بسم الله الرحمن الرحیم

دانشگاه فردوسی مشهد
انتشارات
۷۵۸

دستنامهٔ ام‌آرآی در حیوانات کوچک

ایان الی‌یوت؛ جف اسکریت

ترجمه:
دکتر علی میرشاهی
عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد
دکتر مهناز شریعت‌زاده
دکتر مهدی سعادتمند
عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

Press.um.ac.ir

سرشناسه: الی‌یوت، ایان، ۱۹۵۴- م. Elliott, Ian
عنوان و نام پدیدآور: دستنامهٔ ام‌آرآی در حیوانات کوچک/ ایان الی‌یوت، جف اسکریت؛ ترجمه علی میرشاهی، مهناز شریعت‌زاده، مهدی سعادتمند؛ ویراستار ادبی هانیه اسدپور فعال مشهد.
مشخصات نشر: مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری: ۱۶۰ ص.
فروست: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ ۷۵۸.
شابک: ISBN: 978-964-386-450-7
وضعیت فهرست‌نویسی: فیپا.
یادداشت: عنوان اصلی: Handbook of small animal MRI, 2010.
موضوع: پرتونگاری دامی-- دستنامه‌ها Veterinary radiography -- Handbooks, manuals, etc
موضوع: تصویرنگاری تشدید مغناطیسی-- دستنامه‌ها Magnetic resonance imaging -- Handbook, manuals, etc
شناسه افزوده: اسکریت، جی. سی. Skerritt, G. C.
شناسه افزوده: میرشاهی، علی، ۱۳۵۸-، مترجم.
شناسه افزوده: شریعت‌زاده، مهناز، ۱۳۶۴-، مترجم.
شناسه افزوده: سعادتمند، سیدمهدی، ۱۳۶۰ -، مترجم.
شناسه افزوده: دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات.
رده‌بندی کنگره: SF۷۵۷/۸
رده‌بندی دیویی: ۶۳۶/۰۸۹۶۰۷۵۴۸
شماره کتابشناسی ملی: ۶۱۹۸۹۸۴

دستنامهٔ ام‌آرآی در حیوانات کوچک

پدیدآورندگان: ایان الی‌یوت؛ جف اسکریت
ترجمه: دکتر علی میرشاهی؛ دکتر مهناز شریعت‌زاده؛ دکتر مهدی سعادتمند
ویراستار ادبی: هانیه اسدپور فعال مشهد
مشخصات: وزیری، ۲۰۰ نسخه، چاپ اوّل، پاییز ۱۳۹۹
چاپ و صحافی: چاپخانهٔ دقت
بها : ۳۰۰/۰۰۰ ریال
حق چاپ برای انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.

انتشارات
۷۵۸

مراکز پخش:

فروشگاه و نمایشگاه کتاب پردیس: مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد، جنب سلف یاس
تلفن: ۳۸۸۰۲۶۶۶- ۳۸۸۳۳۷۲۷ (۰۵۱)

مؤسّسهٔ کتابیران: تهران، خیابان کارگر جنوبی، خیابان لبافی‌نژاد، بین خیابان فروردین و اردیبهشت، شمارهٔ ۲۳۸، تلفن: ۶۶۴۹۴۴۰۹-۶۶۴۸۴۷۱۵ (۰۲۱)

مؤسّسهٔ دانشیران: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) نبش خیابان نظری، شمارهٔ ۱۴۲
تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰ – ۶۶۴۰۰۱۴۴ (۰۲۱)

http://press.um.ac.ir Email: press@um.ac.ir

Press.um.ac.ir

فهرست مطالب

مقدّمهٔ مترجمان ۷
پیشگفتار ۸

بخش اوّل: مبانی فیزیکی MRI

فصل ۱. اصول پایه ۱۱
پروتون هیدروژن ۱۲
اثر میدان خارجی B_0 ..... ۱۳
اثرات یک پالس RF با فرکانس لامور: تشدید ۱۷
و زمانی که انتقال RF متوقف شود... ..... ۱۸
انتقال سیگنال MR ۱۹
آسایش T1 (بازیابی طولی) ۱۹
آسایش T2 (زوال عرضی) ۱۹
زوال بدون القا ۲۰
وزن‌دهی و کنتراست تصویر ۲۱
توالی‌های اسپین‌اکو ۲۱
توالی‌های پالس ۲۴
اسپین‌اکو و زمان اسکن ۲۸
مکان‌یابی فضایی ۲۹
موقعیت برش ۲۹
کدگذاری فرکانسی ۳۱
کدگذاری فاز ۳۲
تبدیل فوریه ۳۲
توالی پالس: جست‌وجو برای سرعت ۳۳
گرادیان‌اکو ۳۳
اسپین‌اکوِ سریع ۳۴

