

PULMONER REHABİLİTASYON TEMEL YAKLAŞIM

Editörler:

Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE

Prof. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI

Prof. Dr. Melda SAĞLAM

Prof. Dr. Ebru ÇALIK KÜTÜKCÜ

© 2025 PULMONER REHABİLİTASYON: TEMEL YAKLAŞIM

ISBN: 978-625-6169-10-4

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.

Editörler

Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE
Prof. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI
Prof. Dr. Melda SAĞLAM
Prof. Dr. Ebru ÇALIK KÜTÜKCÜ

Yayıncı

Hipokrat Yayınevi

Grafik-Tasarım

Hipokrat Grafik Tasarım

Baskı - Cilt

Sözkesen Matbaacılık

İvedik Organize 1518. Sokak Matsit İş Merkezi No: 2/40

Tel: (0312) 395 21 10 - Yenimahalle / Ankara

Hipokrat
Yayıncılık

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



Sağlık alanındaki ilerlemelerin baş döndürücü bir hızda ilerlediği günümüzde, pulmoner rehabilitasyon, bilimsel gelişmeler ve klinik uygulama çeşitliliği ile solunum problemi olan hastalarımız için etkili olan yaklaşımlar arasında sağlam bir yer edinmiştir. Alandaki geniş yelpazedeki klinik uygulama, bilimsel araştırma ve eğitim-öğretim süreçleri deneyimlerimizi yansıttığımız “Pulmoner Rehabilitasyon: Temel Yaklaşım” kitabımız, esas olarak, pulmoner rehabilitasyon alanında çalışan sağlık profesyonellerine güncel bilgiler, yaklaşımlar ve uygulamaların sunulması amacı ile yazılmıştır.

Büyük bir özveri ile kitabın içeriğini hazırlayan bölüm yazarlarımıza şükranlarımızı sunarız. Kitabın basımı ve yayımını özenle sürdüren Hipokrat Yayınevi ve çalışanlarına teşekkür ederiz.

Kitabımızın ülkemizdeki pulmoner rehabilitasyon yaklaşımlarına katkıda bulunması en büyük dileğimizdir. Alanda kaynak kitap niteliği taşıyacağı inancı ile okuyucularımıza şimdiden teşekkür ediyor; sevgi ve saygılarımızı sunuyoruz.

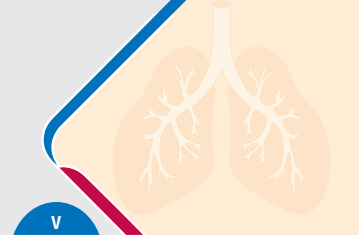
Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE

Prof. Dr. Naciye VARDAR YAĞLI

Prof. Dr. Melda SAĞLAM

Prof. Dr. Ebru ÇALIK KÜTÜKCÜ

Katkıda Bulunanlar



EDİTÖRLER

Deniz İNAL İNCE, Prof. Dr.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

Naciye VARDAR YAĞLI, Prof. Dr.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

Melda SAĞLAM, Prof. Dr.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

Ebru ÇALIK KÜTÜKCÜ, Prof. Dr.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

YAZARLAR

Aslıhan ÇAKMAK ÖNAL, Dr. Fzt.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

Aydan Aslı AKSEL UYLAR, Uzm. Fzt.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

Aynur DEMİREL, Doç. Dr.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

Ceyhun TOPCUOĞLU, Uzm. Fzt.

Munzur Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tunceli

Deniz İNAL İNCE, Prof. Dr.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

Ebru ÇALIK KÜTÜKCÜ, Prof. Dr.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

Haluk TEKERLEK, Dr. Öğr. Üyesi

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kardiyopulmoner Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Karaman

Melda SAĞLAM, Prof. Dr.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

Merve FIRAT, Dr. Öğr. Üyesi

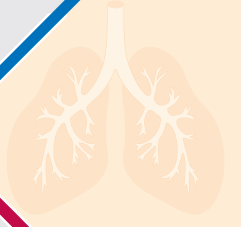
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Kırşehir

Naciye VARDAR YAĞLI, Prof. Dr.

