بسم الله الرحمن الرحیم

## درسنامه استارت

# رادیولوژی

## تیم تالیف گروه مدمشاور

توجه: در کنار این درسنامه، اطلس تمام تصاویر با کیفیت بالا به صورت یک فایل pdf در اختیارتون قرار خواهد گرفت. برای دریافت این اطلس کد زیر را اسکن کنید. یا به کانال تلگرامی مدمشاور مراجعه کنید.

# فهرست مطالب


فصل ۱: آناتومی نرمال ریه ........................................................ ۱

فصل ۲: بیماری های آلوئولار و بینابینی ریه........................................................ ۹

فصل ۳: علل کدورت یک طرفه همی توراکس ........................................................ ۱۸

فصل ۴: آتلکتازی ........................................................ ۲۲

فصل ۵: پلورال افیوژن........................................................ ۲۹

فصل ۶: پنومونی........................................................ ۳۷

فصل ۷: سایر بیماری های قفسه سینه........................................................ ٤٤

فصل ۸: شکم و لگن نرمال در گرافی........................................................ ٦١

فصل ۹: شکم و لگن نرمال در سی تی اسکن ........................................................ ۷۲

فصل ۱۰: انسداد روده و ایلئوس........................................................ ۷۹

فصل ۱۱: هوای خارج از لومن در شکم........................................................ ۹۰

فصل ۱۲: کلسیفیکاسیون و علل آن ........................................................ ۹۸

فصل ۱۳: گوارش، کبد و مجاری صفراوی، مجاری ادراری........................................................ ۱۰٤

فصل ۱۴: مبانی اولیه MRI ........................................................ ۱۲۳

فصل ۱۵: آسیب غیرتروماتیک اسکلت محوری و آرتریت ها ........................................................ ۱۳۲

فصل ۱۶: آسیب غیرتروماتیک ستون فقرات........................................................ ۱۵۳

فصل ۱۷: آسیب های تروماتیک استخوان ........................................................ ۱۶۲

فصل ۱۸: ترومای قفسه سینه ........................................................ ۱۷۷

فصل ۱۹: ترومای شکم و لگن........................................................ ۱۸۷

فصل ۲۰: بیماری های اینتراکرانیال ........................................................ ۱۹۲

فصل ۲۱: بیماری های کودکان ........................................................ ۲۰۹

# فصل ۱: آناتومی نرمال ریه

## چگونه یک رادیوگرافی را بخوانیم؟

برای ارزیابی گرافی قفسه سینه، در بعضی از روش ها توصیه می شود که گرافی از خارج به داخل بررسی شود. بعضی از پزشکان هم گرافی را از داخل به خارج و یا از بالا به پایین بررسی می کنند. در حقیقت تفاوتی در این روش ها وجود ندارد و آنچه که مهم است بررسی کامل رادیوگرافی می باشد. بررسی کامل نیازمند بررسی تمام نماهای ممکن است.

روش گشتالت: رادیولوژیست های با تجربه در ابتدا از این روش های سیستماتیک استفاده نمی کنند. تصویر گرافی نرمال قفسه سینه و بیماری های مختلف در ذهن این افراد ثبت شده است و در عرض چند ثانیه بعد از مشاهده یک تصویر، گشتالت (نمای کلی) آن تصویر در ذهنشان نقش می بندد، سپس در صورت تطابق یا عدم تطابق این تصویر با تصویر ذهنی آن ها، بررسی سیستماتیک و جز به جز تصویر را انجام می‌دهند. این توانایی با تجربه کسب می شود.

## رادیوگرافی نرمال فرونتال قفسه سینه

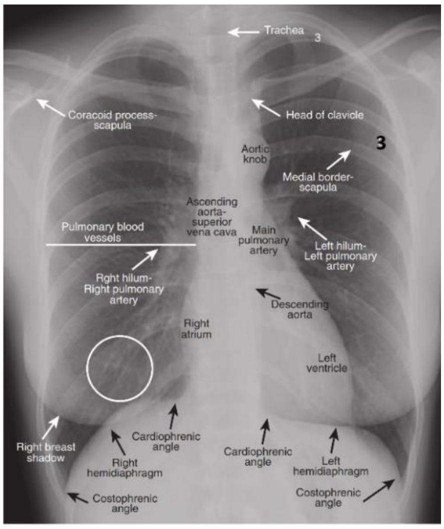
تصویر ۱/۱ ساختارهای آناتومیک که به صورت نرمال در گرافی دیده می شوند، نشان می دهد.

تقریبا تمام خطوط سفیدی که در ریه دیده می شود، عروق خونی هستند.

عروق خونی به شکل کاراکتریستیک، شاخه شاخه می‌شوند و از ناف ریه به سمت محیط ضخامت آن ها کاهش می یابد.

تشخیص شریان ریوی از ورید ریوی در رادیوگرافی معمول غیر ممکن است.

نکته: در گرافی ایستاده قفسه سینه، در اثر جاذبه قطر عروق ریه، در نواحی تحتانی نسبت به نواحی فوقانی بیشتر است.



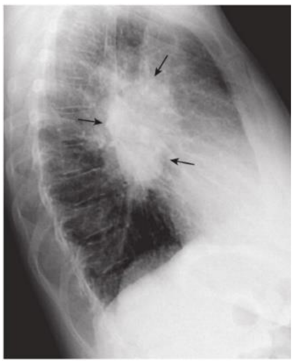

تصویر ۱/۱ گرافی نرمال قفسه سینه. ستون مهره فقط در ورای قلب قابل مشاهده است. هر دو سولکوس کوستوفرنیک لترال با زاویه حاده قابل مشاهده هستند. خط سفید محدوده فیشر افقی را مشخص می کند. دایره سفید مارکرهای ریوی را نشان می دهد که شامل عروق و برونش می باشد. به صورت نرمال هیلوم چپ مقداری از هیلوم راست بالاتر است. عدد ۳ سفید، دنده سوم خلفی و عدد ۳ سیاه، دنده سوم قدامی را نشان می دهد. (برای مشاهده عکس با کیفیت بالاتر به فایل pdf اطلس رادیولوژی مراجعه کنید)

تغییر در فشار یا جریان عروق خونی ریه می تواند ظاهر عروق ریه را تغییر دهد.

برونش ها در گرافی معمول غیر قابل مشاهده هستند، چون به صورت نرمال:

- ✓ دیواره نازکی دارند.
- ✓ حاوی هوا هستند.
- ✓ با هوا احاطه شده اند.

تصویر ۱/۲ عروق و برونشهای نرمال (Lung Marking) را نشان می دهد.



تصویر ۱/۸ توده هیلار در گرافی لترال. توده مجزا با حاشیه لوبوله در محل هیلوم رویت می‌شود. (با تصویر ۱/۵ مقایسه کنید) این بیمار آدنوپاتی دوطرفه هیلار ناشی از سارکوئیدوز دارد. سایر علل آدنوپاتی و تومورهای اولیه در ناف ریه نمای مشابهی دارند.

فیشر: در نمای فرونتال تنها فیشر مینور (افقی) و در نمای لترال هر دو فیشر مینور (افقی) و فیشر ماژور (مایل)، به صورت خطوطی ظریف و باریک مشاهده می‌شوند.

فیشر مینور(افقی):

- ✓ در محاذات دنده ۴ دیده می شود.
- ✓ تنها در ریه راست وجود دارد.

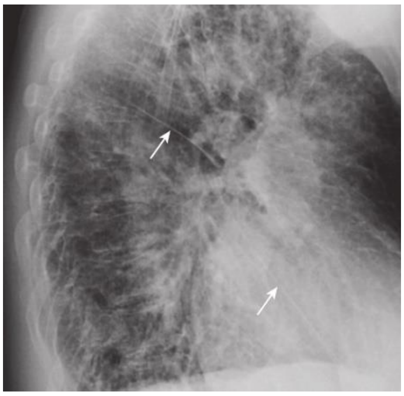
فیشر ماژور (مایل):

- ✓ در یک مسیر مایل، از مهره ۵ توراسیک آغاز می شود و در فاصله ۲ سانتی متر از خلف استرنوم با دیافراگم تلاقی پیدا می کند.
- ✓ در هر دو سمت دیده می شود.
- ✓ لوب تحتانی را از بقیه قسمت های ریه جدا می کند.

## علل ضخیم شدگی فیشر(تصویر ۱/۹)

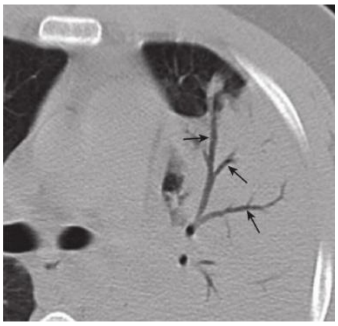
تجمع مایع در فیشر: در صورت ضخیم شدگی فیشر به علت تجمع مایع، همیشه سایر علائم وجود مایع در ریه مثل پلورال افیوژن یا خطوط کرلی B نیز مشاهده می‌شوند.

فیبروز (ناشی از پروسه مزمن): در صورتی که پلورال افیوژن و سایر علائم تجمع مایع وجود نداشته باشند، فیبروز به عنوان علت ضخیم شدگی فیشر مطرح می‌شود.



تصویر ۱/۹ مایع در فیشر ماژور. نمای لترال چپ قفسه سینه ضخیم شدگی هر دو فیشر ماژور چپ و راست را نشان می دهد (فلش های سفید).این بیمار مبتلا به نارسایی احتقانی قلب است و این ضخیم شدگی به علت تجمع مایع می باشد. همچنین ضخیم شدگی در بافت بینابینی ریه نیز مشهود است که مطرح کننده وجود مایع در ریه می باشد.

| جدول ۱/۱ در گرافی لترال قفسه سینه کدام قسمت ها را بررسی کنیم؟ | |
|---|---|
| ساختار قابل مشاهده | نمای نرمال |
| فضای رترواسترنال | فضای لوسنت بین استرنوم و آئورت صعودی |
| هیلوم | فاقد توده مجزا |
| فیشر | فیشرهای ماژور و مینور اگر قابل مشاهده باشند باید به صورت خط نازک رویت شوند. |
| ستون فقرات توراسیک | مهره ها مستطیلی و موازی هم هستند. ارتفاع فضای دیسک از بالا به پایین برابر است. |
| دیافراگم | دیافراگم راست کمی بالاتر از سمت چپ قرار دارد. |
| سولکوس خلفی | سولکوس ها زاویه حاده دارند. |



تصویر ۲/۳ air bronchogram در سی تی اسکن. ساختارهای توبولار شاخه شاخه (فلش سیاه) مطرح کننده هوا در برونکوس هستند. با توجه به پر شدن آلوئول ها توسط اگزودای التهابی، هوای درون برونش ها قابل مشاهده شده و air bronchogram ایجاد کرده است. علت اگزودای التهابی در این بیمار، پنومونی انسدادی ناشی از کارسینوم برونکوژنیک است.

مواردی که می توانند جایگزین هوا شوند و آلوئول ها را پر کنند، عبارتند از:

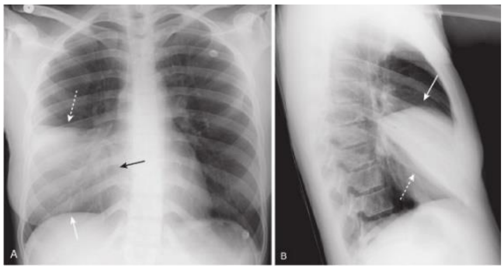
- ✓ مایع در ادم ریه
- ✓ خون در خونریزی های ریه
- ✓ ترشحات معده در آسپیراسیون
- ✓ اگزودای التهابی در پنومونی
- ✓ آب در غرق شدگی

در بیماری های آلوئولار ممکن است Silhouette sign ایجاد شود.(تصویر ۲/۴)

Silhouette sign هنگامی رخ می‌دهد که دو ساختار با دانسیته مشابه در گرافی در تماس با یکدیگر قرار داشته باشند، در نتیجه حاشیه آن ها در محل تماس محو شده و قابل افتراق نمی باشد.

ویژگی های بیماری های آلوئولار به صورت خلاصه در باکس ۲/۲ توضیح داده شده است.

| باکس ۲/۲ ویژگی های بیماری های آلوئولار |
|---|
| • کدورت های fluffy، ابر مانند رویت می شود.<br>• حاشیه ضایعات آلوئولار نامشخص است.<br>• کدورت های آلوئولار تمایل دارند به هم ملحق شوند.<br>• ممکن است air bronchogram یا silhouette sign ایجاد شود. |



تصویر ۲/۴ silhouette sign، پنومونی لوب میانی راست.A یک ناحیه هموژن با افزایش دانسیته در سمت راست قلب رویت می شود که حاشیه راست قلب را پوشانده است (فلش سیاه). این علامت silhouette sign نام دارد و نشان می دهد که بیماری ایجاد شده: (۱) در تماس با حاشیه راست قلب و بنابراین در قسمت قدامی قفسه سینه قرار دارد.(۲) این بیماری دانسیته رادیوگرافیک مشابه قلب دارد(در این مثال مایع یا بافت نرم). کدورت ایجاد شده همی دیافراگم راست را محو نکرده است، همچنین توسط فیشر مینور در قسمت فوقانی محدود شده است(فلش نقطه چین سفید) در نتیجه در لوب میانی راست قرار دارد.B نمای لترال تایید می کند که این کانسالیدیشن در قسمت قدامی و در لوب میانی راست قرار دارد. و به وسیله فیشر ماژور در قسمت فوقانی (فلش سفید) و فیشر مینور در قسمت تحتانی(فلش سفید نقطه چین) محدود شده است.

## بیماری های آلوئولار

علل مهم بیماری های آلوئولار، پنومونی، ادم آلوئولار ریوی و آسپیراسیون هستند.

### پنومونی

شایع ترین علت پنومونی کسب شده از جامعه استرپتوکوک پنومونیه است که به صورت پنومونی لوبار یا پنومونی سگمنتال تظاهر می‌یابد

پنومونی معمولاً به صورت کدورت پچی و سگمنتال یا لوبار مشخص می‌شود.(تصویر ۲/۵)

در گرافی پنومونی ممکن است Air bronchogram دیده شود.

