

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

درسنامه

رادیولوژی

— تألیف —

دکتر فائزه رحیمی

رزیدنت رادیولوژی

دکتر مسیح فلاحتیان

رزیدنت رادیولوژی



موسسه آموزشی نوآوران دانش|ماهان

www.noavaranedanesh.ir

فهرست:

فصل اول: آناتومی طبیعی ریه‌ها	۷
فصل دوم: بیماری فضای هوایی در مقابل بیماری بینابینی ریه	۱۹
فصل سوم: همی توراکس اپک	۳۵
فصل چهارم: آتلکتازی	۴۱
فصل پنجم: پلورال افیوژن	۵۳
فصل ششم: پنومونی	۶۵
فصل هفتم: سایر بیماری‌های قفسه صدی	۷۵
فصل هشتم: گرافی طبیعی شکم و لگن	۱۰۱
فصل نهم: CT طبیعی شکم و لگن	۱۱۷
فصل دهم: انسداد روده و ایلئوس	۱۲۷
فصل یازدهم: هوای اکستراالومینال در شکم	۱۴۳
فصل دوازدهم: کلسیفیکاسیون‌های غیرطبیعی شکم	۱۵۵
فصل سیزدهم: ابنورمالیته‌های GI، هپاتوبیلیاری و مجاری ادراری	۱۶۵
فصل چهاردهم: ابنورمالیته‌های اسکلتی غیر تروماتیک	۱۹۱
فصل پانزدهم: اصول و قواعد MRI	۲۱۹
فصل شانزدهم: ابنورمالیته‌های ستون فقرات	۲۲۹
فصل هفدهم: ترومای استخوانی	۲۴۵
فصل هجدهم: تروما به قفسه صدی	۲۷۱
فصل نوزدهم: تروما به شکم و لگن	۲۸۷
فصل بیستم: اختلالات اینتراکرایال	۲۹۵
فصل بیست و یکم: بیماری‌های کودکان	۳۲۷

طبقه بندی فصول بر مبنای اهمیت امتحانی از نظر مولفین:

فصول بسیار مهم:	فصل ۲: بیماری فضای هوایی در مقابل بیماری بینابینی ریه فصل ۴: آتلکتازی فصل ۷: سایر بیماری های قفسه صدری فصل ۱۰: انسداد روده و ایلئوس فصل ۱۳: ابنورمالیته های GI، هپاتوبیلیاری و مجاری ادراری فصل ۱۴: ابنورمالیته های اسکلتی غیر تروماتیک فصل ۱۶: ابنورمالیته های ستون فقرات فصل ۱۷: ترومای استخوانی فصل ۲۰: اختلالات اینتراکرانیال فصل ۲۱: بیماری های کودکان
فصول مهم:	فصل ۳: همی توراکس اپک فصل ۵: پلورال افیوژن فصل ۶: پنومونی فصل ۱۱: هوای اکستراالومینال در شکم فصل ۱۲: کلسیفیکاسیون های غیر طبیعی شکم فصل ۱۸: تروما به قفسه صدری فصل ۱۹: تروما به شکم و لگن
فصول نسبتاً مهم:	فصل ۱: آناتومی طبیعی ریه ها فصل ۸: گرافی طبیعی شکم و لگن فصل ۹: CT طبیعی شکم و لگن فصل ۱۵: اصول و قواعد MRI



فصل دوم

بیماری فضای هوایی در مقابل بیماری بینابینی ریه

بیماری‌های درگیرکننده پارانشیم ریه براساس پاتولوژی و الگویی که در تصاویر ایجاد می‌کنند به ۲ دسته‌ی بیماری فضای هوایی (آلئولار) و بیماری بینابینی (اینفیلتراتیو) تقسیم می‌شوند.

BOX 5.1 Classification of Parenchymal Lung Diseases

Airspace Diseases	Interstitial Diseases
Acute	Reticular
Pneumonia	Pulmonary interstitial edema
Pulmonary alveolar edema	Interstitial pneumonia
Hemorrhage	Scleroderma
Aspiration	Sarcoid
Near-drowning	
Chronic	Nodular
Adenocarcinoma (subtype formerly called bronchoalveolar carcinoma)	Bronchogenic carcinoma
Alveolar cell proteinosis	Metastases
Sarcoidosis	Silicosis
Lymphoma	Miliary tuberculosis
	Sarcoid

جعبه ۵-۱

ویژگی‌های بیماری فضای هوایی (air space)

۱. کدورت‌های Cloud like یا fluffy یا hazy در ریه
۲. حاشیه مشخصی ندارند.
۳. کدورت‌ها تمایل دارند به هم بپیوندند.
۴. ممکن است حاوی برونکو گرام هوایی (air bronchogram) باشند.
۵. ممکن است سیلوئت ساین (Siloute sign) وجود داشته باشد.

