نشریه علمی تشعشع دانش

فهرست

کشکک و مفصل رانی.....۵
در رفتگی شانه.....۸
مهره های کمری.....۹
هوش مصنوعی در رادیولوژی.....۱۳
ماده حاجب در MRI.....۱۷
ماده حاجب در مایلوگرافی.....۲۰
روش ILP.....۲۱
ارزیابی تصاویر هماتوم.....۲۲
پیچ خوردگی روده (ولولوس).....۲۷
پلورال افیوژن زیر ذره بین رادیولوژی.....۳۰

اسامی نویسندگان به ترتیب حروف الفبا: کیمیا اسماعیلی، نسترن پروانه، نیکا داودی، دانیال رضایی، مبینا زارع، کوثر عسگری، یگانه محمدخانی، رضا مقتدایی، سایه نساء

SheCan DZ

نشریه علمی

نام نشریه:
تشعشع دانش

مدیر مسئول:
علی شصتی کریمی

سردبیر:
سایه نساء

اردیبهشت ماه ۱۴۰۵

صاحب امتیاز:
انجمن علمی دانشجویی رادیولوژی شهید بهشتی

گاهنامه

شماره دوم

سخن سردبیر

بسمه تعالی

با سلام و احترام

خوشحالیم که در چاپ دوم نشریه علمی «لوژیکس»، بار دیگر در کنار شما فرهیختگان، دانشجویان و پژوهشگران حوزه رادیولوژی و علوم تصویربرداری پزشکی هستیم. استمرار انتشار این نشریه، حاصل همراهی ارزشمند شما و باور مشترک ما به نقش اندیشه، پژوهش و خلاقیت در رشد علمی جامعه دانشگاهی است. رادیولوژی امروز صرفاً یک ابزار تشخیصی نیست، بلکه دانشی پویا و چندبعدی است که در مرز میان علم، فناوری و تحلیل بالینی حرکت می‌کند. پیشرفت‌های شتابان در روش‌های تصویربرداری، هوش مصنوعی و تکنیک‌های نوین، ضرورت گفت‌وگوی تبادل علمی و به‌روز ماندن را بیش از پیش برجسته می‌سازد. «تشعشع دانش» تلاش دارد بستری برای انعکاس این تحولات و

انتقال دقیق و مسئولانه دانش فراهم آورد.

در این شماره، همچون گذشته، کوشیده‌ایم با گردآوری مطالب علمی، آموزشی و تحلیلی، فضایی برای اندیشیدن، پرسش‌گری و یادگیری عمیق‌تر ایجاد کنیم. هدف ما نه‌تنها ارائه مطالب علمی معتبر، بلکه تقویت نگاه نقادانه و پژوهش‌محور در میان دانشجویان و علاقه‌مندان این حوزه است..

بدون تردید، تداوم مسیر یک نشریه علمی جز با مشارکت فعال دانشجویان، پژوهشگران و اساتید امکان‌پذیر نیست. از تمامی عزیزانی که با ارسال مقالات، ایده‌ها و پیشنهادهای خود ما را در ارتقای کیفیت این نشریه یاری کرده‌اند، صمیمانه سپاسگزاریم و امیدواریم این همراهی در آینده نیز ادامه یابد.

امید است «تشعشع دانش» بتواند گامی هرچند کوچک اما مؤثر در مسیر رشد علمی، تبادل دانش و اعتلای جایگاه رادیولوژی در جامعه دانشگاهی کشور بردارد.

با احترام

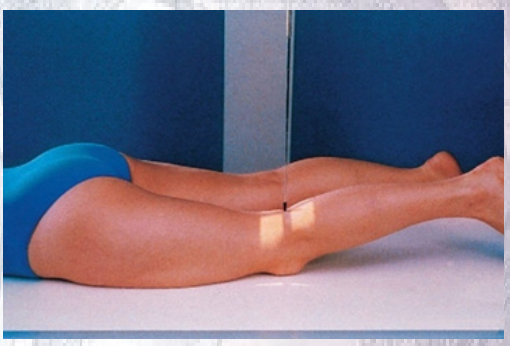
سایه نساء

سردبیر نشریه علمی تشعشع دانش

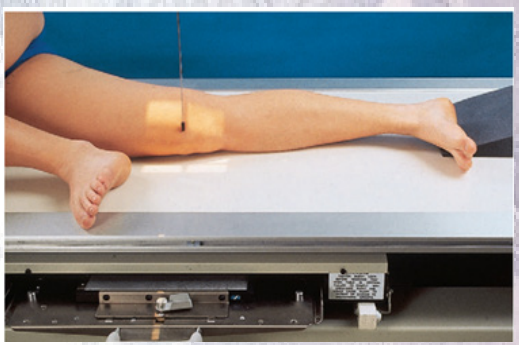
تکنیک‌های تصویربرداری از کشکک (Patella)

نمای PA

- بیمار روی شکم می‌خوابد.
- در صورتی که زانوی بیمار دردناک باشد، جهت کاهش فشار کشکک زیر ران و زیر ساق کیسه شنی گذاشته می‌شود.
- ساق طوری وضعیت داده می‌شود که کشکک موازی با سطح گیرنده تصویر قرار گیرد. برای این منظور بیشتر اوقات پاشنه باید ۵ تا ۱۰ درجه بطرف خارج بچرخد.
- سانتر اشعه: بطور عمود پشت زانو، طوری که از استخوان کشکک عبور کند.



- نمای نیمرخ (MedioLateral)
  - بیمار در وضعیت نیمرخ روی سمت موردنظر می‌خوابد.
  - کیسه شنی زیر مچ به عنوان نگه دارنده قرار داده می‌شود.
  - زانو و مفصل ران طرف مقابل خم شده و پای قسمت مقابل جلوی پای مورد نظر قرار داده می‌شود تا ثبات حفظ گردد.
  - زانوی موردنظر ۵ تا ۱۰ درجه خم می‌گردد. (افزایش خم شدگی فضای مفصلی کشککی-رانی را کاهش می‌دهد).
  - کشکک عمود بر گیرنده تصویر
  - سانتر اشعه: بطور عمود طوری که از زانو در حد مفصل کشککی-رانی وارد شود.



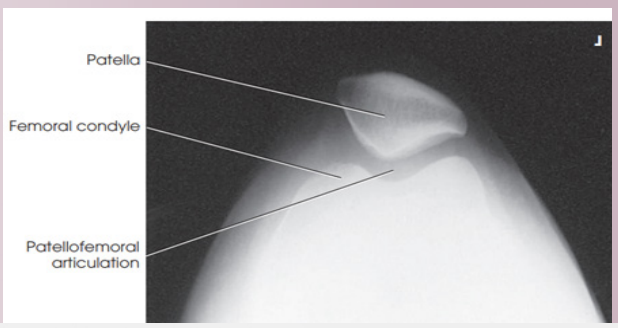
کشکک و مفصل رانی-کشکک

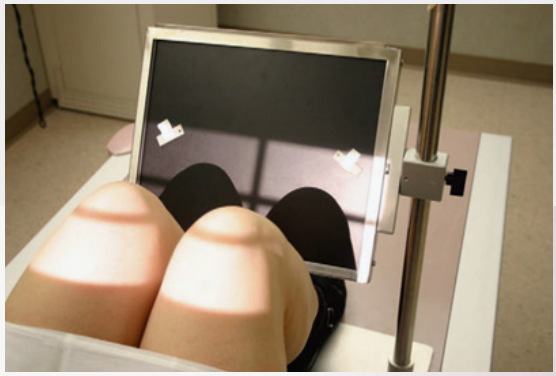
نماهای Tangential:

.روش هاگستون Haghston method
.روش مرچنت Merchant method
.روش ست‌گاست Settgast method

روش هاگستون:

- بیمار روی شکم می‌خوابد بطوریکه بدن فاقد چرخش باشد.
- گیرنده تصویر زیر زانوی بیمار قرار داده می‌شود.
- زانوی مورد نظر به آرامی خم می‌شود تا ساق پا زاویه ۵۰ تا ۶۰ درجه با تخت بسازد.
- پا به کولیماتور تکیه می‌دهد و یا روی یک تکیه‌گاه دیگر قرار می‌گیرد.
- ساق پا نباید هیچگونه چرخشی داشته باشد.
- سانتر اشعه: روی مفصل رانی-کشککی با زاویه ۴۵ درجه بطرف سر

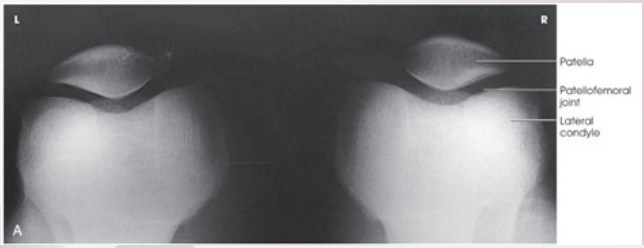




روش مرچنت:

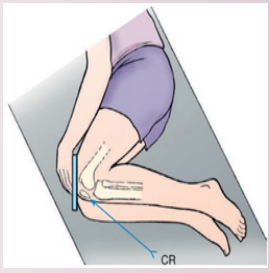
- بیمار به پشت روی تخت می‌خوابد در حالی که هر دو زانو در انتهای تخت تصویربرداری قرار می‌گیرند.
- ساق و زانوها با ابزار نگه‌دارنده گیرنده تصویر، نگه داشته می‌شوند.
- زانوها به اندازه ۵ سانتی متر بالا برده می‌شوند.

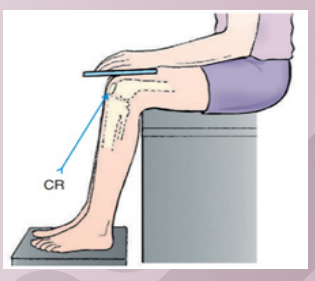
- بیمار به پشت روی تخت می‌خوابد در حالی که هر دو زانو در انتهای تخت تصویربرداری قرار می‌گیرند.
- ساق و زانوها با ابزار نگه‌دارنده گیرنده تصویر، نگه داشته می‌شوند.
- زانوها به اندازه ۵ سانتی متر بالا برده می‌شوند.