به‌طور معمول پاک شدن کدورت ناشی از پنومونی در گرافی کمتر از ۱۰ روز طول می کشد و در مورد پنومونی پنوموکوکی ممکن است این روند کمتر از ۴۸ ساعت زمان ببرد.

## بیماری های بینابینی ریه

بافت بینابینی ریه از بافت همبند، عروق خونی، مجاری لنفاوی و برونش تشکیل شده است که فضاهای هوایی را در برگرفته اند و از آن ها حمایت می کنند.

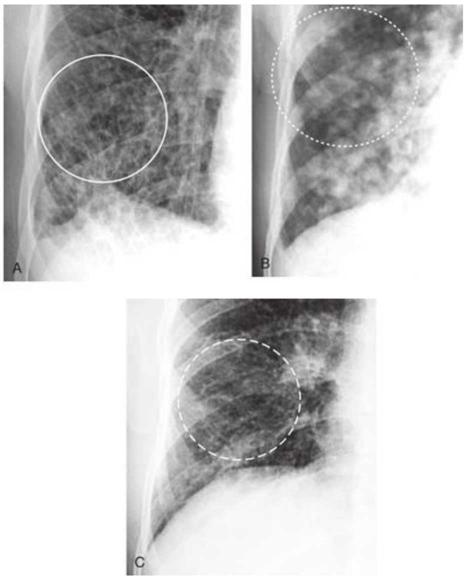
بیماری های بینابینی ریه پارتیکل های مجزایی در بافت اینترستیشیال ایجاد می کنند. این کدورت های مجزا به سه الگوی درگیری تقسیم می شوند. (تصویر ۲/۸)

- ✓ رتیکولار: الگوی درگیری به صورت شبکه ای از خطوط دیده می شود، مانند سارکوئیدوز. (تصویر A ۲/۸)
- ✓ ندولار: الگوی درگیری به صورت مجموعه ای از ندول ها دیده می شود مانند متاستاز کنسر تیروئید. (تصویر B ۲/۸)
- ✓ رتیکولوندولار: الگوی درگیری مجموعه ای از خطوط و نقاط می باشد مانند سارکوئیدوز. (تصویر C ۲/۸)

کدورت های ایجاد شده در بیماری های بینابینی ریه ناهمسان و ناهمگن بوده و توسط فضاهای هوایی از یکدیگر جدا می شوند.

حاشیه بیماری های بینابینی ریه برخلاف حاشیه بیماری های آلوئولار، مشخص تر است.

بیماری های بینابینی ریه می‌توانند به صورت فوکال مانند یک ندول منفرد باشند یا می‌توانند به صورت منتشر ریه را درگیر کنند. (تصویر ۲/۹)



تصویر ۲/۸سه الگوی بیماری بینابینی ریه.A الگوی رتیکولار در بیمار مبتلا به سارکوئیدوز.B الگوی ندولار ثانویه به متاستاز کارسینوم تیروئید. C الگوی رتیکولوندولار در بیمار مبتلا به سارکوئیدوز.

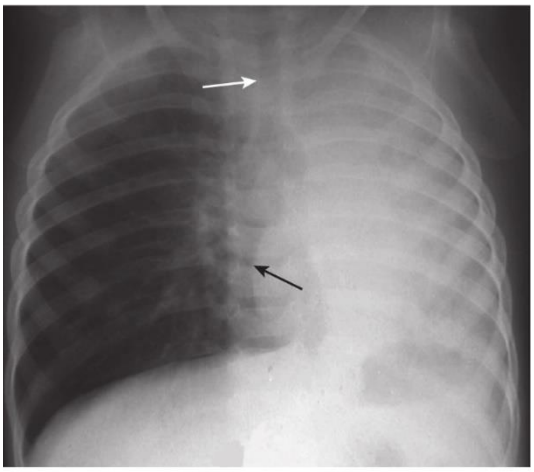
تصویر ۲/۹ گرانولوم‌های کلسیفیه متعدد به شکل ندول های کوچک مجزا (دایره سفید) در ریه راست رویت می شوند. بیمار سال ها قبل سابقه ابتلا به پنومونی واریسلا داشته که به شکل ندولهای کلسیفیه بهبود یافته است.

| باکس ۲/۳ ویژگی های بیماری های بینابینی |
|---|
| • بیماری های بینابینی الگوی رتیکولار، ندولار یا رتیکولوندولار دارند.<br>• مناطق درگیر توسط ریه نرمال از هم جدا شده‌اند.<br>• حاشیه ضایعات مشخص و مجزا است.<br>• بیماری ممکن است فوکال یا منتشر باشد.<br>• معمولا air bronchogram ایجاد نمی شود. |

| تله تشخیصی |
|---|
| گاهی الگوهای مختلف بیماری های بینابینی ریه بر روی هم قرار می گیرند و نمای بیماری آلوئولار را تقلید می کنند، برای افتراق:<br>✓ توجه به حاشیه کدورت ها در گرافی می تواند کمک کننده باشد. آیا حاشیه ضایعات ویژگی های یک بیماری آلوئولار را دارد یا چندین الگوی بینابینی (رتیکولار و ندولار) است که بر روی همدیگر قرار گرفته اند. (تصویر ۲/۱۰)<br>✓ سی تی اسکن می تواند بهتر از رادیوگرافی معمول ویژگی های بیماری را مشخص کند.<br>✓ بیماری های بینابینی ریه ممکن است الگوهای مشترک داشته و با هم، هم پوشانی داشته باشند. الگوی درگیری بعضی از بیماری های بینابینی ریه ممکن است ترکیبی از تغییرات رتیکولار و ندولار باشند. |

| جدول ۳/۱ مقایسه پنوموتوراکس و آتلکتازی انسدادی | | |
|---|---|---|
| ویژگی | پنوموتوراکس | آتلکتازی انسدادی |
| فضای پلور | هوا در فضای پلور دو لایه پلور ویسرال پریتال را از هم جدا می کند. | دو لایه پلور همیشه به هم متصل می مانند. |
| دانسیته | هوا در پنوموتوراکس دانسیته سیاه دارد، بنابراین همی توراکس درگیر لوسنت تر است. | آتلکتازی به دنبال عدم وجود هوا در ریه ایجاد می‌شود، پس همی توراکس درگیر سفیدتر است. |
| شیفت | تراشه و قلب هیچ وقت به سمت پنوموتوراکس جا به جا نمی شوند. | تراشه و قلب همیشه به سمت آتلکتازی جا به جا می شوند. |

| جدول ۳/۲ تشخیص شیفت در آتلکتازی/پنومونکتومی | | | |
|---|---|---|---|
| ساختار | موقعیت نرمال | آتلکتازی/پنومونکتومی راست | آتلکتازی/پنومونکتومی چپ |
| قلب | خط وسط | قلب به سمت راست جا بجا می‌شود. حاشیه چپ قلب در مجاورت سمت چپ ستون فقرات قرار می گیرد. | قلب به سمت چپ جا به جا می شود. حاشیه راست قلب روی ستون فقرات قرار می گیرد. |
| تراشه | خط وسط | به سمت راست جا به جا می شود. | به سمت چپ جا به جا می شود. |
| همی دیافراگم | سمت راست اندکی بالاتر از چپ | همی دیافراگم راست به سمت بالا جا به جا می شود و ممکن است ناپدید شود(silhouette sign). | همی دیافراگم چپ به سمت بالا جا به جا می شود و ممکن است ناپدید شود(silhouette sign). |



تصویر ۳/۲ آتلکتازی. گرافی فرونتال قفسه سینه کدورت در تمام ریه چپ را نشان می دهد. قلب به سمت چپ جا به جا شده است و حاشیه قلب به سمت راست ستون فقرات برجسته نیست و روی ستون فقرات قرار گرفته است (فلش سیاه). تراشه (فلش سفید) به سمت کدورت ایجاد شده در سمت چپ جا به جا شده است. این یافته ها کاراکتریستیک کاهش حجم ناشی از آتلکتازی هستند. کودک مبتلا به آسم بوده و در برونکوسکوپی موکوس پلاک انسدادی در برونش اصلی چپ رویت شد.

## پلورال افیوژن حجیم

اگر مایع (خون، ترانسودا، اگزودا) فضای پلورال را پر کند، سبب ایجاد کدورت در یک همی توراکس می شود. درواقع، مایع می تواند مانند یک توده عمل کند و به ریه زیرین فشار وارد کند، اما این اثر فشاری در گرافی های معمول دیده نمی شود.
اگر پلورال افیوژن خیلی حجیم باشد، می تواند باعث شیفت ساختارهای متحرک نظیر قلب و تراشه به سمت مقابل شود.(تصویر ۳/۳)
جدول ۳/۳ جابه‌جایی ساختارهای متحرک مدیاستن در پلورال افیوژن حجیم را توضیح داده است.

| علل پلورال افیوژن حجیم |
|---|
| بدخیمی: به صورت شایع باعث ایجاد پلورال افیوژن حجیم می شود. برای مثال برونکوژنیک کارسینوما یا متاستاز از ارگان های دیگر به پلور. |
| تروما: هموتوراکس ایجاد می کند. |
| توبرکلوز: پلورال افیوژن حجیم یک طرفه و بدون علامت بالینی ایجاد می کند. |

### آتلکتازی انسدادی (تصویر۴/۳)

در این نوع آتلکتازی به علت انسداد در برونش، هوای موجود در فضاهای آلوئولی از طریق شبکه مویرگ های ریوی جذب می شود و کلاپس ریه دیستال به محل انسداد ایجاد می شود.

سرعت کلاپس ریه در بیماری که دچار انسداد برونش شده است به ترکیبات گاز موجود در فضاهای هوایی بستگی دارد، به عنوان مثال:

- ✓ در بیماری که در هوای اتاق تنفس می کند، ظرف ۱۸ تا ۲۴ ساعت ریه دچار کلاپس می شود.
- ✓ در بیماری که با اکسیژن ۱۰۰٪ تنفس می کند، روی هم خوابیدن ریه کمتر از یک ساعت طول می‌کشد.

در اثر کلاپس ریه یک کدورت(سفید) در گرافی ایجاد می شود و حجم ریه کاهش می یابد، اما دو لایه پلور ویسرال و پاریتال از هم جدا نشده و متصل به هم بر سطح ریه باقی می مانند .در نتیجه ساختارهای متحرک مدیاستن به سمت ضایعه جابجا می شوند.

## الگوی کلاپس در آتلکتازی لوبار ریه

آتلکتازی انسدادی وابسته به موارد زیر الگویی مشخص و پیوسته ایجاد می کند:

- ✓ محل انسداد مبنی بر لوب یا سگمان درگیر
- ✓ درجه انسداد
- ✓ جریان هوای جانبی که بین لوبهای مجاور وجود دارد
- ✓ سوار شدن پنومونی ناشی از انسداد

به‌طور کلی کلاپس لوبار ریه منجر به ایجاد یک ناحیه fan like (بادبزنی شکل) در ریه می شود، که راس این مثلث در ناف ریه و قاعده آن بر روی پلور قرار دارد.

سایر لوب هایی که تحت تاثیر آتلکتازی قرار نگرفته اند، به صورت جبرانی دچار پرهوایی شده تا همی توراکس درگیر را پر کنند. این پر هوایی موجب محدود کردن شیفت ساختارهای متحرک مدیاستن می شود.

**تله تشخیصی**

هرچقدر که آتلکتازی در یک لوب یا سگمان شدید تر باشد، حجم آن کمتر شده و در گرافی دیده نمی شود. در نتیجه در پیگیری یک بیمار ممکن است فکر کنیم که آتلکتازی بهبود یافته، در حالیکه شدیدتر شده است. دو راه حل زیر به جلوگیری از این اشتباه تشخیصی کمک می کنند:

- ✓ توجه به جابجایی فیشرهای اینترلوبار و همی دیافراگم.
- ✓ بررسی ریه با سی تی اسکن

### آتلکتازی لوب فوقانی راست (شکل ۴/۲)

در نمای فرونتال:

فیشر مینور به سمت بالا جابجا می شود.

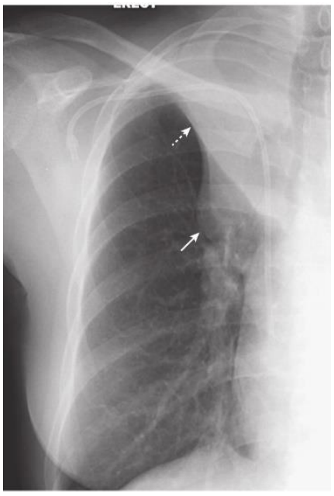
تراشه به سمت راست جابجا می شود.

در گرافی لترال:

فیشر مینور به سمت بالا جابجا می شود.

فیشر ماژو به طرف جلو جابجا می شود.

اگر یک توده بزرگ در ناف ریه راست وجود داشته باشد و سبب ایجاد آتلکتازی در لوب فوقانی ریه راست شود، ترکیب توده ناف ریه (محدب) و جابجایی فیشر مینور به سمت بالا (مقعر) در رادیوگرافی نمایی شبیه حرف S ایجاد می کند که S sign of golden نام دارد.



تصویر ۴/۱۱ آتلکتازی لوب فوقانی راست و توده هیلوم (S sign of Golden). فلش سفید یک توده با دانسیته بافت نرم در هیلوم راست را نشان می دهد. فیشر مینور به سمت بالا و کدورت موجود در لوب فوقانی جا به جا شده است(فلش سفید نقطه چین) که مطرح کننده کاهش حجم در لوب فوقانی راست می باشد. نمای محدب ایجاد شده به وسیله توده و فیشر مینور جابجا شده علامت S sign of Golden را ایجاد کرده است.

## بلانت شدن زاویه کوستو فرنیک

با افزایش حجم افیوژن ساب پولمونیک، مایع زاویه کوستوفرنیک خلفی را پر می کند و این زاویه در گرافی لترال بلانت می شود.

