

مقدمه‌ای بر اندوکرینولوژی و پیتید شناسی ورزشی

- معرفی غدد درون‌ریز و هورمون‌های مترشحه
- معرفی پیتیدها و نوروپیتیدهای نو ظهور درگیر در هومئوستاز انرژی
- تحولات ورزش و پیتیدها
- سایر می‌تواند و هورمون‌ها

دکتر **رشیدالمیر** عضو هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد

محسن دهباشی دانشجوی دکتری بیوشیمی و متابولیسم ورزشی دانشگاه فردوسی

لیلا ضیاء دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد

حمید کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی



ناشر کتاب‌های تخصصی تربیت بدنی و علوم ورزشی

انتشارات علوم ورزشی

[ناشر: انتشارات علوم ورزشی]

[عنوان کتاب: مقدمه‌ای بر اندوکرینولوژی و

پپتید شناسی ورزشی]

[مؤلف: دکتر امیر رشیدلمیر، محسن دهباشی،

لیلا ضیاء الدینی دشتخاکی، حمیدرضا زاهدی]

[سرپرست واحد گرافیک: المیرا میرموسوی]

[گرافیکست: محمود رضا لطیفی]

[آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: محمد حتمی رازلیقی] + [لیتوگرافی: باختر]

[نوبت چاپ: اول (۱۳۹۴)] + [شمارگان ۵۰۰ نسخه]

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

ارد بهشت، جنب بانک صادرات، ساختمان ۱۴۸۴، فروشگاه کتاب کاشفان] +

[تلفن. ۶۶۴۰۳۱۶۲ فکس. ۶۶۴۰۳۱۷۰]

[سرویس پیام کوتاه(sms). ۳۰۰۰۲۵۷۶]

[بازار اینترنتی: <http://www.HatmiSS.ir>]

[قیمت: ۱۵۰.۰۰۰ ریال]



انتشارات
علوم ورزشی

دوست

عزیز جهت آگاهی از

آخرین اخبار و اطلاعات کتاب‌های

منتشر شده توسط انتشارات حتمی،

لطفا پایه، گرایش تحصیلی و پست

الکترونیکی (E-mail) خود را به

سامانه sms. ۳۰۰۰۲۵۷۶

نمایید.

توجه: به موجب ماده ۵ قانون حمایت از حقوق
مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۹۴/۱/۱۳ کلیه حقوق
این کتاب برای انتشارات حتمی محفوظ است و هیچ‌کس حق کپی یا
مقوقی حق استفاده از آن را ندارد و متغلفین ... موجب این قاعده
تیمت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

عنوان و نام پدیدآور: مقدمه‌ای بر اندوکرینولوژی و پپتیدشناسی ورزشی ... / امیر رشیدلمیر ... [و دیگران].

مشخصات نشر: تهران: نشر علوم ورزشی، ۱۳۹۴

مشخصات ظاهری: ۱۵۲ ص: مصور، جدول.

شابک: ۶۹-۶-۶۴۶۷-۶۰۰-۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: امیر رشیدلمیر، محسن دهباشی، لیلا ضیاء الدینی دشتخاکی، حمیدرضا زاهدی.

موضوع: ورزش -- جنبه‌های فیزیولوژیکی

موضوع: تمرین‌های ورزشی -- جنبه‌های فیزیولوژیکی

موضوع: هورمون‌شناسی

موضوع: پپتیدها

شناسه افزوده: رشیدلمیر، امیر، ۱۳۵۸-

رده بندی دیویی: ۶۱۳/۷

رده بندی کنگره: RC۱۲۳۵/م۷ ۱۳۹۴

شماره کتابشناسی ملی: ۴۱۱۱۹۵۰

۹	پیش گفتار
۱۰	مقدمه
۱۳	فصل اول انواع هورمون و مکانیسم عمل
۱۳	پیامدهای یادگیری
۱۳	واژگان کلیدی
۱۴	غدد درون ریز در انسان
۱۷	برخی از عملکردهای کلیدی هورمون‌ها عبارتند از
۱۷	طبقه‌بندی هورمون‌ها بر اساس عملکرد
۱۸	طبقه‌بندی هورمون‌ها بر اساس ساختار
۱۸	۱. هورمون‌های آمینی (آمینو اسید آریه‌ای)
۱۸	۲. هورمون‌های پپتیدی و پروتئینی
۱۹	۳. هورمون‌های استروئیدی
۲۰	خصوصیات سلول‌های ترشحی هورمون‌های مختلف
۲۰	الف: پپتیدی
۲۱	ب: استروئیدی
۲۱	ج: آمینی
۲۲	هورمون‌های پاراکرین
۲۲	انتقال هورمون
۲۲	گیرنده‌های هورمون
۲۳	گیرنده‌های سطح سلول
۲۴	گیرنده‌های تیروزین کیناز
۲۵	گیرنده‌های درون سلولی
۲۶	پالایش یا تجزیه هورمون
۲۶	مکانیزم تنظیم ترشح هورمون

