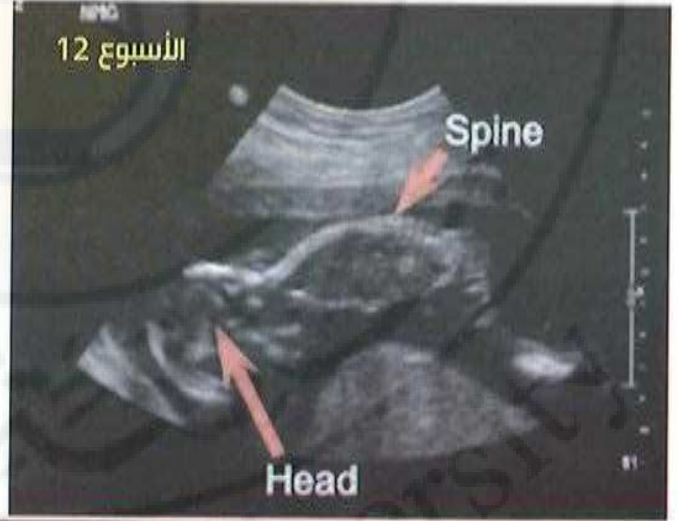
الكيس
الحملّي
وبداخله
الكيس
المحي



❖ في المراحل الأولى من الحمل، نحتاج إلى نافذة صدوية تساعد على رؤية الرحم ودراسة محتوياته بالإيكو وتمثلها المثلثة الممتلئة في الصورة السابقة (تظهر بلون أسود لوجود البول وتتوضح البنى خلفها)

ثالثاً: الجنين (المضغة) Fetus

✓ أحياناً نستطيع مشاهدة دقات قلب الجنين بالقرب من الكيس المحي قبل رؤية الجنين (وهذا يدل على سلامة الحمل والتعشيش).



لاحظ تطور المضغة بالأسبوع السادس إلى جنين في الأسبوع الثامن وأعضاء جسم الجنين في الأسبوع الثاني عشر.

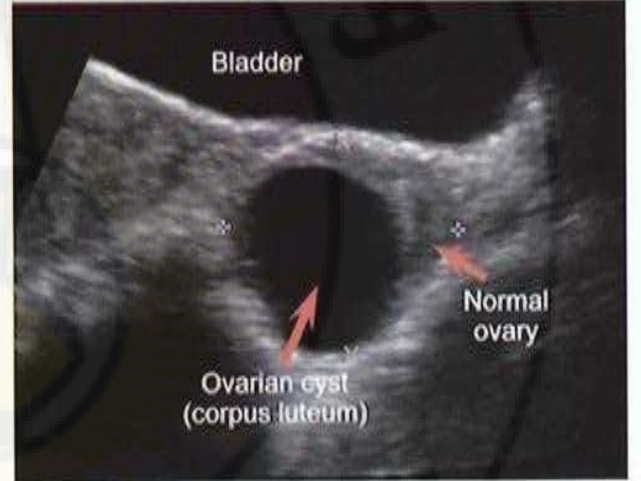
✍ للجنين قطبان: رأسي (تاجي) وذيلي (مقعدي)، ويمكن بالإيكو حساب الطول التاجي المقعدي (Crown Rump Length (CRL)).

الجسم الأصفر Corpus Luteum

- يوجد بالإضافة للبنى الحملية الثلاثة السابقة بنية مهمة تدعى الجسم الأصفر.
- يتطور في المبيض بعد إطلاق البويضة، مهمته **إفراز هرمون البروجسترون** الذي يساعد على تثبيت الحمل في بدايته.
- يكون على حساب أحد المبيضين فهو عبارة عن **كيسة مبيضية**.
- من الشائع أن تشعر الحامل ببعض الألم في حال كبر حجم الجسم الأصفر.
- بعد الأسبوع 10-12 من الحمل يعود المبيض لمظهره وحجمه الطبيعي بزوال الجسم الأصفر، ويتم إفراز البروجسترون بعد ذلك من المشيمة.

← وجود آفة كيسية على حساب المبيض في الثلث الأول من الحمل يُعتبر سليماً عادة.

كيسة محتواها رائق على حساب المبيض
بالثلث الأول من الحمل ← الجسم
الأصفر



كيسة غير رائقة على حساب المبيض بالثلث الأول من الحمل وتظهر مكونات نسيجية صلبة (علاقات) في الصورة اليمنى ← كيسة جسم أصفر نازفة.
وهنا نقوم بمراقبة المريضة.

تحديد عمر الحمل في الثلث الأول:

← يكون تحديد العمر الحملّي أكثر دقة في الثلث الأول من الحمل (مقارنةً ببقية مراحل الحمل).

← وخاصةً إذا كان في الإيكوغرافي الأول الذي يمكن من خلاله تمييز دقات قلب الجنين.

❖ لا يوجد قياس أدق من القياس بالثلث الأول من الحمل، ولا يجب تغييره بناءً على قياسات لاحقة في مراحل متقدمة.

❖ تذكر أن رؤية الكيس الحملّي لوحده دون وجود الكيس المحي لا تعني وجود حمل سليم، لذا يُطلب من المريضة العودة بعد أسبوعين لتأكيد الحمل.



❖ وجود الكيس المحي مع كيس الحمل يؤكد الحمل داخل الرحم، وعندها يمكن حساب عمر الحمل.

لاحظ الأغشية الجنينية في الصورة المجاورة.

يتم حساب العمر الحملّي:

1. عند وجود الكيس المحي من خلال قياس قطر الكيس الحملّي الوسطي Mean Sac Diameter (MSD) بواسطة جهاز الإيكو.



نقوم بقياس الأقطار الثلاثة للكيس الحملّي في مقطعين متعامدين (طولاني ومعرض) ويقوم جهاز الإيكوغرافي بحساب القطر الوسطي ويعطينا العمر الحملّي الموافق أوتوماتيكياً.

2. عند وجود الجنين من خلال قياس الطول التاجي المقعدي Crown Rump Length: وهو دقيق جداً حتى الأسبوع الـ 14 من الحمل (أي نهاية الثلث الأول من الحمل).

■ هامش الخطأ في تحديد العمر الحملي بواسطة قياس الطول التاجي المقعدي CRL هو $\pm 3 - 7$ أيام (زيادة أو نقصان).



المسافة بين المؤشرين تمثل الـ CRL



يجب الانتباه لعدم شمل الكيس المحي (السهم) عند حساب الـ CRL



كلما اقتربنا من الأسبوع 14 يصبح قياس الطول التاجي المقعدي صعباً بسبب صعوبة تحديد المقطع السهمي الناصف، وذلك بسبب كبر حجم الجنين وانحنائه وعدم ثباته (حركته).

✓ وجود الكيس المحي هو العلامة المؤكدة للحمل داخل الرحم ✓

الثلث الثاني والثالث من الحمل

✓ يستمر الجنين بالنمو ويكتمل تشكل أغلب الأعضاء.

✓ يجب تمييز خمس بنى مهمة وهي: الرأس، القلب، البطن، العمود الفقري والأطراف.

✓ يجب على أي طبيب (توليد أو أشعة) فحص هذه البنى الخمسة على الأقل بالإيكو بشكل دقيق.

الرأس Head

يجب فحص كل من:

✓ **الجمجمة**: لنفي وجود انعدام الجمجمة.

✓ **الوجه**: لنفي تشوهات الخط الناصف كشفة الأرنب وانشقاق شراع الحنك.

✓ **الدماغ** بمكوناته (البطينات، المهاد، المخيخ،

قاعدة الجمجمة، الحاجز الشفاف Cavum (septum pellucidum (CSP).

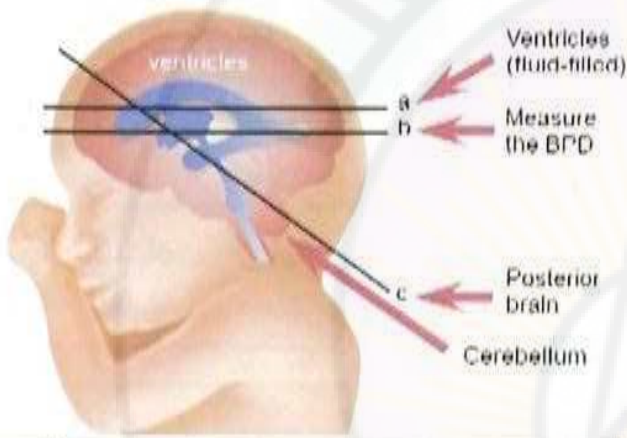


أهم المقاطع التي يجب دراستها في الدماغ:

A: مقطع البطينين الجانبيين.

B: مقطع القطر بين الجداريين BPD.

C: مقطع الحفرة الخلفية.



7. مقطع البطينين (الجانبيين):

⚡ نشاهد **البطينين** بلون أسود **والجدار القريب والبعيد** (الخطان باللون الأصفر) لكل بطين جانبي و بينهما **الضفيرة المشيمية**.

⚡ يدل توسع البطينين أو تغيرات الضفائر المشيمية على تشوهات الجهاز العصبي عند الجنين.



2. مقطع القطر بين الجداريين BPD:

⚡ نميز **المهاد** (بنية صدوية لها شكل القلب)، **والحاجز الشفاف CSP** (له شكل الصندوق ويتوضع أمام المهاد) **والمشول المخي falx**.



3. مقطع الحفرة الخلفية:

⚡ يأخذ **المخيخ** شكل رقم 8.

⚡ لاحظ المهاد أمام المخيخ بشكل قلب.

⚡ **علامة الموزة Banana sign**: يأخذ المخيخ

شكل الموزة، وتشاهد في تشوه **أرنولد كيارى**.



القلب Heart

☑ نشاهد مقطع **الحجرات الأربعة**.

☑ هناك العديد من التشوهات التي يجب

نفيها (القلب بحجرة وحيدة أو حجرتين،

تغير حجم إحدى الحجرات..).



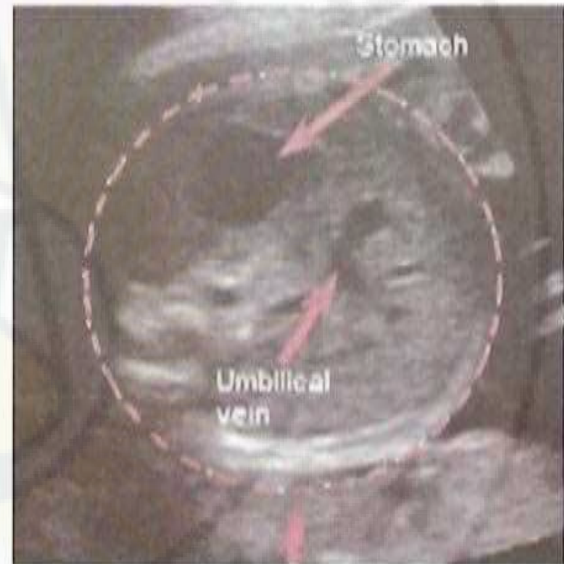
Abdomen البطن

☑ يتم فحص كل من:

المعدة Stomach - الوريد السري Umbilical vein - الحبل السري Umbilical cord - الكليتين
Kidneys - المثانة Bladder

♥ مقطع المعدة والوريد السري معاً:

- المعدة: لها شكل مدور وتظهر بلون أسود لامتلأها بالسائل الأمنيوسي.
- الوريد السري: له شكل منحني يشبه الحرف J.
- يقاس في هذا المقطع محيط البطن.



♥ مقطع الحبل السري:

- يتألف الحبل السري من شريانين ووريد (يجري الدم المؤكسج في الوريد).
- الارتكاز المشيمي والجنيني: يغيب هذا الارتكاز السليم في حالات الفتق السري وانشقاق البطن (غياب جدار البطن وخروج الكيس البريتواني مع محتويات البطن).
- تُقبل لفة أو لفتان للحبل السري على عنق الجنين.





♥ مقطع الكليتين:

تشخص الكثير من التشوهات الكلوية قبل الولادة (وأشيعها الكلية عديدة الكيسات).

♥ مقطع المثانة:

يتم فحص المثانة لنفي وجود تشوهات مثل الدسامات الإحليلية الخلفية (تؤدي إلى توسع المثانة وقلة السائل الأمنيوسي وتشخص قبل الولادة).





مقطع طولاني

العمود الفقري Spine

✓ من المهم فحصه وخاصة الجزء القطني العجزي لنفي وجود الشوك المشقوق و متلازمة التقهقر الخيلي أو التراجع الخيلي caudal regression syndrome (يحدث فيها غياب كلي أو جزئي للفقرات القطنية والعجزية).

✓ من الضروري فحصه بالمقاطع المعترضة، ونلاحظ وجود علامة النقاط البيضاء (الصدوية) الثلاثة والتي تمثل مراكز تعظم الفقرة (مركز تعظم جسم الفقرة في الأمام و مركزا تعظم القوس الخلفية).

✓ غياب أحد هذه النقاط ولا سيما الخلفية يؤكد الإصابة بالشوك المشقوق.



مقطع عرضي



مقطع عرضي

مقطع الساعد واليد:

فحص الطرف العلوي يتطلب الخبرة ويكشف العديد من الشذوذات:

⑤ تعدد الأصابع.

⑤ غياب الأصابع كلياً أو جزئياً.

⑤ غياب جزئي أو كلي للسلاصيات.

⑤ الشذوذ الشعاعي الكعبري: غياب كامل الكعبرة

مع جزء من الأصابع.



Hand

Forearm

Upper arm

مقطع الساق والقدم:



✿ فحص الطرف السفلي مهم لنفي وجود حنف
القدم (القدم القفداء الفحفاء).

✿ مع تقدم الحمل يثني الجنين ركبته وتنطبق ساقيه على فخذه، لذا يجب تمييز الساق (مؤلفة من عظمي الشظية والظنوب) عن الفخذ (عظم واحد).

يكتمل تشكل الأطراف العلوية والسفلية بنهاية الأسبوع 22.

مقطع الفخذ:

✿ يعتبر طول الفخذ من المؤشرات الهامة لتحديد عمر الحمل.

✿ يمكن في هذا المقطع رؤية الأعضاء التناسلية الخارجية وتحديد جنس الجنين من نهاية الشهر الرابع (الأفضل في السادس)، لكن ينبغي عدم البتّ فيه بشكل قاطع.



تحديد عمر الحمل في الثلثين الأخيرين:

☑ يتم قياس العمر الحمل في الثلثين الأخيرين من الحمل من خلال:

▪ القطر بين الجداريين BPD (Biparietal Diameter).

▪ محيط الرأس HC (Head Circumference).

▪ محيط البطن AC (Abdomen Circumference).

▪ طول الفخذ FL (Femur Length).

تذكر: لا يوجد قياس أدق من قياس الثلث الأول من الحمل.

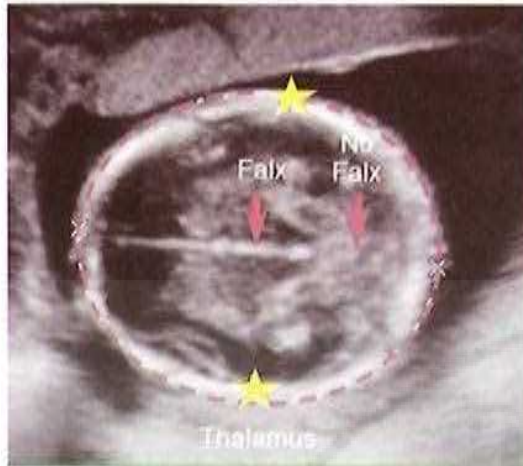
1. تحديد عمر الجنين من خلال محيط الرأس HC

والقطر بين الجداريين BPD :

✓ نحدد المهاد، الحاجز الشفاف والمشول المخي على المقطع بين الجداريين.

✓ المقطع الأدق للقياس يكون فيه المشول غير مستمر ويتوقف عند حدود الحفرة الخلفية.

