

فرم برنامه درسی (Course Plan)

دانشکده پزشکی - گروه رادیولوژی

نام درس : سونوگرافی داپلر	تعداد واحد :
مقطع : دوره تخصصی رادیولوژی	مدت زمان ارائه درس : ۳۵ ساعت
پیش نیاز : سونوگرافی Gray scale	
مسئول برنامه : معاون آموزشی	

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

- ۱) سونوگرافی داپلر عروق کاروتید
- ۲) سونوگرافی داپلر عروق کلیوی
- ۳) سونوگرافی داپلر عروق مزانتریک
- ۴) سونوگرافی داپلر کبد ، سیستم پورتال و سیاهرگ های کبدی
- ۵) سونوگرافی داپلر سرخرگ های اندام
- ۶) سونوگرافی داپلر سیاهرگ های اندام
- ۷) سونوگرافی داپلر اسکروتال
- ۸) سونوگرافی داپلر در بیماریهای زنان و زایمان
- ۹) سونوگرافی داپلر Penis
- ۱۰) سونوگرافی داپلر غدد لنفاوی ناحیه ی گردن
- ۱۱) سونوگرافی داپلر عروق داخل جمجمه ای (TCD)
- ۱۲) سونوگرافی داپلر کلیه پیوندی
- ۱۳) سونوگرافی داپلر آئورت شکمی

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر عروق کاروتید و ورتبرال

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی عروق گردنی را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافیک عروق گردنی را تشریح نماید
- عروق CCA, ICA, ECA را مشخص و از هم افتراق دهد
- قسمت گردنی عروق ورتبرال را پیدا و بررسی نماید
- تصاویر عروق را از نظر optimize, gray scale, و intima-media thickness را اندازه گیری نماید
- پلاک های موجود در عروق کاروتید را مشخص و از نظر نوع و اندازه، وجود یا عدم وجود خونریزی در آنها و وجود یا عدم وجود زخم در intima معین نماید
- عروق کاروتید را توسط color made بررسی نماید و اشکالات color flow mapping را تفسیر نماید
- عروق کاروتید را توسط spectral mode بررسی نماید و بتواند spectral analysis انجام داده و بر این اساس اشکالات جریان خون (شامل تغییرات سرعت و شکل موج) را تعیین نماید
- میزان تنگی عروق کاروتید (به علت پلاک) را بر اساس یافته های spectral analysis, color flow mapping و gray scale تعیین نماید
- عروق ورتبرال را توسط gray scale مشخص نموده و از نظر هیپوپلازی احتمالی بررسی نماید و جهت جریان خون و همینطور اشکالات آن را توسط spectral & color mode مشخص نماید
- بر اساس شکل موج در عروق کاروتید، اشکالات سیستمیک و یا داخل جمجمه ای احتمالی (نظیر اشکالات دریچه ای یا برون ده قلب و یا تنگی های قابل توجه عروق داخل مغزی) را معین نماید

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر عروق کلیوی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی آئورت شکمی و عروق کلیوی را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافیک آئورت شکمی و عروق کلیوی را تشریح نماید
- عروق کلیوی اصلی (اعم از سرخرگ و سیاهرگ) را مشخص نماید
- شاخه های داخل کلیه ی عروق کلیوی را مشخص نماید
- آئورت شکمی و عروق کلیوی اصلی را در gray mode بررسی نموده و پلاک و تنگی احتمالی را در آنها مشخص نماید
- آئورت شکمی و عروق کلیوی اصلی را در color mode بررسی نماید
- آئورت شکمی و عروق کلیوی اصلی را در spectral mode بررسی نماید
- شاخه های سرخرگی داخل کلیوی سرخرگهای کلیوی را با color mode مشخص نماید
- شاخه های سرخرگی داخل کلیوی سرخرگهای کلیوی را بتواند spectral analysis نماید

- براساس یافته های **gray scale** , **color flow mapping** و **spectral analysis** در سرخرگهای اصلی کلیوی میزان تنگی احتمالی سرخرگهای کلیوی را برآورد نماید.
- براساس یافته های **gray scale** , **color flow mapping** و **spectral analysis** در شاخه های داخل کلیوی سرخرگهای کلیوی میزان تنگی احتمالی در سرخرگهای کلیوی را برآورد نماید.
- سیاهرگهای کلیوی را از نظر وجود ترومبوز بررسی نماید.
- انسداد حاد حالب را بر اساس داپلر سرخرگهای داخل کلیه و داپلر محل **UVJ** حدس بزند.

