

بسم الله الرحمن الرحيم



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه  
دانشکده پزشکی

عنوان درس : تکنیک ها و جنبه های بالینی تصویربرداری MRI

مخاطبان: دانشجویان کارشناسی پیوسته ترم ششم تکنولوژی پر توشناسی

تعداد واحد: (۲ واحد) ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: شنبه ۱۴-۱۲

زمان ارائه درس: (شنبه ۱۶-۱۴، نیمسال دوم ۹۹-۰۰) مدرس: فاطمه امیری

درس و پیش نیاز: آناتومی مقطعی و اصول فیزیکی سیستم های تصویربرداری MRI

هدف کلی درس: در پایان درس فراگیران کاربرد و اصول انجام تکنیک ها و جنبه های بالینی تصویربرداری MRI در بررسی آناتومی و بیماری سیستم های مختلف بدن می آموزند.

اهداف کلی جلسات : (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی کلی با اصول انجام تکنیک ها و جنبه های بالینی تصویربرداری MRI
۲. مرور اجمالی بر پارامترهای مهم فیزیکی MRI
۳. آشنایی با موارد کاربرد و عدم کاربرد، روش های آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای تزریقی، معرفی کویل های مختلف، استفاده احتمالی از سیستم های **Gating** قلبی یا تنفسی
۴. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی مغز و جمجمه (بررسی آناتومیکی، خونریزی ها، بعد از عمل جراحی، گوش داخلی)
۵. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی مغز و جمجمه (تومور عصب شنوایی، لوب تمپورال، صرع)
۶. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی اوربیت و هیپوفیز
۷. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری در بررسی بافت نرم گردن

۸. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی قفسه سینه، مدیاستینوم
۹. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی بافت سینه
۱۰. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی شکم و لگن ( کبد، سیستم صفراوی، روده کوچک، لوزالمعده، کلیه ها)
۱۱. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی شکم و لگن ( غدد کلیوی، مثانه، پروستات)
۱۲. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل ( مفصل شانه گیجگاهی فکی (TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو.
۱۳. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل آرنج، ساعد، مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ ران.
۱۴. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل زانو و لیگامنت ها، قسمت تحتانی مچ پا، تاندون آشیل، مچ پا، تومور و عروق.
۱۵. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات گردنی- پشتی (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی)
۱۶. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات کمری- ساکروایلیاک (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی، تروما، شکستگی)
۱۷. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در آنژیوگرافی عروق گردن- شریان های اندام فوقانی- شریان های ساعد- عروق دست- آئورت شکمی- شریان های کلیوی- شریان های لگن و اندام تحتانی.
- اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول:

جلسه اول: معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی کلی با اصول انجام تکنیک ها و جنبه

### های بالینی تصویربرداری MRI

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱) اهداف درس را شرح دهد.

۱-۲) اصول کلی انجام تکنیک ها و جنبه های بالینی تصویربرداری MRI را بیان کند.

### جلسه دوم: مرور اجمالی بر پارامترهای مهم فیزیک MRI

در پایان دانشجو قادر باشد

۲-۱) مفاهیم اصلی فیزیک MRI را شرح دهد.

۲-۲) زمان های آسایش T1, T2, TR, TE شرح دهد.

۲-۳) فاکتورهای کلی بهینه سازی تصویر را بیان کند.

۲-۴) مفاهیم کلی آرتیفکت های تصویری را شرح دهد.

جلسه سوم: آشنایی با موارد کاربرد و عدم کاربرد، روش های آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای

تزریقی، معرفی کویل های مختلف، استفاده احتمالی از سیستم های Gating قلبی یا تنفسی

در پایان دانشجو قادر باشد

۳-۱) کاربرد و عدم کاربرد آزمون MRI را توضیح دهد.

۳-۲) روش های آماده سازی و تجویز ماده کنتراست تزریقی را شرح دهد.

۳-۳) انواع کویل های مختلف را بشناسد.

جلسه چهارم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی،

انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق

مواد کنتراست زا در بررسی مغز و جمجمه (بررسی آناتومیکی، خونریزی ها، بعد از عمل جراحی، گوش

داخلی)

در پایان دانشجو قادر باشد

۴-۱) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد

بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد

کنتراست زا در بررسی مغز و جمجمه (بررسی آناتومیکی، خونریزی ها، بعد از عمل جراحی، گوش داخلی) شرح دهد.