✓ يختلف حساب محيط الرأس حسب الأجهزة (إما بتحديد عدة نقاط على المحيط أو يرسم الجهاز شكلاً بيضوياً بناءً على القطر بين الجداريين ويتم الحساب تقنياً).



القطر بين الجداريين محصور بالنجمتين على الصورة

2. تحديد عمر الجنين من خلال محيط البطن

AC

✓ يتم القياس في مستوى المعدة والوريد السري ويظهر أيضاً العمود الفقري.

✓ تأكد من عدم ظهور الكليتين والمثانة.

✓ يجب أن يظهر البطن بشكل مدور.

✓ يُجرى القياس حاسوبياً بجهاز الإيكو.

المقطع الملانم لقياس محيط البطن.



3. تحديد عمر الجنين من خلال طول الفخذ FL

يجب أن يشمل القياس كامل طول الفخذ، والانتباه لعدم خلطه بالظنوب.



لاحظ تطاول الفخذ بتقدم الحمل.



السائل الأمنيوسي Amniotic Fluid

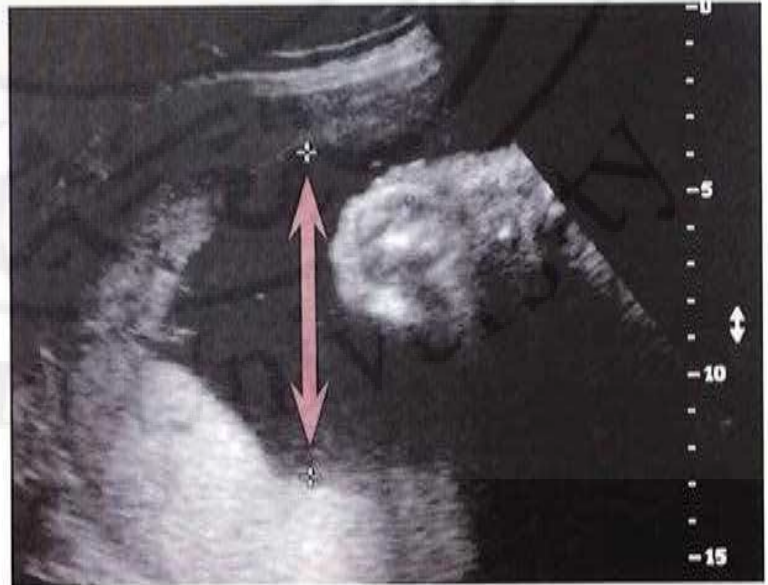
مصادر السائل الأمنيوسي:

- في بدايات الحمل: من الأم (المشيمة والأغشية).
- في أواخر الحمل: من الجنين (الرئتين والكلى).
- الكمية الطبيعية من السائل الأمنيوسي ضرورية لصحة الجنين وتدل على سلامة الحمل.
- أي تغيرات في كمية السائل الأمنيوسي قد تدل على حمل غير طبيعي وتشمل:
 - **شح السائل الأمنيوسي Oligohydramnios**: نقص بكمية السائل الأمنيوسي.
 - **الاستسقاء الأمنيوسي Polyhydramnios**: زيادة بكمية السائل الأمنيوسي.

يتم قياس كمية السائل الأمنيوسي من خلال الإيكو عن طريق:

1. الجيب ذو العمق الأكبر Maximum Vertical Pocket (MVP)

- يستخدم في الحمل المفردة **الأقل من 24 أسبوع** وجميع الحمل التوأمية.
- يعتمد على قياس أعماق جيب (منطقة) من السائل والخالي من الحبل السري والجنين (يمكن رؤية أجزاء الحبل أو الجنين في الصورة لكن يجب ألا تدخل ضمن المسار العمودي للقياس).
- **القياس الطبيعي يكون بين 3 - 8 سم** (أقل من 3 سم ← شح، أكثر من 8 سم ← استسقاء).



2. مشعر السائل الأمنيوسي (AFI) Amniotic Fluid Index

يستخدم في الحمل المفردة أثناء وبعد الأسبوع 24.

تقسم الرحم إلى أربعة أقسام، يُقاس في كل قسم أعماق جيب (يجب ألا يحتوي على حبل سري

أو أي بنية من الجنين) وأخيراً نجمع الجيوب الأربعة لحساب مشعر السائل الأمنيوسي.

القياس الطبيعي يكون من 5 سم إلى 24 سم.

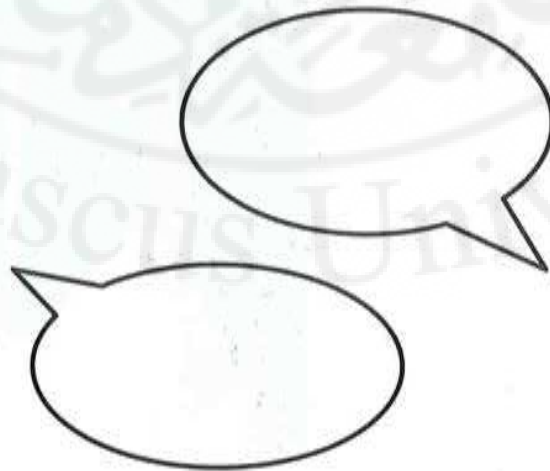
نذرة (شح) السائل الأمنيوسي Oligohydramnios

معايير التشخيص (هالم):

$AFI < 5$ (أثناء وبعد الأسبوع 24)

$MVP < 3$ (قبل الأسبوع 24)

نلاحظ انطباق الجنين على سطح المشيمة.



الاستسقاء الأميوسي Polyhydramnios

☞ **معايير التشخيص** (هامم):

☞ $AFI > 24$ (أثناء وبعد الأسبوع 24)

☞ $MVP > 8$ (قبل الأسبوع 24)



☞ نلاحظ أن الجنين يطفو ضمن كمية كبيرة من السائل الأميوسي تفصله عن الجدار الأمامي للرحم.

☞ في كثير من الحالات يبدو شح السائل الأميوسي أو استسقائه واضحاً عياناً دون الحاجة للقيام بالقياسات.

تحدد نمو الجنين داخل الرحم IUGR Intrauterine Growth Restriction

☞ **ضعف نمو الجنين:** تكون قياسات الجنين أقل من 90% من قياسات الأجنة الطبيعية في نفس العمر الحمل.

☞ **زيادة الخطورة على الجنين:**

- ♦ زيادة خطر حدوث المضاعفات على الجنين.
- ♦ انخفاض مستوى الأكسجين عند الولادة.
- ♦ زيادة معدل الولادة القيصرية.
- ♦ موت الجنين.

☞ **معايير تشخيص IUGR بواسطة الايكو:**

- ♥ شح السائل الأميوسي Oligohydramnios.
- ♥ جنين صغير الحجم (تأخر القياسات الحيوية) (Small fetus (Biometry lag).
- ♥ السمات الفيزيائية الحيوية غير الطبيعية (Abnormal biophysical profile (BPP).
- ♥ إيكو دوبلر Doppler US⁷.

7. شح السائل الأمنيوسي: تحدثنا عن معاييرهِ مسبقاً.

2. (القياسات الحيوية):

✂ يعتمد على مفاتيح تحديد عمر الجنين (BPD , HC , AC و FL)، ويكون عمر الحمل محدداً من الثلث الأول.

✂ حساب الوزن التقديري للجنين.

✂ تحديد إذا كان وزن الجنين المقدّر طبيعياً أو غير طبيعي.

IUGR: وزن الجنين أقل من 10%

✂ هذه التقديرات مفيدة لتشخيص تأخر النمو داخل الرحم فقط، بوجود إيكو سابق يحدد عمر الحمل بدقة في الثلث الأول.

✂ إذا كان العمر الحملي غير معروف (غير مقاس في الثلث الأول)، فقد يكون سبب وزن الجنين الأصغر من المتوقع هو تاريخ غير دقيق لآخر دورة طمثية أو دورات طمثية غير منتظمة (لذلك تبرز أهمية تحديد العمر الحملي في الثلث الأول بواسطة الإيكوغرافي).

3. السمات (الفيزيائية) (الحوية):

✂ تقدّر الصحة العامة للجنين، وذلك بواسطة الإيكو.

✂ يكون المقياس عادة من 8، ولدينا أربع مؤشرات (سمات) نعطيها تقديراً (من 2 لكل واحدة، 0 إذا كانت غير طبيعية - 2 إذا كانت طبيعية).⁸

✂ السمات التي يتم تقييمها بالإيكو: حركات التنفس، حركات الجسم، المقوية العضلية، حجم السائل الأمنيوسي.

لتقييم المقوية العضلية مثلاً: نفحص الجنين لمدة 20 دقيقة، نراقب خلالها حركات الأطراف العلوية والسفلية (قيام الجنين بحركات العطف المختلفة (قبض اليد، عطف ساعد على عضد، عطف ورك، عطف ركبة) يعني وجود مقوية عضلية جيدة).

✂ القيم المنخفضة تدل على زيادة خطر حدوث المضاعفات أو الموت الجنيني ☹

✂ القيم أقل من 6 تشير إلى تألم جنين.

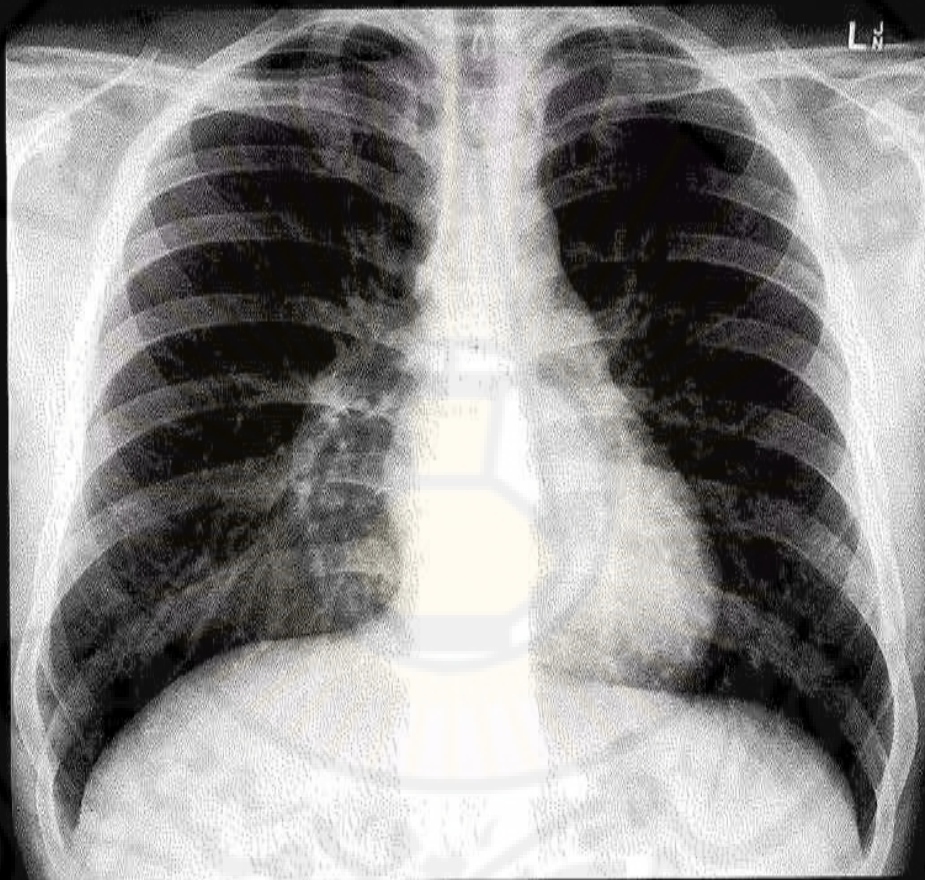
Measurement	Normal (2 points)	Abnormal (0 points)
Breathing movement	1 or more breathing movements last at least 30 seconds	Breathing movement lasts less than 30 seconds, or no breathing is seen
Body movement	3 or more movements of the arms, legs, or body	Less than 3 movements of the arms, legs, or body
Muscle tone	Arms and legs are usually flexed and the head rests on the chest.	The fetus extends slowly and only returns partway to a normal position
	1 or more extensions and return to flexion are seen, such as opening and closing of a hand	The fetus extends but does not return to a normal position The arms, legs, or spine are extend, or a hand is open
Amniotic fluid volume	At least one pocket of fluid at least 2 cm in vertical axis (without fetal parts or umbilical cord)	No pockets or largest pocket less than 2 cm