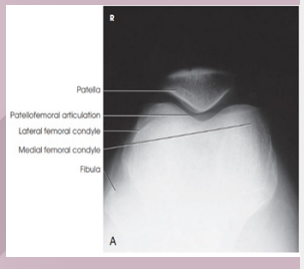


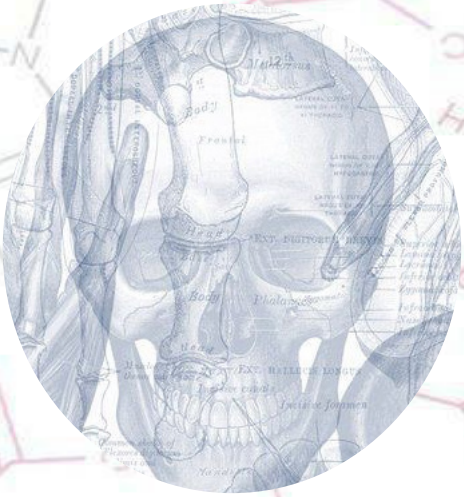
روش ستگاست:

- بیمار به یکی از حالت‌های خوابیده به روی شکم / خوابیده به پشت / خوابیده به پهلو / نشسته روی تخت قرار می‌گیرد.
- زانوی بیمار به آرامی تا حد ممکن خم می‌گردد بطوری که اگر شرایط بیمار اجازه دهد کشکک به گیرنده تصویر عمود شود.
- گیرنده تصویر زیر زانو و یا روی زانو قرار می گیرد.
- سانتر اشعه: عمود بر فضای مفصلی رانی-کشککی (زاویه اشعه مرکزی بسته به درجه خم‌شدگی مفصل زانو بین ۱۵ تا ۲۰ درجه می‌باشد.)



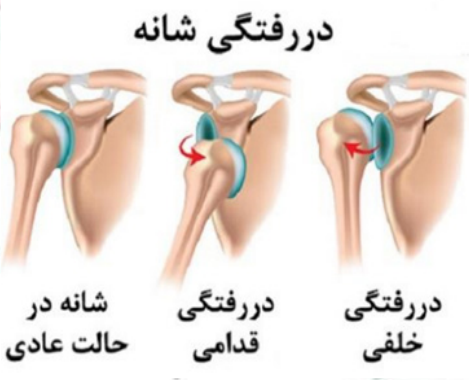




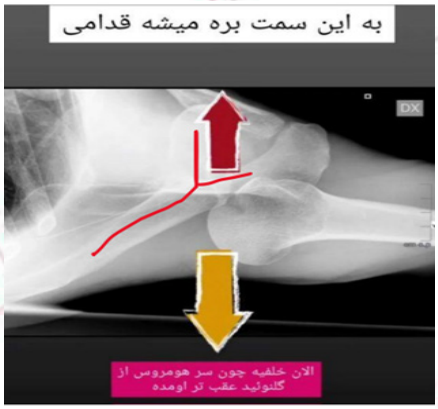


کلیشه دررفتگی شانه

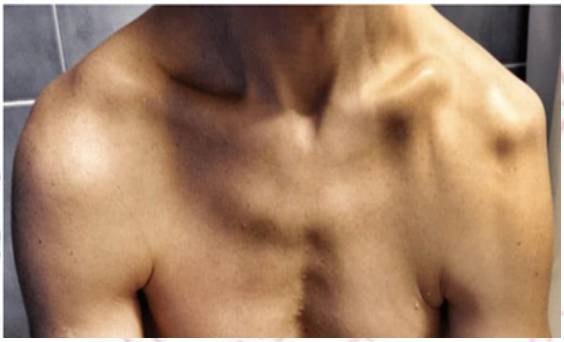
- دررفتگی های شانه به صورت دررفتگی های قدامی و خلفی قابل مشاهده است.
- دررفتگی های قدامی شانه، شایع ترین نوع دررفتگی شانه است و دررفتگی های خلفی شانه خیلی شایع نیست (مگر در شرایط و مواقع خاص مانند : برق گرفتگی ها یا تشنج های شدید و ناگهانی)
- لازم به ذکر است، دررفتگی قدامی سر استخوان بازو می‌تواند منجر به شکستگی فشرده گوه ای شکل (wedge-shaped) سطح مفصلی سر استخوان بازو شود که به آن نقص هیل- ساک (Hill-Sachs defect) می‌گویند. محل شکستگی قسمت خلفی -خارجی سر استخوان بازو می باشد و برای دیدن این نقص ممکن است یک چرخش بیش از حد معمول بازو به سمت خارج نیاز باشد.



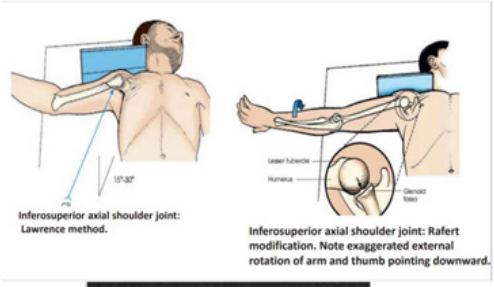
- برای دررفتگی خلفی شانه، مهم تر از گرفتن گرافی، در ابتدا گرفتن شرح حال و معاینه فیزیکی دقیق بیمار است. یعنی قبل از گرفتن گرافی باید به شرح حال و معاینه فیزیکی مریض توجه کنیم.
- در حالت دررفتگی خلفی، عضلات مربوط به قسمت قدامی کمربند شانه‌ای تحت کشش قرار می‌گیرند و هنگام معاینه فیزیکی بیمار، استخوان بازو در حالت internal rotation قرار دارد.



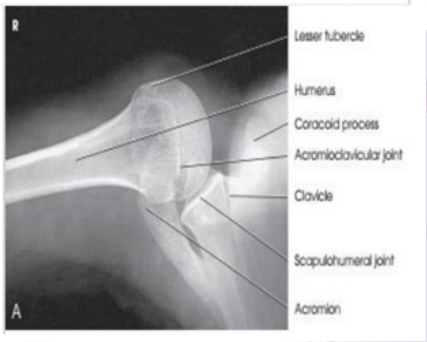
توضیحات: این عکس در نمای Axillary shoulder گرفته شده است. به شکل Y مانند توجه شود: در صورت دررفتگی قدامی، سر بازو پایین‌تر از زائده کوراکوئید و در صورت دررفتگی خلفی، سر بازو پایین‌تر از زائده آکرومیون رؤیت می‌شود.



توضیحات : همانطور که اشاره شد در دررفتگی خلفی شانه، استخوان بازو در حالت internal rotation قرار دارد. بنابراین بازوی چپ بیمار در این کیس، دچار دررفتگی خلفی شانه شده است.



تکنیک نمای Axillary shoulder



• پوزیشن بیمار:
چرخش دست به اندازه‌ای است که سطح پشت دستی به وضعی ابلیک ۴۵ درجه نسبت به سطح افقی تخت و سطح خارجی انگشت شست در تماس با تخت قرار گیرد.

• اشعه مرکزی:
اشعه مرکزی به صورت افقی و تقریبا ۱۵ درجه به سمت خط میانی بدن به ناحیه زیر بغل وارد و از مفصل AC عبور می کند.

• شاخص ارزیابی:
در کلیشه حاصل، مفصل شانه و یک سوم فوقانی بازو، نیمرخ زائده کوراکوئید، مفصل آکرومیوکلاویکولار، برجستگی کوچک سر استخوان بازو و محل اتصال تاندون عضله ساب اسکاپوالریس و نقطه اتصال تاندون ترس مینور بر روی برجستگی بزرگ بازو مشاهده می‌شود.

رضا مقتدایی

تکنیک‌های تصویربرداری از مهره‌های کمری Lumbar Vertebrae

برای این آزمون می‌توان از هر دو نمای AP یا PA استفاده کرد که نمای بیشتر استفاده می‌شود و برای آزمون‌های خوابیده کاربرد دارد. در این آزمون از بیمار می‌خواهیم در حد امکان روده‌های خود را از گاز و مثانه را از ادرار خالی کرده تا جلوی مهره هارو نگیرند.

دلایل انجام رادیوگرافی ستون مهره‌های کمری:

- تشخیص انحنای غیرطبیعی
- تشخیص آرتروز مفاصل بین مهره ای
- تشخیص ضربه‌های وارد شده به ستون فقرات
- تشخیص دیسک کمر، شکستگی‌های مهره‌های کمری و ...

نمای روبه‌رو (AP)

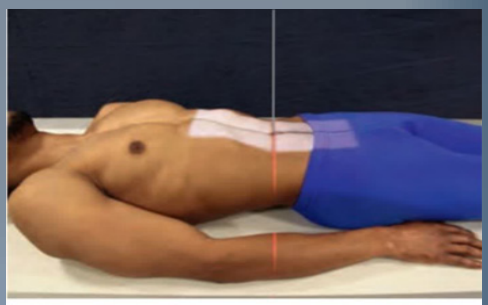


Fig. 8-85 AP lumbar spine with limbs extended, creating increased lordotic curve.

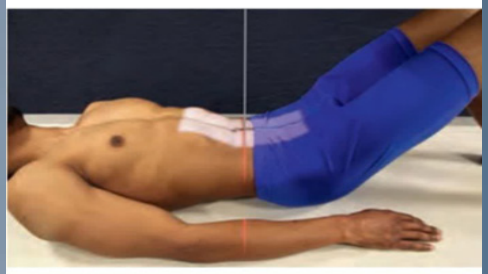


Fig. 8-86 AP lumbar spine with limbs flexed, decreasing lordotic curve.