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,
Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

Oğuz KARCIOĞLU, Dr. Öğr. Üyesi

Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Ankara



Kısım I Pulmoner Rehabilitasyona Yaklaşım

Bölüm 1

Pulmoner Rehabilitasyona Giriş..... 3

DENİZ İNAL İNCE

Giriş.....	3
Tarihçe	3
Pulmoner Rehabilitasyonun Tanımı.....	4
Pulmoner Rehabilitasyonda Adımlar	4
Pulmoner Rehabilitasyon Adayları	5
Pulmoner Rehabilitasyonun Bileşenleri.....	5
Pulmoner Rehabilitasyonun Organizasyonu ve Uygulama Modelleri	6
Pulmoner Rehabilitasyonun Sonuçları	7

Kısım II Pulmoner Rehabilitasyon Endikasyonu Olan Solunum Hastalıklarının Patofizyolojisi

Bölüm 2

Obstrüktif Solunum Problemleri 11

EBRU ÇALIK KÜTÜKCÜ • ASLIHAN ÇAKMAK ÖNAL • AYDAN ASLI AKSEL UYLAR • DENİZ İNAL İNCE

Giriş.....	11
Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı	11
Astım.....	19
Bronşektazi.....	23
Kistik Fibrozis	28
Obstrüktif Uyku Apne Sendromu	31

Bölüm 3

Restriktif Solunum Problemleri..... 41

NACİYE VARDAR YAĞLI • MELDA SAĞLAM • AYNUR DEMİREL • MERVE FIRAT

Giriş.....	41
Restriktif Solunum Problemlerinin Genel Özellikleri	41
Parankim Hastalıkları	43
Parankim Dışı Hastalıklar	48

Kısım III

Pulmoner Rehabilitasyonda Kullanılan Değerlendirme Yöntemleri

Bölüm 4

Genel Değerlendirme Yöntemleri 65

DENİZ İNAL İNCE • HALUK TEKERLEK

Giriş.....	65
Değerlendirme.....	65

Bölüm 5

Akciğer Radyolojisi..... 81

OĞUZ KARCIOĞLU

Akciğer Grafisinin Teknik Özellikleri.....	81
Akciğer Grafisi Temel Değerlendirme	82
Akciğer Grafisinde Patolojik Bulgular.....	83
Toraks Bilgisayarlı Tomografi.....	87
Toraks BT Temel Değerlendirme.....	87
Anormal Toraks BT Bulguları	87

Bölüm 6

Egzersiz Testleri..... 93

NACİYE VARDAR YAĞLI • EBRU ÇALIK KÜTÜKCÜ

Giriş.....	93
Kardiyopulmoner Egzersiz Testi.....	94
KPET Test Protokolleri	99
KPET Parametreleri.....	101
Saha Testleri	103

Kısım IV

Pulmoner Rehabilitasyonda Kullanılan Tedavi Yöntemleri

Bölüm 7

Solunum Eğitimi 113

EBRU ÇALIK KÜTÜKCÜ

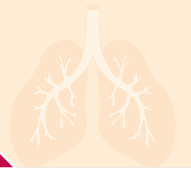
Giriş.....	113
Pulmoner Hastalıklarda Solunum Eğitiminin Fizyolojik Gerekeçesi.....	113
Solunum Kontrolü	114
<i>Pursed-lip</i> Solunum	114
Solunum Egzersizleri	115
Solunumun Nörofizyolojik Fasilasyonu.....	120

Bölüm 8

Nefes Darlığını Azaltma Yaklaşımları 123

NACİYE VARDAR YAĞLI

Nefes Darlığının Tanımı	123
Nefes Darlığına Neden Olan Patofizyolojik Faktörler.....	123
Nefes Darlığının Değerlendirilmesi	125
Nefes Darlığı Azaltma Yaklaşımları	125



