

نشریه

پزشک افزار

ماهنامه علمی - دانشجویی



شماره سی و سوم، آبان ۱۴۰۳ (۲۰ صفحه)

- رادیوایزوتوپ
- تصویر برداری فراصوت در پزشکی هسته ای
- انواع اسکن های هسته ای و تفاوت آن با رادیولوژی

۳۳

بیست و نهمین

ماهنامه علمی- دانشجویی پزشک افزار

شماره سی و سوم پاییز ۱۴۰۳

صاحب امتیاز: انجمن علمی مهندسی پزشکی

دانشگاه آزاد لاهیجان

مدیر مسئول: فاطمه رئوفی

سردبیر: فاطمه لامع

مدیر فنی: امیر ناییبی

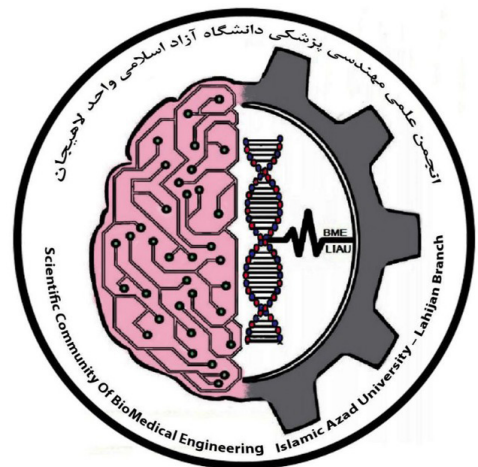
گروه نویسندگان: امیرسام جهانی‌فر، آریان

رمضانپور، امیرحسین شبرنگ، فاطمه‌زهرایگانه

ویراستار: فاطمه لامع

گرافیکست و صفحه‌آرا: سپیده پیشداد

ایده پرداز: امیر ناییبی



تصویر برداری فراصوت در
پزشکی هسته ای
امیرسام جهانی‌فر



رادیوایزوتوپ
آریان رضانی‌پور



انواع اسکن هسته ای
و تفاوت آن با رادیولوژی
امیرحسین شبرنگ



رادیولوژی
فاطمه زهرا یگانه



تصاویر هسته ای

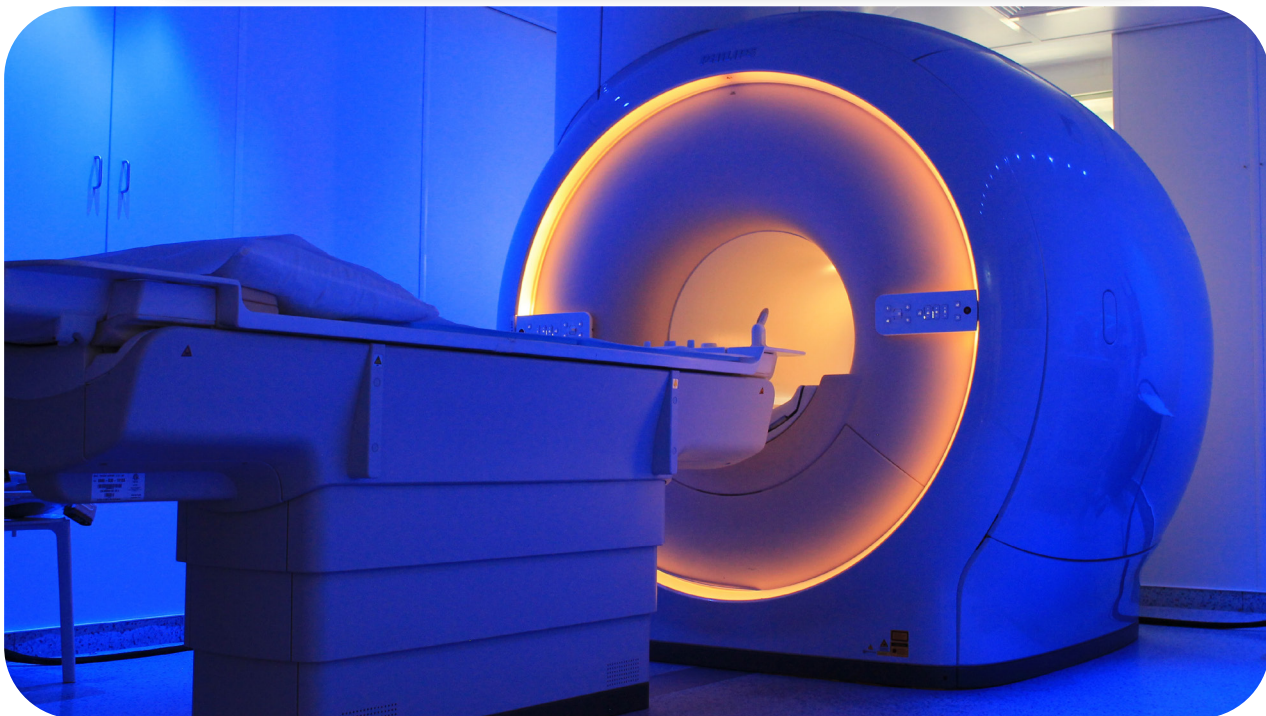


برای مشاهده سایر شماره‌های نشریه پزشک افزار
اسکن کنید

تصویر برداری فراصوت در پزشکی هسته‌ای



نویسنده: امیرسام جهانی‌فر
دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی



۲. نحوه کارکرد

تولید امواج صوتی: دستگاه فراصوت (Ultrasound machine) امواج صوتی با فرکانس بالا تولید می‌کند که به بافت‌های بدن ارسال می‌شود.