- برای نمای روبه‌رو از بیمار می‌خواهیم به پشت روی تخت دراز کشیده و برای پر کردن فضای خالی بین کمر و تخت، زانوهای خود را خم کند.
- اشعه‌ی مرکزی عمود برIR در حد وسط کرست‌های ایلیاک تابانده می‌شود.
- SID را در حدود ۱۲۲ سانتی متر قرار می‌دهیم تا فضاهای بین مهره‌ای به خوبی نمایش داده شود.

تصویر حاصل نشان دهنده‌ی تنه مهره ها، فضای دیسک‌های بین مهره‌ای، فضای بین پایه‌های مهره‌ای، تیغه‌ها و زوائد خاری و عرضی آن‌ها می‌باشد.

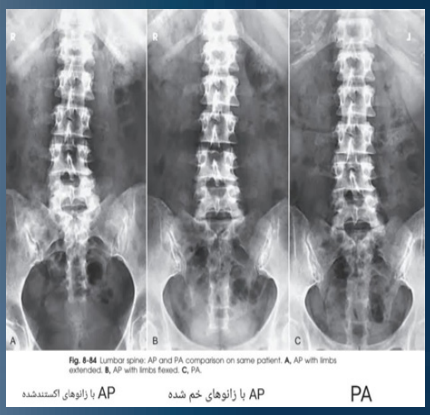


Fig. 8-84 Lumbar spine: AP and PA comparison on same patient. A, AP with limbs extended. B, AP with limbs flexed. C, PA.

نمای نیمرخ (Lateral)

- بیمار را از حالت APیا PAبه سمت پهلوی مورد نظر می‌چرخانیم. آرنج را خم و بازو را طوری می‌چرخانیم که با تنه ی بیمار و زاویه ی ۹۰ درجه داشته باشد.
- محل تابش اشعه‌ی مرکزی در سطح ایلیاک کرست است و عمود بر آن است وقتی که مهره‌ها به صورت افقی قرار نگیرند، اشعه‌ی مرکزی را در زنان ۸درجه و در مردان ۵درجه به سمت پا چرخش می‌دهیم.
- در تصویر حاصل تنه‌ی استخوان‌های مهره‌های کمری و فضای بین آن‌ها، زوائد خاری و محل اتصال مهره‌های کمری -خاجی مشاهده می‌شود. همچنین سوراخ‌های بین مهره‌ای مهره‌های L۱-L۴ نیز به خوبی دیده می‌شود.

نمای نیمرخ: خم شدگی یا کشیدگی زیاد (Lateral: hyperflexion + hypertension)

- بیمار را در وضعیت نیمرخ قرار می‌دهیم. برای هایپرفلکشن بیمار را به طرف جلو و ران های بیمار را در حد امکان به سمت ستون مهره ها خم می‌کنیم. برای هایپراکستنشن قفسه ی سینه بیمار را به سمت عقب و ران ها و پاهای بیمار را به سمت پشت تا حد امکان می‌کشیم.
- اشعه ی مرکزی عمود بر L_3تابیده می‌شود تقریبا ۲/۵ تا ۴ سانتی متر بالاتر از کرست ایلیاک.
- از این نماها جهت تعیین وجود حرکت در محل جوش‌خوردگی مهره‌ای یا بیرون‌زدگی دیسک که با محدودیت حرکت در سمت درگیر همراه است می‌باشد.

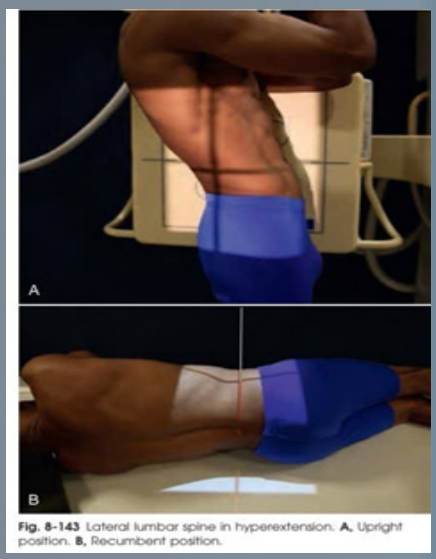


Fig. 8-143 Lateral lumbar spine in hyperextension. A, Upright position. B, Recumbent position.

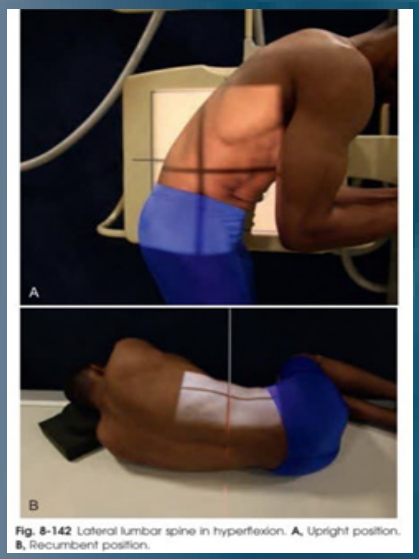


Fig. 8-142 Lateral lumbar spine in hyperflexion. A, Upright position. B, Recumbent position.

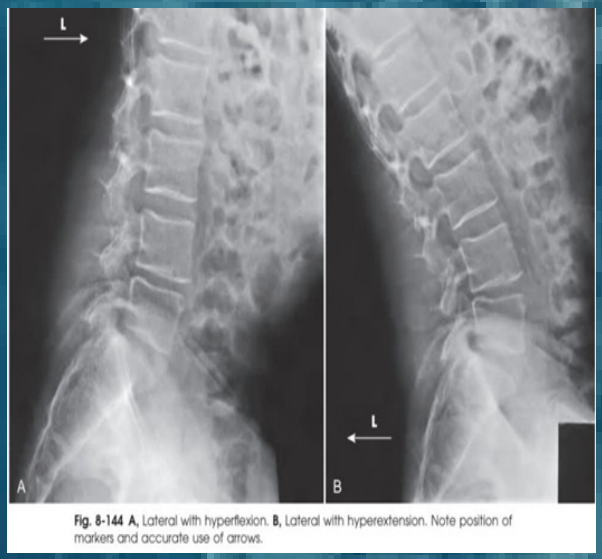
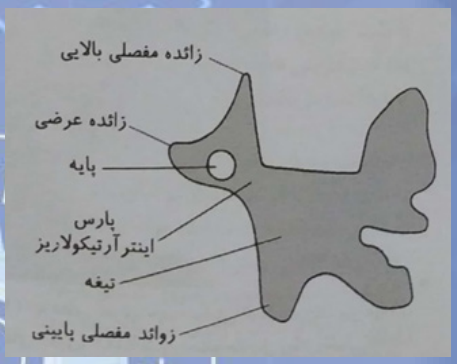


Fig. 8-144 A, Lateral with hyperflexion. B, Lateral with hyperextension. Note position of markers and accurate use of arrows.

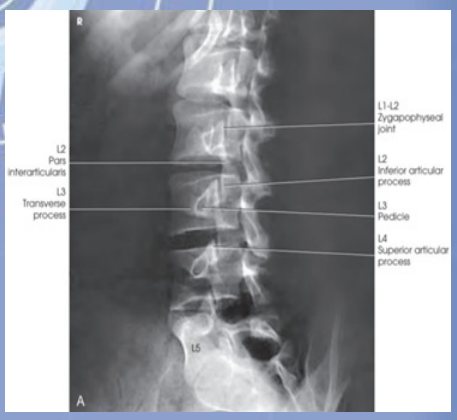
نمای مایل جلویی-پشتی (AP Oblique)

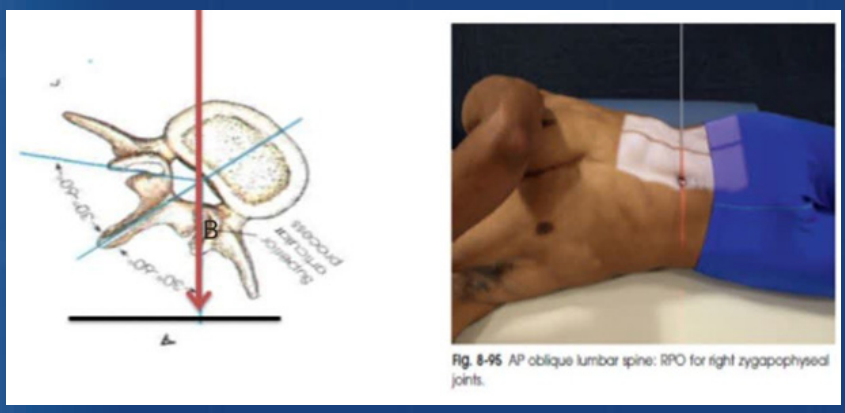
- بیمار را از حالت خوابیده به پشت (AP)، ۴۵درجه به سمت مورد نظر بچرخانید. ستون مهره‌های بیمار را در حد وسط گرید قرار دهید. از بیمار بخواهید بازوی مورد نظر را جلو آورده و در حالت راحتی قرار دهد.
- اشعه‌ی مرکزی ۵ سانتی متر در سمت داخل ASISو ۴ سانتی متر بالای ایلیاک کرست تابیده می‌شود و برای بهتر نشان دادن زائده‌ی مفصلی پنجم CRبین دو ASISتابیده می‌شود.
- از این نما بیشتر برای نشان دادن فضاهای مفصلی استفاده می‌شود. گاهی اختلال عملکرد در مفاصل بین مهره ای به علت یک بیماری التهابی بوده که با ایجاد درد و محدودیت حرکتی در ستون مهره ها همراه است. در نمای AP Obl زوائدمفصلی سطح نزدیک‌تر به گیرنده به تصویر کشیده می‌شوند.
- هنگامی که بیمار به طور صحیح وضعیت داده شود تصاویر مهره های کمری ظاهری

مانند سگ اسکاتی (Scottie Dog) خواهد داشت
که در شکل زیر قسمت‌های مختلف ساختمان مهره را مشاهده می‌کنید.



همانطور که در شکل مقابل مشاهده می‌کنید، خط مشکی سطح گیرنده، خط قرمز اشعه‌ی مرکزی تابیده شده و نقطه‌ی Bسطح مفصلی نزدیکتر به گیرنده است که در تصویر حاصل مشاهده خواهد شد.





