



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

حس عمقی در ارتوپدی پزشکی ورزشی و بازتوانی

ویراستاران:

Defne Kaya

(دفنه کایا، گروه فیزیوتراپی و توانبخشی دانشگاه Uskudar، دانشکده علوم بهداشتی استانبول ترکیه)

Baran Yosmaoglu

(باران یوسما اوغلو، گروه فیزیوتراپی و توانبخشی دانشگاه Baskent، دانشکده علوم بهداشتی Baghca / آنکارا ترکیه)

Mahmut Nedim Doral

(محمود ندیم دورال، گروه ارتوپدی و آسیب شناسی دانشکده پزشکی دانشگاه Ufuk آنکارا ترکیه)

مترجمان

دکتر فریبا محمدی

عضو هیئت علمی پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

حامد زارعی

دانشجوی دکتری آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه گیلان

حسین خازنین

دانشجوی کارشناسی ارشد آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی دانشگاه گیلان

اسماعیل بالایی

دانشجوی کارشناسی ارشد تربیت بدنی سازگاران و ورزش معلولین دانشگاه گیلان

عنوان و نام پدیدآور	: حس عمقی در ارتوپدی، پزشکی ورزشی و بازتوانی؛ ویراستاران [محمود ندیم و همکاران]؛ مترجمان فریبا محمدی... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، ۱۴۰۱.
مشخصات ظاهری	: ۳۰۰ ص.: مصور.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۳۰-۷۳-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: Proprioception in Orthopedics, Sports Medicine and Rehabilitation, 2018.
یادداشت	: مترجمان: فریبا محمدی، حامد زارعی، حسین خازنین، اسماعیل بالایی.
موضوع	: حس عمقی / Proprioception
موضوع	: پزشکی ورزشی / Sports medicine
موضوع	: توانبخشی / Rehabilitation
شناسه افزوده	: پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی
شناسه افزوده	: محمدی، فریبا، ۱۳۵۹، مترجم
رده بندی کنگره	: RD۷۳۱
رده بندی دیویی	: ۶۱۷/۴۷
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۹۷۶۳۰۸



پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

حس عمقی در ارتوپدی، پزشکی ورزشی و بازتوانی

مترجمان: دکتر فریبا محمدی، حامد زارعی، حسین خازنین، اسماعیل بالایی

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۹۳۰-۷۳-۰

ناشر: پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی

شمارگان: ۵۰۰ نوبت چاپ: تهران، اول ۱۴۰۱ قطع: وزیری

لیتوگرافی: کیامرثی چاپ و صحافی: کیامرثی

قیمت: ریال

تهران: خیابان مطهری، خیابان میرعماد، کوچه پنجم، پلاک ۳- کد پستی: ۱۵۸۷۹۵۸۷۱۱

تلفن: ۸۸۷۴۷۸۸۴ (۰۲۱) نامبر: ۸۸۷۳۹۰۹۲ ssrc.ac.ir info@ssrc.ac.ir

کلیه حقوق برای پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری محفوظ است.

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 مسائل مهم مورد توجه مسئولان و برنامه‌ریزان، شناسایی، فراهم‌سازی و تقویت زمینه‌های لازم برای تولید دانش علوم ورزشی و به کارگیری علوم ورزشی تولید یافته در عرصه‌های ورزش قهرمانی 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 منظور توسعه روزافزون دانش و فناوری در ایران اسلامی بنیان نهاد شده، در نظر دارد با فراهم کردن بستری مناسب برای پیشبرد فعالیت‌های پژوهشی و نیز ارتقای 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 تربیت‌بدنی و علوم ورزشی نموده است. امید است با انتشار اینگونه کتب، به فضل خداوند متعال، گام‌های مؤثری در جهت تحقق اهداف عالی نظام جمهوری اسلامی ایران برداشته باشیم.

پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

مقدمه مترجمان

حس عمقی به عنوان تشخیص و پردازش محرک و شروع یک برونداد واکنشی (حس حرکت) از طریق سیستم عصبی عضلانی تعریف می‌شود. اطلاعات حس عمقی در درجات مختلف بسته به محیط و شرایط توسط گیرنده‌های مکانیکی پوست، مفصل و عضله تهیه شده و به سیستم عصبی مرکزی منتقل می‌شود. حس عمقی برای ایجاد کنترل ارادی، هموارسازی و هماهنگی حرکات، یادگیری حرکتی و تصحیح خطا در طول حرکات و ایجاد ثبات پاسچرال و کنترل تعادل حیاتی است.

اختلال حس عمقی می‌تواند با اختلالات عصبی مانند مولتیپل اسکلروزیس و پارکینسون یا آسیب‌های مختلف ناشی از علل ارتوپدی مانند تورم مستقیم، نقص ACL، آرتروز زانو، درد گردن ایدئوپاتیک و التهاب ایجاد شود. همچنین به از دست دادن حس عمقی در بیماری‌های مزمن منجر می‌شود که بر بافت نرم مانند آرتريت روماتوئید اثر می‌گذارد یا مشکلات عصبی مانند دیابت را ایجاد می‌کند. کاهش قابل توجهی در حس عمقی به دلیل تغییر در سیستم عصبی مرکزی و محیطی همراه با افزایش سن رخ می‌دهد. همچنین، حس عمقی با حرکات عملکردی اندام فوقانی، میزان فعالیت بدنی و سطح ادراک شده از انزوای اجتماعی مرتبط است. به خصوص در ضایعات حس عمقی با منشأ عصبی، مشکلات حرکتی نیز به کاهش کیفیت زندگی و مشارکت فرد در فعالیتهای روزمره می‌انجامد.

به منظور کمک به فرایند بازتوانی و تمرینات حس عمقی، بازخورد ارتعاشی، بازخورد زیستی، حرکات هدفمند، برنامه‌های مبتنی بر دستگاه رباتیک و برنامه‌های واقعیت مجازی انجام می‌شود. تمرینات مکرر و فعال تأثیر مثبتی بر تقویت حس عمقی دارند. بنابراین، روش‌های بازتوانی هدفمند و بهره‌گیری از تکنولوژی جدید به ارتقاء حس عمقی و در نتیجه ارتقای کیفیت زندگی منجر می‌شود.

این کتاب ارزشمند حاصل زحمات دکتر دونه کایا و همکاران ایشان در گروه فیزیوتراپی، توانبخشی و ارتوپدی دانشگاه‌های اوسکودار، باسکنت و افوک آنکارا می‌باشد که با همکاری دانشجویان پرتلاش، سخت‌کوش و فعال دانشگاه گیلان آقایان حامد زارعی، حسین خازنین و اسماعیل بالایی برای بهره‌برداری دانشجویان حوزه علوم ورزشی، توانبخشی و مربیان و ورزشکاران علاقه‌مند در دو بخش و ۱۸ فصل ترجمه شده است.

بخش اول با موضوع آشنایی با اصول حس عمقی و شامل سه فصل نوروفیزیولوژی و ارزیابی حس عمقی؛ پاسچر، حس حرکت، حس پا، تعادل و حس عمقی؛ و درمان حس عمقی و تکنولوژی است که هدف از آن معرفی مسیر نوروفیزیولوژیکی حس عمقی بوده است و بخش دوم با موضوع دانش بالینی حس عمقی و شامل ۱۵ فصل به موضوعاتی از قبیل حس عمقی پس از آسیب، جراحی و بازتوانی شانه، آرنج، دست و مچ، ستون فقرات، مفصل ران، زانو، مچ پا، و همچنین حس عمقی پس از آرتروپلاستی، بازگشت به ورزش و پس از درمان بازسازی بافت نرم و استئوآرتريت و حس عمقی پرداخته است.

پیشاپیش از کلیه دانشجویان، متخصصان و علاقه‌مندان که بازخوردهای مؤثر خود را در خصوص کیفیت ترجمه به مترجمان می‌دهند، کمال تشکر و سپاسگزاری را داریم و امیدواریم با بهره‌مندی از پیشنهادات ارزشمندتان همواره ما را در ارتقاء سطح کیفی این اثر در چاپ‌های آینده یاری رسانید. تقدیم به پدران و مادرانمان، مهربان فرشتگانی که لحظات ناب باور بودن، لذت و غرور دانستن، جسارت خواستن، عظمت رسیدن و تمام تجربه‌های یکتا و زیبای زندگی‌مان، مدیون حضور سبز آنهاست.