جلسه پنجم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی،

انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق

مواد کنتراست زا در بررسی مغز و جمجمه (تومور عصب شنوایی، لوب تمپورال، صرع)

در پایان دانشجو قادر باشد

۵-۱) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد

بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق

مواد کنتراست زا در بررسی مغز و جمجمه (تومور عصب شنوایی، لوب تمپورال، صرع) شرح دهد.

**جلسه ششم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی اوربیت و هیپوفیز**

در پایان دانشجو قادر باشد

۶-۱) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی اوربیت و هیپوفیز را شرح دهد.

**جلسه هفتم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی بافت نرم گردن**

در پایان دانشجو قادر باشد

۷-۱) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی بافت نرم گردن شرح دهد.

**جلسه هشتم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی قفسه سینه، مدیاستینوم**

در پایان دانشجو قادر باشد

۸-۱) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی قفسه سینه، مدیاستینوم را شرح دهد.

**جلسه نهم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی بافت سینه**

در پایان دانشجو قادر باشد

۹-۱) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی بافت سینه شرح دهد.

جلسه دهم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زادربررسی شکم و لگن(کبد، سیستم صفراوی، روده کوچک، لوزالمعده، کلیه ها) در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۰) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی شکم و لگن( کبد، سیستم صفراوی، روده کوچک، لوزالمعده، کلیه ها)

جلسه یازدهم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی شکم و لگن( غدد کلیوی، مثانه، پروستات) در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۱) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی شکم و لگن( غدد کلیوی، مثانه، پروستات) را شرح دهد.

جلسه دوازدهم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل( مفصل شانه گیجگاهی فکی(TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو. در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۲) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل( مفصل شانه گیجگاهی فکی(TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو را شرح دهد.

جلسه سیزدهم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل آرنج، ساعد، مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ ران

در پایان دانشجو قادر باشد  
۱-۱۳) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل آرنج، ساعد، مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ ران شرح دهد.

جلسه چهاردهم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل زانو و لیگامنت ها، قسمت تحتانی مچ پا، تاندون آشیل، مچ پا، تومور و عروق.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۴) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل زانو و لیگامنت ها، قسمت تحتانی مچ پا، تاندون آشیل، مچ پا، تومور و عروق شرح دهد.

جلسه پانزدهم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات گردنی - پشتی (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی)

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۵) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات گردنی - پشتی (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی) را شرح دهد.

جلسه شانزدهم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات کمری - ساکروایلیاک (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی، تروما، شکستگی)

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۶) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات کمری - ساکروایلیاک (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی، تروما، شکستگی) را تشریح کند.

جلسه هفدهم: آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در آنژیوگرافی عروق گردن - شریان های اندام فوقانی - شریان های ساعد - عروق دست - آئورت شکمی - شریان های کلیوی - شریان های لگن و اندام تحتانی.

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱۷) مفاهیم، اصول و تکنیک های مرتبط با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در آنژیوگرافی عروق گردن - شریان های اندام فوقانی - شریان های ساعد - عروق دست - آئورت شکمی - شریان های کلیوی - شریان های لگن و اندام تحتانی را تشریح کند.

1. TORSTEN B MOELLER, EMIL, REIF, MRI: PARAMETERS AND POSISIONING, LATERST EDITION, THIEME.
2. CATHERINE WESTBROOK, HANDBOOK OF MRI TECHNIQUE-LATEST EDITION, BLACKWELL SCIENCE.

روش تدریس: کلاس مجازی با ارایه سخنرانی ضبط شده بر PDF، پرسش و پاسخ، ارائه کنفرانس

وسایل آموزشی: فایل PDF همراه با ضبط سخنرانی، فیلم و انیمیشن های آموزشی، ویدیو پرژکتور، وایت برد، کامپیوتر (کلاس رفع اشکال حضوری) .