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر عروق مزانتریک

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی آئورت شکمی و شاخه های اصلی (شامل عروق مزانتریک) آن را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافیک آئورت شکمی و شاخه های اصلی آن را مشخص نماید
- آئورت شکمی و شاخه های اصلی (شامل عروق مزانتریک) آن را در **gray mode** مشخص نماید
- وجود پلاک و یا آنوریسم را در آئورت و عروق مزانتریک توسط **gray mode** تعیین نماید
- آئورت و عروق مزانتریک را در **color mode** بررسی نماید
- آئورت و عروق مزانتریک را در **spectral mode** بررسی نماید
- میزان تنگی در عروق مزانتریک را بر اساس یافته های **gray scale** , **color flow mapping** و **spectral analysis** برآورد نماید
- انسداد شاخه های انتهایی عروق مزانتریک (توسط آمبولی) را با استفاده از سونوگرافی داپلر حدس بزند

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر آئورت شکمی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی آئورت شکمی و عروق ایلیاک را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافی شکمی و عروق ایلیاک را تشریح نماید
- آئورت شکمی و سرخرگهای ایلیاک را توسط **gray mode** بررسی نماید و قطر صحیح آنها را اندازه گیری نماید و بدین ترتیب وجود پلاک، آنوریسم یا **dissection** و ترومبوز همراه با هر کدام از این موارد را مشخص نماید
- آئورت شکمی و سرخرگهای ایلیاک را در **color mode** بررسی نماید
- آئورت شکمی و سرخرگهای ایلیاک را در **spectral mode** بررسی نماید

- انواع آنوریسم را تشریح نماید و بر اساس یافته های spectral analysis, color flow mapping, gray mode شکل، طول و قطر خارجی ولومن باز آنوریسم را مشخص نماید و همینطور وجود dissection و نقطه ی شروع و پایان آن و ترومبوز false lumen را مشخص نماید
- Pseudo aneurysm را تعریف نماید
- وجود Pseudo aneurysm را در عروق ایلیاک خارجی و فمورال را بررسی نماید و آنرا از آنوریسم ترومبوز افتراق نماید
- Indication های درمان سونوگرافیک pseudoaneurysm را بداند
- نحوه ی درمان سونوگرافیک pseudoaneurysm را بداند

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر کبد ، سیستم وریدی پرتال و سیاهرگهای کبدی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی کبد ، سرخرگهاو سیاهرگهای کبدی، سیستم وریدی پورتال را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافیک ، سرخرگهاو سیاهرگهای کبدی، سیستم وریدی پورتال را مشخص نماید
- Periodicity , phasicity , pulsatility را تعریف کند
- اندیکاسیونهای انجام سونوگرافی داپلر کبد و سیستم پورتال را نام ببرد
- سیستم پورتال ،سیاهرگها ، سرخرگهای کبدی و IVC رادر gray mode بررسی نماید
- سیستم پورتال ،سیاهرگها ، سرخرگهای کبدی و IVC رادر color mode بررسی نماید
- سیستم پورتال ،سیاهرگها ، سرخرگهای کبدی و IVC را در spectral mode بررسی نماید و الگوهای نرمال جریان خون را در این عروق تفسیر نماید
- با استفاده از color flow mapping, gray scale و spectral analysis ، فشارخون سیستم portal (portal hypertension) را تشخیص داده و درجه بندی نماید
- محل های شایع تشکیل واریس ثانویه به portal hypertension را بداند و بتواند آنها را با سونوگرافی داپلر بررسی نماید
- ترومبوز سیستم پورتال را با سونوگرافی داپلر تشخیص داده و بررسی نماید
- دست اندازی تومورال به سیستم پورتال را با سونوگرافی داپلر تشخیص داده و بررسی نماید
- آنوریسم سیستم پورتال را با سونوگرافی داپلر تشخیص داده و بررسی نماید
- وجود گاز (ثانویه به بیماری های دیگر) را در سیستم پورتال با سونوگرافی داپلر تشخیص داده و بررسی نماید
- بیماریها و اشکالات سیستم وریدی کبدی شامل انسداد outflow ،ترومبوز، درگیری با تومور، تغییرات ثانویه به بیماریهای قلبی-ریوی را تشخیص دهد
- الگوهای داپلر ضایعات خوش خیم و بدخیم کبد را بداند
- شانتهای portosystemic که توسط عمل جراحی ایجاد شده اند را شناسایی و بررسی نماید
- Tips را توسط سونوگرافی داپلر شناسایی و بررسی نماید
- آناتومی کبد پیوندی را بداند
- نحوه ی بررسی سیستم کبدی-پورتال بیمار قبل از انجام عمل پیوند توسط سونوگرافی داپلر را بداند
- نحوه ی بررسی سیستم کبدی-پورتال بیمار بعد از انجام عمل پیوند توسط سونوگرافی داپلر را بداند
- یافته های طبیعی سیستم کبدی، پورتال بعد از پیوند در سونوگرافی داپلر را بداند
- یافته های غیرطبیعی سیستم کبدی، پورتال بعد از پیوند در سونوگرافی داپلر را شناسایی و تغییر نماید
- عوارض شایع سیستم کبدی-پورتال بعد از پیوند را بداند و بتواند با سونوگرافی داپلر بررسی نماید