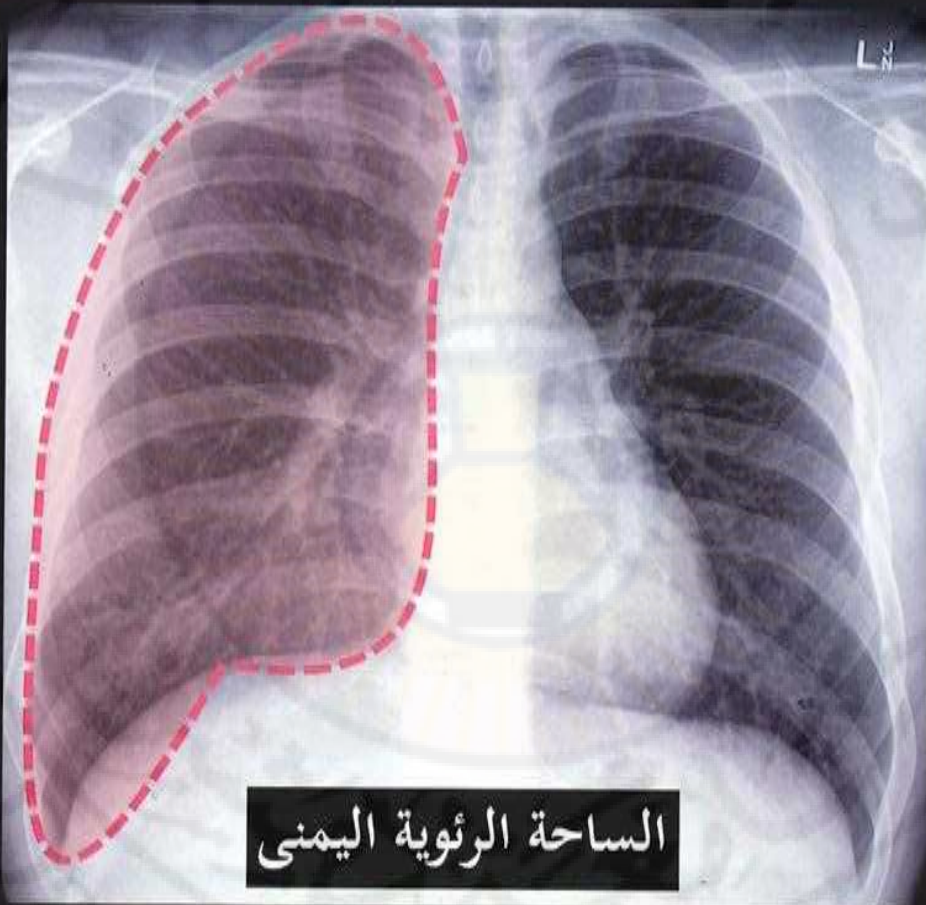


مراجعة عملي الأشعة

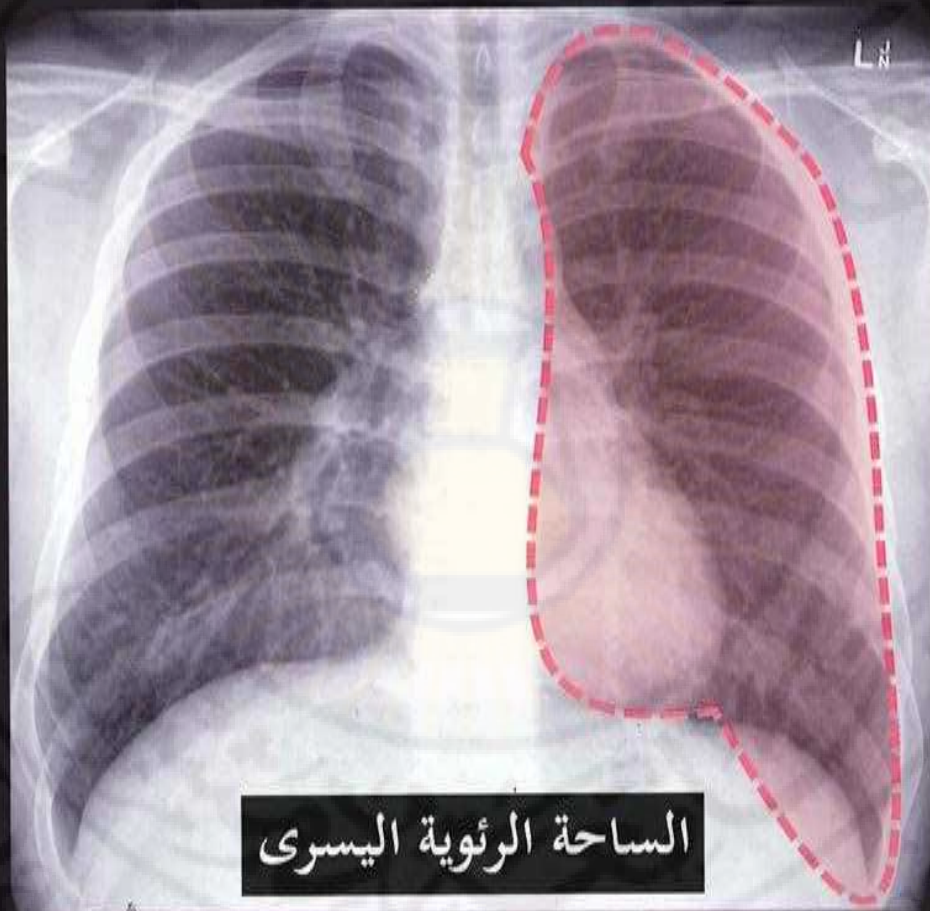


صورة الصدر الخلفية - الأمامية





الساحة الرئوية اليمنى



الساحة الرئوية اليسرى



السرة الرئوية اليمنى



السرة الرئوية اليسرى



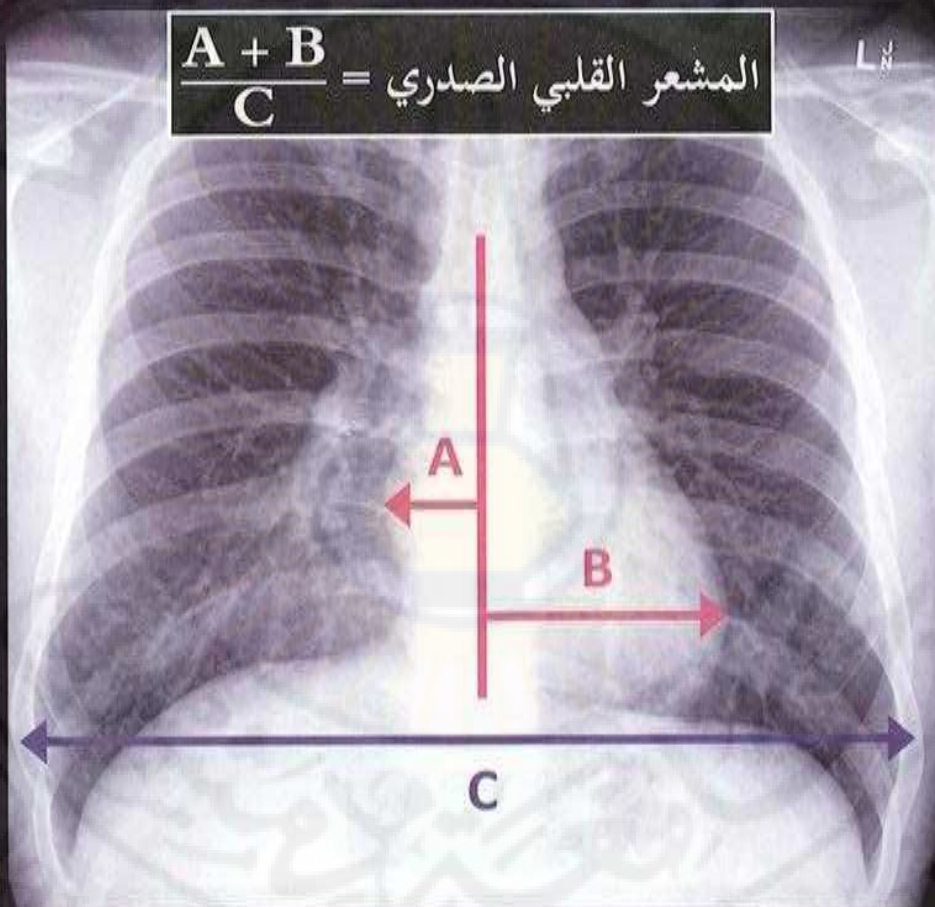
حافة الأذينة اليسرى



حافة البطن الأيسر

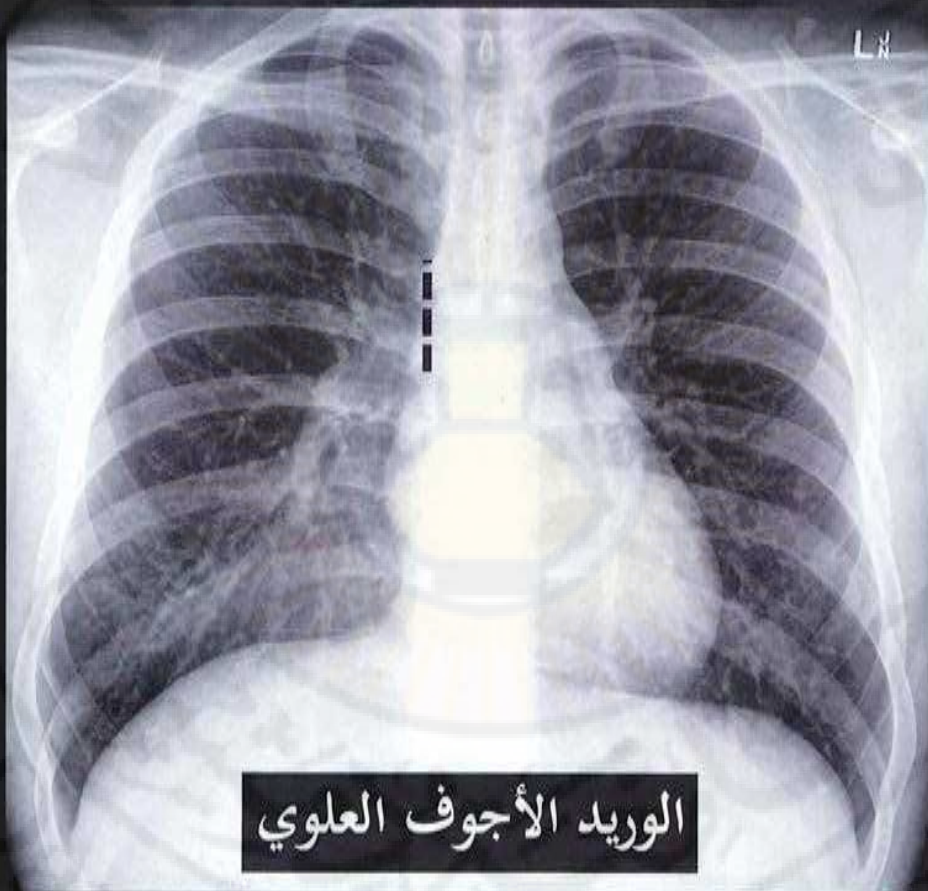


$$\frac{A + B}{C} = \text{المشعر القلبي الصدري}$$

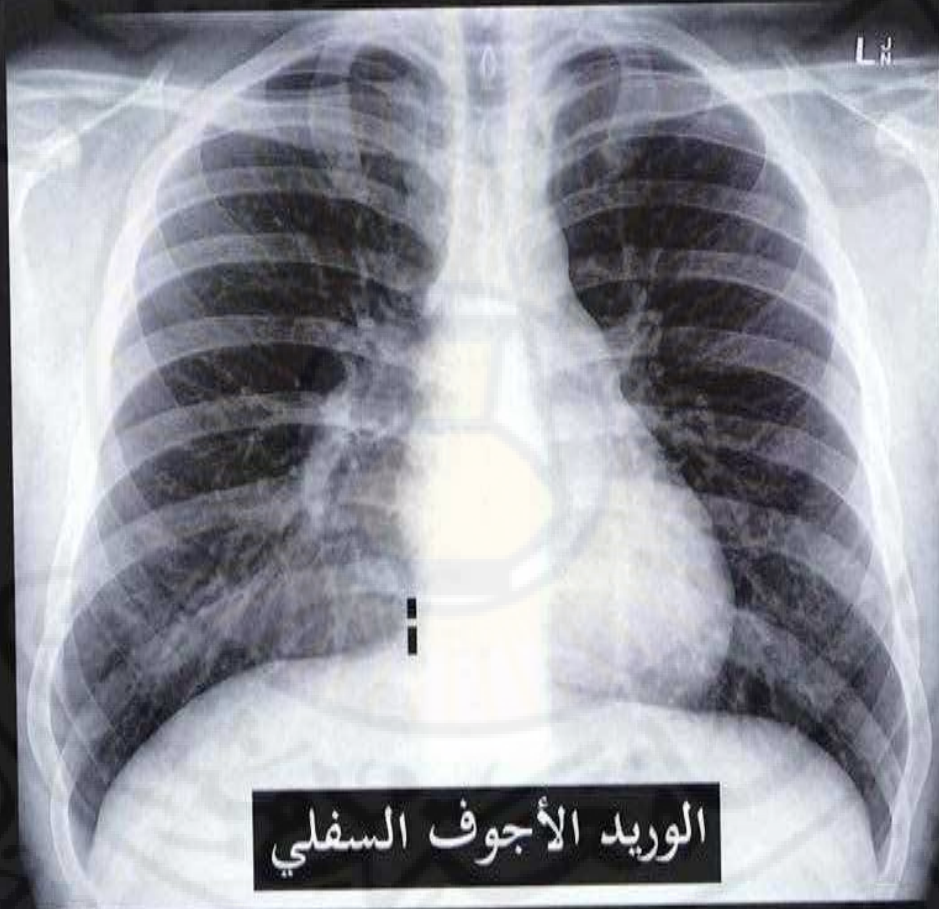








الوريد الأجوف العلوي









الزاوية الضلعية الحجابية اليمنى





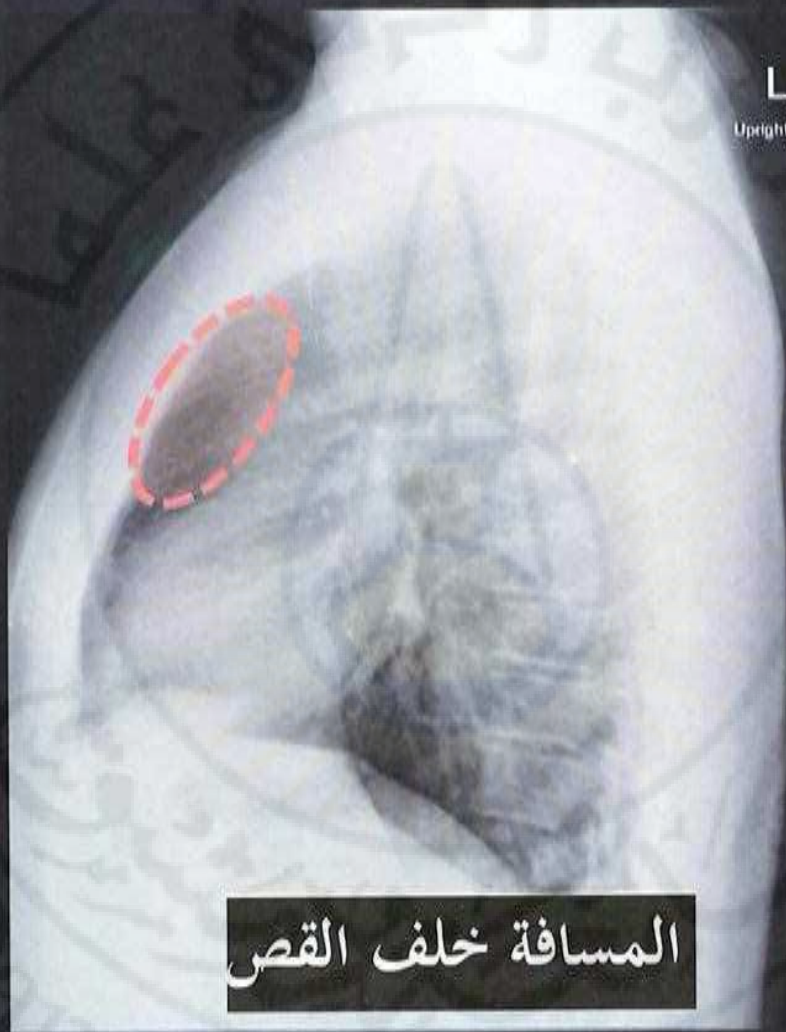


الأضلاع: الأمامية مائلة والخلفية مستقيمة

صورة الصدر الجانبية

الأهم هو المسافات النيرة

Damascus University







حالات في صور الصدر الشعاعية

Damascus University



الكثافة الخطية في قمة الرئة اليمنى

هي:

(a) الشريط جانب الرغامى الأيمن

(b) شق الوريد الفرد

(c) انخماص صفيحي

(d) ارتشاح خطي الشكل

الكثافات الموجودة في الساحة الرئوية اليمنى

هي:

- (a) كثافات سنخية
- (b) كثافات خلالية شبكية
- (c) كثافات خلالية عقيدية
- (d) كثافات خلالية دخنية



التكشف الموجود في كلا الساحتين
الرئويتين يدل على:
(a) انخماص فصوي
(b) انصباب جنبي
(c) هجمة ربوية حادة
(d) ذات رئة



الكثافة السنخية في الرئة

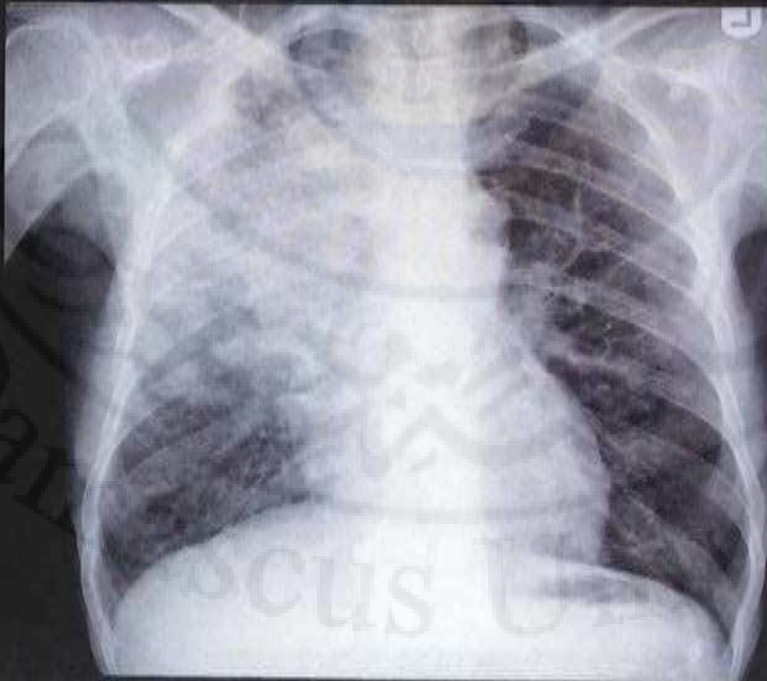
اليمنى تدل على:

(a) انخماص رئوي

(b) تليف رئوي

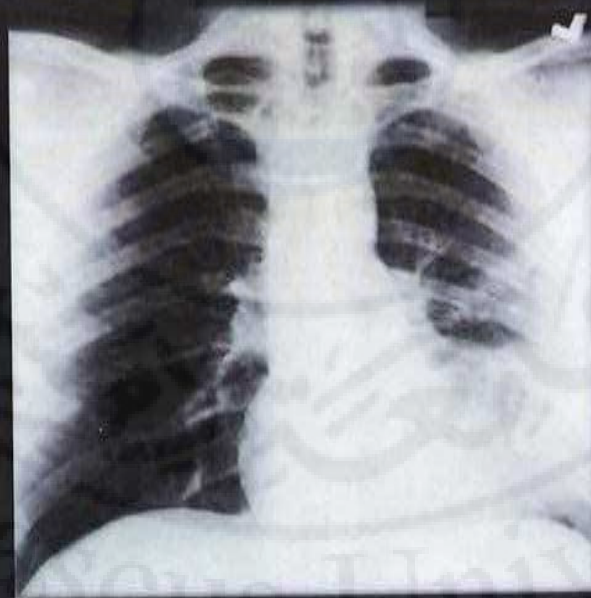
(c) نزف رئوي

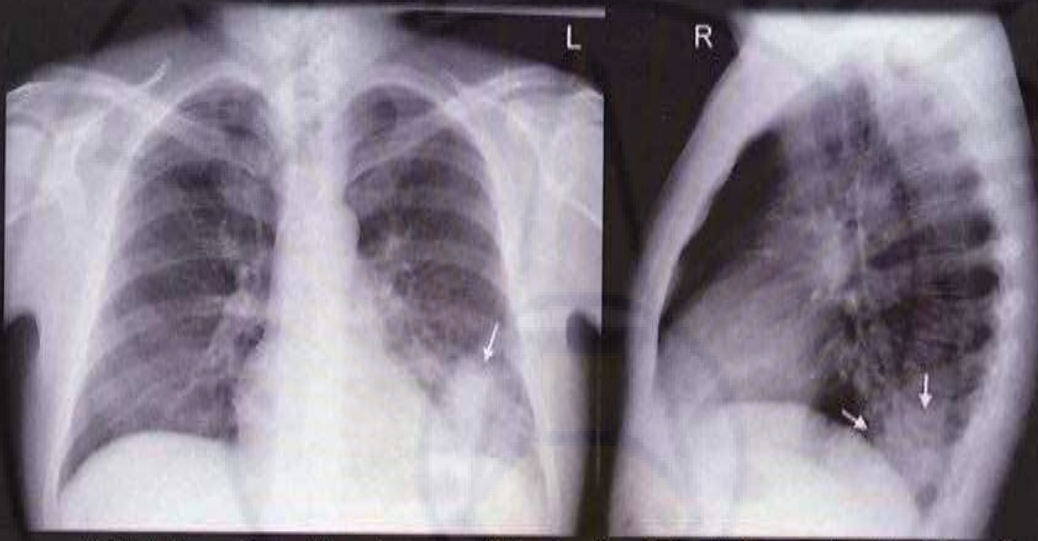
(d) تنشؤ رئوي



الكثافة الملاحظة في القسم السفلي
من الرئة تدل على:

- (a) انخماص الفص العلوي الأيسر
- (b) انخماص لسينة الرئة اليسرى
- (c) انخماص الفص السفلي الأيسر
- (d) انخماص الفص السفلي الأيمن

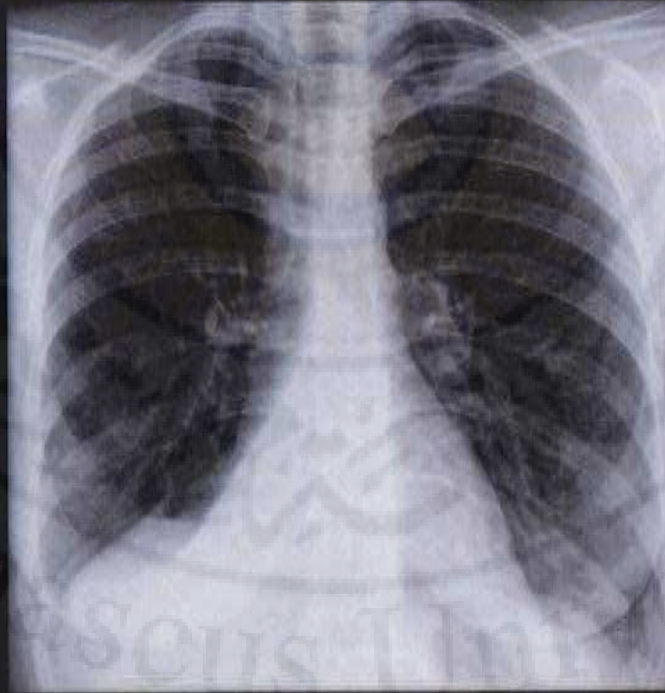


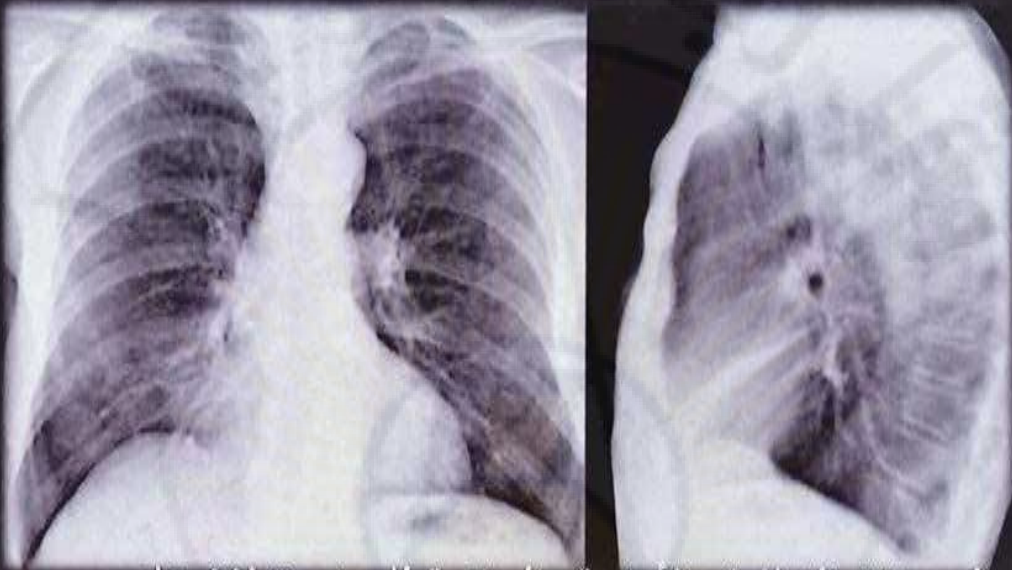


- موقع الكثافة المدورة المشار إليها بالأسهم على الصورتين الخلفية-
الأمامية والجانبية يدل على أنها:
- (a) في الفص العلوي الأيسر
 - (b) في لسينة الرئة اليسرى
 - (c) في الفص السفلي الأيسر
 - (d) على حساب الجنب

لتغير المرضي في هذه الصورة
لشعاعية هو:

- (a) انخماص الفص المتوسط
الأيمن
- (b) انخماص الفص السفلي الأيمن
- (c) انخماص لسينة الرئة اليسرى
- (d) انخماص الفص السفلي الأيسر





الصورتان الخلفية-الأمامية والجانبية للصدر تدلان على وجود:

- (a) ذات رئة في الفص المتوسط الأيمن
- (b) انخماص الفص المتوسط الأيمن
- (c) ذات رئة في الفص السفلي الأيمن
- (d) انخماص في الفص السفلي الأيمن

هذه الكثافة على صورة الصدر

الجانبية تدل على:

(a) ضخامة سرية

(b) ذات رئة

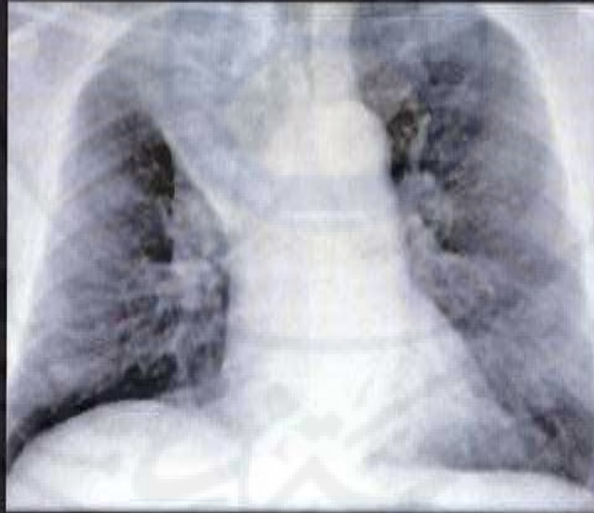
(c) تقبب الحجاب

(d) انخماص فصي

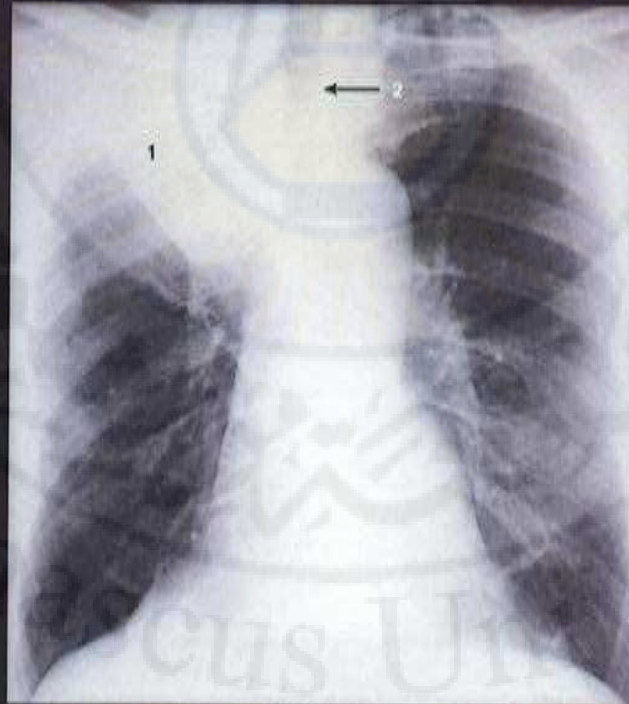


في هذه الصورة الشعاعية للصدر
يوجد:

- (a) ذات رئة في الفص العلوي الأيمن
- (b) كتلة في السرة اليمنى
- (c) انخماص في الفص العلوي الأيمن
- (d) انصباب محجب في قمة الرئة اليمنى

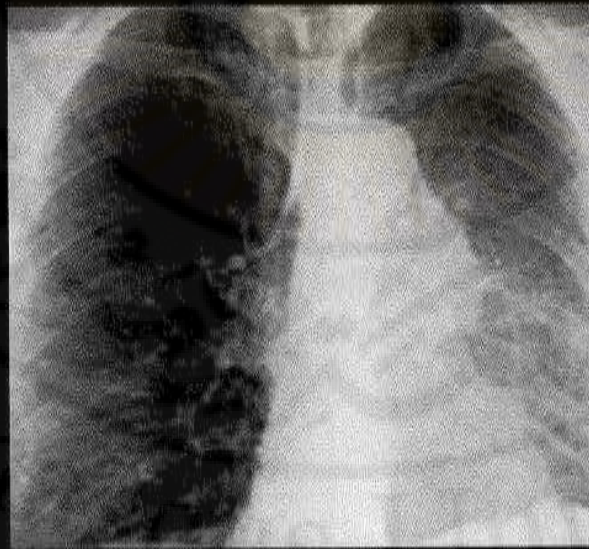


- ما يدلنا على انخماص الفص العلوي
لأيمن في هذه الصورة الشعاعية:
- (a) علامة ارتسام القصبات بالهواء
 - (b) انسحاب الشق المائل إلى الأعلى
 - (c) انحراف الرغامى إلى الجهة اليمنى
 - (d) ارتفاع قبة الحجاب الأيمن

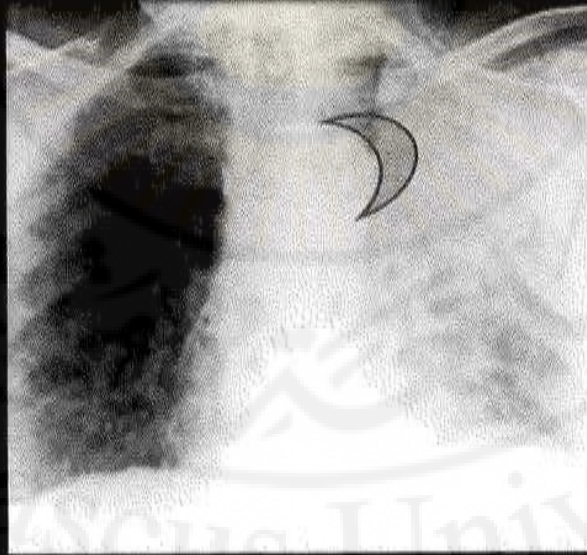


لتغير المرضي في هذه الصورة
لشعاعية هو:

- (a) انخماص الفص العلوي الأيسر
- (b) انخماص الفص السفلي الأيسر
- (c) انخماص كامل الرئة اليسرى
- (d) نفاخ بدئي في الرئة اليمنى

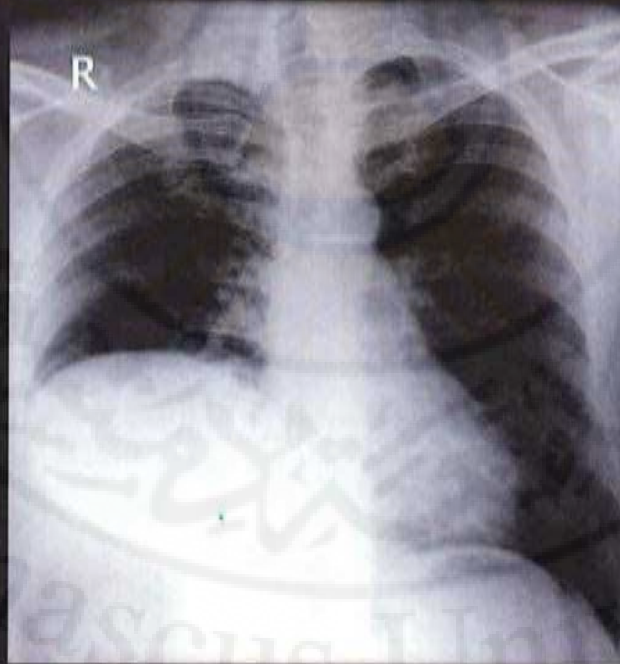


- في هذه الصورة الشعاعية يشاهد:
- (a) انخماص الفص العلوي الأيسر مع علامة Golden S
- (b) انخماص الفص العلوي الأيسر مع علامة Luftsichel
- (c) انخماص الفص السفلي الأيسر مع علامة Golden S
- (d) انخماص الفص السفلي الأيسر مع علامة Luftsichel



التغير المرضي في صورة الصدر
الشعاعية هذه هو:

- (a) تسمك الجنب القاعدية
- (b) أم دم أبهرية صدرية
- (c) توسع أجواف القلب
- (d) ارتفاع قبة الحجاب الحاجز



نصف صدر أيمن أبيض. سببه:

- (a) ذات رئة يمنية شاملة
- (b) انخماص كامل الرئة اليمنى
- (c) انصباب جنبي غزير
- (d) ريح صدرية ضاغطة



- صورة الصدر الشعاعية تظهر:
- (a) ذات رئة قاعدية يسرى
 - (b) ارتفاع قبة الحجاب اليسرى
 - (c) انصباب جنبي أيسر غزير
 - (d) انصباب جنبي أيسر قليل



