

KAS VE TENDON MİMARİSİNİN TEMELLERİ VE KLİNİK EGZERSİZ REHBERİ

Editör

Prof. Dr. Defne KAYA UTLU

Editör Yardımcıları

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Şinasi KIRMACI

Dr. Öğr. Üyesi Filiz EYÜBOĞLU

Öğr. Gör. Uzm. Fzt. Ayşenur Canan BENLİ

Hipokrat
Yayınçılık

© 2025 Kas ve Tendon Mimarisinin Temelleri ve Klinik Egzersiz Rehberi

ISBN: 978-625-6169-37-1

Tüm hakları saklıdır. 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası gereği; bu kitabın basım, yayın ve satış hakları Hipokrat Yayınevi'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bölümler içinde kullanılan resim ve bilgilerin sorumluluğu o bölümün yazar(lar)ına aittir.

Editör

Prof. Dr. Defne KAYA UTLU

Editör Yardımcıları

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Şinasi KIRMACI

Dr. Öğr. Üyesi Filiz EYÜBOĞLU

Öğr. Gör. Uzm. Fzt. Ayşenur Canan BENLİ

Yayıncı

Hipokrat Yayınevi

Grafik-Tasarım

Hipokrat Grafik Tasarım

Baskı - Cilt

Ankara Özgür Matbaacılık Basım Yayın Dağ. San. Tic. A.Ş.

1250 Cadde No: 25 Ostim OSB Yenimahalle / Ankara

Hipokrat
Yayıncılık

Süleyman Sırrı Cad. No:16/2 Sıhhiye
Tel: (0312) 433 03 05 - 15 ANKARA
www.hipokratkitabevi.com



“Eğer bir gün benim sözlerim bilime ters düşerse, bilimi seçin.”

Mustafa Kemal Atatürk

*Gazi Mustafa Kemal Atatürk ve tüm aziz şehitlerimizin hatırasına;
Saygı, şükran ve minnetle...*

Takdim

V

Bilim, insanlık tarihinin kutlu yürüyüşünde elinde kandil tutan yol gösterici olmuştur. Bu yürüyüşte kimi zaman bir sağlık profesyoneli, bir mühendis, bir eğitimci olarak ortaya çıkan ilim neferleri, milletlerin kaderini değiştiren izler bırakmıştır. Bugün, yerli ve millî duruşuyla sağlık alanında öncü bir üniversite olarak Sağlık Bilimleri Üniversitemiz, yalnızca tedavi eden değil; aynı zamanda üreten, araştıran ve bilgiyle yurt toprağını mayalayan nesiller yetiştirmeye devam etmektedir.

Elinizde tuttuğunuz bu kıymetli eser, sadece bir akademik metin değil; aynı zamanda Türkiye'nin bilimsel egemenliğine bir katkı, yerli bilgiyle inşa edilen bir kaynaklar kaynağıdır. **“Kas ve Tendon Mimarisinin Temelleri ve Klinik Egzersiz Rehberi”** başlığı altında hazırlanan bu eser, alanında ilk olma özelliğiyle hem ülkemiz hem de dünya literatürüne güçlü bir sesle “Biz de varız!” deme iradesidir.

Kitabın en dikkat çekici yönlerinden biri, çok katmanlı ve çok paydaşlı bir akademik birlikteliğin ürünü olmasıdır. Sağlık Bilimleri Üniversitemizin değerli öğretim üyeleri ve doktora yapan araştırmacılarıyla birlikte, Türkiye'nin dört bir yanındaki üniversitelerden saygın akademisyenlerin, araştırma görevlilerinin ve hatta geleceğin umut vadeden bilim insanları olan lisans öğrencilerinin bir araya gelerek oluşturduğu bu ortak emek, bilimsel dayanışmanın ve üretim ahlakının en güzel örneklerinden biridir.

Editörlüğünü Üniversitemizin akademisyenlerinden **Prof. Dr. Sayın Defne KAYA UTLU**'nun üstlendiği, üç farklı üniversiteden kıymetli editör yardımcılarının katkısıyla şekillenen bu kitap, kas ve tendon mimarisi perspektifiyle klinik egzersiz yaklaşımlarını sistematik bir çerçevede sunmaktadır. Bu yönüyle sadece fizyoterapi alanına değil, çoklu disiplinler sağlık bilimlerine de yeni bir pencere açmaktadır.

Eserin ortaya çıkmasında emeği geçen tüm akademisyenleri, araştırma görevlilerini, öğrencileri ve yâ-yınevi çalışanlarını gönülden kutluyorum. Bilimin ışığını yerli düşünceyle yoğurarak küresel düzlemde söz sahibi olmamıza katkı sağlayan bu kıymetli çalışmanın, sağlık bilimleri alanında eğitim, klinik uygulama ve araştırmalara uzun yıllar rehberlik edeceğine inancım tamdır.

Milletimizin ilim ve irfan yolunda yürüyen her evladına hayırlı olmasını temenni ederim.

Prof. Dr. Kemalettin AYDIN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Rektörü

İstanbul, 2025

Takdim

vii

Kas ve tendon mimarisi temelli klinik egzersiz yaklaşımlarına odaklanan bu kitap, alanında önemli bir boşluğu doldurma amacıyla kaleme alınmıştır. Doktora düzeyindeki ders içeriklerinden ilham alınarak hazırlanan bu eser, öğretim üyeleri ile lisans ve lisansüstü öğrencilerin birlikte yürüttüğü akademik bir emeğin ürünüdür. Türkiye’de ilk kez bu kapsamda ele alınan kitap, kas ve tendon mimarisi konusunda detaylı ve uygulamaya yönelik özgün içeriğiyle dikkat çekmektedir. Kas ve tendon mimarisi pek çok kaynakta yalnızca bir bölüm başlığı altında ele alınırken, “**Kas ve Tendon Mimarisinin Temelleri ve Klinik Egzersiz Rehberi**” adlı bu kitap, doğrudan bu konuya odaklanan, bütüncül ve klinik yönü güçlü bir başvuru kaynağı olarak öne çıkmaktadır.