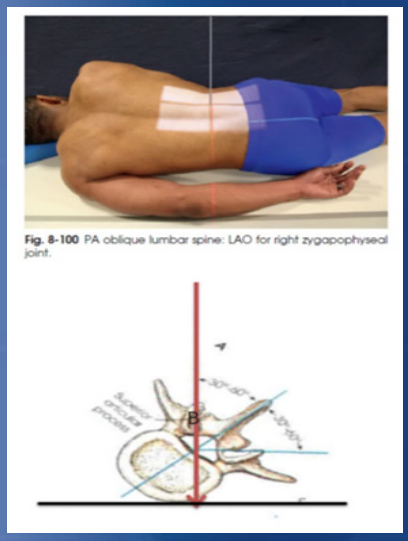
نمای مایل پشتی-جلویی (PA Oblique)

بیمار را از حالت خوابیده به شکم (PA)،۴۵درجه به سمت مورد نظر بچرخانید. مهره‌ی L^{3}بیمار باید در حد وسط گرید قرار گیرد. از بازو یا زانوی بیمار می‌توان به عنوان تکیه‌گاه استفاده کرد.

اشعه‌ی مرکزی عمود بر L^{3} و ۵ سانتی‌متر خارج ASISتابیده می‌شود.

در نمای PA Oblique برخلاف نمای AP Oblique زوائد مفصلی دورتر از گیرنده قابل مشاهده هستند.

در شکل مشاهده می‌کنید که خط مشکی سطح گیرنده، خط قرمز اشعه‌ی مرکزی تابیده شده و نقطه‌ی Bسطح مفصلی دورتر از گیرنده‌ست که در تصویر نهایی خواهیم داشت.



نسترن پروانه

هوش مصنوعی در رادیولوژی

هوش مصنوعی به سیستم‌های کامپیوتری گفته می‌شود که به خودی خود و جدا از اپراتور توانایی پردازش و منطق و کنترل عملکردها را دارند. درواقع کلیه سیستم‌هایی که توانایی منطق و محاسبه و یادگیری دارند هوش مصنوعی نامیده می‌شوند.

Machine learning:

به وسیله الگوریتم‌های پیچیده قادر است براساس مجموعه‌ای از داده‌های ورودی به طور خودکار یادگیری انجام دهد و عملکرد خود را بهبود ببخشد.

Deep learning:

دارای الگوریتم‌های پیچیده‌ترازالگوریتم‌های**neural network**
از شبکه های عصبی مشابه مغز انسان استفاده می‌شود.
ممکن است این سوال ایجاد شود که چه چیزی هوش مصنوعی را از تمام سیستم های کامپیوتری دیگر متمایز میکند؟ پاسخ، یادگیری است.

Supervised learning:

طراح هوش مصنوعی مجموعه‌ای از داده‌ها را در اختیار سامانه قرار می‌دهد. برای مثال پرسش‌هایی که پاسخ صحیح آنها از پیش مشخص شده است.

Unsupervised learning:

طراح هوش مصنوعی داده‌های بدون پاسخ در اختیار سامانه قرار می‌دهد سپس هوش مصنوعی با آنالیز کردنشان، آنها را دسته بندی می‌کند و هرگاه داده جدیدی در اختیارش قرار بدهیم میتواند آن را در یکی از دسته بندی‌ها قرار بدهد.

Reinforcement learning:

یادگیری هوش مصنوعی از روش آزمون و خطا انجام می‌شود.
کاربردهای هوش مصنوعی در تصویربرداری پزشکی به هشت دسته تقسیم می‌شود:

- دسته‌بندی اطلاعات و تصاویر
- قسمت‌بندی (آناتومیک یا پاتولوژیک)
- پیدا کردن اتوماتیک ضایعه
- قرار دادن تصاویر از مدالیته های مختلف روی یکدیگر
- بازسازی و تولید تصاویر
- افزایش کیفیت تصویر
- کنترل کیفی
- افزایش سرعت تصویربرداری در ام ار ای

Classification:

توانایی دسته‌بندی تصویر نرمال و پاتولوژِیک را دارد. برای مثال شناسایی انواع تومورها یا پارگی مینیسک

Segmentation:

توانایی جدا کردن قسمت‌های مختلف آناتومیک
مثلا می‌تواند سه تصویر Gray matter, white matter, CSF بدهد.
حجم سنجی=Volumetry
در کاربرد کلینیکال و تشخیص زودهنگام بیماری‌ها بسیارمفید است.
طبق اطلس و مراحل آموزش می‌تواند نواحی را جدا و برچسب‌گذاری کند.
کاربرد در تشخیص آلزایمر، آتروفی و ...

Lesion detection:

پیدا کردن اتوماتیک ضایعات در بافت‌های مختلف و همچنین احتمال بدخیم یا خوش خیم بودن آنها
کاربرد در اماس
اهمیت اصلی آن به این علت است که تعداد و حجم ضایعات در پیش‌بینی روند و پاسخ به درمان موثر هستند.

Registration:

منطبق کردن تصاویر مختلف از بیمار مثلا CT,MRI,PET
در یک مرحله یا مراحل مختلف تصویربرداری کردیم و بیمار حرکت داشته است، حال اگر بخواهیم تصاویر روی هم بیفتند و حرکت مانع تشخیص نشود می‌توانیم از registration استفاده کنیم.
تصاویر نهایی به یک شکل و geometry خواهند بود.

Reconstruction

جبران خطای تصویر، خطای اندازه گیری و undersampling
برای مثال اگر همه سیگنال‌ها و دیتاها گنجانده نشده باشند و تصویر ناواضح باشد، میتواند توسط الگوریتم‌هایی، قسمت‌های از دست رفته را بازسازی کند.
شبیه و نزدیک کردن تصویر ۰.۰۵۵ تسلا (میدان ضعیف) به تصویر ۳ تسلا

Enhancement:

الگوریتم‌هایی برای افزایش کیفیت تصاویر(افزایشSNR و رزولوشن)
درواقع می‌توانیم تصاویر با رزولوشن بالاتر را از تصاویر منبع که رزولوشن پایینتر دارند بسازیم. (بخصوص در تصویربرداری‌های سریع مثل آنژیوگرافی و ام‌آرآی‌های زمانبر)

AIR Recon DL:

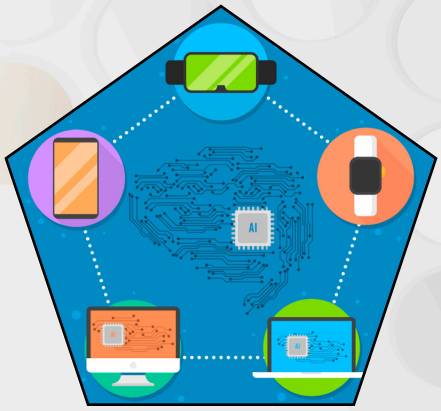
روی GE MRI استفاده می‌شود و نویز را حذف می‌کند.

در زمان کوتاه‌تر میتوانیم تصویر با رزولوشن بهتر داشته باشیم.

Siemens deep learning

Quality assessment:

بررسی از لحاظ کیفی



Imaging acceleration:

از آنجاییکه MRIمعمولا زمان‌بر است بیشتر دراین حوزه کاربرد دارد.
تصاویرundersample را بصورت تصویر نهایی خوبی بازسازی می‌کند.

SONIC DL:

روی دستگاه‌های GE ارائه می‌شود.
کاربرد در CARDIAC MRI
در تصویربرداری، سریع‌تر می‌توانیم تصاویر با کیفیت بهتر تولید کنیم.
مناسب بیماران دارای آریتمی، ناتوان در حبس نفس، دارای ضربان قلب بالا

A
I

نیکا داودی

ماده حاجب در MRI

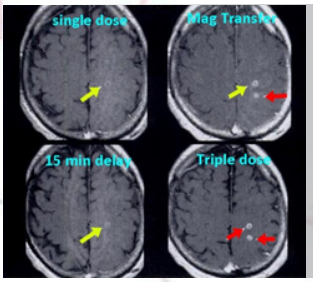
مقدمه

عوامل کنتراست تصویربرداری MRI با توجه به ویژگی‌های خاص زیر دسته‌بندی می‌شوند: ترکیب شیمیایی شامل وجود یا عدم وجود اتم‌های فلز، مسیر تجویز، خواص مغناطیسی، تأثیر بر تصویر تشدید مغناطیسی، توزیع زیستی و کاربردهای تصویربرداری. مواد حاجب MRI ممکن است به صورت خوراکی یا داخل وریدی تجویز شود. با توجه به توزیع زیستی و کاربردها، عوامل کنتراست MRI را می توان به سه نوع تقسیم کرد: مایع خارج سلولی، مخزن خون و ارگان خاص. تعدادی از مواد حاجب برای تشخیص انتخابی آسیب شناسی کبد ایجاد شده است. برخی از عوامل همچنین قادر به هدف قرار دادن سایر اندام ها، التهاب و همچنین تومورهای خاص هستند.

ماده حاجب گادولینیم(Gadolinium-Based Contrast Agents):

یکی از مواد حاجب در روش تصویربرداری MRI گادولینیوم(Gadolinium) می باشد. این گروه، پرکاربردترین مواد حاجب در MRI است و شامل کمپلکس‌های گادولینیوم (Gd^{3+}) می باشد که یک آن عنصر فلزی پارامغناطیس است که سرعت بازگشت اتم‌های هیدروژن پس از تحریک مغناطیسی را تسریع می‌کند و باعث می‌شود بخش‌هایی که حاوی گادولینیوم (GBCA) هستند در تصاویر T۱ روشن‌تر دیده شوند. در اصل Gd^{3+} یک عنصر پارامغناطیس با الکترون‌های جفت نشده است که اثر قابل توجهی بر relaxation دارد، اما خود Gd^{3+} سمی است؛ لذا در قالب کمپلکس‌های Chelate به کار می‌رود تا جذب بدن و سمیت آن کاهش یابد و همچنین افزایش دفع صورت بگیرد.

