

ELEKTROTERAPİDE TEMEL İLKELER IŞIĞINDA KLİNİK UYGULAMALAR

Editörler

Dr. Fzt. Nihal ŞİMŞEK

Prof. Dr. Nuray KIRDI

Prof. Dr. Nilüfer ÇETİŞLİ-KORKMAZ

Prof. Dr. Z. Özlem YÜRÜK

© 2024 ELEKTROTERAPİDE TEMEL İLKELER İŞİĞİNDA KLİNİK UYGULAMALAR

ISBN: 978-605-7899-09-5

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

Dr. Fzt. Nihal ŞİMŞEK

Prof. Dr. Nuray KIRDI

Prof. Dr. Nilüfer ÇETİŞLİ-KORKMAZ

Prof. Dr. Z. Özlem YÜRÜK

Yayıncı

Hipokrat Yayınevi

Grafik-Tasarım

Hipokrat Grafik Tasarım

Baskı - Cilt

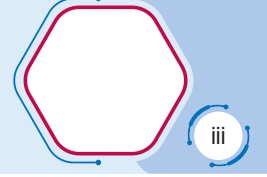
Ankara Özgür Matbaacılık Basım Yayın Dađ. San. Tic. A.Ş.

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



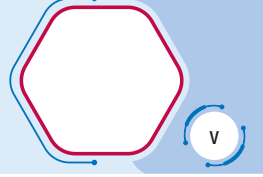


“Elektroterapide Temel İlkeler Işığında Klinik Uygulamalar” kitabında, tedavide kullanılan akımların fiziksel ve fizyolojik özellikleri kapsamlı bir şekilde belirtilmiştir. Akımların uygulanmasında fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin bilinmesi yanında faydalı bir etki elde etmek için anatomi ve fizyoloji bilgisi de gerekmektedir. Kitapta bu bilgilerin ışığında uygun uygulamalar açıklamalarla gösterilmeye çalışılmıştır.

Kitabın derlenmesinde büyük emeği geçen ve mesleğimizin ilerlemesine büyük katkılar sağlayan meslektaşım, dostum Prof. Dr. Nuray KIRDI'ya, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde öğrencim ve daha sonra uzun yıllar asistanım olan Prof. Dr. Z. Özlem YÜRÜK'e ve bölümlerin hazırlanmasında bilgi ve araştırmalarıyla katkıda bulunan genç meslektaşlarıma teşekkür ederim.

Dr. Fizyoterapist Nihal ŞİMŞEK

Eylül 2024, Ankara



Doğal elektrik olayları antik çağlardan beri insanları hep büyülemiştir. Elektrik ile ilgili tedavinin ilk olarak kullanımı “torpil (elektrik) balıklarını” içeriyordu. Torpil balıkları Hipokrat, Galen gibi eski hekimler arasında büyük beğeni toplamış ve baş ağrısı, gut ve rektal prolapsus gibi tıbbi durumlar için reçete edilmiştir. İbn-i Sina'nın (980-1037) “Tıp Kanunu (*El-Kanun fi't-Tıb*)”nda torpil balığı tedavisinin baş ağrılarını, melankoliyi tedavi etmek ve epilepsi nöbetlerini durdurmak için etkili olduğu ifade edilmektedir.

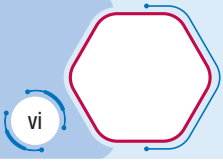
Ayrıca elektroterapinin de babası olan Fransız nörolog Guillaume Duchenne de Boulogne, 1855 yılında volta pili ve manyetofaradik cihazlarla elektroterapi aletlerini geliştirmiş ve elektrik akımını çok çeşitli hastalıklarda tedavi amaçlı kullanmıştır.

Günümüze kadar elektroterapi, tartışılabilir bir etkinliğe sahip çeşitli koşullar için hala yaygın bir şekilde kullanılmaya devam etmektedir. Sözgelimi, elektroterapi kas spazmlarının gevşemesi, spastisitenin azaltılması, yaygın atrofinin önlenmesi, kas rehabilitasyonu, travma sonrası ağrı, yara iyileşmesi ve basınç ülserlerinin tedavisi gibi durumlarda büyük bir etkiye sahiptir.

