

مفاهیم فیزیولوژی قلب و عروق

دکتر ریچارد کلابوند

دانشیار فیزیولوژی گروه علوم زیستی دانشگاه اوهایو

دانشگاه پزشکی وکی استخوان آتن، اوهایو

مترجمان:

دکتر مقصود پیری، استاد گروه فیزیولوژی ورزشی واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی

علیرضا صفرنژاد، دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی گرایش قلب و عروق و تنفس واحد تهران مرکزی،

دانشگاه آزاد اسلامی

- سرشناسه : کلابوند، ریچارد ای.
 Klabunde, Richard E.
 عنوان و نام پدیدآور : مفاهیم فیزیولوژی قلب و عروق / ریچارد کلابوند ؛ مترجمان مقصود پیری، علیرضا صفرنژاد.
 مشخصات نشر : تهران : دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، ۱۳۹۸.
 مشخصات ظاهری : ۲۲۹ ص.: مصور، جدول.
 شابک : 978-964-10-5656-0
 وضعیت فهرست : فیپا
 نویسی :
 یادداشت : عنوان اصلی: Cardiovascular physiology concepts, 2nd ed., 2012.
 یادداشت : کتاب حاضر در سالهای مختلف توسط ناشران و مترجمان متفاوت منتشر شده است.
 موضوع : دستگاه گردش خون -- فیزیولوژی
 موضوع : Cardiovascular system -- Physiology
 شناسه افزوده : پیری، مقصود، ۱۳۴۵ -- مترجم
 شناسه افزوده : صفرنژاد، علیرضا، ۱۳۵۴ -- مترجم
 شناسه افزوده : Safarnajad, Alireza
 شناسه افزوده : دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی
 شناسه افزوده : Tehran Center Branch Islamic Azad University
 رده بندی کنگره : ۶۱۲/۱۸۸۱
 رده بندی دیویی : ۶۱۲
 شماره کتابشناسی ملی : ۵۶۳۱۳۳۲

عنوان کتاب: مفاهیم فیزیولوژی قلب و عروق

ترجمه: مقصود پیری - علیرضا صفرنژاد

چاپ اول: ۱۳۹۸

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: سازمان چاپ و انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی

ISBN: 978-964-10-5656-0

شابک:

قیمت: ۲۲۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای ناشر محفوظ است

به نام خدا

شکر و سپاس به درگاه خداوندی که جان ما را با نور معرفت و دانش خود روشنایی بخشید و زنگار جهل و نادانی را از آئینه دل‌های ما پاک نمود.

یکی از اهداف مهم دانشگاه آزاد اسلامی حرکت در جهت تحقق آرمان‌های نظام مقدس جمهوری اسلامی و ایجاد تحول علمی کشور توسط اساتید، پژوهشگران و دانشجویان در ایران اسلامی است و این امر مستلزم بازنگری منابع علم و چاپ و انتشار آثار برگزیده استادان فرهیخته و دانش‌پژوه این دانشگاه است.

امید است با استعانت از عنایات الهی و همت والا و همکاری و همیاری دانشمندان و استادان متعهد و خستگی ناپذیر بتوانیم مهم‌ترین و مهم‌تری را در این راه برداشته و هماهنگ با دیدگاه‌های اسلامی و شورای عالی انقلاب فرهنگی به تالیف و ترجمه و تدوین منابع علمی معتبر به پردازیم. در این راستا حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، اقدام به چاپ و انتشار آثار و دستاوردهای علمی استادان دانشمند پژوهشگران عالی‌قدر و صاحب‌نظر دانشگاه کرده است.

بعضی از این آثار از جمله اقتصاد خود را دلیل استقبال ارباب فضل و دانش به‌طور مکرر تجدید چاپ گردیده است. امید است این اثر نیز هم‌چون دیگر آثار ولفان رجمنه مورد استفاده دانشجویان و دانش‌پژوهان و سایر علاقه‌مندان قرار گیرد.

