

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه
دانشکده پیراپزشکی

عنوان درس: اصول فیزیکی، تکنیک و جنبه های بالینی سیستم های تصویربرداری (MRI)

مخاطبان: دانشجویان ترم سوم کارشناسی ناپیوسته

تعداد واحد: ۱.۷۵ واحد (از ۳ واحد) ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: دوشنبه ۱۴-۱۲

زمان ارائه درس: ساعت ۱۶-۱۸ دوشنبه و ۱۶-۱۸ سه شنبه (۸ هفته اول) - نیمسال دوم سال تحصیلی ۹۹-۰۰

مدرس: فاطمه امیری

دروس پیش نیاز: آناتومی مقطعی

هدف کلی درس: در پایان درس فراگیران ساختمان و اجزا دستگاه MRI و همچنین کاربرد و اصول انجام تکنیک ها و جنبه های بالینی سیستم MRI را می آموزند.

اهداف کلی جلسات: (جهت هر جلسه یک هدف)

۱. معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با ساختمان دستگاه های MRI
۲. 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
۳. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیک 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 آناتومیک، خونریزی ها، بعد از عمل جراحی، گوش داخلی)
۴. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیک 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)
۵. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیک 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
۶. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیک 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
۷. آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیک مورد بررسی، انتخاب صحیح کویل ها و

انتخاب بهینه پارامترهای و پروتکل های تصویربرداری و نکات مربوط به تزریق مواد کنتراست را در بررسی قفسه سینه، مدیاستینوم

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 را در بررسی بافت سینه

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 را در بررسی شکم و لگن (کبد، سیستم صفراوی، روده کوچک، لوزالمعده، کلیه ها)

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 را در بررسی شکم و لگن (غدد کلیوی، مثانه، پروستات)

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 را در بررسی استخوان ها و مفاصل (مفصل شانه گیجگاهی فکی (TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو.

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 را در بررسی استخوان ها و مفاصل آرنج، ساعد، مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ ران.

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 را در بررسی استخوان ها و مفاصل زانو و لیگامنت ها، قسمت تحتانی مچ پا، تاندون آشیل، مچ پا، تومور و عروق.

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 را در بررسی ستون مهره ای فقرات گردنی- پشتی، کمری- ساکروایلیاک (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی)

اهداف ویژه به تفکیک اهداف کلی هر جلسه:

هدف کلی جلسه اول:

اهداف ویژه جلسه اول:

جلسه اول: معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با ساختمان دستگاه های MRI

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۱) اهداف درس را شرح دهد.

۱-۲) ساختمان و اصول فیزیکی حاکم بر کارکرد دستگاه های MRI را بیان کند.

جلسه دوم : 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

۱-۲) کاربرد و عدم کاربرد آزمون MRI را توضیح دهد.

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

۳-۲) انواع کویل های مختلف را بشناسد.

جلسه سوم: 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 آناتومیک، خونریزی ها، بعد از عمل جراحی، گوش داخلی)

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۳) 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 آناتومیک، خونریزی ها، بعد از عمل جراحی، گوش داخلی) شرح دهد.

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 (تومور عصب شنوایی، لوب تمپورال، صرع)

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۴) 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 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 اوربیت و هیپوفیز

در پایان دانشجو قادر باشد

۱-۵) 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 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 بافت نرم گردن
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 بافت نرم گردن 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 قفسه سینه، مدیاستینوم
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 قفسه سینه، مدیاستینوم را 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 بافت سینه
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 بافت سینه 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 شکم و لگن (کبد، سیستم صفراوی، روده کوچک، لوزالمعده، کلیه ها)
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 شکم و لگن (کبد، سیستم صفراوی، روده کوچک، لوزالمعده، کلیه ها)

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 زا در بررسی شکم و لگن (غدد کلیوی، مثانه، پروستات) 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 (غدد کلیوی، مثانه، پروستات) را شرح دهد.