Air bronchogram همیشه نشانه بیماری فضایی هوایی است

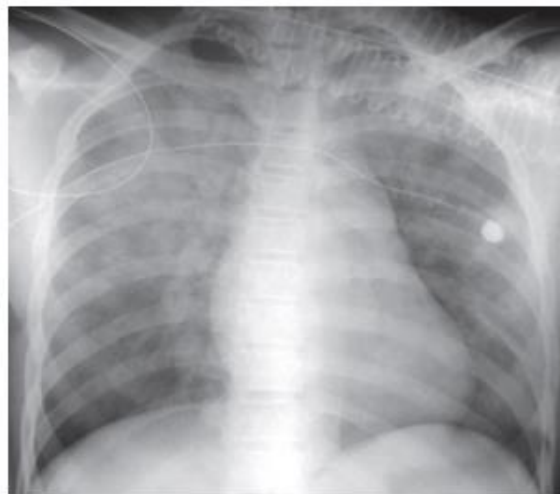
✓ برونش‌ها به صورت طبیعی دیده نمی‌شوند چون در داخل و بیرون آن‌ها هوا وجود دارد. وقتی بیرون برونش توسط مایع یا بافت نرم پر شود، هوای داخل برونش بصورت ساختارهای توبولار شاخه‌ای سیاه رنگ دیده می‌شود که به آن air bronchogram می‌گویند.



چه چیزی می‌تواند آلوئول را پر کند؟

- (۱) مایع ← ادم ریه / غرق شدن
- (۲) خون ← خونریزی ریوی
- (۳) شیره معده ← ناشی از آسپیراسیون
- (۴) اگزودای التهابی ← پنومونی

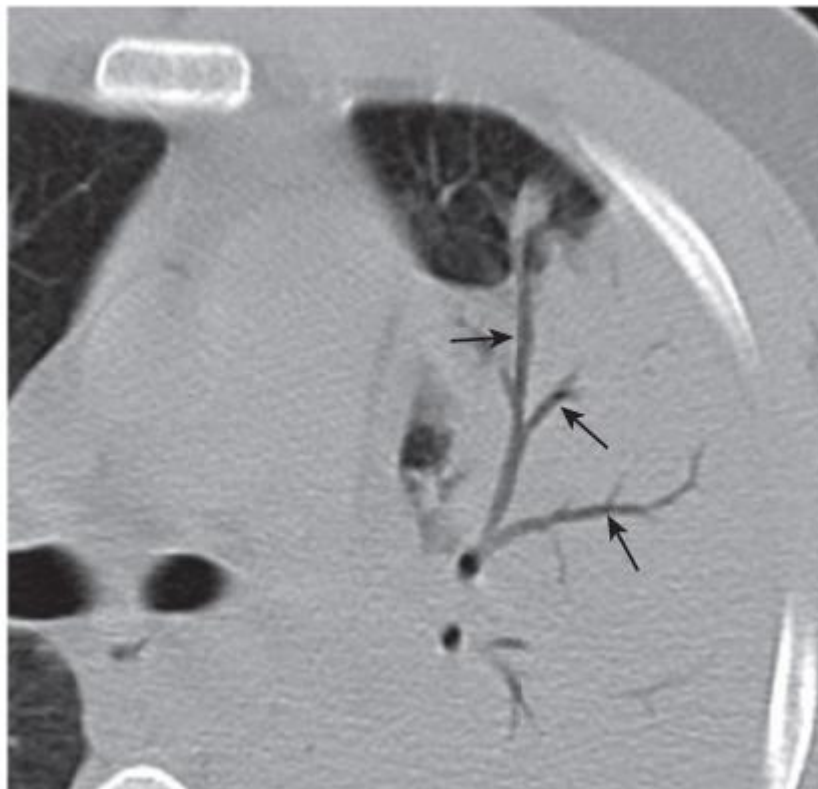
* زمانی که ۲ جسم با دانسیته یکسان در گرافی (مثلاً بافت نرم و آب) مجاور یکدیگر قرار گیرند، مارژین بین آن‌ها محو می‌شود و حدود آن‌ها ناواضح خواهد شد، به این Silouete Sign می‌گویند*