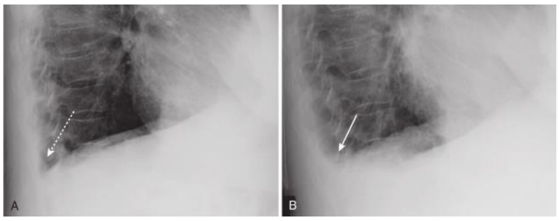
زاویه کوستوفرنیک زمانی بلانت می شود که حجم افیوژن پلور به حدود ۷۵ سی سی برسد (تصویر ٥/٤). وقتی حجم پلورال افیوژن به ۳۰۰ سی سی افزایش پیدا کند، زوایای کوستوفرنیک لترال هم بلانت می شوند و درگرافی فرونتال قابل مشاهده است (تصویر ٥/٥).

| تله تشخیصی |
| --- |
| ضخیم شدن پلور ناشی از فیبروز هم می تواند زاویه کوستو فرنیک را بلانت کند. دو کلید تشخیصی زیر به افتراق پلورال افیوژن از فیبروز کمک می کنند:<br>✓ بلانت شدن زاویه کوستوفرنیک ناشی از فیبروز، نمایی شبیه به پیست اسکی (شیب دار) دارد. (ski slope appearance) در حالی که پلورال افیوژن باعث ایجاد نمای منیسکوئید می شود. (Meniscus sign) (تصویر ۵/۶ و ۵/۷)<br>✓ همچنین در ضخیم شدن پلور با جابجایی بیمار، تغییری در ظاهر و سطح فیبروز رخ نمی دهد، در حالی که در اغلب موارد، با تغییر پوزیشن افیوژن پلور آزادانه جابه جا می شود. |

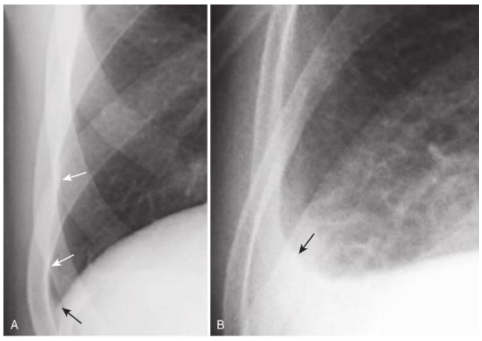
Meniscus sign

به علت خاصیت الاستیک طبیعی ریه (elastic recoil)، میزان بالا رفتن سطح مایع در نواحی لترال توراکس بیشتر از قسمت های میانی است. این خاصیت باعث ایجاد نمای منیسکویید پلورال افیوژن در گرافی فرونتال می شود.

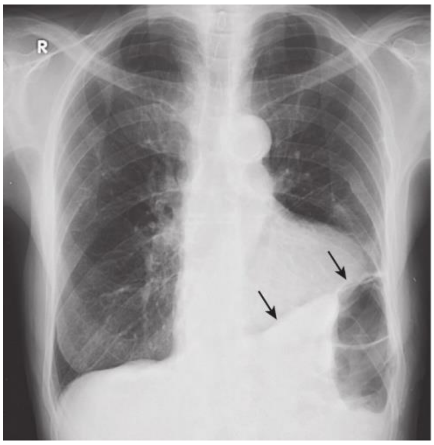
- در گرافی لترال افیوژن موجود در پلور نمایی شبیه حرف U ایجاد می‌کند و معمولا در حاشیه قدامی و خلفی ارتفاع مایع برابر است (تصویر ۵/۷).
- مشاهده دانسیته با نمای منیسکویید Meniscus (sign) در گرافی قفسه سینه، قویا مطرح کننده پلورال افیوژن می باشد.




تصویر ٥/٤ سولکوس کوستوفرنیک خلفی نرمال و بلانت در نمای لترال. A فلش سفید نقطه چین سولکوس کوستوفرنیک خلفی طبیعی را نشان می دهد که زاویه حاد و حاشیه مشخص دارد. B به علت اپیزود نارسایی احتقانی قلب، پلورال افیوژن دو طرفه در همان بیمار رخ داده، که با بلانت شدن زاویه کوستوفرنیک (فلش سفید) نشان داده شده است.




تصویر ٥/٥ سولکوس کوستوفرنیک لترال نرمال و بلانت در نمای فرونتال قفسه سینه. A فلش سیاه سولکوس کوستوفرنیک لترال را نشان می دهد که زاویه حاد با حاشیه مشخص دارد. فلش های سفید به ریه حاوی هوا اشاره می کنند که تا سطح داخلی دنده ها گسترش پیدا کرده است.B زمانی که افیوژن به حجم ۳۰۰ میلی لیتر برسد، زاویه کوستوفرنیک لترال بلانت می شود (فلش سیاه)




تصویر ٥/٦ بلانت شدن سولکوس کوستوفرنیک لترال چپ ناشی از اسکار. فلش سیاه به بلانت شدن سولکوس کوستوفرنیک لترال چپ اشاره می کند که نمای Ski-slope دارد. این نما مطرح کننده بلانت شدن ناشی از اسکار است.

| جدول ۷/۱ توده های مدیاستن قدامی (4 T) | |
|---|---|
| توده | ویژگی |
| گواتر | تنها توده مدیاستن قدامی که به صورت روتین باعث انحراف تراشه می شود. |
| لنفوم(لنفادنوپاتی) | توده لوبوله و معمولا غیرقرینه، در هر سه کمپارتمان مدیاستن می تواند دیده شود. |
| تیموما | توده با حاشیه مشخص، همراهی با میاستنی گراو |
| تراتوم | توده با حاشیه مشخص که در سی تی اسکن حاوی چربی و کلسیم است. |

## توده تیرویید

تیرویید بزرگ شده ساب استرنال شایعترین توده مدیاستن قدامی می باشد. گواتر مولتی ندولار بخش اعظمی از این گروه را تشکیل می دهد و به نام های تیروئید ساب استرنال، گواتر ساب استرنال و گواتر تیروئید ساب استرنال شناخته می شود.

گاهی ممکن است ایسموس یا قطب تحتانی لوب های تیرویید بزرگ شوند و به جای گسترش به قدام و گردن، به سمت پایین و به درون قسمت فوقانی توراکس برجسته شوند.

۷۵٪ توده های تیروئید در قدام تراشه قرار می گیرند.

۲۵٪ باقی مانده که معمولا از سمت راست تیروئید منشا می گیرند، در خلف تراشه گسترش می یابند.

گواتر ساب استرنال ویژگی هایی دارد که در سایر توده های مدیاستن قدامی دیده نمی شود:

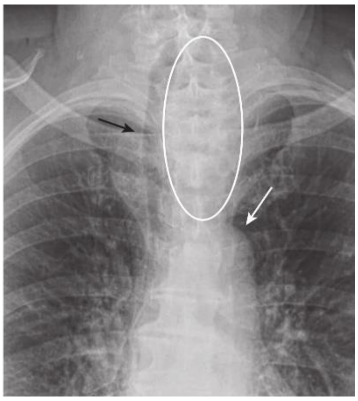
- ✓ تراشه را به سمت راست یا چپ جابجا می کند.
- ✓ از سطح قوس آئورت به پایین تر گسترش نمی‌یابد (تصویر ۷/۲).

نکته: توده مدیاستن قدامی + جا بجایی تراشه = گواتر ساب استرنال

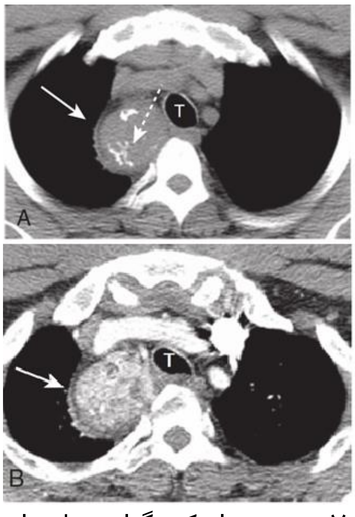
خط اول تایید تشخیص تیرویید ساب استرنال اسکن رادیو ایزوتوپ تیرویید می باشد، چرا که جذب ماده رادیواکتیو در تمام موارد دیده می شود.

نمای گواتر ساب استرنال در سی تی اسکن:

- ✓ به تیروئید متصل هستند.
- ✓ معمولا حاوی کلسیفیکاسیون می باشند.
- ✓ بعد از تزریق کنتراست وریدی، انهنسمنت شدید، mottled و هتروژن نشان می دهند (تصویر ۷/۳).



تصویر ۷/۲ لوب چپ تیروئید افزایش سایز داشته و به قسمت فوقانی توراکس وارد شده است (بیضی سفید). انحراف تراشه به سمت راست نیز مشهود است(فلش سیاه). این توده به پایین تر ازسطح فوقانی قوس آئورت گسترش ندارد(فلش سفید).اکثر بیماران مبتلا به گواتر قابل لمس زنان فاقد علائم بالینی هستند.




تصویر ۷/۳ سی تی اسکن گواتر ساب استرنال با و بدون تزریق. A قبل از تزریق کنتراست، تیروئید ساب استرنال به شکل توده با حاشیه مشخص دیده می شود (فلش سفید) که حاوی کلسیفیکاسیون Coarse می باشد(فلش نقطه چین سفید).B بعد از تزریق کنتراست انهنسمنت شدید توده تیروئید با نمای mottled (فلش سفید) مشهود است. این توده، باعث انحراف خفیف تراشه (T) به سمت چپ شده است.

## علل خوش خیم ندول منفرد ریه

### گرانولوم

توبرکلوز و هیستوپلاسموز معمولا ندول های کلسیفیه زیر 1cm ایجاد می کنند، با این وجود توبرکلوما و هیستوپلاسموما ممکن است تا ۴ سانتی متر رشد کنند. وقتی این ندول ها کلسیفیه شوند، واضحا خوش خیم هستند.

گرانولوم توبرکلوز به صورت هموژن و یکنواخت کلسیفیه می شود.

کلسیفیکاسیون با نمای target shape، لامینار یا سنترال برای هیستوپلاسموما تشخیصی می باشد.

### هامارتوم

توموری متشکل از بافت به هم ریخته ریه که معمولا در محیط ریه قرار دارد.

به صورت کاراکترستیک در سی تی اسکن حاوی چربی و کلسیفیکاسیون می باشد(تصویر ۷/۱۶).

کلسیفیکاسیون با نمای popcorn تیپیک هامارتوم است.

### سایر موارد

سایر موارد خوش خیم که می توانند ندول منفرد ریه ایجاد کنند:

- ✓ ندول روماتویید آرتریت
- ✓ بیماری قارچی نظیر نوکاردیا
- ✓ مالفورماسیون شریانی وریدی
- ✓ granulomatosis with polyangiitis (وگنر)
- ✓ آتلکتازی گرد

## کارسینوم برونکوژنیک

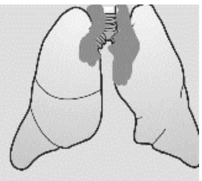
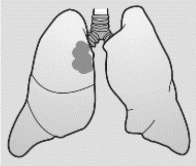
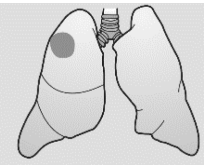
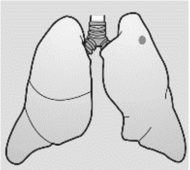
کشنده ترین سرطان در مردان و دومین سرطان کشنده در زنان (بعد از سرطان پستان) می باشد.

تعداد ندول ها به افتراق کنسر اولیه از متاستاز کمک می‌کند. کنسر اولیه معمولا به شکل یک ندول منفرد ریوی تظاهر پیدا می کند، در حالیکه ندول های متعدد مطرح کننده متاستاز به ریه هستند.

تظاهرات شایع و الگوی رشد چهار نوع کارسینوم برونکوژنیک در جدول ۷/۳ خلاصه شده است.

کنسر برونکوژنیک ممکن است با مشاهده موارد زیر تشخیص داده شود:

- ✓ مشاهده خود تومور یا ندول
- ✓ انسداد برونش و متعاقب آن آتلکتازی یا التهاب ریه
- ✓ گسترش مستقیم و یا متاستاتیک به ریه، دنده و سایر ساختارها.

| جدول ۷/۳ کارسینوم ریه براساس نوع سلول | |
|---|---|
| **Small Cell, including Oat Cell Carcinoma** | **Squamous Cell Carcinoma** |
|  • موقعیت اولیه مرکزی<br>• اغلب حاوی گرانول های عصبی هستند، که باعث سندرم های پارانئوبلاستیک از جمله کوشینگ می شود. |  • موقعیت اولیه مرکزی<br>• با منشا برونش های سگمنتال یا لوبار<br>• تمایل به رشد سریع<br>• همیشه باعث انسداد برونش می‌شوند. |
| **Large Cell Carcinoma** | **Adenocarcinoma** |
|  • در صورتی که توده در سه نوع دیگر قرار نگیرد، در این دسته طبقه بندی می شود.<br>• توده های بزرگ پریفرال<br>• رشد بسیار سریع |  • موقعیت اولیه پریفرال<br>• اغلب ندول منفرد به جز در موارد منتشر که ندول های متعدد ایجاد می شود.<br>• رشد آهسته تر |

## تشخیص ارگانومگالی در گرافی شکم

ارزیابی بافت های نرم در شکم (از جمله کبد، طحال، کلیه، کیسه صفرا، مثانه، تومور و آبسه) به وسیله رادیوگرافی مشکل است، زیرا این بافت ها اغلب توسط سایر بافت‌های نرم و یا مایع با دانسیته مشابه احاطه شده اند.

تنها زمانی حاشیه دو ساختار مجاور هم در گرافی مشخص می شود، که دانسیته متفاوتی داشته باشند. با این وجود گرافی همچنان مدالیته آسان و اولین قدم در بیماران با علائم شکمی می باشد.

دو راه حل برای تشخیص و تعیین سایز ارگان های شکمی و یا توده بافت نرم در گرافی:

- روش اول: مشاهده مستقیم حاشیه ساختار های موجود در گرافی زمانی که با دانسیته ای متفاوت نظیر چربی و یا هوا احاطه شده باشند.
- روش دوم: توده و یا ارگانومگالی نشانه های غیر مستقیمی نیز دارند. برای مثال باعث جابجایی غیرطبیعی لوپ های روده می شوند.

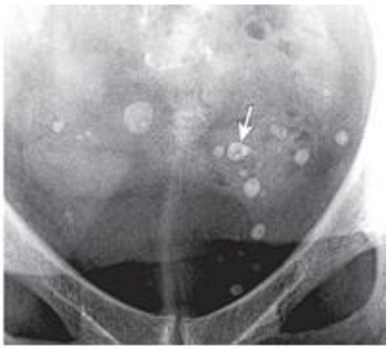
### کبد

کبد در حالت نرمال لوپ های روده در RUQ را جابجا می کند.

