

ارزیابی فیزیولوژیکی آمادگی جسمانی

پیتر جی. ماد

کارل فاستر

ترجمه:

دکتر رحمن سوری

(عضو هیات علمی دانشگاه تهران)

امین ... دشتیان

سرشناسه	پتر جی. مالد <i>Peter. Maud</i>
عنوان و نام پدیدآورنده	ارزیابی فیزیولوژیکی آمادگی جسمانی/اویراستاران پتر جی. مالد، کارل فاستر؛ ترجمه رحمن سوری، امین اله دشتیان،
وضعیت ویراست	اول
مشخصات نشر	تهران؛ پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی؛ انتشارات ۱۳۹۲
مشخصات ظاهری	۷۶۰ص؛ مصور، جدول.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۸۵۸-۳۶-۴
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت عنوان اصلی	<i>Physiological Assessment of Human Fitness, 2nd ed, c 2006</i>
موضوع	تمرین های ورزشی - جنبه های فیزیولوژیکی
موضوع	آمادگی جسمانی - آزمایش ها
موضوع	تست ورزشی
موضوع	تمرین های ورزشی - فیزیولوژی
شناسه افزوده	مالد، پتر ج. ۱۹۳۸- م <i>Maud, Peter J</i>
شناسه افزوده	فاستر، کارل، ۱۹۴۸- م <i>Faster, Carl</i>
شناسه افزوده	سوری، رحمان، ۱۳۵۸- مترجم.
رده بندی کنگره	۱۳۹۲ ۴۴ الف ۱/ QP۲۰۰۱
رده بندی دیویی	۶۱۳/۷۰۲۸۷
شماره کتابشناسی ملی	۳۴۲۴۴۴۵

پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

ارزیابی فیزیولوژیکی آمادگی جسمانی



- ◆ تألیف: دکتر رحمن سوری، امین اله دشتیان
- ◆ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۵۸-۳۶-۴
- ◆ ناشر: پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی
- ◆ شمارگان: ۱۰۰۰ - نوبت چاپ: تهران، اول ۱۳۹۲ - قطع: وزیری
- ◆ چاپ و صحافی: کیامرئی
- ◆ لیتوگرافی: دیرین
- ◆ قیمت: ۳۰۰۰۰۰ ریال

پیشگفتار

تربیت بدنی و علوم ورزشی به عنوان یک حوزه علمی دانشگاهی در سال‌های اخیر روند رو به رشدی را در تمامی زمینه‌های آموزشی، پژوهشی و اجرایی داشته است. یکی از مسایل مهم مورد توجه مسئولان و برنامه‌ریزان، شناسایی، فراهم‌سازی و تقویت زمینه‌های لازم برای تولید دانش علوم ورزشی و به‌کارگیری علوم ورزشی تولید یافته در عرصه‌های ورزش قهرمانی و میادین بین‌المللی است. به همین جهت پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی که در راستای سیاست‌های علمی-آموزشی و پژوهشی خود و انتقال آخرین یافته‌ها به منظور توسعه روزافزون دانش و فناوری در ایران اسلامی بنیان نهاده شده، در نظر دارد با فراهم کردن بستری مناسب برای پیشبرد فعالیت‌های پژوهشی-ورزشی و نیز ارتقاء سطح علمی، فرهنگی و کمک به تلفیق علم و عمل، گامی مؤثر در رفع نیازهای علمی ورزش کشور بردارد. در این راستا، پژوهشگاه اقدام به انتشار **کتاب‌های علمی-ورزشی-تخصصی** حاصل زحمات متخصصین و محققان علوم ورزشی نموده است. امید است با انتشار این گونه کتب، به فضل خداوند متعال، گامی مهم هر چند کوچک در تحقق اهداف عالیه نظام جمهوری اسلامی ایران برداشته باشیم.

پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

پیشگفتار مؤلفان

تغییرات بسیاری در دومین ویرایش از این کتاب صورت گرفته است. بعضی از فصل ها حذف شده اند و فصل های جدیدی به جای آن اضافه شده است و در بعضی موارد نیز، مطالب دو فصل، در قالب یک فصل ترکیب شده است. پوشش موضوعات نویسنده هم در بعضی از فصل ها تغییر کرده است. تغییرات عمده ای در همه فصول صورت گرفته تا پوشش مناسب و به روزی از موضوعات مورد بحث، ارائه و فراهم گردد. یکی از پارامترهای آمادگی جسمانی که اغلب بیش از همه مورد ارزیابی قرار گرفته است، حداکثر اکسیژن مصرفی می باشد که به عنوان یک استاندارد طلایی برای ارزیابی آمادگی قلبی - تنفسی مورد بررسی قرار گرفته است. ارزیابی مستقیم این متغیر دارای ارجعیت می باشد. با وجود این، آزمون های بسیاری جهت برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی یا وضعیت قلبی - عروقی عمومی با استفاده از اندازه گیری های غیر مستقیم که همستگی خوبی با ارزیابی مستقیم دارند، طراحی شده است. روش های مستقیم برای برآورد توان هوازی به تفصیل در فصل ۲ توسط دیویس (Davis) شرح داده شده است. او یک مرور تاریخی در مورد روش برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی مدار - باز و ارزش افزوده استفاده از یکی از ییشمار دستگاه های دم به دم را ارائه داده است. همچنین او چگونگی و کیفیت آزمون ها، پروتکل های آزمون تمرین و معیار های دستیابی به حداکثر مقادیر را به بحث گذاشته است. در فصل ۳، بیلات و لویز (Billat & Lopes)، روش های غیر مستقیم برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی را شرح داده اند و مثال های مفصلی در مورد پروتکل های ویژه فراهم آورده اند. در فصل ۴ نیز افرادی مثل لویز و وایت (Lopes & White)، در مورد تغییرپذیری ضربان قلب به بحث پرداخته اند. آنها در خصوص مکانیسم های کنترل سمپاتیکی و پاراسمپاتیکی ضربان قلب و روش های مختلف اندازه گیری تغییرپذیری اطلاعات زمینه ای فراهم آورده اند. تأثیر تغییرپذیری ضربان قلب در پاسخ به برنامه های ورزشی هم مورد بحث قرار گرفته است، در حقیقت، امکان استفاده از این اندازه گیری برای شناسایی بیش تمرینی وجود دارد. آنچه به اصطلاح آستانه بی هوازی و هوازی نامیده شده است و اصولاً بوسیله تغییرات در تجمع لاکتات و ارزش های تهویه ای و تنفسی شناسایی می شود، می تواند اطلاعات با ارزشی را در مورد ظرفیت اجرای تمرینات با ماهیت استقامتی فراهم آورد. فاستر و کاتر (Foster

Cotter &) این پدیده ها را در فصل ۵ مورد بازنگری قرار داده اند و اصطلاحات علمی مختلف استفاده شده را مورد بحث قرار داده اند و همچنین برای روش های مناسب اندازه گیری یک منطق ارائه داده اند. آزمون های توانایی بی هوازی که در بخش ۶ گنجانده شده است احادی موضوع بحث برانگیزی است، از این حیث که روش های آزمایشگاهی عموماً بعنوان روش های مناسب پذیرفته نشده اند. دو روش اصلی استفاده شده، اندازه گیری توان خروجی مکانیکی و یا کسر اکسیژن می باشند. روش های اندازه گیری این دو متغیر مورد بحث قرار می گیرد، همچنین محدودیت ها و مشکلات کمی سازی سهم انرژی بی هوازی نسبت به تمرین به همین ترتیب مورد بحث قرار خواهد گرفت. توان عضلانی، یک شرط لازم و مهم برای اکثر مسابقات ورزشی است. گستردگی روش های ارزیابی این متغیر، از آزمون های میدانی تا تکنیک های آزمایشگاهی می باشد. در فصل ۷، هرمن (Harman) به توصیف اندازه گیری های پرسرعت توان مکانیکی انسان می پردازد و یک بررسی قابل درک آساناز روش شناسی ثبت توان مکانیکی خروجی ارائه می دهد. مباحث او در مورد نیاز های فنی ویژه و تکنیک ها جالب می باشد، بویژه آنهایی که تا حدی دارای زمینه ای محدود در استفاده از رایانه می باشند. در فصل ۸ نیز محققانی مثل کرامر، راتامس، فرای و فرنچ (Kraemer, Ratamess, Fry, & French) یک بررسی جامع و یک کتاب شناسی وسیع در مورد حیطه آزمون قدرت ارائه داده اند. روش شناسی جزئی شده برای کیفیت ها و شرایط مختلف به همراه ملاحظات معین در مورد تفاوت های فردی و جزئیات روش اجرا نیز در این فصل ارائه شده است. ارزیابی بافت عضلانی از طریق بیوپسی عضله در موقعیت های بیشمار مورد استفاده قرار گرفته است. با وجود این، همان طوری که بوسیلن Matoba و Gollnick نیز به تفصیل شرح داده شده است، گنجانیدن یک فصل مفصل که دربرگیرنده این حیطه باشد ممکن است بحث برانگیز باشد، از این حیث که ارزیابی روتین بافت عضلانی نباید برای پیش بینی موفقیت ورزشی استفاده شود. اما این کتاب برای اهداف پژوهشی نیز طراحی شده است. اطلاعات حاصل از بیوپسی عضلانی ممکن است سهم به سزایی در بررسی و مطالعه تأثیرات تمرینات مزمن داشته باشد. در فصل ۹، افرادی مثل مک گوی گان و شارمن (McGuigan & Sharman) یک معرفی عالی و پوشش