Bölüm 9

Havayolu Temizleme Teknikleri..... 133

NACİYE VARDAR YAĞLI • HALUK TEKERLEK

Giriş.....	133
Havayolu Temizleme Teknikleri.....	135

Bölüm 10

Solunum Fizyoterapisinde Kullanılan Yardımcı Cihazlar 159

MELDA SAĞLAM • CEYHUN TOPCUOĞLU

Giriş.....	159
Alt Havayolu Temizliğine Yardımcı Cihazlar	160
Üst Havayolu Temizleme Tekniği.....	167
Akciğer Volümünü Artıran Yaklaşımlar	168

Kısım V

Pulmoner Rehabilitasyonda Egzersiz Eğitimi

Bölüm 11

Aerobik Egzersiz Eğitimi 175

DENİZ İNAL İNCE

Giriş.....	175
Solunum Hastalıklarında Egzersizi Kısıtlayan Faktörler	175
Aerobik Egzersiz Eğitimi.....	176
Aerobik Egzersiz Eğitimi Parametreleri	176
Aerobik Egzersiz Eğitiminin Etkileri	178
Üst Ekstremitelerde Aerobik Egzersiz Eğitimi	179
Aerobik Egzersiz Eğitimi Sırasında Dikkat Edilmesi Gereken Konular	180

Bölüm 12

Dirençli Egzersiz Eğitimi..... 181

NACİYE VARDAR YAĞLI

Kronik Solunum Hastalıklarında İskelet Kas Fonksiyon Bozukluğu	181
Kronik Solunum Hastalıklarında İskelet Kas Kuvveti ve Endüransının Değerlendirilmesi	182
Kronik Solunum Hastalıklarında Dirençli Egzersiz Eğitimi.....	183

Bölüm 13

Alternatif Egzersiz Eğitimi Yaklaşımları..... 187

EBRU ÇALIK KÜTÜKCÜ

Giriş.....	187
Aralıklı Egzersiz Eğitimi.....	187
Tek Ekstremitelerde Egzersiz Eğitimi.....	188
Eksentrik Egzersiz Eğitimi	189
Kan Akımı Kısıtlanmalı Egzersiz Eğitimi	190
Su İçi Egzersizler	191
Nordik Yürüme	192
Doğrusal Olmayan (<i>Nonlinear</i>) Periyodizasyon Egzersizi	192
Tüm Vücut Vibrasyon Eğitimi	193
Nöromusküler Elektrik Stimülasyonu.....	194
Kronik Solunum Hastalarında Kullanılan Diğer Egzersiz Yaklaşımları	195

Bölüm 14**Solunum Kas Eğitimi 201****MELDA SAĞLAM**

Giriş.....	201
Solunum Kas Zayıflığından Şüphelenilen Klinik Durumlar	202
Değerlendirme.....	202
Solunum Kas Eğitimi Yöntemleri.....	205

Kısım VI**Pulmoner Rehabilitasyonda Davranış Değişikliği****Bölüm 15****Fiziksel Aktivite Danışmanlığı..... 213****MELDA SAĞLAM**

Giriş.....	213
Fiziksel Aktivitenin Değerlendirilmesi	213
Fiziksel Aktiviteyi Artırmayı Hedefleyen Yaklaşımlar	215

Bölüm 16**Hasta Eğitimi ve Özyönetim..... 223****NACİYE VARDAR YAĞLI • AYDAN ASLI AKSEL UYLAR**

Hasta Eğitimi	223
Öz Yönetim	224

Kısım VII**Farklı Konularda Pulmoner Rehabilitasyon Uygulamaları****Bölüm 17****Yoğun Bakımda ve Sonrasında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 235****DENİZ İNAL İNCE**

