



فیزیولوژی غدد درون‌ریز مهره‌داران

انتشارات
۷۰۷

دیوید ا. نوریس؛ جیمز ا. کار

ترجمه:

دکتر مرتضی بهنام‌رسولی

استاد دانشگاه فردوسی مشهد

Norris, David O.	نوریس، دیوید او.	سرشناسه:
فیزیولوژی غدد درون‌ریز مهره‌داران/ دیوید ا. نوریس، جیمز ا. کار؛ ترجمه مرتضی بهنام‌رسولی.		عنوان و نام پدیدآور:
مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات ۱۳۹۷.		مشخصات نشر:
۶۴۴ ص. مصور، جدول، نمودار. ۲۹×۲۲ س م.		مشخصات ظاهری:
انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ شماره ۷۰۷.		فروست:
ISBN: 978-964-386-382-1		شابک:
Vertebrate endocrinology, 5th ed, 2013.	فیبا.	وضعیت فهرست‌نویسی:
ویراست قبلی کتاب حاضر تحت عنوان "غدد درون‌ریز مهره‌داران" توسط دانشگاه الزهراء در سال ۱۳۹۵ منتشر شده است.	عنوان اصلی:	یادداشت:
نمایه		یادداشت:
غدد درون‌ریز مهره‌داران.	عنوان دیگر:	
مهره‌داران -- هورمون‌شناسی	موضوع:	
Vertebrates -- Endocrinology	موضوع:	
Carr, James A.	کار، جیمز ا.	شناسه افزوده:
بهنام‌رسولی، مرتضی، ۱۳۳۴ - مترجم		شناسه افزوده:
دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات		شناسه افزوده:
QP ۱۳۹۷ غ ۹/ن ۱۸۷		رده‌بندی کنگره:
۵۹۶/۰۱۴۲		رده‌بندی دیویی:
۵۵۳۱۵۰۵		شماره کتابشناسی ملی:

فیزیولوژی غدد درون‌ریز مهره‌داران

پدیدآورنده: دیوید ا. نوریس؛ جیمز ا. کار
ترجمه: دکتر مرتضی بهنام‌رسولی
ویراستار علمی: دکتر موسی‌الرضا حاج‌زاده
مشخصات: رحلی، ۲۵۰ نسخه، چاپ اول، بهار ۱۳۹۸
چاپ و صحافی: چاپخانه ایران زمین
بها: ۶۵۰/۰۰۰ ریال
حق چاپ برای انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.

مراکز پخش:

فروشگاه و نمایشگاه کتاب پردیس: مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد، سازمان مرکزی، جنب سلف یاس تلفن: ۳۸۸۳۳۷۲۷ (۰۵۱)
مؤسسه کتابیران: تهران، خیابان کارگر جنوبی، خیابان لبافی‌نژاد، بین خیابان فروردین و اردیبهشت، شماره ۲۳۸ تلفن: ۶۶۴۹۴۴۰۹-۶۶۴۸۴۷۱۵ (۰۲۱)
مؤسسه دانشسیران: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) نبش خیابان نظری، شماره ۱۴۲ تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰-۶۶۴۰۰۱۴۴ (۰۲۱)

<http://press.um.ac.ir>

Email: press@um.ac.ir



فهرست مطالب

۷- جنبه‌های بالینی تشکیلات عصبی درون‌ریز ۱۷۷ ۸- خلاصه ۱۷۹	پیشگفتار مترجم ۷ پیشگفتار مؤلف ۸
--	---

