

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

**برنامه آموزشی دوره کارشناسی پیوسته  
رشته تکنولوژی پر توشناسی**

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب سی و ششمین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۶/۱۲/۱۱

## تکنیک‌ها و جنبه‌های بالینی تصویربرداری MRI



کد درس: ۳۶

پیشیناز: آناتومی مقطعی و اصول فیزیکی سیستم‌های تصویربرداری MRI

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی:

آشنایی با کاربرد، روش‌ها و اصول صحیح انجام آزمایشات مختلف MRI و تکنیک‌های آن در بررسی آناتومی و بیماری سیستم‌های مختلف بدن

شرح درس:

آشنایی با موارد کاربرد و عدم کاربرد، روش صحیح آماده‌سازی بیمار، روش‌های آماده‌سازی و تجویز مواد کنتراست زای تزریقی، روش‌های صحیح وضعیت‌دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی و انتخاب صحیح و بهینه کویل‌ها و پارامترهای سیستم تصویربرداری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی و شرح حال بالینی بیمار

رفوس مطالب: (۳۴ ساعت)

نکات مربوط به آماده‌سازی بیمار، روش صحیح وضعیت‌دهی بیمار در داخل گانتری و انتخاب صحیح کویل‌ها، پروتکل‌ها و پارامترهای تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زاو استفاده احتمالی از سیستم‌های GATING قلبی و یا تنفسی جهت تصویربرداری از نواحی مختلف بدن از جمله:

۱- مغز و جمجمه: (بررسی آناتومیک، خونریزی‌ها، تومورها، بعد از عمل جراحی، گوش داخلی، تومور عصب شنوایی، لوب تمپورال و صرع)، اوربیت و هیپوفیز

۲- بافت نرم گردن

۳- قفسه سینه: مطالعات با و بدون استفاده از مواد کنتراست زا - استرنوم - آزمایش MR از مדיاستینوم - تصویربرداری از بافت پستان  
۴- شکم و لگن: شامل کبد، سیستم صفراوی، روده کوچک، لوزالمعده، مطالعات دینامیک، کلیه‌ها، غده فوق کلیوی، لگن شامل رحم، واژن، مثانه، پروستات، بیضه‌ها

۵- استخوانها و مفاصل: مفصل گیجگاهی فکی (TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیرمستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو، آرنج، ساعد، مچ دست، آرتروگرافی غیرمستقیم مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ، ران، زانو، نکات ویژه در تصویربرداری از زانو و لیگامنت‌ها، قسمت تحتانی ساق، مچ پا، تاندون آشیل، تصویربرداری تخصصی از مچ پا (تومورها و عروق مربوطه)، پا (تومورها و عروق)

۶- ستون مهره‌ای:

- شامل ستون فقرات گردن (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی گردن از جمله انسفالومیلیت، سیرینگومیالی، تروما، شکستگی‌ها)

- مهره‌های پشتی (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، تروما، شکستگی‌ها و ضایعات نخاعی در ناحیه مربوطه)

- مهره‌های کمری (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی، تروما، شکستگی‌ها، بعد از عمل جراحی دیسک)

- مفصل ساکروایلیاک

۷- آنژیوگرافی به کمک MR شامل: آنژیوگرافی عروق گردن - آنورت پشتی - شریانهای اندام فوقانی - شریانهای ساعد - عروق دست - آنورت شکمی - شریانهای کلیوی - شریانهای لگن و اندام تحتانی

منابع اصلی درس:

1-TORSTEN B MOELLER, EMIL REIF, MRI:PARAMETERS AND POSITIONING, LATEST EDITION, THEME

2-CATHERINE WESTBROOK, HANDBOOK OF MRI TECHNIQUE-LATEST EDITION, BLACKWELL SCIENCE

سیستم ارزشیابی دانشجویی:

امتحان کتبی - میان ترم - سمینار - حضور فعال در کلاس



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

**برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته  
رشته فناوری تصویربرداری پزشکی**

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب شصت و دومین جلسه شورای عالی برنامه‌ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۹۴/۱۰/۲۰

نام درس: تکنیک‌ها و پروتکل‌های تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI) ۱ کد درس: ۲۴  
پیش‌نیازها همزمان: مبانی نظری تشکیل تصاویر پزشکی - فیزیک تصویربرداری تشدید مغناطیسی (MRI)  
تعداد واحد: ۲ واحد (۱/۵ واحد نظری - ۰/۵ واحد عملی)  
نوع واحد: نظری-عملی  
هدف کلی درس: یادگیری دقیق کاربرد، روشها و اصول صحیح انجام آزمایشات مختلف MRI و تکنیکهای آن در بررسی آناتومی و بیماری سیستم‌های مختلف بدن  
اهداف اختصاصی:

دانشجو پس از پایان درس باید:

- ۱- روش صحیح شرح حال گیری از بیمار برای تصویربرداری را توضیح دهد.
- ۲- بیمار را برای انجام تصویربرداری MRI آماده سازد.
- ۳- بیمار را در کویل‌های RF و گانتری دستگاه اصلی MRI به روش صحیح جایدهی نماید.
- ۴- چگونگی استفاده از مواد کنتراست MRI و میزان و نحوه تزریق را شرح دهد.
- ۵- پروتکل‌های مناسب تصویربرداری برای هر ناحیه آناتومی و چگونگی راه‌اندازی آنها را تشریح کند.
- ۶- انواع کویل‌های RF جهت تصویربرداری‌های مختلف را مقایسه و تحلیل نماید.
- ۷- روش مشاوره با پزشک مربوطه و رادیولوژیست مسئول را قبل، در حین و بعد از تصویربرداری با کمترین خطا انجام دهد.
- ۸- در فرایند اجرای آزمایشات MRI مشارکت نماید و تکنیک‌های مربوط به آن را انجام دهد.