بازتاب امواج: این امواج هنگام برخورد با بافت‌ها و ساختارهای مختلف بدن بازتاب می‌شوند. بافت‌های مختلف (مانند استخوان، چربی و مایعات) امواج را به شیوه‌های متفاوتی بازتاب می‌دهند.

تجزیه و تحلیل: دستگاه فراصوت این امواج بازتابی را دریافت کرده و با استفاده از تکنیک‌های

تصویر برداری فراصوت یکی از تکنیک‌های مهم در پزشکی است که به ویژه در پزشکی هسته‌ای و تشخیص بیماری‌ها کاربرد دارد. در اینجا به توضیح کامل این روش می‌پردازیم:

۱. تعریف تصویر برداری فراصوت

تصویر برداری فراصوت یک روش غیرتهاجمی است که از امواج صوتی با فرکانس بالا برای تولید تصاویر از بافت‌های داخلی بدن استفاده می‌کند. این روش به ویژه در تشخیص و ارزیابی وضعیت اعضای داخلی بدن مانند قلب، کبد، کلیه‌ها و سایر ارگان‌ها کاربرد دارد.

خاص، تصاویر دو بعدی یا سه بعدی از بافت‌های داخلی تولید می‌کند.

۳. کاربردها در پزشکی هسته‌ای

تشخیص بیماری‌ها: تصویر برداری فراصوت به پزشکان کمک می‌کند تا بیماری‌ها و اختلالات مختلف را شناسایی کنند، از جمله تومورها، کیست‌ها و بیماری‌های قلبی.

راهنمایی در درمان: این روش می‌تواند به عنوان راهنمایی برای انجام برخی از روش‌های درمانی مانند بیوپسی یا تزریق دارو به نواحی خاص استفاده شود.

ارزیابی عملکرد اعضای داخلی: پزشکان می‌توانند عملکرد اعضای داخلی مانند قلب و کلیه‌ها را با استفاده از تصاویر فراصوت ارزیابی کنند.



۴. مزایا و معایب

مزایا:

- غیرتهاجمی و بدون درد
- عدم استفاده از اشعه ایکس و مواد رادیواکتیو

- قابلیت انجام در زمان واقعی و مشاهده حرکات اعضای داخلی

معایب:

- محدودیت در عمق نفوذ در بافت‌های عمیق
- کیفیت تصویر ممکن است تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند چاقی و یا نوع بافت، قرار گیرد. این عوامل می‌توانند مانع از دریافت تصاویر واضح و دقیق شوند.
- عدم توانایی در مشاهده برخی ساختارها: برخی از ساختارهای داخلی مانند استخوان‌ها به خوبی با تصویر برداری فراصوت قابل مشاهده نیستند، زیرا امواج صوتی نمی‌توانند از طریق استخوان عبور کنند.

۵. انواع تصویر برداری فراصوت

تصویر برداری فراصوت دو بعدی (۲D):

این نوع تصویر برداری تصاویر مسطح از بافت‌ها تولید می‌کند و معمولاً برای ارزیابی ساختارهای داخلی استفاده می‌شود.

تصویر برداری فراصوت سه بعدی (۳D):

این روش تصاویر سه بعدی از بافت‌ها تولید می‌کند و می‌تواند اطلاعات بیشتری درباره ساختارهای داخلی ارائه دهد.

تصویر برداری داپلر:

این نوع تصویر برداری برای ارزیابی جریان خون و عملکرد قلب استفاده می‌شود.

با استفاده از این تکنیک، پزشکان می‌توانند سرعت و جهت جریان خون را در عروق مشاهده کنند.