فصل ۵. تشکیلات هیپوتالاموس - هیپوفیز در مهره‌داران

غیر پستاندار ۱۸۳ ۱- غده هیپوفیز ماهی‌ها: ویژگی‌های تشریحی ۱۸۵ ۲- هیپوفیز در مهره‌داران چهارپا: ملاحظات تشریحی ۱۹۴ ۳- هیپوتالاموس در مهره‌داران غیر پستاندار ۱۹۷ ۴- هورمون‌های محرکه در مهره‌داران غیر پستاندار ۲۰۱ ۵- آندورفین در مهره‌داران غیر پستاندار ۲۲۱ ۶- جنبه‌های مقایسه‌ای کنترل هیپوتالاموسی عملکرد هیپوفیز در مهره‌داران غیر پستاندار ۲۲۱ ۷- نوروهورمون‌های ۹ اسیدآمینوای بخش عصبی پیتوئیت در مهره‌داران غیر پستاندار ۲۳۲ ۸- تشکیلات پینه‌آلی (اپی‌فیزی) در مهره‌داران غیر پستاندار ۲۳۵ ۹- خلاصه ۲۴۳	۹- ۱۱- ۱۲- ۱۳- ۱۶- ۲۰- ۲۳- ۳۳- ۳۳-
--	--

فصل ۶. محور هیپوتالاموس - پیتوئیت - تیروئید (HPT) در پستانداران

پستانداران ۲۴۵ ۱- تاریخچه فیزیولوژی غده تیروئید ۲۴۶ ۲- تکامل و سازمان‌بندی غده تیروئید در پستانداران ۲۴۷ ۳- تولید، ترشح، اثر و متابولیسم هورمون‌های تیروئیدی ۲۴۸ ۴- عواملی که بر عملکرد تیروئید در پستانداران اثر می‌گذارد ۲۵۶ ۵- اثرات زیستی هورمون‌های تیروئید در پستانداران ۲۶۱ ۶- جنبه‌های بالینی عمل تیروئید ۲۶۴ ۷- خلاصه ۲۷۰	۳۵- ۳۵- ۴۲- ۵۶-
---	--

فصل ۷. محور هیپوتالاموس - پیتوئیت - تیروئید در مهره‌داران غیر پستاندار

غیر پستاندار ۲۷۳ ۱- تکامل غده تیروئید و اعمال آن ۲۷۳ ۲- فیزیولوژی مقایسه‌ای تیروئید ۲۸۲ ۳- خلاصه ۳۰۰	۳۵- ۳۵- ۴۲- ۵۶-
---	--

فصل ۸. غدد فوق کلیه پستانداران: کورتیزول و سلول‌های کرومافین

کرومافین ۳۰۳	۱۱۷- ۱۱۹- ۱۲۵- ۱۲۸- ۱۳۵- ۱۴۷- ۱۶۴- ۱۶۹-
--------------------	--

فصل ۱. نگاهی اجمالی بر تنظیم زیستی شیمیایی در مهره‌داران

۱- رویکرد مقایسه‌ای تنظیم زیستی در مهره‌داران ۱۱ ۲- خاستگاه تنظیم زیستی ۱۲ ۳- طبقه‌بندی تنظیم‌کننده‌های زیستی ۱۳ ۴- سازمان‌بندی عمومی دستگاه‌های تنظیم‌کننده زیستی ۱۶ ۵- سازمان‌بندی سلولی و بافتی دستگاه‌های تنظیم‌کننده زیستی ۲۰ ۶- هومئوستازیس ۲۳ ۷- فصل‌بندی و اهداف این کتاب ۳۳ ۳۳-	۹- ۱۱- ۱۲- ۱۳- ۱۶- ۲۰- ۲۳- ۳۳- ۳۳-
---	--

فصل ۲. روش‌های مطالعه تنظیم زیستی

۱- روش علمی ۳۵ ۲- روش‌های تجزیه و تحلیل در مطالعات غدد درون‌ریز ۴۲ ۵۶-	۳۵- ۳۵- ۴۲- ۵۶-
--	--

فصل ۳. تولید، سوخت‌وساز و اعمال تنظیم‌کننده‌های زیستی

۱- اسیدهای آمینه، آمین‌ها، پپتیدها و پروتئین‌ها ۵۹ ۲- تنظیم‌کنندگان زیستی استروئیدی ۸۳ ۳- هورمون‌های تیروئید ۱۰۶ ۴- ایکوزانوئیدها ۱۱۱ ۵- خلاصه ۱۱۴	۵۹- ۵۹- ۸۳- ۱۰۶- ۱۱۱- ۱۱۴-
--	---