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر سرخرگهای اندام

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی طبیعی سرخرگهای اندام فوقانی و تحتانی را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافیک سرخرگهای اندام فوقانی و تحتانی را تشریح نماید
- اندیکاسیونهای انجام سونوگرافی داپلر سرخرگهای اندام فوقانی و تحتانی را نام ببرد
- علائم کلینیکی بیماریهای سرخرگی اندام فوقانی و تحتانی را دانسته و تفسیر نماید
- نحوه ی انجام سونوگرافی داپلر سرخرگهای اندام را بداند
- یافته های طبیعی سرخرگهای اندام را در **color flow mapping** , **gray mode** و **Spectral mode** را بداند و تشریح نماید
- وجود پلاک و ترومبوز را در سرخرگهای اندام در **color flow mapping, gray mode** و **Spectral analysis** تشخیص داده و بر اساس یافته ها، در صد تنگی را برآورد نماید
- **Thoracic outlet syndrome** (ثانویه به تروما یا **Liatogenic**) در سرخرگهای اندام را بتواند در سونوگرافی داپلر تشخیص دهد و نحوه ی سونوگرافیک و موارد منع انجام درمان سونوگرافیک آن را بداند

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر سیاهرگهای اندام

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی طبیعی سیاهرگهای سطحی و عمقی اندام فوقانی و تحتانی را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافیک سیاهرگهای سطحی و عمقی اندام فوقانی و تحتانی را تشریح نماید
- اندیکاسیونهای انجام سونوگرافی داپلر سیستم وریدی اندام فوقانی و تحتانی را نام ببرد
- علائم کلینیکی بیماریهای سیاهرگهای اندام فوقانی و تحتانی را دانسته و تفسیر نماید
- یافته های طبیعی سیاهرگهای اندام فوقانی و تحتانی را در **color mode, gray mode** و **spectral mode** بداند و تشریح نماید
- محل های شایع ایجاد واریس و منشأ آنها را بداند
- علائم کلینیکی مربوط به واریس و همینطور فشارخون وریدی مزمن را بداند
- واریسهای ایجاد شده در اندام را در **color mode, gray model** و **spectral mode** بررسی نموده ، شدت آنها را تعیین و منشأ آنها را (جهت تفاوت در نوع درمان) تشخیص دهد
- علت عود واریس را پس از جراحی باسونوگرافی داپلر تشخیص دهد
- اتیولوژی، علائم کلینیکی و عوارض ترومبوز عروق عمقی اندام فوقانی و تحتانی را بداند
- ترومبوز حادو مزمن سیاهرگهای اندام را در **color mode, gray mode** و **spectral mode** تشخیص دهد

