

PATRICK R. MURRAY

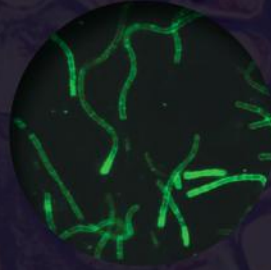
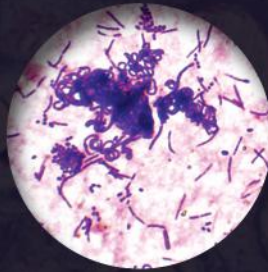


Murray'in

TEMEL TIBBİ MİKROBİYOLOJİ

Esaslar ve Klinik Olgular

İKİNCİ BASKI



ÇEVİRİ

A. DÜRDAL US

AHMET BAŞUSTAOĞLU



GÜNEŞ TIP
KITABEVLERİ

MURRAY'IN TEMEL TIBBİ MİKROBİYOLOJİ

MURRAY'IN TEMEL TIBBİ MİKROBİYOLOJİ İKİNCİ BASKI

PATRICK R. MURRAY, PhD

*Emeritus Professor,
University of Maryland School of Medicine,
Baltimore, MD, United States*

Çeviri

PROF. DR. A. DÜRDAL US

*Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı (Emekli), Ankara*

PROF. DR. AHMET BAŞUSTAOĞLU

*Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara*



ELSEVIER



GÜNEŞ TIP
KITABEVLERİ

© 2024 Elsevier Limited

Murray'ın Temel Tıbbi Mikrobiyoloji, İkinci Baskı

ISBN: 978-975-277-981-5

Türkçe 1. Baskı

Patrick R. Murray, PhD tarafından hazırlanan "Murray's Basic Medical Microbiology, Second Edition" kitabının bu Türkçe yayını, Elsevier Limited tarafından üstlenilmiş ve Elsevier Inc. ile anlaşmalı olarak yayınlanmıştır.

Tüm hakları saklıdır. 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri yasası gereği herhangi bir bölümü, resmi veya yazısı, yazarların ve yayıncısının yazılı izni alınmadan tekrarlanamaz, basılamaz, kopyası çıkarılamaz, fotokopisi alınamaz veya kopya anlamı taşıyabilecek elektronik ve mekanik hiçbir işlem yapılamaz.

MURRAY'S BASIC MEDICAL MICROBIOLOGY, SECOND EDITION

Copyright © 2024 by Elsevier Inc. All rights reserved, including those for text and data mining, AI training, and similar technologies.

ISBN: 978-0-323-87810-4

Previous edition copyrighted © 2018.



This translated edition of the Murray's Basic Medical Microbiology, Second Edition by Patrick R. Murray, PhD is undertaken by Elsevier Limited and is published by arrangement with Elsevier Inc.

Çeviri Güneş Tıp Kitabevi'nin tek sorumluluğunda yapılmaktadır. Uygulayıcılar ve araştırmacıların, burada açıklanan her türlü bilgi, yöntem, bileşik veya deneyin değerlendirilmesinde ve kullanımında her zaman kendi deneyim ve bilgilerine dayanmaları gerekmektedir. Tıp bilimindeki hızlı gelişmeler nedeniyle, özellikle teşhis ve ilaç dozajlarının bağımsız olarak doğrulanması yapılmalıdır. Yasalar ölçüsünde Elsevier, yazarlar, editörler veya katkıda bulunanlar, tercümeden veya burada yer alan herhangi bir yöntem, ürün, talimat veya fikirlerin kullanımı veya işletilmesinden veya ürünlerin yükümlülüğü, ihmali veya başka bir sebeple kişilerde veya mülkte oluşabilecek herhangi bir yaralanma ve/veya zarardan ötürü sorumluluk kabul etmez.

Genel Yayın Yönetmeni: Murat Yılmaz

Genel Yayın Yönetmeni Yardımcısı: Polat Yılmaz

Yayın Danışmanı ve Tıbbi Koordinatör: Dr. Ufuk Akçıl

Yayına Hazırlama: Güneş Dizgi-Grafik Tasarım Birimi

Baskı: Ayrıntı Basım Yayın ve Matbaacılık Hiz. San. Tic. Ltd. Şti.