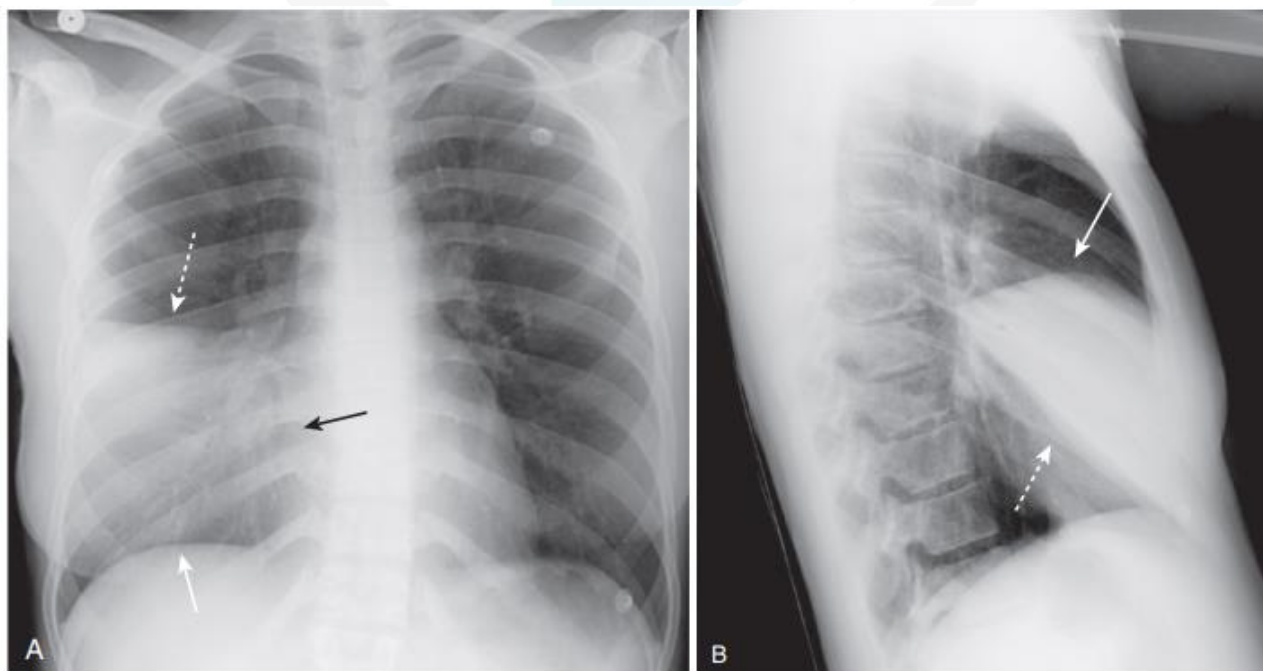
شکل ۱: کدورت‌های hazy, fluffy و Cloudlike بصورت بهم پیوسته و با مارژین نامشخص (ادم آلوئولار ریوی ناشی از مصرف هروئین)



شکل ۲: پنومونی لوب تحتانی ریه راست با مارژین نامشخص



شکل ۳: ساختارهای توبولار سیاه رنگ مطرح کننده برونکوگرام هوایی



شکل ۴: ناحیهٔ اپک در همی‌توراکس راست که بوردر راست قلب را سیلوئت کرده ولی همی‌دیافراگم راست سیلوئت نشده است. به علاوه این ناحیه توسط فیشر مینور در قسمت فوقانی و فیشر مازورد در قسمت خلفی محدود شده است. بنابراین محل اپسیتی در لوب میانی راست می‌باشد.



علل اصلی بیماری فضای هوایی:

۱- **پنومونی:** ← معمولاً بیماری فضای هوایی پچی، سگمنتال یا لوبار

← پاکسازی ظرف ۱۰ روز [پنوموکوک کمتر از ۴۸h]

← ممکن است برونکو گرام هوایی ایجاد شود.

۲- **ادم آلئولار ریوی حاد:** ← بیماری فضای هوایی ۲ طرفه (نامتقارن) و پری هیلار به شکل بال خفاش

← پاکسازی طی ۴۸h از شروع درمان

چون در ادم آلئولار ریوی، مایع علاوه بر آلئول وارد برونش هم می شود، برونکو گرام هوایی دیده نمی شود.

۳- **آسپیراسیون:** ← درگیری مناطق dependent (وابسته به جاذبه). در بیماران بستری به علت موقعیت خوابیده:

لوب های تحتانی یا قسمت خلفی لوب های فوقانی

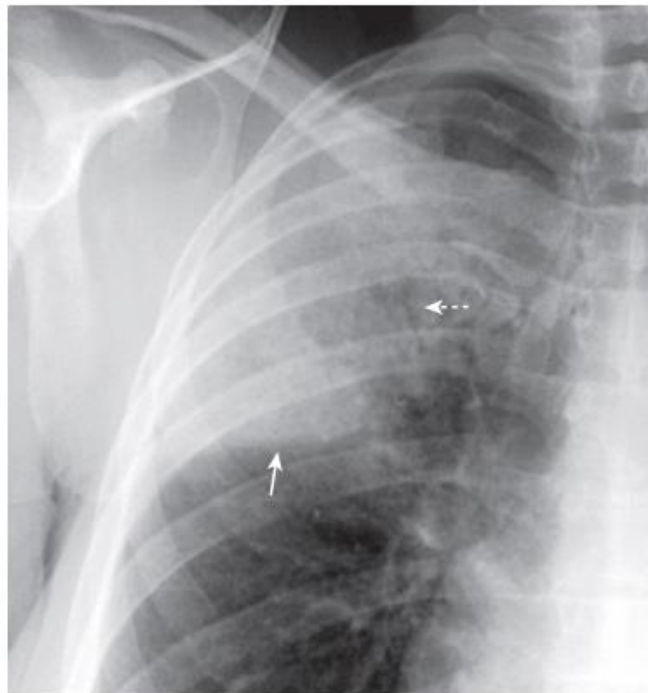
← به دلیل مسیر عمودی تر و قطر بیشتر برونش اصلی راست در مقایسه با سمت چپ ← آسپیراسیون در سمت

راست شایعتر

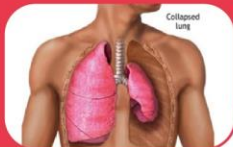
← تظاهرات بالینی و سرعت برطرف شدن بیماری وابسته به محتوای ماده آسپیره شده و عفونی بودن یا نبودن آن