جامعی از تکنیک بیوپسی عضله، تدارک هیستوشیمیایی، تقسیم بندی نوع تار و آنالیز ترکیب شیمیایی بافت عضله را فراهم آورده اند. این تکنیک ها امکان آنالیز کامل ساختار و عملکرد عضله را میسر ساخته است. استفاده از روش اسپکتروسکوپی مادون قرمز- نزدیک به عنوان یک ابزار غیر تهاجمی برای اندازه گیری کینتیک اکسیژن بافت و دینامیک جریان خون در ارزیابی پاسخ ورزشکاران به تمرین نیز بوسیله راندل و ایم (Rundell & Im) در فصل ۱۰ شرح داده شده است. اعتقاد بر این است این تکنیک غیر تهاجمی نسبتاً جدید، دارای پتانسیل وسیعی برای ارزیابی پاسخ به انواع روش های تمرینی باشد. هنگامی که برای مسابقات ورزشی خاص، شایستگی را مد نظر قرار می دهید، ترکیب بدن از اهمیت زیادی برخوردار خواهد شد. علاوه بر این، بدلیل توجهات ملی و جهانی که اکنون متوجه مشکلات پزشکی شده است و پتانسیل هزینه های نجومی همراه با افزایش چاقی بشر، ترکیب بدن از چشم انداز آمادگی جسمانی مناسب، از اهمیت زیادی برخوردار شده است. در فصل ۱۱ افرادی مثل پولاک، کانلی، گارزارللا و گریویس (Pollock, Kanaley, Garzarella, & Graves)، پوشش ژرف پژوهانه ای از تکنیک های رایج ارزیابی ترکیب بدن و همچنین منابع کتاب شناسی کاملی را ارائه داده اند. انعطاف پذیری نیز برای اکثر ورزشکاران مهم می باشد، خواه اجرای آنها بر حسب زمان، مسافت، سرعت یا زیباشناختی باشد. همچنین بسیاری پیشنهاد کرده اند که از منظر تندرستی، انعطاف پذیری یک عامل سهیم مهم در عملکرد عادی روزانه می باشد. در فصل ۱۲ هم افرادی مثل ماد و کرر (Maud & Kerr) محدودیت های برخی از روش های اندازه گیری معین را به بحث گذاشته اند و برای ارزیابی دامنه حرکت مفصل و طول عضله، جزئیات روش های ارجح را فراهم آورده اند. فصل ۱۳ نیز اختصاص به جمع آوری داده های فیزیولوژیکی در محیط میدانی دارد، یک مبحثی که یقیناً تضمین دقت و توجه را مطالبه کند، بدین دلیل که خیلی وقت ها نادیده گرفته می شود. همانگونه که توسط محققانی مثل فاستر، دانیلز، دکونینگ و کوتر (Foster, Daniels, deKoning & Cotter) نیز ذکر شده است، اجرای ورزشی در آزمایشگاه واقع رخ نمی دهد، اما تقریباً در محیط میدانی تحت شرایط فیزیکی، محیطی، جامعه شناختی و روانشناختی بیشمار رخ می دهد. اجرای آزمون تحت این شرایط، منتج به ارائه واقع

گرایانه تر در هنگام بررسی عملکرد ورزشی می شود. در این فصل ملاحظات عملی برای اجرای آزمون در خارج از آزمایشگاه نیز بقدر کافی گنجانده شده است.

استثنائات

هرچند می توان یک توجیه عقلانی برای گنجاندن ارزیابی های جامع تر عملکرد قلبی - عروقی بوسیله استفاده از روش هایی نظیر آزمون تحمل تمرین ECG، بویژه وقتی سلامتی نگرانی اصلی است و همچنین ارزیابی توانایی های دپداری وقتی سلامتی یا عملکرد ورزشی مورد بررسی قرار می گیرد، ارائه داد، اما آزمون هایی از این دست بواسطه ماهیت تخصصی شان و ضرورت احتمالی برای برخی از انواع تفاوت پزشکی در این کتاب مستثنی شده اند. حیطه ادراکی حرکتی نیز به همین نحو مستثنی شده است، زیرا همان گونه که هم اکنون بحث شد، دیدگاهی که عرفاً وجود دارد این است که توانایی حرکتی عمومی وجود ندارد. در عوض، اکثریت اعتقاد دارند که معمولاً در مسابقات ورزشی خاص، چندین توانایی ادراکی حرکتی مستقل و گسترده و همچنین مهارت های فیزیکی به کار برده می شوند.