Saray Mahallesi 126. Cadde No: 20 Kahramankazan / Ankara

Telefon: (0312) 394 55 90 - 91 - 92 • Faks: (0312) 394 55 94

Sertifika No: 49599

GENEL DAĞITIM

GÜNEŞ TIP KİTABEVLERİ

ANKARA

M. Rauf İnönü Sokak No: 3

06410 Sıhhiye / Ankara

Tel: (0312) 431 14 85 • 435 11 91-92

Faks: (0312) 435 84 23

İSTANBUL

Gazeteciler Sitesi Sağlam Fikir Sokak

No: 7 / 2 Esentepe / İstanbul

Tel: (0212) 356 87 43

KADIKÖY

Rasimpaşa Mah. İskele Sokak

No: 4 / A Kadıköy / İstanbul

Tel: (0216) 546 03 47

www.guneskitabevi.com

www.mea.elsevierhealth.com

Temel Tıbbi Mikrobiyoloji kitabının ikinci baskısının bu giriş yazısında, ilk baskı üzerinde yapılan önemli değişikliklerin öğrenciler için yararlı olacağını belirtmek istiyorum. Mikrobiyoloji, yeni keşfedilen patojenler ve hastalıklarla, birçok açıdan sürekli olarak gelişen bir bilimdir. SARS koronavirüsü-2 ve onun sonraki varyantlarının neden olduğu küresel salgın, bunu dramatik bir şekilde ortaya koymuştur. Bununla birlikte, öğrenci eğitiminin geliştiğini de kabul etmemiz gerektiğini düşünüyorum. COVID-19 pandemisi sırasında uzaktan eğitimin zorlukları, buna yoğun olarak odaklanmamızı sağlamıştır. *Temel Tıbbi Mikrobiyoloji*'nin bu baskısını hazırladığımda değişmeyen tek şey, bu kitabın temel ilkesidir. Bu nedenle ilk baskı önsözünün bir kısmını aynen kullandığım için affınızı diliyorum; değişikliklerin “neden ve nasıl” olduğunu aşağıda açıklayacağım.

Bir öğrenci ya da eğitici için tıbbi mikrobiyolojide neyin önemli olduğunu anlamaktan daha zor ne olabilir? Uzun yıllar önce ilk lisansüstü tıbbi mikrobiyoloji dersini aldığımda, 1 yıl içinde binlerce sayfalık ders kitabı okuduğumu, haftada 5 saat ders dinlediğimi ve haftada 6 saat laboratuvar çalışması yaptığımı hatırlıyorum. Mükemmel bir mikrobiyoloji temeli almış olmama rağmen, diğer öğrenciler tarafından da dile getirilen şu soruyu da sık sık kendime sormuşumdur: Bütün bu bilgileri öğrenmeme gerçekten gerek var mı? Bu sorunun yanıtı elbette ki “hayır”dır, fakat asıl sorun hangi bilgilerin gerekli olduğudur. Yıllar sonra ilk mikrobiyoloji kitabımı yazmaya başladığımda, amacım, öğrencilere sadece bilmeleri gerekeni vermek ve bunları da öğretici, gerçekçi ve özlü bir şekilde açıklamak olmuştur. Bu çabamda başarılı olduğumu düşünüyorum; ancak aynı zamanda hem mikrobiyoloji disiplini de hem de öğrencilere bilgi sunumu yaklaşımlarında değişikliklerin devam ettiğinin de bilincindeyim. Yine de *Tıbbi Mikrobiyoloji* isimli ilk kitabımın ve sonraki baskılarının öğrenciler için iyi bir mikrobiyoloji temeli oluşturmada önemli bir yeri olduğuna inanıyorum. İnternette hızlı bir arama yapmak ya da yayınlanmış derlemeleri okumak bu kitabın yerini alamaz; çünkü tıbbi mikrobiyolojide