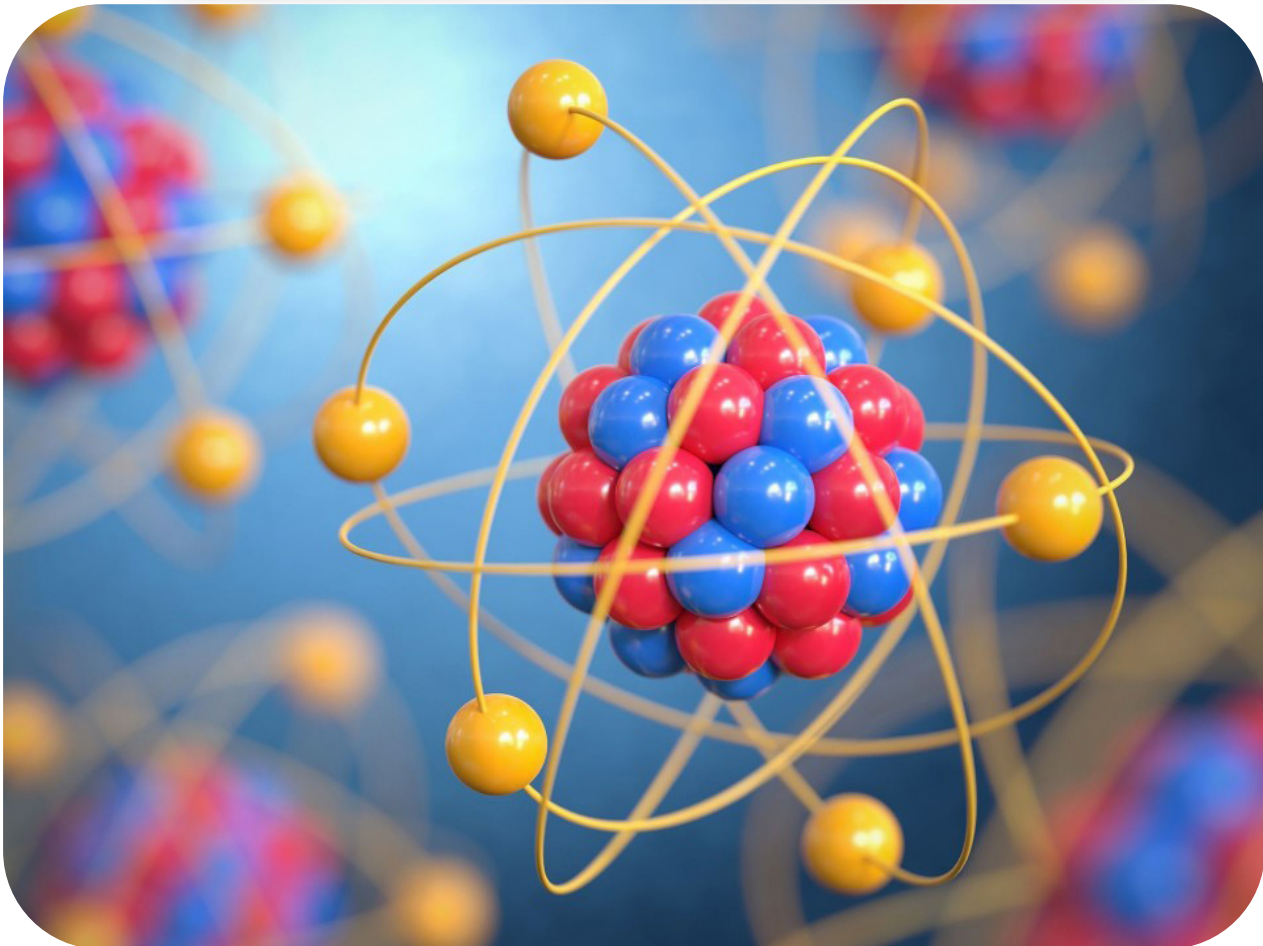
تصویر برداری فراسوت یک ابزار ارزشمند در پزشکی هسته‌ای و تشخیص بیماری‌ها است. این روش با مزایای فراوانی مانند غیرتهاجمی بودن و عدم استفاده از اشعه ایکس، به پزشکان کمک می‌کند تا اطلاعات دقیقی درباره وضعیت سلامت بیماران به دست آورند. با این حال، محدودیت‌هایی نیز دارد که باید در نظر گرفته شوند. به طور کلی، تصویر برداری فراسوت به عنوان یک روش تشخیصی و درمانی مهم در پزشکی مدرن شناخته می‌شود.

1. <https://bazarmedical.com/nuclear-medicine-imaging/>
2. <https://igg-med.com/blog/types-of-medical-imaging/>
3. <https://scanteb.com/%D8%B1%D8%A7%D8%B2%D9%87%D8%A7%DB%8C%D9%BE%D8%B2%D8%B4%DA%A9%DB%8C%D9%87%D8%B3%D8%AA%D9%87-%D8%A7%DB%8C/>
4. https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B1%D9%88%D8%B4%E2%80%8C%D9%87%D8%A7%DB%8C_%D8%AA%D8%B5%D9%88%DB%8C%D8%B1%D8%A8%D8%B1%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C_%D9%81%D8%B1%D8%A7%D8%B5%D9%88%D8%AA
5. <https://sadr-mc.com /%D8%A7%D8%B3%DA%A9%D9%86-%D9%87%D8%B3%D8%AA%D9%87-%D8%A7%DB%8C/>

رادیوایزوتوپ

نویسنده: آریان رمضانپور

دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی



ناپایداری باعث می‌شود که رادیوایزوتوپ‌ها در فرآیندهای مختلف، انرژی اضافی خود را به صورت تابش آزاد می‌کنند تا به ایزوتوپ‌های پایدار یا عناصر دیگر تبدیل شوند.

