به نام خدا

دانشگاه علوم پزشکي کرمانشاه

دانشکده پزشکي

طرح درس فیزیولوژی گردش خون

عنوان درس : : فیزیولوژي گردش خون **مخاطبان: دانشجویان ارشد فیزیولوژی**

تعدادواحد:(1/8 واحد تئوری) **ساعت پاسخگویی به سوالات فراگیر: 12-13 روزهای دوشنبه**

زمان ارائه درس: (نیمسال دوم **سال تحصیلي:** ۱۴۰۰-۱۴۰۱ **روزهای دوشنبه 10-12)** تعداد **دانشجویان:** ۲ نفر

مدرس: دکتر داریوش شکیبایی **درس و پیش نیاز: فیزیولوژی عمومی**

هدف کلي دوره : آشنایي دانشجویان با فیزیولوژی گردش خون عمومی و اجزا شریانی ،وریدی و مویرگی آن.

جلسه اول: آشنایي با اصول و قوانین فیزیکي گردش خون عمومي

جلسه دوم: آشنایی با مقاومت گردش خون و نقش ویسکوزیته خونی و هماتوکریت بر آن

جلسه سوم: آشنایي با قابلیت اتساع عروقي در شریانها و وریدها و فشار نبض

جلسه چهارم: آشنایي با فشار نبض، سرعت موج نبض شریانی و مقادیر طبیعی آن و نوسانات فشار وریدی در گردش سیستمیک

جلسه پنجم: شناخت اعمال سیستم شریاني- وریدي

جلسه ششم: آشنایي با فیزیولوژي گردش خون مویرگي

جلسه هفتم: آشنایي با فیزیولوژي سیستم لنفاوي

جلسه هشتم: آشنایي با فیزیولوژي کنترل جریان خون موضعي در بافتها

جلسه نهم: آشنایي با مکانیسم کنترل عصبي گردش خون و فشار شریاني

جلسه دهم: شناخت نقش کلیه ها در تنظیم درازمدت فشار شریاني

جلسه یازدهم: آشنایی با فیزیولوژی سیستم رنین آنژیوتانسیون و نقش آن در گردش خون

جلسه دوازدهم: آشنایي با فیزیولوژي تنظیم برون ده قلبي

جلسه سیزدهم: آشنایي با فیزیولوژي تنظیم بازگشت وریدي و تعادل آن با برون ده قلبی

جلسه چهاردهم: آشنايي با فيزيولوژي گردش خون كرونر و جريان عضلاني در استراحت و فعاليت

جلسه پانزدهم: آشنايي با فيزيولوژی شوك گردش خونی و واكنشهای قلبی-عروقی مربوطه

اهداف ويژه رفتاري به تفكيک اهداف كلی هر جلسه:

جلسه: اول

هدف كلي: آشنايي با قوانين فيزيكي گردش خون عمومي

اهداف اختصاصي

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- مشخصات فيزيكي گردش خون در بخشهاي مختلف را شرح دهد

2- روابط متقابل ميان فشار- ميزان جريان و مقاومت را از نظر فيزيكی شرح دهد

3- جريان خون لايه‌اي و گردابي را شرح داده و تفاوت آنها را بيان كند

4- قانون پوازوي و پارامترهاي آنرا بيان كند

5- فرمول رينولد و تمايل به گردابی شدن جريان خون را شرح دهد

جلسه دوم: آشنايی با مقاومت گردش خون و نقش ويسكوزيته خونی و هماتوكريت بر آن

اهداف اختصاصي

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- ميزان مقاومت كلی گردش خون عمومی و ريوی را محاسبه كند.

2- تفاوت مقاومت در مدارهای سری و موازی را بيان كند.

3- تاثير هماتوكريت و ويسكوزيته خون بر ميزان مقاومت در جريان خون را شرح دهد.

4- تاثیر هماتوکریت بر ویسکوزیته در بافت زنده و ویژگیهای آن را بیان کند

جلسه: سوم

هدف کلي: آشنايي با قابليت اتساع عروقي در شريانها و وريدها و فشار نبض

اهداف اختصاصي

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- قابليت اتساع رگي را با ذكر فرمول مربوطه شرح دهد.