با توفیق الهی

نیازی

معاون پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی

واحد تهران مرکزی

کتاب های درسی فیزیولوژی قلب و عروق به طور معمول بر اصول بیوفیزیکی نظیر اعمال جریان خون، مکانیک انقباض عضلاتی و سیستم های کنترل برگشت اشاره دارد. در دو دهه گذشته، ما در مورد عملکرد اندوتلیال، گیرنده های غشاء، کانال های یونی و مکانیزم های انتقال سیگنال که عملکرد قلبی و عروقی را تنظیم می کنند به نتایج رسیدیم که این نگرش جدید به مکانیزم های سلولی نه تنها درک ما از عملکرد قلبی عروقی بلکه در مورد نحوه تشخیص و درمان بیماران مبتلا به بیماری قلبی عروقی هم موثر است. مفاهیم فیزیولوژی قلب و عروق برای ارائه فرگیران پزشکی، فارغ التحصیلان، و دانشجویان علوم پزشکی وابسته به اصول پایه ای در اصول بیوفیزیکی محض و اصول فیزیولوژی سلولی جدید کاربرد دارد. این کتاب درسی شامل چندین ویژگی برای کمک به خواننده در یادگیری است: (۱) هر جلسه با لیستی از اهداف یادگیری شروع می شود تا خواننده را به مفاهیم کلیدی هدایت کند. (۲) مطالب دربرگیرنده مشکلات و موارد بالینی مورد استفاده برای تقویت بنیادی مفاهیم فیزیولوژیکی است (۳) مفاهیم مهم در پایان هر فصل جمع شده اند. (۴) منابع خواندن مربوطه در فصل ها فهرست شده اند. (۵) بررسی سوالات با توضیحات به عنوان یک ابزار خود ارزیابی برای خواننده ارائه شده است. بسیاری از مباحث ارائه شده در این کتاب در طبقه پزشکی قرار می گیرند و تسلیف می کنند که دانستن مفاهیم فیزیولوژیکی با بیماری های مختلف مانند آریتمی، فشار خون غیر طبیعی و نارسایی قلبی، و تشخیص کمریکی، مداخلات درمانی اصول اولیه بوده و احتساب ناپذیر است. چندین فصل شامل موارد بالینی برای نشان دادن کاربرد بالینی مفاهیم فیزیولوژیکی قابل توجه است.

هشت فصل اول در مورد فیزیولوژی قلب و عروق به دنبال ارائه اطلاعات پایه ای از موضوعات است. آخرین فصل مطالب مندرج در فصل های قبلی را با توضیح اینکه چگونه سیستم قلب و عروق پاسخ می دهد و با افزایش نیاز بدن (مثل ورزش و حاملگی) یا شرایط پاتوفیزیولوژیک (مثلا فشار خون بالا، نارسایی قلبی، و بیماری های قلبی) را بیان می کند. بسیاری از بخش های کتاب به منظور آشنایی بیشتر و به روز رسانی دانش ما در مورد موضوعات خاص بازنویسی شده اند. بیش از نیمی از ارقام تجدید نظر شده اند و یا جدید هستند. بخش عمده ای از مواد که در قالب فلان همراه با آن یافت می شود، چاپ شده است. فیزیولوژی قلب و عروق افتخار دارد، مانند تمام زمینه های علوم زیست پزشکی، بتواند در مقدار دانشی که به خواننده ارائه می دهد، غرور آفرین باشد. ما این دلیل من تلاش کردم مفاهیم اساسی را در یک سطح مناسب برای دانشجویان پزشکی در سال های پیشین آموزششان ارائه دهم. این مفاهیم اساسی تنها برای ارائه چارچوب لازم برای درک بهتر داروها و داروهای قلب و عروق، و پاتوفیزیولوژی خودروی دیابتیک کافی است. امیدوارم خواننده نه تنها اد بگیرد که چگونه سیستم قلبی عروقی کار می کند بلکه به عظمت اعمال شگفت انگیز بدن انسان نیز پی برده و شکوفا شود.