Eser yedi ana kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda kas ve tendonların eğitilebilirliğine dair temel bir çerçeve çizilmiş, ikinci kısımda ise bu yapıların morfolojik ve biyomekanik özellikleri kısa ve öz biçimde aktarılmıştır. Üçüncü kısım, patolojik durumlara karşı kas ve tendon adaptasyonlarını ele alırken, dördüncü ve beşinci kısımlarda seçilmiş kas ve tendon örneklerine dayalı egzersiz reçeteleri sunulmuştur. Altıncı kısımda farklı egzersiz türleri, vücut bölgeleri ve elektrofiziksel uygulamalar bağlamında mimariye özgü egzersiz ilkeleri yer almaktadır. Son bölüm ise nörolojik, kardiyopulmoner ve kas-iskelet sistemi hastalıklarında kas mimarisine özel egzersiz uygulamalarını vaka örnekleri ve literatür ışığında değerlendirmektedir.

Bu değerli çalışmanın kaleme alınmasına öncülük eden ve Editörlüğünü üstlenen **Prof. Dr. Sayın Defne KAYA UTLU**’yu ve katkı sunan tüm yazarları içtenlikle tebrik ederim. “**Kas ve Tendon Mimarisinin Temelleri ve Klinik Egzersiz Rehberi**” adlı bu eserin fizyoterapi ve rehabilitasyon başta olmak üzere sağlık biliminin çeşitli alanlarında çalışan akademisyenlere, araştırmacılara ve öğrencilere yararlı olmasını temenni ederim.

Prof. Dr. Bünyamin ŞAHİN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı

Samsun, 2025

Bir fikrin tohumu bazen bir cümlede, bazen bir derste, bazen de bir bakışta filizlenir. “Kas Mimarisi Temelli Egzersiz” dersimizde, doktora öğrencilerimle yaptığımız tartışmaların, heyecanla kurduğumuz cümlelerin ve her biri ayrı bir ufuk açan soruların arasından bu kitabın ilk ışığı doğdu. O gün tohumunu attığımız fikir, bugün artık kök salmış bir bilgi ağacına dönüştü.

“**Kas ve Tendon Mimarisinin Temelleri ve Klinik Egzersiz Rehberi**”, sadece fizyoterapi alanına değil, çok disiplinli klinik uygulamalara da yenilikçi bir bakış açısı sunan öncü bir eserdir. Kitap, klasik bilgi birikiminin üzerine güncel bilimsel veriler ve klinik uygulamaları titizlikle uyumlandıran, kas ve tendon mimarisi temellerine dayanan; insan hareketine özenle yaklaşan kapsamlı bir rehber niteliğindedir. Her satırı, bilime duyulan tutkuyu, emeğe gösterilen saygıyı ve ortak üretme heyecanını yansıtmaktadır.

Kitabın oluşum süreci boyunca, Sağlık Bilimleri Üniversitesi’nin yanı sıra, Türkiye’nin dört bir yanından farklı üniversitelerden kıymetli akademisyenler, araştırma görevlileri, lisansüstü ve lisans öğrencileri bilimsel üretimin çok sesli ve çok renkli gücünü ortaya koydu. Onlara bir teşekkürden fazlasını borçluyum. Üniversiteler arası dayanışma, bu kitabın ruhunu besleyen en kıymetli damarlardan biri oldu.

Bu kıymetli çalışmanın editörlüğünü üstlenmek benim için bir onur olduğu kadar, büyük bir sorumluluktur. Bu süreçte bana büyük bir emekle eşlik eden değerli editör yardımcılarım Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Şinasi KIRMACI, Dr. Öğr. Üyesi Filiz EYÜBOĞLU ve Öğr. Gör. Ayşenur Canan BENLİ’ye

Kitabın ilk aşamasından basımına kadar desteklerini esirgemeyen Hipokrat Yayınevi’nden Sayın Ali ÇELİK ve dizgi sırasındaki tüm nazımımızı çeken Sayın Hüseyin ÇAĞLIKASAP’a, içtenlikle teşekkür ediyorum.

Elbette bu noktada kalbimin en derin yerinden gelen bazı teşekkürleri yazmasam eksik kalırım.

Beni koşulsuzca seven, inanan ve her zaman arkamda duran canım **anneme ve babama**,

Hayatımın ilhamı, desteğim, en güçlü yanımla olan **eşime**, ve adını belki bu sayfalarda görmeyecek ama bilgisiyle, emeğiyle, heyecanımla bu kitaba ruh üfleyen **tüm öğrencilerime**...

Bana bir bilim kadını olma hayalini kurduran ve bunu mümkün kılan bu güzel **topraklara**,

Ve kadınların aklına, emeğine, geleceğine güvenerek benim gibi binlerce kadına bilimin ve aydınlığın yolunu gösteren **Gazi Mustafa Kemal Atatürk’e** saygı, şükran ve minnetlerimi sunuyorum...

Bu kitap hepimizin.

Bilgiye, birlikte üretmeye, emeğe ve insana saygıyla...

Prof. Dr. Defne KAYA UTLU

Editör

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

İstanbul, 2025

Kas mimarisi, insan hareket sisteminin hem temel hem de çoğu zaman göz ardı edilen bir bileşenidir. Bu kitabı hazırlarken amacımız, bu alandaki bilgi eksikliğini gidermek ve klinik uygulamalara doğrudan katkı sağlayacak bir kaynak oluşturmaktır.

Böylesine kapsamlı bir çalışmayı ortaya koymak, elbette uzun ve zahmetli bir süreçti. Ancak bugün kitabın tamamlanmış olması, tüm bu zorlukların karşılığını almamıza yetti. Bu yolculukta en büyük teşekkür, tecrübesiyle bize rehberlik eden hocamız Prof. Dr. Defne KAYA UTLU'ya aittir. Defne Hocam, sadece bilimsel birikimiyle değil, aynı zamanda ekip yönetimi ve akademik üretkenlik konusundaki yaklaşımıyla da bizlere ışık tuttu. Ayrıca birlikte uzun mesailer geçirdiğimiz, çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum editör yardımcılarımız Dr. Öğr. Üyesi Filiz EYÜBOĞLU ve Öğr. Gör. Ayşenur Canan BENLİ'ye de titiz çalışmaları ve katkıları için teşekkürlerimi sunuyorum. Kitabın farklı bölümlerine emek veren kıymetli yazarlarımıza da, bilgi birikimlerini bu esere kattıkları için çok teşekkür ederim.