2- كومپليانس عروقي و تفاوت آن در بستر شرياني و وريدي را توضيح دهد.

3- رابطه فشار – حجم را با رسم منحني‌هاي مربوطه در شريانها و وريدها توضيح دهد.

4- نقش بستروریدی در تحمل نوسانات حجم در گردش عمومی را توضیح دهد.

جلسه چهارم: آشنايي با فشار نبض، سرعت موج نبض شریانی و مقادیر طبیعی آن و نوسانات فشار وریدی در گردش سیستمیک

اهداف اختصاصي

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- فشار نبض در شریانها و عوامل موثر بر آن را شرح دهد.

2- سرعت موج نبض و عوامل موثر بر آن را بیان کند.

3- استهلاک موج نبض و عوامل موثر بر آن را شرح دهد.

4- نوسانات فشاری در وریدها و امواج مربوطه را توضیح دهد.

جلسه پنجم:

هدف كلي: شناخت اعمال سيستم شرياني- وريدي

اهداف اختصاصي

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- روشهاي اندازه گيري فشار خون را با ذكر جزئيات توضيح دهد

2- فشار متوسط شرياني، عوامل موثر بر آن و روش محاسبه آنرا توضيح دهد

3- فشار وريدي مركزي و عوامل موثر بر آن را شرح دهد

4- پمپ عضلاني و نقش آنرا در گردش خون توضيح دهد

جلسه ششم:

هدف كلي: آشنایی با فیزیولوزی گردش خون مویرگی

اهداف اختصاصي :

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- جریان خون مویرگی و عملکرد اسفنکترهای پیش مویرگی را توضیح دهد

2- انتشار مواد از غشا مویرگی و نقش اندازه ذرات در این روند را شرح دهد

3- نیروهای چهار گانه موثر بر حرکت مایع بین دو سوی غشا مویرگی را شرح دهد

4- تعادل استارلینگ در مبادلات مویرگی را توضیح دهد

جلسه هفتم:

آشنايي با فيزيولوژي سيستم لنفاوي

اهداف اختصاصي

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- میزان طبیعی جریان لنفاوی در بافتهای مختلف را شرح دهد.

2- مکانیسم پمپ لنفاوی را بیان کند.

3- رابطه فشار مایع بین سلولی و میزان جریان لنفاوی را توضیح دهد.

4- نقش سیستم لنفاوی در کنترل فشار و پروتئین مایع بین سلولی را بیان کند.

جلسه هشتم:

هدف كلي: آشنايي با فيزيولوژي كنترل جريان خون موضعي در بافتها

اهداف اختصاصي

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- مكانيسم كنترل متابوليك جريان خون موضعي و نقش عوامل مختلف بافتي در اين رابطه را شرح دهد

2- مكانيسم ميوژنيك و نقش آن در خودتنظيمي جريان خون بافتي را توضيح دهد

3- مكانيسم تنظيم درازمدت جريان خون موضعي و نقش اكسيژن در تغيير واسكولاريته بافتي را توضيح دهد

4- تاثير عوامل مختلف هومورال در تنظيم گردش خون را شرح دهد

جلسه نهم:

هدف كلي: آشنايي با فيزيولوژي كنترل عصبي گردش خون و فشار شرياني

اهداف اختصاصي:

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- نقش سيستم سمپاتيک و پاراسمپاتيک را در كنترل قلبی- عروقی شرح دهد

2- فيزيولوژی بخشهای مختلف مركز محركه عروقی را شرح دهد

3- رفلكسهای بارورسپتوری و نقش آن در جلوگيری از نوسانات فشار خون را توضيح دهد

4- مكانيسم عمل گيرنده‌های شيميايی در كنترل فشار خون را توضيح دهد

جلسه دهم:

هدف كلي: شناخت نقش كليه‌ها در تنظيم درازمدت فشار شرياني

اهداف اختصاصي

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- فیزیولوژی سیستم کلیوی- مایع بدنی را با توجه به منحنی برون ده ادراری کلیوی در فشارهای خونی متفاوت شرح دهد

2- تأثیر تغییر مقاومت محیطی بر فشار خون در درازمدت را توضیح دهد

3- تاثیر افزایش حجم مایعات بدن را با توجه به مکانیسم خودتنظیمی در درازمدت شرح دهد

4- نقش سیستم کلیوی مایع بدنی را بر برون ده قلبی و مقاومت محیطی در دراز مدت، شرح دهد.