فهرست مطالب

۴	پیشگفتار مولف
۲	سپاسگزاری مولف
۳	مقدمه مترجمان
۱	فصل اول
۱	نیاز به سیستم گردش خون:
۲	آرایش سیستم قلبی عروقی:
۳	به خاطر سپردن آرایش کلی سیستم قلبی عروقی مهم است.
۴	عملکردهای قلب و عروق خونی قلب:
۵	سیستم عروقی:
۶	ارتباط متقابل گردش خون و عملکرد اندام:
۶	تنظیم عملکرد قلبی عروقی
۹	فصل دوم
۹	فعالیت الکتریکی قلب
۹	پتانسیل غشاء سلول، پتانسیل استراحت غشاء:
۹	پتانسیل‌های تعادلی
۱۲	پتانسیل غشا و هدایت‌های یونی
۱۳	حفظ شیب غلظت‌های یونی
۱۵	کانال‌های یونی
۱۶	کانال‌های وابسته به ولتاژ
۱۷	کانال‌های وابسته به رسپتور
۱۹	پتانسیل عمل
۱۹	پتانسیل عمل غیر ضربان ساز (غیر پشاهنگی)
۲۱	پتانسیل عمل ضربان ساز (پشاهنگ)
۲۲	فاز صفر:

۲۳.....	تنظیم فعالیت ضربان ساز گره سینوسی دهلیزی
۲۶.....	آریتمی های ناشی از ایجاد پتانسیل عمل غیر طبیعی
۲۶.....	خود کار بودن غیر طبیعی
۲۶.....	فعالیت ماشه ای (Triggered activity)
۲۷.....	هدایت پتانسیل های عمل در قلب هدایت الکتریکی در داخل قلب
۲۹.....	تنظیم سرعت هدایت
۳۰.....	هدایت غیر طبیعی
۳۱.....	ناکی کاردی ناشی از ورود مجدد (Reentry)
۳۳.....	الکترو کاردیو گرام (ECG)
۳۳.....	بررسی نوار قلب (ECG Tracing)
۳۵.....	تفسیر ریتم های قلبی نرمال و غیر نرمال بر مبنای ECG
۳۷.....	اصول هادی حجم و قوانین تفسیر ECG
۳۷.....	بردارها و میانگین محور الکتریکی
۴۰.....	لیدهای ECG محل قرارگیری الکترودهای ثبت شده
۴۱.....	لیدهای اندام ECG لیدهای استاندارد اندام
۴۳.....	تعیین میانگین محور الکتریکی از طریق شش لید اندام
۴۳.....	لیدهای قفسه سینه ECG
۴۴.....	تغییرات الکتروفیزیولوژی در هنگام ایسکمی قلبی
۴۶.....	فصل سوم
۴۶.....	ساختار و عملکرد سلولی قلب
۴۶.....	ساختار و عملکرد سلول قلبی
۴۹.....	جفت گیری انقباضی - تحریکی
۵۰.....	چرخه کلسیم و عملکرد پروتئین های منظم
۵۱.....	تنظیم انقباض (ایوتروپی)
۵۳.....	ورود کلسیم به میوزیت ها

۵۴	.....	کلسیم آزاد شده با شبکه سارکوپلاسمی
۵۵	.....	پیوند کلسیم به TN-C
۵۵	.....	فعالیت ATP میوزین
۵۵	.....	مصرف کلسیم با شبکه سارکوپلاسمی
۵۶	.....	تنظیم جریان کلسیم از میوزیت
۵۶	.....	تنظیم تسکین (لوزیتراپی)
۵۷	.....	متابولیسم میوزیت قلبی
۵۸	.....	ساختار و عملکرد عروقی
۵۹	.....	سلول های ماهیچه صاف عروقی
۵۹	.....	ساختار سلولی ماهیچه صاف عروقی
۶۰	.....	انقباض ماهیچه صاف عروقی
۶۳	.....	سلول های درون پوش عروقی
۶۶	.....	خلاصه مفاهیم مهم
۶۹	.....	پاسخ به سوالات
۷۱	.....	فصل چهارم
۷۱	.....	عملکرد قلب
۷۲	.....	آناتومی قلب
۷۳	.....	عصب خودکار
۷۳	.....	چرخه قلب
۷۵	.....	فاز ۱. انقباض آتریال: دریچه های AV باز، دریچه های ریوی و آنورتی بسته
۷۶	.....	فاز ۲. انقباض ایرو حجمی؛ همه دریچه ها بسته
۷۷	.....	فاز ۳. بیرون ریزی سریع، دریچه های ریوی و آنورتی باز، دریچه های AV بسته
۷۷	.....	فاز ۴. برون ریزی کاهش یافته، دریچه های آنورتی و ریوی باز، دریچه های AV بسته
۷۸	.....	فاز ۵. عدد اعصاب ایرو حجمی، همه دریچه ها بسته
۷۸	.....	فاز ۶. پرش شدن سریع، دریچه های AV باز، دریچه های آنورتی و ریوی بسته