فصل دوم غدد درون ریز در انسان

۲۹	پیامدهای یادگیری
۲۹	واژگان کلیدی
۳۰	غده آدرنال (فوق کلیه)
۳۰	محل و آناتومی
۳۱	گلوکوکورتیکوئیدها
۳۱	مینرالوکورتیکوئیدها
۳۲	تخمدان (Ovary)
۳۳	استروژن
۳۳	پروژسترون - (Progesterone)
۳۴	گنادها - TESTIS
۳۴	سلولهای سرتولی (Sertoli Cells)
۳۵	تستوسترون - Testosterone
۳۶	آندروستندیون - Androstendion
۳۷	غده صنوبری - Pineal gland
۳۸	ملاتونین
۳۸	تیموس - Thymus
۳۹	غده پانکراس
۴۰	هورمونهای مترشح پانکراس
۴۰	۱. انسولین - Insulin
۴۱	۲. گلوکاگن - GLUCAGON
۴۲	۳. سوماتواستاتین - Somatostatin
۴۲	۴. پلی پپتید پانکراسی
۴۳	۵. آمیلین
۴۳	۶. گرلین
۴۳	هیپوتالاموس
۴۵	غده هیوفیز
۴۶	بخش قدامی

۴۷	TSH هورمون تحریک کننده تیروئید
۴۷	FSH هورمون تحریک کننده فولیکولی
۴۷	LH هورمون لوتینی
۴۷	پرولاکتین (PRL)
۴۸	هورمون رشد - Growth Hormone
۵۰	آدرنوکورتیکوتروپین هورمون - ACTH
۵۰	هورمون تحریک کننده ملانوسیت آلفا - (alpha-MSH)
۵۱	بتاندریفین
۵۱	بخش خلفی هیپوفیز
۵۱	هورمون آنتی دیورتیک (ADH) (وازوپرسین (AVP) یا هورمون ضد ادراری)
۵۲	اکسی توسین - Oxytocin
۵۲	غدد تیروئید
۵۳	هورمون‌های تیروئید
۵۳	۱. تیروکسین (T_4)
۵۳	۲. تری یدوتیرونین (T_3)
۵۳	۳. کالسی تونین

۵۵	فصل سوم پپتیدها و نوروپپتیدهای درگیر در تعادل انرژی
۵۵	پیامدهای یادگیری
۵۵	واژگان کلیدی
۵۶	نگه کلی : تنظیم هورمونی مواد سوختنی هنگام تمرین
۵۷	تأثیر هورمون‌ها بر متابولیسم
۵۷	پپتیدها و نوروپپتیدهای درگیر در تعادل انرژی
۵۸	آدیپونکتین - Adiponectin
۵۹	رزیستین - Resistin
۶۰	تمرین ورزشی - رزیستین و آدیپونکتین
۶۴	امنتین - Omentin
۶۵	فعالیت ورزشی و امنتین

۶۵	انسولین -- InSulin
۶۷	تمرین ورزشی، انسولین و گلوکاگون
۶۷	آمیلین - Amylin
۶۹	تمرین ورزشی و آملین
۶۹	گرلین - Ghrelin
۷۳	گرلین و تمرین ورزشی
۷۸	آگوتی وابسته به پروتئین - AGRP
۸۰	تمرین ورزشی و AGRP
۸۲	نروپپتید Y (NPY)
۸۳	تمرین ورزشی و نروپتید Y
۸۳	اورکسین - Orexin
۸۵	نقش اورکسین در خواب و تغذیه
۸۵	نقش اورکسین در اعتیاد به سارهای باتولوژیک
۸۵	تمرین ورزشی و اورکسین
۸۶	لپتین - LEPTIN
۸۷	لپتین به عنوان تنظیم‌کننده تعادل انرژی
۸۷	تمرین ورزشی و لپتین
۸۹	گالانین - GALANIN
۹۱	تمرین ورزشی و گالانین
۹۲	پپتید شبه گلوکاگون نوع یک - GLP-1
۹۳	تمرین ورزشی و GLP-1
۹۳	بومبیزین: BOMBESIN
۹۴	تمرین ورزشی و بومبیزین
۹۴	کوله سیستوکینین (CCK) Cholecystokinin
۹۵	کوله سیستوکینین و تمرین ورزشی
۹۶	ابستاتین - Obestatin
۹۷	ابستاتین و تمرین ورزشی
۹۸	فاکتور القاء رشد عصبی - (VGF)