وجود اختلاف در تعداد نوترون‌های آن‌ها باعث ناپایداری این اتم‌ها می‌شود. این ایزوتوپ‌ها با ناپایداری که دارند، تابش‌هایی از خود گسیل می‌کنند که در تشخیص و درمان بیماری‌ها یا فرایندهای صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

رادیوایزوتوپ‌ها به دلیل ویژگی‌های منحصر به فردی که دارند، در علوم مختلف کاربردهای گسترده‌ای پیدا کرده‌اند. استفاده از رادیوایزوتوپ‌ها به اوایل قرن بیستم بازمی‌گردد و از آن زمان به طور فزاینده‌ای در علوم پزشکی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

رادیوایزوتوپ‌ها، ایزوتوپ‌های ناپایدار هستند که در آن‌ها تعداد نوترون‌های هسته اتم با ایزوتوپ‌های پایدار آن عنصر متفاوت است. این

نیمه عمر:

کنترل کیفیت

کاربرد در پزشکی:

الف) تشخیصی: این ایزوتوپ ها در تصویر برداری پزشکی مثل SPECT , PET به کار می‌روند. با استفاده از رادیوایزوتوپ ها می‌توان تصویر دقیقی از بافت ها و اندام تهیه کرد.

ب) درمانی: رادیوایزوتوپ ها در درمان بیماری های تیروئیدی (استفاده از ^{131}I) یا درمان سرطان ها یا تومور های خاص استفاده می‌شود.

رادیوایزوتوپ های پرکاربرد در پزشکی:

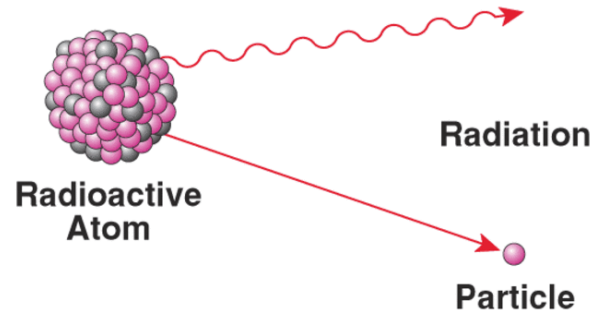
گایوم- ^{67}Ga (^{67}Ga):

در تشخیص عفونت ها و تومور ها، به ویژه ارزیابی سرطان به ما کمک می‌کند. این رادیوایزوتوپ ها به بافت های التهابی، عفونی و توموری تمایل دارند که به همین دلیل در تصویر برداری پرکاربرد هستند.

ید ^{131}I :

در درمان بیماری های تیروئیدی، به ویژه سرطان تیروئید استفاده می‌شود. این رادیوایزوتوپ ها به صورت انتخابی توسط تیروئید جذب می شوند و با گسیل تابش بتا و گاما به تخریب بافت های غیرطبیعی کمک می‌کند.

زمانی است که برای انجام واپاشی پرتوزا و رسیدن به پایداری برای نیمی از اتم های یک رادیوایزوتوپ لازم است.



ساختار شیمیایی رادیوایزوتوپ ها:

مانند دیگر ایزوتوپ ها، شامل هسته اتم و الکترون ها است. هسته این ایزوتوپ ها شامل پروتون ها و نوترون ها می‌باشد. در رادیوایزوتوپ ها، تعداد نوترون ها بیشتر از ایزوتوپ های پایدار است، که این ویژگی باعث ناپایداری هسته می‌شود.

ناپایداری هسته ای به دلیل عدم تعادل بین نیروهای هسته ای قوی و نیروهای الکترومغناطیسی است که منجر به گسیل پرتوهای رادیواکتیو می‌شود.

کاربرد های رادیوایزوتوپ ها:

رادیوایزوتوپ ها در علوم مختلف کاربردهای زیادی دارند، از جمله در پزشکی، صنعت و تحقیقات علمی.

کاربرد در صنعت:

تشخیص نشت

چالش‌های رادیوایزوتوپ‌ها:

۱. خطرات ناشی از تابش

۲. مدیریت پسماند آن‌ها

۳. مسائل اخلاقی

۴. آموزش و آگاهی کافی

۵. توسعه فناوری و کاهش خطرات آن

برای کار با رادیوایزوتوپ‌ها نیاز به آموزش و آگاهی کافی است، همچنین مدیریت صحیح و پایش مداوم از استفاده این مواد برای جلوگیری از خطرات احتمالی بسیار حائز اهمیت است. این مطالب نشان از اهمیت ویژه رادیوایزوتوپ‌ها در علم و صنعت دارد.

1. Al-Zahrani KAHK, et al. Applications of Radioisotopes in Medicine. Journal of Nuclear Medicine. 2020;61(3):345-56.
2. International Atomic Energy Agency (IAEA). Radioisotope Production and Applications. 2021.
3. van der Meulen GJHC, et al. Industrial Applications of Radioisotopes. Radiation Physics and Chemistry. 2022;192:109866.
4. Smith J, Brown A. The Role of Radioisotopes in Cancer Treatment. Cancer Research. 2021;81(5):1234-45.
5. Bushberg JT, Seibert JA, Leidholdt EM, Boone JM. The Essential Physics of Medical Imaging. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2012.