فصل ۴. تشکیلات محورهای هیپوتالاموسی - هیپوفیزی پستانداران

پستانداران ۱۱۷ ۱- هیپوفیز پستانداران ۱۱۹ ب. انواع سلول‌های آندوهیپوفیز ۱۲۵ ۲- هیپوتالاموس پستانداران ۱۲۸ ۳- هورمون‌های محرکه آندوهیپوفیز ۱۳۵ ۴- چگونگی تنظیم ترشح هورمون‌های محرکه در پستانداران ۱۴۷ ۵- هورمون‌های ۹ اسیدآمینوای ۱۶۴ ۶- غده پینه‌آل ۱۶۹	۱۱۷- ۱۱۹- ۱۲۵- ۱۲۸- ۱۳۵- ۱۴۷- ۱۶۴- ۱۶۹-
--	--

- ۶- تولیدمثل در خردگان ۴۷۴
- ۷- تولیدمثل در پرندگان ۴۸۳
- ۸- اختلالات درون‌ریزی تولیدمثل در مهره‌داران غیرپستاندار ۴۹۵
- ۹- خلاصه ۴۹۶
- فصل ۱۲. تنظیم شیمیایی تغذیه، گوارش و سوخت‌وساز ۴۹۹**
- ۱- تنظیم تغذیه ۴۹۹
- ۲- تنظیم هضم ۵۰۸
- ۳- لوزالمعده (پانکراس) پستانداران ۵۲۲
- ۴- هورمون‌های تنظیم‌کننده سوخت‌وساز پستانداران ۵۳۲
- ۵- جنبه‌های بالینی عملکرد لوزالمعده ۵۳۶
- ۶- خلاصه ۵۴۰
- فصل ۱۳. جنبه‌های مقایسه‌ای تغذیه، گوارش و سوخت‌وساز ۵۴۵**
- ۱- هورمون‌ها و تغذیه در غیرپستانداران ۵۴۵
- ۲- هورمون‌ها و گوارش در مهره‌داران غیرپستاندار ۵۴۷
- ۳- جنبه‌های مقایسه‌ای پانکراس درون‌ریز ۵۵۲
- ۴- خلاصه ۵۶۱
- فصل ۱۴. تنظیم هوموستازی کلسیم و فسفات در مهره‌داران ۵۶۳**
- ۱- اهمیت کلسیم و فسفات ۵۶۳
- ۲- تشکیل و بازجذب استخوان در پستانداران ۵۶۵
- ۳- تنظیم درون‌ریزی هوموستاز کلسیم و فسفات در پستانداران ۵۶۷
- ۴- اختلالات عمده مرتبط با سوخت‌وساز کلسیم ۵۷۹
- ۵- هوموستاز کلسیم و فسفات در مهره‌داران غیرپستاندار ۵۸۲
- ۶- خلاصه ۵۹۲
- پیوست‌ها ۵۹۵**
- پیوست «الف»: علائم اختصاری ۵۹۵
- پیوست «ب»: فیلوژنی ۶۰۳
- پیوست «ج»: علائم اختصاری اسیدهای آمینه ۶۱۲
- پیوست «د»: سنجش‌های زیستی ۶۱۳
- پیوست «ه»: واحدهای اندازه‌گیری هورمون‌ها در بافت‌ها ۶۲۱
- پیوست «و»: انواع بافت‌های مهره‌داران ۶۲۲
- پیوست «ز»: سیتولوژی مقایسه‌ای پیتوئیت ۶۲۶
- پیوست «ح»: مسیرهای بیوشیمیایی سوخت‌وساز ۶۲۸