- ۹۸ تمرین ورزشی و VGF
- ۹۹ ویسفاتین - Visfatin
- ۱۰۰ تمرین ورزشی و ویسفاتین
- ۱۰۱ دی پپتیدیل پپتیداز ۴ - ۴ (Dpp4) dipeptidyl peptidase
- ۱۰۲ تمرین ورزشی و DPP4
- ۱۰۲ کمرین - chemerin
- ۱۰۳ تمرین ورزشی و کمرین
- ۱۰۳ گابا - GABA
- ۱۰۴ گابا و تمرین ورزشی

فصل چهارم سایر هورمون‌ها و پپتیدها

- ۱۰۵ پیامدهای یادگیری
- ۱۰۵ واژگان کلیدی
- ۱۰۶ پپتیدهای آپوئیدی - Apolipoprotein C3
- ۱۰۶ آپولیوپروتئین C3 - Apolipoprotein C3
- ۱۰۷ عامل رشد عصبی مشتق شده از مغز (BDNF)
- ۱۰۸ سازوکارهای تنظیمی BDNF در مغز
- ۱۰۹ ملانوکورتین - (Melanocortin-MC)
- ۱۱۱ اجزاء سیستم ملانوکورتین
- ۱۱۳ هورمون تغلیظ کننده ملانین (MCH)
- ۱۱۴ CRF و اوروکورتین - Urocortin
- ۱۱۵ هورمون ترشح کننده تیروتروپین (Thyrotropin-releasing hormone - TRH)
- ۱۱۶ پرونروتنسن - proneurotensin
- ۱۱۶ عامل تنظیم کوکائین و آمفتامین - CART- Cocaine and amphetamine regulated transcript
- ۱۱۷ سروتونین - (5-HT)
- ۱۱۸ دوپامین - Dopamin
- ۱۱۸ پلی پپتید پانکراس (PP- Pancreatic polypeptide)
- ۱۱۹ کورتیستاتین - precortistatin
- ۱۱۹ نوروکینین - Neurokinin

۱۱۹	نوروکینین - A
۱۲۰	نوروکینین - B
۱۲۰	آنتی ژن تیموسیت 1 - Thyl - Thymocyte antigen 1
۱۲۱	نوسی استاتین - نوسیپتین - Nocistatin- Nociceptin
۱۲۱	پپتید وازواکتیو روده‌ای - (VIP) Vasoactive intestinal polypeptide
۱۲۲	پپتید ناتریوریتیک مغزی (BNP - Brain natriuretic peptide)
۱۲۳	پرو دینورفین - Pro-dynorphin
۱۲۳	گاسترین - Gastrin
۱۲۴	نوروپپتید اف - اف - NPFF Neuropeptide FF
۱۲۴	آدرنومدولین - Adrenomedullin
۱۲۴	پپتید ناتریوریتیک دهلیزی (ANP) Atrial natriuretic peptide
۱۲۵	NT-proBNP
۱۲۵	نئورومدین B - Neuromedin B
۱۲۶	سکرتین - Secretine
۱۲۶	اورتسنس-II - ۲ - Urotensin-II
۱۲۶	کروموگرانین A - A - Chromogranin A
۱۲۷	پروستاگلندین ۲ - (PGI2)
۱۲۸	موتیلین - (Motilin)
۱۲۸	آنتی مولرین - (AMH) Anti-Müllerian hormone
۱۲۹	رلکسین - Relaxin
۱۳۰	اکتیوین و اینهیبین - Activin & Inhibin
۱۳۱	لیپوتروپین - Lipotropine
۱۳۲	نئورکسوفیلین 1 - 1 - Neurexophilin-1
۱۳۲	آپلین - Apelin
۱۳۳	کیس پپتین - Kisspeptin
۱۳۴	هپسیدین - Hepcidin
۱۳۵	هورمون تغلیظ کننده ملانین (MCH)
۱۳۷	منابع

