

ERKEK İNFERTİLİTESİ MULTİDİSİPLİNER YAKLAŞIM

EDİTÖRLER

Önder ÇELİK

Ulun ULUĞ - Nilüfer ÇELİK - Ramazan F. AKKOÇ - Meltem YARDIM
Nur D. GÜNGÖR - Aydemir ASDEMİR - Mustafa ULAŞ - Naziye GÜRKAN



© Copyright 2022

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'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 amaçla kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN 978-625-8155-96-9	Doç. Dr. Mustafa ULAŞ ORCID iD: 0000-0003-2310-7567
Kitap Adı Erkek İnfertilitesi Multidisipliner Yaklaşım	Uzm. Dr. Naziye GÜRKAN ORCID iD: 0000-0003-1088-018X
Editörler Prof. Dr. Önder ÇELİK ORCID iD: 0000-0001-8994-796X Prof. Dr. Ulun ULUĞ ORCID iD: 0000-0002-4718-6020 Doç. Dr. Nilüfer ÇELİK ORCID iD: 0000-0003-2951-2862 Dr. Öğr. Üyesi Ramazan F. AKKOÇ ORCID iD: 0000-0002-0559-8932 Uzm. Dr. Meltem YARDIM ORCID iD: 0000-0002-0348-63-12 Doç. Dr. Nur D. GÜNGÖR ORCID iD: 0000-0002-7234-3876 Dr. Öğr. Üyesi Aydemir ASDEMİR ORCID iD: 0000-0002-9141-6727	Yayın Koordinatörü Yasin DİLMEN Sayfa ve Kapak Tasarımı Akademisyen Dizgi Ünitesi Yayıncı Sertifika No 47518 Baskı ve Cilt Vadi Matbaacılık Bisac Code MED085150 DOI 10.37609/akya.1887

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tam amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşurmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturması, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara
Tel: 0312 431 16 33
siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Prof. Dr. Enrico Sertoli, Rahmetli Annem ve Babama İthaf Olunur

Prof. Dr. Enrico Sertoli (İtalyan fizyolog, histolog, anatomist, biyolog, kimyager) 1865 yılında sonradan Sertoli hücresi adı verilecek olan “cellule ramificate” dalganmış hücreleri ilk keşfeden bilim insanıdır. Başlangıçta işlevini tam olarak anlayamadığı bu hücrelerin sonraki çalışmaları ışığında germ hücre farklılaşmasından ve hasarlı germ hücrelerin fagositozundan sorumlu olduğu sonucuna vardı.

İnfertil çiftlerde saptanan patolojilerin yaklaşık yarıya yakınından erkek faktörü sorumlu olmasına rağmen erkek infertilitesine yönelik çok fazla basılı Türkçe eser olmadığı dikkatimizi çekti. Bu amaçla konuyla ilgili tüm branşların katılımıyla Türkçe bir kitap hazırlama kararı verdik. Şahsımın bu kitabın hazırlanmasına öncülük etmem istendi. Yoğun akademik faaliyetlerime rağmen arkadaşları kıramadım ve önerilerini kabul ettim. Genç beyinlerden oluşan bir yazar kadrosu oluşturduk. Her konuyu üç farklı uzmanın (Kadın Doğum, Ürolog, Embriyolog) yazmasını ve bu şekilde hastaya ve hastalık tablosuna bakış açılarını karşılaştırmayı düşündük ancak bunu başaramadık. Üç ay gecikmeyle de olsa yazım süreci tamamlandı. Bölümlerin tarafımızdan yapılan bilimsel içerik değerlendirmesinden sonra çok iyi kaleme alınan bölümlerin yanı sıra özen gösterilmeden yazılmış bölümlerin de olduğunu gördük. Gerekli düzeltmeler yapıldıktan sonra kitabın okuyucuya faydalı olacağına inandık ve basım sürecine geçildi. Farkında olmadan yapılan veya gözden kaçan teknik ve bilimsel hatalar için şimdiden özür dileriz.

