

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

فیرپولوژی تمرین

تالیف

گریگوری وایت

ترجمہ

دکتر حمید اراضی

استادیار دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه میلان

نوید لطفی

یاسر کاراویان

انتشارات دانشگاه کیلان

۱۳۹۱

عنوان و نام پدیدآور	: فیزیولوژی تمرین / تألیف: [صحیح: ویراستار] کریگوری وایت؛ ترجمه حمید اراضی. نوید لطفی. یاسر کاراآزبان.
مشخصات نشر	: رشت: دانشگاه گیلان، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	: ۳۵۶ ص.: جدول، نمودار.
فروست	: دانشگاه گیلان: ۳۱۵.
شابک	: 978-600-153-030-2
یادداشت	: عنوان اصلی: The Physiology of Training, 2006
موضوع	: ورزش - اثر فیزیولوژیکی
موضوع	: تربیت بدنی
موضوع	: ورزشکاران - تعلیم
موضوع	: انسان - فیزیولوژی
فناشه افزوده	: وایت، کریگوری، ویراستار
فناشه افزوده	: Whyte, Gregory
فناشه افزوده	: اراضی، حمید، ۱۳۵۸ - مترجم
فناشه افزوده	: لطفی، نوید، مترجم
فناشه افزوده	: کاراآزبان، یاسر، مترجم
فناشه افزوده	: دانشگاه گیلان
رده بندی کنگره	: ۷۲۳/۱۳۹۰ - ۷۲۳/۱۳۹۰
رده بندی دهری	: ۷۲۳/۱۳۹۰
شماره کتابشناسی ملی	: ۷۲۳/۱۳۹۰



شابک: ۲-۰۳۰-۱۵۳-۶۰۰-۹۷۸

انتشارات دانشگاه گیلان

نام کتاب	: فیزیولوژی تمرین
مؤلف	: کریگوری وایت
مترجمان	: دکتر حمید اراضی نوید لطفی یاسر کاراآزبان
ویراستار علمی	: دکتر بهمن میرزایی
طرح روی جلد	: زهرا فره‌وشی
نوبت چاپ	: اول، ۱۳۹۱
چاپ جلد و متن	: شرکت چاپ پیام سبحان
ناشر	: انتشارات دانشگاه گیلان
شمار	: ۱۰۰۰ جلد
قیمت	: ۸۵۰۰۰ ریال

* هر گونه چاپ و تکثیر فقط در اختیار انتشارات دانشگاه گیلان است.*

فهرست مطالب

عنوان	شماره صفحه
پیش‌گفتار مترجمان	ب
پیش‌گفتار	ت
مقدمه‌ی نویسندگان	ج
۱. دوره‌بندی تمرینات ورزشی	۱
۲. ویژگی تمرین	۳۵
۳. فیزیولوژی کاهش بار	۷۱
۴. فیزیولوژی تمرینات استقامتی	۹۷
۵. فیزیولوژی تمرینات ویژه استقامت بی‌هوازی	۱۳۳
۶. فیزیولوژی تمرینات سرعتی و توانی	۱۸۱
۷. فیزیولوژی تمرینات قدرتی	۲۰۹
۸. فیزیولوژی تمرین و محیط	۲۴۹
۹. مراقبت‌های پزشکی و تمرین	۲۹۳
واژه‌نامه	۳۵۱

روند رو به رشد علم و به تبع آن، فناوری در گستره حیات بشری موجی از پیشرفت کیفی و کمی را در ابعاد گوناگون زندگی به همراه داشته است؛ به گونه‌ای که سیر این حرکت رو به جلو جلوه‌ای تداومی و مستمر یافته و به واسطه طبیعت کاوشگر آدمی، انتظار تغییراتی مثبت و توسعه‌ای مطلوب را بر ذهن منقش ساخته است. در میان این علوم، فیزیولوژی به عنوان زیر شاخه علوم ورزشی و پزشکی نیز مستثنی از این قاعده نبوده و به بهبود درک عملکرد ورزشی و اجرای فعالیت بدنی از حیث تندرستی و قهرمانی کمک شایان توجهی نموده است.