۷۹	فاز ۷. کاهش پر شدن، دریچه های AV باز، دریچه های آنورنی و ریوی بسته:
۷۹	خلاصه ای از فشارهای درون قلبی:
۸۰	روابط فشار - حجم بطنی:
۸۰	برون ده قلبی:
۸۱	اندازه گیری برون ده قلبی:
۸۱	تاثیر ضربان قلب و حجم ضربه ای بر برون ده قلبی:
۸۱	تاثیرات پس بار بر حجم ضربه ای:
۸۲	تاثیرات پیش بار بر سرعت شش:
۸۵	چه مکانیزم هایی مول افزایش نیرو در پیش بار افزایش یافته هستند؟
۸۵	تاثیرات بازگشت رگی بر حجم ضربه ای:
۸۷	عوامل تعیین کننده پیش بار قلب:
۸۸	تاثیرات پس بار بر حجم ضربه ای:
۹۱	تاثیرات پس بار بر منحنی فرانک - استارلینگ:
۹۱	تاثیرات پس بار بر حلقه های حجم - فشار:
۹۱	تاثیرات اینوتروپی بر حجم ضربه ای:
۹۲	تاثیرات اینوتروپی بر ارتباط سرعت-نیرو:
۹۲	تاثیرات اینوتروپی بر منحنی فرانک - استارلینگ:
۹۳	تاثیرات اینوتروپی بر حلقه های حجم - فشار:
۹۵	مکانیسم سلولی اینوتروپی:
۹۶	وابستگی پیش بار، پس بار و اینوتروپی:
۹۶	تاثیر عوامل مصرف اکسیژن عضله قلبی:
۹۸	فصل پنجم
۹۸	عملکرد عروق
۹۸	معرفی
۹۸	شکله عروقی

۹۹	توزیع / مقاومت رگها
۹۹	تبادل عروقی
۱۰۰	عملکرد (گنجایش یا ظرفیت) عروق
۱۰۰	توزیع فشارها و حجم ها
۱۰۱	فشار خون شریانی
۱۰۲	میانگین فشار آئورتی
۱۰۳	ضربان فشار آئورتی
۱۰۵	حرکات مکانیکی خون (فشار، جریان و مقاومت)
۱۰۶	اثرات طول رگها: پهنا و یکسوزینه خون روی مقاومت به جریان خون:
۱۰۸	جریان آرام در برابر جریان نامنظم (شفته)
۱۱۱	تنظیم مقاومت سیستمیک عروق
۱۱۱	تون عروق
۱۱۲	حجم خون ورودی و انطباق
۱۱۴	عوامل مکانیکی موثر بر فشار مرکزی ورودی و بازگشت ریوی
۱۱۴	جاذبه
۱۱۵	پمپ عضله اسکلتی
۱۱۵	فعالیت تنفسی (پمپ سینه ای شکمی یا پمپ تنفس)
۱۱۷	خلاصه فاکتورهای موثر بر فشار مرکزی ورودی
۱۱۸	بازگشت سیاهرگی و برون ده قلبی
۱۱۸	منحنی سیستمیک عملکرد عروق
۱۲۱	منحنی عملکرد قلب
۱۲۲	اثر متقابل منحنی عملکرد و عملکرد سیستمیک عروق
۱۲۳	خلاصه ی مهم ترین مفاهیم:
۱۲۴	فصل ۶
۱۲۴	کنترل نوروونی-هورمونی قلب و جریان خون

۱۲۴	مقدمه
۱۲۵	کنترل عصبی خودکار
۱۲۶	عصب پاراسمپاتیک
۱۲۷	عصب سمپاتیک
۱۲۹	فعالیت واگال و سمپاتیک متقابل
۱۳۰	گیرنده های خود کار قلبی و وریدی
۱۳۱	تنظیم بازخورد گیرنده فشار سرخرگی
۱۳۴	
۱۳۹	کانکولامین هدر جریان خون
۱۴۳	پپتید ناتریوریتیک سرخرگی
۱۴۴	وازوپرسین (هورمون آنتی دیورتیک)
۱۴۵	یکپارچه سازی مکانیزم های عصبی-هورمونی
۱۴۶	خلاصه مفاهیم مهم
۱۴۷	سوالات بازبینی
۱۵۰	پاسخ سوالات بازبینی
۱۵۳	فصل ۷
۱۵۳	اندام جریان خون
۱۵۳	توزیع برونده قلبی
۱۵۳	قانون کلی جریان خون
۱۵۴	عوامل بافتی
۱۵۶	فاکتورهای اندوتلیال
۱۵۷	مکانیسم میوزنیک عضلات صاف
۱۵۷	تنوری میوزنیک عضلات صاف
۱۵۷	فشارده سازی خارج رگی
۱۵۹	تنظیم جریان خون کرونری