گاهی یک برجستگی Tongue-like از لوب راست کبد به سمت کرست ایلیاک کشیده  می شود (مخصوصاً در زنان)، که به آن Riedel lobe گفته می شود (تصویر ۸/۲۰).

افزایش سایز کبد:

در رادیوگرافی، اگر لوپ های روده از RUQ به سمت پایین تا کرست ایلیاک جابجا شوند و یا از خط وسط عبور کنند، هپاتومگالی مطرح می شود. (تصویر ۸/۲۱). رادیوگرافی برای ارزیابی سایز کبد دقیق نیست. ارزیابی سایز کبد به بهترین نحو توسط سونوگرافی، سی تی اسکن و MRI انجام می شود.



تصویر ۸/۱۸ فلبولیت. فلبولیت ها کلسیفیکاسیون هایی در لگن هستند که بر خلاف سنگ های حالب، به طور کلاسیک دارای یک مرکز شفاف (فلش سفید) می‌باشند.

### کلسیفیکاسیون غضروف دنده:

اگرچه یک کلسیفیکاسیون واقعی شکم نمی باشد، اما وقتی روی کلیه و یا کیسه صفرا قرار می گیرند، ممکن است با سنگ کلیه و سنگ های صفراوی اشتباه شوند.

معمولا آمورف و speckled هستند.

در سنین بالا ایجاد می شود.

کلسیفیکاسیون در محل اتصال غضروف دنده ای با استرنوم ایجاد می شود. (تصویر ۸/۱۹).

تصویر ۸/۱۹ غضروف دنده کلسیفیه. کلسیفیکاسیون غضروف دنده (دایره سفید) یک فرآیند فیزیولوژیک است که در زنان شایع و در سن زیر ۳۵ سال نادر است. ممکن است پاسخی به فشارهای ناشی از فعالیت عضلانی باشد. تفاوت الگوی کلسیفیکاسیون غضروف دنده ای در بین مردان و زنان، برای کمک به تشخیص جنسیت در معاینات پس از مرگ پزشکی قانونی استفاده می شود.

| جدول ۹/۱ اندیکاسیون استفاده از کنتراست تزریقی در سی تی اسکن | |
|---|---|
| مواردی که معمولا کنتراست تزریقی استفاده نمی‌شود | مواردی که کنتراست تزریقی استفاده می شود |
| **قفسه سینه** | |
| ✓ ارزیابی بیماری اینفیلتراتیو منتشر ریه درHRCT<br>✓ تشخیص پنوموتوراکس و پنومومدیاستن<br>✓ بررسی یافته مشکوک در گرافی از جمله ندول ریه<br>✓ آلرژی به کنتراست یا نارسایی کلیه شناخته شده | ✓ سی تی آنژیوگرافی ریه برای آمبولی ریه<br>✓ ارزیابی مدیاستن و ناف ریه جهت یافتن آدنوپاتی یا توده<br>✓ تشخیص آنوریسم آئورت و دایسکشن<br>✓ ارزیابی تروما نافذ یا بلانت<br>✓ تشخیص بیماری های پلور نظیر متاستاز و آمپیم<br>✓ دانسیتومتری توده های ریه<br>✓ ارزیابی عروق کرونری |
| **شکم و لگن** | |
| ✓ CT کولونوگرافی (به جز زمانی که در کولونوسکوپی توده مشکوک مشاهده شده)<br>✓ جست و جو جهت یافتن سنگ در حالب | ✓ تشخیص توده مشکوک و staging یا فالوآپ بدخیمی<br>✓ تروما<br>✓ درد شکم نظیر آپاندیسیت<br>✓ تشخیص آنوریسم آئورت و دایسکشن |

| جدول ۹/۲ نکات مهم آمادگی قبل از تصویربرداری | |
|---|---|
| نوع تصویربرداری | آمادگی مورد نیاز |
| اسکن تیرویید | ✓ عدم دریافت کنتراست تزریقی حاوی ید ۴ تا ۸ هفته قبل از اسکن<br>✓ قطع داروهای تیروییدی حاوی ید<br>✓ عدم مصرف غذا با میزان ید بالا |
| دانسیتومتری استخوان | عدم انجام تصویربرداری با کنتراست یا باریم ٤٨ ساعت قبل از دانسیتومتری استخوان |
| ماموگرافی | عدم مصرف دئودرانت، کرم و بقیه محصولات پوستی در ناحیه قفسه سینه، برست، آگزیلا و زیر بازو قبل از تصویربرداری |
| تمام تصویربرداری های با کنتراست | بسته به شرایط بیمار ممکن است، نیاز به چک کراتینین باشد. |
| MRI با و بدون کنتراست | باید موارد زیر پیش از تصویربرداری مورد بررسی قرار گیرد:<br>✓ سابقه کار با فلزات، سنگ زنی، جوشکاری و هرگونه احتمال وجود فلز در چشم (در این شرایط ممکن است نیاز به گرافی چشم برای ارزیابی بیشتر باشد)<br>✓ وجود pace maker، گیره های آنوریسم، محرک های عصبی، IUD، آرایش دائمی، کاشت حلزون، دریچه های مصنوعی قلب، بارداری، قطعات فلزی<br>✓ کلاستروفوبیا |

یددار می تواند اثر نفروتوکسیک داشته باشد و منجر به نکروز حاد توبولی شود. اگرچه معمولاً برگشت‌پذیر است، در تعداد کمی از بیماران مبتلا به نارسایی زمینه‌ای کلیوی، اختلال عملکرد کلیه ممکن است در طی زمان شدیدتر شود. این اثر نفروتوکسیک وابسته به دوز کنتراست است.

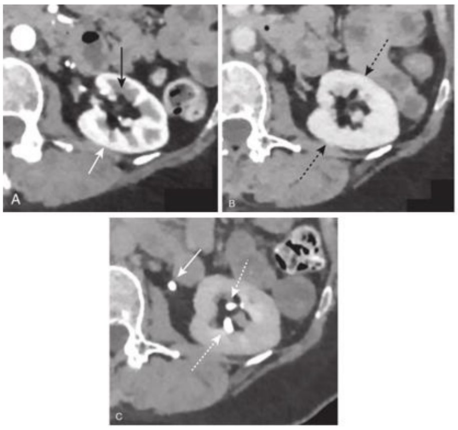
مواد حاجب یددار گاهی اوقات می توانند عوارض جانبی خفیفی از جمله احساس گرما، تهوع و استفراغ و تحریک موضعی در محل تزریق، خارش و کهیر ایجاد کنند. این عوارض معمولاً نیازی به درمان ندارند .

گاهی واکنش های ایدیوسینکراتیک و شبه آلرژیک رخ می دهند که موجب خارش، کهیر و تحریک حنجره می‌شوند .

در افراد مبتلا به آسم، سابقه آلرژی شدید و سابقه واکنش به کنتراست وریدی، احتمال بروز واکنش های آلرژیک بیشتر است. اما باز هم به طور کلی این احتمال

از آنجایی که ترمینال ایلئوم به سکوم متصل است، محل سکوم به صورت نرمال از طریق پیدا کردن ترمینال ایلئوم تشخیص داده می شود (تصویر ۹/٦).

محل کولون عرضی و سیگموییدِ به علت آویزان بودن متغیر است.




تصویر ۹/۵. CT مولتی فازیک، کلیه چپ نرمال. (A) فاز کورتیکومدولاری، ۳۰ تا ۷۰ ثانیه بعد از تزریق کنتراست وریدی دیده می شود. در این فاز مرز بین کورتکس بیرونی (فلش سفید) و مدولا(فلش سیاه) مشخص می شود. (B) در فازنفروژنیک، ۸۰ تا ۱۰۰ ثانیه بعد از تزریق کنتراست انهنسمنت هموژن کلیه مشاهده می شود. (C) فاز ترشحی، ۵ تا ۱۰ دقیقه بعد از تزریق ایجاد می شود. در این تصویر ترشح کنتراست به سیستم جمع کننده داخل کلیه (فلش سفید نقطه چین) و حالب (فلش سفید) مشاهده می شود.

تصویر ۹/۶ روده باریک نرمال. در مقطع اگزیال CT شکم، لوپ های نرمال روده باریک که با کنتراست خوراکی پر شده اند، رویت می شوند. فلش سفید به جدار روده باریک اشاره می کند که در حالت طبیعی نازک و غیرقابل مشاهده است. دانسیته چربی در لبه های دریچه ایلئوسکال (فلش های سیاه) رویت می‌شود که به کمک آن می توان محل ایلئوم ترمینال را مشخص کرد.

## مثانه

مثانه در فضای اکستراپریتونئال قرار دارد، این فضا ادامه ی فضای رتروپریتونئال (خلف صفاق) می‌باشد.

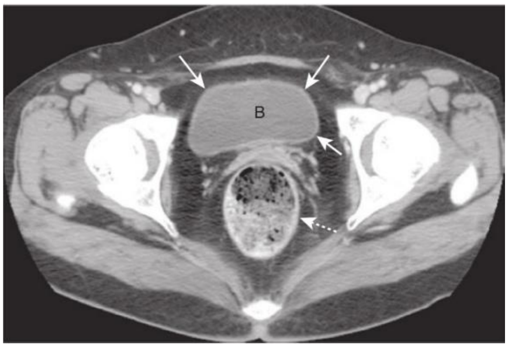
Dome مثانه، به وسیله چین تحتانی پریتوئن (inferior reflection of peritoneal) پوشیده شده است.

مثانه در مردان در بالای غده پروستات و قدام رکتوم قرار گرفته است.

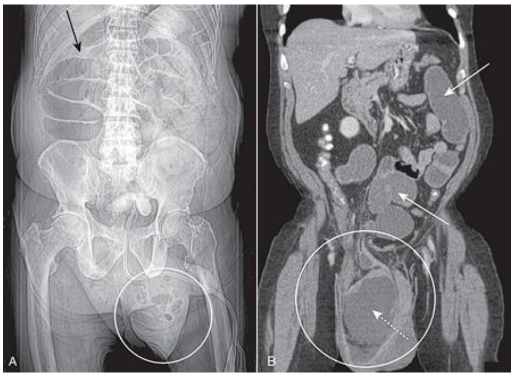
مثانه در خانم ها در مجاورت قدامی تحتانی رحم و قدام واژن قرار گرفته است.

حالب ها در موقعیت خلفی جانبی وارد تریگون مثانه می شوند. ضخامت دیواره مثانه در حالت متسع ۵ میلی متر و یا کمتر می باشد.

مثانه جهت بررسی باید متسع باشد.(به وسیله ادرار یا ادرار حاوی ماده حاجب) دیواره مثانه با و بدون ماده حاجب قابل مشاهده است(تصویر ۹/۷).




تصویر ۹/۷ مثانه نرمال. مثانه(B)در مراحل اولیه CT اسکن با تزریق حاوی ادرار بدون کنتراست می باشد. فلش های سفید به دیواره نازک مثانه اشاره می کنند. رکتوم (فلش سفید نقطه چین) در خلف مثانه قرار داد.




تصویر ۱۰/٤ انسداد روده کوچک ناشی از فتق اینگوینال. (A) تصویر اسکات سی تی اسکن شکم لوپ های دیلاته روده باریک (فلش سیاه) ناشی از فتق اینگوینال چپ (دایره سفید) را نشان می دهد. به طور معمول لوپ های روده نباید در اسکروتوم وجود داشته باشند. (B) مقطع کرونال سی تی اسکن در بیمار دیگر، لوپ های پر از مایع و دیلاته روده باریک (فلش های سفید) را نشان می دهد که به علت هرنی اینگوینال (دایره سفید) ایجاد شده اند. لوپ های دیلاته در ساک هرنی نیز رویت می شوند (فلش سفید نقطه چین).

## کلید های تشخیصی انسداد مکانیکی روده باریک در گرافی

تعداد زیادی لوپ دیلاته روده باریک (> ۲/۵ سانتی متر) پروگزیمال به محل انسداد دیده می شوند.

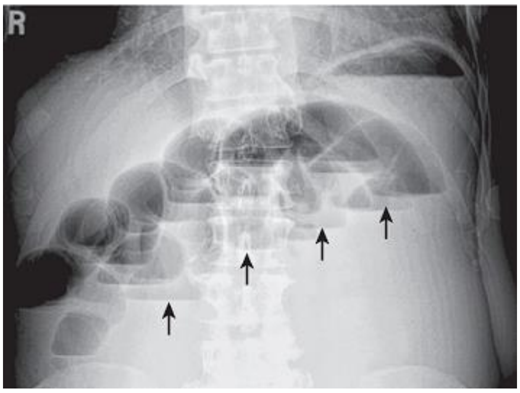
در مراحل اولیه دیلاتاسیون، لوپ های روده باریک روی هم جمع می شوند و نمایی شبیه نردبان ایجاد می‌کنند. به این نما step-ladder sign گفته می شود. این پروسه ابتدا در ناحیه LUQ (ژژنوم) رخ می دهد و بر اساس اینکه محل انسداد چه میزان دیستال تر قرار دارد، به سمت RLQ (ایلئوم) پیش می رود. (تصویر ۱۰/۵).

به صورت کلی، هر چه انسداد دیستال تر باشد، تعداد لوپ های دیلاته بیشتر است و هر چه انسداد پروگزیمال تر باشد، تعداد لوپ های دیلاته کمتر است.

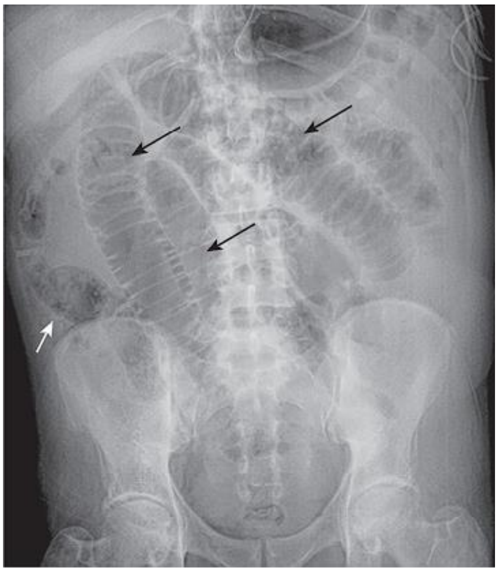
در گرافی ایستاده یا دکوبیتوس تعداد زیادی سطح مایع-هوا پروگزیمال به محل انسداد دیده می شود.