Giriş.....	235
Yoğun Bakım Ortamı, Ekipmanlar ve Destek Tedavileri	235
Yoğun Bakımda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Gerekisini	239
Yoğun Bakımda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Değerlendirmesi	241
Yoğun Bakımda Klinik Karar Verme	245
Yoğun Bakımda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Uygulamaları	246
Yoğun Bakım Sonrasında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	253

Bölüm 18**Torakoabdominal Cerrahilerde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon 257****EBRU ÇALIK KÜTÜKCÜ • MERVE FIRAT**

Giriş.....	257
Torakoabdominal Cerrahiler ve Etkileri	257
Abdominal Cerrahiler ve Etkileri	261
Torakoabdominal Cerrahilerde Anestezinin Etkileri ve Komplikasyonları.....	262
Torakoabdominal Cerrahilerde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon.....	264
Preoperatif Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	264
Postoperatif Erken Dönem Fizyoterapi ve Rehabilitasyon.....	266



Postoperatif İleri Dönemde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	272
Akciğer Naklinde Pulmoner Rehabilitasyon.....	273

Bölüm 19

Neonatal Yoğun Bakımda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon.....	279
--	------------

EBRU ÇALIK KÜTÜKCÜ

Giriş.....	279
Yenidoğanlarda Pulmoner Sistem Anatomisi ve Fizyolojisi.....	279
Yenidoğanlarda Solunum Sıkıntısı ve Yetmezliğinin Nedenleri	280
Yenidoğanda Pulmoner Rehabilitasyonda Değerlendirme.....	282
Yenidoğanda Solunum ve Ek Oksijen Desteği Uygulamaları	286
Yenidoğan Döneminde Pulmoner Rehabilitasyon Uygulamaları	287

Bölüm 20

COVID-19 Enfeksiyonunda Pulmoner Rehabilitasyon	291
--	------------

MELDA SAĞLAM • NACİYE VARDAR YAĞLI • EBRU ÇALIK KÜTÜKCÜ • DENİZ İNAL İNCE

Giriş.....	291
COVID-19 Enfeksiyonu ile İlişkili Akciğer Hasarının Patofizyolojisi	291
COVID-19 Enfeksiyonunun Sistemik Etkileri	292
COVID-19 Hastalık Sınıflandırması	292
COVID-19 Enfeksiyonunda Akut ve Post-Akut Dönem	293
Post COVID-19 Sendromu	294
COVID-19 Hastalığının Yönetimi.....	295
COVID-19 Enfeksiyonu Akut Döneminde Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	296
COVID-19 Enfeksiyonu Post-Akut Dönemde Rehabilitasyon	299
Post-COVID-19 Sendromunda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	301

Bölüm 21

Yaşlanan Hastalar ve Pulmoner Rehabilitasyon.....	307
--	------------

EBRU ÇALIK KÜTÜKCÜ

Giriş.....	307
Yaşlanma ile Pulmoner Sistemde Meydana Gelen Değişiklikler	307
Yaşlı Hastalarda Egzersiz Eğitimi	308

Kısım VIII

Pulmoner Rehabilitasyonda Uygulama Stratejileri

Bölüm 22

Pulmoner Rehabilitasyon Uygulama Modelleri	315
---	------------

MELDA SAĞLAM • ASLIHAN ÇAKMAK ÖNAL

Giriş.....	315
Hastane Temelli Pulmoner Rehabilitasyon	315
Toplum Temelli Pulmoner Rehabilitasyon.....	317
Ev Temelli Pulmoner Rehabilitasyon	318
Dijital Temelli Rehabilitasyon (Telerehabilitasyon)	318
Hangi Pulmoner Rehabilitasyon Modeli Hangi Hastaya Uygulanmalı?.....	319

**Bölüm 23****Pulmoner Rehabilitasyonda Palyatif Bakım 323****NACİYE VARDAR YAĞLI**

Giriş.....	323
Semptom Yönetimi.....	325
Komorbiditeler	328
İleri Evre Bakım Planı	329
Palyatif Bakım ve İletişim	331

Dizin 335