

۱۴۰۷/۳/۳
۹۷-۴-۷

به نام خداوند بخشنده مهربان

فیزیولوژی و متابولیسم سلولی فعالیت بدنی

لیویو لوتسی

و ترجمان:

دکتر حمید اراضی

دانشیار دانشگاه گیلان

سیاوش رحمتی، مامک مظفری

ویراستاران علمی متن فارسی:

دکتر حمید اراضی

دانشیار دانشگاه گیلان

دکتر حسین غفوری

استادیار دانشگاه گیلان

نشر علم و حرکت

فهرست مطالب

۱۱	۱. سیر تکاملی انسان و فعالیت بدنی: مفهوم «متولد شدن برای دویدن»
۱۱	۱-۱ مفهوم متولد شدن برای دویدن
۱۱	۱-۲ از یک میلیارد تا یک میلیون سال قبل
۱۲	۱-۳ آرایش انسان اولیه
۱۹	۲. مورفولوژی سلولی و عملکرد آن: ویژگی‌های سلول عضلانی
۱۹	۲-۱ مقدمه
۱۹	۲-۲ عضلات اسکلتی مختص
۲۳	۲-۳ فرایند انقباض عضله
۲۷	۳. غشاء سلولی واحد قابل انقباض
۲۷	۳-۱ غشاهای سلولی
۲۷	۳-۲ ساختار غشاء سلولی
۲۹	۳-۳ عملکردهای غشاء سلولی
۳۰	۳-۴ سیستم ایمنی
۳۱	۳-۵ گیرنده‌های غشاء
۳۱	۳-۶ سارکولما
۳۳	۴. پلی‌مورفیزم ژنی و عملکرد ورزشی
۳۳	۴-۱ مقدمه
۳۴	۴-۲ وقتی که تعادل بدن انسانی تغییر می‌کند، چه اتفاقی رخ می‌دهد؟
۳۶	۴-۳ عملکرد انسان نشان دهنده واکنش‌پذیری بسیار زیاد است
۳۸	۴-۴ آیا ژن‌ها می‌توانند عملکرد ورزشکار را پیش‌بینی کنند؟
۳۹	۴-۵ تغییرپذیری ژنتیکی بین افراد
۴۱	۴-۶ پلی‌مورفیزم ژنتیکی آنزیم‌های درگیر در متابولیسم و سنتز DNA در ورزشکاران نخبه
۴۳	۵. مواد مغذی و متابولیسم انرژی کل بدن: تأثیر فعالیت بدنی
۴۳	۵-۱ مقدمه
۴۳	۵-۲ انرژی و ATP
۴۶	۵-۳ تغذیه و عملکرد ورزشی
۴۷	۵-۴ سیستم اعصاب مرکزی (CNS)
۴۸	۵-۵ لپتین و انسولین

۵۰	۵-۶ فعالیت ورزشی
۵۱	۵-۷ چاقی
۵۲	۵-۸ نتیجه گیری
۵۳	۶. مطالعه روش های سنتز میتوکندریایی و غیرمیتوکندریایی ATP
۵۳	۶-۱ مقدمه
۵۴	۶-۲ طیف سنجی رزونانس مغناطیسی در محیط بدن
۵۸	۶-۳ ارزیابی عملکرد میتوکندریایی توسط P^{31} -MRS
۵۹	۶-۴ اندازه گیری جریان چرخه TCA (V_{TCA})
۶۱	۶-۵ منابع هوازی ATP
۶۴	۶-۶ دانه پیارچه
۶۵	۷. مواد مغذی ما و بویست موضعی انرژی
۶۵	۷-۱ مقدمه
۶۶	۷-۲ تجمع بیش از اندازه چربی بدن کل اکوتیک و تنظیم غیر عادی مسیرهای متابولیکی...
۶۸	۷-۳ انباشتگی بیش از اندازه چربی های کتوپیک در نتیجه افزایش جریان FFA مشتق از...
۶۹	۷-۴ ارتباط انباشتگی بیش از اندازه چربی کتوپیک و ناهنجاری های متابولیسم انرژی
۷۳	۷-۵ نتیجه گیری
۷۵	۸. بافت برداری عضله به منظور بررسی نوساز میتوکندریایی
۷۵	۸-۱ بافت برداری عضله اسکلتی
۷۶	۸-۲ عملکرد عضلات اسکلتی و میتوکندری
۷۷	۸-۳ اکسیداسیون گلوکز و اسید چرب میتوکندریایی
۷۸	۸-۴ تنظیم متابولیسم اکسیداتیو میتوکندریایی
۸۴	۸-۵ عملکرد و نوسازی میتوکندریایی در عضله اسکلتی انسان
۸۹	۸-۶ نتیجه گیری
۹۱	۹. درآمدی بر مطالعه مبتنی بر تحقیق متابولیسم در محیط بدن
۹۱	۹-۱ مقدمه
۹۱	۹-۲ مفاهیم پایه
۹۳	۹-۳ اصل موازنه جرم
۹۴	۹-۴ یک تشبیه هیدرولیک
۹۵	۹-۵ حالت پایدار و نوسازی
۹۸	۹-۶ نرخ کلیترانس
۹۸	۹-۷ اندازه گیری نوسازی: نقش اساسی آزمایش های ردیابی
۹۹	۹-۸ ویژگی ها و خواص یک ردیاب
۱۰۰	۹-۹ روش تزریق پایدار
۱۰۱	۹-۱۰ روش تک تزریق