انواع اسکن هسته‌ای و تفاوت آن با رادیولوژی



نویسنده: امیرحسین شبرنگ

دانشجوی کارشناسی ارشد شبکه‌های کامپیوتری



یعنی اسکن هسته‌ای و رادیولوژی پرداخته‌ایم. هر دو روش نقش کلیدی در تشخیص و درمان بیماری‌ها دارند، اما از نظر کاربرد، مزایا، عوارض و نحوه عملکرد تفاوت‌های زیادی دارند.

تعریف اسکن هسته‌ای:

اسکن هسته‌ای نوعی تصویربرداری پزشکی است که از مواد رادیواکتیو (رادیوایزوتوپ‌ها) برای بررسی عملکرد اندام‌ها و بافت‌های داخلی بدن استفاده می‌کند. برخلاف روش‌های معمول تصویربرداری که ساختار آناتومی را نشان می‌دهند، این روش اطلاعاتی درباره فعالیت و متابولیسم سلول‌ها ارائه می‌دهد.

سلام و احترام به همه دوستان عزیز که این نسخه از نشریه "پزشک افزار" دانشگاه آزاد لاهیجان را مطالعه می‌کنند و وقت گرانبهای خود را برای افزایش دانش و آگاهی می‌گذارند. این اولین مقاله من در این نشریه است و امیدوارم با ترکیب رشته‌های کامپیوتر (بخش نرم‌افزار و شبکه) با رشته مهندسی پزشکی، مقاله‌ای جذاب‌تر و بروزتر را در هر شماره از نشریه ارائه دهیم.

موضوع این مقاله، انواع اسکن هسته‌ای و تفاوت آن با رادیولوژی است. تصویربرداری پزشکی یکی از پیشرفت‌های مهم علوم پزشکی است که امکان تشخیص دقیق و سریع بیماری‌ها را فراهم می‌کند. در این مقاله به بررسی دو روش رایج تصویربرداری،

مزایای اسکن هسته‌ای:

۱. **تشخیص زودهنگام:** این روش قادر است تغییرات عملکردی اندام‌ها را پیش از ظهور تغییرات ساختاری شناسایی کند.

۲. **دقت بالا:** امکان شناسایی بیماری‌های پیچیده مانند سرطان، بیماری‌های قلبی و اختلالات مغزی را فراهم می‌کند.

۳. **ارزیابی عملکرد:** اسکن هسته‌ای می‌تواند فعالیت اندام‌ها مانند قلب، تیروئید یا مغز را به‌طور دقیق ارزیابی کند.



روش انجام اسکن هسته‌ای:

۱. **تزریق یا مصرف ماده رادیواکتیو:** ماده رادیواکتیو به بیمار تزریق شده، خورده یا استنشاق می‌شود.

۲. **منتظر ماندن برای جذب:** بسته به نوع اسکن، بیمار باید مدتی منتظر بماند تا ماده در ناحیه مورد نظر جذب شود.

۳. **تصویربرداری:** دستگاه‌های خاصی مانند گاماکامرا یا PET پرتوهای گاما را که از ماده

رادیواکتیو ساطع می‌شوند، ثبت می‌کنند.

۴. **تحلیل تصاویر:** تصاویر تولیدشده توسط پزشکان برای تشخیص بیماری تفسیر می‌شوند.

انواع اسکن هسته‌ای:

۱. اسکن PET (Positron Emission Tomography)

۲. اسکن SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography)

۳. اسکن استخوان

۴. اسکن تیروئید

۵. اسکن قلبی (Myocardial Perfusion Imaging)

۶. اسکن کلیه

۷. اسکن ریه

۹...

دستگاه‌های مورد استفاده در اسکن هسته‌ای:

- گاماکامرا
- PET اسکن
- SPECT اسکن

کاربردهای اسکن هسته‌ای:

- تشخیص سرطان و متاستازها
- ارزیابی عملکرد قلب
- بررسی عملکرد تیروئید
- تشخیص بیماری‌های مغزی
- ...و

تعریف رادیولوژی

رادیولوژی یک روش تصویربرداری پزشکی است که با استفاده از پرتوهای ایکس، میدان‌های مغناطیسی یا امواج صوتی، تصاویر دقیق از ساختارهای داخلی بدن ارائه می‌دهد. این روش عمدتاً برای بررسی ساختارهای آناتومیکی بدن استفاده می‌شود.



مراقبت‌های لازم در اسکن هسته‌ای:

با توجه به حساسیت این نوع اسکن برای انسان‌ها، باید مراقبت‌های لازم در این زمینه رعایت شود تا هیچ گونه سهل‌انگاری باعث آسیب‌های جدی به بدن فرد نشود.

مزایای رادیولوژی

۱. **سرعت بالا:** تولید تصاویر در مدت کوتاه امکان‌پذیر است.
۲. **دسترسی گسترده:** به دلیل وجود دستگاه‌های متعدد در مراکز درمانی.
۳. **تنوع کاربردها:** از بررسی استخوان‌ها تا ارگان‌های داخلی.