sunulan konuların çoğu –epidemioloji, virülans, klinik hastalıklar, tanı, tedavi– çok sayıda araştırma makalesinin yanı sıra, klinik ve teknik deneyimlerin damıtılmasıyla elde edilen bilgilerdir. Şunu da belirtmek gerekir ki, bu konuyu öğrenmek için öğrenciler, kısaltılmış özetler, resimler (aynı zamanda şekiller ve çizimler) ve hatırlatıcı çeşitli ipuçlarını içermesi nedeniyle çoğu kez ders kitaplarına başvurmaktadırlar. Mikrobiyolojiyi öğrenmedeki bu gelişimi izlerken sarf edilen gayretler beni hayrete düşürmüştür. Mikrobiyolojinin, sağlık ile her bir organizma ve mikrop topluluğunun biyolojisi tarafından belirlenen hastalık arasındaki dengeyi irdeleyen güzel bir konu olduğunu düşünüyorum. Mikroorganizmaların biyolojileri anlaşılmadıkça bilgiler kısa zamanda unutulacaktır. Fakat gerçekçi olursak, sadece mikrobiyolojiyi değil diğer birçok dersi de öğrenmeleri gereken öğrencilerin ne kadar büyük bir yük altında olduğunu da biliyorum. Bu nedenle kendime şu soruyu sordum: Öğrenciye bilgileri özet olarak, kolay anlaşılır ve hatırlanır şekilde sunulmasının daha iyi bir yolu var mı? Bu kitap bu soruya yanıt amacıyla hazırlanmıştır. Öncelikle bu kitap geniş kapsamlı değildir ve dikkatlice seçilmiş organizmalar ve hastalıklara yer verilmiştir. Diğerlerinden ise özellikle bahsedilmemiştir; bunun nedeni önemsiz olmaları değil, daha az yaygın olmalarıdır. Ayrıca mikrop- ların biyolojisi, virülansı ve hastanın enfeksiyona karşı verdiği immün yanıt da ayrıntılı olarak tartışılmamış, ancak organizma ve hastalık arasındaki ilişki basitçe sunulmuştur. Bu ayrıntılı tartışmalar *Tıbbi Mikrobiyoloji* kitabında yer almaktadır. Son olarak bu kitabın düzeni, hastalıklardan ziyade organizmalar –bakteriler, virüsler, mantarlar ve parazitler– üzerine kurulmuştur. Bunu yapmamın sebebi, öğrencinin belirli bir hastalıktan (pnömoni gibi) sorumlu olan uzun organizma listesinden (ya da oldukça eksik bir liste) ziyade, bir organizma ile ilişkili sınırlı sayıda hastalığı hatırlamasının daha kolay olduğunu düşünmemdir. Yine de doktor, bir hastada gelişen enfeksiyondan sorumlu olabilecek organizmaların bir listesini oluşturmak zorundadır; bu konuda öğrenciye yardımcı olmak için her organizma kısmının

giriş bölümünde ayırıcı tanı ile ilgili bilgiler verilmiştir. Bu giriş bölümlerinde ayrıca organizmaların sınıflandırılmasına genel bakış (organizmaları hatırlamak için yapısal bir çerçeve) ve enfeksiyonların tedavisinde kullanılan antimikrobiyal ilaç listeleri de sunulmuştur. Kısım II ile V arasındaki her bölüm ortak bir tema şeklinde organize edilmiştir; bu organizasyon, her organizmanın kısa bir tartışması, gerekli bilgilerin (özellikler, epidemiyoloji, klinik hastalık, tanı, tedavi) özetlendiği bir tablo ve görsel öğrenmeye yardımcı olan resimlerden oluşmaktadır. Bu ikinci baskıda yapılan en önemli değişiklik, klinik olguların yeniden düzenlenmesi ve genişletilmesi ile hazırlanan ve sekiz klinik sendrom bölümünden oluşan Kısım VI'nın eklenmesidir. Buradaki amacım, öğrenciye, organizma bölümlerinde kazanılan temel bilgilerin, klinik tanı koymak için nasıl kullanılabilirliğini gösteren klinik örnekler sunmaktır. Son olarak ise Kısım VII'de, öğrencinin konuyu özümsemesi ve kendini sınaması için değerlendirme sorularına yer

verilmiştir. Bu kitabın kapsamlı bir mikrobiyoloji bilgisi içermediğini tekrar vurgulamak isterim. Diğer taraftan, öğrencilerin bu kitaptaki bilgileri öğrenmesiyle, mikrobiyolojinin prensipleri ve uygulamaları konusunda sağlam temeller edineceğine inanıyorum. Çabalarımın ne kadar başarılı olduğuna dair yorumları da memnuniyetle beklemekteyim.