- Natural history ترومبوز عروق عمقی اندام تحتانی را بداند
- نحوه ی افتراق ترومبوز حاد از مزمن را در عروق عمقی اندام با استفاده از سونوگرافی داپلر بداند
- سایر بیماریهایی که علائم کلینیکی ترومبوز وریدی را تقلید می نماید را بشناسد
- ترومبوز عروق سطحی را توسط سونوگرافی داپلر تشخیص داده و تفسیر نماید

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر اسکروتال

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی بیضه ها و سایر قسمت های حفره ی اسکروتال را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافیک سایر قسمت های حفره ی اسکروتال را تشریح نماید
- آناتومی سیستم سرخرگی بیضه ها را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافیک سرخرگی بیضه ها را تشریح نماید
- آناتومی سیستم سیاهرگی بیضه ها و حفره ی اسکروتال را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافیک سیستم سیاهرگی بیضه ها و حفره ی اسکروتال را تشریح نماید
- نحوه ی انجام سونوگرافی بیضه ها و سایر ساختمانهای داخل حفره ی اسکروتال را بداند
- نحوه ی انجام سونوگرافی سرخرگها و سیاهرگهای بیضه ها و سایر ساختمانهای داخل حفره ی اسکروتال را بداند
- یافته های طبیعی سونوگرافی داپلر بیضه ها و سایر ساختمانهای داخل حفره ی اسکروتال را بداند
- اندیکاسیونهای سونوگرافی داپلر حفره ی اسکروتال را بداند
- یافته های سونوگرافیک ضایعات التهابی حفره ی اسکروتال (شامل epididymo-orchitis و آبسه بیضه) را بداند
- یافته های سونوگرافیک داپلر ضایعات التهابی حفره ی اسکروتال (شامل epididymo-orchitis و آبسه بیضه) را بداند و بتواند با سونوگرافی داپلر این ضایعات را تشخیص دهد
- یافته های سونوگرافیک spermatic cord torsion را بداند
- یافته های سونوگرافیک داپلر spermatic cord torsion را بداند و بتواند با سونوگرافی داپلر torsion را تأیید یا رد نماید
- تومورهای بیضه و حفره ی اسکروتال را توسط سونوگرافی تشخیص داده و آنها را از نظر وجود عروق (به منظور افتراق از آبسه ها) بررسی نماید
- وجود یا عدم وجود جریان خون در بیضه ها را بعد از تروماو پارگی احتمالی بیضه ها تشخیص دهد
- Varicocele را در gray mode تشخیص دهد و بر اساس یافته های color mode و spectral mode درجه بندی نماید
- Nutcracker syndrome را توسط سونوگرافی داپلر تشخیص دهد

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر در بیماریهای زنان و زایمان

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی عروق رحمی و تخمدانی را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافیک عروق رحمی و تخمدانی را در سونوگرافی trans vaginal , trans abdominal تشریح نماید
- تکنیک های یافتن عروق رحمی و تخمدانی در سونوگرافی را بداند
- یافته های طبیعی spectral mode عروق رحمی و تخمدانی را در فازهای مختلف menstrual cycle بداند
- یافته های طبیعی spectral mode عروق رحمی و تخمدانی را در trimester های مختلف حاملگی بداند
- یافته های طبیعی spectral mode عروق رحمی و تخمدانی را در زمان یائسگی بداند
- اندیکاسیون های انجام سونوگرافی داپلر را در بیماریهای Gyn نام ببرد
- تغییرات spectral را در عروق رحمی و تخمدانی در بیماران infertile بداند و با بررسی تغییر اندیکاسیونهای spectral بعد از مصرف دارو و شانس حاملگی را بر آورد نماید
- تغییرات اندکسهای داپلر عروق رحمی را در بیماریهای جسم رحم (شامل میوم ، بیماریهای اندومتر، بیماریهای تروفوبلاستیک و تغییرات ثانویه به درمان تاموکسیفون و هورمون درمانی) بداند و بر اساس این تغییرات بیماری زمینه ای را حدس بزند
- تغییرات اندکسهای داپلر عروق تخمدانی را در بیماریهای خوش خیم و بد خیم تخمدان بداند و بر اساس این تغییرات خوش خیمی یا بد خیمی ضایعات را حدس بزند
- با استفاده از سونوگرافی داپلر ، حاملگی خارج از رحم را بررسی نماید
- با استفاده از سونوگرافی داپلر ، torsion تخمدان را بررسی نماید
- با استفاده از سونوگرافی داپلر ، pelvic congestion syndrome را تشخیص دهد
- آناتومی fetal placental circulation را تشریح نماید
- آناتومی سونوگرافیک fetal placental circulation را تشریح نماید
- سرخرگهای رحمی مادر و عروق umbilical، آئورت، MCA، و ductus venosus را بتواند توسط سونوگرافی داپلر بررسی نماید و بر اساس تغییرات اندکسهای داپلر ، اشکالات fetal placental circulation و حالات IUGR و fetal distress را حدس بزند