می باشد. (مثلاً آسپیراسیون آب یا شیر معده ملایم (خنثی) طی ۲۴h-۴۸h پاک می شود ولی پاکسازی آسپیراسیون عفونی هفته ها

طول می کشد)



شکل ۵: پنومونی پنوموکوکی لوب فوقانی ریه راست دارای برونکوگرام هوایی



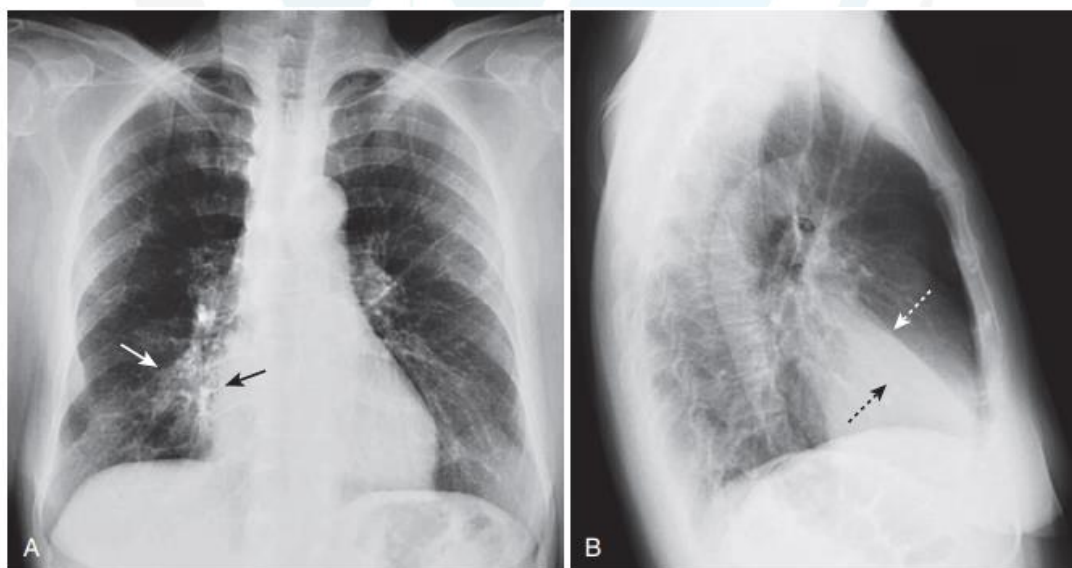
فصل چهارم

آتلکتازی

آتلکتازی: به معنای کاهش حجم بخشی یا تمام ریه می‌باشد که منجر به افزایش دانسیته ریه درگیر می‌شود.

علائم آتلکتازی:

- (۱) افزایش دانسیته ریه درگیر
- (۲) شیفت ساختارهای متحرک قفسه سینه به سمت آتلکتازی
- (۳) شیفت فیشرهای اینترلوبار (ماژور و مینور) به سمت آتلکتازی
- (۴) پرهوایی جبرانی سگمان، لوب یا ریه غیردرگیر



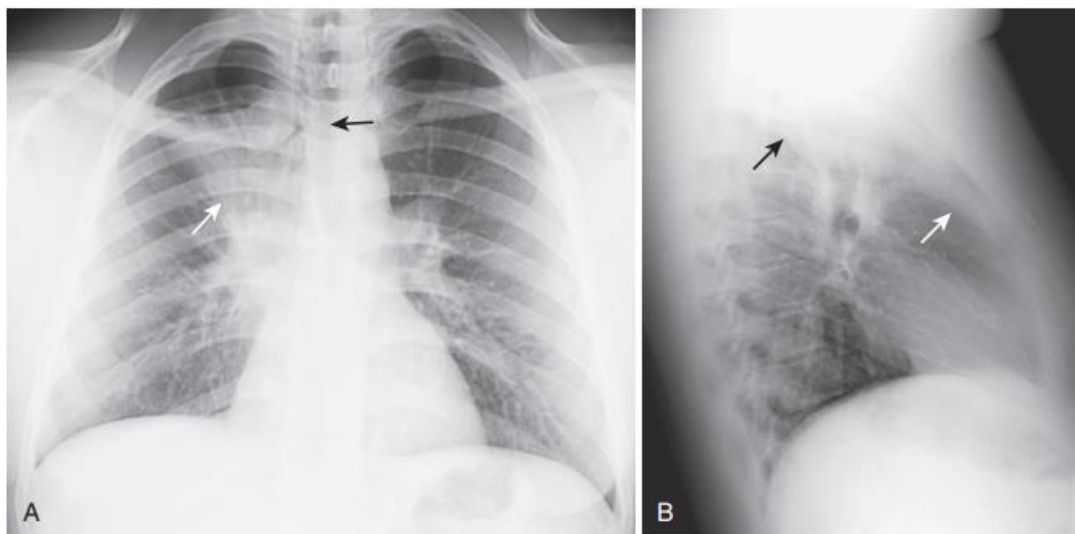
شکل ۱: آتلکتازی لوب میانی راست (A) فلش سفید: دانسیته اپک (ریه کلاپس شده) / فلش سیاه: بورد ر راست قلب را سیلوئت کرده (B) فلش سفید نقطه چین: شیفت تحتانی فیشر مینور / فلش سیاه نقطه چین: شیفت فوقانی فیشر ماژور

نکته مهم: ساختارهای متحرک قفسه سینه که می‌توانند در اثر آتلکتازی دچار شیفت شوند:

۱- **تراشه:** بصورت طبیعی در خط وسط روی زوائد خاری مهره‌ای قرار گرفته است (در گرافی AP بدون چرخش) و

انحراف خفیف به سمت راست تراشه در سطح aortic knob رویت می‌شود.