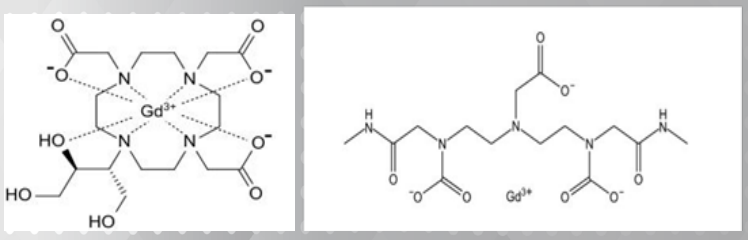
عملکرد گادولینیم(GBCA):



ترکیبات موجود در آن باعث کاهش زمان relaxation T۱ می‌شوند در نتیجه باعث افزایش شدت سیگنال در تصاویر weighted-T۱ یا کاهش شدت سیگنال در تصاویر weighted-T۲ می شود که کمک می‌کند نواحی مانند تومورها، التهاب یا ضایعات عروقی بهتر دیده شوند.

انواع ساختاری مواد حاجب گادولینیومی:

۱-خطی(Linear): شکل مولکولی باز و زنجیره‌ای دارد و پایداری کمتر دارد و همین طور احتمال رسوب در بافت‌ها بیشتر است.



۲-ماکروسایکلیک(Macrocyclic): مولکول حالت حلقه ای و قفل مانند دارد و نسبت به نوع خطی پایداری بیشتر دارد و کمتر در بدن باقی می ماند.

مثال های مواد حاجب گادولینیومی:

Brand name	Chemical name	Structure
Magnevist®	gadopentetate (Gd-DTPA)	linear ionic
MultiHance®	gadobenate (Gd-BOPTA)	linear ionic
Omniscan™	gadodiamide (Gd-DTPA-BMA)	linear nonionic
Dotarem®	gadoterate (Gd-DOTA)	macrocyclic ionic
ProHance®	gadoteridol (Gd-HP-DO3A)	macrocyclic nonionic
Gadavist®	gadobutrol (Gd-BT-DO3A)	macrocyclic nonionic
Eovist® (USA) Primovist®	gadoxetate (Gd-EOB-DTPA)	linear ionic

داروهای macrocyclic به علت پایداری بیشتر در کلینیک‌ها رایج تر هستند، مانند:

.Gadoterate (Dotarem)

.Gadavist (Gadobutrol)

.Gadoteridol (ProHance)

جزئیات ویال گادولینیوم:

داخل ویال مایع بی‌رنگ یا زرد خیلی کم رنگ وجود دارد.
ویال‌ها به صورت تک دوز در حجم های ۵، ۱۰ یا ۱۵ میلی‌لیتر معمولا به کار می روند.
ویال‌ها معمولا بر اساس ساختار شیمیایی (خطی یا ماکروسایکلیک)، غلظت (۰.۵ یا ۱ مولار) استفاده می‌شود.
بعضی ویال‌ها کاربرد اختصاصی دارند مانند Gadoxetate(Primovist) که برای تشخیص ضایعات کبدی در دوز پایین‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

میزان دوز گادولینیوم در MRI:

دوز استاندارد: ماده حاجب MRI مبتنی بر گادولینیوم به صورت داخل وریدی تقریباً ۰.۲ میلی لیتر بر کیلوگرم (۰.۱ میلی‌مول بر کیلوگرم) با سرعت ۱۰ میلی لیتر در ۱۵ ثانیه تجویز می‌شود.
این مقدار برای بیشتر MRIهای معمول (مغز، ستون فقرات، شکم...) استفاده می‌شود ولی سرعت و نحوه تزریق ممکن است متفاوت باشد که بستگی به ناحیه مورد بررسی (مثلا MRA گاهی دوز بیشتری نیاز دارد.)، نوع ماده حاجب(غلظت متفاوت)، هدف تشخیصی پزشک و شرایط بیمار(سن- عملکرد کلیه- سابقه حساسیت- بارداری) دارد.

عوارض آن:

•اگرچه اغلب (GBCAs)به طور عمومی ایمن می باشند، اما ممکن است عوارض خفیفی از جمله تهوع، سردرد، و همچنین احساس گرما به وجود بیاید.
•در بیمارانی با مشکلات کلیوی شدید ممکن است خطر فیبروز سیستمیک نفرواژنیک (NSF) یا رسوب گادولینیوم در بدن وجود داشته باشد.
•پزشکان معمولاً قبل از تزریق، عملکرد کلیه‌ها را ارزیابی می‌کنند تا خطرات را به حداقل برسانند.

موارد خاص:

۱- بارداری: مواد حاجب مبتنی بر گادولینیم به علت احتمال بالای عبور از جفت در هنگام بارداری توصیه نمی شود مگر اینکه موارد حیاتی باشد که در این صورت از نوع MACROCYCLIC که ایمن ترمی باشد، استفاده می شود.
۲- شیردهی: مقدار گادولینیومی که وارد شیر مادر می شود کمتر از ۰.۰۴٪ دوز تزریق شده می باشد و بسیار ناچیز می باشد. ولی اگر مادر بخواهد احتیاط بیشتری بکند، میتواند بعد از تزریق به صورت اختیاری شیر را تا ۲۴ ساعت بدوشد و دور بریزد، ولی از نظر پزشکی این اقدام لازم نیست.
۳- در بیماران کلیوی: زمانی که GFR>۱,۷۳m۲/۳۰ml/min باشد.
بیمارانی با نارسایی کلیه مرحله ۴ و ۵ و همچنین در بیماران دیالیزی.
در این بیماران تزریق گادولینیم ممنوع می باشد ولی در موارد حیاتی فقط از ماکروسایکلیک‌ها با احتیاط شدید استفاده می شود.

منابع:
National library Of Medicine (NIH)
https://www.fda.gov/drugs/postmarket-drug-safety-information-patients-and-providers/information-gadolinium-based-contrast-agents
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK٤٨٢٤٨٧/.com

ماده حاجب در مایلوگرافی

امروزه در مواردی که کنتراندیکاسیون MRI داشته باشیم مایلوگرافی همچنان اجرا می‌شود. در مایلوگرافی، ماده حاجب به‌طور مستقیم به فضای ساب‌آراکنوئید تزریق می‌شود و در تماس مستقیم با مایع مغزی-نخاعی، نخاع و ریشه‌های عصبی قرار می‌گیرد؛ بنابراین انتخاب ماده حاجب مستلزم رعایت معیارهای دقیق ایمنی است.

ویژگی ماده حاجب مورد استفاده در مایلوگرافی:

۱. محلول در آب (Water-soluble)

ماده حاجب باید کاملاً محلول در آب باشد تا بتواند به‌صورت یکنواخت در CSF منتشر شود و پس از انجام بررسی، به‌طور طبیعی جذب و دفع گردد. همچنین ریشه‌های اعصاب در مواد حاجب محلول در آب بهتر دیده می‌شوند. مواد غیرمحلول یا روغنی به دلیل باقی‌ماندن طولانی‌مدت در کانال نخاعی و ایجاد التهاب، امروزه کاملاً کنار گذاشته شده‌اند. چرا که بعد از تزریق آنها باید سوزن سرجای خود باقی می‌ماند و پس از اتمام کار، بیمار را ابلیک کرده و ماده حاجب را خارج می‌کردیم.

۲. غیر یونی بودن (Non-ionic)

مواد حاجب مورد استفاده در مایلوگرافی باید غیر یونی باشند. مواد یونی به دلیل برهم‌کنش الکتریکی با بافت عصبی، خطر بروز عوارضی نظیر درد شدید، تشنج و اختلالات نورولوژیک را افزایش می‌دهند. مواد غیر یونی امروزی تحمل‌پذیری عصبی به‌مراتب بهتری دارند.

۳. اسمولاریته پایین (Low osmolarity)

اسمولاریته ماده حاجب باید تا حد امکان به اسمولاریته CSF نزدیک باشد. اسمولاریته بالا می‌تواند منجر به جابجایی مایع، تحریک منژها، سردرد شدید، تهوع، استفراغ و در موارد شدید تشنج گردد.

۴. نوروتوکسیتی بسیار کم

از آنجا که ماده حاجب مستقیماً با نخاع و ریشه‌های عصبی تماس دارد، باید حداقل سمیت عصبی را داشته باشد و باعث آسیب سلول‌های عصبی یا تحریک شیمیایی منژها نشود.

۵. رادیواپاسیتی مناسب

ماده حاجب باید دارای کنتراست رادیولوژیک کافی باشد تا امکان نمایش دقیق کانال نخاعی و ریشه‌های عصبی در تصویربرداری با فلوروسکوپی و CT فراهم شود.

۶. جذب و دفع مناسب

ماده حاجب باید پس از تزریق، به‌طور تدریجی از فضای ساب‌آراکنوئید جذب شده و عمدتاً از طریق کلیه‌ها دفع گردد، بدون آنکه در سیستم عصبی مرکزی تجمع یابد.

۷. عدم ایجاد واکنش التهابی یا چسبندگی

عدم ایجاد آراکنوئیدیت، فیبروز یا چسبندگی‌های منژی از الزامات اساسی مادهٔ حاجب در مایلوگرافی است.

مواد حاجب استاندارد مورد استفاده

در حال حاضر، مواد حاجب زیر به‌عنوان گزینه‌های استاندارد در مایلوگرافی به‌کار می‌روند:

Iohexol

Iopamidol

این مواد غیر یونی، محلول در آب، اسمولاریته پایین و دارای ایمنی عصبی بالا هستند و برای تزریق داخل فضای ساب‌آراکنوئید تأیید شده‌اند.

مواد حاجب روغنی (مانند Lipiodol): به دلیل جذب نشدن و ایجاد آراکنوئیدیت و چسبندگی منسوخ شده‌اند.