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر penis

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی آلت را تشریح نماید
- آناتومی عروق آلت را تشریح نماید

- آناتومی سونوگرافیک عروق آلت را تشریح نماید.
- عروق آلت را در color mode , gray mode و spectral mode بررسی نماید
- اندیکاسیونهای سونوگرافیک داپلر آلت را نام ببرد
- فیزیولوژی penile erection را تشریح نماید
- فیزیولوژی penile erection را تشریح نماید
- تغییرات اندکسهای داپلر را در سرخرگهای cavernosal در فازهای مختلف penile erection بداند
- داروهای ایجاد کننده ی erection آلت و dose مورد نیاز آنها برای انجام سونوگرافی داپلر را بداند
- نحوه ی تزریق داروهای ایجاد کننده ی erection آلت را بداند
- سرخرگهای cavernosal را در قبل و بعد از تزریق داروهای ایجاد کننده ی erection داپلر بررسی نماید و بر اساس اشکالات دیده شده در اندکسهای داپلر، علل واسکولار erectile dysfunction (شامل venous incomplectency or arterial insuffeciency) را تشخیص دهد
- استفاده سونوگرافی را در بررسی ترومای به آلت، A.V fistula و بیماری peyronie's بدانند

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر غدد لنفاوی ناحیه ی گردن

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی قسمت های مختلف گردن را تشریح نماید
- آناتومی غدد لنفاوی گردن را تشریح نماید
- غدد لنفاوی گردن را در gray mode بررسی نماید و الگوهای افتراق دهنده ی غدد لنفاوی بزرگ شده ی خوش خیم از بدخیم را در سونوگرافی gray mode شرح نماید
- الگوهای افتراق دهنده ی غدد لنفاوی خوش خیم از بد خیم را در color mode شرح نماید
- الگوهای افتراق دهنده ی غدد لنفاوی خوش خیم از بد خیم را در spectral mode شرح نماید
- الگوهای افتراق دهنده ی غدد لنفاوی درگیر به علت لنفوم را از متاستازهای squamous cell carcinoma در color mode, gray mode و spectral mode شرح نماید
- الگوهای افتراق دهنده ی غدد لنفاوی درگیر به علت lymphadenitis حاد را از lymphadenitis مزمن در color mode, gray mode و spectral mode شرح نماید

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر کلیه ی پیوندی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی رایج عروق و حالب کلیه پیوندی را شرح دهد
- کلیه ی پیوندی را در سونوگرافی بررسی نماید
- عروق کلیه ی پیوندی و عروق ایلیاک را در *color mode*, *gray mode*, و *spectral mode* بررسی نماید
- عوارض شایع کلیه پیوندی را نام ببرد
- عوارض شایع *functional* در کلیه ی پیوندی (شامل پس زدگی حاد و مزمن، *ATN*، مسمومیت دارویی) را توسط سونوگرافی داپلر بررسی نماید
- عوارض شایع آناتومیک و واسکولار در کلیه ی پیوندی (مثل هماتوم، *urinoma*، آبسه، لنفوسل، تنگی یا ترومبوز سرخرگ و سیاهرگ کلیه ی پیوندی، *fistedia* (A.70 داخل کلیوی)) را توسط سونوگرافی داپلر بررسی نماید

❖ هدف کلی

آشنایی با سونوگرافی داپلر عروق داخل جمجمه ای (TCD)

