



وزارت علوم تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

سازگاری عروق خونی به فعالیت ورزشی

دکتر سربور شاهي

(عضو هیأت علمی دانشگاه تهران - شتی)

دکتر کمال رنجبر

حسین طاهري چادر نشين

سرشناسه	نورشاهی مریم، ۱۳۴۵
عنوان و نام پدیدآورنده	سازگاری عروق خونی به فعالیت ورزشی / تألیف مریم نورشاهی، کمال رنجبر، حسین طاهری چادر نشین
وضعیت ویراست	اول
مشخصات نشر	تهران: پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، انتشارات، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	۲۰۴ص: جدول، مصور
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۶۸۵۸-۴۶-۳
وضعیت فهرست نویسی	فیا
یادداشت	کتابنامه
دداش	تمرین های ورزشی - جنبه های فیزیولوژیکی
موضوع	رگزایی
شناسه افزودن	رنجبر، کمال، ۱۳۶۴
شناسه افزوده	طاهری چادر نشین، حسین، ۱۳۶۲
افزوده	پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی
رده بندی کنگره	۱۳ س ۱۱/۸۷ QP۳۰۱
رده بندی دیدی	۳۱۰ ۴۴
شماره کتابشناسی ملی	۳۰۱۲۳۳



پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی
سازگاری عروق خونی به فعالیت ورزشی

تألیف: دکتر مریم نورشاهی، دکتر کمال رنجبر، حسین طاهری چادر نشین

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۵۸-۴۶-۳

ناشر: پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

شمارگان: ۱۰۰۰ - نوبت چاپ: تهران، اول، ۱۳۹۳ - قطع: وزیری

قیمت: ۱۸۰۰۰۰ 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 بین‌قهرمانی و میادین بین‌المللی و نیز ورزش همگانی و سلامت عمومی است. به همین جهت پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی که در راستای سیاست‌های علمی، آموزشی و پژوهشی خود، برای انتقال آخرین یافته‌ها به حوزة روزافزون دانش و فناوری در ایران اسلامی بنیان نهاده شده، در نظر دارد با فراهم کردن بستری مناسب برای پیشبرد فعالیت‌های پژوهشی 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 برگرفته از تلاش‌های متخصصان، محققان و دانش‌آموختگان تربیت بدنی و علوم ورزشی نموده است. امید است با انتشار این گونه کتب، به فضل خداوند متعال، گام‌های مؤثری در جهت تحقق اهداف عالیہ نظام جمهوری اسلامی ایران برداشته باشیم.

پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

۱۱	پیشگفتار
۱۲	فصل اول: مقدمه‌ای بر سیستم گردش خون
۱۳	مقدمه
۱۳	سیستم گردش خون
۱۴	اجزای تشکیل دهنده دیواره عروق
۱۶	ساختار عروق خونی
۱۸	رگ‌های رگ
۱۸	عصب‌دهی
۱۹	انواع عروق خونی
۲۳	مکانیسم اصلی عروقی شدن
۲۴	جمع بندی فصل
۲۶	منابع
۲۷	فصل دوم: فرایند آنژیوژنز و پاسخ آن به فعالیت ورزشی
۲۷	مقدمه
۲۸	عروقی شدن یافت و بهبود عملکرد
۲۸	تغییرات عروق خونی در پاسخ به فعالیت ورزشی
۳۰	آنژیوژنز ناشی از ورزش
۳۴	افزایش مویرگ‌های عضله اسکلتی در پاسخ به ورزش
۳۵	فرایند آنژیوژنز در عضله قلبی در پاسخ به تمرینات ورزشی
۳۶	شدت تمرین
۳۷	تمرینات مقاومتی
۳۷	نوع انقباض و فرایند آنژیوژنز
۳۷	پاسخ فاکتورهای آنژیوژنیک به فعالیت ورزشی در افراد چاق و لاغر
۳۹	آنژیوژنز، ورزش و پیری
۴۰	بی‌تمرینی
۴۱	آنژیوژنز و تمرینات ورزشی در بیماران دیابتی
۴۱	کاربردهای فرایند آنژیوژنز
۴۴	جمع بندی فصل
۴۵	منابع