Elektroterapi konusunda yapılan son araştırmalarda, cihazların minyatürleşmesine odaklanıldığı, biyoelektronik konusunda çeşitli girişimlerde bulunularak uyumluluğu artırma çalışmalarının yapıldığı, yüksek çözünürlüklü seçicilik için yapı ve malzemelerde araştırmaya devam edildiği görülmektedir.

Elektroterapi konusunda, 2011 yılında Hollanda'da yapılan XVII. Dünya Fizyoterapi Konfederasyonu (*World Confederation for Physical Therapy - WCPT*) Kongresi'nde “**Uluslararası Fizik Tedavide Elektrofiziksel Ajanlar Derneği** (*International Society for Electrophysical Agents in Physical Therapy - ISEAPT*)” WCPT'nin 12 alt grubundan birisi olmuş ve yukarıda belirtilen tanım, değerlendirme ile tedavi yöntemleri eşliğinde kanıt dayalı klinik pratik rehber oluşturmak, elektrofiziksel ajanların uygun kullanımı ve klinik etkinliği ile ilgili bilgiyi yaymak ve emniyet standartlarının belirlenmesini desteklemek, elektrofiziksel ajanlar ile ilgili uygulama, eğitim ve araştırma süreçlerine yönelik tüm konuların fizik tedavi profesyonellerine daha cazip hale getirilmesi için çalışmalar yürütmektedir.

Dünyadaki yapılanma böyleyken, ülkemizde de zaman zaman elektroterapinin fizyoterapistler tarafından yapılmasının gereksiz olduğunu ve hatta acil tıp teknisyenlerinin/teknikerlerinin, fizyoterapi teknikerlerinin ya da hemşirelerin bu uygulamaları yapabileceğini, fizyoterapistlerin de alternatif tedavi yaklaşımları, birkaç hareket ve birkaç mobilizasyon ile hastaları tedavi edebileceklerini belirten bazı meslektaşlarımız, özel hastalarının tedavisini yaparken de “Sizi en son çıkan cihazla tedavi edeceğim” diyerek portatif elektroterapi aletleriyle uygulama yapmaktan da vazgeçememektedirler. Oysa WCPT'nin “**Prensip ve Mesleki Pozisyon ile ilgili Deklarasyonu**”nda “**Fizyoterapist**”in tanımı; “Değerlendirme, tanı, klinik karar verme sürecinde planlama ve tedavinin uygulanmasında hedeflere ulaşabilmek için manuel tedaviyi; hareketin artırılmasını; fiziksel, **elektroterapötik ve mekanik ajanların** kullanılmasını; fonksiyonel eğitimi; hasta ile ilgili bilgilendirme ve danışmanın yapılmasını; dokümantasyon, koordinasyon ve iletişimi sağlayarak tüm yaş gruplarında ve toplumda sağlığın, yaşam kalitesi ile fiziksel uygunluğun iyileştirilmesi ve korunmasını hedefler” şeklinde ifade edilmiştir. Bizler fizyoterapist olduğumuza göre, hastalarımıza **mesleğin gerektirdiği ve WCPT'nin tanımında da belirtilen** tüm değerlendirme ve tedavi yaklaşımlarını içeren uygulamaları yapmakla yükümlüyük.



“**Elektroterapide Temel Prensipler ve Klinik Uygulamalar**” kitabımızın 2015 yılındaki ilk basımında çeşitli uygulama teknikleri resimlerle açıklanmış olmakla birlikte, daha detaylı bir şekilde uygulamaları farklı patolojilere göre gösterebilmek amacıyla meslektaşlarımıza ve Lisans, Yüksek Lisans ve Doktora öğrencilerimize yol gösterici olacağı inancıyla bu kitabımızı hazırlamayı hedefledik.

1975 yılında başladığım Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu’nda 1977 yılında, Dönem 2 öğrencisi iken tanıştığım “**Elektroterapi Dersi I**” ve “**Elektroterapi Dersi II**” ile teorik ve pratik uygulamalı olarak 47 yıldır birlikteyim. Pek çok şey öğrendim ve öğrenmeye de hala devam ediyorum. Ülkemizde mesleğimizin kurucusu hocalarından ve Elektroterapi konusunun duayeni Dr. Fzt. Sayın Nihal Şimşek hocamın öğrencisi olmanın onurunu yaşadım ve halen onun hocalığını, ablalığını ve dostluğunu paylaşıyorum. Kendisinin 1986 yılındaki emekliliğinden sonra, bu dersin sorumluluğunu üstlenebilecek düzeyde olabildiğimi ifade ederek bana devredilen ve o günden beri girdiğim “**Elektroterapi Dersi I**” ve “**Elektroterapi Dersi II**” için bana gösterdiği güvene ve bu kitabın pratik uygulamalarının oluşturulmasında verdiği desteğe sonsuz teşekkür ediyorum.

