

فیزیولوژی ورزشی

پیشرفته

جلد اول

ویرایش دوم

2012

بیتر فرلی، مایکل جویئر، وینست کاینرو

دکتر شادمهر میردار

(دانشیار دانشگاه مازندران)

حسن قدیمی ایلخانلار

(دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی)

مجتبی صالح پور

(دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی)

دکتر فرزاد زهراز

(استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز)

محمد علی نژاد

(کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی)

تحت نظارت و ویراستاری

دکتر شادمهر میردار

انتشارات حتمی

(ناشر کتب تخصصی تربیت بدنی و علوم ورزشی)

[ناشر: انتشارات حتمی با همکاری شرکت جازیکا + پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی]

[عنوان کتاب: فیزیولوژی ورزشی پیشرفته]

[تألیف: پیتز فرلی، مایکل جویتر، وینست کایتر]

[ترجمه: دکتر شادمهر میردار، مجتبی صالح پور، حسن قدیمی ایلخانلار، محمد علی نژاد، دکتر فرزاد زهساز]

[ویراستار ادبی: دکتر احمد غنی پور]

[سرپرست واحد گرافیک: المیرا میرموسوی]

[طراح جلد: محمدرضا لطیفی]

[نوبت چاپ: اول (۱۳۹۲)] + [شمارگان ۵۰۰ نسخه]

[نمایشگاه و فروشگاه دائمی: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان ۱۲ فروردین و اردیبهشت، جنب

بانک صادرات، ساختمان ۱۴۸۴، فروشگاه کتاب کاشفان] + [تلفن: ۶۶۴۰۳۱۶۲ فکس: ۶۶۴۰۳۱۷۰]

[سرویس پیام کوتاه (SMS): ۳۰۰۰۲۵۷۶]

[پایگاه اینترنتی: <http://www.HalmiSS.ir>]

[قیمت: ۳۵۰.۰۰۰ ریال]

دوست عزیز جهت آگاهی از آخرین اخبار و اطلاعات کتاب‌های منتشر شده
لطفا پایه و گرایش تحصیلی خود را به شماره ۳۰۰۰۲۵۷۶ sms نمایید.

توجه: به موجب ماده ۵ قانون حمایت، از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب
۱۳۴۸/۱۰/۱۱ کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات حتمی محفوظ می‌باشد و هیچ شخص حقیقی یا
مقوقی حق استفاده از آن را ندارد و متفلقین به موجب این قانون تمت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

عنوان و نام پدیدآور: فیزیولوژی ورزشی پیشرفته / [ویراستاران] پیتز فرلی، مایکل جویتر، وینست کایتر؛ مترجم
شادمهر میردار... [و دیگران].

مشخصات نشر: تهران: شرکت تضامنی انتشاراتی حتمی و شرکا.

مشخصات ظاهری: ۱۶ص: مصور.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۹۰۴-۰۷-۸

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: عنوان اصلی: ACSM's advanced exercise physiology 2nd ed, c2012.

یادداشت: مترجم شادمهر میردار، مجتبی صالح پور، حسن قدیمی ایلخانلار.

محمد علی نژاد، فرزاد زهساز.