Press.um.ac.ir

فصل ۲. سخت‌افزار سیستم MR ۳۷
مگنت‌ها ۳۷
مگنت‌های دائم ۳۸
مگنت‌های فوق‌رسانا ۳۹
عایق‌بندی ۴۰
هموارسازی ۴۱
گرادیان‌ها ۴۱
سیستم فرکانس رادیویی ۴۱
قفس فارادی ۴۲
پردازش و ذخیره‌سازی تصویر ۴۴

فصل ۳. پارامترهای تصویربرداری ۴۵
سیگنال و نویز ۴۶
پارامترهای اندازه‌گیری ۴۶
پارامترهای دستگاه ۵۱
کنتراست ۵۱
آرتیفکت‌ها ۵۱

فصل ۴. آرتیفکت‌های تصویر: تشخیص و تصحیح ۵۳
آرتیفکت حرکتی ۵۴
جبران‌سازی ۵۶
قطع کردن متناوب ۵۶
پیش‌اشباع ۵۷
پیچش یا تداخل فاز ۵۹
پیچش فرکانس ۶۱
شیفت شیمیایی ۶۲
عدم انطباق شیمیایی ۶۳
آرتیفکت مغناطیس‌پذیری ۶۴
آرتیفکت‌های ناشی از سیستم ۶۶
میانگین حجم جزئی ۶۸

Press.um.ac.ir

بخش دوم: MRI در طب دام‌پزشکی

فصل ۵. ایمنی MRI ۷۳
مگنت‌ها و میدان‌های مغناطیسی ۷۳
نکات ایمنی ۷۴
میدان مغناطیسی ثابت، B_0 ..... ۷۴
میدان‌های مغناطیسی گرادیانی متغیر با زمان ۷۶
ذخیرهٔ انرژی فرکانس رادیویی ۷۶
نرخ جذب ویژه ۷۷
نویز صوتی ۷۸
منابع جهت مطالعهٔ بیشتر ۷۸

فصل ۶. استفاده از ام‌آرآی در کارهای درمانگاهی دام‌پزشکی ۷۹
مقدمه ۷۹
بیهوشی ۸۱
وضعیت قرارگیری بیمار ۸۲
مقاطع تصویربرداری ۸۵
مادّهٔ حاجب ۸۶
کاربردهای درمانگاهی ۸۷
سر ۸۸
ضایعات داخل جمجمه ۸۸
ضایعات خارج‌جمجمه‌ای ۱۰۰
ستون‌مهره‌ها ۱۰۴
بیماری دیسک بین‌مهره‌ای (IVDD) ۱۰۵
تومور نخاع ۱۱۱
ضایعات عروقی ۱۱۳
تروما (ضربه) ۱۱۵
عفونت ۱۱۵
بیماری دژنراتیو ۱۱۷
ناهنجاری‌های مادرزادی ۱۱۹
سیستم عضلانی‌اسکلتی ۱۲۶

Press.um.ac.ir

قفسهٔ‌سینه، شکم و لگن ۱۲۹
اجسام خارجی ۱۳۱

پیوست ۱: اطلس آناتومی برای تفسیر ام‌آرآی..... ۱۳۵
منابع جهت مطالعهٔ بیشتر ۱۵۰
واژه‌نامه ۱۵۲
نمایه..... ۱۵۶

Press.um.ac.ir

به نام یزدان پاک

مقدّمهٔ مترجمان

مجموعهٔ حاضر توسط دو تن از پیشگامان ماهر درزمینهٔ تصویربرداری ام‌آرآی دام‌پزشکی (ایان الی‌یوت[1] و جف اسکریت[2]) نوشته شده است که می‌تواند کتاب مناسبی جهت استفادهٔ دام‌پزشکان حیوانات کوچک، دانشجویان دام‌پزشکی و تمامی دانشجویان و پژوهشگران مرتبط با تصویربرداری ام‌آرآی باشد.

با توجه به اهمیت موضوع و فقدان منابع فارسی درزمینهٔ تصویربرداری ام‌آرآی دام‌پزشکی، به ترجمهٔ این کتاب اقدام شد. در برگردان فارسی کوشش شده است تا ضمن رعایت اصول امانت‌داری، مطالب به زبان ساده، روان و به‌شکل صحیح مطرح شود. درضمن، آرایش کلی کتاب دقیقاً مشابه متن اصلی است.