Bu düşüncemin hayata geçirilmesinde bana yardımcı olan Elsevier çalışanlarına, özellikle Jim Merritt, Katie DeFrancesco, Elyse O'Grady ve Shweta Pant'a destekleri ve rehberlikleri için teşekkür ederim. Ayrıca, mikropların geniş dünyasını damıtarak, öğrenilmesi gereken temel bilgilere indirgemek konusunda düşünmem ve bunu gerçekçi ve tutarlı bir öykü haline getirmem için beni cesaretlendiren öğrencilere de teşekkür etmek isterim.

P. R. Murray

ÇEVİRİ ÖNSÖZÜ

Tıbbi Mikrobiyoloji, tıbbın tüm alanlarına hizmet veren ve zaman içerisinde en hızlı ilerleme gösteren bilim dallarından birisidir. Özellikle yeni moleküler yöntemlerin kullanımı ile elde edilen bilgiler, mikrobiyolojiyi sürekli aktif, hızla sonuca giden, çok geniş bir bilim alanı haline getirmiştir. Mikroorganizmaların en önemli özelliklerinden biri antimikrobiyal ilaçlara direnç geliştirme yetenekleri, diğeri ise salgın oluşturma potansiyelleridir. İnsanlık tarihi boyunca veba, kolera, grip gibi büyük salgınlara neden olan mikroorganizmalar, günümüzdeki tıbbi ve teknolojik gelişmelere rağmen halen önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Bunun en çarpıcı örneği, 2019 yılının sonunda Çin’de ortaya çıkan yeni bir koronavirüsün oluşturduğu COVID-19 pandemisidir. 2020 yılına damgasını vuran ve halen etkisi devam eden bu salgın, tüm dünyada ciddi tıbbi, ekonomik ve psiko-sosyal sorunlar oluşturmuştur.

Tıbbi Mikrobiyoloji konusu, ezberlenmesi gereken çok sayıda mikrop ismi ve her birinin kendine has özellikleri, patogenezi, klinikleri, tanımlama yöntemleri ve tedavilerini öğrenmek zorunda olan öğrenciler için her zaman sıkıntılı ve korkutucu olmuştur. Bu alanda çok değerli orijinal ya da Türkçe kitapların olmasına karşın, bunların birçoğu, özel olarak bu konuda uzmanlık eğitimi almakta olan ya da uzman olan kişilere yönelik, kapsamlı ve ayrıntılı kaynaklardır ve öğrenciler için çok ağır kalmaktadır. Bu sorunun çözümüne yönelik olarak hazırlanan **Temel Tıbbi Mikrobiyoloji** kitabı, son derece karmaşık olan mikrobiyoloji konusuna olabildiği kadar basit ve anlaşılabilir bir yaklaşım getirmektedir. Bu nedenle, özellikle öğrencileri hedefleyen bu kitabın dilimize çevrilmesinin yararlı olacağı düşünülmüştür.

Murray’in Temel Tıbbi Mikrobiyoloji kitabı, yazarın deyişiyle “bilinmesi gereken konuları kapsayan, en sık karşılaşılan ve en önemli olan mikropların seçilmesiyle hazırlanan” bir kaynaktır. Bu kitabın içeriği kapsamlı ve ayrıntılı değildir ve çok temel bilgileri, kolay anlaşılır bir dille ve organizma bazında bir düzenlemeyle sunmaktadır. Algılamayı kolaylaştırmak için gerekli ve önemli bilgiler, özlü tablolar ve nitelikli resimler eşliğinde açık ve net olarak verilmiştir. Kitabın bu baskısında ayrıca, çok sayıda klinik olgu sunumu da altıncı kısım olarak eklenmiştir. Son kısımda yer alan sorular ise olgu örnekleri verilerek hazırlanmış ve yanıtları da açıklamalı olarak tartışılmıştır.