موضوع: تمرین (ورزش) -- جنبه‌های فیزیولوژیکی

موضوع: تمرین (ورزش) -- فیزیولوژی

شناسه افزوده: میردار، شادمهر، ۱۳۴۵. - مترجم

رده بندی کنگره: QP۳۰۹/ف۹ ۱۳۹۲

رده بندی دیویی: ۶۱۲/۴۴

شماره کتابشناسی ملی: ۳۲۰۹۸۷۶



فیزیولوژی ورزشی
پیشرفته



فهرست مطالب

۹	فصل ۱ اول: دورنمای تاریخی: از شروع تا شناخت
۷۳	بخش ۱ اول فعالیت ورزشی و پاسخ های سیستم های بیولوژیک
۷۵	فصل دوم: سیستم عصبی و حرکت
۱۷۱	فصل سوم: سیستم استخوانی مفصلی
۲۰۹	فصل چهارم: سیستم عضلانی: شکل پذیری ساختاری و عملکردی
۲۶۱	فصل پنجم: دستگاه عضلانی: کنترل توده عضلانی
۲۹۵	فصل ششم: دستگاه عضلانی: فرایند خستگی
۳۳۳	فصل هفتم: سیستم عصبی خودکار
۴۱۱	فصل هشتم: دستگاه تنفسی
۵۰۳	فصل نهم: سیستم قلبی عروقی: طرح و کنترل
۵۳۳	فصل دهم: دستگاه قلبی عروقی: عملکرد قلبی
۵۶۷	فصل یازدهم: سازماندهی و کنترل گردش خون عضلات اسکلتی
۵۹۵	فصل دوازدهم: سیستم معده ای - روده ای

فیزیولوژی ورزشی همانند سایر رشته‌ها، نه تنها به دلیل توسعه روزافزون پیشینه پژوهش، بلکه به علت نیاز پژوهشگران در خصوص دستگاه‌ها و عملکردهای ویژه، به بلوغ رسیده است. با این حال، نیاز به اختصاصی عمل کردن، منجر به چالش اساسی در آموزش نسل‌های بعدی فیزیولوژیست‌های ورزشی می‌شود. به دلیل این حقیقت ساده که هر یک از دستگاه‌های بدن در تعامل با هم هستند و در اکثر موارد دستگاه‌های دیگر را تنظیم می‌کنند، نیازمند درک پیشرفته تمام دستگاه‌های بدن هستیم. بعید به نظر می‌رسد که حتی دانشجویان جوان مستعد بتوانند مقالات مجلات در مورد تنظیم فراوانی واحدهای حرکتی را بخوانند و درک قانع‌کننده‌ای از اطلاعات ارائه شده در مقاله به دست آورند.

ویرایش دوم فیزیولوژی ورزشی پیشرفته دانشکده طب ورزشی آمریکا (ACSIM)، پلی برای شکاف‌های بین درک پایه فیزیولوژی در حین فعالیت‌های ورزش (دانش کسب شده در دوره مقدماتی فیزیولوژی ورزشی) و اطلاعات ارائه شده در پیشینه پژوهش مجلات با کیفیت بالا است. فصل‌های این کتاب توسط افراد صاحب نظر در اکثر زمینه‌های اصلی پژوهشی فیزیولوژی ورزشی نوشته شده‌اند، و محتوی این ویرایش به روزرسانی شده تا آخرین واقعیت‌ها و مفاهیم در دسترس صاحب‌نظران در این زمینه در کتاب گنجانده شود. در هر فصل، خلاصه کوتاهی از واقعیات و مفاهیم یکپارچه ضروری برای دانشجویان ارائه شده است، تا قبل از اینکه بتوانند موارد ویژه در پیشینه پژوهش مرا درک کنند، از آن استفاده کنند.

در هر فصل، خلاصه مفصلی از چگونگی عملکرد هر دستگاه و تنظیم آن در طی فشار فیزیولوژیکی ناشی از فعالیت ورزشی ارائه شده است. هدف ما از ویرایش دوم، بهره بردن از این واقعیت بود که تمام این مولفان، دانشمندان باشند که یک دانشجوی تحصیلات تکمیلی نیازمند درک اطلاعات مفصل در زمینه‌های مختلف، سزاوار است در پی آنها باشد. ما این نیازها را پیش‌بینی کرده و فصل‌ها را دوباره سازماندهی کردیم به طوری که نکات مهم را برجسته کرده و طوری ارائه نمودیم که دانشجویان تحصیلات تکمیلی و پایین‌تر از این سطح بتوانند درک کنند.

سازماندهی کتاب

دانشجویان معمولاً در پی برنامه‌های دوره‌های تحصیلات تکمیلی اساتید متخصص در زمینه‌های ویژه فیزیولوژی ورزشی هستند. متأسفانه، اکثر برنامه‌های تحصیلات تکمیلی، دارای گستره کافی از تخصص اساتید، جهت تدریس تمام زمینه‌های گنجانده شده در این کتاب نیستند. اطلاعات موجود در این فصل‌ها در سطحی است که وقتی درک شوند، اطمینان می‌دهد دانشجویان دارای اطلاعات دقیق، منسجم و به روز در سطح پیشرفته هستند.