Kitabın, öğrencilerden akademisyenlere, klinik uygulayıcılardan araştırmacılara kadar geniş bir kesime katkı sağlamasını diliyorum. Daha fazla üretmek, paylaşmak ve birlikte gelişebilmek dileğiyle...

Son teşekkür de bana her zaman destek olan ve kendi zamanlarından feragat eden oğullarım **Selim** ve **Yağız**'a ve her an yanımda olan canım **eşim İpek**'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Bilimin yol göstericiliğini her fırsatta vurgulayan, bizlere çağları aşan bir rehberlik sunan Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu **Gazi Mustafa Kemal Atatürk**'e şükranlarımı sunarım. "Ey yükselen yeni nesil, istikbal sizindir. Cumhuriyet'i biz kurduk, O'nu yükseltecek ve sürdüreceksiniz" sözüyle bizlere daima öğrenen ve üreten bir toplum olma idealini miras bırakmıştır. "**Kas ve Tendon Mimarisinin Temelleri ve Klinik Egzersiz Rehberi**", O'nun bilimsel düşünce ve eğitime verdiği değer bir yansıması olma arzusuyla kaleme alınmıştır. Sonsuz minnet ve saygıyla...

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Şinasi KIRMACI

Editör Yardımcısı

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,

Kahramanmaraş, 2025

Önsöz

xi

Kas ve tendon yapıları, insan hareket sisteminin temel taşıdır. Bu yapıların mimarisini anlamak, yalnızca fonksiyonel anatomiye değil, aynı zamanda klinik değerlendirme ve rehabilitasyon süreçlerini de derinlemesine kavrayabilmek açısından büyük önem taşımaktadır. Elinizdeki bu kitap, kas ve tendon mimarisine dair temel kavramları güncel bilimsel bilgiler ışığında sunmayı ve alanında uzman isimlerin katkılarıyla, teorik bilgiyi klinik pratiğe taşımayı hedeflemektedir.

Bu kitabın oluşmasına önderlik eden, akademik bilgi ve deneyimiyle her zaman yanımda olan Prof. Dr. Defne KAYA UTLU'ya,

Birlikte çalışmaktan keyif aldığım, büyük bir özveri ve titizlikle çalışarak bu kitaba emek veren Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Şinasi KIRMACI ve Öğr. Gör. Ayşenur Canan BENLİ'ye

Bu kitapta hiçbir karşılık beklemeden güncel bilgi ve deneyimlerini paylaşan bölüm yazarlarına, ilgi ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili **annem, babam** ve **kardeşlerime**,

Yoğun akademik hayatım içinde anlayışla her zaman yanımda olduğunu hissettiren **eşime**, gülüşleriyle enerji dolduğum **kızım Ece** ve **oğlum Aslan**'a,

'Hayatta en hakiki mürşit ilimdir' diyerek bilime verdiği önemi her fırsatta dile getiren ve bilim dünyasında yer almamızı sağlayan **Ulu Önder Mustafa Kemal ATATÜRK**'e bütün kalbimle teşekkür ederim.

"**Kas ve Tendon Mimarisinin Temelleri ve Klinik Egzersiz Rehberi**" kitabının, fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında çalışan tüm meslektaşlarımıza, öğrencilerimize ve araştırmacılara yol gösterici bir kaynak olması dileğiyle...

Dr. Öğr. Üyesi Filiz EYÜBOĞLU

Editör Yardımcısı

Üsküdar Üniversitesi,

İstanbul, 2025

Kas ve tendon mimarisi fizyoterapi alanında dikkat çeken, bilimsel ve klinik ilginin artması ile öne çıkan bir konudur. Bu konuyu anlamak, bireysel rehabilitasyon programları için temel bileşendir. Bu kitap, kas ve tendon mimarisinin temel kavramlarını güncel bilimsel bilgiler rehberliğinde sunmayı ve teorik bilgi ile klinik uygulamayı bütünleştirmeyi hedeflemektedir.

Bu kitaba önderlik eden, akademik deneyimi ve yol göstericiliğiyle her zaman yanımda olan, editör yardımcılığı sorumluluğu ile bana çok değerli bir öğrenme deneyimi sunan Prof. Dr. Defne KAYA UTLU'ya,

Farklı ufuklar açan, çalışma sürecimizi daima neşeyle andığım, birlikte çalışmaktan keyif aldığım, özveri ile çalışarak bu kitaba emek veren Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Şinasi KIRMACI ve Dr. Öğr. Üyesi Filiz EYÜBOĞLU'na,

Hiçbir karşılık beklemeden güncel bilgi ve deneyimlerini paylaşan ve kapsamlı içeriğin oluşturulmasında katkı sunan tüm yazarlara,

Yaşam yolumda ve akademik yolculuğumda her daim yanımda olan, sabırları ve destekleriyle beni güçlendiren **anneme, babama ve kardeşlerime,**

Kahraman Türk kadınlarının omuzlar üzerinde göklere yükselmesine öncülük eden ve bilim dünyasında yer almamızı sağlayan **Mustafa Kemal ATATÜRK'e** kalpten şükranlarımı sunuyorum.

Büyük bir çabanın sonucu ortaya çıkan "**Kas ve Tendon Mimarisinin Temelleri ve Klinik Egzersiz Rehberi**" kitabının tüm meslektaşlarımıza, öğrencilerimize, araştırmacılara ve klinisyenlere ilham vermesini dilerim.

Öğr. Gör. Ayşenur Canan BENLİ

Editör Yardımcısı

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi,

Sivas, 2025

Katkıda Bulunanlar

xiii

Editör

Defne Kaya Utlı, Prof. Dr.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanı

Editör Yardımcıları

Yusuf Şinasi Kırmacı, Dr. Öğr. Üyesi

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Filiz Eyüboğlu, Dr. Öğr. Üyesi

Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Ayşenur Canan Benli, Öğr. Gör.