Sayın Nihal Şimşek hocamın emekliliğinden sonra bir süre birlikte derse girdiğim yine mesleğimizin kurucularından değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Sayın Sezgin Baltacıoğlu’na, şu an öğretim üyesi olan derse birlikte girdiğim arkadaşlarıma ve öğrencilerime, dersi asiste eden Yüksek Lisans ve Doktora öğrencilerime, Elektroterapinin farklı konularında çeşitli hastalıklarda değerlendirme ve tedavi ile ilgili Yüksek Lisans ve Doktora tezi yapan tüm öğrencilerime **Elektroterapi** konusundaki duyarlılıklarına ve araştırma yaparak katkı vermek istemelerine çok teşekkür ediyorum.

Uzun yıllar Hacettepe, Doğu Akdeniz ve Lefke Avrupa Üniversiteleri’nde “**Elektroterapi Dersi I**” ve “**Elektroterapi Dersi II**” derslerine birlikte girdiğim ve kitabın bölümlerinin hazırlanmasında destek veren Dr. Öğretim Üyesi Aydın Meriç’e, Prof. Dr. Nilüfer Çetişli Korkmaz’a, Prof.Dr. Z. Özlem Yürük’e, Dr. Öğretim Üyesi Sevim Öksüz’e, Dr. Öğretim Üyesi İlker Yatar’a ve Dr. Öğretim Üyesi Beraat Aptuğ’a emeklerinden dolayı teşekkür ediyorum.

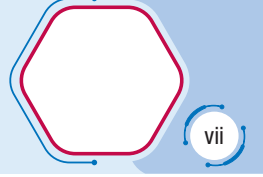
Mesleğimde ilerlerken birlikte yol aldığımız çok değerli Sevgili kızım Zeynep’e ve bana dünyanın en eşsiz duygusunu yaşatan Sevgili torunum Leyla’ya minnet duygularımı iletiyorum.

Kitabın basımı ve dağıtımını büyük bir özveriyle üstlenen Hipokrat Kitabevi sahibi Sayın Ali Çelik’e ve kitabın kapağında ve dizgi aşamasında büyük emekleri olan Sayın Hüseyin Çağlıkasap’a gösterdikleri düzenli ve titiz çalışmalarından dolayı şükranlarımı sunuyorum.

Alçak ve yüksek frekanslı akımlarla uygun tanı ve tedaviye yönelik yapılan Elektroterapi uygulamaları ile bugüne kadar tedavi edilen ve yıllar boyunca daha da tedavi edilecek hastalarımıza sağlıklı günler diliyorum.

Prof. Dr. Nuray KIRDI

30 Eylül 2024



“Elektroterapide Temel İlkeler Işığında Klinik Uygulamalar” kitabında, fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının temellerinden olan elektroterapi yaklaşımlarının farklı hastalık, bulgu ve patolojilerde hem parametrelere hem de uygulamaya yönelik temel ilkeler göz önünde bulundurularak gerçekleştirilebilecek klinik uygulamalarını ele almaktadır.

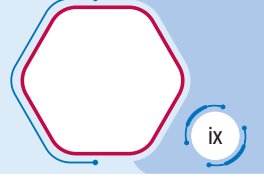
Fizyoterapistler kullanılan elektroterapi yaklaşımlarına ilişkin farkındalık ve bilgilerini; kılavuzlara uygunluklarını, elektroterapi akım ve parametrelerine klinik olarak karar verme ve uygulama becerilerini, klinik uygulamalarında rehberlik eden davranış ve etik ilkelerini dikkate alarak geliştirebilirler. Sayın meslektaşlarımız “**Elektroterapide Temel Prensipler ve Klinik Uygulamalar**” kitabında yer alan bilgilerin yanı sıra Pamukkale Üniversitesi-TÜRKİYE (Koordinatör), University of Craiova-ROMANYA, Başkent Üniversitesi-TÜRKİYE, Süleyman Demirel Üniversitesi-TÜRKİYE, Šiauliai State University of Applied Sciences-LİTVANYA, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi-TÜRKİYE ve Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi-TÜRKİYE işbirliğiyle geliştirilen “**Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Elektrik Stimülasyonu** için Klinik **Anahtar (Clinical Key for Electrical Stimulation in Physiotherapy and Rehabilitation) (CK4Stim)**” başlıklı projenin açık erişim eğitim materyallerini de inceleyerek ve literatürü yakından takip ederek bilgi ve deneyimlerini güncelleyebilecekler ve artırılacaklardır. ERASMUS+ Mesleki Eğitimde İşbirliği Programı Ortaklıkları (KA220) kapsamında desteklenen bu projenin açık erişim eğitim materyallerine (kitap bölümleri, sunular, videolar) proje web sayfamız “<https://ck4stim.eu/>” adresinden ulaşılabilmektedir.