جلسه یازدهم:

هدف کلي: آشنایی با فیزیولوژی سیستم رنین آنژیوتانسیون و نقش آن در گردش خون

اهداف اختصاصي

در انتهاي این کلاس انتظار مي‌رود که دانشجو:

1-تاثیر حادآنژیوتانسین بر گردش خون را توضیح دهد

2-تاثیر آنژیوتانسین بر سیستم کلیوی- مایع بدنی توضیح دهد.

3- تاثیر آلدسترون بر سیستم کلیوی- مایع بدنی توضیح دهد.

4-نقش سیستم رنین آنژیوتانسین را در تحمل نوسانات حجم مایعات بدن شرح دهد.

جلسه دوازدهم:

هدف کلي: آشنایي با فیزیولوژي تنظیم برون ده قلبي

اهداف اختصاصي

در انتهاي این کلاس انتظار مي‌رود که دانشجو:

1- برون ده و شاخص قلبی و ارتباط آن با متابولیسم را شرح دهد.

2- منحنی برون ده قلبی طبیعی و تأثیر تحریک سمپاتیک بر آنرا شرح دهد.

3- تغییرات منحنی برون ده قلبی در حالات مختلف از جمله هیپرتروفی قلبی و نوسانات فشار فضای جنبی را شرح دهد.

4- منحنی برون ده قلبی را در حضور تحریک همزمان سمپاتیک و تغییرات فشار فضای جنبی را رسم کند.

جلسه سیزدهم:

هدف کلي: آشنايي با فيزيولوژي تنظيم بازگشت وريدي و تعادل آن با برون ده قلبی

اهداف اختصاصي:

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- منحنی بازگشت وریدی طبیعی را شرح دهد.

2- تاثیر میزان فشار متوسط پرشدگی و مقاومت عروقی و تغییرات آن بر منحنی بازگشت وریدی را توضیح دهد.

3- نقطه تعادل در رابطه برون ده قلبی و بازگشت وریدی را در حالت طبیعی شرح دهد.

4- تأثیر عوامل مختلف از جمله میزان مقاومت عروقی- برون ده قلبی – حجم خون را بر نقطه تعال برون ده قلبی و بازگشت وریدی شرح دهد.

جلسه چهاردهم:

هدف کلي: آشنايي با فيزيولوژي گردش خون كرونر و جريان عضلاني در استراحت و فعاليت

اهداف اختصاصي:

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- گردش خون کرونر در زمان سیستول و دیاستول را شرح دهد

2- تغییر جریان خون کرونر در فعالیت بدنی و تحریک سمپاتیک را توضیح دهد

3- گردش خون عضلانی و عوامل کنترل کننده آنرا توضیح دهد

4- مکانیسم تغییر گردش خون عضلانی در جریان فعالیت را شرح دهد

5- مکانیسم تغییر برون ده قلبی و فشار شریانی در فعالیت بدنی را توضیح دهد

جلسه پانزدهم:

هدف کلي: آشنايي با فيزيولوژی شوك گردش خونی و واکنشهای قلبی-عروقی مربوطه

اهداف اختصاصي:

در انتهاي اين كلاس انتظار مي‌رود كه دانشجو:

1- انواع شوکهای گردش خونی برحسب شدت را فهرست کند

2- واکنشهای مختلف عصبی و هورمونی بدن در جریان شوک جبران شده را تشریح کند

3- واکنشهای بدن و مکانیسم های مربوطه را در جریان شوک قابل بازگشت بیان کند

4- مکانیسم‌های دخیل در جریان شوک غیرقابل بازگشت را تشریح کند

منابع: آخرين چاپ كتابهاي 1- فيزيولوژي پزشكي گايتون و هال 2- اصول فيزيولوژي برن ولوي 3- فيزيولوژي پزشكي گانونگ