زمانی که نمودار پیشرفت علوم ورزشی را مورد بررسی قرار می‌دهیم، بدون شک مطالعات وابسته به فیزیولوژی ورزشی، نقش اساسی و اجتناب ناپذیر در تکمیل و توسعه علوم ورزشی داشته‌اند، فیزیولوژی ورزشی همانند سایر رشته‌ها، نه تنها به دلیل توسعه روز افزون پیشینه پژوهش، بلکه به علت نیاز پژوهشگران در خصوص دستگاه‌ها و عملکردهای ویژه به بلوغی و صف‌ناپذیر رسیده است، چرا که ارتباط بین دستگاه‌ها و اندام‌های مختلف بدن، نیاز به کنکاش و بررسی جری به جز این ساختار را دو چندان می‌کند، و در این بین نقش غدد درون‌ریز، هورمون‌ها، اجزاء پیاپی و پپتیدها از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند، لذا کتاب حاضر با رویکردی نوین و با تکیه بر اصول علمی مبتنی بر تحقیقات علوم ورزشی سعی در معرفی عوامل یاد شده دارد.

این اثر که تحت عنوان "اندوکرینولوژی و پپتیدشناسی ورزشی" ارائه می‌شود، حاصل سال‌ها تلاش و تجربه تخصصی رشته‌های ورزشی، فیزیولوژیست‌ها، محققین ورزشی، پزشکان جوامع مختلف و نهایتاً مؤلفین می‌باشد، که در گردآوری و تألیف آن سعی شده است مطالب علمی با گفتار صریح و روانی آسان ارائه شود، لذا کلیه محققین و دانشجویان رشته‌های مرتبط، ورزشکاران رشته‌های مختلف ورزشی، دانشجویان رشته‌های پزشکی ورزشی، تربیت بدنی و رشته‌های مرتبط می‌توانند از مطالب آن بهره‌مند گردند.

کتاب حاضر متشکل از پنج فصل می‌باشد که فصل اول به بررسی انواع هورمون و مکانیسم عمل آن می‌پردازد، در فصل دوم غدد درون‌ریز و هورمون‌ها به شرح هر ارگان مورد بررسی قرار می‌گیرد، پپتیدها و نوروپپتیدهای درگیر در تعادل انرژی در فصل سوم این کتاب تحت بررسی و تحلیل قرار می‌گیرند، که در این فصل تحقیقات ورزشی صورت گرفته در خصوص هر پپتید نیز به طور جداگانه و مجزا گنجانده شده است و در انتها در فصل پایانی، سایر هورمون‌ها و میانجی‌های درگیر به صورت اختصاصی تعریف و مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. با این حال این اثر همانند سایر کتب عاری از نقص نیست و نخواهد بود، لذا صمیمانه می‌فشاریم دستانی را که خطاها و اشتباهات احتمالی کتاب را گوشزد نمایند بدین منظور می‌توانید پیشنهادات و انتقادات خود را به یکی از آدرس اینترنتی ((amir.rashidlamir@gmail.com)) ارسال نموده و یا با شماره مستقیم ۰۹۱۵۱۵۱۴۱۷۴ تماس حاصل فرمائید.