“Elektroterapide Temel İlkeler Işığında Klinik Uygulamalar” kitabımızın, klinik karar vermede rehberlik edebilecek bir kaynak olması, fizyoterapistlerin elektroterapi yaklaşımlarını etkin bir şekilde kullanmalarını sağlayacağı inancındayım. Elektroterapinin klinik uygulamalarının standardizasyonuna öncülük edeceği gibi eğitimin kalitesinde güncel bilgilerin devamlılığının da sağlanmasına katkı verecek olan bu kitabın temellerini kuran ve geliştiren **Seher Yıldızım Prof. Dr. Sayın Nuray KIRDI** Hocama bana gösterdiği güven, beni elektroterapi yaklaşımları konusunda yetiştirmek için verdiği ve hala vermekte olduğu çok kıymetli emekleri ve her alanda danışmanın oldukları için minnetlerimi arz ederim. Türkiye’de elektroterapi uygulamalarında eğitim almamızda öncü olan Sayın Dr.Fzt. Nihal ŞİMŞEK Hocama, desteklerini koşulsuz veren Prof. Dr. Z. Özlem YÜRÜK Hocama ve bilgi, deneyim ve çabalarını esirgemeyen kitabımızın diğer yazarları Dr. Öğr. Üyesi Aydın MERİÇ, Dr. Öğr. Üyesi İlker YATAR, Dr. Öğr. Üyesi Beraat ALPTUĞ ve Dr. Öğr. Üyesi Sevim ÖKSÜZ hocalarıma şükranlarımı sunarım. Klinik uygulama fotoğraflarının çekimi için desteklerini veren Esra YILMAZ BEKTAŞ ve Kaan ÇERÇİ arkadaşlarımla yanı sıra tüm vakalarımıza teşekkür ederim.

Sevgili Eşime, evlatlarım Alperen’im ve Burhan Veli’me, Anneme ve Babama, akademik yaşamımda bugünlere gelebilmek için çok büyük fedakarlıklarla beni destekledikleri için minnettarım.

Prof. Dr. Nilüfer ÇETİŞLİ-KORKMAZ

27.09.2024



Elektrik kullanılarak yapılan tedaviler Fizyoterapi ve Rehabilitasyonun ilk uygulamalarından birini oluşturur. Elektroterapi II. Dünya Savaşı sonrasında sistematik olarak kullanılan yöntemlerden biri olmuştur. Fizyoterapi ve Rehabilitasyonun pek çok alanında kullanılan Elektroterapi bugün teknolojinin de gelişmesiyle birlikte birçok farklı yöntem ile uygulanmaktadır.

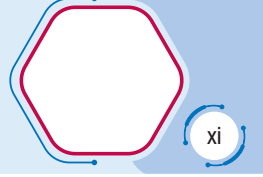
“**Elektroterapide Temel Prensipler ve Klinik Uygulamalar**” adlı ilk kitabımızda değerlendirme ve tedavide kullanılan akımların fiziksel ve fizyolojik özellikleri kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. “**Elektroterapide Temel İlkeler Işığında Klinik Uygulamalar**” adlı bu kitapta ise, çeşitli olgu **örneklerinde** yapılan uygulamalar zengin görsel içerikler eşliğinde hazırlandı. Doğru ve yeterli uygulamaların yapılabilmesi adına meslektaşlarımıza ve öğrencilerimize faydalı olmasını umuyorum.