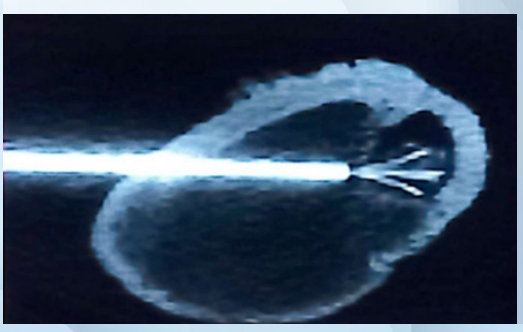
سایه نساء

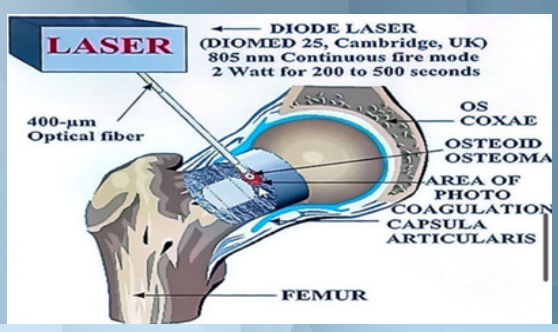
روش(ILP (Intersticial laser photocoagulation

در حیطه کار رادیولوژی مداخله‌ای قرار می‌گیرد و نوعی روش تخریب تومورها است. معمولا تحت گاید CT انجام می‌شود. برای این کار از بی‌حسی موضعی استفاده کرده و نیدل را وارد می‌کنند. در این روش فیبرهای لیزری مستقیما داخل بافت هدف (اعم از استئوما) می‌شوند و با ایجاد حرارت موضعی باعث نکروز انعقادی آن بافت می‌شوند. درواقع با یک زاویه خاصی وقتی به ضایعه مدنظر می‌رسد شوک‌های لیزری می‌دهند که تعداد شوک‌ها و مقدار انرژی آنها بسته به سایز تومور و سن بیمار متفاوت است و بعد از آن بیمار بهبود پیدا می‌کند و می‌تواند جایگزین جراحی در بیماران پرخطر باشد.

و اما مزایای این روش: دوره نقاهت کوتاهی دارد و بافت های سالم اطراف کمتر تخریب می‌شوند و یک پروسیجر سرپایی است و نیاز به بیهوشی ندارد. برخلاف جراحی‌های سنگین بافت اسکار و فیبروز بعد از جراحی را ندارد و از لحاظ اقتصادی هزینه کمتری دارد و در مفاصل هم این روش میتواند اجرایی شود.

و اما محدودیت‌ها: مناسب ضایعات خیلی بزرگ نیست و نیاز به دقت بالا برای جایگذاری نیدل دارد.





سایه نساء

ارزیابی تصاویر مربوط به هماتوم

خونریزی‌های داخل جمجمه‌ای از اورژانس‌های پزشکی تهدیدکننده حیات هستند که نیاز به تشخیص سریع و درمان فوری دارند. این خونریزی‌ها بر اساس محل تجمع خون نسبت به پرده‌های مننژ (سخت‌شامه، عنکبوتیه و نرم‌شامه) طبقه‌بندی می‌شوند.

۱. خونریزی اپیدورال (Epidural Hematoma)

تعریف: تجمع خون بین استخوان جمجمه و سخت‌شامه (دورامتر).
علل: ضربه مستقیم به سر (اغلب در ناحیه تمپورال) که منجر به شکستگی و پارگی شریان مننژیال میانی می‌شود.
پاتوفیزیولوژی: منبع خونریزی معمولاً شریانی (شریان مننژیال میانی) است.

ویژگی‌های کلیدی:
•شکل عدسی (لنتیکولار) در سی‌تی اسکن.
•سیر بسیار سریع و حاد (ظهور علائم در دقیقه تا ساعت).
•وجود دوره هوشیاری موقت پس از ضربه در بسیاری از موارد.
علائم بالینی: سردرد شدید، اتساع مردمک در سمت آسیب، ضعف اندام‌های مقابل و به سرعت به کاهش سطح هوشیاری می‌انجامد.
درمان: جراحی با کرانیوتومی و تخلیه هماتوم.

۲. خونریزی ساب‌دورال (Subdural Hematoma)

تعریف: تجمع خون بین دو لایه سخت‌شامه و عنکبوتیه.
علل: آسیب‌های تروماتیک سر (شایع)، آتروفی مغزی در سالمندان، اختلالات انعقادی.
پاتوفیزیولوژی: پارگی وریدهای پل (بریجینگ) که از فضای ساب‌دورال عبور می‌کنند.

تقسیم‌بندی زمانی:

•حاد: علائم در عرض ۷۲ ساعت.
•تحت‌حاد: ۴ تا ۲۱ روز.
•مزمن: بیش از ۳ هفته (اغلب با علائم مبهم مانند اختلال حافظه یا تغییر شخصیت).
علائم بالینی: سردرد، تغییر وضعیت ذهنی، ضعف اندام‌ها، تهوع و استفراغ.
درمان: موارد کوچک تحت نظر قرار میگیرند؛ موارد بزرگ یا علامت‌دار نیاز به جراحی (کرانیوتومی یا بور هول) دارند.

۳. خونریزی ساب‌آراکنوئید (Subarachnoid Hemorrhage)
تعریف: تجمع خون بین دو لایه سخت‌شامه و عنکبوتیه.
علل: آسیب‌های تروماتیک سر (شایع)، آتروفی مغزی در سالمندان، اختلالات انعقادی.
پاتوفیزیولوژی: پارگی وریدهای پل (بریجینگ) که از فضای ساب‌دورال عبور می‌کنند.

تعریف: تجمع خون در فضای ساب‌آراکنوئید (بین عنکبوتیه و نرم‌شامه) و مایع مغزی-نخاعی.
علل: آنوریسم مغزی (۸۵٪ موارد)، ضربه به سر، ناهنجاری‌های عروقی.
پاتوفیزیولوژی: خون مستقیماً با مایع مغزی-نخاعی مخلوط می‌شود.
علائم بالینی:
•سردرد ناگهانی و شدید (مثل «رعد و برق»).
•سفتی گردن (منتژیسم)، حساسیت به نور (فتوفوبی).
•تهوع، استفراغ و کاهش سطح هوشیاری.

تشخیص: سی‌تی اسکن بدون تزریق (حساسیت بالا در ۲۴ ساعت اول). در صورت منفی بودن و شک بالینی بالا، پونکسیون کمری.
عوارض اصلی: وازواسپاسم (علت شایع مرگ دیررس)، هیدروسفالی، هیپوناترمی.

درمان: تثبیت بیمار، کنترل فشار خون، نیمودیپین برای پیشگیری از وازواسپاسم و مداخله (اندوواسکولار یا جراحی) برای تعمیر آنوریسم.
به طور خلاصه خونریزی‌های داخل جمجمه‌ای با وجود تفاوت در محل، علل و سیر بالینی، همگی وضعیت‌های اورژانسی هستند. تشخیص سریع با تصویربرداری (عمدتاً سی‌تی اسکن) و مداخله به‌موقع برای پیشگیری از آسیب مغزی غیرقابل بازگشت حیاتی است. آگاهی از تمایزات کلیدی بین این سه نوع، به ارائه مراقبت هدفمند و بهبود پیامد بیمار کمک می‌کند.

تشخیص خونریزی‌های ساب‌دورال، اپیدورال و ساب‌آراکنوئید در رادیوگرافی، CT و MRI

۱. هماتوم ساب‌دورال (Subdural Hematoma – SDH)

رادیوگرافی ساده جمجمه: خون در X-ray دیده نمی‌شود.
تنها چیزی که ممکن است دیده شود: شکستگی جمجمه
بهترین روش: سی‌تی اسکن (CT Scan): شکل هلالی (Crescent-shaped) از درزهای جمجمه عبور می‌کند.
بسته به زمان خونریزی: حاد: هایپردنس (روشن)/ تحت‌حاد: ایزودنس مزمن: هیپودنس (تیره)
علائم همراه در CT:
Midline shift/ Effacement ventricles
لایه‌لایه شدن چگالی خون (در SDH مزمن)
MRI : برای تشخیص سن خونریزی عالی است
سیگنال‌ها:
T۱: حاد: کم‌سیگنال /مزمن: پرسیگنال
T۲:حاد: کم‌سیگنال/مزمن: پرسیگنال
SWI
بسیار حساس به خونریزی‌های کوچک

۲. هماتوم اپیدورال (Epidural Hematoma- EDH)

رادیوگرافی جمجمه: خون دیده نمی‌شود. شکستگی استخوان تمپورال شایع است و می‌تواند کلید تشخیص باشد.

CT Scan :روش انتخابی

ویژگی‌های کلیدی: شکل عدسی‌شکل (Biconvex / Lens-shaped)/از درزهای جمجمه عبور نمی‌کند/تقریباً همیشه هایپردنس (روشن) چون خون شریانی است/معمولاً همراه با شکستگی جمجمه.

MRI: کمتر استفاده می‌شود چون EDH یک اورژانس است اگر انجام شود: موقعیت دقیق چسبندگی دورا به جمجمه را نشان می‌دهد

۳. خونریزی ساب‌آراکنوئید (Subarachnoid Hemorrhage – SAH)

رادیوگرافی ساده: هیچ کمکی نمی‌کند. خون در فضاهای لیکور در X-ray دیده نمی‌شود.

CT Scan (B – اولین تست تشخیص)

ویژگی‌ها: خون هایپردنس در شیارها (sulci)/سیسترن های پایه: suprasellar و prepontine وinterpeduncular

توزیع نامنظم و پخش‌شونده

نکات: در ۶ ساعت اول حساسیت CT نزدیک به ۹۵٪ است.بعد از چند روز خون کم‌کم hypodense می‌شود.

MRI: بیشتر در مراحل تحت‌حاد یا مزمن کمک‌کننده است.

سکانس‌های مهم: FLAIR/ بهترین سکانس و خون در شیارها روشن‌تر دیده می‌شود.