رتوس مطالب: (۲۶ ساعت نظری - ۱۷ ساعت عملی)

- موارد کاربرد و عدم کاربرد، روش صحیح آماده سازی بیمار، روش‌های آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای تزریقی، پیش‌بینی پروتکل‌های موردنیاز احتمالی با توجه به شرایط بالینی بیمار و مشاوره با پزشک محترم رادیولوژیست.
- نکات مربوط به آماده‌سازی بیمار، روش صحیح وضعیت‌دهی بیمار در داخل گانتری و انتخاب صحیح کویل‌ها، پروتکل‌ها و پارامترهای تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست‌زا و استفاده احتمالی از سیستم‌های دریچه بندی یا gating قلبی و یا تنفسی جهت تصویربرداری از نواحی مختلف بدن از جمله:
  - ۱- مغز و جمجمه (بررسی آناتومیک، خونریزی‌ها، تومورها، بعد از عمل جراحی، گوش داخلی، تومور عصب شنوایی، لوب تمپورال و صرع) اوربیت و هیپوفیز- نکات ویژه
  - ۲- بافت نرم گردن
  - ۳- قفسه سینه: مطالعات با و بدون استفاده از مواد کنتراست زا، استرنوم، آزمایش MRI از مدیاستینوم، تصویربرداری از بافت پستان- نکات ویژه
  - ۴- شکم و لگن: شامل کبد، سیستم صفراوی، روده کوچک، لوزالمعده، مطالعات دینامیک، کلیه‌ها، غده فوق کلیوی، لگن شامل رحم، واژن، مثانه، پروستات و بیضه‌ها- نکات ویژه
  - ۵- استخوانها و مفاصل: مفصل کبچگاهی فکي (TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیرمستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو، آرنج، ساعد، مچ دست، آرتروگرافی غیرمستقیم مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ، ران، زانو، نکات



ویژه در تصویربرداری از زانو و لیگامنت‌ها، قسمت تحتانی ساق، مچ پا، تاندون آشیل، تصویربرداری تخصصی از مچ پا (تومورها و عروق مریوئه)، پا (تومورها و عروق) - به انضمام نکات ویژه  
۶- ستون مهره‌ای:

- شامل ستون فقرات گردن (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی گردن از جمله انسفالومیلیت، سیرینگوماپلی، تروما، شکستگی‌ها) به انضمام نکات ویژه  
- مهره‌های پشتی (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی، تروما، شکستگی‌ها، بعد از عمل جراحی دیسک) به انضمام نکات ویژه  
- مهره‌های کمری (جهت بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی، تروما، شکستگی‌ها، بعد از عمل جراحی دیسک) به انضمام نکات ویژه  
- مفصل ساکروایلیاک

۷- آنژیوگرافی به کمک MR شامل: آنژیوگرافی عروق گردن، آئورت پشتی، شریانهای اندام فوقانی، شریانهای ساعد، عروق دست، آئورت شکمی، شریانهای کلیوی، شریانهای لگن و اندام تحتانی به انضمام نکات ویژه  
۸- آنژیوگرافی قلب به کمک MR شامل روش‌های آماده سازی بیمار، انتخاب و بکارگیری وسایل مورد نیاز، انتخاب سکانس‌های پالسی مناسب، استفاده از مواد کنتراست، بکارگیری صحیح سیستم‌های Gating، بکارگیری و اعمال روش‌های مناسب پردازش تصاویر قلب به انضمام نکات ویژه  
۹- انجام آزمایشات Diffusion و Perfusion از مغز و سایر اعضا به انضمام نکات ویژه

منابع اصلی درس:

۱- تصویربرداری شدید مغناطیسی هسته: اصول فیزیکی و بیولوژیکی؛ دکتر تادر ریاحی عالم، غزاله گرایی، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران - آخرین چاپ

- 2- MRI the Basic, Ray H.Hashemi, Last Edition,
- 3- Torsten h moeller, emil reif, MRI: parameters and positioning, Last edition, Thieme
- 4- Catherine westbrook, Handbook of MRI technique-Last edition, Blackwell Science
- 5-John R Haaga, Charles M Lanzieri, Robert C Gilkeson, CT and MRI imaging of the whole body, vol1&2, Last edition/Last Edition.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

- آزمون کتبی
- آزمون عملی شامل گزارش کار