در حال حاضر، کتب بسیاری تحت عنوان فیزیولوژی ورزشی و علم تمرین به رشته تحریر در آمده‌اند و در قالب منابع درسی در حیطه علوم ورزشی مطالعه و تدریس می‌شوند. اما عمده آنها ساختاری تئوریک دارند و سازماندگی مطالب آنها به گونه‌ای است که مخاطب تنها می‌تواند مبانی نظری و اصول علمی پایه را استنباط نماید؛ بدون آنکه امکان کاربرد آنها در مقام عمل و اجرا فراهم شود. از سوی دیگر، با وجود انجام حجم زیادی از پژوهش‌های کاربردی در دهه‌های اخیر، کتب موجود کمتر از آنها استفاده کرده‌اند و در صورت استفاده نیز در بحث اجرای فعالیت‌های ورزشی، کمتر به آنها پرداخته شده و چالش‌های پیش‌رو براساس مبانی نظری گذشته مطرح گردیده است. لذا، چنین استنباط می‌شود که اطلاعات کاربردی در این حوزه از علوم ورزشی مغفول مانده است. بر این اساس، نویسندگان کتاب حاضر که خود از قهرمانان و نام‌آوران رشته‌های گوناگون ورزشی بوده‌اند و سال‌ها به شکل آکادمیک و تبحری به تحصیل علم فیزیولوژی پرداخته‌اند و جزء دانشمندان این حوزه محسوب می‌شوند، به واسطه درک این کمبود و تعامل بسیار با ورزشکاران زبده و افراد نیازمند توسعه سلامتی، ماحصل تلاش جمعی خود را به فراخور تخصص علمی و عملی در قالب کتاب حاضر ارائه نمودند.

در مقایسه با سایر کتب فیزیولوژی، مزایایی که برای این کتاب می‌توان برشمرد، این است که تنها یک رشته ورزشی مجزا مورد توجه قرار نگرفته است و با بیان روزآمد جنبه‌های فیزیولوژیکی اجرای ورزشی در قالب‌های گوناگون، مباحث عمیق و دقیقی از ترکیب تئوری و عمل ارائه شده است. همچنین، مباحث مطلوب و کاربردی در ارتباط با بهداشت و محیط نیز در این کتاب مطرح شده که کمتر در کتب علم تمرین مشاهده می‌شود. اثر حاضر در قالب ۹ فصل به شیوه‌ای

اندیشمندان و کاربرد محور با تاکید بر اصول تمرین (فصول ۱، ۲ و ۳)، فیزیولوژی انواع تمرینات (فصول ۴، ۵، ۶ و ۷)، محیط و تمرین (فصل ۸) و در نهایت، وضعیت‌های پزشکی (فصل ۹) سازمان‌دهی شده است؛ به گونه‌ای که خواننده می‌تواند با یک نظم و بستر مناسب ذهنی مطالب را به شکل پیوسته و مرتبط با هم مطالعه و درک نماید. مطالعه این کتاب با توجه به مزایای فوق‌الذکر می‌تواند برای دانشجویان مقاطع تحصیلی مختلف علوم ورزشی (به ویژه در دروس فیزیولوژی تمرین، فیزیولوژی ورزش کاربردی، علم تمرین، فیزیولوژی ورزشی)، دانشمندان علوم ورزشی، مربیان، معلمان، ورزشکاران و متخصصین حیطه سلامت مفید فایده باشد.

مترجمان تلاش کرده‌اند در عین رعایت امانتداری در برگردان متن اصلی، اثر حاضر با حداقل خطا به پیشگاه مخاطبان فرهیخته تقدیم گردد، اما ممکن است لغزش‌های ناخواسته و سهوی از چشم ایشان دور مانده باشد لذا جای می‌تشر خواهد بود اگر خوانندگان گرامی، موارد لغزش احتمالی را به مترجمان گوشزد نمایند تا ان شاء الله در صورت تمديد عمر، در چاپ‌های بعدی اصلاح گردد. در پایان، از همه دوستانی که مرا در مراحل ترجمه و چاپ کتاب حاضر یاری رساندند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

حمید اراضی

مهر ۱۳۹۰

پیش‌گفتار

اجرای انسان در همه فعالیت‌های ورزشی رو به بهبود است. اما، میزان پیشرفت آن کاهش یافته است. در واقع، اعتقاد بر این است که اجرای انسان در برخی رشته‌ها به مرزهای محدودیت خود رسیده است. بررسی دقیق‌تر عوامل موثر بر اجرا و سازگاری مطلوب آن برای رسیدن ورزشکار به سقف ژنتیکی اجرا ضروری است. پیشرفت علم ورزش و پزشکی ورزشی در سال‌های اخیر، موجب شناخت محدودیت‌های اجرای ورزشی و بهینه‌سازی تمرین و سلامتی شده است. فیزیولوژی، به عنوان زیرشاخه‌ای از علوم ورزشی و پزشکی ورزشی نقش مهمی در درک اجرای ورزشی دارد. با تلاش برای درک رویدادهایی که به هنگام تمرین و رقابت در بدن انسان روی می‌دهند و یادگیری نحوه آماده‌سازی بدن، به مطالعه علم ورزش پرداختیم. دانش گرانبهایی که از علوم ورزشی آموختیم، سبب شد هرآنچه را که قابلیتش را داشتیم، بکار گیریم.