ویرایش دوم فیزیولوژی ورزشی پیشرفته، مجدداً طوری سازماندهی شده است که تمام فصل‌ها به

یک صورت ارایه شده‌اند، که اطلاعات را با قابلیت درک بیشتری در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد. با وجود این که هر فصل با تاکید بر روی موضوعات خاصی پیش می‌رود، در ویرایش دوم نکات ارجاعی در درون متن در نظر گرفته شده است که شامل واقعیات/ مفاهیمی مربوط به بیش از یک فصل است. این رویکرد تاکید دارد که هیچ دستگاهی به ویژه در حین فعالیت ورزشی به تنهایی عمل نمی‌کند.

ویرایش دوم فیزیولوژی ورزشی پیشرفته ACSM، با فصل مقدماتی در مورد تاریخچه فیزیولوژی ورزشی شروع می‌شود که بیش از حد بسیار خوبی در مورد چگونگی توسعه فیزیولوژی ورزشی از طریق ترکیب با پزشکی و در ابتدا، آماده شدن برای جنگ یا نبرد و سپس عملکرد جسمانی در رقابت‌های بین المللی و المپیک، در اختیار قرار می‌دهد. فصل‌های بعدی در مورد دستگاه‌های ویژه‌ای مانند کنترل حرکت توسط دستگاه عصبی، ساختار عضله، تولید نیرو و زمانی که این فرایندها با شکست مواجه می‌شوند، و فرایند خستگی بحث می‌کند. شاید جامع‌ترین فصل، فصل ۸ «دستگاه تنفسی» باشد، که توصیف مفصلی از عملکرد ریوی و دلایل مشخص افزایش تهویه و همچنین دیگر جنبه‌های ریوی در حین فعالیت ورزشی ارایه می‌کند. پوشش کامل دستگاه قلبی ریوی در ۳ فصل (۹-۱۱) ارایه شده است که در مورد ساختار دستگاه قلبی عروقی، عملکرد قلب و کنترل گردش خون در سطح گردش خون کوچک بحث می‌کنند.

بخش کامل متابولیسم، با مرور چگونگی عملکرد دستگاه گوارشی برای تحویل مواد مغذی، قبل، حین و بعد از فعالیت ورزشی و نقش آن در حفظ تعادل اسید-باز، آب و الکترولیت در حین فعالیت ورزشی، شروع می‌شود (فصل ۱۲). به دلیل اهمیت فزاینده سوخت در حین فعالیت ورزشی، (۱۸-۱۳) به سوخت و ساز کربوهیدرات، چربی و پروتئین در حین فعالیت ورزشی و پاسخ به تمرین ورزشی اختصاص داده شد. فصل ۱۹، «دستگاه غدد درون‌ریز»: تأثیر جامع بر سوخت و ساز، رشد و تولید مثل، اکثر تنظیم‌کننده‌های هورمونی را تحت پوشش قرار می‌دهد که چند دستگاه شرح داده‌شده در فصل‌های قبلی و همچنین سوخت و ساز ورزشی را کنترل می‌کنند. یکی از نقاط قوت این فصل، تحت پوشش قرار دادن تغییرات غدد درون‌ریز، با تاکید اولیه، اما نه جامع در مورد زنان، است که عملکرد دستگاه تولید مثل را، تغییر می‌دهد. فصل ایمنولوژی، آخرین اطلاعات در مورد چگونگی پاسخ دستگاه ایمنی به فعالیت ورزشی و به همین اندازه مهم، چگونگی تعامل دستگاه ایمنی با سوخت و ساز ورزشی را ارایه می‌کند. این فصل همچنین مروری بر پیشینه پژوهشی دارد و حامی این مفهوم است که عضله یک اندام درون ریز است. این بخش از کتاب، با بحث در مورد مکانیسم‌های کنترل مایعات بدن در حین فعالیت ورزشی به پایان می‌رسد که دستگاه کلیوی را شامل می‌شود (فصل‌های ۲۰-۲۲).