آتلکتازی (بخصوص در لوب‌های فوقانی) باعث شیفت تراشه می‌شود.



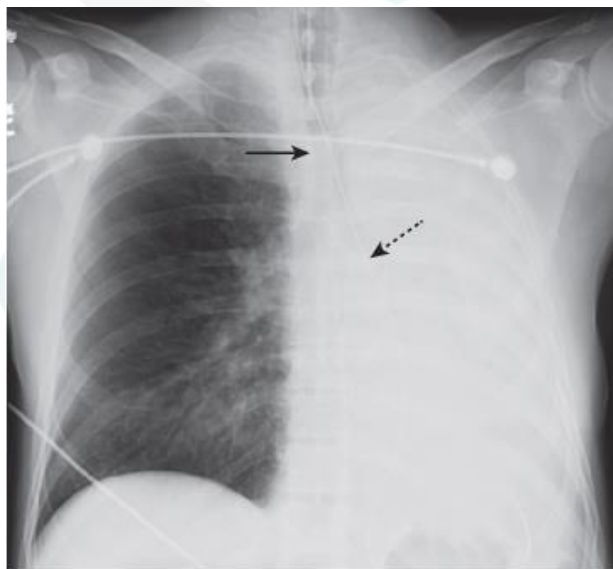
شکل ۲: آتلکتازی لوب فوقانی راست (A) فلش سفید: شیفیت فوقانی فیشر مینور / فلش سیاه: شیفیت راست تراشه (B) فلش سفید و سیاه: کدورت باند شکل لوب فوقانی ریه راست.

۲- قلب: بصورت طبیعی حداقل ۱cm از بورد ر راست قلب باید در سمت راست ستون فقرات قرار گیرد.

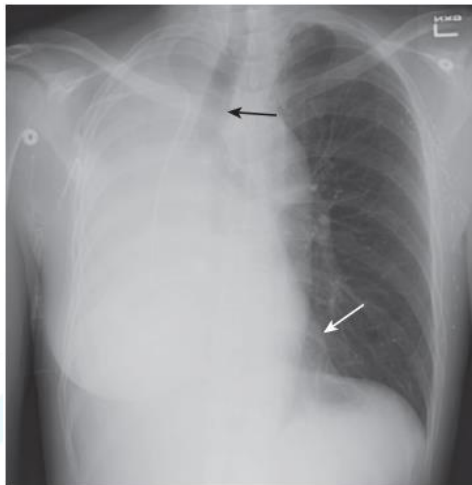
***آتلکتازی (بخصوص در لوب‌های تحتانی) باعث شیفیت قلب می‌شود.**

***شیفیت قلب به چپ = بورد ر راست قلب روی ستون فقرات قرار می‌گیرد.**

***شیفیت قلب به راست = بورد ر چپ قلب خط وسط قرار می‌گیرد.**



شکل ۳: آتلکتازی ریه چپ (اپاسیفیکاسیون کامل ریه چپ) فلش سیاه: شیفیت تراشه / فلش نقطه چین: شیفیت مری حاوی NGT (بورد ر راست قلب به علت شیفیت به سمت چپ رویت نمی‌شود.)



شکل ۴: آتلکتازی ریه راست (اپاسیفیکاسیون کامل ریه راست) فلش سیاه: شیفت تراشه / فلش سفید: شیفت قلب به طوری که بوردر چپ آن تقریباً با ستون فقرات overlap پیدا کرده است. علت: متاستاز اندوبرونکیال ناشی از کانسر پرست چپ (فقدان پرست چپ)

۳- **همی دیافراگم:** در اکثر موارد همی دیافراگم راست به اندازه تقریباً $\frac{1}{4}$ فاصله ۲ دنده مجاور بالاتر از سمت چپ می باشد. در حدود ۱۰٪ موارد همی دیافراگم چپ بالاتر می باشد.