۴۹	فصل سوم: محرک‌های آنژیوژنز
۴۹	مقدمه
۴۹	هایپوکسی ناشی از ارتفاع و ورزش
۵۳	هایپوکسی و آنژیوژنز ناشی از فعالیت ورزشی
۵۷	نیروهای همودینامیکی
۶۱	اتساع‌کننده‌های عروقی
۶۴	آدنوزین ناشی از فعالیت ورزشی
۶۸	کشش چرخه‌ای و کشش ایستاتیکی
۷۱	انقباض عضله
۷۲	جمع‌بندی فصل
۷۴	منابع
۸۱	فصل چهارم: فاکتورهای آنژیوژنیک و پاسخ به تمرینات ورزشی
۸۱	مقدمه
۸۱	عامل رشد آندوتلیال عروق
۸۵	PDGF-BB و TGFβ
۸۷	آنژیوپوئیتین
۸۹	اینترگرین‌ها
۹۳	تغییرات اینترگرین‌ها در پاسخ به ورزش و سمیت بدن
۹۴	ماتریکس متالوپروتئیناز
۹۸	نقش MMP-2 و MMP-9 در فرایند آنژیوژنز
۱۰۰	مکانیسم‌های درگیر در تولید MMPs
۱۰۲	نقش MMP-2 و MMP-9 روی تغییرات VEGF
۱۰۷	T-PA و U-PA
۱۰۹	هورمون‌لپتین
۱۱۹	جمع‌بندی فصل
۱۲۱	منابع
۱۲۹	فصل پنجم: لیگاند VEGF و گیرنده‌های آن
۱۲۹	مقدمه
۱۲۹	تنظیم‌کننده‌های آنژیوژنیک
۱۳۰	عامل رشد آندوتلیال عروق
۱۳۰	فعالیت بیولوژیکی VEGF
۱۳۱	خانواده VEGF
۱۴۹	اعمال بیولوژیکی پیام‌دهی گیرنده VEGF آندوتلیال
۱۵۵	جمع‌بندی فصل

۱۵۷	منابع
۱۶۱	فصل ششم: فاکتورهای آنزیم‌های ورزشی و پاسخ به فعالیت ورزشی
۱۶۱	مقدمه
۱۶۱	مکانیسم عمل بازدارنده‌ها و نقش آن‌ها در حین فعالیت
۱۷۲	جمع بندی فصل
۱۷۴	منابع
۱۷۵	فصل هفتم: رادیکال‌های آزاد و رگزایی
۱۷۵	مقدمه
۱۷۵	تعریف رادیکال‌های آزاد
۱۷۵	گونه‌های واکنش اصلی در سلول
۱۷۶	سیستم‌های دفاع آنتی اکسیدانی
۱۷۸	منابع رادیکال‌ها در طی تمرین ورزشی
۱۷۹	مشارکت رادیکال‌های آزاد در فرایند رگزایی
۱۸۶	جمع بندی فصل
۱۸۸	منابع

پیشگفتار

با توجه به تأثیر ورزش در سلامت جسم و روان و اهمیت جنبه درمانی آن در برخی بیماری‌ها در کنار سایر روش‌های درمانی توجه به طب ورزشی و جنبه‌های علمی و پزشکی ورزش افزایش یافته است. شاخه آنژیوژنز و ورزش گرایش نو و بدیدی است که نه تنها در ایران بلکه در دنیا، کمتر به آن پرداخته شده است. البته درباره آنژیوژنز و ورزش به صورت مجزا کتاب‌های زیادی تألیف و ترجمه شده‌اند، ولی ارتباط بین این دو علم کمتر مورد توجه قرار گرفته است. به طوری که در حال حاضر کتابی اعم از تألیف و یا ترجمه در این خصوص موجود نیست. با توجه به نیاز دانش‌جویان تحصیلات تکمیلی در حوزه‌های بیوشیمی، آسیب شناسی، پزشکی و بویژه دانشجویان فیزیولوژی ورزش، مؤلفان بر آن شدند تا این کتاب را تحت عنوان سازگاری عروق خونی به ورزش و فعالیت بدنی یا تأکید بر فرایند آنژیوژنز به رشته تحریر درآورند.

امید است کتاب حاضر مورد توجه و بهره برداری از سوی دانشجویان و علاقمندان رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی و همچنین رشته‌های علوم زیستی و پزشکی قرار گیرد. اساتید و صاحب نظران می‌خواهیم با اعلام نظرات و انتقادات خود، ما را در جهت بهتر شدن چاپ‌های بعدی این کتاب یاری فرمایند. در خاتمه لازم می‌دانیم که از کلیه عزیزانی که ما را در تألیف این کتاب یاری کرده‌اند تشکر و قدردانی نماییم.

و من الله التوفیق

مؤلفان