اگر زمان کافی برای تخلیه لوپ های دیستال به محل انسداد وجود داشته باشد، کولون و به خصوص رکتوم فاقد هوا و یا حاوی مقدار جزئی هوا خواهند بود.

در انسداد مکانیکی روده باریک همیشه دیلاتاسیون نامتناسب روده باریک در مقایسه با لوپ های کلاپس روده بزرگ دیده می شود (تصویر ۱۰/٦).




تصویر ۱۰/۵ نمای step-ladder در انسداد روده باریک به علت کارسینوم کولون در محل دریچه ایلئوسکال. در این گرافی ایستاده شکم، فلش های سیاه به لوپ های دیلاته و حاوی مایع روده باریک اشاره می کنند که نمای نردبانی ایجاد کرده اند.



تصویر ۱۰/٦ انسداد مکانیکی روده باریک ثانویه به adhesion. با وجود اینکه هنوز مقداری هوا در کولون راست (فلش سفید) دیده می شود، الگوی کلی گاز روده، دیلاتاسیون های نامتناسب لوپ های متعدد روده باریک (فلش های سیاه) را نشان می دهد، که مطرح کننده انسداد مکانیکی روده باریک است.

# فصل ۱۱: هوای خارج از لومن در شکم

تشخیص هوای اکسترالومینال از این جهت مهم است که بر روند درمان تاثیر بسزایی دارد.

به صورت نرمال در محل های زیر هوا وجود ندارد.

- ✓ پریتوئن
- ✓ خارج از پریتوئن
- ✓ جدار روده
- ✓ مجاری صفراوی

۴ محل اصلی حضور هوای اکسترالومینال عبارتند از:

- ✓ در حفره پریتوئن که پنوموپریتوئن یا هوای آزاد نامیده می شود.
- ✓ رتروپریتوئن
- ✓ جدار روده که pneumatosis intestinalis نامیده می شود.
- ✓ مجاری صفراوی که پنوموبیلی نامیده می شود.

## هوای آزاد در حفره پریتوئن

سه نشانه اصلی هوای آزاد در پریتوئن در گرافی ساده عبارتند از:

- ✓ هوا در زیر دیافراگم
- ✓ قابل مشاهده شدن هر دو سمت جدار روده
- ✓ قابل مشاهده شدن لیگامان فلسی فورم (falciform)

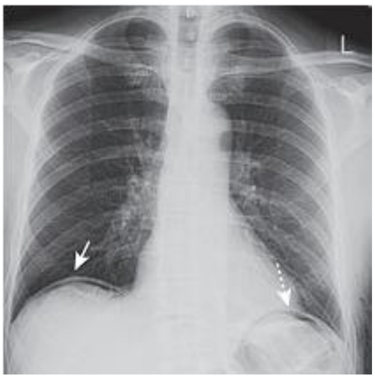
### هوا در زیر دیافراگم

هوا در حالت ایستاده در بالاترین نقطه شکم قرار می‌گیرد که این محل زیر دیافراگم است.

نمایی شبیه به هلال لوسنت و موازی با سطح دیافراگم دارد. (تصویر ۱۱/۱).

سایز هلال تقریبا متناسب با میزان هوای آزاد می‌باشد. هر چه میزان هوای آزاد بیشتر باشد، ضخامت هلال بیشتر خواهد بود (تصویر ۱۱/۲).

اگر چه سی تی اسکن یک روش بسیار حساس برای تشخیص مقادیر اندک هوا می باشد ولی روش غربالگری اصلی گرافی ساده می باشد (تصویر ۱۱/۳).



تصویر ۱۱/۱ هوای آزاد در زیر دیافراگم در بیمار با جراحی اخیر. هلال های نازک هوا در زیر هر دو همی دیافراگم سمت راست (فلش سفید) و چپ (فلش سفید نقطه چین) دیده می شود.

تصویر ۱۱/۲ هوای آزاد حجیم در زیر دیافراگم در بیمار مبتلا به پپتیک اولسر پرفوره. در نمای ایستاده قفسه سینه مقدار زیادی هوای آزاد (A) در زیر هر دو همی دیافراگم مشاهده می شود (فلش های سفید). قسمت بالای کبد (فلش سیاه) به واسطه وجود هوا در بالای آن قابل مشاهده است.

تصویر ۱۱/۱٤ pneumatosis cystoides intestinalis. سی تی اسکن آگزیال با window ریه از قسمت فوقانی شکم، مجموعه ای از کیست های حاوی هوا (فلش های سفید) مرتبط با کولون چپ را نشان می‌دهد، که مشخصه pneumatosis cystoides intestinalis است.

دسته دوم که شایع تر و ثانویه می باشد در موارد زیر اتفاق می افتد:

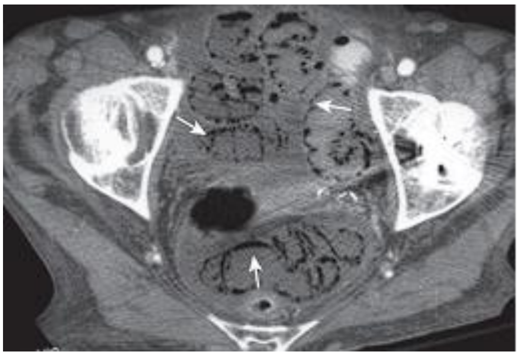
- ✓ پاره شدن bleb های ریه و عبور آن ها از مدیاستن به سمت شکم در زمینه COPD
- ✓ بیماری هایی که در آن ها نکروز دیواره روده رخ می دهد نظیر:
  - انتروکولیت نکروزان نوزادی NEC (تصویر ۱۱/۱۳ و ۱۱/۱۲)
  - بیماری ایسکمیک روده (تصویر ۱۱/۱۵)
- ✓ بیماری هایی که با انسداد لومن و افزایش فشار داخل آن همراه هستند نظیر:
  - هیرشپرونگ و تنگی پیلور در اطفال
  - کارسینوم همراه با انسداد در بالغین
  - بیماری مزمن انسداد ریه (COPD)

وجود pneumatosis intestinalis در بیماری هایی که در آن ها نکروز دیواره روده رخ می دهد، نسبت به سایر علل پروگنوز بدتری دارد.

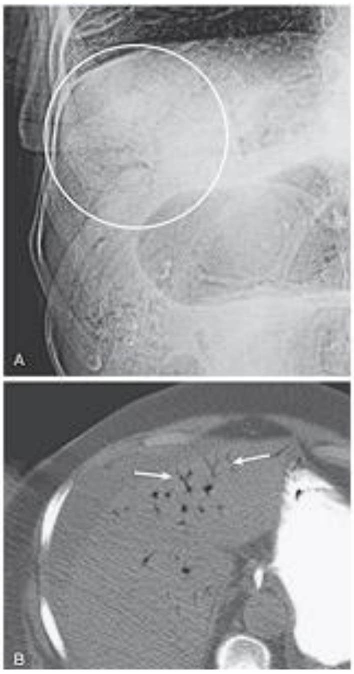
عوارض حضور هوا در جدار روده:

- ✓ پاره شدن جدار روده و ورود هوای آزاد به داخل پریتوئن و ایجاد پنوموپریتوئن
- ✓ ورود هوا به سیستم وریدی پورتال (تصویر ۱۱/۱۶)

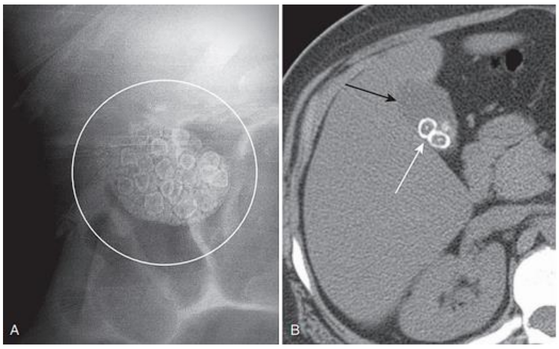
هوا در ورید پورت اغلب به دنبال انتروکولیت نکروزان در نوزادان ایجاد می شود، ولی به دنبال نکروز روده در بزرگسالان نیز، ممکن است مشاهده شود.



تصویر ۱۱/۱۵ نکروز روده ناشی از ایسکمی مزانتر. در مقطع اگزیال سی تی اسکن لگن، پنوماتوز جداری (فلش سفید) در لوپ های متعدد رویت می شود. پنوماتوز ناشی از نکروز روده یک علامت شوم است.



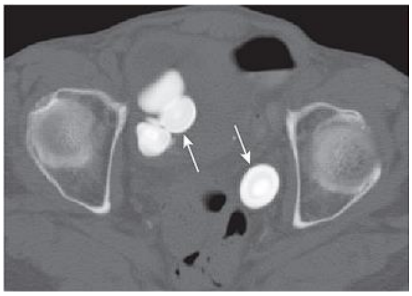
تصویر ۱۱/۱٦ هوا در ورید پورت. (A) ساختارهای توبولار منشعب سیاه در حاشیه کبد (دایره سفید) قابل مشاهده است، که مطرح کننده هوا در سیستم پورت می باشد. برخلاف پنوموبیلی، این هوا در محیط کبد دیده می شود و انشعابات متعدد در آن دیده می شود. (B) در نمای close-up آگزیال سی تی اسکن کبد، هوا در سیستم ورید پورت (فلش سفید) در بیمار مبتلا به بیماری عروق مزانتر رویت می شود.




تصویر ۱۲٫۸ سنگ کیسه صفرا: رادیوگرافی و سی تی اسکن آگزیال. (A) کلسیفیکاسیون لامینار متعدد (دایره سفید) با لبه های به هم پیوسته رویت می شوند. این یافته مطرح کننده تشکیل این سنگ ها در یک لومن تو خالی در مجاورت هم می باشد. این سنگ ها به دلیل ظاهرشان faceted stones نامیده می شوند. (B) در یک بیمار متفاوت، در نمای close-up یک سی تی اسکن آگزیال بدون کنتراست از ربع فوقانی راست، چندین سنگ در کیسه صفرا مشاهده می شوند(فلش سفید). دو سنگ به وضوح دارای یک نیدوس مرکزی هستند که توسط حلقه های متناوب کلسیفیه و غیر کلسیفیه شده احاطه شده است. کیسه صفرا (پیکان سیاه) حاوی چربی صفراوی است و دانسیته کمتری نسبت به بافت کبد مجاور دارد.

### سنگ مثانه

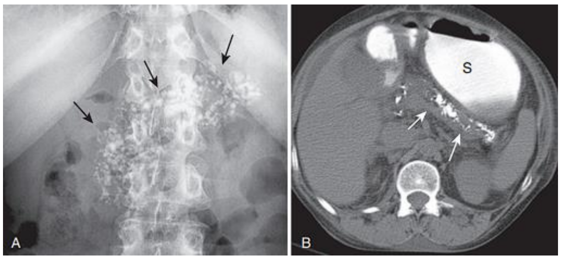
معمولا در زمینه انسداد مزمن در خروجی مثانه رخ می‌دهد و lamination در آن به میزان زیادی دیده می‌شود. (تصویر ۱۲٫۹). اغلب سنگ‌های کلیه حاوی کریستال‌های اورات هستند.



تصویر ۱۲٫۹ در مقطع اگزیال سی تی اسکن لگن، چند سنگ با کلسیفیکاسیون لامینار دیده می شوند(فلش سفید) که با توجه به موقعیت آن ها سنگ مثانه مطرح می شود.

### کلسیفیکاسیون های Cloud-like یا amorphous یا popcorn

معمولا این نوع کلسیفیکاسیون در یک ارگان توپر و یا تومور رخ می دهد. نمونه های این کلسیفیکاسیون:
پانکراس: کلسیفیکاسیون پاپ کورن در تنه پانکراس پاتوگونومیک پانکراتیت مزمن است. (تصویر ۱۲٫۱۰).




تصویر ۱۲٫۱۰ پانکراتیت مزمن کلسیفیه: رادیوگرافی معمولی و CT اسکن آگزیال. (A) در نمای close-up رادیوگرافی شکم کلسیفیکاسیون آمورف (فلش های سیاه) منطبق بر محل آناتومیک پانکراس رویت می‌شود. (B) در یک بیمار دیگر تصویر بدون کنتراست از قسمت فوقانی شکم، کلسیفیکاسیون بادی و دم پانکراس (فلش های سفید) را نشان می‌دهد. کنتراست خوراکی در معده (S) وجود دارد. این نوع کلسیفیکاسیون پاتوگونومیک پانکراتیت مزمن است.

لیومیوم رحمی: فیبرویید یا لیومیوم رحمی به صورت شایعی در طی زمان دژنره شده و کلسیفیه می شود. (تصویر ۱۲٫۱۱). سونوگرافی روش تشخیصی انتخابی می باشد.

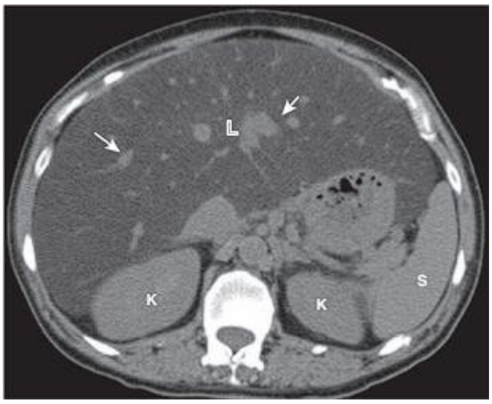
### تله تشخیصی

هنگامی که یک تومور رشد بیشتر از خونرسانی خود داشته باشد، قسمت مرکز تومور دچار نکروز می‌شود و تنها نواحی محیطی زنده باقی می مانند، در نتیجه کلسیفیکاسیون حاصله بیشتر به صورت حلقه ای شکل می باشد تا آنکه بی شکل باشد. فیبرویید های رحمی ممکن است این نما را داشته باشند. (تصویر۱۲٫۱۲). کیست های تخمدان هم ممکن است همین نما را ایجاد کنند و سونوگرافی می تواند منشا آن را مشخص کند.