اولین آزمایش فیزیولوژیکی ورزش در اوایل دهه ۱۹۰۰ انجام شد. با وجود این، تا دهه ۱۹۶۰ که علاقه رو به رشدی را به فعالیت بدنی و فیزیولوژی ورزشی مشاهده کردیم، بررسی‌های فیزیولوژیک ملموس نبود. از آن زمان تاکنون پیشرفت زیادی درباره اجرای ورزشی، محدودیت‌های آن و سازگاری‌های ناشی از تمرین وجود دارد. با وجود حجم زیادی از پژوهش‌های در دسترس، تنها تعداد اندکی از کتاب‌ها به جنبه‌های فیزیولوژیکی اجرای ورزشی پرداخته‌اند. در واقع، متون اخیر بر یک رشته ورزشی مجزا توجه دارند. فیزیولوژی تمرین یا تمرکز بر پیشینه موجود، به فیزیولوژی تمرین همه رشته‌های ورزشی در دوره معاصر اشاره می‌نماید. فیزیولوژی تمرین با مرور کامل و بیان روزآمد اصول تمرین شروع شده و بر بخش‌های کلیدی دوره‌بندی، اختصاصی بودن و کاهش تدریجی بار تمرین تمرکز دارد. درک اصول تمرین بیشترین اهمیت را در طراحی برنامه‌های تمرینی موثر دارد. کتاب فیزیولوژی تمرین، با فراهم کردن تفسیری جامع از اصول تمرین، همه جنبه‌های فیزیولوژی وابسته به اجرای ورزشی در رشته‌های هوازی، بی‌هوازی، توانی و قدرتی را به تفصیل بررسی می‌کند. این فصول بر اساس دانش روز تنظیم شده تا بازنگری دقیق و قابل فهمی از هر حوزه ارائه کند و از تجارب عملی و تخصص نویسندگان در این حوزه‌ها در زمینه کاربردهای عملی پژوهش‌های موجود در ورزش استفاده شود. برخلاف کتاب‌های موجود، کتاب فیزیولوژی تمرین، تاثیر محیط بر تمرین را بررسی کرده و راه‌حل‌های کاربردی برای مشکلات رایجی که به هنگام تمرین در گرما، سرما و ارتفاع به وجود می‌آید را ارائه نموده است.

علاوه بر این، برخی مشکلات رایج تهدیدکننده سلامتی که به هنگام تمرین مشاهده شده است، مطرح می‌شود. محیط و بهداشت، موضوعات مهمی هستند که در کتاب‌های علم تمرین اهمیت کمتری به آن‌ها داده می‌شود.

بر اساس دانش و تخصص گروه برجسته‌ای که این کتاب را به رشته تحریر درآورده‌اند، کتاب پیش رو برای دانشمندان علوم ورزشی، مربیان، تمرین دهندگان شخصی و معلمان تربیت بدنی بسیار مفید است. فیزیولوژی تمرین به عنوان یک منبع عالی و به روز، با دارا بودن مباحث عمیق و دقیقی از ترکیب تئوری و عمل باید در قفسه کتاب همه افراد درگیر در تمام سطوح ورزش، موجود باشد.

جیمز کرکنل^۱

مقدمه‌ی نویسندگان

اواخر قرن ۱۹ و ابتدای قرن ۲۰، ملکه ویکتوریا اصول اخلاقی غیرحرفه‌ای را به ورزشکاران برای شرکت در رقابت‌ها تحمیل کرد که به واسطه آن، تنها افراد ثروتمند می‌توانستند در بسیاری از رقابت‌ها شرکت کنند. همگام با این طرز فکر غیرحرفه‌ای، این عقیده شکل گرفت که تمرینات جسمانی، ورزش دوستانه نبوده و از روحیه رقابتی درستی برخوردار نیست. با به پایان رسیدن دوره سلطنت ملکه ویکتوریا، شرکت در فعالیت‌های ورزشی و رقابت توسعه یافت و گسترش تمرین و معرفی مربیان متعهد، سبب حرفه‌ای‌گری در ورزش شد. این دوره از آزادی، همزمان با اولین تلاش‌های دانشمندان برای توصیف پاسخ فیزیولوژیکی مردان به تمرین بود. در اواسط سال‌های ۱۹۰۰، طراحی برنامه‌های پژوهشی برای ارزیابی نتایج تمرینات جسمانی بر اجرا به سرعت افزایش یافت. از آن زمان، فیزیولوژی ورزشی بخشی جدایی‌ناپذیری از مربی‌گری و علم تمرین شده است. با وجود افزایش شواهد پژوهشی، تعداد کتاب‌های جامع در مورد فیزیولوژی تمرین بسیار اندک است. کتاب‌های بسیاری که تنها یک بخش را به این موضوع اختصاص داده‌اند نیز فاقد ارزش و عمق علمی لازم هستند.