عوارض اسکن هسته‌ای:

بیشتر روش‌های درمانی، همراه با خود عوارضی نیز برای بدن دارند. اسکن هسته‌ای نیز از این قاعده مستثنی نیست. در ادامه دو مورد از عوارض احتمالی اسکن هسته‌ای ذکر شده است:

۱. جذب مواد رادیواکتیو ممکن است خطرات بسیار کمی داشته باشد.
۲. در موارد نادر، حساسیت به ماده رادیواکتیو ممکن است رخ دهد.

روش انجام رادیولوژی

۱. بیمار در موقعیت مناسب قرار می‌گیرد و پرتوهای ایکس یا امواج مغناطیسی از بدن او عبور می‌کند.

۲. سنسور یا فیلم تصاویر ایجاد شده را ثبت می‌کند.

۳. در برخی روش‌ها مانند سی‌تی‌اسکن، تصاویر سه‌بعدی تولید می‌شوند.

انواع رادیولوژی

۱. رادیوگرافی (X-Ray): مناسب برای مشاهده استخوان‌ها، شکستگی‌ها و مشکلات ریوی.

۲. سی‌تی‌اسکن (CT-Scan): ترکیبی از پرتوهای ایکس و پردازش کامپیوتری.

۳. ام‌آر‌آی (MRI): استفاده از میدان‌های مغناطیسی قوی و امواج رادیویی.

۴. ماموگرافی: رادیولوژی اختصاصی برای شناسایی تغییرات در بافت سینه.

۵. فلوروسکوپی: تصویربرداری ویدئویی از داخل بدن با استفاده از پرتوهای ایکس.

دستگاه‌های مورد استفاده در رادیولوژی

۱. X-Ray: برای تولید تصاویر دوبعدی از ساختارهای بدن.

۲. سی‌تی‌اسکن (CT-Scan): ترکیب پرتوهای ایکس و پردازش کامپیوتری برای تصاویر سه‌بعدی.

۳. ام‌آر‌آی (MRI): استفاده از میدان مغناطیسی برای تولید تصاویر دقیق از بافت‌های نرم.

۴. اولتراسوند (Ultrasound): تولید تصاویر با استفاده از امواج صوتی.

مراقبت‌های لازم در رادیولوژی

۱. بیماران باید قبل از تصویربرداری از وجود بارداری به پزشک اطلاع دهند.

۲. استفاده از محافظ برای جلوگیری از تابش غیرضروری به اندام‌های حساس.

۳. در برخی موارد، نیاز به مصرف مواد حاجب برای وضوح بیشتر تصاویر وجود دارد.

عوارض رادیولوژی

۱. تابش پرتو ایکس در دوزهای بالا ممکن است اثرات جانبی طولانی‌مدت داشته باشد.

۲. احتمال واکنش به مواد حاجب در سی‌تی‌اسکن یا ام‌آر‌آی.

مقایسه تفاوت‌های اسکن هسته‌ای و رادیولوژی

با توضیحات ارائه شده تاکنون، باید متوجه تفاوت‌های این دو مدل درمانی از چندین جهت مختلف شده باشید. با این حال، به صورت مختصر

تفاوت‌های این دو مدل بیان می‌شود:

اولتراسوند.

۱. مبنای کار

- اسکن هسته‌ای: بر اساس تشعشعات گاما از مواد رادیواکتیو است.
- رادیولوژی: از پرتوهای ایکس یا میدان مغناطیسی برای تولید تصویر استفاده می‌کند.

۲. هدف

- اسکن هسته‌ای: بررسی عملکرد و فعالیت ارگان‌ها.
- رادیولوژی: مشاهده ساختارهای فیزیکی و آناتومیکی.

۳. سرعت انجام

- اسکن هسته‌ای: زمان بیشتری نیاز دارد زیرا ماده رادیواکتیو باید در بدن پخش شود.
- رادیولوژی: سریع‌تر است و نتایج در چند دقیقه آماده می‌شود.

۴. دستگاه‌ها

- اسکن هسته‌ای: گاماکرا، PET و SPECT.
- رادیولوژی: X-Ray، CT، MRI و

۵. عوارض

- اسکن هسته‌ای: خطرات کمی ناشی از جذب مواد رادیواکتیو دارد.
- رادیولوژی: ممکن است تابش پرتو ایکس در دوزهای بالا مضر باشد.

۶. کاربردها

- اسکن هسته‌ای: بیماری‌های متابولیک، سرطان، عملکرد قلب و مغز.
- رادیولوژی: شکستگی استخوان‌ها، بیماری‌های ریوی و تومورها.

نتیجه‌گیری

هر دو روش ابزارهای حیاتی در پزشکی هستند که کاربردها و مزایای متفاوتی دارند. قبل از انتخاب هر یک از این دو روش، بهتر است با پزشک خود مشورت کرده و نکات مهم را در نظر بگیرید.

1. sadr-mc.com
2. sara_clinic.ir
3. iranorthoped.com
4. amir-clinic.ir
5. ghalbeman.ir

رادیولوژی



نویسنده: فاطمه زهرا یگانه
دانشجوی کارشناسی مهندسی پزشکی



ویژگی ها و مزایای رادیوگرافی:

سرعت: رادیوگرافی معمولاً یک روش سریع است و تصاویر به سرعت تهیه می‌شوند.