بخش نهایی کتاب بر چگونگی تأثیر عوامل محیطی بر اکثر مکانیسم‌های سوخت و سازی بحث‌شده در فصل‌های قبلی، تمرکز می‌کند. فصل‌های جداگانه‌ای در مورد گرما، سرما، پرفشاری، هایپوکسی و فعالیت ورزشی در فضا، بحث می‌کنند. ماهیت فصل ۲۷ کاملاً آینده‌نگر است: این فصل از این دیدگاه که چگونه می‌توان از روش‌های مدرن برای درک بهتر چگونگی تغییر بیان ژن توسط فعالیت ورزشی و غیره، استفاده نمود، ژنومیک و پروتئومیک فعالیت ورزشی را تحت پوشش قرار می‌دهد.

ویژگی‌ها

ویرایش جدید شامل نکات کلیدی است که مهمترین مفاهیم یا واقعیات را مورد تاکید قرار می‌دهد، و بخش خلاصه‌ها که چکیده مختصری از بخش‌های کلیدی ارائه می‌کند. همچنین پرسش‌های خود را بیازمایید را گنجانده‌ایم که در کلیه فصل‌ها وجود دارد و دانشجویان باید از مهارت فکرکردن انتقادی استفاده کنند تا در مورد فرضیه‌ها و اینکه چگونه اطلاعات در مورد کاربردهای عملی را می‌آموزند، بحث کنند. امیدواریم که این پرسش‌ها به تحرک کلاس و پرسش‌های گروهی کمک نمایند.

منابع تکمیلی

ویرایش دوم فیزیولوژی ورزشی پیشرفته ACSM، شامل منابع تکمیلی برای مدرسان و دانشجویان است که در وب سایت کتاب (<http://thepoint.lww.com/ACSMAdvExPhys2e>) در دسترس است.

پیتر فارل

مایک جویئر

وینز کابوزو

الهی کار جز خم و تاب هیچ ندارد، اما بپذیر که الف هیچ ندارد. توفیق برگردان و آماده شدن این مجموعه غنی و ارزشمند فخری الهی است که چون تاجی بر سر خداوند را شاکریم که به اینجانب و همکارانم عطا فرمود. کتاب فیزیولوژی ورزشی پیشرفته که در ۲۷ فصل تدوین شده است مجموعه ای کم نظیر به واسطه محتوای مطالب آن در حوزه فیزیولوژی ورزشی است. وسواس و دقت ناشران این مجموعه در انتخاب افراد متخصص و صاحب نظر اعم از مدرسین و پژوهشگران موجب شده است تا این درسینامه تخصصی برجستگی ویژه ای داشته باشد. نگاه ویژه و تخصصی پدیدآورندگان فیزیولوژی ورزشی پیشرفته از جمله نماینده های آن در مقایسه با منابع موجود می باشد. علاوه بر این نگاهی تاریخی به روند رشد و گسترش این علم از سرچشمه جوشش این علم تا امروز را می توان گامی قابل اعتنا در شناخت بیشتر آن تلقی نمود.

نوشته حاضر در سه بخش و بیست و هفت فصل تدوین شده است. فصل اول نگاهی به دورنمای تاریخی و پیشینه فیزیولوژی فعالیت های ورزشی دارد که قبل از بخش های سه گانه کتاب آورده شده است. بخش اول تحت عنوان فعالیت های ورزشی و واکنش های دستگاه های زیستی بیشترین حجم کتاب را به خود اختصاص داده است که در برگیرنده ۲۱ فصل است. بخش سوم به موضوع اثرات فعالیت های ورزشی در شرایط محیطی مختلف پرداخته است که مشتمل بر فصل های ۲۳ تا ۲۶ با موضوعات مرتبط با گرما و سرما، هایپوکسی، محیط پرفشار و کم جاذبه است. بخش پایانی و سوم کتاب به ژنوم در آینده فیزیولوژی فعالیت های ورزشی اختصاص دارد که در فصل بیست و هشتم مورد بررسی قرار گرفته است. در سبک نگارش و نگاه عمیق مولفین مجموعه حاضر که با مشارکت ۵۱ نویسنده و ۳۳ ناظر و بازبین فراهم شده است، سعی شده است تا بنیادی ترین مباحث فیزیولوژی فعالیت های ورزشی با دعوت از افراد صاحب نظر و متخصص دانشگاهی برای هر فصل با تحلیلی عمیقی و مولکولی آراسته و نقد و ارزیابی گردد. این ویژگی بر غنای این درسینامه و تمایز آن در مقایسه با کتب موجود بیش از پیش افزوده است. با عنایت به شیوه بحث و رئوس مباحث و محتوای درسینامه که اکنون همکاران در دانشگاه های مختلف از آن برای تدریس در دوره های تحصیلات تکمیلی و به ویژه دوره دکتری بهره می گیرند، به نظر می رسد منبع قابل اعتنایی برای دانشجویان مقطع تحصیلات تکمیلی باشد.