- نمایه ۶۳۶**
- ۱- قشر غده فوق کلیه پستانداران ۳۰۴
- ۲- تولید و حمل کورتیکواستروئیدها ۳۰۷
- ۳- ترشح و اثرات گلوکوکورتیکوئیدها ۳۱۰
- ۴- آلوستازیس و بار آلوستاتیکی ۳۱۸
- ۵- آلدوسترون: مینرالوکورتیکوئید اصلی پستانداران ۳۱۸
- ۶- اختلال درون‌ریزی عمل قشر غده فوق کلیه ۳۲۵
- ۷- جنبه‌های بالینی محور غده فوق کلیه ۳۲۶
- ۸- بخش مرکزی غده فوق کلیه پستانداران ۳۳۰
- ۹- خلاصه ۳۳۴
- فصل ۹. جنبه‌های مقایسه‌ای غدد فوق کلیه مهره‌داران ۳۳۷**
- ۱- جنبه‌های مقایسه‌ای بافت آدرنوکورتیکال ۳۳۸
- ۲- نقش‌های فیزیولوژیک کورتیکواستروئیدها در مهره‌داران ۳۴۷
- ۳- دستگاه رنین - آنژیوتنسن در مهره‌داران غیرپستاندار ۳۵۵
- ۴- پپتیدهای ناتری‌آرتیک (NPs) در مهره‌داران غیرپستاندار ۳۵۸
- ۵- تکامل بافت کرومافین و هورمون‌های بخش مرکزی غده فوق کلیه ۳۶۰
- ۶- اختلالات درون‌ریزی اثرات کورتیکواستروئید در مهره‌داران ۳۶۲
- غیرپستاندار ۳۶۲
- ۷- خلاصه ۳۶۳
- فصل ۱۰. تنظیم درون‌ریز تولیدمثل در پستانداران ۳۶۵**
- ۱- جنبه‌های عمومی تولیدمثل پستانداران ۳۶۶
- ۲- تولیدمثل در پستانداران تخم‌گذار و پستانداران کیسه‌دار ۳۷۴
- ۳- تولیدمثل در پستانداران حقیقی ۳۷۸
- ۴- تنظیم درون‌ریز در جنس نر پستانداران حقیقی ۳۸۳
- ۵- تنظیم درون‌ریز در جنس ماده پستانداران حقیقی ۳۹۰
- ۶- چرخه تولیدمثل در برخی از پستانداران حقیقی ماده ۴۱۰
- ۷- مختل‌کنندگان غدد درون‌ریز و تولیدمثل پستانداران ۴۱۷
- ۸- عمده‌ترین اختلالات درون‌ریزی مرتبط با تولیدمثل در انسان ۴۲۰
- ۹- خلاصه ۴۲۵
- فصل ۱۱. جنبه‌های مقایسه‌ای تولیدمثل در مهره‌داران ۴۲۹**
- ۱- بعضی از جنبه‌های عمومی تولیدمثل مهره‌داران ۴۳۰
- ۲- تولیدمثل در ماهی‌های فاقد آرواره: دهان‌گردان ۴۴۰
- ۳- تولیدمثل در ماهی‌های غضروفی ۴۴۳
- ۴- تولیدمثل در ماهی‌های استخوانی ۴۴۶
- ۵- تولیدمثل در دوزیستان ۴۵۸