۱۵۹	آناتومی عروق کرونری
۱۶۱	جریان خون مغزی
۱۶۱	شریانهای اصلی مغز
۱۶۱	تنظیم جریان خون مغزی
۱۶۳	جریان خون عضله اسکلتی
۱۶۳	جریان خون عضله هنگام استراحت و انقباض
۱۶۴	تنظیم جریان خون عضله اسکلتی
۱۶۴	گردش خون در پوست
۱۶۵	اثر درجه سردی بر جریان خون پوست
۱۶۵	گردش خون احشایی
۱۶۶	جریان خون کبدی
۱۶۶	گردش خون کلیوی
۱۶۷	سازماندهی عروق کلیوی
۱۶۷	همودینامیک کلیوی
۱۶۸	تنظیم جریان خون کلیوی
۱۶۸	گردش خون ریوی
۱۶۹	خلاصه فصل ۷
۱۷۱	فصل هشتم
۱۷۱	عملکرد، تبادلات و گردش خون در عروق کوچک
۱۷۲	مکانیسم تبادلات:
۱۷۲	انتشار:
۱۷۳	جریان عظیم:
۱۷۶	انتشار دی اکسید کربن:
۱۷۶	تبادل مویرگی مایع
۱۷۷	مکانیسم های فیزیکی که تبادل مایع را پوشش می دهند

۱۷۹	فشار هیدروستاتیک مویرگی
۱۸۰	مدل تبادل مواد در مویرگ ها
۱۸۳	مدل تبادل مواد در مویرگ ها
۱۸۴	تشکیل ادم :
۱۸۵	شایع ترین علت ادم
۱۸۶	خلاصه نکات مهم :
۱۸۶	سؤالات مفهومی :
۱۸۸	پاسخ به سؤالات مروری شده
۱۹۰	فصل نهم
۱۹۰	یکپارچگی، سازگاری و پاتوفیزیولوژی قلب و عروق
۱۹۰	مقدمه
۱۹۱	پاسخ قلبی و عروقی به ورزش
۱۹۲	مکانیسم های دخیل در پاسخ قلبی و عروقی به ورزش
۱۹۴	تغییرات پایدار در عملکرد قلبی و عروقی در طول ورزش
۱۹۶	عوامل موثر بر پاسخ قلبی و عروقی به ورزش
۲۰۱	افت فشار خون
۲۰۳	مکانیسم های جبرانی در طول افت فشار خون
۲۰۷	جبرانی مکانیزم افت فشار خون شدید و طولانی مدت
۲۰۹	اساس فیزیولوژیک برای مداخله درمانی
۲۱۰	فشار خون
۲۱۱	عملکرد نامناسب سیستمی در مقایسه با مشکلات دیاستولی
۲۱۵	مکانیزم های جبران سازی سیستمی در مشکلات قلبی
۲۱۷	محدودیت های توان ورزشی که در اثر مشکلات قلبی ایجاد می شود
۲۱۹	مبانی فیزیولوژی برای مداخله های درمانی
۲۲۰	بیماری در درجه های قلبی

- ۲۲۱ استنوسیس دریچه ها
- ۲۲۲ استنوسیس دریچه ی آنورت
- ۲۲۳ تنگی دریچه های میترال
- ۲۲۴ تنگی در دریچه های ریوی و سه گوش
- ۲۲۵ برگشت خون در دریچه ها
- ۲۲۵ برگشت خون در دریچه ی آنورت
- ۲۲۷ برگشت خون از دریچه ی میترال
- ۲۲۸ برگشت خون از دریچه های سه گوش و ریوی

www.ketab.ir