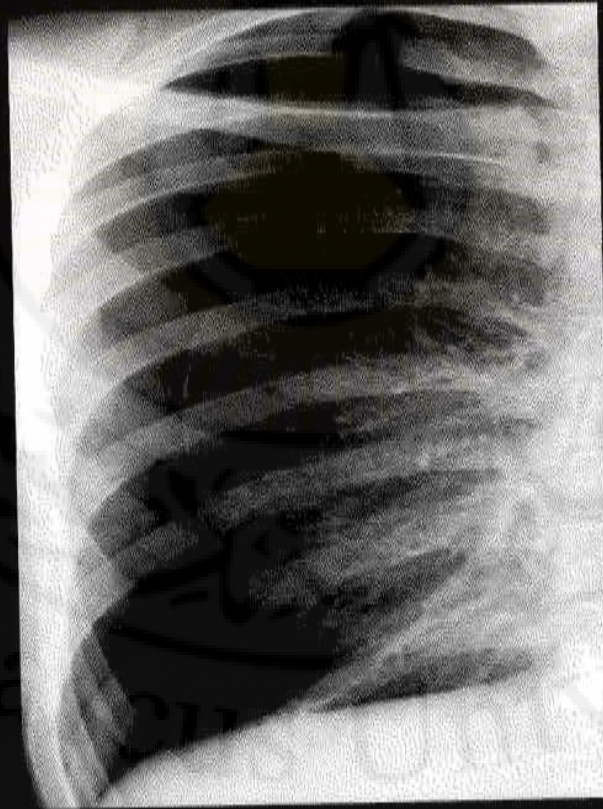
بشاهد في نصف الصدر الأيمن:

(a) ريح صدرية مع خط الجنب
الجدارية

(b) ريح صدرية مع خط الجنب
الحشوية

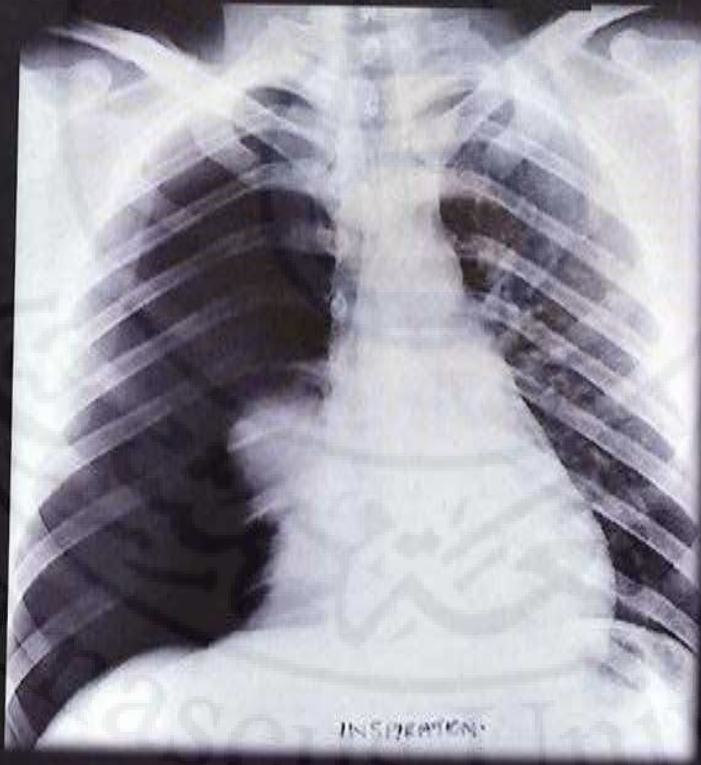
(c) فقاعة في قمة الرئة اليمنى

(d) نفاخ في الرئة اليمنى



بشاهد في هذه الصورة الشعاعية:

- (a) ضمن الحدود الطبيعية
- (b) انخماص في الرئة اليسرى
- (c) نفاخ في الرئة اليمنى
- (d) استرواح صدري أيمن



- صورة الصدر الشعاعية هذه تظهر:
- (a) ذات رئة قاعدية ومنتخرة
 - (b) خراجة رئوية كبيرة
 - (c) انصباب جنبي غزير
 - (d) استرواح صدري مترافق بانصباب جنبي



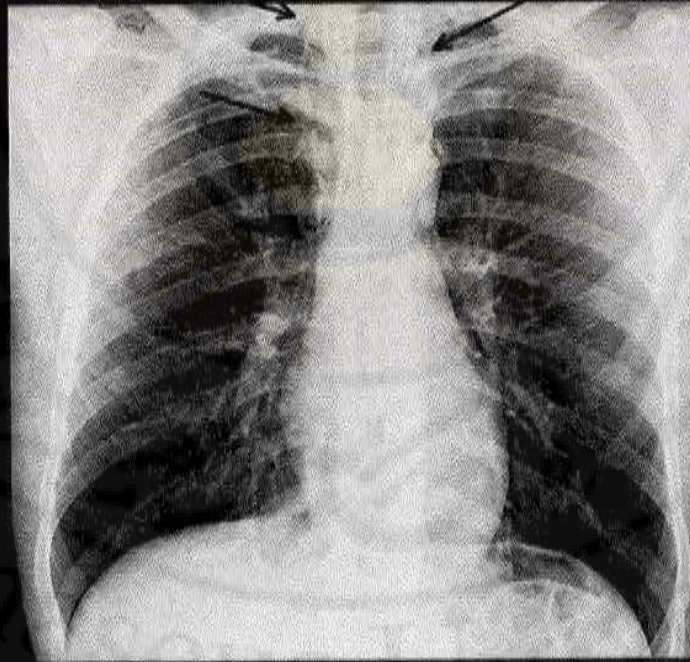


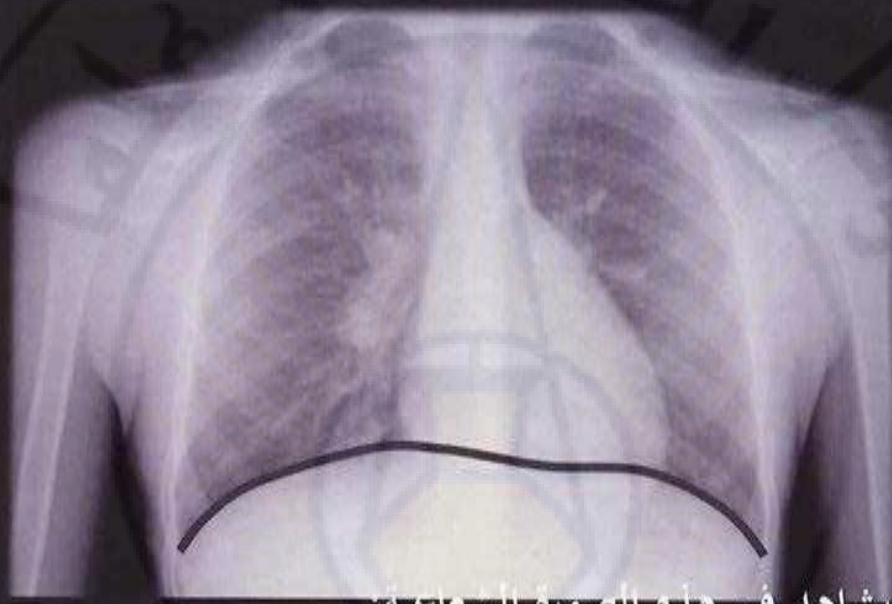
يشاهد في صورة الصدر الشعاعية هذه:

- (a) استرواح صدري + استرواح منصفى
- (b) استرواح صدري + استرواح بريتواني
- (c) استرواح منصفى + نفاخ غازي تحت الجلد
- (d) استرواح بريتواني + نفاخ غازي تحت

لأسهم في هذه الصورة الشعاعية
نشير إلى:

- (a) ضخامة تيموسية
- (b) ضخامات عقدية
- (c) توسع مرضي في الرغامى
- (d) استرواح منصف





يشاهد في هذه الصورة الشعاعية:

(a) علامة الحجاب المستمر وتدل على استرواح
منصفي

(b) علامة الزجاج المبرغل وتدل على تسمك خلالي

(c) علامة عش النحل وتدل على تليف رئوي

(d) ضخامات عقدية في الابط.

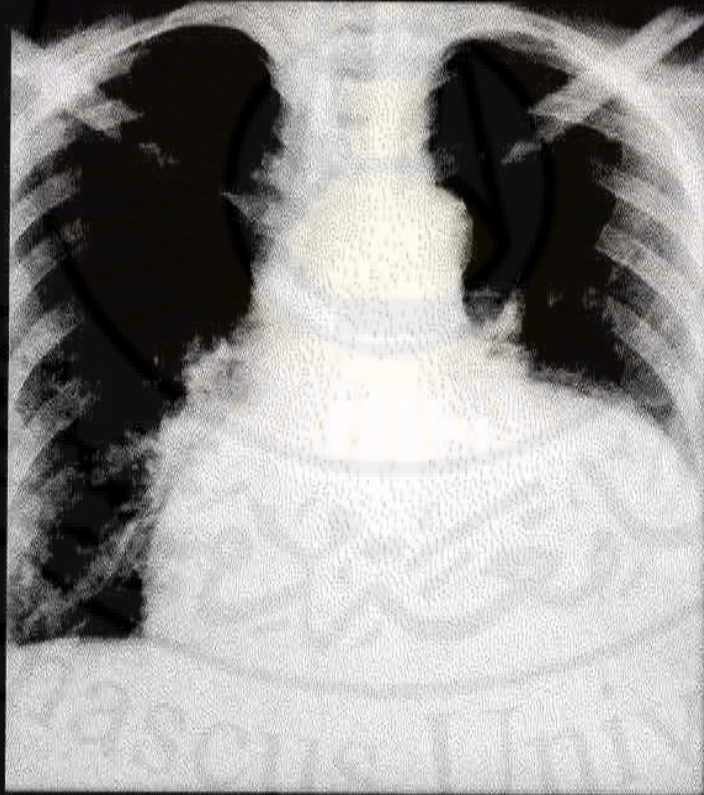
لأسهم في هذه الصورة الشعاعية
نشير إلى:

- (a) فروع السرة الرئوية
- (b) استرواح منصف حقيقي
- (c) استرواح منصف كاذب
- (d) ارتشاحات خطية



سبب ضخامة ظل القلب في هذه
الصورة الشعاعية هو:

- (a) ضخامة الحجرات اليمنى
- (b) ضخامة الحجرات اليسرى
- (c) أم دم بطينية يسرى
- (d) انصباب تاموري



المسافة المظلومة في هذه

الصورة الجانبية هي:

(a) المسافة خلف القص

(b) المسافة خلف القلب

(c) المسافة خلف الرغامى

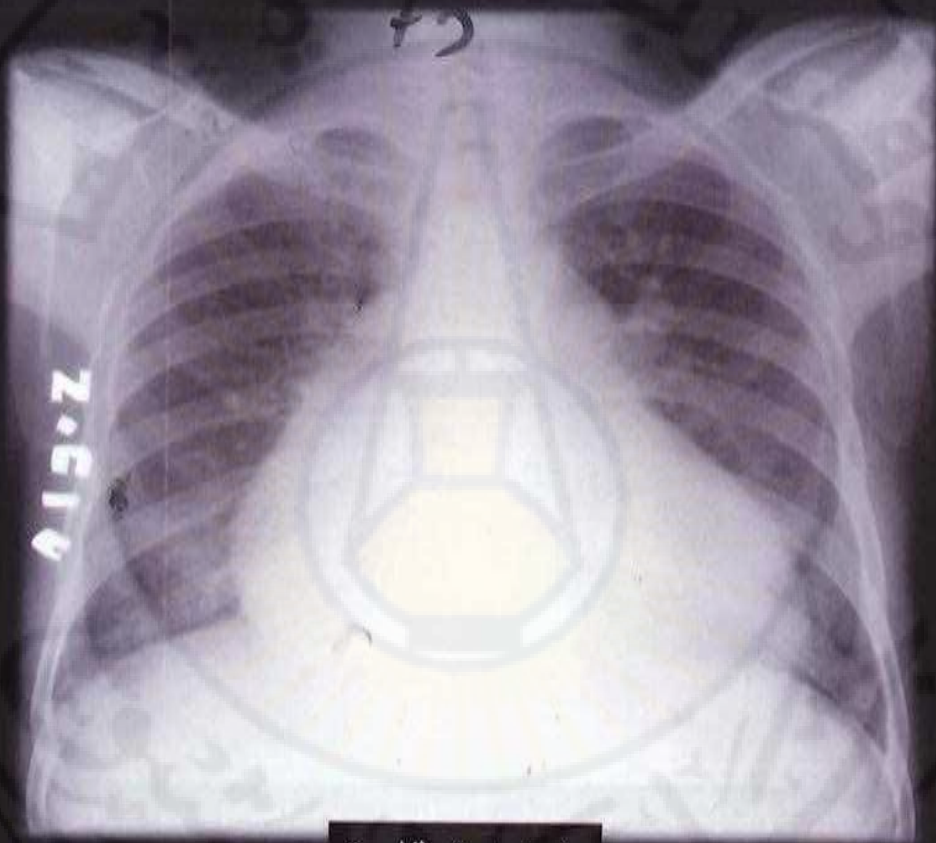
(d) المسافة أمام الفقار



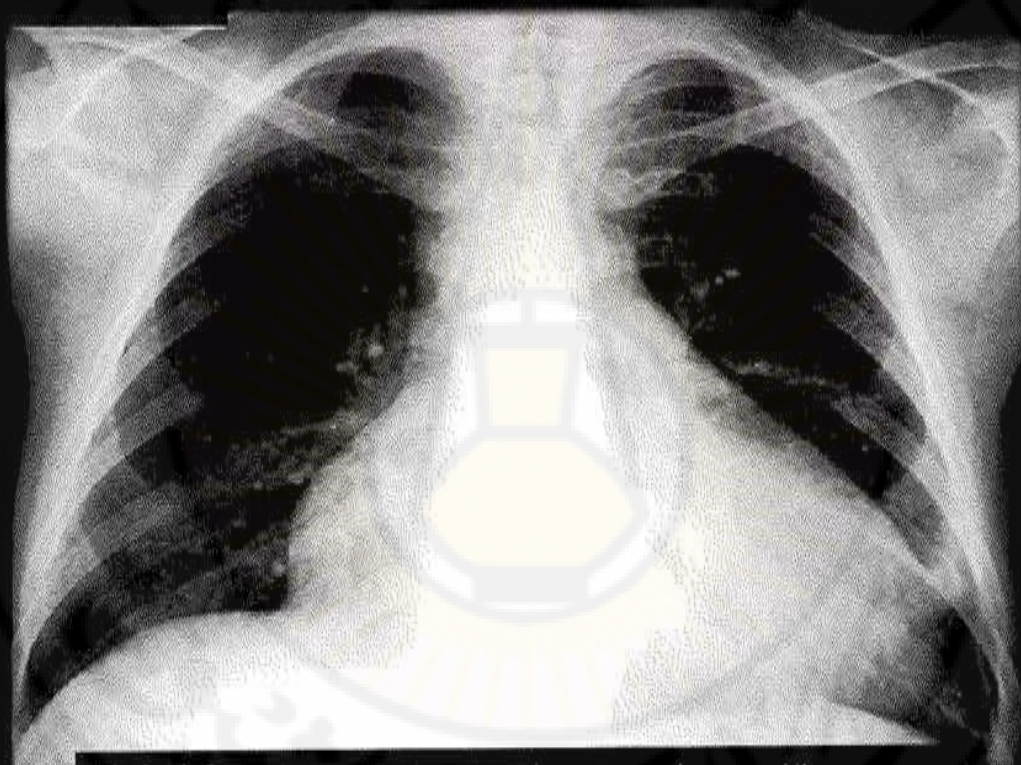
هذه المسافة المطموسة تدل
على:

- (a) كتلة منصف علوي
- (b) كتلة منصف أمامي
- (c) كتلة منصف متوسط
- (d) كتلة منصف خلفي

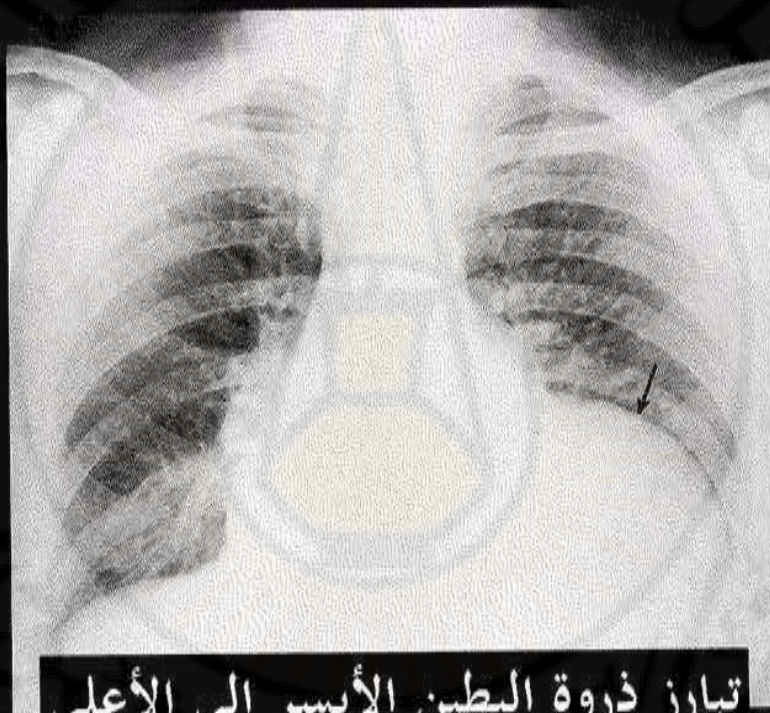




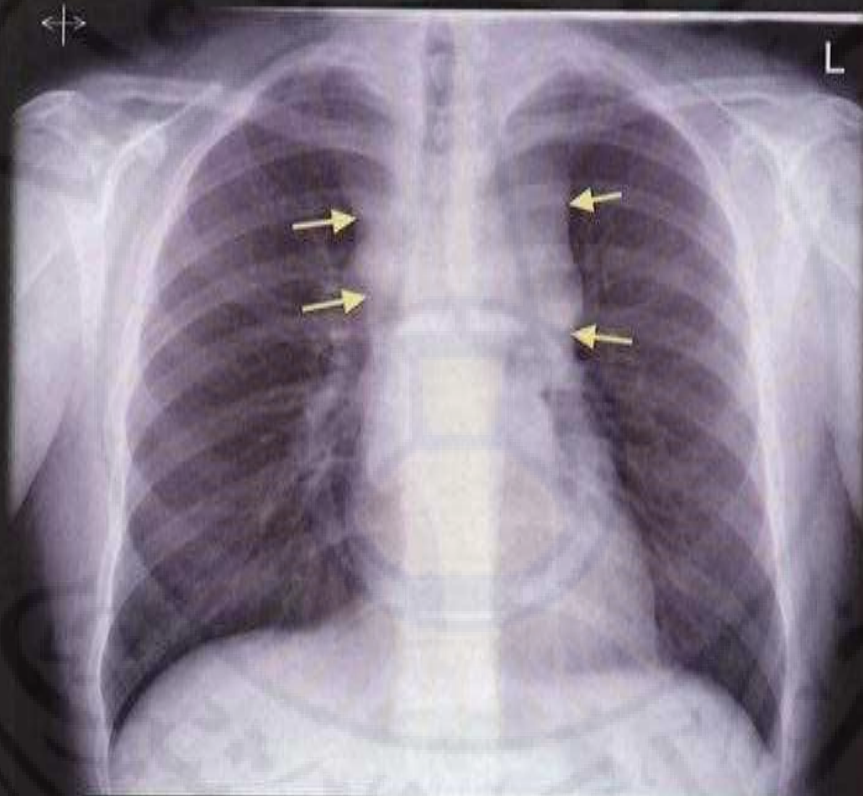
ضخامة قلسة



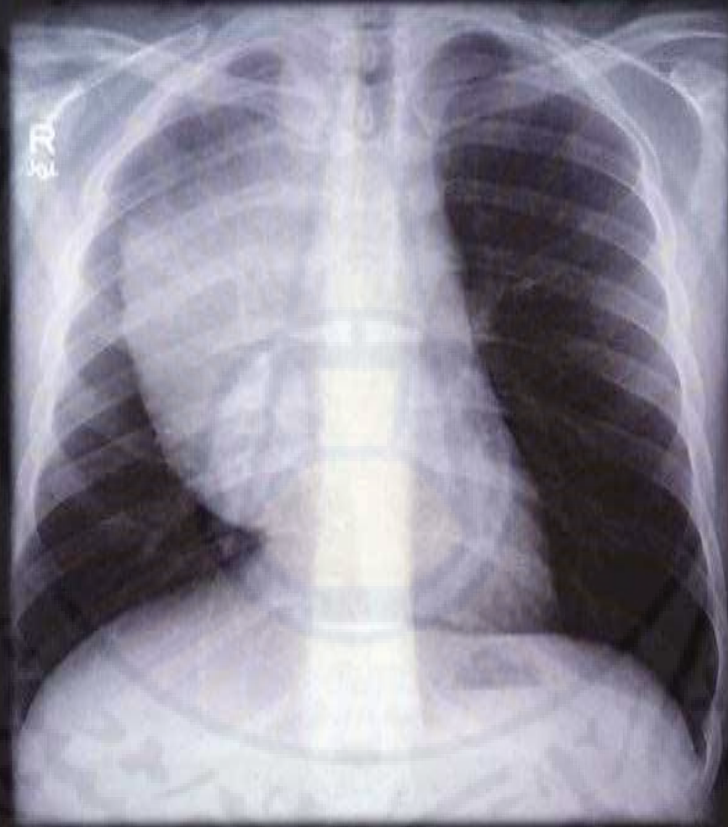
ضخامة قلبية (المشعر القلبي الصدري < 50%)



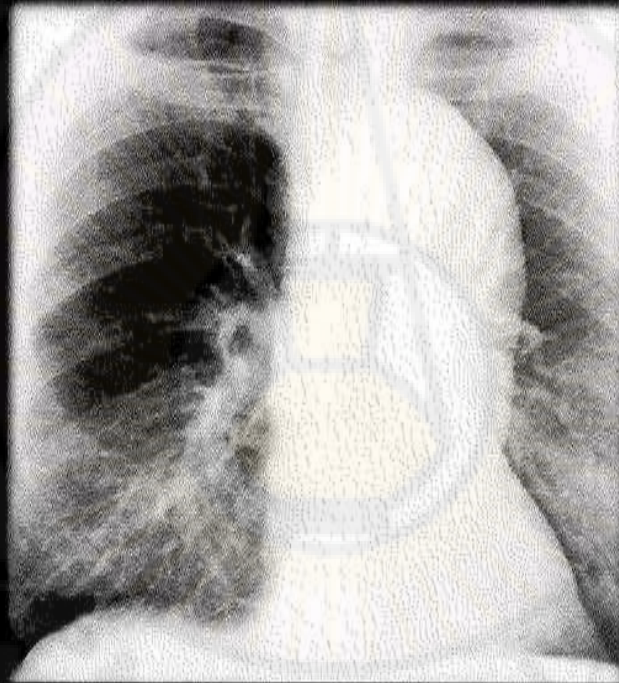
تبارز ذروة البطين الأيسر إلى الأعلى
(أم دم بطينية يسرى)



زيادة عرض المنصف (كتلة منصفية)



كتلة منصفية



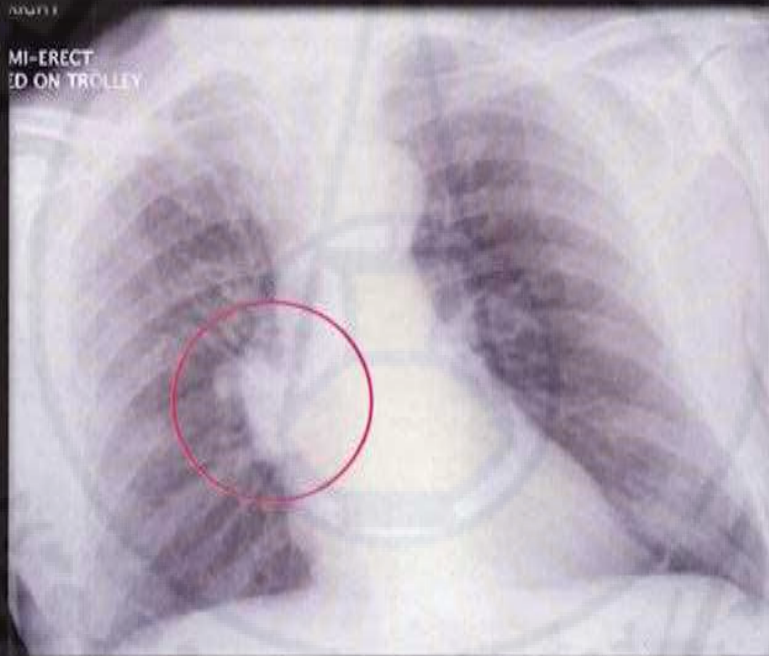
زيادة عرض المنصف (أم دم على حساب الأبهـر النازل)



ضخامة سرية
عقدية. VS. وعائية
الاحتمال الأول: ساركويد



ضخامة سرية ثنائية الجانب
الاحتمال الأول: ساركويد



ضخامة سرية وحيدة الجانب
(سرطانة قصبية المنشأ أو لمفوما أو تدرن)

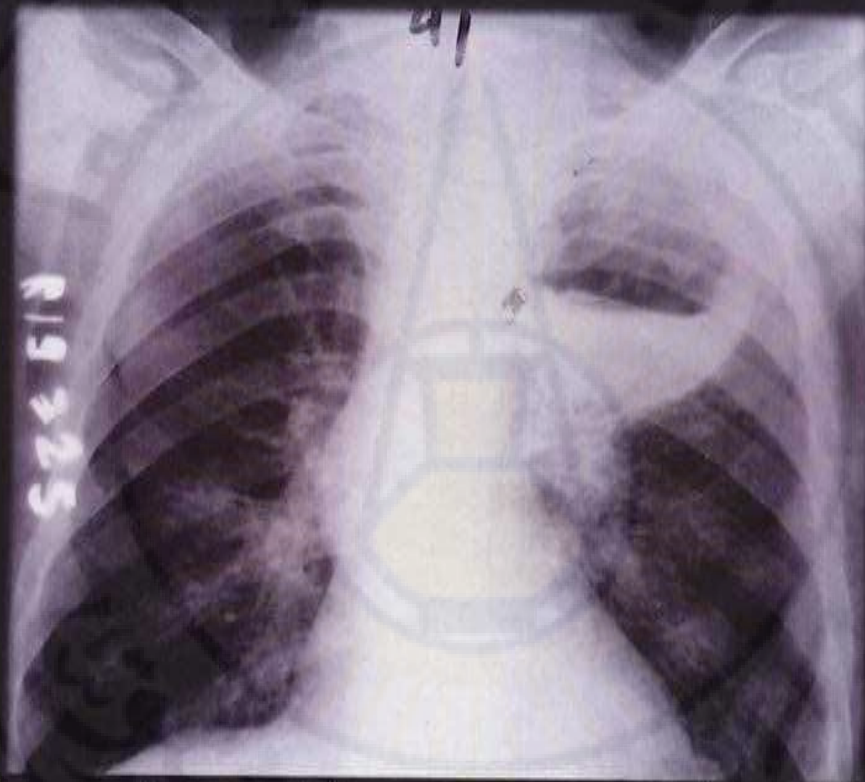


كثافة في الفص العلوي الأيسر وتكهف
الاحتمال الأول: TB



كثافات خلالية عقيدية دخنية

الاحتمال الأول: TB



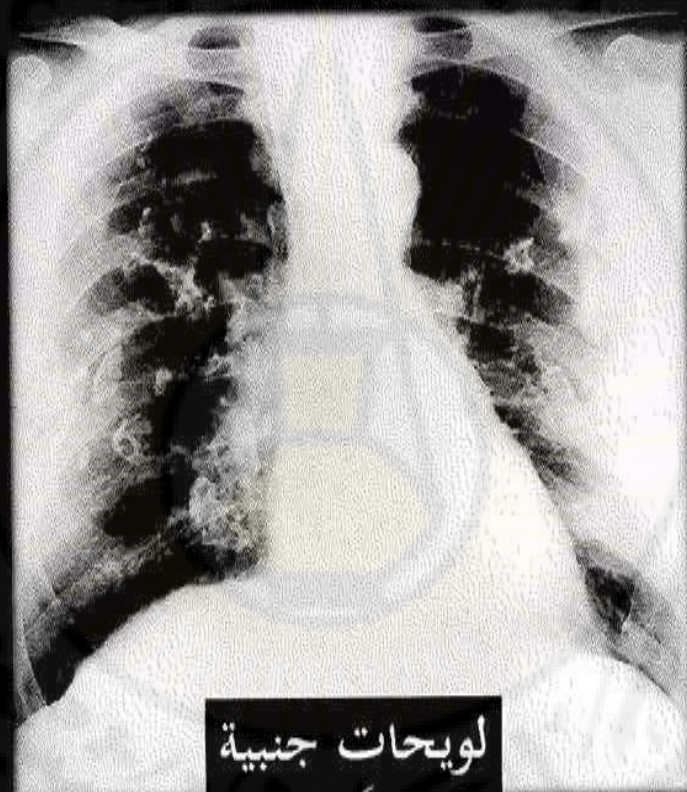
تكهف مع سوية سائلية-هوائية
(خراجة رئوية أو كيسة مائية متمزقة أو ورم متنخر)



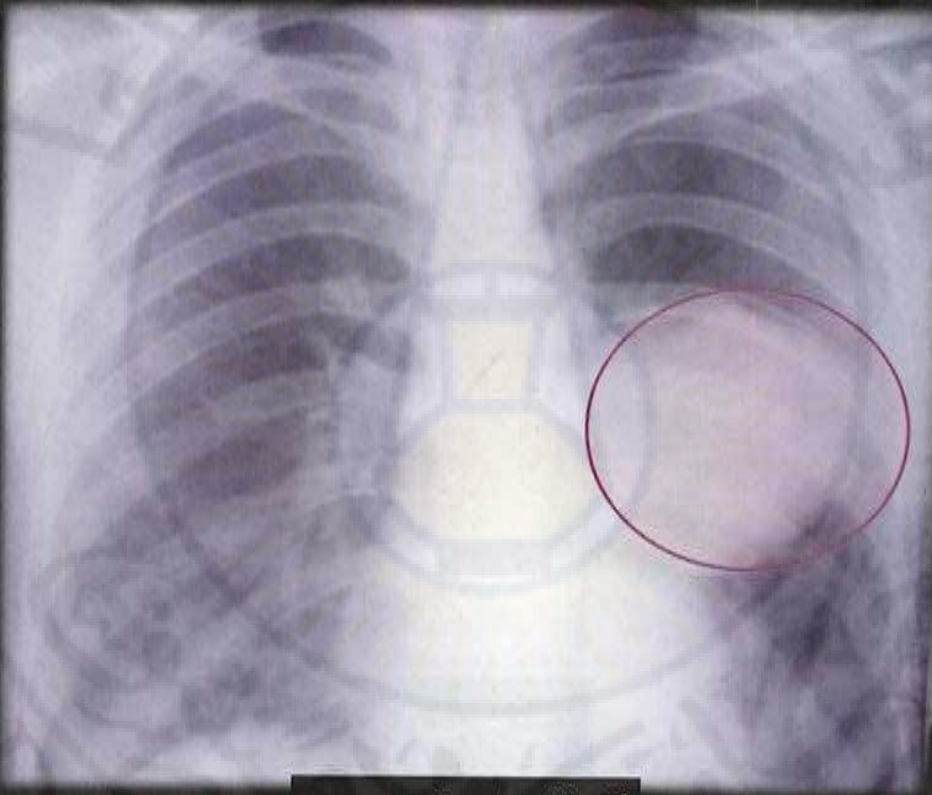
Monod sign علامة مونو
وتدل على الهواء الذي يحيط بالورم الفطري