Öğrencilik yıllarımdan bugüne beni elektroterapi alanında yetiştiren, bilgi ve deneyimleriyle yol gösteren çok kıymetli hocalarım Sayın Dr. Fzt. Nihal ŞİMŞEK ve Sayın Prof. Dr. Nuray KIRDI'ya, önce “Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Elektrik Stimülasyonu için Klinik Anahtar” konulu Avrupa Birliği projesinde ve daha sonra bu kitapta birlikte çalışma şansı bulduğum Sayın Prof. Dr. Nilüfer ÇETİŞLİ KORKMAZ'a ve kitaba emek veren meslektaşlarıma saygılarımı ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Prof. Dr. Z. Özlem YÜRÜK

Eylül 2024, Ankara

Yazarlar



Aydın MERİÇ, Dr. Öğr. Üyesi

Lefke Avrupa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Lefke

Beraat ALPTUĞ, Dr. Öğr. Üyesi

Lefke Avrupa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Lefke

İlker YATAR, Dr. Öğr. Üyesi

Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa

Nihal ŞİMŞEK, Dr. Fzt.

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Emekli Öğretim Üyesi, Ankara

Nilüfer ÇETİŞLİ-KORKMAZ, Prof. Dr.

Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Denizli

Nuray KIRDI, Prof. Dr.

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Emekli Öğretim Üyesi, Ankara

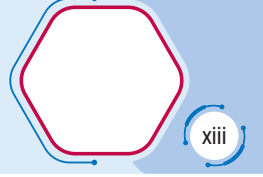
Sevim ÖKSÜZ, Dr. Öğr. Üyesi

Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa

Zeliha Özlem YÜRÜK, Prof. Dr.

Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara

İçindekiler



Bölüm 1

Düz Akımlar	1
SEVİM ÖKSÜZ • İLKER YATAR • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK	

Bölüm 2

Düz Akımın Modifiye Şekilleri	7
NİLÜFER ÇETİŞLİ-KORKMAZ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK	

Bölüm 3

Alçak Frekanslı Akımlar	15
NİLÜFER ÇETİŞLİ-KORKMAZ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK	

Bölüm 4

Elektrodiagnostik Değerlendirme	23
NİLÜFER ÇETİŞLİ-KORKMAZ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK	

Bölüm 5

Sağlıklı Kasın Elektrik Stimülasyonu	29
NİLÜFER ÇETİŞLİ-KORKMAZ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK	

Bölüm 6

Denerve Kasın Elektrik Stimülasyonu	31
NİLÜFER ÇETİŞLİ-KORKMAZ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK	

Bölüm 7

Diadinamik Akım	35
ZELİHA ÖZLEM YÜRÜK • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK	

Bölüm 8

Enterferansiyel Akımlar	43
SEVİM ÖKSÜZ • İLKER YATAR • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK	

Bölüm 9

Rus Akımları	47
SEVİM ÖKSÜZ • İLKER YATAR • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK	

Bölüm 10

Ultra-Reiz Akımları	49
BERAAT ALPTUĞ • AYDIN MERİÇ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK	

Bölüm 11**Mikroakım Elektriksel Sinir Stimülasyonu 51**

BERAAT ALPTUĞ • AYDIN MERİÇ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK

Bölüm 12**Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu..... 53**

BERAAT ALPTUĞ • AYDIN MERİÇ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK

Bölüm 13**Yüksek Voltaj Kesikli Galvanik Stimülasyon 57**

BERAAT ALPTUĞ • AYDIN MERİÇ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK

Bölüm 14**Kısa Dalga Diatermi 59**

İLKER YATAR • SEVİM ÖKSÜZ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK

Bölüm 15**Mikrodalga Diatermi 63**

İLKER YATAR • SEVİM ÖKSÜZ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK

Bölüm 16**Ultrason..... 67**

ZELİHA ÖZLEM YÜRÜK • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK

Bölüm 17**Manyetik Alan Tedavisi 77**

ZELİHA ÖZLEM YÜRÜK • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK

Bölüm 18**Biofeedback 85**

ZELİHA ÖZLEM YÜRÜK • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK

Bölüm 19**Ekstrakorporeal Şok Dalga Tedavisi 91**

İLKER YATAR • SEVİM ÖKSÜZ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK

Bölüm 20**Motor Nokta Bölgeleri 93**

NİLÜFER ÇETİŞLİ-KORKMAZ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK

Bölüm 21**Elektrodiagnostik Test Formu 97**

NİLÜFER ÇETİŞLİ-KORKMAZ • NURAY KIRDI • NİHAL ŞİMŞEK