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- آناتومی عروق داخل جمجمه ای شامل حلقه ویلیس را تشریح نماید
- نحوه ی انجام سونوگرافی TCD برای یافتن عروق مختلف داخل جمجمه ای را بداند
- الگوهای نرمال سونوگرافی *color mode* و *spectral mode* را در عروق داخل جمجمه ای بداند و تشریح نماید
- اندیکاسیونهای انجام سونوگرافی TCD را بداند
- با استفاده از *color and spectral mode* در عروق داخل جمجمه ای، تنگی یا انسداد عروق مختلف داخل یا خارج جمجمه ای را تعیین نماید
- با استفاده از *color and spectral mode* در عروق داخل جمجمه ای، سایر ضایعات نظیر آنوریسم، *AVM* و تنگی یا انسداد عروق مختلف داخل را تشخیص دهد
- بیماران *head injury* را توسط سونوگرافی داپلر بررسی نماید
- *brain death* را در بیماران با استفاده از اندکسهای داپلر تعیین نماید

- آموزش به روش ارائه سخنرانی توسط استادبا استفاده از امکانات کمک آموزشی شامل ویدئوپروژکتور و همینطور به روش عملی با استفاده از دستگاه سونوگرافی داپلر رنگی می باشد.

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی بخش

- وایت برد
- ویدئو پروژکتور
- دستگاه سونوگرافی داپلر رنگی

❖ آموزش دهنده

- اساتید بخش رادیولوژی

منابع اصلی درسی

- 1-Clinical Doppler ultrasound (Paul L. Allan) , 2002.
- 2- Peripheral vascular ultrasound: How, Why and when (Abigail. Thrush), 2001.
- 3- Teaching manual of color Duplex sonography (Matthias Hofer) ,200.

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

- کوئیز
- امتحان کتبی پایان ترم به صورت چهار جوابی
- امتحان OSCE پایان ترم
- امتحان عملی پایان ترم

❖ نحوه محاسبه نمره کل

- کوئیز ۲۰٪ نمره کل
- امتحان کتبی پایان ترم ۳۰٪ نمره کل
- امتحان OSCE پایان ترم ۲۰٪ نمره کل
- امتحان عملی پایان ترم ۳۰٪ نمره کل

❖ مقررات

- حداقل نمره قبولی
- تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس

جدول زمانبندی درس

سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
سونوگرافی داپلر عروق کاروتید	۴	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	<p>- Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002 Chapter 3,p.39-63</p> <p>- Peripheral vasclar ultrasound :How ,why and when (Abigail Thrush) , 2001 Chapter 8 ,p.81-103</p> <p>-Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000. Chapter2,p. 17-24</p>	<p>-سالن کنفرانس</p> <p>-سیستم ویدئوپروژکتور</p> <p>-وایت برد</p> <p>-دستگاه سونوگرافی داپلر</p>	<p>-کوئیز</p> <p>- امتحان کتبی</p> <p>-امتحان عملی</p>
سونوگرافی داپلر عروق کلیوی	۳	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	<p>- Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002 Chapter 8,p. 169-190</p> <p>- Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000. Chapter 5 ,p.44 -47</p>	<p>-سالن کنفرانس</p> <p>-سیستم ویدئوپروژکتور</p> <p>-وایت برد</p> <p>-دستگاه سونوگرافی داپلر</p>	<p>-کوئیز</p> <p>- امتحان کتبی</p> <p>-امتحان عملی</p>
سونوگرافی داپلر عروق مزانتریک	۲	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	<p>- Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002 Chapter6,p.111-117</p> <p>- Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000 Chapter 4,p.34 -35</p>	<p>-سالن کنفرانس</p> <p>-سیستم ویدئوپروژکتور</p> <p>-وایت برد</p> <p>-دستگاه سونوگرافی داپلر</p>	<p>-کوئیز</p> <p>- امتحان کتبی</p> <p>-امتحان عملی</p>
سونوگرافی داپلر کبدی سیستم پرتال و سیاهرگهای کبدی	۴	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	<p>- Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002 Chapter7,p.123-168</p> <p>- Peripheral vasclar ultrasound :How ,why and when (Abigail Thrush) , 2001 Chpater 4 ,p.36-40</p>	<p>-سالن کنفرانس</p> <p>-سیستم ویدئوپروژکتور</p> <p>-وایت برد</p> <p>-دستگاه سونوگرافی داپلر</p>	<p>-کوئیز</p> <p>- امتحان کتبی</p> <p>-امتحان عملی</p>
سونوگرافی داپلر سرخرگهای اندام	۳	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	<p>- Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002 Chapter 4, p.65-87</p> <p>- Peripheral vasclar ultrasound :How ,why and when (Abigail Thrush) , 2001 Chapter 9,p.105-123</p>	<p>-سالن کنفرانس</p> <p>-سیستم ویدئوپروژکتور</p> <p>-وایت برد</p> <p>-دستگاه سونوگرافی داپلر</p>	<p>-کوئیز</p> <p>- امتحان کتبی</p> <p>-امتحان عملی</p>