Bizler, çevirmenler olarak, bu kitabın tıp ve sağlık bilimleri öğrencilerinin yanı sıra, tıpta uzmanlık sınavlarına hazırlanan pratisyen hekimler ve klinik alanlarda eğitim alan uzmanlık öğrencileri için de yararlı bir kaynak oluşturacağını düşünmekteyiz. Bu kitabın ayrıca, tıbbi mikrobiyoloji derslerini veren öğretim üye ve görevlilerine de derslerini hazırlamada yardımcı olacağını umut ediyoruz. Bu kitabın hazırlık, dizgi ve baskı aşamalarında göstermiş oldukları kaliteli ve titiz çalışmalarından dolayı başta Murat Yılmaz ve İhsan Ağın olmak üzere tüm Güneş Tıp Kitabevleri çalışanlarına teşekkür ederiz. Ayrıca bu çalışma sürecinde bizden anlayış ve desteklerini esirgemeyen sevgili ailelerimize de teşekkürlerimizi iletiyoruz.

A. D. Us
A. Başustaoglu

İÇİNDEKİLER

KISIM I Giriş

- 1 Tıbbi Mikrobiyolojiye Genel Bakış, 1
 - Virüsler, 2
 - Bakteriler, 2
 - Mantarlar ve Parazitler, 3
 - İyi ve Kötü Mikroplar, 3
 - Sonuç, 3

KISIM II Bakteriler

- 2 Bakterilere Giriş, 5
 - Küçük Bir Uyarı, 5
 - Genel Bakış, 5
 - Sınıflandırma, 5
 - Hastalıktaki Roller, 6
 - Antibakteriyel İlaçlar, 8
- 3 Aerobik Gram-Pozitif Koklar, 12
 - Staphylococcus aureus*, 15
 - β -Hemolitik Streptokoklar, 17
 - Streptococcus pneumoniae*, 20
 - Viridans Streptokoklar, 21
 - Enterococcus*, 22
 - Ek Bilgi Kaynakları, 23
- 4 Aerobik Gram-Pozitif Basiller, 24
 - Bacillus anthracis* ve *Bacillus cereus*, 25
 - Listeria monocytogenes*, 27
 - Corynebacterium diphtheriae*, 28
 - Ek Bilgi Kaynakları, 29
- 5 Aside Dirençli Bakteriler, 30
 - Aside Dirençli Organizmalar, 30
 - Mycobacterium tuberculosis*, 32
 - Mycobacterium leprae*, 33
 - Mycobacterium avium* Kompleksi, 34
 - Nocardia* Türleri, 34
 - Ek Bilgi Kaynakları, 36
- 6 Aerobik Gram-Negatif Koklar ve Kokobasiller, 37
 - Neisseria gonorrhoeae*, 38
 - Neisseria meningitidis*, 39
 - Eikenella corrodens*, 40

- Kingella kingae*, 41
- Moraxella catarrhalis*, 41
- Haemophilus influenzae*, 42
- Pasteurella multocida*, 43
- Acinetobacter baumannii*, 44
- Bordetella pertussis*, 45
- Francisella tularensis*, 46
- Brucella* Türleri, 47
- Ek Bilgi Kaynakları, 48

- 7 Aerobik Fermentatif Gram-Negatif Basiller, 49
 - Escherichia coli*, 51
 - Klebsiella pneumoniae*, 52
 - Proteus mirabilis*, 53
 - Salmonella* Türleri, 54
 - Shigella* Türleri, 55
 - Yersinia*, 56
 - Vibrio cholerae*, 57
 - Ek Bilgi Kaynakları, 58
- 8 Aerobik Fermentatif Olmayan Gram-Negatif Basiller, 59
 - Pseudomonas aeruginosa*, 60
 - Burkholderia cepacia*, 61
 - Stenotrophomonas maltophilia*, 61
 - Ek Bilgi Kaynakları, 62
- 9 Anaerobik Bakteriler, 63
 - Clostridium tetani*, 64
 - Clostridium botulinum*, 65
 - Clostridium perfringens*, 66
 - Clostridioides difficile*, 67
 - Bacteroides fragilis*, 68
 - Ek Bilgi Kaynakları, 70
- 10 Sarmal Şekilli Bakteriler, 71
 - Campylobacter jejuni*, 72
 - Helicobacter pylori*, 73
 - Treponema pallidum*, 74
 - Borrelia burgdorferi*, 75
 - Leptospira* türleri, 76
 - Ek Bilgi Kaynakları, 77