#### سنجش و ارزشیابی

ساعت	تاریخ	سهم از نمره کل (بر حسب درصد)	روش	آزمون
شنبه ها ۱۴-۱۶	هر جلسه	۱ نمره (۵ درصد)	کتبی	کوئیز
شنبه ۱۴-۱۶	۰۰/۱/۳۰	۵ نمره (۲۵ درصد)	کتبی (تستی - تشریحی)	آزمون میان ترم
شنبه ۱۴-۱۶	۰۰/۴/۱۲	۱۲ نمره (۶۰ درصد)	کتبی (تستی - تشریحی)	آزمون پایان ترم
شنبه ها ۱۴-۱۶	هر جلسه	۲ نمره (۱۰ درصد)	ثبت حضور در کلاس و پاسخ به سوالات مطرح شده در فواصل کلاس و ارائه سمینار	حضور فعال در کلاس مجازی

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

- ✓ قوانین موجود در کلاس را رعایت کنند: ثبت حضور در کلاس، عدم داشتن غیبت غیر موجه)
- ✓ پاسخگویی دانشجویان در مباحث و سوالات مطرح شده در کلاس مجازی
- ✓ مطالعه مطالب ارائه شده هر جلسه و آمادگی برای کوئیز

نام و امضای مدرس: فاطمه امیری

نام و امضای مدیر گروه: دکتر صالح صالحی ذهابی

  

تاریخ ارسال:

نام و امضای مسئول EDO دانشکده: آقای محمد رسول توحید نیا

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل: ۹۹/۱۰/۲۳



## جدول زمانبندی درس تکنیک ها و جنبه های بالینی تصویربرداری MRI

روز و ساعت جلسه : شنبه ۱۶-۱۴

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۹۹/۱۰/۲۷	معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی کلی با اصول انجام تکنیک ها و جنبه های بالینی تصویربرداری MRI	خانم امیری
۲	۹۹/۱۱/۴	مرور اجمالی بر پارامترهای مهم فیزیک MRI	خانم امیری
۳	۹۹/۱۱/۱۱	آشنایی با موارد کاربرد و عدم کاربرد، روش های آماده سازی و تجویز مواد کنتراست زای تزریقی، معرفی کوئل های مختلف، استفاده احتمالی از سیستم های Gating قلبی یا تنفسی	خانم امیری
۴	۹۹/۱۱/۱۸	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی مغز و جمجمه (بررسی آناتومیک، خونریزی ها، بعد از عمل جراحی، گوش داخلی)	خانم امیری
۵	۹۹/۱۱/۲۵	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی مغز و جمجمه (تومور عصب شنوایی، لوب تمپورال، صرع)	خانم امیری
۶	۹۹/۱۲/۲	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی اوربیت و هیپوفیز	خانم امیری
۷	۹۹/۱۲/۹	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی بافت نرم گردن	خانم امیری
۸	۹۹/۱۲/۱۶	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوئل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست	خانم امیری

	زا در بررسی قفسه سینه، مدیاستینوم		
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی بافت سینه	۹۹/۱۲/۲۳	۹
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی شکم و لگن (کبد، سیستم صفراوی، روده کوچک، لوزالمعده، کلیه ها)	۰۰/۱/۱۴	۱۰
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی شکم و لگن (غدد کلیوی، مثانه، پروستات)	۰۰/۱/۲۱	۱۱
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل (مفصل شانه گیجگاهی فکی(TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو.	۰۰/۱/۲۸	۱۲
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل آرنج، ساعد، مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ ران.	۰۰/۲/۴	۱۳
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی استخوان ها و مفاصل زانو و لیگامنت ها، قسمت تحتانی مچ پا، تاندون آشیل، مچ پا، تومور و عروق.	۰۰/۲/۱۱	۱۴
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و	۰۰/۲/۱۸	۱۵

	نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات گردنی- پشتی(بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی)		
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در بررسی ستون مهره ای فقرات کمری- ساکروایلایک (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی ، تروما، شکستگی)	۰۰/۳/۲۵	۱۶
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست زا در آنژیوگرافی عروق گردن- شریان های اندام فوقانی- شریان های ساعد- عروق دست- آئورت شکمی- شریان های کلیوی- شریان های لگن و اندام تحتانی.	۰۰/۳/۱	۱۷

\*\*\*\*\*