اگرچه این کتاب با هدف استفاده در کاربردهای دام‌پزشکی تدوین شده است، اما مطالب بخش اوّل آن می‌تواند برای محقّقان سایر رشته‌های مرتبط با تصویربرداری پزشکی نیز مفید باشد. براین‌اساس، سعی شده است تا با افزودن توضیحات تکمیلی (در قالب زیرنویس‌هایی با عنوان *توضیحات مترجم*)، برخی جزئیات تخصصی ضروری مرتبط با فیزیک تصویربرداری ام‌آرآی و جنبه‌های مهندسی دستگاه به محتوای کتاب افزوده شود.

تردیدی نیست که ترجمهٔ کتاب حاضر به‌عنوان اوّلین ترجمهٔ تصویربرداری ام‌آرآی دام‌پزشکی، بدون نقص و ایراد نیست و انتظار می‌رود صاحب‌نظران منّت گذارند، لغزش‌های جزئی را به دیدهٔ اغماض بنگرند و ایرادات اساسی را ازطریق پست‌الکترونیکی به مترجمان متذکّر شوند. امیدواریم که این کتاب برای دانشجویان دام‌پزشکی و دام‌پزشکان بالینی مفید واقع شود.

مترجمان
a.mirshahi@um.ac.ir

---

۱. **ایان الی‌یوت** به‌عنوان رادیولوژیست آموزش دید و ابتدای کار با ام‌آرآی را از اواخر دههٔ ۱۹۸۰ آغاز کرد. فعالیت او به‌طور اختصاصی در ام‌آرآی از سال ۱۹۹۱ آغاز شد. وی کار بیماران انسانی خود را پیگیری کرد و گسترش داد و در استفاده از این تکنیک در طب دام‌پزشکی پیش‌قدم شد. ایان به‌تنهایی در ام‌آرآی دام‌پزشکی از سال ۲۰۰۰ شروع به کار کرد و در طول این زمان هزاران مورد اسکن انجام داد. او درحال‌حاضر برای خدمات ام‌آرآی تشخیصی در شهرها جهت جراحان دام‌پزشک در سراسر انگلستان و ایرلند کار می‌کند.

۲. **جف اسکریت** یکی از متخصّصان شناخته‌شدهٔ RCVS در نورولوژی دام‌پزشکی، دیپلمات کالج اروپایی نورولوژی دام‌پزشکی و رئیس سابق ECVN است. جف در سال ۱۹۹۷ یکی از بنیان‌گذاران ام‌آرآی دام‌پزشکی، اوّلین ام‌آرآی دام‌پزشکی متحرّک در اروپا، بود. او همچنین بنیان‌گذار و رئیس بیمارستان مرجع چستر گیتز که یک مرکز مرجع چند رشته‌ای در انگلستان است، می‌باشد.

Press.um.ac.ir

پیشگفتار

دستنامهٔ ام‌آرآی حیوانات کوچک شما را با یکی از بزرگ‌ترین پیشرفت‌های طب دامپزشکی طی سال‌های اخیر، یعنی تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (ام‌آرآی) آشنا می‌کند. اطلاعات این دستنامه هم برای افرادی که از اسکنرهای متحرک ام‌آرآی تخصصی دامپزشکی استفاده می‌کنند و هم آن‌هایی که با دستگاه ام‌آرآی شخصی‌شان کار می‌کنند مفید خواهد بود. این کتاب درک واضح و جامعی از کاربردهای این ابزار تشخیصی مهم را فراهم می‌سازد. به‌علاوه، این دستنامه می‌تواند راهنمای آسانی برای تفسیر تصاویر ام‌آرآی مربوط به بیماری‌های رایج درمانگاهی باشد.

کتاب شامل مباحث زیر است:

- مرور قوانین پایه، توصیف دقیق چگونگی کار ام‌آرآی و تولید تصاویر
- تصاویر با درک آسان جهت توصیف تئوری ام‌آرآی
- اقدامات ایمنی
- واژه‌نامهٔ اصطلاحات تخصّصی
- بیش از صد تصویر با یادداشت از اسکن‌های ام‌آرآی جهت کمک به تشخیص
- اطلس اضافی از آناتومی طبیعی جهت تفسیر ام‌آرآی

این کتاب توسط دو پیشگام ماهر در این زمینهٔ تصویربرداری با تجربهٔ بالغ بر بیست‌هزار مطالعهٔ ام‌آرآی بیماران دام‌پزشکی نوشته شده و برای دام‌پزشکان حیوانات کوچک و دانشجویان دام‌پزشکی مناسب است.

Press.um.ac.ir