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Yazarlar

Abdulkadir Ertürk, Arş. Gör.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Aybala Altay, Fzt.

Özel Eğitim Merkezi

Ayşe Gürlük, Öğr. Gör.

Altınbaş Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Programı

Ayşe Nur Tunalı Van Den Berg, Prof. Dr.

İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Ayşenur Canan Benli, Öğr. Gör.

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Buket Akıncı, Doç. Dr.

Biruni Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Burcu Semin Akel, Prof. Dr.

İstanbul Kültür Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Büşra Şahin, Arş. Gör.

Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Cevher Demirci, Doç. Dr.

Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Çağlar Soylu, Doç. Dr.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi

Çetin Sayaca, Doç. Dr.

Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Devrim Tarakçı, Prof. Dr.

İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü

Dorukhan Sayım, Öğrenci Fzt.

Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Duygu Sevinç, Öğrenci Fzt.

Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Ece Ekici, Arş. Gör.

Toros Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Elif Tezcan, Öğrenci Fzt.

Antalya Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Emine Atıcı, Doç. Dr.

İstanbul Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Ezgi Güçlü, Uzm. Fzt.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri
Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD.

Fatma Öztürk, Öğr. Gör.

Medipol Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu,
Fizyoterapi Programı

Figen Dağ, Doç. Dr.

Mersin Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu

Filiz Eyüboğlu, Dr. Öğr. Üyesi

Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Gökay Çakıroğlu, Arş. Gör.

İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Görkem Ata, Öğr. Gör.

İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek
Yüksekokulu, Fizyoterapi Programı

Gözde Arıca, Arş. Gör.

Yalova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Gülcan Harput, Prof. Dr.

Ankara Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Hakan Polat, Dr. Öğr. Üyesi

Sanko Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Hande Güney Deniz, Prof. Dr.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Fakültesi

Hasan Atacan Tonak, Doç. Dr.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Ergoterapi Bölümü

Hatice Adıgüzel Tat, Doç. Dr.

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Hatice Yıldırım, Arş. Gör.

Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık
Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

İlkin Çıtak Karakaya, Prof. Dr.

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

İzel Demirhan, Arş. Gör.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri
Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Kadriye Tombak, Öğr. Gör.

Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek
Yüksekokulu, Fizyoterapi Programı

Kevser Şevik Kaçmaz, Arş. Gör.

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Kübra Önerge, Arş. Gör.

İstanbul Kültür Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Mahmut Çalık, Dr. Fzt.

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Sporda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon AD.

Mehmet Gürhan Karakaya, Prof. Dr.

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Melda Pelin Yargıç, Doç. Dr.

Romatem Fizik Tedavi Rehabilitasyon Hastanesi

Melis Ünal, Uzm. Fzt.

Üropelvic Solutions Pelvik Taban Rehabilitasyon Merkezi

Melisa Gültekin, Uzm. Fzt.

Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi

Mert İlhan, Öğr. Gör.

Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Merve Çekiç, Öğrenci Fzt.

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Meryem Aksarı Gedikli, Uzm. Fzt.

Trabzon Sporda Performans Ölçüm ve Yetenek Merkezi

Muhammed Fatih Kavak, Dr. Öğr. Üyesi

Üsküdar Üniversitesi, NP Sağlık Yerleşkesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Nida Sevinç, Öğrenci Fzt.

İstinye Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Onur Turan, Öğr. Gör.

İstanbul Atlas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ergoterapi Bölümü

Ömer Bayrak, Arş. Gör.

Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Özden Özkal, Doç. Dr.

Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Özgü İnal Özün, Doç. Dr.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Fakültesi

Rabia Tuğba Tekin, Doç. Dr.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Fakültesi

Seda Saka, Doç. Dr.

Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Selim Mahmut Günay, Dr. Öğr. Üyesi

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Serdar Demirci, Dr. Öğr. Üyesi

Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Serkan Taş, Doç. Dr.

Toros Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tomris Duymaz, Prof. Dr.

İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Tuba Kolaylı Çerezci, Öğr. Gör.

Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Ümit Yüzbaşıoğlu, Öğr. Gör.

Toros Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,
Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Yıldız Erdoğanoglu, Doç. Dr.

Antalya Bilim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Yusuf Şinasi Kırmacı, Dr. Öğr. Üyesi

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Zekiye İpek Katırcı Kırmacı, Doç. Dr.

Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi,
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Zeynep İclal Sağ, Arş. Gör.

Yalova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

İçindekiler

xvii

KISIM I KAS VE TENDON EĞİTİMİ

Bölüm 1

Kas ve Tendon Eğitilir Mi? Yoksa Cahil Mi Kalsın?..... 3

ECE EKİCİ • ÜMİT YÜZBAŞIOĞLU • SERKAN TAŞ

Giriş	4
Kas Yapısı ve İşlevsel Önemi.....	4
Tendon Yapısı ve İşlevsel Önemi	5
Kas-Tendon Yaralanmaları ve Küresel Yük Düzeyleri	6
Patolojik Durumlarda Kas ve Tendon Yapısında Görülen Değişimler.....	7
Hücreyel Olaylar	7
Patoanatomik Değişiklikler	8
Kas ve Tendon Yaralanmalarında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Sürecinin Önemi	10
Kas ve Tendon Eğitiminde Kullanılan Yöntemler	10
Kas ve Tendonun Dirençli Eğitime Cevabı	10
Kas ve Tendonun Germe Egzersizlerine Cevabı	12
Kas ve Tendonun Aerobik Eğitime Cevabı	13
Kas ve Tendonun Nöromusküler Eğitime Cevabı	14
Sensörimotor Eğitim (SE)	14
Kas ve Tendona Yönelik Güncel Eğitim Yaklaşımları.....	14
Sonuç.....	16

KISIM II TEMEL BİLGİLER

Bölüm 2

Kas Yapı ve Mimarisine Ait Temel Bilgiler 21

İZEL DEMİRHAN • ABDULKADİR ERTÜRK • MERVE ÇEKİÇ • MUHAMMED FATİH KAVAK

Giriş	21
Kas Tipi	21
Lif Uzunluğu	22
Pennasyon Açısı	22
Sarkomer Uzunluğu	23
Fizyolojik Enine Kesit Alanı	23
Sonuç.....	24