## کبد چرب

عنوان بیماری کبد چرب غیر الکلی به طیفی از بیماری های کبد اشاره دارد. در یک سمت طیف استئاتوز کبدی (کبد چرب) و در سمت دیگر آن استئاتوهپاتیت غیر الکلی (NASH) و سیروز قرار می گیرند.
استئاتوز کبدی بسیار شایع است و در آن تجمع چربی در سلول های کبدی در بیماری هایی مانند چاقی، دیابت، هپاتیت یا سیروز رخ می دهد.
اکثر بیماران مبتلا به کبد چرب بدون علامت هستند.
انفیلتراسیون چربی ممکن است منتشر یا فوکال (منفرد یا متعدد) باشد.

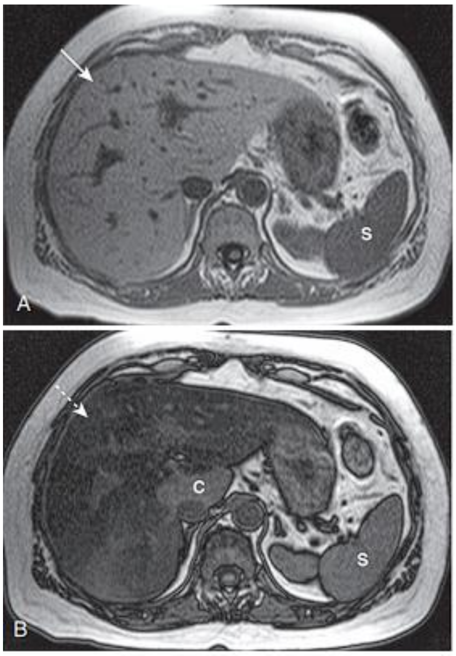
در حالت طبیعی در سی تی اسکن بدون کنتراست، دانسیته کبد همیشه برابر یا بیشتر از طحال است. با اینفیلتره شدن چربی، دانسیته کبد از طحال کمتر می‌شود. (تصویر ۱۳/۲۲).
هنگامی که چربی در تمام کبد اینفیلتره شود ابعاد کبد افزایش می یابد و عروق خونی کبد واضح تر می شوند. (بدون انسداد یا جابجایی)



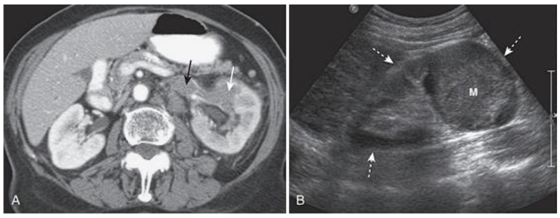

تصویر ۱۳/۲۲ کبد چرب در سی تی بدون کنتراست. در این بیمار با انتشار منتشر چربی در کبد بزرگ شده (L)، برخلاف حالت نرمال، دانسیته طحال (S) از کبد بیشتر است. کبد چرب در این بیمار به اندازه ای شدید است که ورید های کبدی به صورت برجسته رویت می شوند در حالی که این سی تی اسکن، بدون کنتراست است. K، کلیه ها.

| تله تشخیصی |
| --- |
| اینفیلتره شدن فوکال چربی می تواند ظاهری شبیه به تومور ایجاد کند. موارد زیر افتراق دهنده هستند:<br>✓ اینفیلتره شدن چربی اثر توده ای ایجاد نمی کند و باعث جابجایی عروق و مجاری صفراوی نمی‌شود.<br>✓ برخلاف توده های تومورال، در طی چند هفته تغییر شکل می دهد. |

MRI دقیق ترین روش در ارزیابی کبد چرب است. با استفاده از روش chemical shift می توان وجود ذرات لیپید میکروسکوپی داخل سلولی در کبد را تشخیص داد. مبنای این روش تصویربرداری رفتار مولکول‌های چربی و آب در میدان مغناطیسی می باشد. افت سیگنال در تصاویر opposed-phase مطرح کننده انتشار چربی در سلول های کبد و کبد چرب است. (تصویر ۱۳/۲۳).




تصویر ۱۳/۲۳ کبد چرب، MRI با روش chemical shift.(A) کبد نرمال (فلش سفید)، روشن تر از طحال (S) به نظر می رسد. در تصویر opposed phase (B) افت سیگنال در کبد (فلش سفید نقطه چین) رویت می‌شود. همچنین کبد در این تصویر از طحال سیاه تر است. این یافته ها مطرح کننده کبد چرب هستند. لوب کودیت (C) نرمال است و افت سیگنال نشان نمی دهد.



تصویر ۱۳٫۳۳ RCC، CT و سونوگرافی. (A) در قسمت قدامی کلیه چپ (فلش سفید) یک توده هیپودنس رویت می شود که مستقیماً به داخل ورید کلیوی چپ (فلش سیاه) گسترش یافته است. (B) در مقطع ساژیتال سونوگرافی یک بیمار دیگر مبتلا به RCC، توده اکوژن (M) در قسمت میانی کلیه(فلش های سفید نقطه چین) مشهود است. (تصاویر با کیفیت تر و بزرگتر را در اطلس همراه کتاب به صورت pdf ارائه شده است، مشاهده کنید)

# لگن

## نکات کلی

سونوگرافی، خط اول ارزیابی لگن در زنان است.

MRI نقش فزاینده ی مهمی در تعیین آناتومی رحم و تخمدان ها دارد، همچنین مواردی که در سونوگرافی مبهم باشد، به وسیله MRI ارزیابی می شود.

MRI در staging و برنامه ریزی جراحی نیز استفاده می شود. سایر مواردی که MRI نقش ویژه ای در ارزیابی آن ها دارد، عبارتند از:

- ✓ کیست درموئید تخمدان،
- ✓ آندومتریوز،
- ✓ هیدروسالپنکس (تجمع مایع در لوله فالوپ)،
- ✓ تعیین اینکه آیا ضایعه کیستیک تخمدان، ساده (خوش خیم) است یا حاوی یک جزء solid می باشد (اغلب بدخیم) (تصویر ۱۴٫۵).

# مثانه

## تومورهای مثانه

اکثر تومورهای بدخیم مثانه، تومور سلول ترانزیشنال (TCC) هستند.

TCC ممکن است به طور همزمان از اوروتلیوم در هر نقطه از مثانه، حالب و یا کلیه منشا بگیرد.

تومور اولیه به صورت ضخیم شدن فوکال دیواره مثانه ظاهر می شود و یا در بررسی مثانه با کنتراست، نقص پر شدگی ایجاد می کند. (تصویر ۱۳٫۳۴).

تصویر ۱۳٫۳۴ TCC مثانه: سی تی اوروگرام. در مثانه پر شده با کنتراست، نقص پر شدگی در دیواره جانبی سمت چپ مثانه (فلش سفید) رویت می شود که مطرح کننده توده است. نقص در قاعده مثانه (فلش سیاه) توسط غده پروستات ایجاد می شود. سیستم جمع کننده در هر دو کلیه (فلش های سفید نقطه چین) نمای طبیعی دارد.

# آدنوپاتی

## لنفوم

لنفوم می تواند هر بخشی از دستگاه گوارش یا دستگاه ادراری تناسلی را درگیر کند.

لنفوم قفسه سینه تقریباً همیشه در اثر بیماری هوچکین ایجاد می شود، در حالی که معده شایع ترین محل اکسترانودال در لنفوم غیر هوچکین دستگاه گوارش است.

درگیری اکسترانودال و گسترش غیر مستقیم به ارگان های غیر مجاور یا لنف نود ها از ویژگی های لنفوم غیر هوچکین است.

**یافته های لنفوم در سی تی اسکن شکم**

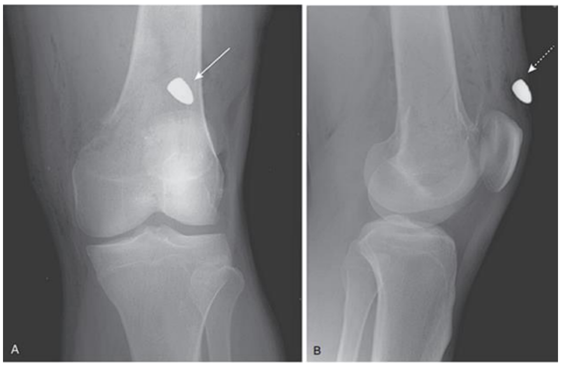
- ✓ بزرگ شدن چندین غدد لنفاوی: غدد لنفاوی لگن زمانی پاتولوژیک در نظر گرفته می شوند، که قطر کوچک (SAD) آن ها بیشتر از ۱ سانتی متر باشد.

# فصل ۱۵: آسیب غیرتروماتیک اسکلت محوری و آرتریت ها

## رادیوگرافی ساده، CT و MRI در تصویربرداری استخوان

ارزیابی استخوان اغلب با رادیوگرافی ساده شروع می‌شود. برای مشاهده قسمت بیشتری از استخوان و مشخص کردن محل ضایعات باید حداقل دو نمای عمود بر هم (نماهای ارتوگونال) تهیه شود. (تصویر ۱۵/۱) با این حال، رادیوگرافی‌های ساده نمی‌توانند کل محیط یک استخوان توبولار را ترسیم کنند، همچنین برای بررسی بافت نرم عضلانی اسکتی حساس نیستند و فقط می توانند تورم بافت نرم را نشان دهند.

اگرچه کورتکس به طور کامل دور تا دور استخوان را احاطه کرده است، اما در رادیوگرافی های ساده فقط در نمای نیم رخ به خوبی دیده می شود.یعنی جایی که پرتو اشعه ایکس به صورت مماس به استخوان برخورد می کند.

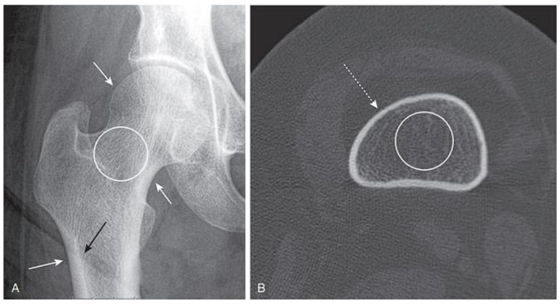



تصویر ۱۵/۱ اهمیت نماهای orthogonal . (A) در این نمای روبروی زانو، به نظر می رسد یک گلوله (فلش سفید) در قسمت دیستال استخوان ران قرار دارد. (B) نمای لترال نشان می دهد که محل واقعی گلوله، بافت نرم بالای پتلا (فلش نقطه چین) است، نه استخوان ران.

CT و MRI قادرندکل محیط استخوان، ماتریکس داخلی آن و بافت نرم اطراف را به خوبی نشان دهند، هرچند دقت MRI برای بررسی بافت نرم بیشتر است. (تصویر ۱۵/۲)

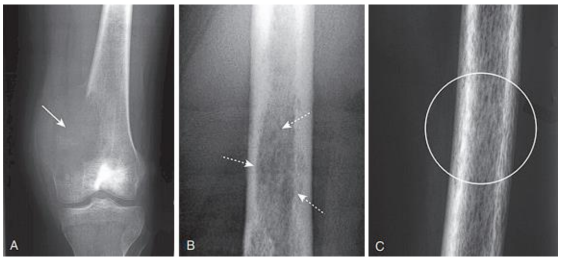
همچنین MRI وسیله ای عالی برای بررسی مغز استخوان و پاتولوژی های آن است.

در حالیکه که کورتکس به راحتی در رادیوگرافی قابل مشاهده است، در توالی های MRI، سیگنال بسیار پایینی دارد. (تصویر ۱۵/۳).




تصویر ۱۵/۲ نمای طبیعی استخوان. (A) این تصویر رادیوگرافی AP مفصل ران است. در نمای مماس، کورتکس به صورت یک خط صاف و سفید دیده می شود که ضخامت آن در قسمت های مختلف استخوان متفاوت است (فلش های سفید). دایره سفید محل حفره مدولاری را نشان می‌دهد. جانکشن کورتیکو-مدولاری سطح تماس حاشیه داخلی کورتکس و حفره مدولاری (فلش سیاه) است. (B) در سی تی اسکن آگزیال شفت فمور، کورتکس در نمای ۳۶۰ درجه (فلش سفید نقطه چین) رویت می شود. دایره سفید حفره مدولاری را نشان می دهد که دانسیته کمتری از کورتکس دارد و حاوی ترابکول های استخوانی و چربی (دایره سفید) می باشد.

Permeative: در این الگو حفره های متعدد با حاشیه نامنظم در استخوان رویت می شود. این ضایعات به علت نام سلول ایجاد کننده آن ها، round cell نیز نامیده می شوند. ضایعات permeative در لوکمی، مولتیپل میلوم و یوئینگ سارکوم ایجاد می شوند.

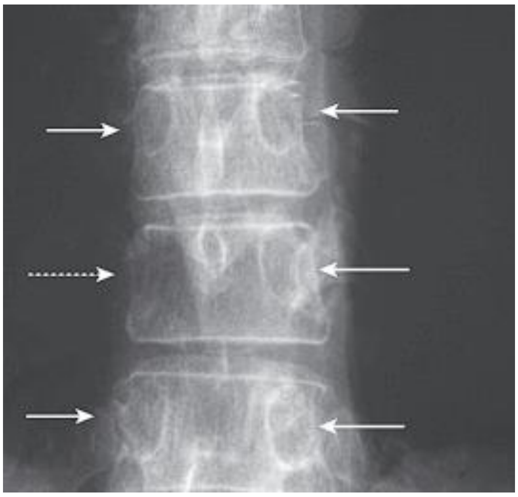



تصویر ۱۵/۱۷ سه الگوی ضایعات لیتیک استخوان.(A) geographic: در این تصویر یک ضایعه منفرد با الگوی جغرافیایی با zone of transition تدریجی بین آن و استخوان اطراف همراه با تخریب کامل استخوان کورتکس (فلش سفید) رویت می شود. (B) moth-eaten: در نمای close-up استخوان ران در بیمار دیگر ضایعات لیتیک متعدد با حاشیه نامشخص (فلش سفید نقطه چین) رویت می شود که حاکی از بدخیمی تهاجمی تر است. (C) permeative: نمای close-up از استخوان ران در یک بیمار دیگر حفره های نامنظم بیشمار در استخوان (دایره سفید) مشهود است.