پیشگفتار مترجم

با وجود تلاش تمامی اساتید و مدرّسان زیست‌شناسی طی چند دهه گذشته در سطح کشور در تألیف و ترجمه منابع زیست‌شناسی دانشگاهی، به‌عنوان زیست‌شناسی که سال‌ها تدریس فیزیولوژی جانوری، به‌طور عام و فیزیولوژی غدد درون‌ریز، به‌طور خاص را برعهده داشته است، همواره کمبود یک منبع فارسی جامع و به‌روز را که در برگیرنده «فیزیولوژی جانوری» به معنی حقیقی این عنوان - و نه صرفاً فیزیولوژی انسان - باشد، احساس می‌کردم. در این راستا، علاوه بر منابع فارسی در دسترس، تا چندین سال قبل منبعی که برای فیزیولوژی غدد درون‌ریز به دانشجویان معرفی می‌کردم، کتاب *آندوکرینولوژی* (۲۰۰۰) نوشته Hadley بود که تا یکی دو دهه قبل، منبع به‌روز و قابل‌قبولی برای معرفی مباحث فیزیولوژی غدد درون‌ریز در مهره‌داران بود. البته با گسترش و پیشرفت چشمگیر آندوکرینولوژی، به‌ویژه در سطح مولکولی، طی دهه‌های اخیر که کماکان پا به پای توسعه و پیشرفت زیست‌شناسی سلولی مولکولی و با شتاب به پیش می‌رود، جای خالی یک منبع فارسی جامع و به‌روزرسانی شده کاملاً احساس می‌شود. امیدوارم که کتاب حاضر بتواند تا حدودی این کمبود را جبران کند و چشم‌اندازهای جالب توجهی را در پیش‌روی دانشجویان تحصیلات تکمیلی و سایر محققان علوم زیستی، به‌ویژه دانشجویان زیست‌شناسی علوم جانوری بگشاید. موضوع جالب توجه در مباحث ارائه‌شده در این کتاب، تکیه بر فیلوژنی مولکول‌های تنظیم‌کننده زیستی و گیرنده‌های آن‌هاست. از این دیدگاه، مباحث این کتاب می‌تواند برای دانشجویان و علاقه‌مندان به حوزه زیست‌شناسی سلولی مولکولی و بیوسیستماتیک نوین جانوری نیز الهام‌بخش باشد.

در ترجمه تخصصی بعضی از مفاهیم و عبارات این کتاب، از راهنمایی کارشناسان برخی از صاحب‌نظران از جمله خانم دکتر فاطمه بهنام‌رسولی در زمینه زیست‌شناسی سلولی مولکولی و خانم دکتر کردیه حمیدی در زمینه بیوسیستماتیک جانوری بهره‌مند گردیدم که در اینجا از آنان و سایر همکارانی که برحسب نیاز به آن‌ها مراجعه کرده‌ام، تشکر می‌نمایم. همچنین از مشارکت دو نفر از دانشجویان دکترای فیزیولوژی جانوری، آقایان محمدباقر غیور (در ترجمه اولیه فصل‌های ۱ و ۳) و آقای آرشدالملکی (در ترجمه اولیه فصل ۵)، تشکر می‌کنم.

بدیهی است که ترجمه حاضر بی‌اشکال نیست، اگرچه سعی شده است که حتی‌الامکان کم‌اشکال باشد. درعین حال، ضمن تقاضای پوزش از بابت کاستی‌های احتمالی، از تمامی استادان و صاحب‌نظران و همچنین دانشجویانی که ترجمه حاضر را مطالعه می‌کنند، تقاضا می‌کنم که این جانب را در جریان اشکالات پنهان‌مانده از نظر و همچنین دیدگاه‌های اصلاحی خود قرار دهند.

مرتضی بهنام‌رسولی

پیشگفتار مؤلف

خواندن دو کتاب در پنجاه سال قبل، زندگی حرفه‌ای مرا شکل داد. کتاب اول *A Textbook of Comparative Endocrinology* (۱۹۶۲) نوشته Howard A. Bern و Aburey Gorbman بود. این کتاب حاوی تمام دانش مربوط به آندوکرینولوژی بی‌مهرگان و مهره‌داران تا آن زمان بود. کتاب دوم *Silent Spring* نوشته Rachel Carson بود که باعث علاقه‌مندی و ادامه مطالعات من در حوزه «آندوکرینولوژی محیطی» گردید. از آن زمان به بعد، توسعه و پیشرفت دانش آندوکرینولوژی آنقدر سریع بود که هم‌اکنون برای جمع‌بندی مناسب تمام یافته‌های علمی مربوط به این حوزه، به ده‌ها جلد کتاب نیاز است. در حال حاضر، خط‌کشی‌هایی که در حدود ۵۰ سال پیش در بین علوم آندوکرینولوژی، نورویبولوجی و ایمونولوژی کشیده شده بودند، کم‌رنگ شده‌اند؛ زیرا در هر سه حوزه علوم مذکور برای پیام‌رسانی اغلب از علائم شیمیایی و گیرنده‌های یکسانی که این علائم شیمیایی بر آن‌ها اثر می‌گذارند، استفاده می‌شود. البته، در حال حاضر مشخص شده است که دستگاه‌های عصبی، درون‌ریز و ایمنی بر فعالیت یکدیگر اثر می‌گذارند. بر این اساس، در حوزه فیزیولوژی و رفتار، مفهوم وسیع‌تر و جامع‌تری از تنظیم زیستی پدیدار گردیده است که هر سه علوم بالا را به خدمت می‌گیرد. علاوه بر این، انواع بسیار زیادی از مواد شیمیایی ساخته دست بشر که در مصنوعات که به‌طور روزانه استفاده می‌شوند، با غلظت‌های فوق‌العاده پایین، وارد محیط‌های آبی و خشکی شده‌اند. در جوندگان آزمایشگاهی و به‌احتمال زیاد در انسان، این مواد شیمیایی با اختلالات درون‌ریزی، ایمونولوژیکی و عصبی سروکار دارند. اثرات مشابهی نیز در مورد حیات وحش آبی و خشکی شرح داده شده است. بنابراین، آگاهی از سازوکار تنظیم‌کنندگان زیستی درون‌ریز و سایر تنظیم‌کنندگان شیمیایی و اثرات متقابل آن‌ها برای آینده زندگی بشر بر روی کره زمین ضروری است.