Klasik konu başlıklarının yanı sıra erkek infertilitesinin yönetimine dair yeni gelişmeleri içeren birçok bölümün kitap içerisinde yer alması bizleri mutlu etti. Antik çağlardan günümüze infertil erkeğin yönetimine dair bilimsel verileri derleyen farklı bölümler hazırlandı. Sperm-less conception, spermatogonial kök hücre nakli, stem-leydig hücre nakli, kan-testis-bariyer defektleri ayrıntılı olarak ele alındı. Gelecek dekatta kan-testis-bariyer proteinlerinin kan veya semen ör-

neklerinde analizi ile semen parametrelerindeki problemlerin tanı ve tedavisine çözüm bulma olasılıkları tartışıldı. Yeni germ hücre elde etme veya patolojik semen parametrelerinin düzeltilmesi amaçlı kök hücre uygulamalarının geldiği noktalar, klinik ve laboratuvar uygulamalardaki problemler dikkatlice anlatıldı. Testis içine yönlendirilmemiş kök hücre nakli yapmanın bir faydası olmadığı vurgulandı. Yeni germ hücre elde etmek düşüncesiyle gelecekte yapılacak kök hücre naklinde primer tercihin testis kökenli kök hücreler olması gerektiği belirtildi. Haploidizasyon probleminin gonadlara kök hücre naklindeki en büyük sorun olduğu ve buna çözüm bulmadan sonuca ulaşmanın zorluklarından bahsedildi. Testiste sağlıklı bir “niche” sağlanmadan yapılacak rejeneratif girişimlerin faydasız olacağı bu nedenle kök hücreyle birlikte stem-leydig ve myoid hücrelerin de nakledilmesi gerektiği vurgulandı. Yetişkin leydig hücreler laboratuvar ortamında çoğaltılamadığı için stem-leydig hücre kullanımı önerildi. Kök hücre naklinden sonuç almak istiyorsak çok fazla cerrahi girişime maruz kalmamış iyi vaskülarize ve oksijenize bir testise olan ihtiyacın taşıdığı kritik önem de özellikle vurgulandı. Ancak bu önerilerin çoğu deneysel bazı çalışmalar ışığında geliştirilmiş olup şu an için rutin klinik pratikte infertil erkeklere kök hücre uygulaması yapılmamaktadır. Bu öneriler kapsamında yapılacak deneysel ve hücre kültür çalışmalarından elde edilecek veriler ışığında insan uygulamalarının önü açılabilir.

Kitabın yazımında görev alan tüm yazar ve editörlere onların aile bireylerine bu bilimsel esere verdikleri katkıdan dolayı teşekkür ederim. Kitabın her aşamasında gerek akademik gerek manevi gerekse içten ve karşılıksız desteği için eşim Doç. Dr. Nilüfer ÇELİK'e minnetlerimi sunarım. Kitabın sizlere ulaşmasını sağlayan Akademisyen Kitabevi çalışanlarına sonsuz teşekkür ederim. Sudanaz'ım canım kızım varlığın yaşam kaynağım bayrağı devralman temennisıyla..

Herkesin faydalanması ve yeni çalışmalara ışık tutması dileği ile.

Prof. Dr. Önder ÇELİK/2022

İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	Geçmişten Günümüze Erkek İnfertilitesine Çözüm Arayışları: Spermless Conception ve Kök Hücre Nakli.....	1
	Önder ÇELİK Nurettin TÜRKTEKİN Yasin KÖPRÜ	
Bölüm 2	Erkek Üreme Sistemi Yapıları.....	7
	Ramazan Fazıl AKKOÇ Feyza AKSU	
Bölüm 3	Erkek Hipotalamus Hipofiz Gonadal AKS	19
	Sinan TANYOLAÇ	
Bölüm 4	Retinol, Retinoik Asit ve Spermatogenez	41
	Meltem YARDIM Önder ÇELİK	
Bölüm 5	Erkek Fertilitésinin Düzenlenmesinde Leydig ve Sertoli Hücre Fonksiyonlarının Regülasyonu	77
	Mustafa ULAŞ	
Bölüm 6	Spermatogonial Kök Hücre Uygulamaları	99
	Önder ÇELİK Nilüfer ÇELİK Sudenaz ÇELİK	
Bölüm 7	Leydig Hücre Transplantasyonu.....	111
	Müstecep KAVRUT	
Bölüm 8	Kan Testis Bariyeri (İmmünolojik Bariyer): Spermatogenezisteki Rolü	117
	Mehmet AĞAR	
Bölüm 9	Ejakulat Oluşumu ve Katkıda Bulunan Yapılar	121
	Eser AĞAR	
Bölüm 10	Epididimin Sperm Maturasyonu ve Depolamasındaki Rolü.....	133
	Hüseyin SAYGIN Arslan Fatih VELİBEYOĞLU	