علاوه بر این، در سال‌های اخیر پیشرفت در علم تمرین سبب انتشار پژوهش‌های اصیل و بازنگری بسیاری شده است. این نشریات تاکنون به طور کامل بازنگری نشده و در یک کتاب واحد ویژه فیزیولوژی تمرین ارائه نشده است. این کتاب شامل شواهد پژوهشی در دسترس می‌باشد که توسط مثال‌های کاربردی حمایت شده است و به پیشینه موجود مطالب ارزشمند و جدیدی را اضافه می‌کند. کتاب‌های موجود در زمینه فیزیولوژی ورزش بیشتر بر ورزش‌های انفرادی تأکید می‌کنند و اطلاعات ضروری و گسترده‌ای را برای دانشجویان دوره کارشناسی یا کارشناسی ارشد و جامعه مربیان فراهم نمی‌آورند. هدف این کتاب، تشریح کامل علم مربی‌گری با استفاده از مدل‌های نظری و کاربردی برای تمرین در رشته‌های گوناگون ورزشی است. این کتاب در تدریس علم تمرین به جامعه دانشمندان و مربیان کمک بسیاری می‌کند. به نظر می‌رسد فیزیولوژی تمرین، رکن اصلی تربیت مربیان و افراد مرتبط با ورزش و علم تمرین باشد و به عنوان منبع در حال رشد برای همه افراد درگیر در ورزش و فیزیولوژی تمرین، مربی‌گری، آموزش و صنعت آمادگی مورد استفاده قرار گیرد.

محتوای کتاب به گونه‌ای تنظیم شده است که خواننده می‌تواند به طور سازماندهی شده و پیوسته به اطلاعات دسترسی یابد و از همه بخش‌های اصلی و زیربنایی فیزیولوژی تمرین آگاهی یابد. در فصول ۱، ۲ و ۳ اصول تمرین ارائه شده است و مباحث دوره‌بندی، ویژگی و کاهش بار تمرین مورد توجه قرار گرفته است. با استفاده از این اصول، فصل ۴، ۵، ۶ و ۷ به فیزیولوژی تمرینات استقامتی، تمرینات استقامت بی‌هوازی، تمرینات سرعتی و توانی و تمرینات قدرتی می‌پردازد. فصل ۸ به محیط و تمرین اختصاص یافته و تاثیر گرما، سرما و ارتفاع را بر فیزیولوژی تمرین بررسی می‌نماید و دستورالعمل‌های کاربردی را برای مقابله با اثرات بالقوه مضر برخی محیط‌ها پیشنهاد می‌کند. در پایان، فصل ۹ یک مرور کلی بر چهار وضعیت پزشکی متداول وابسته به تمرین، بهداشت دستگاه تناسلی در زنان ورزشکار، قلب ورزشکار، سندروم افت ناشناخته اجرا^۱ و آسم و آسم ناشی از ورزش ارائه می‌نماید.

علاوه بر این کتاب، فیزیولوژی تمرین توسط نویسندگانی به رشته تحریر در آمده است که به لحاظ علمی در زمینه علم مربی‌گری کاملاً شناخته شده هستند و تعامل نزدیکی با ورزشکاران و مربیان سطح بالا داشته‌اند. هر نویسنده، دانش نظری ارزشمندی را بر اساس میزان کاربرد در زمینه عملی، ارائه کرده است. گروه نویسندگان شامل فرمانان مدال‌آوری از ورزش‌های گوناگون بوده‌اند که چشم انداز منحصر به فردی از فیزیولوژی تمرین را در این کتاب ارائه داده‌اند.

به طور خلاصه، مهارت و تجربه نویسندگان سبب تألیف یک کتاب بی‌نظیر و جدید تحت عنوان فیزیولوژی تمرین شده است که به عنوان مرجع مورد استفاده دانشمندان علوم ورزشی، مربیان، معلمان و متخصصین سلامتی قرار می‌گیرد. مایلم از پروفیسور کرایگ شارب^۲ به خاطر کمک در تهیه این کتاب و ارائه راهنمایی‌های ارزنده در حرفه‌ام تشکر و قدردانی نمایم.

گرگوری وایت^۳

-
1. Unexplained underperformance syndrome
 2. Craig Sharp
 3. Gregory Whyte