- ۹-۱۱ ملاحظات پایانی ۱۰۳
۱۰. فعالیت بدنی و التهاب ۱۰۵
- ۱۰-۱ ویژگی مهم بیماری های متابولیک و دیابت، التهاب است ۱۰۵
- ۱۰-۲ اثر فعالیت بدنی بر التهاب ۱۰۷
- ۱۰-۳ اثر مولکولی فعالیت بدنی ۱۱۰
- ۱۰-۴ فعالیت بدنی و میکرو RNA: فرضیه وحدت ۱۱۱
- ۱۰-۵ نتیجه گیری ۱۱۲
۱۱. محور هورمونی - هیپوفیز - آدرنال (HPA) و تنظیم تعادل انرژی ۱۱۳
- ۱۱-۱ مقدمه ۱۱۳
- ۱۱-۲ آناتومی محور HPA ۱۱۳
- ۱۱-۳ فیزیولوژی محور HPA ۱۱۵
- ۱۱-۴ مکانیسم های مولکولی ۱۱۶
- ۱۱-۵ محور HPA - مادر انرژی ۱۱۷
- ۱۱-۶ محور HPA و تنظیم غیر هورمونی مصرف انرژی ۱۲۰
- ۱۱-۷ محور HPA و مصرف انرژی ۱۲۱
- ۱۱-۸ نقش گلوکوکورتیکوئیدها در اندام های محیطی ۱۲۲
- ۱۱-۹ محور HPA و فعالیت بدنی ۱۲۵
- ۱۱-۱۰ گلوکوکورتیکوئیدها و دوپینگ ۱۲۷
۱۲. نقش فعالیت بدنی در پیشگیری از چاقی و بی اشتها ۱۲۹
- ۱۲-۱ کاهش فعالیت بدنی در کشورهای صنعتی: آیا علت آن سبک چاقی است؟ ۱۲۹
- ۱۲-۲ کاهش فعالیت بدنی: آیا علت افزایش وزن در افراد چاق است؟ ۱۳۰
- ۱۲-۳ آیا انسان ها می توانند هزینه انرژی را با انرژی دریافتی تطبیق دهند برعکس؟ ۱۳۱
- ۱۲-۴ آیا فعالیت بدنی عامل مهمی در بروز بی اشتها بی عصبی است؟ ۱۳۲
- ۱۲-۵ چرا بیش فعالی در وضعیت بی اشتها بی وجود می آید؟ ۱۳۳
- ۱۲-۶ مبنای زیستی بی اشتها بی عصبی وابسته به فعالیت ۱۳۵
- ۱۲-۷ نیم رخ عصبی - هورمونی بیماران AN ۱۳۶
- ۱۲-۸ آیا بیش فعالی رفتار پیش آگاهی نامطلوب است؟ ۱۳۷
۱۳. فعالیت بدنی و پیوند عضو ۱۳۹
- ۱۳-۱ مقدمه ۱۳۹
- ۱۳-۲ ظرفیت کار بدنی قبل از پیوند ۱۴۰
- ۱۳-۳ ظرفیت کار بدنی بعد از پیوند ۱۴۱
- ۱۳-۴ ورزش درمانی برای دریافت کنندگان پیوند قلب ۱۴۴
- ۱۳-۵ ورزش درمانی برای دریافت کنندگان پیوند ریه ۱۴۵
- ۱۳-۶ ورزش درمانی برای دریافت کنندگان پیوند کلیه ۱۴۷