مترجمان

فریبا محمدی، حامد زارعی، حسین خازنین، اسماعیل بالایی

مقدمه

این کتاب با عشق به پدرم، زکریا کایا، و به مادرم، آیسه کایا، تقدیم شده است. من در زندگی بسیار خوش شانس بوده‌ام که والدینی داشته‌ام که عشق و حمایت بی قید و شرطی از من نشان داده‌اند. یک تشکر ویژه نیز از استاد عزیزم، محمود ندیم دورال، به خاطر سهم او در زندگی‌ام و کشتی یخ‌شکن من. همچنین یک تشکر ویژه از دوست عزیزم، باران یوسما اوغلو، به خاطر مشارکت‌هایش در کتاب حاضر.

من از عشق، تشویق و تحمل عشقم، جیهان اوتلو، که همه تغییرات را در زندگی من ایجاد کرده است سپاسگزارم.

من از خواهرم، دویگو کایا یرتوتانول، ارزشمندترین هدیه زندگی‌ام سپاسگزارم. من می‌خواهم از همه نویسندگانی که با مهربانی پذیرفتند که در پروژه شرکت کنند تشکر کنم. همچنین از همه کسانی که به زندگی من ارزش می‌دهند سپاسگزارم.

Assoc Prof. İstanbul, Turkey, 2018 Defne Kaya

تشکر و قدردانی

ویراستاران می‌خواهند از P.T. Mehmet Calik و دستیار پژوهش، از دانشگاه Uskudar، برای خدمت صادقانه و کمک به ما در روند انتشار، به ویژه ویرایش، تشکر کنند.

فهرست

مقدمه ۳

بخش اول: آشنایی با اصول حس عمقی

- فصل ۱ نوروفیزیولوژی و ارزیابی حس عمقی ۱۱
دفته کایا، فاطما دویگو کایا یرتوتانول و محموت چلیک
- فصل ۲ پاسچر، حس حرکت، حس پا، تعادل و حس عمقی ۲۷
جان نیلند، تیفانی فرانکلین، آدام شورت، محموت چالیک و دفته کایا
- فصل ۳ درمان حس عمقی و تکنولوژی ۴۷
زینپ بهادر آگچه، عدنان کارا و باریش گولنچ

بخش دوم دانش بالینی حس عمقی

- فصل ۴ حس عمقی پس از آسیب، جراحی و بازتوانی شانه ۵۹
ایرم دوزگون و ایگمن تورحان
- فصل ۵ حس عمقی پس از آسیب، جراحی و بازتوانی آرنج ۷۷
توزون فیرات و اوزگون اویسال
- فصل ۶ حس عمقی پس از آسیب، جراحی و بازتوانی دست و مچ دست ۹۳
چیدم اوکسوز، دران اسکای و گازی هوری
- فصل ۷ حس عمقی پس از آسیب و جراحی ستون فقرات ۱۰۷
بورجو آکپینارلی، چالار بیلگور و احمات آلانای
- فصل ۸ توانبخشی حس عمقی پس از آسیب و جراحی ستون فقرات ۱۱۹
بیلدوز اردوغان اوغلو و سویل بیلگین
- فصل ۹ حس عمقی پس از آسیب، جراحی و توانبخشی ران ۱۶۹
جان نیلند، اومر می دان، کنت مک کینلای، محموت کالیک، دفته کایا و محموت ندیم دورال
- فصل ۱۰ حس عمقی پس از آسیب، جراحی و بازتوانی زانو ۱۹۵
دفته کایا، محموت کالیک، مایکل جی کالان، باران یوسما اوغلو، و محموت ندیم دورال
- فصل ۱۱ حس عمقی پس از آسیب، جراحی و بازتوانی مچ پا ۲۲۵
تکین کرم اولکو، باریس کوچا اوغلو، مندرس مورات کاکالار و جان کارلسون
- فصل ۱۲ حس عمقی پس از آرتروپلاستی ۲۳۵
هاندۀ گونی دنیز و مایکل کالاکان
- فصل ۱۳ بازگشت به ورزش و حس عمقی ۲۵۱
هابری باران یوسماوغلو و ایمل سونمازر