Bölüm 3**Kas Yapı ve Mimarisi 27****GÖKAY ÇAKIROĞLU • DUYGU SEVİNÇ • GÖZDE ARICA • ÇAĞLAR SOYLU**

Giriş	27
Kasların Yapısal Özellikleri ve Organizasyonu	27
Kasların Yapısı ve Kompozisyonu	27
Kas Uzunluğu ve Çapı	28
Kas Liflerinin Düzeni	28
Biyomekanik ve İşlev	29
Kasın Kuvvet Üretme Yeteneği	29
Kasların Mekanik Performansını Etkileyen Etkenler	29
Kasın Hızı ve Kuvveti	29
Hızlı ve Yavaş Kasılan Kas Liflerinin Özellikleri	30
Kasın Esnekliği ve Dayanıklılığı	30
İşlevsel Etkiler	31
Kasların Özgün İşlevleri	31
Kasların Yorgunluğu ve Performansı	31
Kasların Adaptasyon Yeteneği	31
Sonuç	32

Bölüm 4**Motor Ünite Yapı ve Mimarisi 33****BÜŞRA ŞAHİN • HATİCE YILDIRIM • NIDA SEVİNÇ • TOMRİS DUYMAZ**

Giriş	34
Motor Ünite Yapısı	34
Motor Ünite Mimarisini Oluşturan Bileşenler	34
Motor Ünite	36
Motor Ünitenin Özellikleri	37
Fizyolojik Özellikleri	37
Biyokimyasal Özellikler	38
Motor Ünitenin Görevleri	39
Motor Ünitenin Çalışma Mekanizması	39
Henneman'ın Boyut İlkesi	40
Motor Ünite Kuvvetlerinin Toplamı	40
Motor Ünite Mimarisini Değiştiren Etkenler	41
Motor Ünite ve Adaptasyon	42
İnnervasyon Sayısı	42
Deşarj Hızı ve Kuvveti	43
Farklı Kas Kasılmaları Türleri	43
Egzersiz Tipi	44
Kas Yorgunluğu	45
Motor Ünite ve Fizyoterapi Uygulamaları	45
Sonuç	45

Bölüm 5**Tendon Yapı ve Mimarisine Ait Temel Bilgiler 47****SELİM MAHMUT GÜNAY • ONUR TURAN • AYBALA ALTAY • EMİNE ATICI**

Giriş	47
Tendonun Yapısı	48
Tendonun Yapısını Oluşturan Moleküller	48
Tendonun Büyüme ve Gelişimi	49
Enine Kesit Alanının Büyümesi	49
Boyuna Büyüme	49
Tendon Mimarisi	49
Tendon Kanlanması ve İnervasyonu	49
Tendon Mimarisini Etkileyen Etkenler	50
Yaş	50
Cinsiyet	50
Egzersiz Alışkanlıkları	50
Vaskülarizasyon	50
Tendon Yapı ve Mimarisinin Değerlendirilmesi	50
Manyetik Rezonans Görüntüleme	50
Ultrason	50
Miyotonometrik Ölçümler	51
Sonuç	51

Bölüm 6**Tendonların Biyomekanik ve Mekanik Özellikleri 53****MERT İLHAN • ELİF TEZCAN • KEVSER ŞEVİK KAÇMAZ • KADRIYE TOMBAK**

Giriş	53
Tendonun Elastik / Viskoelastik Yapısı	53
Sertlik (Stiffness)	54
Tendonun Gerilim Dayanımı	55
Tendonun Zaman ve Hıza Bağımlı Deformasyonu	55
Tendonun Enerji Dönüşümü	55
Yorulma Davranışı ve Dayanıklılık	56
Tendon Biyomekanikini Etkileyen Etkenler	56
Viskoelastik Değişkenlerin Belirlenmesi ve Mekanik Testler	56
Sonuç	57

Bölüm 7**Tendonun Yapısı ve Fiziksel Performansa Etkileri 59****TUBA KOLAYLI ÇEREZCİ • AYŞE GÜRLÜK • DORUKHAN SAYIM • HAKAN POLAT**

Giriş	59
Tendonun Tanımı	59
Tendonun Yapısı	59
Tendonun İşlevleri	60
Tendonların İşlevsel Etkilerinin Özeti	61
Tendon Yapısı ile İşlevi Arasındaki İlişki	61
Sonuç	62

KISIM III

KAS VE TENDONLARIN FARKLI PATOLOJİK DURUMLARA ADAPTASYONLARI

Bölüm 8

Kasların Farklı Patolojik Durumlara Adaptasyonları 67

ÖMER BAYRAK • FİGEN DAĞ

Giriş	68
Kasların Farklı Patolojik Durumlara Mimari Adaptasyonu	68
Kas Yaralanmaları ve Kas Mimarisi Adaptasyonları	68
Cerrahi ve İmmobilizasyonun Kas Mimarisine Etkisi	70
Nörolojik Hastalıkların Kas Mimarisine Etkisi ve Kas Adaptasyonu	71
İmmünolojik ve İnflamatuvar Durumlara Kas Adaptasyonu	75
Dolaşım, Endokrin ve Metabolik Hastalıklarda Kas Adaptasyonları	76
Sonuç.....	78

Bölüm 9

Tendonların Farklı Patolojik Durumlara Adaptasyonları 81

ZEYNEP İCLAL SAĞ • AYŞENUR CANAN BENLİ

Giriş	81
Tendonların Farklı Patolojik Durumlara Mimari Adaptasyonu.....	81
Tendinopatide Mimari Adaptasyon.....	82
Tendon Ruptüründe Mimari Adaptasyon	84
Dolaşım Sistemi Hastalıklarında Mimari Adaptasyon.....	84
Nörolojik Hastalıklarda Mimari Adaptasyon.....	85
Serebral Palside Tendon Adaptasyonu	85
Sonuç.....	85

