



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
معاونت آموزشی

دانشکده پزشکی

طرح دوره - نظری

نام و شماره درس: فیزیولوژی قلب و گردش خون

تعداد و نوع واحد: ۱/۶ واحد تئوری

زمان برگزاری کلاس: ۸-۱۰ یکشنبه (نظری) و دوشنبه (عملی)

مکان برگزاری کلاس: : کلاس ۱۱۶

پیش نیاز: فیزیولوژی سلول

نام مسئول درس: دکتر فوادالدینی

آدرس و تلفن دفتر مسئول درس: ۱۵۸۶

زمان پاسخگویی حضوری: یکشنبه ظهر

آدرس پست الکترونیک: foadmohsen@yahoo.com

تعداد کل جلسات: ۱۴ جلسه تئوری

نام مدرس	دکتر محسن فوادالدینی		
تعداد جلسات	کل جلسات		

* هر واحد نظری معادل ۱۷ ساعت می باشد. برای اطلاع از جزئیات نحوه محاسبه واحد درسی و تعداد جلسات به نرم افزار

تقسیم دروس و برنامه ریزی درسی دانشکده پزشکی مراجعه فرمایید.

شرح درس:

فیزیولوژی قلب و گردش خون از مهمترین و البته جذاب ترین مفاهیم پایه علوم پزشکی بوده که عمده تا درسی با مفاهیم درکی و تحلیلی است. در این درس بر پایه مفاهیم ساختاری و قوانین فیزیکوشیمیایی سعی بر توجیه اصول عملکردی این سیستم است.

هدف کلی:

آشنایی با عملکرد قلب و عروق و تعامل سایر دستگاه های بدن با آن

اهداف اختصاصی:

قلب:

۱. فعالیت الکتریکی عضله قلب را در مقایسه با عضله اسکلتی توضیح دهد.
۲. اثر کانال های غشایی ولتاژی سدیم، پتاسیم و کلسیمی را بر فاز های پتانسیل عمل عضله دهلیز و بطن توضیح دهد.
۳. علت عدم کزازی شدن عضله قلب را توضیح دهد.
۴. تغییرات غلظت سدیم، پتاسیم و کلسیم پلاسما را بر شکل پتانسیل عمل، زمان تحریک ناپذیری و ایجاد کانون نابجا در میوکارد را پیش بینی کند.
۵. ارتباط بین تغییرات کنداکنانس یون های سدیم، پتاسیم و کلسیم و اتوماتیسیته بافت گرهی قلب را توضیح دهد.
۶. تاثیر غلظت یون پتاسیم را بر پتانسیل استراحت و ریتمیسیته گره SA توضیح دهد.
۷. مکانیسم اثر استیل کولین و نوراپی نفرین را بر ریتمیسیته گره SA توضیح دهد و اثر آن را بر ضربان قلب بیان کند.
۸. عللی که منجر به آهسته شدن هدایت پتانسیل عمل در میوکارد می شود را پیش بینی کند.
۹. جهت بردار الکتریکی قلب و تغییرات الکتریکی مرتبط با هر حاشیه قلب را با استفاده از لیدهای اندامی و یا فرونتال تعیین نماید.
۱۰. اجزاء امواج الکتریکی قلب و نیز مفهوم و کاربرد اینتروال و سگمنت در الکتروکاردیوگرافی طبیعی را بشناسد.
۱۱. تغییرات الکتروکاردیوگرافیک در آریتمی های سینوسی و سینوسی تنفسی و نیز تاکی کاردی دهلیزی و بطنی، انقباضات زودرس دهلیزی و بطنی، فیبریلاسیون دهلیزی و بطنی و نیز سه نوع بلوک های هدایتی قلب را بشناسد.
۱۲. با آنالیز وکتور کمپلکس QRS هاپرتروفی دهلیزی و بطنی و همچنین مسیرهای غیرطبیعی هدایتی میوکارد را بشناسد.
۱۳. با استفاده از ثبت ECG ایسکیمی، آسیب و انفارکتوس میوکارد و اختلالات الکترولیتی را بشناسد.
۱۴. تغییرات الکتروکاردیوگرام ایجاد شده بوسیله مصرف داروها را بر اساس اثرشان بر کنداکنانس یونی در میوکارد /گره پیش بینی کند.
۱۵. مکانیسم سلولی اثر اینوتروپ مثبت یون کلسیم در عضله قلب را توضیح دهد.
۱۶. تغییرات حجم-فشار بطنی همراه با یک سیکل قلبی را بشناسد.
۱۷. مکانیسم ایجاد صداهای اصلی قلب را بشناسد.
۱۸. کنتراکتیلیتی (قدرت انقباضی) را توضیح دهد و رابطه آن را با کاهش پرلود و افزایش افترلود توضیح دهد.
۱۹. با استفاده از حلقه حجم-فشار بطنی دلیل اثر تغییرات پایان دیاستولی حجم بطن چپ، فشار آئورتی و کنتراکتیلیتی بر حجم ضربه ای اثبات نماید.
۲۰. نقش قانون فرانک-استارلینگ را برای انطباق بودن برون ده بطن راست و چپ توضیح دهد.
۲۱. مکانیسم های مربوط به قانون استارلینگ قلب را هنگام افزایش افترلود و یا ریت قلبی، توضیح دهد.
۲۲. با تکیه بر اهمیت موازنه عرضه/تقاضای اکسیژن اثر تغییرات ریت قلب، فشار آئورت، حجم ضربه ای و کنتراکتیلیتی بر تقاضای اکسیژن میوکارد پیش بینی کند.
۲۳. عوامل فیزیولوژیک مسئول تغییر برون ده قلب بدلیل تغییر در پرشدن بطنی را بشناسد.
۲۴. ارتباط معکوس بین ضربان قلب و حجم ضربه ای که سبب حفظ برون ده قلبی در ریت های بالا و پایین قلبی می شود را توضیح دهد.