تقدیم به ساحت مقدس یوسف زهرا

پاییز ۱۳۹۴

بدن موجودات زنده از میلیون‌ها سلول تشکیل شده است که در مواجهه با تغییرات داخلی و تحریکات خارجی لازم است هماهنگی بین آنها حفظ گردد. غدد مترشحه داخلی یکی از این سیستم‌هاست. اولین بار دانشمندان در دهه ۱۸۰۰ به این فکر افتادند که باید نوعی ارتباط شیمیایی میان اندام‌های متفاوت بدن وجود داشته باشد، و بعدها اختلالات معینی را شناختند که با عصاره‌های بافت‌های غدد درون‌ریز قابل معالجه بود. اما اصطلاح "هورمون" تا اوایل دهه ۱۹۰۰ ساخته نشد. فیزیولوژیست‌های انگلیسی، ایلیس و استارلینگ در اوایل قرن نوزدهم هنگام مطالعه کنترل ترشح شیرهای گاو ترشحی دریافتند که عصاره‌ی مخاط روده محتوی ماده‌ای است که در صورت تزریق داخل وریدی سبب ترشح شیرهای لوزالمعده می‌شود. آنها به تحقیقات خود ادامه داده و نشان دادند که این ماده هضم و جذب غذا به روده‌ی کوچک، به داخل خون آزاد می‌شوند و آن را سکرترین نامیدند. پس از بحث بنیادین نظر با سایر دانشمندان کمبریج، واژه‌ی هورمون، برای این قبیل از مواد که در خون گردش داده می‌شوند ایجاد تغییراتی بر روی اندام‌های دور و نزدیک می‌شود ابداع گردید اما این ایده مخالف با دیدگاه غالب در آن زمان بود که بازتاب‌های عصبی تحریک‌کننده این ترشحات هستند. اصطلاح جدید هورمون با دنبال پژوهش‌های گسترده بر روی دستگاه غدد درون‌ریز در نیمه نخست قرن بیستم روی کار آمد و دانشمندان به طور خستگی‌ناپذیری به تلاش برای شناسایی و شناخت هورمون‌های گوناگون پرداختند و امروزه این واژه معنای محدودتری پیدا کرده و فقط به موادی اطلاق می‌شود که توسط غدد درون‌ریز تولید می‌گردند. اگر چه عوامل همورال لوله‌ی گوارش (سکرترین، گاسترین، کولیسیتستین و غیره) هم دارای خواص هورمونی هستند. غدد درون‌ریز، هورمون‌هایی ترشح می‌کنند که بسیاری از اعمال بدن را کنترل می‌کنند. در واقع هورمون‌ها نوعی پیامبرهای شیمیایی هستند که به داخل خون ترشح و به کمک گیرنده‌ها باعث ایجاد تغییر در سلول هدف می‌شوند، دهه‌های متمادی دانشمندان علوم پزشکی و ورزشی، به مطالعه تغییرات هورمونی بدن در اثر انجام فعالیت‌های ورزشی پرداخته‌اند، و امروز به خوبی ثابت شده است، فعالیت بدنی تغییرات عمده‌ای در سیستم اندوکراین و ساختار فیزیولوژیک ایجاد می‌کند. اصطلاح یونانی اندوکراین، به معنی "ترشح داخلی" است و «اندوکرینولوژی» شاخه‌ای از زیست‌شناسی و پزشکی است که به بررسی دستگاه اندوکراین یا غدد درون‌ریز توجه دارد. غده تیروئید مثالی از یک غده درون‌ریز کلاسیک است که تنها عملکرد آن سنتز و ترشح هورمون‌ها به جریان خون است. برخی ارگان‌ها مانند پانکراس، در کنار عملکرد اصلی خود، ترشحات درون‌ریز نیز دارند و برخی هورمون‌ها و پپتیدها تحت تاثیر فعالیت‌های

ورزشی دچار تغییر و تحول می‌شوند، و مرور مطالعات و پژوهش‌های اخیر متخصصین رشته‌های پزشکی و فیزیولوژی ورزشی نشان از اهمیت پپتیدها و نوروپپتیدهای درگیر (مخصوصاً در بحث تعادل انرژی و چربی) در فعالیت‌های ورزشی دارد. کلمه پپتید از واژه یونانی «پپتو» به معنای «هضم کردن» گرفته شده است، وقتی به ساختمان هورمون‌های پپتیدی توجه می‌کنیم، درمی‌یابیم که پپتیدها از حداقل ۳ اسید آمینه تشکیل شده‌اند، نخستین مطالعات صورت گرفته در خصوص پپتیدها به مطالعه پانولینگ و رابرت کوری بر می‌گردد. در اواخر دهه ۱۹۳۰، این دو دانشمند با استفاده از روش کریستالوگرافی اشعه X ساختار دقیق آمینواسیدها و پپتیدها را مورد بررسی قرار دادند. هدف آن از این مطالعات، تعیین فاصله پیوند بین اتم‌ها و زوایای پیوند بود تا با استفاده از این اطلاعات بتواند کونفورماسیون (آرایش فضایی گروه‌های متصل به یک اتم که توانایی چرخش حول یک پیوند داشته باشند) پروتئین‌ها را پیشگویی کنند. در تکمیل تحقیقات آنها در سال ۱۹۵۳ اولین پپتید با نام اوانسی توسین با ۳۷ اسید آمینه توسط سانجر فرآوری شد و تا به امروز پیشرفت‌های صورت گرفته در خصوص پپتیدها بسیار شگفت‌انگیز می‌باشد، لذا در این کتاب به معرفی هورمون‌ها، پپتیدها و نوروپپتیدهای حائز اهمیت در بحث ورزش و با رویکرد با تحقیقات صورت گرفته، خواهیم پرداخت. بلکه اطلاعات حاصل از آن بتواند گامی هر چند کوچک در زمینه پیشرفت علوم ورزشی داشته باشد.