- 11 Hücre İçi Bakteriler, 78**
Rickettsia rickettsii, 79
Ehrlichia chaffeensis, 80
Coxiella burnetii, 81
Chlamydia trachomatis, 82
 Ek Bilgi Kaynakları, 83

KISIM III Virüsler

- 12 Virüslere Giriş, 85**
 Genel Bakış, 85
 Sınıflandırma, 85
 Hastalıktaki Roller, 87
 Antiviral İlaçlar, 89
- 13 İnsan İmmün Yetmezlik Virüsleri, 91**
 İnsan İmmün Yetmezlik Virüsü (HIV-1), 92
 Ek Bilgi Kaynakları, 93
- 14 İnsan Herpesvirüsleri, 94**
 Herpes Simpleks Virüs Tip 1 ve Tip 2 (HSV-1, 2), 95
 Varisella-Zoster Virüsü (VZV), 96
 Sitomegalovirüs (CMV), 97
 Epstein-Barr Virüsü (EBV), 98
 İnsan Herpesvirüsleri 6, 7 ve 8 (HHV-6, 7, 8), 99
 Ek Bilgi Kaynakları, 100
- 15 Solunum Yolu Virüsleri, 101**
 Rinovirüsler, 101
 Koronavirüsler, 102
 İnfluenza Virüsleri, 103
 Paramiksovirüsler, 104
 Parainfluenza Virüsleri, 104
 Solunum Sinsityal Virüsü (RSV), 105
 İnsan Metapnömovirüsü (HMPV), 106
 Adenovirüs, 107
 Ek Bilgi Kaynakları, 107
- 16 Hepatit Virüsleri, 108**
 Hepatit A Virüsü, 109
 Hepatit B ve D Virüsleri, 109
 Hepatit C Virüsü, 110
 Hepatit E Virüsü, 111
 Ek Bilgi Kaynakları, 112
- 17 Gastrointestinal Sistem Virüsleri, 113**
 Rotavirüs, 113
 Norovirüs ve Sapovirüs, 114

- Astrovirüs, 115
 Adenovirüs, 116
 Ek Bilgi Kaynakları, 116

- 18 İnsan Papillomavirüsü, 117**
 Ek Bilgi Kaynakları, 118

KISIM IV Mantarlar

- 19 Mantarlara Giriş, 119**
 Genel Bakış, 119
 Sınıflandırma, 119
 Hastalıktaki Roller, 120
 Antifungal İlaçlar, 121
- 20 Kutanöz ve Subkutanöz Mantarlar, 123**
 Dermatofitoz, 124
 Fungal Keratit, 125
 Lenfokutanöz Sporotrikoz, 126
 Diğer Subkutan Enfeksiyonlar, 127
 Ek Bilgi Kaynakları, 127
- 21 Sistemik Dimorfik Mantarlar, 128**
Blastomyces dermatitidis, 129
Coccidioides immitis ve *Coccidioides posadasii*, 130
Histoplasma capsulatum, 131
 Ek Bilgi Kaynakları, 133
- 22 Fırsatçı Mantarlar, 134**
Candida albicans ve ilişkili Türler, 134
Cryptococcus neoformans, 136
 Diğer Maya Benzeri Mantarlar, 137
Aspergillus fumigatus, 137
 Diğer Fırsatçı Küfler, 138
 Ek Bilgi Kaynakları, 139

KISIM V Parazitler

- 23 Parazitlere Giriş, 141**
 Genel Bakış, 141
 Sınıflandırma, 141
 Hastalıktaki Roller, 143
 Antiparaziter İlaçlar, 144
- 24 Protozoonlar, 148**
 İntestinal Amipler, 148
 Koksidiya, 149
 Kamçılılar, 151