روش تدریس: سخنرانی و پرسش و پاسخ

وسایل آموزشی : ویدئو پروژکتور، وایت برد و نمایش فیلم آموزشی

سنجش و ارزشیابی

آزمون	روش	سهم از نمره کل(بر حسب درصد)	تاریخ	ساعت
آزمون میان ترم	سوالات تستی چهار جوابی	حدود 30 درصد نمره	خرداد ماه	
آزمون پایان ترم	سوالات تستی چهار جوابی	حدود 60 درصد نمره	مرداد ماه	
حضور فعال در کلاس	پرسش و پاسخ شفاهي	حداکثر 10 درصد نمره	جلسات درس در طول ترم	

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

حضور منظم در کلاس و اطلاع از این نکته که غیبت غیر موجه، مطابق مقررات در ارزشیابی دانشجو موثر است. همچنین دانشجویان می بایست تلفن همراه خود را در کلاس خاموش کنند.

EDO دانشکده: **نام و امضای مدرس:** **نام و امضای مدیر گروه:** **نام و امضای مسئول**

تاریخ تحویل: **تاریخ ارسال :**

برنامه ترمي فيزيولوژی گردش خون ارشد

نیمسال دوم ۱۴۰۰-۱۴۰۱

دوشنبه : 10/15-12/15

مدرس: دکتر شکیبایی- تعداد واحد: 1/8 واحد از 2/5 واحد کلی فیزیولوژی قلب و گردش خون

ایام هفته	جلسه درس (تاریخ)	موضوع درس
دوشنبه	۱۴۰۱/۱/۱۵	1- مشخصات فیزیکي گردش خون در بخشهاي مختلف 2- روابط متقابل میان فشار- میزان

		جریان و مقاومت از نظر فیزیکی 3- جریان خون لایه‌اي و گردابي و تفاوت آنها 4- قانون پوازوي و پارامترهاي آن 5- فرمول رینولد و عوامل موثر بر تمایل به گردابی شدن جریان خون
دوشنبه	۱۴۰۱/۱/۲۲	1- میزان مقاومت کلی گردش خون عمومی و ریوی 2- تفاوت مقاومت در مدارهای سری و موازی 3- تاثیر هماتوکریت و ویسکوزیته خون بر میزان مقاومت در جریان خون 4- تاثیر هماتوکریت بر ویسکوزیته در بافت زنده و ویژگیهای آن
دوشنبه	۱۴۰۱/۱/۲۹	1- قابلیت اتساع رگي و فرمول مربوطه 2- کومپلیانس عروقي و تفاوت آن در بستر شریاني و وریدي 3- رابطه فشار – حجم و منحني‌هاي مربوطه در شریانها و وریدها 4- نقش بستروریدی در تحمل نوسانات حجم در گردش عمومی
دوشنبه	۱۴۰۱/۲/۵	1- فشار نبض در شریانها و عوامل موثر بر آن 2- سرعت موج نبض و عوامل موثر بر آن

		3- استهلاک موج نبض و عوامل موثر بر آن 4- نوسانات فشاری در وریدها و امواج مربوطه
دوشنبه	۱۴۰۱/۲/۱۹	1- روشهاي اندازه گيري فشار خون 2- فشار متوسط شرياني، عوامل موثر بر آن و روش محاسبه آن 3- فشار وريدي مركزي و عوامل موثر بر آن 4- پمپ عضلاني و نقش آن در گردش خون
دوشنبه	۱۴۰۱/۲/۲۶	1- جریان خون مویرگی و عملکرد اسفنکترهای پیش مویرگی 2- انتشار مواد از غشا مویرگی و نقش اندازه ذرات در این روند 3- نیروهای چهار گانه موثر بر حرکت مایع بین دو سوی غشا مویرگی 4- تعادل استارلینگ در مبادلات مویرگی
دوشنبه	۱۴۰۱/۳/۲	1- میزان طبیعی جریان لنفاوی در بافتهای مختلف 2- مکانیسم پمپ لنفاوی 3- رابطه فشار مایع بین سلولی و میزان جریان لنفاوی 4- نقش سیستم لنفاوی در کنترل فشار و پروتئین مایع بین سلولی