KISIM IV

KASLARIN MİMARİ ÖZELLİKLERİ VE KAS MİMARİSİ ÖZELİNDE ÖRNEK EGZERSİZ REÇETESİ

Bölüm 10

Supraspinatus Kası..... 89

FATMA ÖZTÜRK • MAHMUT ÇALIK

Giriş	89
Supraspinatus Kasının Anatomisi	89
Supraspinatus Kasının Mimari Özellikleri	90
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları.....	91
Supraspinatus Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	92
Germe Egzersizleri	92
Kuvvet Egzersizleri	92
Vaka Örneği	95
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	98
Sonuç.....	98

Bölüm 11**Deltoid Kası 99****MERYEM AKSARI GEDİKLİ • MELDA PELİN YARGIÇ**

Giriş	99
Deltoid Kasının Anatomisi	99
Deltoid Kasının Mimari Özellikleri	100
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları	101
Deltoid Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	104
Vaka Örneği	105
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	107
Sonuç	109

Bölüm 12**Ekstansör Pollisis Longus Kası 111****KÜBRA ÖNERGE • BURCU SEMİN AKEL**

Giriş	111
Ekstansör Pollisis Longus Kasının Anatomisi	111
Ekstansör Pollisis Longus Kasının Mimari Özellikleri	113
Ekstansör Pollisis Longus Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	114
Vaka Örneği	115
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	117
Sonuç	119

Bölüm 13**Serratus Anterior Kası 121****ZEYNEP İCLAL SAĞ • ÇETİN SAYACA**

Giriş	121
Serratus Anterior Kasının Anatomisi	121
Serratus Anterior Kasının Mimari Özellikleri	122
Mimari Özelliklere Göre Avantaj ve Dezavantajlar	123
Serratus Anterior Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme Temel İlkeleri	123
Kuvvet Egzersizleri	123
Germe Egzersizleri	125
Vaka Örneği	126
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	129
Sonuç	132

Bölüm 14**Trapez Kası 133****MELİS ÜNAL • ÖZDEN ÖZKAL**

Giriş	133
Trapez Kasının Anatomisi	133
Trapez Kasının Mimari Özellikleri	134
Lif Tipi	134

Pennasyon Açısı	134
Fizyolojik Enine Kesit Alanı (FEKA)	135
Lif Uzunluğu	135
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları	135
Trapez Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	135
Vaka Örneği	136
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	139
Sonuç	141

Bölüm 15

Latissimus Dorsi Kası

EZGİ GÜÇLÜ • HATİCE ADIGÜZEL TAT

Giriş	143
Latissimus Dorsi Kasının Anatomisi	143
Latissimus Dorsi Kasının Mimari Özellikleri	144
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları	145
Latissimus Dorsi Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	145
Egzersiz Tipi	146
Egzersiz Frekansı, Şiddeti/Yoğunluğu, Süresi	146
Vaka Örneği	147
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	149
Sonuç	153

Bölüm 16

Psoas Major Kası

MELİSA GÜLTEKİN • ÇETİN SAYACA

Giriş	155
Psoas Major Kasının Anatomisi	155
Psoas Major Kasının Mimari Özellikleri	156
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları	157
Psoas Major Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	158
Kuvvet Egzersizleri	158
Germe Egzersizleri	158
Egzersiz Eğitiminin Frekansı, Şiddeti/Yoğunluğu ve Süresi	158
Vaka Örneği	158
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	163
Sonuç	164

Bölüm 17

Gluteus Maksimus Kası

FATMA ÖZTÜRK • HANDE GÜNEY DENİZ

Giriş	165
Gluteus Maksimus Kasının Anatomisi	165
Gluteus Maksimus Kasının Mimari Özellikleri	166
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları	168
Gluteus Maksimus Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	168
Kuvvet Egzersizleri	168
Germe Egzersizleri	169

Vaka Örneği	169
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	172
Sonuç.....	175

Bölüm 18

Kuadriseps Femoris Kası..... 177

MERYEM AKSARI GEDİKLİ • GÜLCAN HARPUT

Giriş	177
Kuadriseps Femoris Kasının Anatomik Yapısı	177
Kuadriseps Femoris Kasının Mimari Özellikleri	178
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları.....	179
Kuadriseps Femoris Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	180
Kuvvet Egzersizleri	180
Egzentrik Egzersizler	181
İzometrik Egzersizler	182
Germe Egzersizleri	182
Kapalı Kinetik Zincir ve Propriyosepsiyon Egzersizleri	182
Yaşlanma ve Yaralanmanın Mimariye Etkisi	183
Vaka Örneği	183
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	187
Sonuç.....	188

Bölüm 19

Hamstring Kasları..... 191

MELİS ÜNAL • SERDAR DEMİRCİ

Giriş	191
Hamstring Kaslarının Anatomisi	191
Hamstring Kaslarının Mimari Özellikleri	192
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları.....	193
Hamstring Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri.....	193
Vaka Örneği	195
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	197
Sonuç.....	201

Bölüm 20

Gastroknemius Kası 203

EZGİ GÜÇLÜ • DEVRİM TARAĞCI

Giriş	203
Gastroknemius Kasının Anatomisi	203
Gastroknemius Kasının Mimari Özellikleri.....	205
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları.....	206
Gastroknemius Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	206
Egzersiz Tipi.....	206
Egzersiz Frekansı, Şiddeti/Yoğunluğu, Süresi	207
Vaka Örneği	207
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	210
Sonuç.....	213

Bölüm 21**Soleus Kası 215****MELİSA GÜLTEKİN • CEVHER DEMİRCİ**

Giriş	215
Soleus Kasının Anatomisi	215
Soleus Kasına Ait Mimari Özellikler	216
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları.....	217
Soleus Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	217
Kuvvet Egzersizleri	217
Germe Egzersizleri	217
Egzersiz Frekansı, Şiddeti/Yoğunluğu, Süresi ve Sıklığı	217
Vaka Örneği	218
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	220
Sonuç.....	222

Bölüm 22**Ekstansör Digitorum Longus Kası..... 223****ÖMER BAYRAK • ÖZDEN ÖZKAL**

Giriş	223
Ekstansör Digitorum Longus Kasının Anatomisi	223
Ekstansör Digitorum Longus Kasının Mimari Özellikleri	224
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları.....	224
Ekstansör Digitorum Longus Kas Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	225
Vaka Örneği	226
Kas Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	228
Sonuç.....	231