Bölüm 11	İnfertil Erkeğın Başlangıç Değerlendirilmesi	141
	Arzu Bilge TEKİN	
Bölüm 12	Semen Analizi	159
	Ferhat CENGİZ Kemal ERTAŞ	
Bölüm 13	Oligoastenoteratospermi	183
	İpek MÜDERRİS Bertan DEMİR	
Bölüm 14	Oligoastenoteratozoospermi Tedavisinde Testiküler Sperm Kullanımı	193
	Naziye GÜRKAN	
Bölüm 15	Ejakülasyon Bozukluklarının Tanı ve Tedavisi	199
	Aydemir ASDEMİR	
Bölüm 16	Varikosel	223
	Süleyman Tümer ÇALIŞKAN	
Bölüm 17	Kriptorşidizm	235
	Emine Ahu KOÇ	
Bölüm 18	İnmemiş Testis ve Male Faktör İnfertilitesi	247
	Fatih AKOVA	
Bölüm 19	Azospermi	263
	Zercan KALI	
Bölüm 20	Azospermi Yönetimi	273
	Ünal ÖZTEKİN Emin KAYMAK Mehmet CANIKLIOĞLU	
Bölüm 21	Non-Obstrüktif Azospermide mikro-TESE Öncesi Testis MR Spektroskopisi	293
	Naziye GÜRKAN	
Bölüm 22	Sperm Toplama Yöntemleri	299
	Sami ŞAHİN	
Bölüm 23	Erkek faktörü ve Üremeye Yardımcı Teknikler	317
	Ulun ULUĞ	

Bölüm 24	Erkek Faktör İnfertilitesi ve Yardımcı Üreme Teknikleri	329
	Hasan ULUBAŞOĞLU	
Bölüm 25	IUI.....	345
	Nurettin TÜRKTEKİN	
Bölüm 26	IUI için Sperm Hazırlama Teknikleri	355
	Merve VURAL YALMAN	
Bölüm 27	Round Spermatisid Enjeksiyonu (ROSI).....	363
	Ferhat CENGİZ	
Bölüm 28	Male Faktör İnfertilitesi ve Genetik	379
	M. Ali MERDANOĞLU	
Bölüm 29	İleri Baba Yaşı ve İnfertilite	453
	Mladen ANĐIĆ Andrea TINELLI Radmila SPARIĆ Đina TOMAŠEVIĆ Ioannis KOSMAS	
Bölüm 30	Male Faktör İnfertilitesi ile Beslenme ve Fitoterapi Arasındaki İlişki	471
	Feray ÇAĞIRAN YILMAZ Fatma TANILIR ÇAĞIRAN	
Bölüm 31	Kemoradyoterapinin Çocuk ve Yetişkin Semen Parametrelerine Etkisi	481
	Seda ŞAHİN AKER	
Bölüm 32	Kemo-Radyoterapinin Semen Parametrelerine Etkisi	487
	Halenur BOZDAĞ	
Bölüm 33	COVID-19 ve Erkek İnfertilitesi.....	503
	Fatma TANILIR ÇAĞIRAN Feray ÇAĞIRAN YILMAZ	
Bölüm 34	SARS-CoV-2'nin Spermatojeneze Etkisi	511
	Nur DOKUZEYLÜL GÜNGÖR Kaan ÇİL	

YAZARLAR

Uzm. Dr. Mehmet AĞAR

Özel Kadın Hastalıkları ve Doğum
Muayenehanesi
ORCID iD: 0000-0002-9788-4652

Dr. Öğr. Üyesi Eser AĞAR

İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık
Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu
ORCID iD: 0000-0002-3364-799X

Uzm. Dr. Seda ŞAHİN AKER

Kayseri Şehir Hastanesi, Jinekolojik
Onkoloji Cerrahisi
ORCID iD: 0000-0001-6192-5726

Dr. Öğr. Üyesi Ramazan Fazıl AKKOÇ

Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD
ORCID iD: 0000-0002-0559-8932

Dr. Öğr. Üyesi Fatih AKOVA

Biruni Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk
Cerrahisi AD
ORCID iD: 0000-0003-2435-9563

Öğr. Gör. Dr. Feyza AKSU

Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi AD
ORCID iD: 0000-0001-8595-0010

Mladen ANĐIĆ

Clinic for Gynecology and Obstetrics,
University Clinical Centre of Serbia

Dr. Öğr. Üyesi Aydemir ASDEMİR

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp
Fakültesi, Üroloji AD
ORCID iD: 0000-0002-9141-6727

Dr. Öğr. Üyesi Halenur BOZDAĞ

Bahçeşehir Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Kadın Hastalıkları ve Doğum AD
ORCID iD: 0000-0002-2985-0792

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet CANIKLIOĞLU

Yozgat Bozok Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Üroloji AD
ORCID iD: 0000-0003-2216-5677