فصل ۱۴ حس عمقی پس از درمان ترمیمی بافت نرم ۲۶۱

باریش گولنج، ارسین کویوکو و مهت اردیل

فصل ۱۵ استئوآرتریت و حس عمقی ۲۷۷

چتین سایاکا، یاووز کوچابی، و انجین ایلکر چیچک

درباره ویراستاران

دفنه کایا، (کارشناسی ارشد، دکتری). او در ۲۳ دسامبر ۱۹۷۶ در Cide/ Kastamonu، ترکیه متولد شد. دکتر کایا کارشناسی ارشد خود را با پایان‌نامه تحت عنوان "اثر بخشی تحریک گالوانیکی پالس ولتاژ بالا همراه با تیپینگ پاتالا در سندرم درد پاتلوفمورال" در سال ۲۰۰۱ به پایان رساند. وی در سال ۲۰۰۷ به عنوان پژوهشگر، در مرکز علوم توانبخشی دانشگاه منچستر برای پروژه فوق دکتری در حوزه "بهینه‌سازی فیزیوتراپی در درمان سندرم درد پاتلوفمورال" کار کرد. در سال ۲۰۰۸، رساله خود را با عنوان "قدرت عضلانی، استقامت عملکردی، هماهنگی و حس عمقی در سندرم درد پاتلوفمورال" تکمیل کرد و درجه دکتری دریافت کرد. دکتر کایا، زمانی که از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۸ به عنوان دستیار پژوهش فعالیت بود، روی تکنیک‌های توانبخشی در مشکلات ارتوپدی و پس از جراحی ارتوپدی کار کرد. او همچنین در زمینه توانبخشی پس از جراحی لیگامنت پاتلوفمورال داخلی در "بخش و پلی کلینیک ارتوپدی ورزشی" Klinikum rechts der Isar of the TUM در سپتامبر ۲۰۰۸ کار کرد. دکتر کایا همچنین در نوامبر تا دسامبر ۲۰۱۰ و سپتامبر تا نوامبر ۲۰۱۲ به عنوان محقق در دانشگاه منچستر، مرکز علوم توانبخشی، تحقیقات آرتريت انگلستان کار کرد.

در سال ۲۰۱۰، مقاله او و همکارانش که در مجله Sports Health منتشر شد، تحت عنوان "تأثیر یک برنامه تمرینی همراه با تیپینگ کوتاه مدت پاتالا روی درد، فعالیت الکترومیوگرافی و قدرت عضلانی در سندرم درد پاتلوفمورال"، منتشر شد. توسط "کمیسون ورزش استرالیا" به عنوان مقاله پیشنهادی انتخاب شد.

در سال ۲۰۱۰، در دهمین کنگره آرتروسکوپی و جراحی زانو انجمن تروماتولوژی ورزشی ترکیه، مقاله وی و همکارانش با عنوان "رابطه بین حس عمقی، قدرت عضلانی و پرتاب آزاد در بسکتبالیست حرفه‌ای" جایزه بهترین ارائه و پژوهشگر جوان را از آن خود کرد.

دفنه کایا به عنوان دانشیار در گروه پزشکی ورزشی، دانشکده پزشکی، دانشگاه Hacettepe کار می‌کرد. در حال حاضر دکتر کایا رئیس بخش فیزیوتراپی و توانبخشی در دانشکده علوم بهداشتی در دانشگاه Uskudar، استانبول است. او همچنین مدیر کلینیک فیزیوتراپی و توانبخشی NP، استانبول است.

او در حال حاضر در مورد تکنیک‌های توانبخشی پس از آسیب مچ پا / جراحی، آسیب‌های زانو / جراحی، آسیب‌های شانه / جراحی، توانبخشی پس از بازسازی جراحی اسکلتی عضلانی و همچنین سندرم درد پاتلوفمورال مطالعه می‌کند.