Serbest Yaşayan Amipler, 153
Kan Protozoonları, 154
Doku Protozoonları, 156
Ek Bilgi Kaynakları, 159

- 25 Nematodlar, 160**
İntestinal Nematodlar, 160
Kan Nematodları, 165
Doku Nematodları, 167
Ek Bilgi Kaynakları, 167
- 26 Trematodlar, 168**
İntestinal Trematod, 169
Doku Trematodları, 170
Kan Trematodları, 172
Ek Bilgi Kaynakları, 174
- 27 Sestodlar, 175**
İntestinal Sestodlar, 176
Doku Sestodları, 178
Ek Bilgi Kaynakları, 179
- 28 Artropodlar, 180**

KISIM VI Klinik Olgular—Enfeksiyon Hastalıklarına Giriş

Genel Bakış, 181
Kaynaklar, 181

- 29 Üst Solunum Yolu Enfeksiyonları, 182**
- 30 Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları, 187**
- 31 Gastrointestinal Sistem Enfeksiyonları, 198**
- 32 Genitoüriner Sistem Enfeksiyonları, 208**
- 33 Santral Sinir Sistemi Enfeksiyonları, 213**
- 34 Deri ve Yumuşak Doku Enfeksiyonları, 221**
- 35 Sepsis ve Kardiyovasküler Enfeksiyonlar, 235**
- 36 Diğer Enfeksiyonlar, 248**

KISIM VII Değerlendirme Soruları

Sorular, 255
Yanıtlar, 269
Dizin, 282

Sık Rastlanan Bakteriler ve İlişkili Klinik Sendromlar – Devamı**Hastalık****En Yaygın Patojenler****Göz Enfeksiyonları**

Konjonktivit	<i>S. aureus</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>Haemophilus aegyptius</i>
Keratitis	<i>S. aureus</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>P. aeruginosa</i>
Endoftalmit	<i>Bacillus cereus</i> , <i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i>

Plevropulmoner ve Bronşiyal Enfeksiyonlar

Bronşit	<i>M. catarrhalis</i> , <i>Mycoplasma pneumoniae</i>
Ampiyem	<i>S. aureus</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. pyogenes</i> (grup A)
Pnömoni	<i>S. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>K. pneumoniae</i> , diğer Enterobacteriales, <i>P. aeruginosa</i> , <i>Legionella pneumophila</i>

Santral Sinir Sistemi Enfeksiyonları

Menenjit	<i>Streptococcus agalactiae</i> (grup B), <i>E. coli</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. pneumoniae</i> , <i>Neisseria meningitidis</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>
Ensefalit	Nadiren bakteriyel
Beyin apsesi	<i>S. aureus</i> , <i>Fusobacterium</i> türleri, anaerobik türler
Subdural ampiyem	<i>S. aureus</i> , <i>S. pneumoniae</i>

Karın İçi Enfeksiyonlar

Peritonit	<i>E. coli</i> , <i>Bacteroides fragilis</i> , <i>Enterococcus</i> türleri
Diyaliz ile ilişkili peritonit	Koagülaz-negatif stafilokoklar

Gastrointestinal Enfeksiyonlar

Gastrit	<i>Helicobacter pylori</i>
Gastroenterit	<i>Salmonella</i> türleri, <i>Shigella</i> türleri, <i>Campylobacter jejuni</i> , <i>Campylobacter coli</i> , <i>E. coli</i> , <i>Vibrio cholerae</i> , <i>Vibrio parahaemolyticus</i> , <i>B. cereus</i> , <i>P. aeruginosa</i>
Antibiyotik ile ilişkili diyare	<i>Clostridioides difficile</i>
Besin zehirlenmesi	<i>S. aureus</i> , <i>B. cereus</i>
Proktit	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i>

Genital Enfeksiyonlar

Genital ülserler	<i>Treponema pallidum</i> , <i>Haemophilus ducreyi</i>
Üretrit	<i>N. gonorrhoeae</i> , <i>C. trachomatis</i> , <i>Mycoplasma genitalium</i>
Vajinit	<i>Mycoplasma hominis</i> , <i>Mobiluncus</i> türleri, diğer anaerobik türler
Servisit	<i>N. gonorrhoeae</i> , <i>C. trachomatis</i> , <i>M. genitalium</i>