پیشرفت روزافزون این علم از سال های دور، زمانی که اندیشمندان غیر ایرانی و نیز ایرانی فیلسوف، طبیب و اندیشمند حضرت ابوعلی سینا در آن به تدریس و پژوهش و تالیف پرداختند شتاب مضاعفی در سال های اخیر داشته است. فخر بر نیای فاخر این مرزوبوم چون حکیم بوعلی سینا که یکی از صاحب نظران غربی در مورد گنجینه قانون نفیس او اعتراف کرده است که: «از میان تمام نوشته ها و دانش های

پزشکی موجود این کتاب بی نظیر و عتیقه است»، ایرانیان را به عنوان یکی از صاحبان اندیشه فیزیولوژی فعالیت های ورزشی نه تنها سرور و سروری، که مسئولیتی مضاعف می بخشد.

برگردان این نوشتار کاری عظیم و دشوار بود که تلاش شد با همکاری دوستان و همکاران سخت کوشم آقایان صالح پور، قدیمی، علی نژاد و دکتر زهساز با دقت و وسواس زیاد انجام نشود. همراهی این دوستان موجب مسرت و نعمت ویژه ای بود که دشواری این کار را شیرین ساخت. هر چند معترفیم که پیچ و خم های زیادی که در طی مسیر در برگردان واژگان و مفاهیمی که در ستامه حاضر از آن بهره گرفته بود وقت زیادی را به خود اختصاص داد، ولی مانع از آن نشد تا در انتخاب معادل های پارسی آن مذاقه و مباحثه صورت نگیرد. در این بخش لازم می دانم از جناب آقای دکتر غنی پور که مسئولیت ویرایش ادبی را برعهده داشتند قدردانی نمایم. ولی باین حال معترفیم که برگردان حاضر خالی از نقص و اشکال نیست. از این رو با کمال نواضع زاری ادب در محضر همه اساتید، صاحب نظران و خوانندگان گرانقدر این نوشتار بر زمین می گذاریم و خاضعانه تمنا داریم تا اینجانب و همکارانم را با نظرات اصلاحی و پیشنهادهای راهگشای خود مورد تغذیه قرار دهند تا با بهره گیری شایسته از راهنمایی ها در مراحل بعدی این اشکال ها به حداقل برسد.

با توجه به حجم زیاد این در ستامه، بر آن شدیم تا این مجموعه را در دو مجلد تقدیم علاقه مندان نماییم. بر این اساس فصل های اول تا دوازدهم در جلد اول و فصل های سیزده تا بیست و هفتم در جلد دوم تقدیم می شود.

علاوه بر این شایسته است از نظرات مشفقانه و ارزشمند داوران گرانقدر این اثر نیز صیمانه سپاسگزاری نماییم.

این اثر را پیشکش همه کسانی می کنیم که مدیون رشادت ها، ایثارگری ها، مجاهدت ها و آموزه های آنها در عرصه های عشق و ایمان و علم هستیم.

از ابوسلیمان دارابی قدس ا... روحه نقل شده است که: «خنک آنکه در همه عمر خویش یک خطوه به اخلاص دست دادش». الهی این نوشتار را سبب درجه قرب گردان نه سبب در که بعد، و ما را قدمی به سوی خویش نزدیک و خالص فرما. آمین یا رب العالمین

شادمهر میردار

دانشیار دانشگاه مازندران