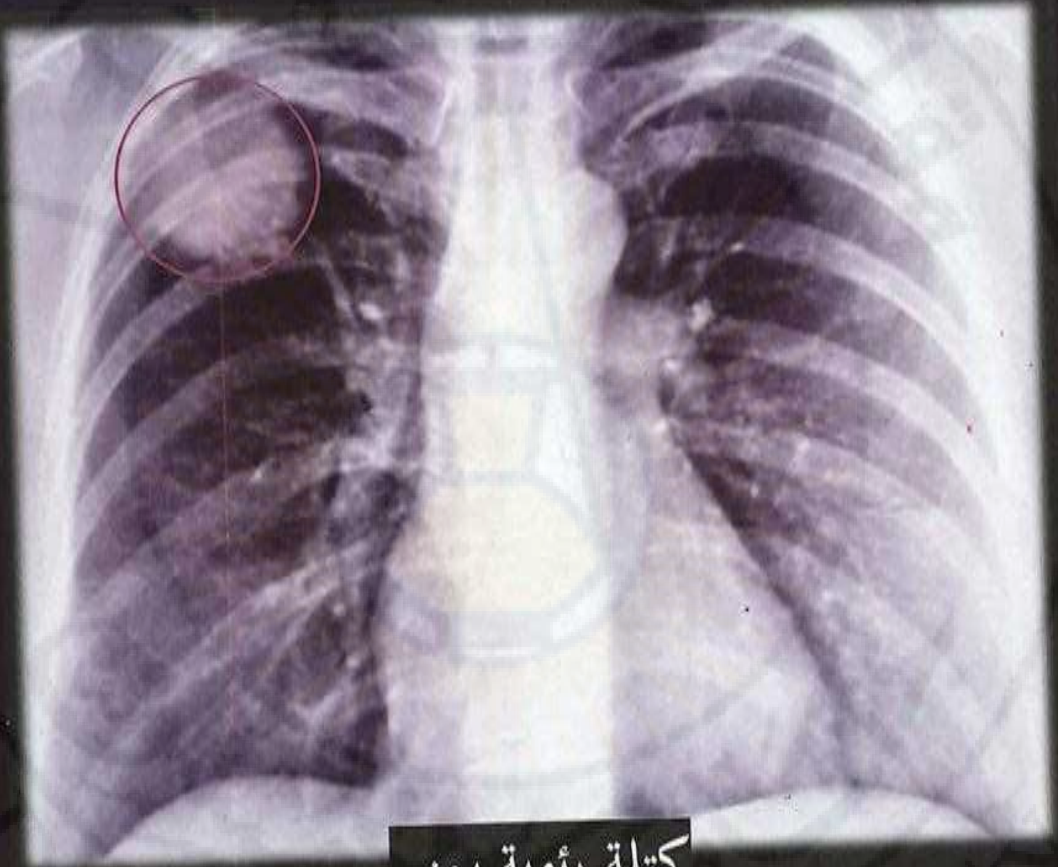
عقيدات جنبيه
وليست كثافات رئوية



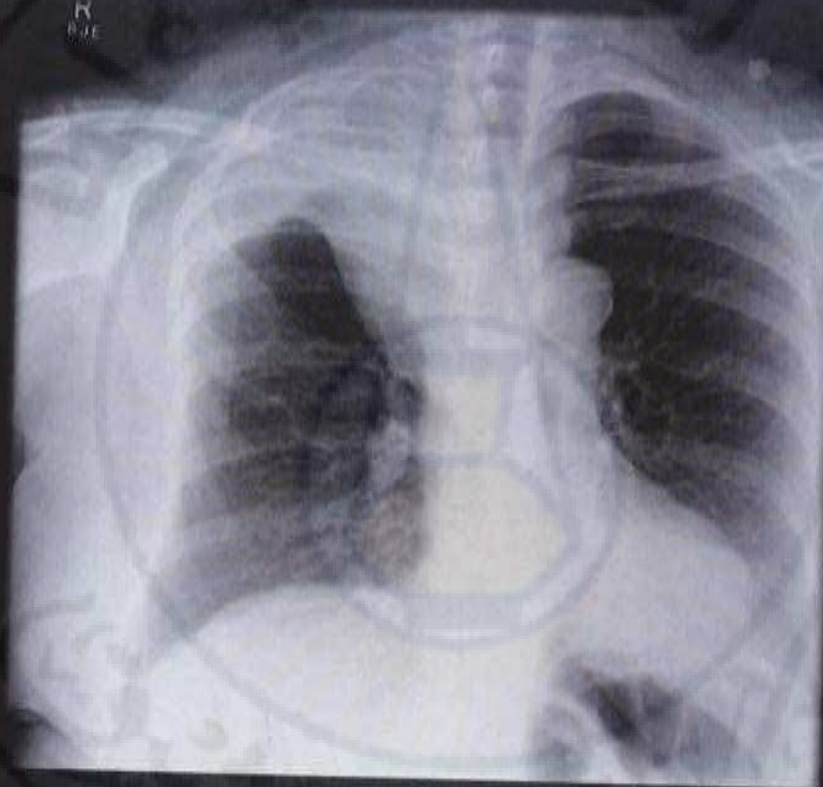
لويحات جنبيه
داء الأسبست



كتلة رئوية يسرى



كتلة رئوية يمنية



علامة S الذهبية
كتلة سرية يمنى + انخماص الفص العلوي الأيمن



ورم في قمة الرئة اليسرى
(ورم بانكوست)



فرط تهوية وتسطح قبتي الحجاب
(نفخ أو هجمة ربو حادة)

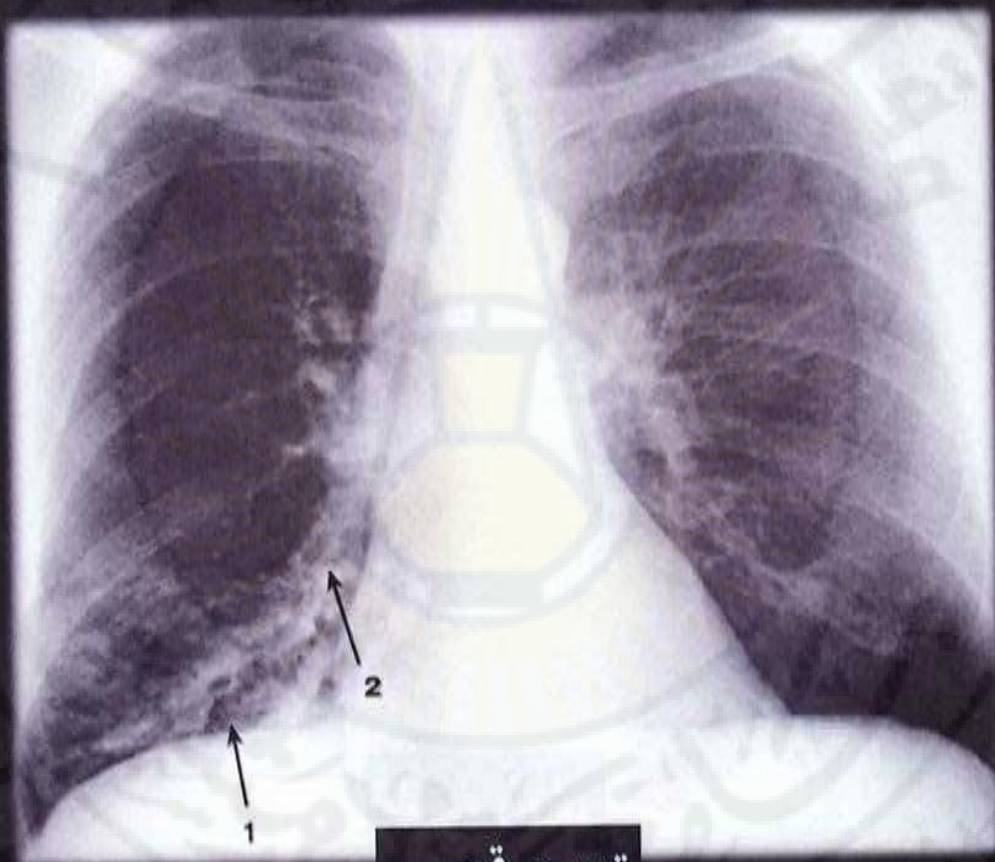


خطوط Kerley B

في الوذمة الرئوية



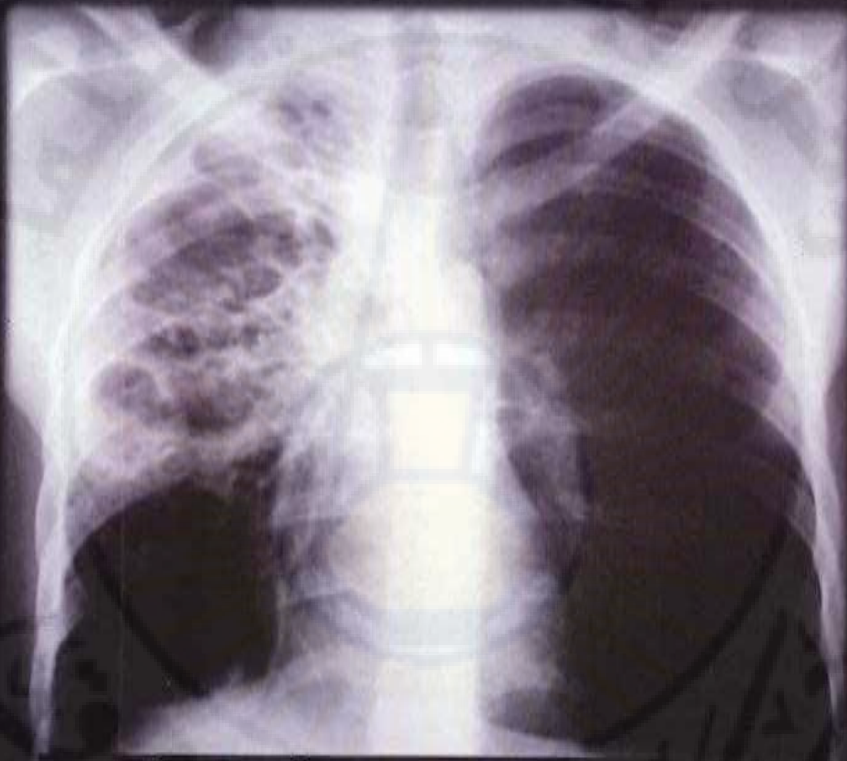
علامة جناح الخفاش
وذمة رئوية أو نزف رئوي



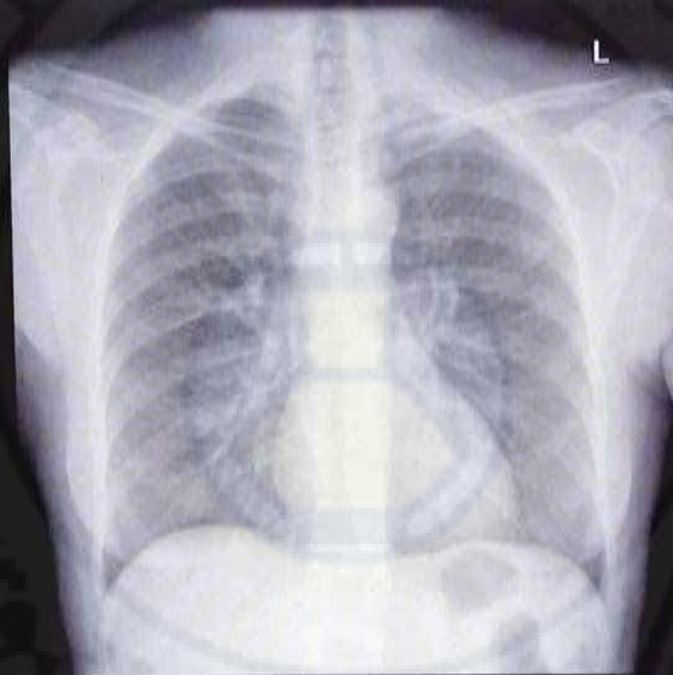
توسع قصبي



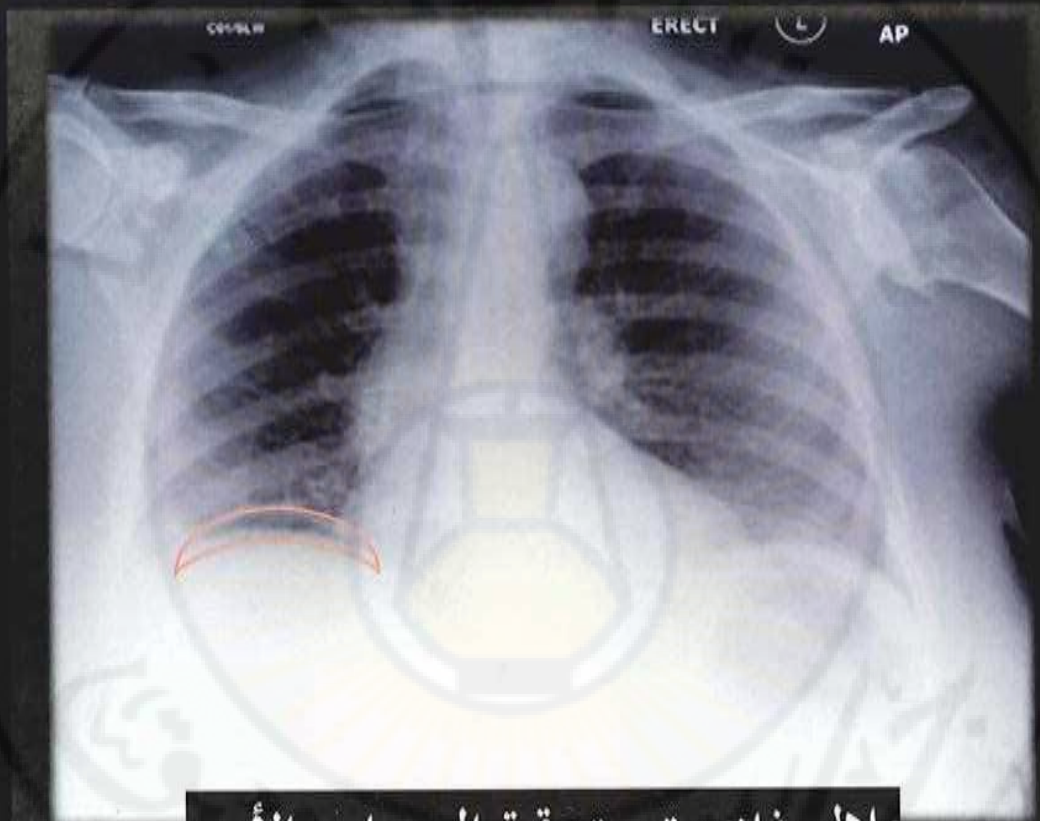
تليف رئوي



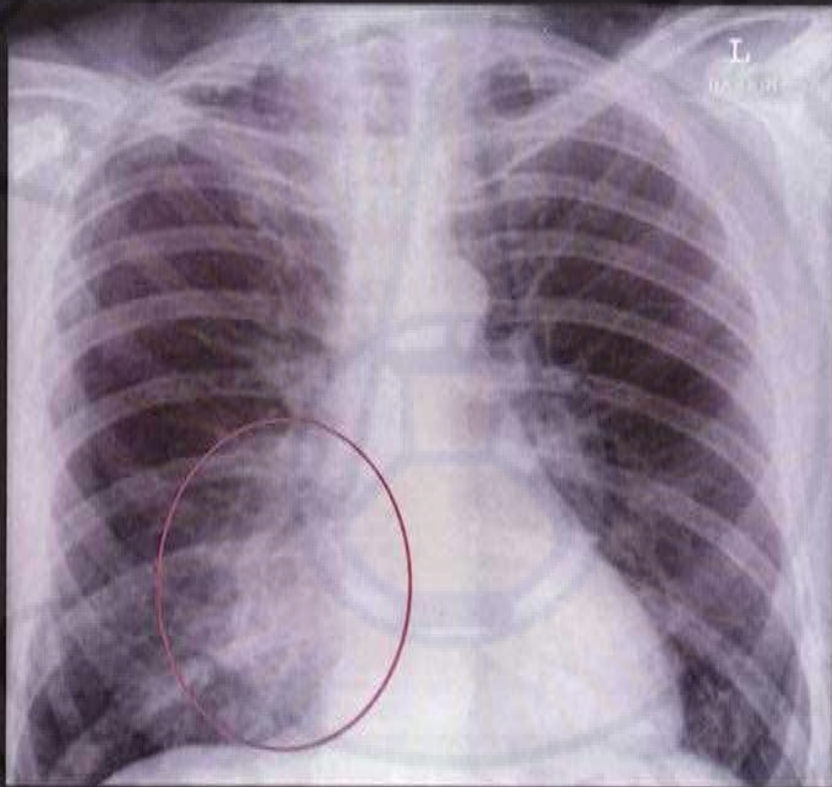
كشافة في الفص العلوي الأيسر وتكهف
الاحتمال الأول: TB