دسترس پذیری: این روش در اکثر مراکز پزشکی و بیمارستان ها در دسترس است.

هزینه پایین: نسبت به برخی از روش‌های تصویربرداری دیگر مانند سی تی اسکن یا ام آر آی، هزینه کمتری دارد.

تشخیص اولیه: می‌تواند به عنوان یک ابزار اولیه برای تشخیص مشکلات پزشکی استفاده شود.

رادیولوژی یا پرتوشناسی به استفاده از پرتوها (مانند اشعه ایکس، اشعه گاما و ...) برای تشخیص و درمان بیماری ها و اختلالات پزشکی اشاره دارد. انواع مختلفی از رادیولوژی وجود دارد که هر کدام کاربردهای خاص خود را دارند. در زیر به برخی از انواع رایج رادیولوژی اشاره می‌کنیم:

۱. رادیوگرافی (X-ray)

رادیوگرافی یک روش تصویربرداری پزشکی است که از اشعه ایکس برای تولید تصاویر از ساختارهای داخلی بدن استفاده می‌کند. این روش معمولاً برای تشخیص شکستگی ها، عفونت ها و مشکلات دیگر استخوان ها و بافت ها استفاده می‌شود.

کاربردهای رادیوگرافی:

تشخیص شکستگی‌ها: یکی از کاربردهای

اصلی رادیوگرافی، تشخیص شکستگی های استخوانی است.

بررسی عفونت‌ها: می‌تواند برای شناسایی

عفونت های استخوانی یا بافتی مورد استفاده قرار گیرد.

تشخیص تومور‌ها: در برخی موارد، رادیوگرافی

می‌تواند به شناسایی تومور ها یا رشدهای غیرطبیعی کمک کند.



بررسی مشکلات دندان: رادیوگرافی دندانی

برای بررسی وضعیت دندان ها و لثه ها استفاده می‌شود.

تحلیل وضعیت ریه: رادیوگرافی قفسه سینه

برای بررسی وضعیت ریه ها و شناسایی مشکلات تنفسی به کار می‌رود.

محدودیت‌ها:

محدودیت در جزئیات: رادیوگرافی نمی‌تواند

جزئیات دقیقی از بافت‌های نرم ارائه دهد و برای

بررسی دقیق‌تر ممکن است نیاز به روش های دیگر مانند سی تی اسکن یا ام آر آی باشد.

قرارگیری در معرض اشعه: با وجود اینکه

دوز اشعه ایکس در رادیوگرافی معمولاً کم است، اما همچنان نگرانی هایی در مورد قرارگیری در معرض اشعه وجود دارد.

نتیجه‌گیری:

رادیوگرافی یک ابزار مهم در پزشکی است که به تشخیص و درمان بیماری ها کمک می‌کند. با این حال، پزشکان باید با توجه به وضعیت بیمار و نوع مشکل، روش مناسب را انتخاب کنند.



ام آر آی (MRI) از میدان‌های مغناطیسی و امواج رادیویی برای تولید تصاویر دقیق از بافت‌های نرم بدن استفاده می‌کند و معمولاً برای بررسی مغز، نخاع و سایر بافت‌های نرم استفاده می‌شود.

ویژگی‌ها و مزایای ام آر آی شامل:

۱. تولید تصاویر با کیفیت بالا: ام آر آی قادر

به تولید تصاویر بسیار دقیق از بافت‌های نرم بدن است که برای تشخیص بیماری‌ها و آسیب‌ها بسیار

مفید است.

- بررسی اندام‌های داخلی: می‌توان از ام آر آی برای بررسی وضعیت اندام‌های داخلی مانند کبد و کلیه‌ها استفاده کرد.

- بررسی قلب: ام آر آی قلب می‌تواند برای ارزیابی عملکرد قلب و شناسایی بیماری‌های قلبی مورد استفاده قرار گیرد.

محدودیت‌ها:

- زمان مصرفی: ام آر آی معمولاً ممکن است نیاز به مدت زمان زیادی داشته باشد و فرآیند آن چند دقیقه تا چند ساعت به طول بیانجامد.

- عدم ملاقات برای برخی بیماران: برخی از افراد ممکن است به دلیل داشتن دستگاه‌های پزشکی فلزی (مانند پیس‌میکر) نتوانند در آزمایش ام آر آی شرکت کنند.

- احساس ناراحتی: برخی از بیماران ممکن است در طول انجام ام آر آی احساس ناراحتی یا اضطراب کنند، به ویژه اگر دچار کلاستروفوبی (ترس از فضاهای بسته) باشند.

۵. رادیولوژی مداخله‌ای

این روش‌ها شامل بیوپسی، درمان عروق و غیره می‌شوند و تکنیک‌های تصویربرداری برای هدایت ابزارها و انجام درمان‌ها استفاده می‌کنند.

۲. عدم استفاده از اشعه X: یکی از مزایای

اصلی ام آر آی این است که برای تولید تصاویر از بدن از اشعه X استفاده نمی‌کند، به عبارت دیگر، بیماران خطرات کاهش یافته‌ای از قرار گرفتن در معرض اشعه ندارند.