Embriyolog Ferhat CENGİZ

Memorial Dicle Hastanesi, Tüpbebek
Laboratuvarı
ORCID iD: 0000-0001-8484-0346

Uzm. Dr. Süleyman Tümer ÇALIŞKAN

Gazi Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0002-0588-8454

Op. Dr. Fatma TANILIR ÇAĞIRAN

Özel Genesis Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

ORCID iD: 0000-0002-1460-6965

Prof. Dr. Önder ÇELİK

Özel Kadın Hastalıkları ve Doğum Muayenehanesi

ORCID iD: 0000-0001-8994-796X

Doç. Dr. Nilüfer ÇELİK

Behçet Uz Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Biyokimya Laboratuvarı

ORCID iD: 0000-0003-2951-2862

Sudenaz ÇELİK

Yeditepe Üniversitesi, İstanbul

Kaan ÇİL

Otto von Guericke University of Magdeburg, Medical Student

ORCID iD: 0000-0001-7667-6232

Uzm. Dr. Bertan DEMİR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri Şehir Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

ORCID iD: 0000-0002-9024-7183

Op. Dr. Kemal ERTAŞ

Memorial Dicle Hastanesi Üroloji Bölümü

ORCID iD: 0000-0003-4544-7511

Doç. Dr. Nur DOKUZEYLÜL GÜNGÖR

BAU Medical Park Göztepe Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD

ORCID iD: 0000-0002-7234-3876

Uzm. Dr. Naziye GÜRKAN

Medikal Park Samsun Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

ORCID iD: 0000-0003-1088-018X

Uzm. Dr. Zercan KALI

Özel Gözde Akademi Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

ORCID iD: 0000-0002-7128-7550

Uzm. Dr. Müstecep KAVRUT

Özel Kadın Hastalıkları ve Doğum Muayenehanesi

ORCID iD: 0000-0001-7049-0461

Dr. Öğr. Üyesi Emin KAYMAK

Yozgat Bozok Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji AD

ORCID iD: 0000-0002-3818-2693

Uzm. Dr. Emine Ahu KOÇ

Samsun Eğitim Araştırma Hastanesi, Perinatoloji Kliniği

ORCID iD: 0000-0003-3301-2270

Ioannis KOSMAS

Department of Obstetrics and Gynecology, Ioannina State General Hospital G.

Hatzikosta, University of Ioannina

ORCID iD: 0000-0002-7326-7852

Dr. Yasin KÖPRÜ

Uşak İl Sağlık Müdürlüğü

Uzm. Dr. M. Ali MERDANOĞLU

Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, Tüp Bebek Merkezi

ORCID iD: 0000-0002-3267-3504

Prof. Dr. İpek MÜDERRİS

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD
ORCID iD: 0000-0002-9288-889X

Doç. Dr. Ünal ÖZTEKİN

Özel System Hospital, Üroloji Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-9568-9442

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin SAYGIN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji AD
ORCID iD: 0000-0002-6875-0882

Radmila SPARIĆ

Clinic for Gynecology and Obstetrics,
University Clinical Centre of Serbia
ORCID iD: 0000-0003-0515-1951

Uzm. Dr. Sami ŞAHİN

Samsun Terme Devlet Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-8269-5691

Doç. Dr. Sinan TANYOLAÇ

İstanbul Biruni Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları AD
ORCID iD: 0000-0003-4238-5132

Uzm. Dr. Arzu Bilge TEKİN

Sancaktepe Şehit Prof Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-8054-2624

Andrea TINELLI

Department of Obstetrics and Gynecology and CERICSAL Centro di Ricerca Clinica SALentino
ORCID iD: 0000-0001-8426-8490

Đina TOMAŠEVIĆ

Clinic for General and Pediatric Surgery, General Hospital Čačak

Uzm. Dr. Nurettin TÜRKTEKİN

Nişantaşı Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
ORCID iD: 0000-0001-8167-3124

Doç. Dr. Mustafa ULAŞ

Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD
ORCID iD: 0000-0003-2310-7567

Uzm. Dr. Hasan ULUBAŞOĞLU

Ankara Şehir Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-9157-0612

Prof. Dr. Ulun ULUĞ

Haliç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD
ORCID iD: 0000-0002-4718-6020

Arş. Gör. Dr. Arslan Fatih VELİBEYĞLU

Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji AD
ORCID iD: 0000-0001-7139-4834

Op. Dr. Merve VURAL YALMAN

Samsun Terme Devlet Hastanesi, Kadın
Hastalıkları ve Doğum Kliniği
ORCID iD: 0000-0001-8933-9112

Dr. Öğr. Üyesi Feray ÇAĞIRAN YILMAZ

Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Diyetetik AD
ORCID iD: 0000-0001-5593-9558

Uzm. Dr. Meltem YARDIM

Yerköy Devlet Hastanesi, Biyokimya
Laboratuvarı
ORCID iD: 0000-0002-0348-63-12