KISIM V**TENDONLARIN MİMARİ ÖZELLİKLERİ VE TENDON MİMARİSİ ÖZELİNDE
ÖRNEK EGZERSİZ REÇETESİ****Bölüm 23****Rotatör Kılıf Tendonları..... 235****FATMA ÖZTÜRK • RABİA TUĞBA TEKİN**

Giriş	235
Rotatör Kılıf Kaslarının Anatomisi	236
Rotatör Kılıf Tendonlarının Anatomisi.....	236
Rotatör Kılıf Tendonları Mimari Özellikleri	237
Rotatör Kılıf Tendonlarının Bölgesel Özellikleri	237
Yaralanma ve Onarım Açısından Klinik Önemi.....	237
Kas Tipleri ve Lif Dağılımı	238
Rotatör Kılıf Kaslarının Mimari Özellikleri	238
Kas Kütlesi, Lif Uzunluğu ve Sarkomer Özellikleri	238

Fizyolojik Enine Kesit Alanı (FEKA) ve Kuvvet Potansiyeli	238
Aktif ve Pasif Gerilim Özellikleri	239
İşlevsellik ve Stabilité İlişkisi	239
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları	239
Rotatör Kılıf Tendon Yaralanmaları	240
Rotatör Kılıf Tendon Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	241
Tendonun Yüklenmeye Biyolojik Yanıtı	241
Tendinopatide Egzersiz Tercihleri: Egzentrik Yüklenme	241
Egzentrik Egzersizlerde Kas Mimarisinin Önemi	242
Konsentrik Egzersizlerin Yeri ve Mimariye Etkisi	242
Kas Aktivasyonu ve Egzersiz Pozisyonunun Etkisi	242
Germe Egzersizlerinin Yeri ve Tür Seçimi	242
Antrenman Sürekliliği ve Tendon Sağlığı	244
Vaka Örneği	244
Tendon Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	246
Sonuç	246

Bölüm 24

Ekstansör Karpi Radialis Brevis ve Longus Tendonları

EZGİ GÜÇLÜ • HASAN ATACAN TONAK

Giriş	249
Ekstansör Karpi Radialis Longus ve Brevis Kaslarının Anatomisi	250
Ekstansör Karpi Radialis Longus ve Brevis Tendonlarının Mimari Özellikleri	251
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları	254
Ekstansör Karpi Radialis Longus ve Brevis Tendon Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	254
Egzersiz Tipi	255
Egzersiz Frekansı, Şiddeti/Yoğunluğu, Süresi	255
Vaka Örneği	256
Tendon Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	258
Sonuç	260

Bölüm 25

Patellar Tendon

MELİSA GÜLTEKİN • SEDA SAKA

Giriş	263
Patellar Tendonun Anatomisi	263
Patellar Tendonun Mimari Özellikleri	264
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları	265
Patellar Tendon Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	266
Vaka Örneği	266
Tendon Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	270
Sonuç	270

Bölüm 26**Hamstring Tendonları 273****MELİS ÜNAL • ÖMER BAYRAK • YILDIZ ERDOĞANOĞLU**

Giriş	273
Hamstring Tendonlarının Anatomisi	273
Semimembranosus Tendonu	274
Semitendinosus Tendonu	274
Biceps Femoris Kası Uzun Başı Tendonu	274
Biceps Femoris Kası Kısa Başı Tendonu	275
Hamstring Tendonlarının Mimari Özellikleri	275
Semimembranosus Tendonu	275
Semitendinosus Tendonu	275
Biceps Femoris Kası Uzun Başı Tendonu	276
Biceps Femoris Kası Kısa Başı Tendonu	276
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları	276
Hamstring Tendon Mimarisine Göre Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	277
Egzentrik Kasılmalar ile Tendon Eğitimi İçin Egzersiz Örnekleri	278
Vaka Örneği	279
Tendon Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	281
Sonuç	283

Bölüm 27**Aşıl Tendonu 285****ZEYNEP İCLAL SAĞ • ÖZGÜ İNAL ÖZÜN**

Giriş	285
Aşıl Tendonunun Anatomisi	285
Aşıl Tendonunun Mimari Özellikleri	286
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları	286
Aşıl Tendon Mimarisine Özgü Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	287
Vaka Örneği	287
Tendon Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	290
Sonuç	292

Bölüm 28**Gluteal Tendonlar 293****MERYEM AKSARI GEDİKLİ • BUKET AKINCI**

Giriş	293
Gluteal Kasların Anatomisi	293
Gluteus Maksimus Kası	294
Gluteus Medius Kası	294
Gluteus Minimus Kası	295
Gluteal Tendonların Mimari Özellikleri	295
Mimari Özelliklerin Avantaj ve Dezavantajları	295
Gluteal Tendon Mimarisine Özgü Egzersiz Reçetelendirme İlkeleri	297
Vaka Örneği	298
Tendon Mimarisinin Dikkate Alındığı ve Alınmadığı Egzersizlerin Karşılaştırılması	302
Sonuç	304

KISIM VI

UYGULAMADA KAS VE TENDON MİMARİSİ

Bölüm 29

Kas ve Tendon Mimarisine Özgü Egzersiz İlkeleri: Farklı Egzersiz Tiplerine Göre..... 307

MERYEM AKSARI GEDİKLİ • FATMA ÖZTÜRK

Giriş	307
Kas ve Tendon Mimarisine Özgü Egzersiz İlkeleri	307
Egzersiz Tipleri	308
Kuvvet Egzersizleri	308
Germe Egzersizleri	312
Sonuç.....	315

Bölüm 30

Kas ve Tendon Mimarisine Özgü Egzersiz İlkeleri: Ekstremiteler..... 317

EZGİ GÜÇLÜ • MELİSA GÜLTEKİN • İLKİM ÇITAK KARAKAYA

Giriş	317
Kas ve Tendon Mimarisi Hakkında Genel Bilgiler.....	317
Ekstremitte Kaslarının Mimari Özellikleri.....	319
Üst Ekstremitte Kaslarının Mimari Özellikleri	319
Alt Ekstremitte Kaslarının Mimari Özellikleri	323
Ekstremitte Kaslarının Mimarisine Yönelik Egzersiz Yaklaşımları.....	328
Sonuç.....	330