گردش خون

۲۵. مدل ارتباط سری بین بطن راست و چپ بر عملکرد سیستم گردش خون توضیح دهد.
۲۶. اهمیت جریان خون موازی در اعضای بدن را توضیح دهد.
۲۷. اثر مواد تنگ کننده و گشاد کننده عروقی را بر کمپلایانس و مقاومت عروقی، فشار خون و جریان خون توضیح دهد.
۲۸. عوامل موثر بر سرعت جریان خون را نام ببرد و اهمیت عملی سرعت جریان خون را توضیح دهد.
۲۹. عوامل تعیین کننده فشار نبض را توضیح دهد و برای هر کدام مثال بالینی بزند.
۳۰. تغییرات موج نبض فشار شریانی را توضیح دهد.
۳۱. حجم خون وریدی سیستمیک و مرکزی را تعریف کند و شیفیت بین حجم خون وریدی سیستمیک و مرکزی و تاثیر آن بر برون ده قلب و منحنی عملکرد عروقی توضیح دهد.
۳۲. تغییرات نقطه تعادل فشار ورید مرکزی و برون ده قلبی را با تغییرات حجم خون، تون وریدی، مقاومت شریانیچه ای و وضعیت اینوتروپ قلب توضیح دهد.
۳۳. اصول اندازه گیری فشار خون و روش اندازه گیری آن را توضیح دهد.