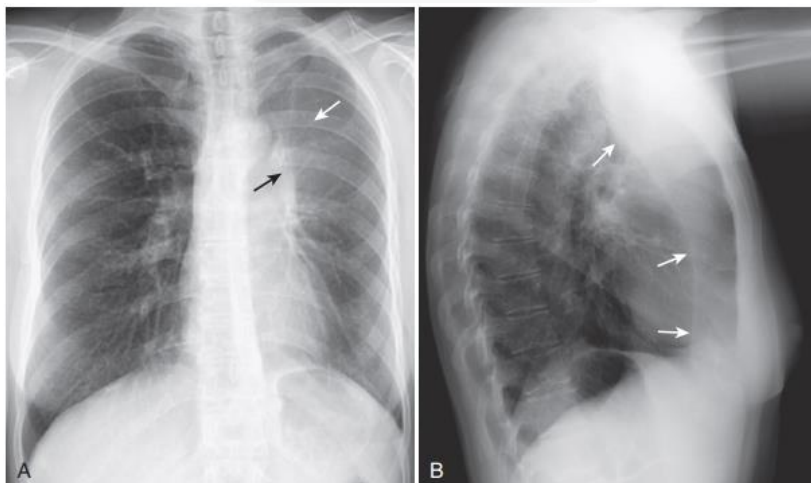
***آتلکتازی در لوب های درگیر باعث جابجایی دیافراگم به سمت بالا می شود.**

نکته مهم: هر چه شدت کاهش حجم بیشتر و زمان آن طولانی تر باشد، پرهوایی جبرانی سگمان، لوب یا ریه غیر درگیر بیشتر خواهد بود.

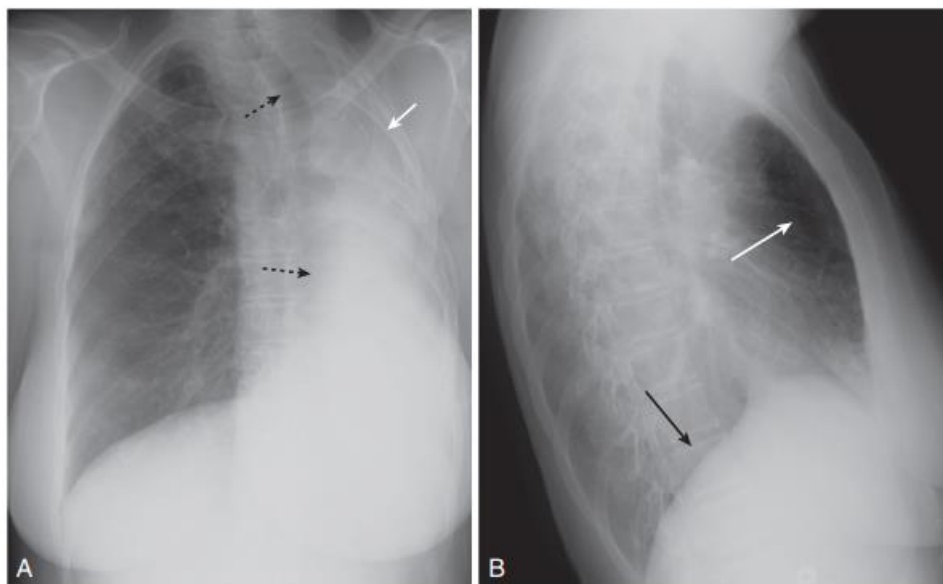
***پرهوایی جبرانی:**

✓ درگرافی رخ: عبور ریه پر هوا از خط وسط به سمت مقابل

✓ درگرافی لترال: افزایش سایز فضای رترواسترنال



شکل ۵: آتلکتازی لوب فوقانی چپ (A) فلش سفید: دانسیته محو اطراف هیلوم / فلش سیاه: دانسیته بافت نرم در هیلوم چپ. دیافراگم چپ بالا آمده و در سطوح دیافراگم راست قرار گرفته است (B) دانسیته باند شکل موازی استرنوم همراه با شیفت فیشر مازور به قدام (فلش سفید)



شکل ۶: پنومونکتومی ریه چپ (A) فلش نقطه چین: شیفت تراشه و قلب / فلش سفید: فقدان دنده پنجم چپ (B) فلش سفید: پرهوایی جبرانی ریه راست بصورت لوسنسی در خلف استرنوم / فلش سیاه: فقط همی دیافراگم راست رویت می شود و همی دیافراگم چپ سیلوئت شده است.

انواع آتلکتازی:

۱- آتلکتازی ساب سگمنتال [آتلکتازی discoid یا plate-like]

- دانسیته خطی با ضخامت متغیر در قواعد ریه بصورت موازی با دیافراگم
- معمولاً کاهش حجم ریه به حدی نیست که باعث شیفت ساختارهای خط وسط شود.
- در بیماران با ناتوانی در تنفس عمیق (بیماران بعد عمل، بیماران با درد قفسه سینه پلورتیک)
- ناشی از انسداد برونش نیست بلکه ناشی از غیرفعال شدن سورفاکتانت می باشد.

※ تشخیص افتراقی اصلی آن: اسکارهای خطی مزمن

راه افتراق: آتلکتازی ساب سگمنتال با تنفس عمیق طی چند روز برطرف می شود، لیکن اسکار باقی می ماند.