دوشنبه	۱۴۰۱/۳/۹	1- مکانیسم کنترل متابولیك جریان خون موضعي و نقش عوامل مختلف بافتي 2- مکانیسم میوژنیك و نقش آن در خودتنظیمي جریان خون بافتي 3- مکانیسم تنظیم درازمدت جریان خون موضعي و نقش اکسیژن در تغییر واسکولاریته بافتي 4- تاثیر عوامل مختلف هومورال در تنظیم گردش خون
دوشنبه	۱۴۰۱/۳/۱۶	1- نقش سیستم سمپاتیک و پاراسمپاتیک در کنترل قلبی- عروقی 2- فیزیولوژی بخشهای مختلف مرکز محرکه عروقی 3- رفلکسهای بارورسپتوری و نقش آن در جلوگیری از نوسانات فشار خون 4- مکانیسم عمل گیرنده‌های شیمیایی در کنترل فشار خون
دوشنبه	۱۴۰۱/۳/۲۳	11- فیزیولوژی سیستم کلیوی- مایع بدنی و منحنی برون ده ادراری کلیوی در فشارهای خونی متفاوت 2- تأثیر تغییر مقاومت محیطی بر فشار خون در درازمدت 3- تاثیر افزایش حجم مایعات بدن بر گردش خون با توجه به مکانیسم خودتنظیمی در درازمدت 4- نقش سیستم کلیوی مایع بدنی بر برون ده قلبی و مقاومت محیطی در دراز مدت
دوشنبه	۱۴۰۱/۳/۳۰	1-تاثیر حادآنژیوتانسین بر گردش خون 2-تاثیر آنژیوتانسین بر سیستم کلیوی- مایع بدنی

		3- تاثیر آلدسترون بر سیستم کلیوی- مایع بدنی 4-نقش سیستم رنین آنژیوتانسین در تحمل نوسانات حجم مایعات بدن
دوشنبه	۱۴۰۱/۴/۶	1- برون ده و شاخص قلبی و ارتباط آن با متابولیسم کلی بدن 2- منحنی برون ده قلبی طبیعی و تأثیر تحریک سمپاتیک 3- تغییرات منحنی برون ده قلبی در حالات مختلف از جمله هیپرتروفی قلبی و نوسانات فشار فضای جنبی 4- منحنی برون ده قلبی در حضور تحریک همزمان سمپاتیک و تغییرات فشار فضای جنبی
دوشنبه	۱۴۰۱/۴/۱۳	1- منحنی بازگشت وریدی طبیعی 2- تاثیر میزان فشار متوسط پرشدگی و مقاومت عروقی و تغییرات آن بر منحنی بازگشت وریدی 3- نقطه تعادل در رابطه با برون ده قلبی و بازگشت وریدی در حالت طبیعی 4- تأثیر عوامل مختلف از جمله میزان مقاومت عروقی- برون ده قلبی – حجم خون بر نقطه تعال برون ده قلبی و بازگشت وریدی

دوشنبه	۱۴۰۱/۴/۲۰	1- گردش خون کرونر در زمان سیستول و دیاستول 2- تغییر جریان خون کرونر در فعالیت بدنی و تحریک سمپاتیک 3- گردش خون عضلانی و عوامل کنترل کننده آن 4- مکانیسم تغییر گردش خون عضلانی در جریان فعالیت 5- مکانیسم تغییر برون ده قلبی و فشار شریانی در فعالیت بدنی
دوشنبه	۱۴۰۱/۵/۳	1- انواع شوکهای گردش خونی برحسب شدت 2- واکنشهای مختلف عصبی و هورمونی بدن در جریان شوک جبران شده 3- واکنشهای بدن و مکانیسم های مربوطه در جریان شوک قابل بازگشت 4- مکانیسم‌های دخیل در جریان شوک غیرقابل بازگشت