۳. توانایی بررسی چندین ناحیه:

با توجه به قابلیت چند در یک ام آر آی، این روش می‌تواند برای بررسی انواع نواحی بدن از جمله مغز، نخاع، مفاصل، قلب و سایر اندام‌ها مورد استفاده قرار بگیرد.



۴. کاربردهای ام آر آی:

- بررسی مغز و نخاع: برای تشخیص بیماری‌هایی مانند سکته مغزی، تومورهای مغزی و آسیب‌های نخاعی استفاده می‌شود.

- بررسی مفاصل و بافت‌های نرم: ام آر آی برای تشخیص مشکلات مفصلی، آسیب‌های رباطی و تاندونی و بیماری‌های بافت نرم استفاده می‌شود.

۴. پرتو درمانی (Radiation Therapy)

استفاده از پرتوهای پراکنده برای درمان سرطان و دیگر بیماری‌ها. این روش معمولاً برای از بین بردن سلول‌های سرطانی و کاهش اندازه تومورها استفاده می‌شود.



انواع پرتو درمانی:

۱. پرتو درمانی خارجی (External Beam Radiation Therapy – EBRT): برای تومورهای بزرگ یا تومورهایی که به راحتی قابل دسترسی نیستند، استفاده می‌شود.

۲. پرتو درمانی داخلی (Brachytherapy): برای درمان سرطان‌های پروستات، سینه و رحم استفاده می‌شود.

۳. پرتو درمانی سیستمیک: برای درمان برخی از انواع سرطان‌ها و لنفوم‌ها استفاده می‌شود.

▪ کاربردهای پرتو درمانی: درمان سرطان، کاهش اندازه تومور و کاهش علائم سرطان از جمله کاربردهای این روش است.

▪ عوارض جانبی: عوارض مربوط به ناحیه درمان از جمله مشکلات گوارشی، درد و تغییرات در عملکرد اندام‌ها ممکن است ایجاد شود.

۵. سونوگرافی (Ultrasound)

استفاده از امواج صوتی با فرکانس بالا برای تولید تصاویر از بافت‌های داخلی بدن، به ویژه برای بررسی بارداری و مشکلات قلبی و عروقی استفاده می‌شود.

۶. پرتو نگاری (Nuclear Medicine)

– استفاده از مواد رادیواکتیو برای تشخیص و درمان بیماری‌ها، معمولاً برای بررسی عملکرد اندام‌ها و تشخیص بیماری‌های خاص استفاده می‌شود.

۹. ماموگرافی

نوعی رادیوگرافی است که به طور خاص برای بررسی بافت‌های پستان به کار می‌رود و معمولاً برای غربالگری سرطان پستان استفاده می‌شود.

۱۰. فلوروسکوپي

استفاده از اشعه X برای مشاهده حرکات داخلی بدن به صورت زنده، معمولاً برای بررسی سیستم گوارشی و دیگر سیستم‌ها استفاده می‌شود.

بهترین روش‌های تصویربرداری و درمان رادیولوژیک با مشاوره پزشک متخصص و انجام

تمامی مراحل تست‌های بهینه‌سازی می‌تواند به بهبود نتایج و کیفیت درمان کمک کند. مراجعه و مشورت با پزشکان تخصصی از جایگاه اساسی در این فرآیند برخوردار است.

1. <https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fdrtaheriradiology.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2024%2F08%2F%25D8%25A7%25D8%25B3%25DA%25A9%25D9%2586%25D9%2588%25DA%25AF%25D8%25B1%25D8%25A7%25D9%2585-%25DA%2586%25DB%258C%25D8%25B3%25D8%25AA%25D8%259F-min-2.webp&tbnid=wQe8KxrpJWVDoM&vet=1&imgrefurl=https%3A%2F%2Fdrtaheriradiology.com%2F%25D8%25A7%25D8%25B3%25DA%25A9%25D9%2586%25D9%2588%25DA%25AF%25D8%25B1%25D8%25A7%25D9%2585-%25DA%2586%25DB%258C%25D8%25B3%25D8%25AA%25D8%259F%2F&docid=ILE2dzkTle4POM&w=500&h=450&itg=1&hl=en-US&source=sh%2F%2Fim%2Fm1%2F4&kg=8a0ddd5883e866a6&shem=abme%2Ctrie>
2. <https://www.google.comimgres?imgurl=https%3A%2F%2Fwww.darmankade.com%2Fblog%2Fwp-content%2Fuploads%2F2023%2F07%2F49-5.jpg&tbnid=sz2qARqVGD8alM&vet=1&imgrefurl=https%3A%2F%2Fwww.darmankade.com%2Fblog%2Fradiotherapy%2F&docid=piA56zKXGUG1HM&w=750&h=450&hl=en-US&source=sh%2F%2Fim%2Fm1%2F4&kg=ae7083cb40bd5946&shem=abme%2Ctrie>



کانال تلگرام انجمن مهندسی پزشکی

@BME_LIAU

اینستاگرام انجمن مهندسی پزشکی

@bme_liau

وبسایت دانشگاه

lahijan.iau.ir