او کمک سردبیر آسیب‌های ورزشی است که توسط Springer منتشر شده است. او همچنین سردبیر کتابی با عنوان حس ششم فراموش شده: حس عمقی است که توسط گروه OMICS منتشر شده

است. او در هیئت تحریریه Muscle Ligament Tendon Journal است. اعضای علمی او در مؤسسات علمی:

۱. انجمن فیزیوتراپی ترکیه
۲. آسیب‌های ورزشی ترکیه، آرتروسکوپی و انجمن جراحی زانو
۳. مرکز تحقیقات سلامت و عملکرد ورزشی دانشگاه Hacettepe
۴. مرکز تحقیقات فیزیوتراپی و توانبخشی دانشگاه (USFIZYOTEM) Uskudar

هایری باران یوسما اوغلو (دکتری). استادیار فیزیوتراپی در دانشگاه Baskent، آنکارا، ترکیه است. وی مدرک دکتری خود را از موسسه علوم بهداشتی دانشگاه Hacettepe در فیزیوتراپی ورزشی دریافت کرد. او در بخش توانبخشی حرکتی دانشگاه Ghent به عنوان دانشجوی دکتری بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۶ تحصیل کرد. پس از هشت سال فعالیت حرفه‌ای خود به عنوان دستیار پژوهش در دانشگاه Hacettepe، او بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۳ به عنوان استادیار در دانشگاه Baskent کار کرد. تحقیقات او در زمینه توانبخشی ارتوپدی، چاقی نوجوانان و آسیب‌های ورزشی، به ویژه در توانبخشی پس از آسیب‌های لیگامنت زانو است. وی مطالعاتی را در مجلات مختلف با تأثیر بالا منتشر کرده است. او به عنوان عضو هیئت تحریریه مجلات علمی بین‌المللی، عضو کمیته اجرایی انجمن فیزیوتراپی ورزشی ترکیه و عضو کمیته بهداشت فدراسیون ورزشی ورزشکاران معلول ترکیه فعالیت می‌کند.

محمود ندیم دورال، (دکتر). وی به دلیل تخصص خود در پزشکی ورزشی ارتوپدی به صورت بین‌المللی به رسمیت شناخته شده است. او بیش از ۱۵۰ مقاله علمی (بیش از ۷۰ نشریه بین‌المللی و ۱۰۰ نشریه ملی) در مجلات معتبر و بیش از ۱۵ فصل کتاب در کتاب‌های منتشر شده بین‌المللی تألیف کرده است و در پنج مجله بین‌المللی و چهار مجله ملی به عنوان داور فعالیت می‌کند. اخیراً کتاب آسیب‌های ورزشی: پیشگیری، تشخیص، درمان و توانبخشی به ویرایش پروفیسور دورال توسط Springer Verlag منتشر شده است. زمینه‌های اصلی تحقیقاتی وی در زمینه آسیب‌های ورزشی و توانبخشی، جراحی آرتروسکوپی و آندوسکوپی، تحقیقات علوم پایه در زمینه آسیب‌های تاندون و آرتروپلاستی زانو از سال ۱۹۸۴ است. وی رئیس گروه ارتوپدی و آسیب‌شناسی در دانشگاه Hacettepe/ دانشکده پزشکی و بنیان‌گذار گروه پزشکی ورزشی در همان دانشگاه بود.

وی از سال ۱۹۹۵ مدیر مرکز پزشکی ورزشی دانشگاه Hacettepe بوده است. او عضو هیئت مدیره (۲۰۰۳-۲۰۰۹)، عضو کمیته برنامه و رئیس کمیته عضویت (۲۰۱۱-۲۰۰۷) و عضو کمیته بایگانی (۲۰۱۱-۲۰۱۹) انجمن بین‌المللی آرتروسکوپی، جراحی زانو و پزشکی ورزشی ارتوپدی (ISAKOS) است؛ و در هیئت علمی انجمن اروپایی جراحی تروماتولوژی زانو و آرتروسکوپی زانو (ESSKA) است. وی همچنین در حال حاضر به عنوان شورای اجرایی کمیته ملی المپیک ترکیه فعالیت می‌کند.