۳۴. عوامل موثر بر جریان خون (فشار خون، ویزکوزیته خون، طول و قطر رگ) را با ذکر مثال بالینی توضیح دهد.
۳۵. کمپلیانس را تعریف کند و کمپلیانس شریانی را با وریدی مقایسه کند.
۳۶. عوامل موثر بر انتشار آب و مواد محلول از خلال مویرگ را با ذکر مثال توضیح دهد.
۳۷. نیروهای استارلینگ موثر بر فیلتراسیون و بازجذب را توضیح دهد.
۳۸. اثر تغییر فشار هیدرو استاتیک خون، فشار انکوتیک خون و فشار اسمزی و هیدرواستاتیک مایع بینابینی را بر فیلتراسیون یا بازجذب پیش بینی کند.
۳۹. ادم بافتی را توضیح دهد و پیش بینی کند چه عواملی بر ادم اثر گذار است (بویژه نقش مقاومت پیش مویرگی و پس مویرگی و جریان لنف را با ذکر مثال توضیح دهد).
۴۰. اثرات کاهش نیتریک اکساید را بر سیستم شریانی و گردش خون عروق کوچک توضیح دهد و مثال بزند.
۴۱. دلیل خونگیری کرونر در زمان دیاستول را توضیح دهد و عوامل تعیین کننده گردش خون کرونر را بیان نماید.
۴۲. خونگیری سطح اندوکاردی را با سطح اپیکاردی قلب مقایسه کند و توضیح دهد سکتة قلبی در کدام سطح شدیدتر است.
۴۳. اثر سیستم اعصاب سمپاتیک را بر جریان خون مغز توضیح دهد.
۴۴. اهمیت خودتنظیمی جریان خون مغز را توضیح دهد و دلیل عدم کاهش یک دفعه ای فشار خون در بیمار مبتلا به فشار خون بالا را با تاکید بر خود تنظیمی مغز توضیح دهد.
۴۵. مکانیسم های رفلکسی که به دنبال کاهش فشار خون یا تغییر وضعیت فعال می شوند (بارورسپتوری و...) را توضیح دهد.
۴۶. مکانیسم های هورمونی که برای مقابله با افت فشار خون فعال می شود را توضیح دهد.
۴۷. مکانیسم تنظیم طولانی مدت فشار خون (دیورز و ناتریورز فشاری) و مکانیسم های زیر بنای دیورز و ناتریورز فشاری را توضیح دهد.
۴۸. پاسخ جبرانی به از دست دادن مایعات و خونریزی را توضیح دهد.
۵۰. با تقسیم بندی مفاهیمی چون انواع MI بر اساس بالا رفتن ST segment آشنا شود.

برنامه ریزی تدریس و ارزیابی بر اساس سند توانمندی های دانش آموختگان پزشکی عمومی

- تدریس بر اساس ۱۴ جلسه آموزش تئوری به روش سخنرانی طراحی شده است.
- هدف ارتقاء دانش پایه، ارتقاء مهارت های ارتباطی، تفکر انتقادی و قدرت استدلال میباشد.
- ارزیابی بر اساس حضور فعال در کلاس (آزمایشگاه) ۱ نمره، آزمون میان ترم ۸ نمره و آزمون پایانی ۱۱ نمره طراحی شده است.

وظایف / تکالیف دانشجویان:

۱. حضور به موقع در کلاس
۲. پاسخ به سوالات طرح شده
۳. تعامل اجتماعی مناسب در کلاس و آزمایشگاه

ارزشیابی دانشجویان:

- ارزیابی در طول دوره (فعالیت کلاسی، آزمون، تکلیف و ...):
بارم: ۱ نمره
- ارزیابی میان ترم
بارم: ۸ نمره
- ارزیابی پایان دوره:
بارم: ۱۱ نمره
- نوع آزمون پایان دوره: چهار گزینه ای

سیاست مسئول درس در قبال تأخیر / غیبت دانشجوی: تأخیر مکرر یا غیبت بیش از ۲ جلسه تئوری نمره منفی لحاظ میشود.