SWI: خونریزی‌های ریز را با دقت بالا نشان می‌دهد

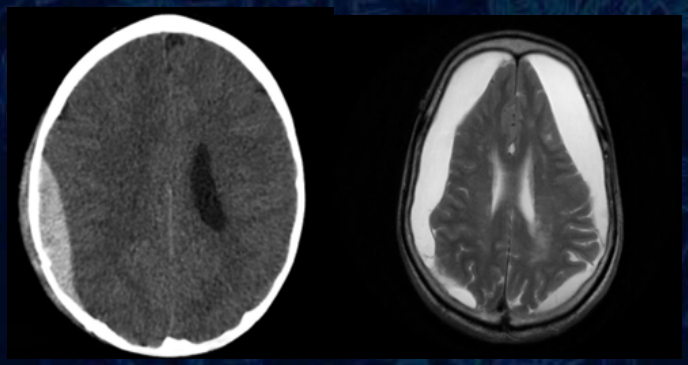
T۲ و T۱ حساسیت کمتر از. به طور خلاصه:

ساب‌دورال (SDH): هلالی / عبور از درزها/ خون وریدی

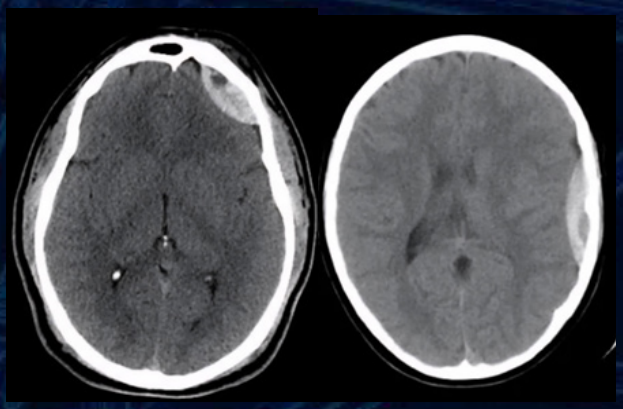
اپیدورال (EDH): عدسی‌شکل/ عدم عبور از درزها/خون شریانی/معمولاً همراه با شکستگی

ساب‌آراکنوئید (SAH): خون در شیارها و cisternها/علت: تروما یا پارگی آنوریسم/ بهترین روش در مراحل اولیه CT است

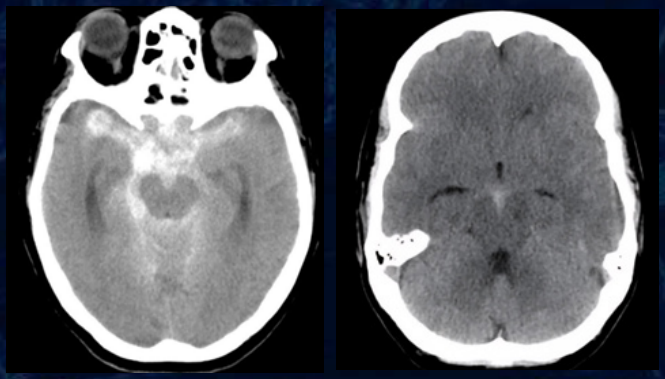
SDH:



EDH:



SAH:



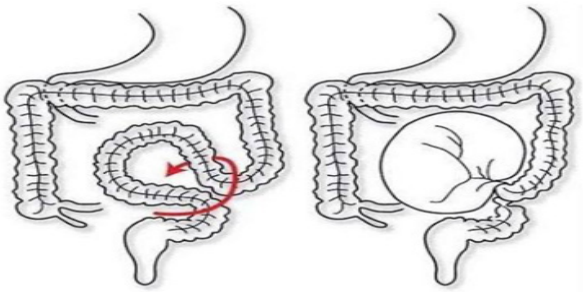
دانیال رضایی

Volvulus یا پیچ خوردگی روده

ولولوس به پیچ خوردگی غیر طبیعی یک بخش از روده به دور محور مزانتریک خود گفته می‌شود که منجر به انسداد مکانیکی روده می‌گردد.

این انسداد باعث تجمع گاز و مایعات در قسمت پروگزیمال روده شده و اتساع قابل توجه ایجاد می‌کند. با ادامه پیچ‌خوردگی، ابتدا بازگشت وریدی و سپس خون‌رسانی شریانی مختل می‌شود. در صورت عدم تشخیص و درمان به موقع، این فرآیند می‌تواند منجر به ایسکمی، نکروز دیواره روده، پرفوراسیون و در نهایت پریتونیت شود.

ولولوس بیشتر در کولون، به ویژه در ناحیه سیگموئید و در مواردی در سکوم مشاهده می‌شود و یک اورژانس مهم گوارشی محسوب می‌گردد.



تظاهرات بالینی و ضرورت تصویربرداری

شامل درد شکمی حاد، اتساع شکم، تهوع، علائم بالینی ولولوس معمولا استفراغ یبوست است. با این حال، این علائم اختصاصی نبوده و می‌توانند در سایر علل انسداد روده نیز دیده شوند.

بنابراین اتکا به معاینه بالینی به تنهایی برای تشخیص کافی نیست. تصویربرداری نقش کلیدی در تشخیص سریع ولولوس، تعیین محل انسداد و بررسی عوارض ایسکمیک دارد.

تشخیص به موقع از طریق تصویربرداری می‌تواند از بروز عوارض جدی و تهدیدکننده حیات جلوگیری کرده و مسیر درمان مناسب را تشخیص دهد.

ارزیابی رادیوگرافی ساده شکم (Plain x-ray)

رادیوگرافی ساده شکم معمولاً اولین روش تصویربرداری در بیماران مشکوک به ولولوس است، به ویژه در شرایط اورژانسی.

از مهم‌ترین یافته‌های رادیوگرافی می‌توان به اتساع شدید لوپ‌های روده‌ای پر از هوا اشاره کرد.

در ولولوس سیگموئید، نمای کلاسیک Coffee Bean Sign مشاهده می‌شود که ناشی از اتساع لوپ پیچ خورده روده است.

همچنین کاهش یا عدم وجود گاز در قسمت دیستال روده می‌تواند مطرح‌کننده انسداد باشد.

اگرچه X-ray تشخیص قطعی نمی‌دهد، اما سرنخ‌های مهمی برای ادامه بررسی فراهم می‌کند.

درتصویر روبرو، کلیشه Coffee Bean Sign شکم با X-ray را مشاهده می‌کنید

سی‌تی اسکن (CT Scan) در ولولوس

سی‌تی اسکن شکم با یا بدون تزریق ماده حاجب، دقیق‌ترین و قابل اعتمادترین روش تصویربرداری برای تشخیص ولولوس محسوب می‌شود. مهم‌ترین یافته Whirl Sign در CT است که نشان‌دهنده پیچ‌خوردگی مزانتری، عروق و چربی اطراف می‌باشد.

CT امکان تعیین محل دقیق انسداد و شدت آن را فراهم می‌کند.

علاوه بر این، بررسی ضخامت دیواره روده و میزان افزایش کنتراست دیواره در تشخیص ایسکمی و نکروز اهمیت بالایی دارد.

وجود مایع آزاد شکمی یا گاز آزاد نیز می‌تواند نشان‌دهنده عوارض پیشرفته باشد.

تفاوت‌های تصویربرداری در انواع شایع ولولوس

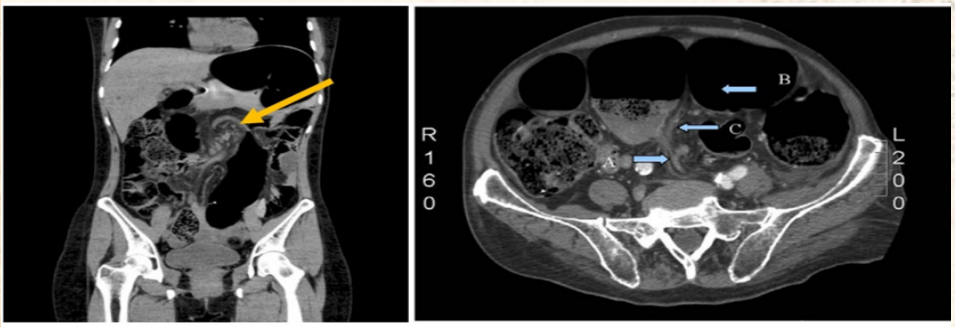
ولولوس سیگموئید، شایع‌ترین نوع ولولوس است و معمولاً رادیوگرافی با نمای Coffee Bean Sign مشخص می‌شود.

در این نوع، اتساع شدید کولون سیگموئید دیده می‌شود و تشخیص اولیه اغلب با X-ray امکان‌پذیر است.

در مقابل، ولولوس سکوم معمولاً تظاهرات تصویری واضحی در X-ray ندارد و بیشتر با جابه‌جایی غیرطبیعی سکوم در CT Scan تشخیص داده می‌شود.

شناخت تفاوت‌های تصویربرداری بین این انواع برای تشخیص افتراقی و انتخاب روش درمانی مناسب ضروری است

تفاوت ولولوس در رادیوگرافی و CT:



جمع‌بندی و اهمیت تفسیر صحیح تصاویر

ولولوس یک اورژانس گوارشی مهم است که تشخیص سریع آن نقش حیاتی در کاهش مرگ‌ومیر و عوارض دارد.

رادیوگرافی ساده شکم به عنوان ابزار اولیه تشخیصی استفاده می‌شود، اما CT Scan روش انتخابی برای تأیید تشخیص و بررسی عوارض محسوب می‌گردد.

تفسیر دقیق تصاویر تصویربرداری می‌تواند وجود یا عدم وجود ایسکمی روده را مشخص کرده و مسیر درمان محافظه‌کارانه یا جراحی را تعیین کند.

در این میان، نقش تکنولوژیست و رادیولوژیست در تشخیص به‌موقع و صحیح بسیار حائز اهمیت است.