تصویر ۱۵/۱۸ متاستاز کارسینوم سلول کلیوی. در این بیمار متاستاز لیتیک expansile و تهاجمی در استخوان هوموروس رویت می شود.. فلش های سیاه به تخریب کورتکس اشاره می کنند. این ضایعه نمای soup-bubbly دارد که توسط سپتاهای ظریف (فلش سفید) ایجاد می شود. کارسینوم تیروئید و پلاسموسیتوما نیز نمای مشابهی ایجاد می کنند.

در اطراف متاستازهای استئولیتیک معمولاً reactive bone formation رخ نمی دهد.
متاستاز های لیتیک می توانند expansile باشند و به علت سپتاهای استخوانی ظاهر soap-bubbly (کف صابونی) نشان دهند. این نما بیشتر در کارسینوم کلیه و تیروئید دیده می شود. (شکل ۱۵/۱۸).

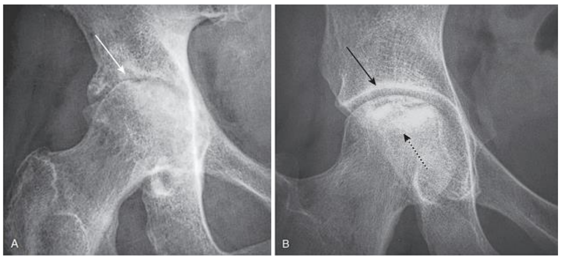
در ستون فقرات، پدیکل به علت نحوه خونرسانی بیشتر از سایر قسمت ها درگیر می شود. (pedicle sign). این الگوی درگیری به افتراق متاستاز از مولتیپل میلوم کمک می کند. زیرا در اوایل سیر مولتیپل میلوم، پدیکل ها مصون می مانند. (تصویر ۱۵/۱۹).
بادی مهره نیز در اکثر متاستاز های ستون فقرات درگیر می شود.
علل شایع متاستاز های استئولیتیک و استئوبلاستیک در جدول ۱۵/۲ ذکر شده است.



تصویر ۱۵/۱۹ pedicle sign. پدیکل های بیضی در هر دو سمت جسم مهره رویت می شوند. در این گرافی فرونتال فلش های سفید به پدیکل های نرمال اشاره می کنند در حالی که در مهره T10، پدیکل سمت راست T۱۰ (فلش سفید نقطه چین) رویت نمی شود، زیرا توسط تومور از بین رفته است. این نما pedicle sign نامیده می شود.

آرتریت اروزیو: نشان دهنده وجود یک التهاب زمینه ای است و با ضایعات لیتیک کوچک، حاشیه ای، با شکل نامنظم در داخل یا اطراف سطوح مفصلی مشخص می‌شود. این ضایعات در واقع اروژن هستند. (تصویر B ۱۵/۲۴)

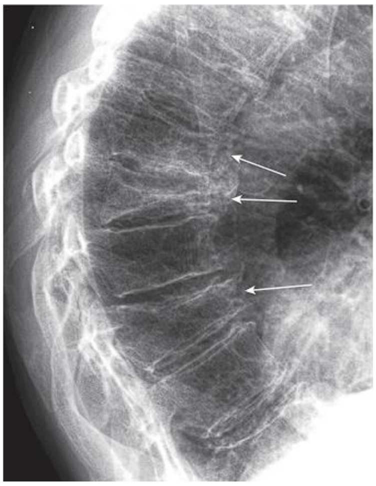
آرتریت عفونی: در این نوع آرتریت، تورم مفاصل، استئوپنی و تخریب بخش‌های طولانی و به هم پیوسته از کورتکس مفصلی رخ می دهد. (تصویر C ۱۵/۲۴)




تصویر ۱۵/۲۳ آرتریت یا خیر؟ (A) در این تصویر فضای مفصلی باریک شده است و هر دو طرف مفصل (سر استخوان ران و استابولوم) غیر طبیعی هستند (فلش سفید). این یافته ها، معیارهای آرتریت و نشان دهنده استئوآرتریت هستند. (B) در این بیمار اسکلروز سر استخوان ران (فلش سیاه نقطه چین) وجود دارد، اما فضای مفصلی مانند استابولوم (فلش سیاه) طبیعی است، بنابراین آرتریت وجود ندارد و این یافته مطرح کننده نکروز آوسکولار سر فمور می باشد.

جدول ۱۵/٤ طبقه بندی آرتریت

| طبقه بندی | هالمارک | انواع | نکات مهم |
|---|---|---|---|
| هایپرتروفیک | تشکیل استخوان استئوفیت | استئوآرتریت اولیه | شایعترین، ناشی از فشار مکانیکی، دست، هیپ، زانو |
| | | استئوآرتریت ثانویه | ثانویه به نکروز آواسکولار و تروما |
| | | آرتروپاتی شارکو | Fragmentation، تخریب مفصل، اسکلروز، ثانویه به دیابت |
| | | CPPD | کندروکلسینوز، استئوآرتریت در مفاصل ناشایع |
| اروزیو | اروژن | روماتویید آرتریت | استخوان های کارپ، مفاصل PIP دست<br>استئوپروز، تورم بافت نرم |
| | | نقرس | اروژن لبه های آویزان، مفصل MTP شست پا<br>بی علامتی طولانی، فاقد استئوپروز |
| | | آرتریت پسوریاتیک | اروزیون DIP، انتزوفیت، pencil-in-cup deformity |
| | | هموفیلی | تغییرات ناشی از همارتروز و پرخونی<br>در صورت وجود تغییرات مشابه در مفصل زانو در بیماران زن، آرتریت روماتوئید نوجوانان مطرح می شود. |
| | | اسپوندیلیت آنکلیوزان | آنتی ژن HLA B27 مثبت؛<br>درگیری دوطرفه مفاصل ساکروایلیاک، سین دسموفیت |
| | | اسپوندیلوپاتی سرونگاتیو | فاکتور روماتوئید منفی، آنتی ژن HLA B27 مثبت<br>مفاصل SI، سین دسموفیت، آرتریت واکنشی، پسوریازیس |
| آرتریت عفونی | استئوپنی<br>تورم بافت نرم<br>تخریب زودرس کورتکس مفصلی | پیوژنیک | تخریب زودهنگام کورتکس مفصلی<br>استئوپروز |
| | | توبرکلوز | تخریب تدریجی و دیرهنگام کورتکس مفصلی<br>استئوپروز واضح |



تصویر ۱۶/۱۱ شکستگی فشاری ثانویه به استئوپروز معمولا قسمت قدامی بادی مهره را درگیر می‌کنند. (فلش های سفید)، کاهش تدریجی قد یک یافته شایع ناشی از شکستگی های فشاری در افراد مسن است.

## تنگی های ستون فقرات

تنگی ستون فقرات به باریک شدن کانال نخاعی یا سوراخ‌های عصبی، ثانویه به پاتولوژی های بافت نرم یا استخوان اشاره دارد که می تواند مادرزادی یا اکتسابی باشد.
علل اکتسابی تنگی نخاعی مانند تغییرات دژنراتیو، شایع تر از علل مادرزادی تنگی نخاعی هستند.

پاتولوژی های بافت نرم که می تواند منجر به تنگی نخاع شوند، عبارتند از: هیپرتروفی لیگامنتوم فلاووم، Disc bulgind و OPLL

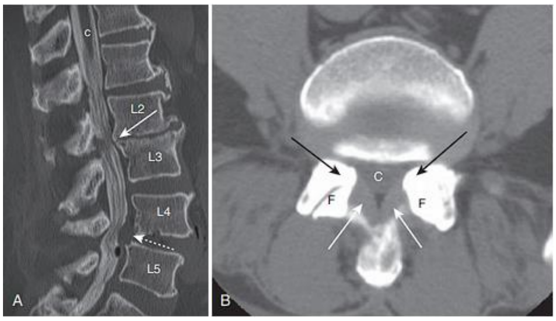
ناهنجاری های استخوانی که می توانند منجر به تنگی کانال نخاع شوند، عبارتند از:
- ✓ کانال نخاعی باریک مادرزادی
- ✓ استئوفیت ها
- ✓ استئوآرتریت فاست
- ✓ اسپوندیلولیستزیس

تنگی کانال نخاعی بیشتر در نواحی گردنی و کمری دیده می شود و می تواند درد رادیکولار،میلوپاتی و یا در ناحیه لومبار، لنگش نوروژنیک ایجاد کند.

لنگش نوروژنیک عبارتست از درد متناوب و پارستزی با انتشار به ساق پا که با ایستادن یا راه رفتن بدتر می‌شود، و با خم کردن ستون فقرات به وسیله دراز کشیدن و یا چمباتمه زدن تسکین می‌یابد.

برای ارزیابی ابتدایی تنگی نخاعی ابتدا رادیوگرافی ساده انجام می شود، اما رادیوگرافی ساده فقط ستون فقرات را نشان می دهد و بررسی بافت نرم در آن مقدور نیست. سی تی اسکن یک روش عالی برای بررسی ابنرمالیتی های استخوانی ایجاد کننده تنگی کانال نخاعی می باشد. اما روش انتخابی بررسی تنگی نخاعی MRI است. (تصویر ۱۶/۱۲)

یافته های رادیوگرافی ساده در تنگی نخاعی:
- ✓ قطر قدامی خلفی کانال نخاعی برابر با ۱۰ میلی متر یا کمتر
- ✓ آرتریت مفاصل فاست
- ✓ اسپوندیلولیستزیس




شکل ۱۶/۱۲ تنگی نخاعی: CT. (A) در این سی تی میلوگرام، در سطح L2-L3، استئوفیت هایی (فلش سفید) رویت می شود که باعث تنگی کانال نخاعی (C) شده اند. یک دیسک بیرون زده (پیکان سفید نقطه چین) در سطح L4-L5 اندازه کانال نخاعی را در این سطح کاهش داده است.(B). ضخیم شدن لیگامنتوم فلاووم (فلش های سفید) و رشد بیش از حد استخوانی (فلش های سیاه) ناشی از استئوآرتریت مفاصل فاست (F) باعث تنگی کانال نخاعی (C) شده است.

شکستگی در قسمت میانی اسکافوئید(waist) می تواند منجر به نکروز آوسکولار پروگزیمال این استخوان شود. به دلیل الگوی خاص خونرسانی اسکافوئید، شکستگی در قسمت میانی آن موجب اختلال در خونرسانی بخش پروگزیمال می شود، در حالی که خونرسانی باقی استخوان های مچ دست طبیعی خواهد بود. در نتیجه این اختلال خونرسانی، بخش پروگزیمال اسکافوئید دچار نکروز شده و دانسیته آن نسبت به سایر قسمت های استخوان افزایش می یابد. (تصویر ۱۷/۱۹)

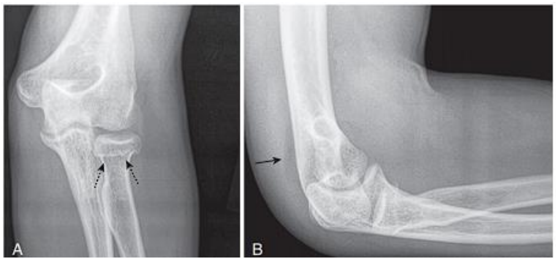
تصویر ۱۷/۱۹ نکروز آوسکولار قطب پروگزیمال اسکافوئید. در نمای close-up مچ دست این بیمار، قطب پروگزیمال اسکافوئید (فلش سیاه) متراکم تر از قطب دیستال است (فلش سفید). یک شکستگی در waist اسکافوئید وجود دارد ( فلش سفید نقطه چین)

## شکستگی buckle رادیوس و/یا اولنا در کودکان

در کودکان شایع هستند. شکستگی buckle در واقع یک نوع شکستگی impacted (در هم فرورفته) که به صورت زاویه دار شدن کورتکس نزدیک به مچ دست مشاهده می شود. (تصویر ۱۷/۱ B) بهبودی اغلب سریع و بدون ایجاد دفورمیتی رخ می دهد.

## شکستگی سر رادیوس

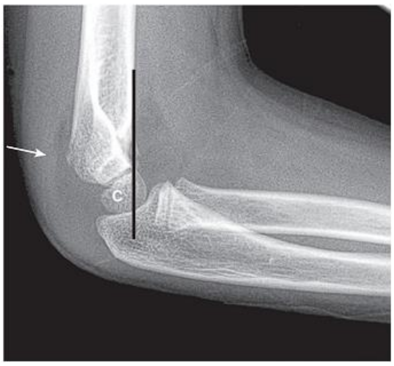
شایع ترین شکستگی آرنج در بزرگسالان می باشد. در این شکستگی همارتروز تروماتیک در مفصل و تورم کپسول مفصلی ایجاد می شود، به دنبال این تورم، چربی اکسترا سینوویال داخل مفصلی، از استخوان فاصله می گیرد و به صورت یک خط لوسنت هلالی در خلف قسمت دیستال هوموروس دیده می شود. به این علامت Positive posterior fat-pad sign گفته می‌شود. (تصویر ۱۷/۲۰) در حالت طبیعی این fat pad به استخوان چسبیده و غیرقابل رویت است.




تصویر ۱۷/۲۰ شکستگی سر رادیوس همراه با افیوژن مفصل: نمای فرونتال(A) و لترال (B). (A) شکستگی سر رادیوس (فلش های سیاه نقطه چین) (B) به دنبال ایجاد افیوژن در مفصل و تورم کپسول مفصلی، چربی اکسترا سینوویال از استخوان فاصله گرفته و به صورت یک خط لوسنت هلالی (فلش سیاه) در خلف قسمت دیستال هومروس مشهود است. این علامت Positive posterior fat-pad sign نامیده می شود.

## شکستگی سوپراکوندیلار دیستال هومروس

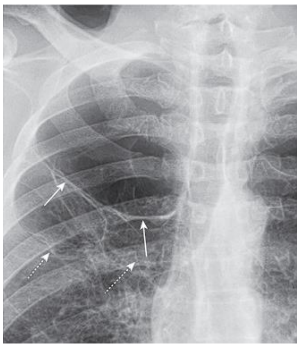
شایع ترین شکستگی آرنج در کودکان می باشد. اغلب این شکستگی ها باعث جابجایی خلفی قسمت دیستال رادیوس می شوند و می توانند کاملا subtle باشند. (تصویر ۱۷/۲۱)



تصویر ۱۷/۲۱ شکستگی سوپراکوندیلار. در نمای لترال واقعی، خط قدامی مماس با کورتکس استخوان بازو (خط سیاه) یک سوم میانی مرکز استخوان سازی کپیتلوم را به دو قسمت تقسیم می کند. وقتی یک شکستگی سوپراکوندیلار وجود دارد، این خط مانند این بیمار، قدام به محل طبیعی خود قرار می گیرد. the positive posterior fat-pad sign نیز مشهود است (فلش سفید).