Bölüm 31

Kas Mimarisine Özgü Egzersiz İlkeleri: Omurga 331

ZEYNEP İCLAL SAĞ • MELİS ÜNAL • MEHMET GÜRHAN KARAKAYA

Giriş	331
Gövde Kasları Anatomisi ve Mimari Özellikleri	331
Anterior ve Antero-Lateral Gövde Kasları	332
Posterior Gövde Kasları	333
İnferior Gövde Kasları	335
Superior Bölge Kasları.....	336
Omurga Kaslarının Mimarisine Yönelik Egzersiz Yaklaşımları	336
Sonuç.....	339

Bölüm 32

Kas ve Tendon Mimarisine Özgü Elektrofiziksel Ajan Uygulamaları 341

ÖMER BAYRAK • GÖRKEM ATA • AYŞE NUR TUNALI VAN DEN BERG

Giriş	341
Elektrik Stimülasyonu ile İlgili Genel Bilgiler	342
Elektrofizyolojik Ajanların Kas ve Tendon Mimarisine Etkisi.....	342
Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu	342
Ultrason	345

Düşük Seviyeli Lazer Tedavisi.....	345
Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi.....	346
Transkutanöz Elektrik Stimülasyonu.....	346
Fonksiyonel Elektrik Stimülasyonu.....	347
Tüm Vücut Vibrasyonu.....	347
Sıcak Ajanlar.....	347
Soğuk Ajanlar.....	348
Sonuç.....	348

KISIM VII

HASTALIK DURUMLARINDA KAS MİMARİSİNE ÖZGÜ EGZERSİZ İLKELERİ VE VAKA ÖRNEĞİ: LİTERATÜR NE DİYOR? ÖNERİLERİMİZ NELER?

Bölüm 33

Nörolojik Hastalıklarda Kas Mimarisine Özgü Egzersiz İlkeleri ve Vaka Örneği 353

ZEKİYE İPEK KATIRCI KIRMACI

Giriş	354
Nörolojik Hastalıklarda Kas Mimari Temelli Egzersiz Eğitimi.....	354
Spatistitede Kas Mimari Temelli Yaklaşımlar	355
Nörolojik Hastalıklarda Kas Mimarisi Temelli Egzersiz İlkeleri	356
Lif Uzunluğu (LU).....	356
Fizyolojik Enine Kesit Alanı (FEKA)	356
Pennasyon Açısı (PA).....	357
Nörolojik Hastalıklarda Kas Mimarisi Temelli Egzersiz Yaklaşımları ve Vaka Örneği	357
Vaka: Kas Mimarisi Temelli Egzersiz Yaklaşımıyla Primer Progresif Multipl Skleroz'lu Hastaya Müdahale.....	357
Sonuç.....	361

Bölüm 34

Kardiyopulmoner Hastalıklarda Kas Mimarisine Özgü Egzersiz İlkeleri ve Vaka Örneği 363

FİLİZ EYÜBOĞLU

Giriş	363
Kardiyopulmoner Hastalıklarda Kas Mimarisi.....	364
Kardiyopulmoner Hastalıklarda Kas Mimarisine Dayalı Egzersiz Eğitiminin Önemi	364
Kuvvet Eğitimi.....	364
Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu.....	365
Aerobik Egzersiz Eğitimi.....	366
Kardiyopulmoner Hastalıklarda Kas Mimarisi Temelli Egzersiz İlkeleri	366
Kas Lif Uzunluğu.....	366
Fizyolojik Enine Kesit Alanı (FEKA)	367
Pennasyon Açısı.....	367
Kardiyopulmoner Hastalıklarında Kas Mimarisi Temelli Egzersiz Yaklaşımları ve Vaka Örneği	367
Vaka: Kas Mimarisi Temelli Egzersiz Yaklaşımıyla KOAH'lı Hastaya Müdahale.....	367
Sonuç.....	369

Bölüm 35**Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarında Kas Mimarisine Özgü Egzersiz İlkeleri ve Vaka Örneği ... 371****YUSUF ŞİNASİ KIRMACI**

Giriş	372
Kas İskelet Sistemi Hastalıklarında Görülen Bulgular	372
Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarında Kasın Mimari Özelliklerindeki Değişiklikler	372
Lif Uzunluğundaki Değişiklikler	372
Pennasyon Açısındaki Değişiklikler	372
Fizyolojik Enine Kesit Alanındaki Değişiklikler	373
Sarkomer Uzunluğundaki Değişiklikler	373
Lif Tipindeki Değişiklikler	373
Kas Kuvvet Kaybı ve Atrofisi	373
Kas Fibrozisi	374
Kas Hasarı	374
Tendon Elastikiyetinde Azalma	374
Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarında Egzersizin Önemi ve Farklı Egzersiz Tiplerinin Etkileri	374
Dirençli Egzersizler	375
Esneklik Egzersizleri	375
Dayanıklılık Egzersizleri	376
Genel Değerlendirme ve Klinik Önemi	376
Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarında Kas Mimarisi Temelli Egzersiz İlkeleri	376
FEKA'yı Artırmaya Yönelik Egzersiz İlkeleri (Kuvvet ve Hipertrofi Odaklı)	376
LU'yu Artırmaya Yönelik Egzersiz İlkeleri (Kas Uzunluğu ve Elastikiyeti Odaklı)	376
PA'yı Düzenlemeye Yönelik Egzersiz İlkeleri (Lif Organizasyonu ve Tendon Sağlığı)	377
Kas-Sinir İletişimini ve Fonksiyonel Üniteyi Koruma İlkeleri	377
Bağ Doku Adaptasyonunu Destekleme İlkeleri	377
Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarında Kas Mimarisi Temelli Egzersiz Yaklaşımları ve Vaka Örneği	377
Vaka: Kas Mimarisi Temelli Egzersiz Yaklaşımıyla Osteoartritli Hastaya Müdahale	377
Hap Bilgiler: Klinik Akıl Yürütme Notları	378
Bu Egzersiz Programından Beklenen Klinik Sonuç	378
Sonuç	379
Kısa Özgeçmişler	381