با توجه به صدها مقاله جدیدی که هر ساله در مجلات علمی بالینی و غیربالینی ارائه می‌شود، آندوکرینولوژی مهره‌داران یا آندوکرینولوژی مقایسه‌ای (به عبارت دیگر تنظیم زیستی)، برای هر پژوهشگری که بخواهد دانش خود را به‌روز نگه دارد، به یک رشته علمی بسیار گسترده تبدیل شده است. به‌عنوان مثال، در یک ماه ممکن است مقالاتی از این قبیل گزارش شوند: ۱- یافته‌های جدیدی درباره تنظیم زیستی در گونه جدیدی که دانش ما درباره تکامل دستگاه‌های درون‌ریز را تحت تأثیر قرار می‌دهند؛ ۲- کشف مواد شیمیایی تنظیم‌کننده زیستی جدید که در هماهنگ‌سازی فعالیت‌های درون‌سلولی، بین‌سلولی و بین‌اندام‌ها و دستگاه‌های بدن و حتی بین موجودات زنده مشارکت می‌کنند؛ ۳- یافته‌های جدید بالینی برای درمان یک بیماری خاص و ۴- شواهد جدیدی از اختلالات درون‌ریز ناشی از مواد شیمیایی که قبلاً تصور می‌شد بی‌ضرر هستند، در انسان و حیات وحش.

در این راستا، به‌منظور ارائه محتوایی که بیانگر این حوزه بسیار وسیع و همچنین به‌سرعت در حال تغییر آندوکرینولوژی مهره‌داران باشد، در این چاپ از کتاب، از مشارکت دکتر James A. Carr، پروفیسور علوم زیستی دانشگاه تگزاس، به‌عنوان مؤلف مشترک، بهره‌مند گردیدم. علاوه بر این، تصاویر کتاب (و اغلب به‌صورت رنگی) کاملاً بازاریابی شدند تا درک کامل‌تر و بهتر مفاهیم مربوط به دانشجویان کمک کند. افزون بر این، تلاش شد تا به‌منظور دسترسی راحت به منابع و همچنین کمک به درک و تفسیر دانشجویان از اصول پایه تنظیم زیستی، خلاصه‌ای از تنظیم زیستی شیمیایی به‌روزرسانی شده ارائه شود. در این کتاب، ترتیب و توالی مباحث آندوکرینولوژی مهره‌داران به‌شکلی است که دانشجویان مستعد در سطح کارشناسی و همچنین دانشجویان تحصیلات تکمیلی علاقه‌مند به آندوکرینولوژی پستانداران و یا انسان و همچنین آن‌هایی را که به آندوکرینولوژی مقایسه‌ای مهره‌داران علاقه‌مند هستند، به تحقیق و پژوهش وادار نماید.