شکل ۷: آتلکتازی ساب سگمنتال: دانسیته خطی در قواعد ریه ها موازی دیافراگم

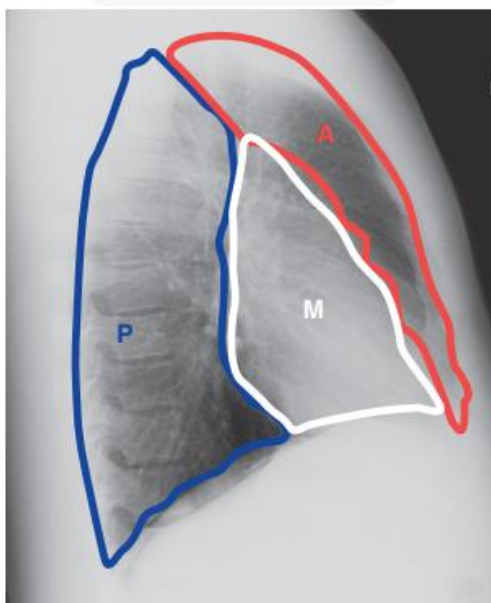


فصل هفتم

سایر بیماری‌های قفسه صدري

توده‌های مدیاستن:

- مدیاستن فضایی است محدود:
 - از قدام: استرنوم و دیواره قدامی قفسه صدري
 - از طرفین: بوردر مدیال ریه‌ها
 - از خلف: ستون فقرات و گاترهای پارا ورتبرال
- مدیاستن به طور کلی به ۳ فضای اصلی تقسیم می‌شود: قدامی / میانی / خلفی
- مدیاستن فوقانی بخشی از مدیاستن است که بالای قوس آئورت قرار دارد و امروزه جزئی از این ۳ دسته قرار می‌گیرد.
- * این فضاها بوردر واضحی ندارند و در موارد پیشرفته، بیماری ممکن است از یک کمپارتمان به کمپارتمان دیگر منتقل شود و تشخیص منشأ اولیه بیماری دشوار گردد.
- افتراق توده مدیاستیال از توده ریوی در تصاویر گرافی دشوار است.
- سرنخ‌های تشخیصی کمک کننده:
 - (۱) اگر توده در گرافی رخ و لترال بطور کامل توسط پارانشیم ریه احاطه شده باشد، توده منشأ ریوی دارد.
 - (۲) بطور کلی مارژین توده مدیاستیال از توده ریوی واضح‌تر و شارپ‌تر است.
 - (۳) توده‌های مدیاستیال باعث جابجایی، فشرده شدن یا مسدود کردن سایر ساختارهای مدیاستن (مانند تراشه و مری) می‌شوند.
 - (۴) کمک گرفتن از CT



شکل ۱: کمپارتمان‌های مدیاستن (A قدامی (M میانی (P خلفی



مدیاستن قدامی

محدود: از خلف استرنوم تا بوردر قدامی قلب و عروق بزرگ

تشخیص افتراقی: [4T]

۱- توده‌های تیروئید ساب استرنال

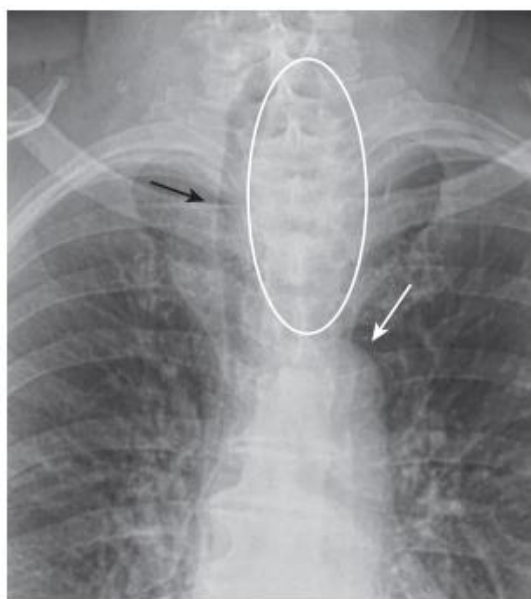
۲- لنفوم

۳- تیموما

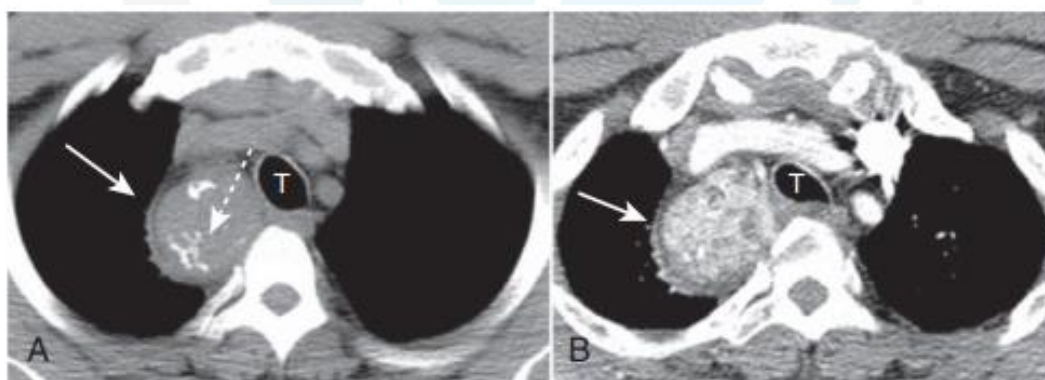
۴- تراتوما

توده‌های تیروئید:

- شایع‌ترین عامل توده‌های مدیاستن قدامی
- شایع‌ترین آن‌ها گواتر مولتی ندولار است که گواتر ساب استرنال هم نامیده می‌شود.
- توده‌های تیروئید حدود $\frac{3}{4}$ موارد به قدام تراشه گسترش می‌یابند و $\frac{1}{4}$ موارد (معمولاً در سمت راست) به خلف تراشه گسترش دارند.
- *ممکن است لوب‌های تیروئید یا ایسم هم بزرگ شوند و در این موارد به سمت پایین (یعنی توراکس فوقانی) گسترش می‌یابند نه به سمت قدام گردن.
- تنها توده مدیاستن قدامی که باعث شیفت تراشه می‌شود.
- بطور کاراکتریستیک گواتر ساب استرنال به زیر قوس آئورت گسترش نمی‌یابد.
- قدم اول تشخیص: اسکن رادیوایزوتوپ تیروئید
- توده‌های تیروئید ساب استرنال در CT:
 - (۱) نمای غیرهموزن و mottled
 - (۲) معمولاً حاوی کلسیفیکاسیون هستند.
 - (۳) به شدت کنتراست وریدی را جذب می‌کنند.
 - (۴) در امتداد غده تیروئید قرار دارند.



شکل ۲: بیضی سفید: بزرگی لوب چپ تیروئید با گسترش به توراکس / فلش سفید: توده به زیر قوس آئورت گسترش ندارد. / فلش سیاه: جابجایی تراشه به راست



شکل ۳: A) توده تیروئید ساب استرنال (فلش سفید) حاوی کانون‌های کلسیفیکاسیون (فلش نقطه‌چین) B) بعد از تزریق کنتراست به شدت انقباض شده (فلش سفید)

لنفوم:

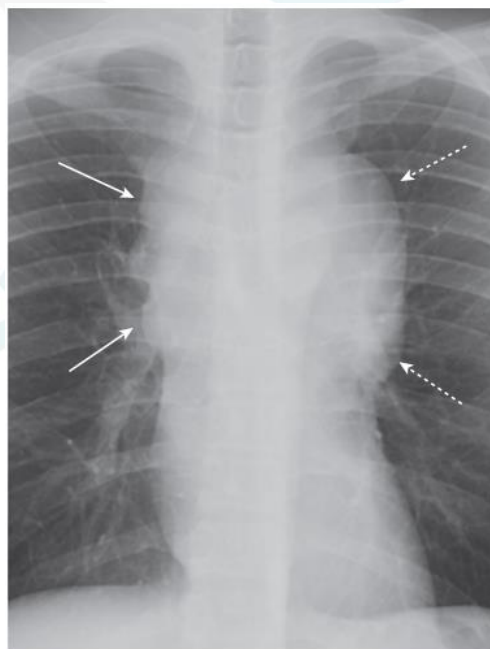
- LAP به هر علتی شایع‌ترین توده مدیاستینال می‌باشد.
- شایع‌ترین علت LAP مدیاستن قدامی: لنفوم هوچکین (مخصوصاً نوع ندولار اسکروزینگ) ← در خانم‌ها با بزرگی بدون درد لنف نودها شایع‌تر
- به علت اینکه LAP از مجموع چند لنف نود منشأ می‌گیرد به شکل یک یا چند توده با بوردر لبوله یا پلی کیستیک ظاهر می‌یابد [افتراق از سایر توده‌های مدیاستن]



- لنفوم هوچکین:
- LAP مدیاستنال دوطرفه و غیرقرینه
- گاهی همراه با LAP هیلار غیرقرینه
- SAD < 10 mm در لنف‌نودهای مدیاستن = LAP
- در CT معمولاً دانسیته هموژن دارد مگر اینکه دچار نکروز شود (دانسیته سیاه‌تر) یا دچار خونریزی شود (دانسیته سفیدتر)
- مهمترین تشخیص افتراقی لنفوم سارکوئیدوز می‌باشد زیرا هر دو، لنف آدنوپاتی توراسیک ایجاد می‌کنند.

TABLE 11.3 Sarcoidosis vs. Lymphoma	
Sarcoid	Lymphoma
Bilateral hilar and right paratracheal adenopathy are classic combination	More often mediastinal adenopathy is associated with asymmetric hilar enlargement
Enlarged bronchopulmonary nodes are more peripheral	Enlarged hilar nodes are more central
Pleural effusion in about 5%	Pleural effusion more common, in 30%
Anterior mediastinal adenopathy is uncommon	Anterior mediastinal adenopathy is common

جدول ۱۱-۳



شکل ۴: LAP مدیاستنیال ناشی از لنفوم هوچکین بصورت توده‌های با مارژین لبوله (فلش سفید و نقطه چین) / لنفوم هوچکین معمولاً لنف‌نودهای بالای دیافراگم را درگیر می‌کند.

درد لنف‌نودهای درگیر به دنبال مصرف الکل یک علامت کلاسیک ولی غیرشایع بیماری است.