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 استخوان ها و مفاصل (مفصل شانه گیجگاهی فکی (TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو. 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 استخوان ها و مفاصل (مفصل شانه گیجگاهی فکی (TMJ)، شانه، آرتروگرافی غیر مستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو 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 آرنج، ساعد، مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ ران

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 آرنج، ساعد، مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ ران شرح دهد.

جلسه سیزدهم: 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 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 کوئل 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 چهاردهم: 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 ستون مهره ای فقرات گردنی - پشتی (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی)

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 کوئل 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، کمری - ساکروایلیاک (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبسه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی) را شرح دهد.

منابع

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
دوشنبه ها ۱۶-۱۸	هر جلسه	۱ نمره (۵ درصد)	شفاهی	کوئیز
دوشنبه ۱۶-۱۸	هر جلسه	۱ نمره (۵ درصد)	کتبی	کوئیز
شنبه ۱۳:۳۰-۱۵:۳۰	۰۰/۱/۳۰	۵ نمره (۲۵ درصد)	کتبی (تستی - تشریحی)	آزمون میان ترم
سه شنبه ها و دوشنبه ها ۱۶-۱۸	۰۰/۴/۱۲	۱۲ نمره (۶۰ درصد)	کتبی (تستی - تشریحی)	آزمون پایان ترم
	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

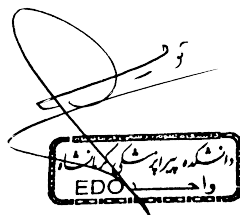
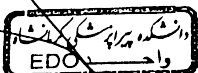
نام و امضای مدرس: فاطمه امیری



نام و امضای مدیر گروه: دکتر صالح صالحی ذهابی



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

تاریخ ارسال:

تاریخ ارسال:

تاریخ تحویل: ۹۹/۱۰/۲۲

جدول زمانبندی درس اصول فیزیکی، تکنیک و جنبه های بالینی سیستم های تصویربرداری (MRI)

روز و ساعت جلسه : سه شنبه ۱۸-۱۶ (۸ هفته اول) دوشنبه ۱۸-۱۶

جلسه	تاریخ	موضوع هر جلسه	مدرس
۱	۹۹/۱۲/۱۱	معرفی درس، منابع، معرفی نحوه ارزشیابی، آشنایی با اصول فیزیکی دستگاه های MRI	خانم امیری
۲	۹۹/۱۲/۱۲	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
۳	۹۹/۱۲/۱۸	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، گوش داخلی خونریزی ها، بعد از عمل جراحی،	خانم امیری
۴	۹۹/۱۲/۱۹	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
۵	۹۹/۱۲/۲۵	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 اوربیت و هیپوفیز	خانم امیری
۶	۰۰/۱/۱۶	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 زا در بررسی بافت نرم گردن	خانم امیری
۷	۰۰/۱/۲۳	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 قفسه سینه، مدیاستینوم	خانم امیری

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	۰۰/۱/۳۰	۸
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	۰۰/۲/۶	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 (غدد کلیوی، مثانه، پروستات)	۰۰/۲/۱۳	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 استخوان ها و مفاصل (مفصل شانه ، شانه، آرتروگرافی غیر (TMJ) گیجگاهی فکی ، مستقیم شانه، بررسی قسمت فوقانی بازو	۰۰/۲/۲۰	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 آرنج، ساعد، مچ دست، انگشتان، مفصل هیپ ران	۰۰/۲/۲۷	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 زانو و لیگامنت ها، قسمت تحتانی مچ پا، تاندون آشیل، مچ پا، تومور و عروق.	۰۰/۳/۳	۱۳
خانم امیری	آشنایی با وضعیت دهی بیمار در داخل گانتری با توجه به ناحیه آناتومیکی مورد بررسی، انتخاب صحیح کوپل	۰۰/۳/۱۰	۱۴

	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، کمری- ساکروایلپاک (بررسی ضایعات استخوانی، تومورال، دیسک، آبنه، ضایعات نخاعی گردن، تروما، شکستگی)		
--	--	--	--