		-Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000. Chapter 7,p.70-76			
-کوئیز - امتحان کتبی -امتحان عملی	-سالن کنفرانس -سیستم ویدئوپروژکتور -وایت برد -دستگاه سونوگرافی داپلر	-Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002 Chapter 5, p.89-110 -Peripheral vasclar ultrasound :How ,why and when (Abigail Thrush) , 2001 Chapter 12,p.147-168 وChapter 13,p.169-184 -Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000. Chapter 8, p.77-84	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	۳	سونوگرافی داپلر سیاهرگهای اندام
-کوئیز - امتحان کتبی -امتحان عملی	-سالن کنفرانس -سیستم ویدئوپروژکتور -وایت برد -دستگاه سونوگرافی داپلر	- Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002 Chapter 12,p. 223-236 - Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000. Chapter 5 ,p.53-56	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	۲	سونوگرافی داپلر اسکروتال
-کوئیز - امتحان کتبی -امتحان عملی	-سالن کنفرانس -سیستم ویدئوپروژکتور -وایت برد -دستگاه سونوگرافی داپلر	- Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002 Chapter 13, p.237-258 وChapter 14,p.259-276 - Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000. Chapter 6, p.57-68	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	۴	سونوگرافی داپلر در بیماریهای زنان و زایمان
-کوئیز - امتحان کتبی -امتحان عملی	-سالن کنفرانس -سیستم ویدئوپروژکتور -وایت برد -دستگاه سونوگرافی داپلر	- Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002 Chapter 11, p. 209-221 - Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000. Chapter 5 ,p. 50-52	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	۲	سونوگرافی داپلر Penis
-کوئیز - امتحان کتبی -امتحان عملی	-سالن کنفرانس -سیستم ویدئوپروژکتور -وایت برد -دستگاه سونوگرافی داپلر	- Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000. Chapter3,p.25-30	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	۲	سونوگرافی داپلر غدد لنفاوی ، ناحیه گردن
-کوئیز - امتحان کتبی	-سالن کنفرانس -سیستم ویدئوپروژکتور -وایت برد	- Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	۲	سونوگرافی داپلر عروق داخلی جمجمه ای (TCD)

-امتحان عملی	- دستگاه سونوگرافی داپلر	Chapter 3, p. 59-63 - Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000. Chapter 2,p. 22-24			
-کوئیز - امتحان کتبی -امتحان عملی	-سالن کنفرانس -سیستم ویدئوپروژکتور -وایت برد - دستگاه سونوگرافی داپلر	-Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002 Chapter 9, p. 191-201 - Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000. Chapter 5 , p. 48-49	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	۲	سونوگرافی داپلر کلیه پیوندی
-کوئیز - امتحان کتبی -امتحان عملی	-سالن کنفرانس -سیستم ویدئوپروژکتور -وایت برد - دستگاه سونوگرافی داپلر	-Clinical Doppler ultrasound (Paul L.Allan) , 2002 Chapter 6, p. 111-115 - Peripheral vasclar ultrasound :How ,why and when (Abigail Thrush) , 2001 Chapter 11,p. 135-142 - Teaching manual of color Duplex sonography (matthias Hofer) , 2000. Chapter 4,p.32-33	سخنرانی پرسش و پاسخ آموزش عملی	۲	سونوگرافی داپلر آنورت شکمی