کیمیا اسماعیلی

پلورال افیوژن- زیر ذره‌بین رادیولوژی

«از ابهام تا تشخیص»

پلورال افیوژن (Pleural Effusion) به تجمع غیرطبیعی مایع در فضای پلورال)جنب) گفته می‌شود؛ این فضا بین دو لایه جنب (پوشش اطراف ریه) قرار دارد. در حالت طبیعی، چند میلی‌لیتر مایع برای لغزندگی و تسهیل تنفس وجود دارد، اما بیماری زمانی رخ می‌دهد که تعادل تولید و جذب مایع به هم بخورد و مایع اضافی تجمع یابد.

آناتومی و فیزیولوژی ناحیه پلورال

پلورا (Pleura) - جنب - دو لایه دارد:

•پلور احشایی (Visceral) که سطح ریه را می‌پوشاند،

•پلور جداری (Parietal) که سطح داخلی قفسه سینه را پوشش می‌دهد.

این دو لایه یک فضای بالقوه به نام pleural cavity را ایجاد می‌کنند که در شرایط طبیعی تنها ۵-۱۵ میلی‌لیتر مایع دارد.

عملکرد این ساختار:

- کاهش اصطکاک در حین دم و بازدم

- ایجاد فشار منفی برای کمک به انبساط ریه‌ها در تنفس

(مایع پلورال از مویرگ‌های پلور جداری ترشح و توسط لنفاتیک‌ها جذب می‌شود)

تعریف پاتوفیزیولوژی:

پلورال افیوژن زمانی رخ می‌دهد که مایع بیش از حد وارد فضای پلور شود یا جذب آن مختل گردد. این وضعیت می‌تواند ناشی از افزایش فشار هیدرواستاتیک، نفوذپذیری عروقی، انسداد لنفاتیک، یا کاهش فشار انکوتیک خون باشد

بسته به ویژگی‌های مایع:

•ترانسودا (Transudate): ناشی از اختلالات سیستمیک مانند نارسایی قلبی

•اگزودا (Exudate): ناشی از التهاب یا بدخیمی‌ها مثل عفونت و سرطان

علل ایجاد Pleural Effusion:

پلورال افیوژن می‌تواند علل متنوعی داشته باشد، از جمله:

علل ترانسوداتیو:

•نارسایی احتقانی قلب (CHF)

•سیروز کبدی

•سندرم نفروتیک (کمبود پروتئین)

- علل اگزوداتیو:

•عفونت‌ها (ذات‌الریه، سل)

•سرطان‌ها (Malignant Pleural Effusion)

•آمپیما (Pleural empyema، تجمع چرک)

•آسیب/ترومای قفسه سینه

انواع خاص دیگر:

•هموتوراکس (Hemothorax): خون در فضای پلور

•کایلوتوراکس(Chylothorax): مایع لنفاتیک (Chyle) در اثر آسیب یا انسداد مجرای لنفاوی

جایی که رادیولوژی بعنوان چشم پزشک وارد عمل می‌شود:

تشخیص پلورال افیوژن معمولاً شامل مراحل زیر است:

۱) بررسی بالینی

معاینه فیزیکی ممکن است کاهش صداهای تنفسی، پرکاشن تُند، یا کاهش لرزش صوتی در سمت مبتلا را نشان دهد.

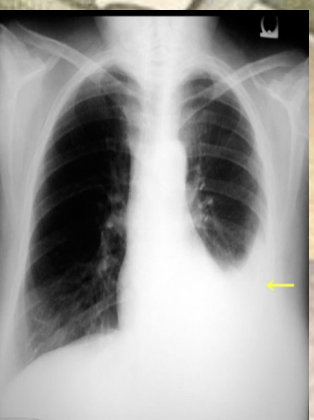
۲) تصویربرداری

رادیوگرافی قفسه سینه (Chest X-Ray)

•اولین قدم تشخیصی

•Blunting زاویه costophrenic (از بین رفتن تیزی زاویه) یکی از نشانه‌های کلاسیک است.

•در نماهای Decubitus می‌توان حتی مقادیر کم (≈۵۰mL) مایع را تشخیص داد .



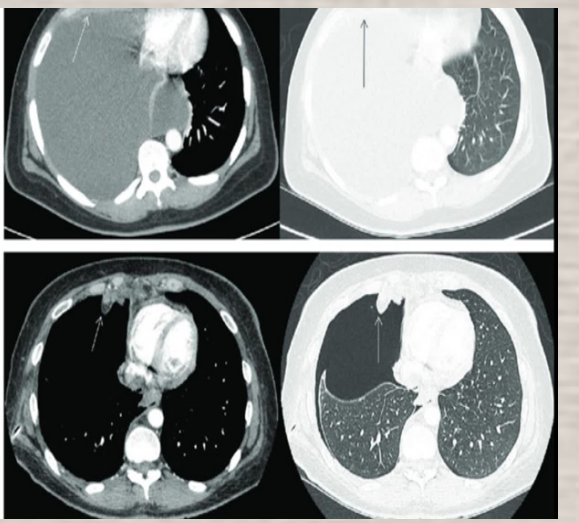
سی‌تی اسکن (CT Scan)

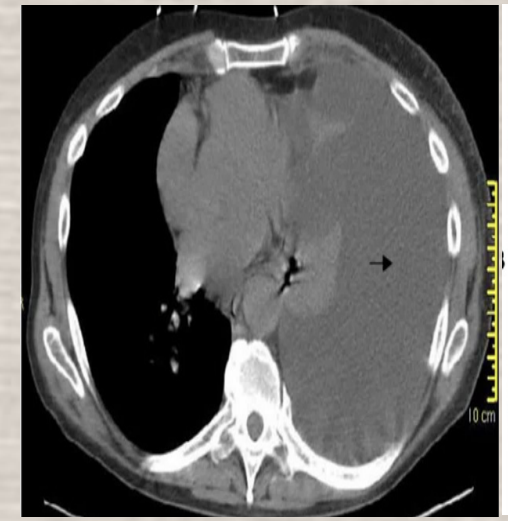
•جزئیات بالاتری ارائه می‌دهد

•در موارد پیچیده، تشخیص بدخیمی زمینه‌ای یا دیگر پاتولوژی‌های ریوی را ممکن می‌کند

• کمک می‌کند تفاوت افیوژن از دیگر پاتولوژی‌ها مثل آتلکتازی مشخص شود

یک CT Axial که نشان‌دهنده افیوژن پلورال بزرگ همراه با ضخیم‌شدگی محل تجمع مایع است، که می‌تواند در بیماری‌های شدید دیده شود:





مثالی است از افیوژن سمت چپ در قفسه‌سینه روی CT که با نصف سفید شدن فضای پلور مشخص است:

نمونه‌ای از افیوژن massive (بزرگ) که فضای ریه را تقریباً پر کرده:

درمان

درمان پلورال افیوژن بستگی زیادی به علت زمینه‌ای دارد:

الف) درمان پزشک

•درمان علت اصلی: مثل نارسایی قلبی با دیورتیک‌ها

•آنتی‌بیوتیک برای عفونت‌ها

ب) روش‌های مداخله‌ای

-توراسنتز: حذف مایع برای بهبود تنفس

- درناژ با سوند قفسه سینه (Chest tube)

- Pleurodesis: ایجاد چسبندگی دائمی برای جلوگیری از عود، مخصوصاً در MPE

(Malignant Pleural Effusion)

- VATS (توراکوسکوپی کم تهاجمی): برای ارزیابی و درمان در موارد پیچیده

موارد خاص: Pleural Effusion بدخیم (MPE)

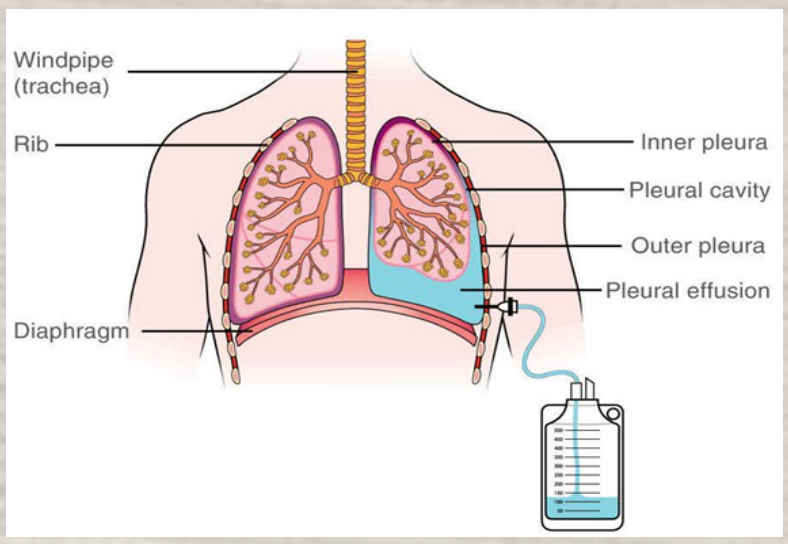
•یکی از عوارض شایع سرطان‌های پیشرفته مثل سرطان ریه و پستان

•تصویرسازی شامل X-Ray، CT و سونوگرافی برای ارزیابی میزان و علت تجمع مایع است

•درمان مایع و بدخیمی زمینه‌ای هم‌زمان انجام می‌شود

۳) توراسنتز (Thoracentesis)

یک اقدام تهاجمی ساده است که در آن با وارد کردن سوزن یا کاتتر به فضای پلورال، مایع پلورال خارج می‌شود



•هم تشخیصی و هم درمانی

•مایع را برای بررسی ویژگی‌های بیوشیمیایی (پروتئین، LDH) و سلولی جدا می‌کند

•تمایز بین ترانسودا و اگزودا طبق Light's criteria انجام می‌شود.

اهمیت تشخیص در رادیولوژی

رادیولوژی نقش کلیدی در:

•شناسایی حضور مایع

•ارزیابی کمّی و کیفی مایع

•راهنمایی مداخلات تشخیصی (سونوگرافی و هدایت توراسنتز)

•تشخیص علل زمینه‌ای مثل بدخیمی یا توده‌ها است.

یگانه محمدخانی