- ۱۳-۷ ورزش درمانی برای دریافت کنندگان پیوند کبد ۱۴۷
- ۱۳-۸ ورزش درمانی برای دریافت کنندگان پیوند جزایر لانگر هانس ۱۴۹
- ۱۳-۹ مسابقات جهانی پیوند عضو ۱۵۰
- ۱۳-۱۰ نتیجه گیری ۱۵۱
۱۴. بایون به عنوان یک نمونهٔ پریمات برای مطالعهٔ اثرات فیزیولوژیک و... ۱۵۳
- ۱۴-۱ مقدمه: ارزش نخست‌سانان در پژوهش‌های پزشکی ۱۵۳
- ۱۴-۲ نخست‌سانان در پژوهش‌های پزشکی ۱۵۵
- ۱۴-۳ بایون‌ها به عنوان مدل جدیدی برای مطالعه فعالیت بدنی و اثرات ورزش ۱۶۰
- ۱۴-۴ خلاصه ۱۶۵
- درباره مؤلف ۱۶۷
- فهرست منابع ۱۶۹

پیشگفتار مؤلف

فیزیولوژی و متابولیسم سلولی فعالیت بدنی به حوزه‌های مختلفی از علم اعم از سیر تکاملی سر و کار دارند. بی‌تحرکی یکی از دلایل اصلی مرگ و میر در کشورهای توسعه یافته است. بنابراین، پژوهش‌های جامعی به بررسی تنظیم فیزیولوژی و انقباض عضله اختصاص داده شده است. در این کتاب، این موضوعات کاملاً روزآمد مطرح و به‌طور کامل، بحث شده است. هدف این کتاب نشان دادن نمای علمی التهاب و شرف فیزیولوژی سلول‌های عضلانی اسکلتی است. اطلاعات اصلی شامل مروری بر مورفولوژی سلول عضلانی، بیوشیمی، زیست‌شناسی مولکولی و فیزیولوژی همراه با تأکید ویژه بر غده‌های درونی، متابولیسم انرژی و انقباض سلولی است.

نوآوری‌های ویژه‌ای در فصل‌های این کتاب در ارتباط با روش‌شناسی‌های مورد مطالعه ارائه شده است که عبارت‌اند از: روش‌های نهایی برای یافتن برداری عضله^۱ و غیرتهاجمی (NMR-طیف‌سنجی، مدل‌سازی ریاضی)، متابولیسم بی‌سلولی و فیزیولوژی. فصل ویژه‌ای به پژوهش‌های جدید در زمینه علوم ورزشی یعنی احتمال همبستگی فیزیولوژی‌های ویژه DNA و عملکرد ورزشکار اختصاص داده شده است. محیط میکروسکوپ قابل انقباض اهمیت بالایی در وضعیت تغذیه دارد. به همین دلیل، سه فصل به «تغذیه سلولی» و مسائل مربوط به آن اختصاص داده شده است. در بسیاری از کشورها ورزش کردن به عنوان راهی برای درمان و پیشگیری از اثر بیماری‌های مزمن فرسایشی^۲ معرفی شده است. با وجود این، فعالیت بدنی بیش‌ازحد می‌تواند موجب بروز مشکلاتی برای سلامتی شود. التهاب، مکانیسم رایج و اساس هر دو تأثیر (مثبت و منفی) است که یکی از بخش‌ها به آن اختصاص داده شده است. التهاب، همراه با تحمل ایمنی، رد بدن یکی از موضوعات مورد بحث است که در اینجا به آن توجه شده است. بیش‌فعالی نیز به شدت به اختلالات تغذیه‌ای مانند بی‌اشتهایی مربوط است که ویژگی‌های متابولیسمی آن نیز در این کتاب مطرح شده است. در پژوهش‌های زیست‌پزشکی به منظور تست داروهای جدید از مدل اولیه غیرانسانی استفاده می‌شود. مفاهیم جدید در پیشنهاد یک برنامه ورزشی را به صورت دارو در نظر می‌گیرند و بر لزوم الگوهایی که فعالیت‌های بدنی را روی مدل حیوانی نزدیک به انسان اولیه (نخستی‌سانان) بررسی می‌کنند، تأکید دارند. برای انجام این کار به اطلاعاتی درباره مبانی فیزیولوژی فعالیت‌های ورزشی در نخستی‌سانان نیاز داریم. فصل آخر این کتاب بر اصول فیزیولوژی فعالیت‌های ورزشی در

نخستی سانان تمرکز دارد که مبحثی را درباره چگونگی (و احتمالاً چرایی) پیدایش جنس انسان از انسان‌های استرالوپیتکین‌ها^۱ در حدود ۱/۵ میلیون سال قبل مطرح می‌کند. در انتها، معتقدم که این کتاب راهنمای کاملی برای دانشمندان علاقمند به درک مبانی فیزیولوژی و ارتباط بالینی فعالیت‌های ورزشی فراهم می‌آورد. تألیف این کتاب با همکاری واقعی مؤلفانی (اکثر آنها همکارانم بوده‌اند) انجام شده که بدین وسیله از آنها قدردانی می‌کنم.

لیویو لوتسی

میلان، نوامبر ۲۰۱۱

www.ketab.ir