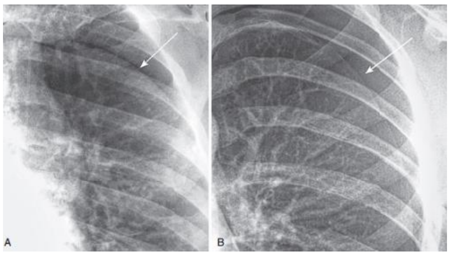
## دررفتگی خلفی شانه (آسیب ناشایع)

در این نوع دررفتگی، سر استخوان هوموروس در موقعیت چرخش به داخل فیکس می ماند و در تمام نماهای شانه مانند یک "لامپ" به نظر می رسد.

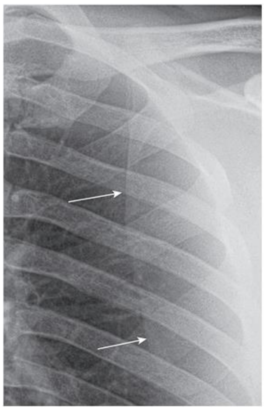


تصویر ۱۸/۱۰ بیماری بولوس در لوب فوقانی راست. در این تصویر یک خط سفید نازک قابل مشاهده در RUL (فلش های سفید ) قابل مشاهده است. مارکر های ریوی در پریفرال این خط کاهش یافته اند. بر خلاف خط پلور احشایی در پنوموتوراکس، این خط سفید محدب به دور از دیواره قفسه سینه قرار گرفته و موازی با انحنای دیواره سینه نیست. این نمای کلاسیک بولا در بیمار مبتلا به آمفیزم می باشد. دیواره های چندین بولای دیگر نیز رویت می شوند.

تصویر ۱۸/۱۱ بیماری بولوس سمت راست و پنومو-توراکس در سمت چپ. بولا در سمت راست به صورت لوسنسی کیستیک گرد دیده می شود (فلش سفید نقطه‌چین)، و پنوموتوراکس در سمت چپ که خط پلور احشایی موازی با دیواره قفسه سینه (فلش سفید) است. فلش سیاه: آمفیزم زیر جلدی در سمت چپ.



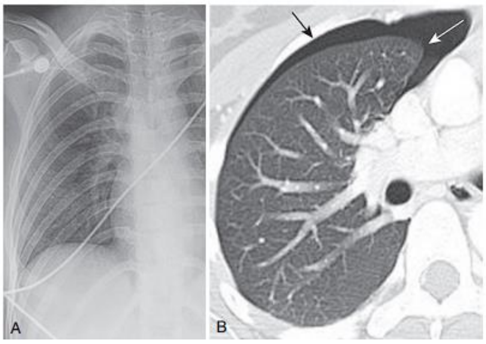
تصویر ۱۸/۱۲ چین پوستی و پنوموتوراکس واقعی. (A) فلش سیاه: چین پوستی موازی با دیواره قفسه سینه (B) فلش سفید: خط پلور احشایی در پنوموتوراکس.(در تصویر(A) نوک فلش سیاه به یک خط لوسنت اشاره می کند، این خط لوسنت در واقع سایه هوا می باشد که بین چین پوستی و پوست جدار قفسه سینه به دام افتاده و در قسمت خارجی باند ضخیم و سفید چین پوستی قرار می گیرد)



تصویر ۱۸/۱۳ تله تشخیصی پنوموتوراکس: حاشیه اسکاپولا. در گرافی سوپاین، لبه داخلی اسکاپولا (فلش های سفید)، ممکن است به اشتباه خط پلور احشایی تفسیر شود.

## سی تی قفسه سینه در پنوموتوراکس

امروزه برای تشخیص پنوموتوراکس، سی تی اسکن جایگزین رادیوگرافی شده است، به ویژه در شرایطی که شک بالینی بالایی وجود دارد و رادیوگرافی نرمال است. سی تی اسکن قادر است مقادیر بسیار کم هوا در فضای پلور را مشخص کند. (تصویر ۱۸/۱۴).




تصویر ۱۸/۱۴ پنوموتوراکس خفیف: در سی تی اسکن بیمار با گرافی نرمال (A) پنوموتوراکس خفیف مشهود است(فلش سیاه)، ریه و پلور احشایی از دیواره قفسه سینه فاصله گرفته اند(فلش سفید).

## سایر تکنیک های تصویربرداری پنوموتوراکس

سونوگرافی قفسه سینه می‌تواند در تشخیص پنومو-توراکس کمک کننده باشد.

گرافی دکوبیتوس قفسه سینه: قرار گرفتن هوا در بالاترین نقطه بدن، اساس گرافی های دکوبیتوس

ارزیابی اولیه MRI مغز با مقطع ساژیتال سکانس T1-weighted شروع می شود. در این سکانس، آناتومی مغز بهتر دیده می شود. (تصویر ۲۰٫۳). بسیاری از ساختارهای مغز قرینه هستند، بنابراین مقایسه این ساختارها در مقطع اگزیال اهمیت زیادی دارد. (تصویر ۲۰٫۴ اطلس pdf را ببینید)

سیگنال ساختارهای متفاوت مغز در MRI، در جدول ۲۰٫۲ خلاصه شده است.

تصویر ۲۰٫۳ MRI نرمال در خط وسط، نمای نزدیک ساختارهای میانی مغز در مقطع ساژیتال T1-weighted. (A). غده هیپوفیز (P) در Sella turcica قرار دارد و از طریق ساقه هیپوفیز یا infundibulum (فلش سفید نقطه‌چین) به هیپوتالاموس متصل می‌شود.

برجستگی‌های پستانی (M) (Mamillary bodies) در جلوی ساقه مغز قرار دارند. آکوداکت مغزی (فلش سفید) در بالای مغز میانی مشاهده می شود و با بطن چهارم (٤) مرتبط است. بطن چهارم بین مخچه (Ce) و ساقه مغز قرار دارد. کورپوس کالوزوم (CC)، مغز میانی (Mi) ، پونز (Po) و مدولا (Me).

## تروما به سر

CT بدون کنتراست روش تصویربرداری انتخابی در ترومای حاد سر است. سی تی اسکن مغز در شرایط اورژانس با هدف تشخیص خونریزی و mass effect (اثر فشاری) انجام می شود.

برای تعیین وجود mass effect مکان و ظاهر بطن ها، سیسترن های قاعده ای، سولکوس ها و جابجایی آنها نسبت به موقعیت طبیعی یا فشردگی این ساختارها مورد بررسی قرار می گیرد.

خون معمولاً دانسیته بالایی (روشن) دارد و ممکن است در سیسترن های قاعده ای، فیشرهای سیلوین و اینترهمیسفریک، بطن ها، فضاهای ساب دورال یا اپیدورال، یا در پارانشیم مغز (داخل مغزی) جمع شود.

### شکستگی های جمجمه

معمولاً با ترومای مستقیم به جمجمه و در محل بیشترین ضربه ایجاد می شوند.

برای تشخیص شکستگی، CT باید با تنظیمات bone window بررسی شود (تصویر ۲۰٫۵). شکستگی جمجمه شامل انواع خطی، فرورفته و بازیلار می باشد.

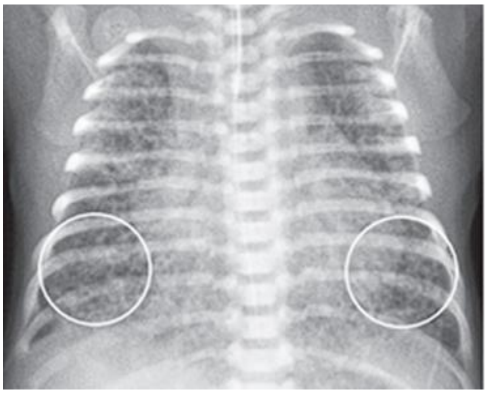
شکستگی خطی جمجمه (شایع ترین نوع)

این نوع شکستگی نسبت به سایر انواع اهمیت کمتری دارد، به جز زمانی که با هماتوم اپیدورال همزمان همراهی دارد.

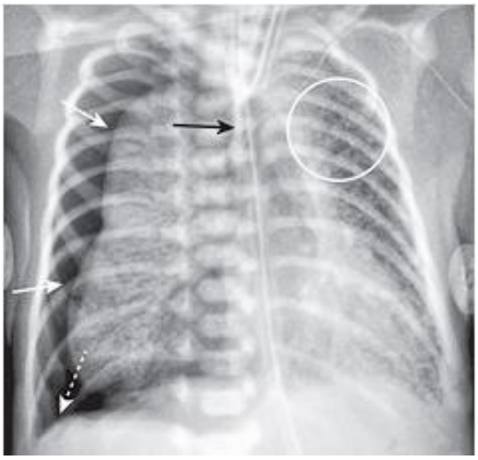
شکستگی خطی جمجمه اغلب در استخوان های تمپورال و پاریتال رخ می دهد (تصویر ۲۰٫۵ B)

جدول ۲۰٫۲ سیگنال بافت های متفاوت در تصاویر T1-W و T2-W

| روشن در T1 | سیاه در T1 | روشن در T2 | سیاه در T2 |
|---|---|---|---|
| چربی<br>گادولینیوم<br>پروتئین بالا<br>خونریزی تحت حاد<br>ملانین | کلسیفیکاسیون<br>هوا<br>خونریزی مزمن<br>آب (CSF و ادم)<br>خونریزی حاد (ایزو-هیپو) | آب(CSF و ادم)<br>چربی*<br>خونریزی Hyperacute<br>خونریزی late subacute | هوا<br>کلسیفیکاسیون<br>خونریزی early subacute<br>خونریزی مزمن<br>خونریزی حاد<br>پروتئین بالا* |
| *در جدول کتاب چربی و پروتئین بالا در ستون T2 سیاه نوشته شده اند، در حالی که براساس فصل ١٤ همین کتاب و سایر رفرنس های رادیولوژی، چربی و پروتئین بالا در سکانس T2 سیگنال بالایی دارند.(نگران این تناقضات نباشید، نکته درست رو یاد بگیرید، در صورت طرح سوال میتونید اعتراض کنید.) | | | |



تصویر ۲۱/۷ آسپیراسیون مکونیوم. در این نوزاد ۴۰ هفته با آسپیراسیون مکونیوم، پرهوایی ریه و کدورت های طناب مانند و پچی منتشر (دایره های سفید) رویت می شوند.



تصویر۲۱/۸ سندرم آسپیراسیون مکونیوم همراه با پنوموتوراکس. کدورت های اینترستیشیال خشن (دایره سفید) در ریه ها، پنوموتوراکس بزرگ سمت راست (فلش ها ی سفید ) و "deep sulcus sign" (فلش سفید نقطه چین) رویت می شوند. این پنوموتوراکس، یک تنشن پنوموتوراکس است زیرا قلب و تراشه (فلش سیاه) به سمت چپ جا به جا شده اند.

کدورت های طناب مانند در آسپیراسیون مکونیوم نمایی مشابه دیسپلازی برونکوپولمونری ایجاد می‌کنند، در این موراد زمان ابتلا و بروز علائم موجب افتراق این دو عارضه می شود.

درمان اغلب حمایتی است. آنتی بیوتیک، اکسیژن، اکسید نیتریک استنشاقی و در صورت نیاز اکسیژن رسانی غشایی خارج از بدن (ECMO) درمان‌های این سندرم می باشد.

## دیسپلازی برونکوپولمونری (BPD)

BPD یا نارسایی مزمن تنفسی نوزادان پره ترم، پیامد بیماری حاد و زودرس ریوی است و به صورت شایع به دنبال RDS رخ می دهد. هرچند ممکن است عارضه ای از پنومونی نوزادی و یا آسپیراسیون مکونیوم باشد.

تشخیص این اختلال بالینی است و به صورت وابستگی به اکسیژن ۲۸ روز بعد از تولد، برای حفظ فشار اکسیژن شریانی بیش از ۵۰ میلی متر جیوه به همراه رادیوگرافی غیر طبیعی قفسه سینه تعریف می شود.

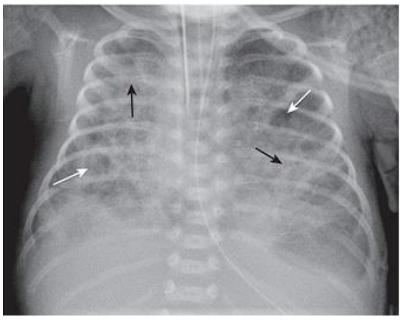
در اغلب موارد BPD، سابقه استفاده از اکسیژن تحت فشار مثبت وجود دارد.

یافته های بالینی: وابستگی به اکسیژن، آلکالوز متابولیک جبرانی و هیپرکاپنه.

افزایش فشار خون شریانی ریوی و نارسایی قلبی سمت راست نیز از عوارض احتمالی BPD هستند.

در حال حاضر BPD، با علائم خفیف تری نسبت به گذشته تظاهر پیدا می کند.

افتراق مراحل اولیه دیسپلازی برونکوپولمونری از RDS پیشرفته در تصویربرداری دشوار است.



تصویر ۲۱/۹ دیسپلازی برونکوپولمونری (BPD). ظاهر "spongelike" در این بیماری به علت ترکیب آتلکتازی (فلش های سیاه) و کانون های لوسنت هوا (فلش های سفید) ایجاد می شود.

یافته های تصویربرداری BPD (تصویر ۲۱/۹) :

- ✓ پرهوایی
- ✓ کدورت های طناب مانند خشن و نامنظم مطرح کننده آتلکتازی در مراحل اول و فیبروز در اواخر،
- ✓ نواحی لوسنت شبیه کیست ناشی از احتباس هوا در بین کدورت های آتلکتازی، که نمای اسفنجی ایجاد می کنند.

نوزادان مبتلا به BPD ممکن است ماه ها به تهویه مکانیکی نیاز داشته باشند.