تكشف في قمة الرئة اليسرى (قارن مع قمة الرئة اليمنى)
ورم بانكوست



هلال غازي تحت قبة الحجاب الأيمن
(استرواح بریتواني)



صدر قمعي (يدل عليه تغيم حافة القلب اليمنى)

صدر قمعي (أكثر وضوحاً على الصورة الجانبية)



إيكوغرافي البطن

10 حالات

جامعة دمشق
Damascus University

التشريح الصدوي (الكبد)

RT-LS-



التشريح الصدوي (المرارة والقناة الجامعة)



التشريح الصدوي (الطحال)



التشريح الصدوي (البنكرياس)

PANCREAS

LLL

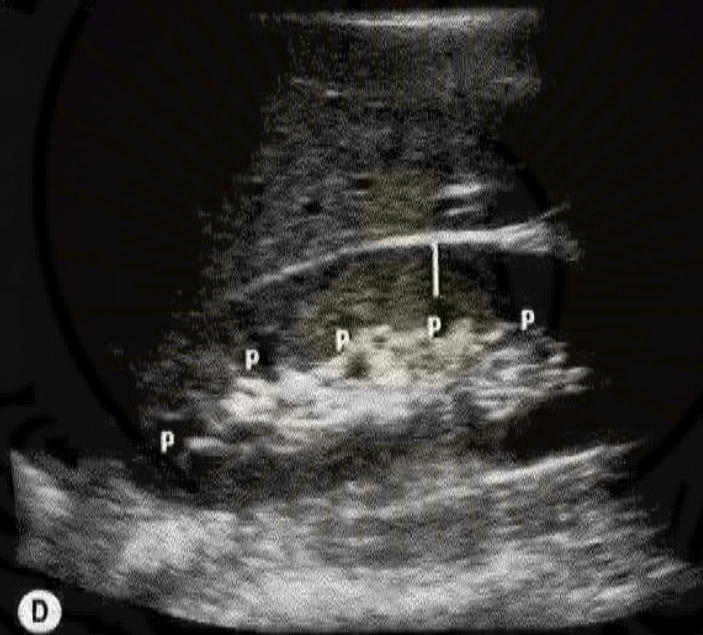
IVC

AO

A

Damascus University

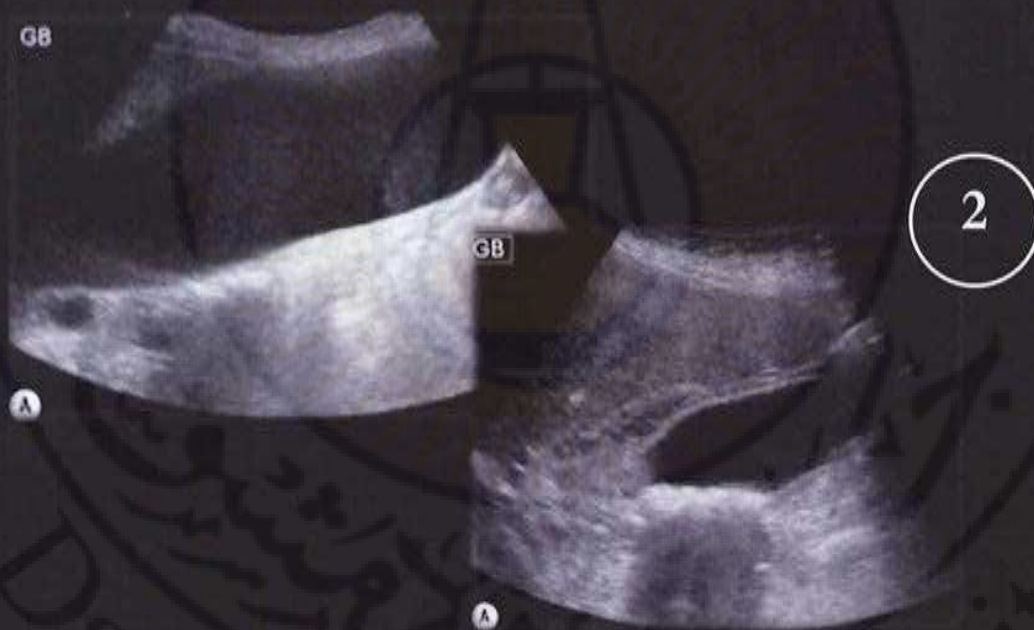
التشريح الصدوي (الكلية والتمايز القشري اللي)



حصيات مرارية



التهاب المفاصل الحاد



کیسه کبدیة

RT- TS-

3

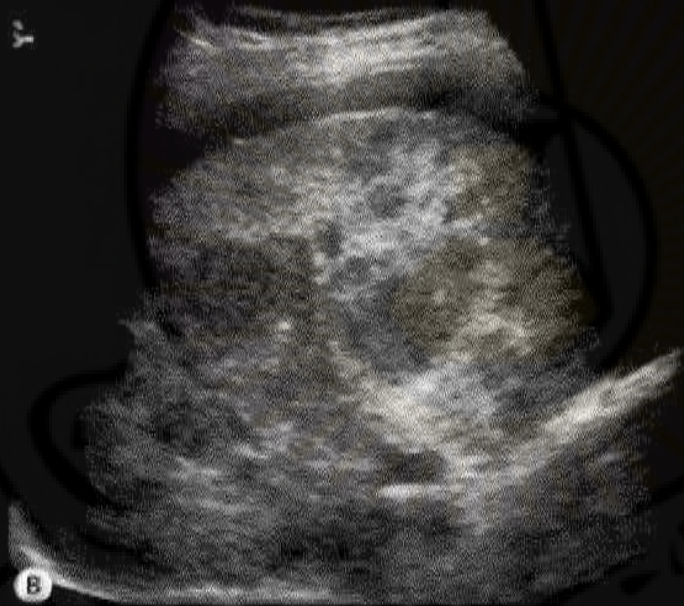
Damascus University

ورم وعائي كبدي



4

نقائل كبدية



5

B

Damascus University

التهاب بنكرياس حاد

PANCREAS

6

H

Damascus University

کیسات کلویة



7

A

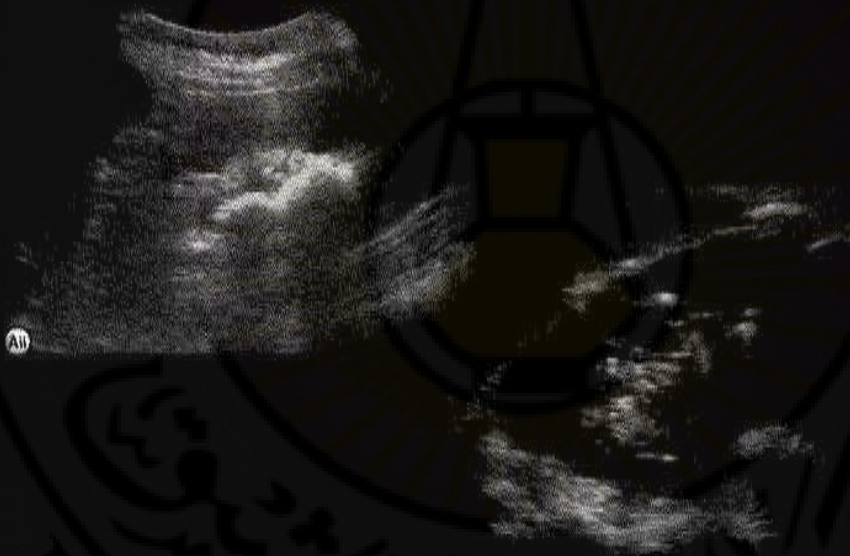
Damascus University

استسقاء كلوي + حصاة في الوصل الحويضي
الحالي



8

حصيات كلوية



9

سائل حر ضمن البريتوان

RUQ FAST



10

الجيوب المجاورة للأنف

Paranasal sinuses

جامعة دمشق
Damascus University

Water's view





Skull Waters View

HN11

Damascus University

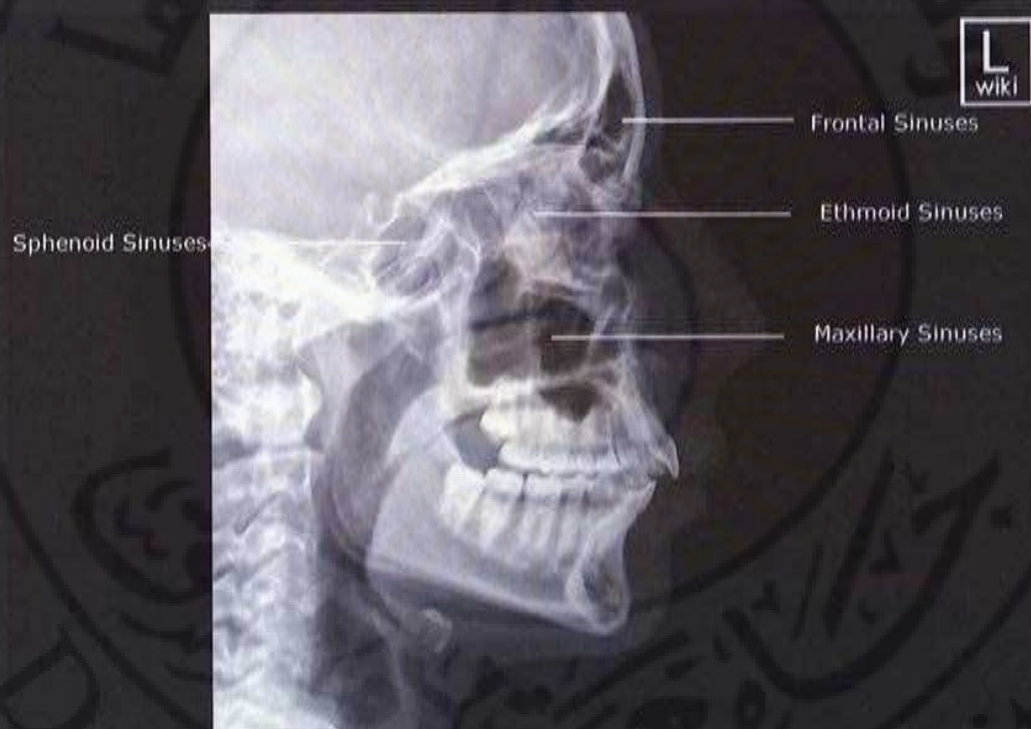
Caldwell view





Lateral view

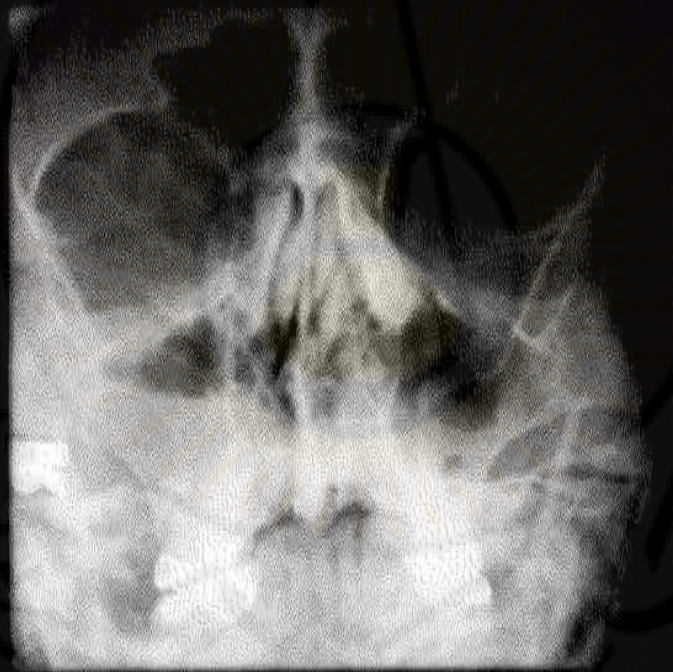




التهاب الجيب الفكي الأيسر



التهاب الجيب الفكي الأيمن

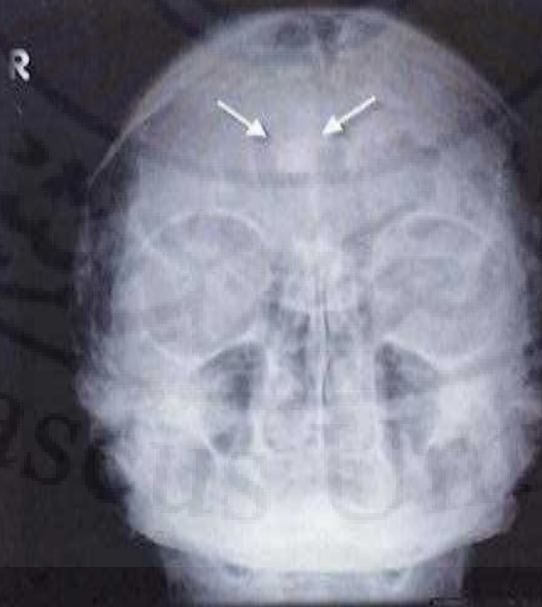


التهاب الجيب الفكي ثنائي الجانب

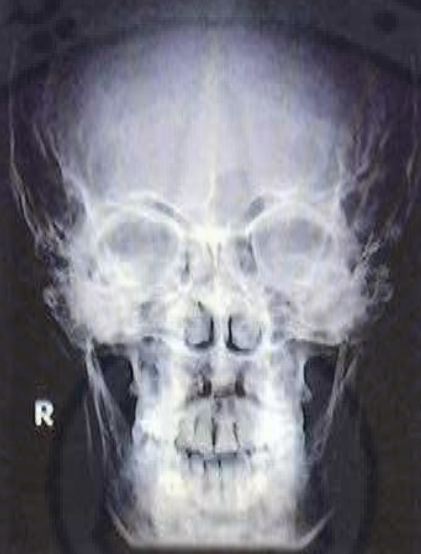


Damascus University

ورم عظمي osteoma



غياب الجيب الجبهي الأيمن



ضخامة ناميات

عند طفل



عند بالغ