جدول زمانبندی درس

شماره جلسه	تاریخ	موضوع	مدرس	آمادگی لازم برای دانشجویان قبل از شروع درس (مطالعه قبلی یا ...)
۱	۱۴ بهمن ۱۴۰۳	ماشین انقباضی میوکارد قلب و سیکل قلبی	دکتر فوادالدینی	مفاهیم سلولی
۲	۲۱ بهمن ۱۴۰۳	عوامل موثر بر برون ده قلب: ریت، پیش بار و پس بار، اعصاب اتونوم	دکتر فوادالدینی	فصل ۹ کتاب فیزیولوژی گایتون
۳	۲۸ بهمن ۱۴۰۳	فعالیت الکتریکی در سیستم تحریکی هدایتی قلب	دکتر فوادالدینی	فصل ۱۰ کتاب فیزیولوژی گایتون
۴	۵ اسفند ۱۴۰۳	اصول ثبت الکتروکاردیوگرام و قوانین هندسی-الکتریکی لیدهای اندامی و سینه ای	دکتر فوادالدینی	فصل ۱۱ کتاب فیزیولوژی گایتون
۵	۱۲ اسفند ۱۴۰۳	آنالیز الکتروکاردیوگرام و آشنایی با آریتمی های قلب	دکتر فوادالدینی	فصل ۱۲ کتاب فیزیولوژی گایتون
۶	۱۹ اسفند ۱۴۰۳	آریتمی های شایع قلب	دکتر فوادالدینی	فصل ۱۳ کتاب فیزیولوژی گایتون
۷	۲۶ اسفند ۱۴۰۳	آزمون میان ترم - حذفی	دکتر فوادالدینی	آزمون فصول ۹-۱۳
۸	۱۴ فروردین ۱۴۰۴	مرور سیستم قلب و گردش خون و اصول فیزیکی همودینامیک	دکتر فوادالدینی	فصل ۱۴ کتاب فیزیولوژی گایتون
۹	۲۴ فروردین ۱۴۰۴	قابلیت اتساع عروقی - سیستم شریانی	دکتر فوادالدینی	فصل ۱۵ کتاب فیزیولوژی گایتون
۱۰	۳۱ فروردین ۱۴۰۴	گردش خون مویرگی و لنفاوی	دکتر فوادالدینی	فصل ۱۶ کتاب فیزیولوژی گایتون
۱۱	۷ اردیبهشت ۱۴۰۴	تنظیم موضعی جریان خون و هومورال	دکتر فوادالدینی	فصل ۱۷ کتاب فیزیولوژی گایتون
۱۲	۱۴ اردیبهشت ۱۴۰۴	تنظیم عصبی فشار خون	دکتر فوادالدینی	فصل ۱۸ کتاب فیزیولوژی گایتون
۱۳	۲۱ اردیبهشت ۱۴۰۴	تنظیم طولانی مدت فشار خون، نقش کلیه ها- هایپر تانسیون	دکتر فوادالدینی	فصل ۱۹ کتاب فیزیولوژی گایتون
۱۴	۲۸ اردیبهشت ۱۴۰۴	رابطه برونده قلبی- بازگشت وریدی و آنالیز گرافیکی عوامل موثر	دکتر فوادالدینی	فصل ۲۰ کتاب فیزیولوژی گایتون
۱۵	۴ اردیبهشت ۱۴۰۴	گردش خون عضلات اسکلتی، جریان خون کرونر و انفارکتوس قلب	دکتر فوادالدینی	فصل ۲۱ کتاب فیزیولوژی گایتون
۱۶		آزمون پایان ترم	دکتر فوادالدینی	

منابع پیشنهادی برای مطالعه:

۱) کتاب فیزیولوژی پزشکی گایتون-هال: فصول ۹ الی ۲۴
منابع برای مطالعه بیشتر:

- 1) Rodney A. Rhoades, David R. Bell - Medical Physiology, Principles for Clinical Medicine, 5th edition (2017)
- 2) Herring, Neil_ Paterson, David J - Levick's Introduction to Cardiovascular Physiology, 6th Edition-Chapman and Hall_CRC (2018)
- 3) Gopal Krushna Pal , Comprehensive Textbook of Medical Physiology, 1st Edition: (2017)
- 4) Arnold m.katz, Physiology of the heart, 5th edition, (2011)
- 5) Berne and levy physiology, 7th edition (2018)

نام و نام خانوادگی تدوین کننده: دکتر محسن فوادالدینی، بهمن ماه ۱۴۰۳