Üriner Sistem Enfeksiyonları

Sistit ve piyelonefrit	<i>E. coli</i> , <i>Proteus mirabilis</i> , diğer Enterobacteriales, <i>Staphylococcus saprophyticus</i>
Böbrek taşı	<i>P. mirabilis</i> , <i>S. saprophyticus</i>
Böbrek apsesi	<i>S. aureus</i>
Prostatit	<i>E. coli</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>Enterococcus</i> türleri

Deri ve Yumuşak Doku Enfeksiyonları

İmpetigo	<i>S. pyogenes</i> (grup A), <i>S. aureus</i>
Folikülit	<i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i>
Fronkül ve karbonküller	<i>S. aureus</i>
Paronişi	<i>S. aureus</i> , <i>S. pyogenes</i> (grup A), <i>P. aeruginosa</i>
Erizipel	<i>S. pyogenes</i> (grup A)
Selülit	<i>S. pyogenes</i> (grup A), <i>S. aureus</i>

Aerobik Gram-Pozitif Koklar

YARARLI BİLGİLER

- Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde her yıl yaklaşık 80.000 metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) enfeksiyonu olduğunu ve buna bağlı 11.000'in üzerinde ölüm meydana geldiğini tahmin etmektedir.
- Streptococcus pyogenes* (grup A streptokok), yıllık bildirilen 11 milyon enfeksiyon ile bakteriyel farenjitin en sık görülen sebebidir.
- Dört hamile kadından biri vajina veya rektumunda *Streptococcus agalactiae* (grup B streptokok) taşımaktadır ve bu organizma yenidoğanlarda sepsis ve menenjitin en sık görülen etkenidir.
- Streptococcus pneumoniae*, enfeksiyonların önlenmesi için etkili aşılarda varlığına rağmen, yetişkinlerde toplum kökenli pnömöni olgularının üçte birinden, ABD'deki tüm bakteriyel menenjit olgularının %50'den fazlasından ve çocuklarda yaklaşık 4 milyon akut otitis media olgusundan sorumludur.
- Enterokoklar, asidik ve bazik pH'lara, yüksek tuz konsantrasyonlarına, 60°C'ye kadar olan sıcaklıklara ve vankomisin dahil birçok antibiyotiğe dirençlidir.

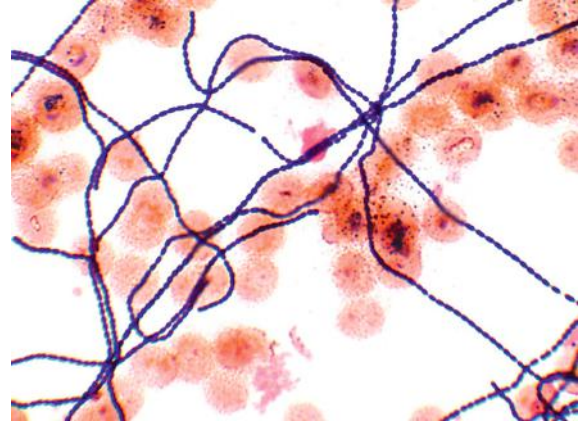
Aerobik gram-pozitif koklar, ağızda, gastrointestinal sistemde, genitoüriner sistemde ve cilt yüzeyinde yaygın olarak bulunan, yuvarlak bakterilerin heterojen bir topluluğudur. En önemli cinsleri, *Staphylococcus*, *Streptococcus* ve *Enterococcus*'dur.

Stafilokoklar, streptokoklar ve enterokoklar tipik olarak kümeler (*Staphylococcus*), zincirler (*Streptococcus*) veya çiftler (*S. pneumoniae*, *Enterococcus*) halinde dizilen gram-pozitif koklardır ve genellikle aerobik ve anaerobik olarak iyi üreme gösterirler. Kalın hücre duvarı yapısı, bu bakterilerin hastane çarşafı, masalar ve kapı kolları gibi kuru yüzeylerde uzun süre canlı kalmalarını sağlar; böylece bu yüzeyler, temas eden kişiler için bir enfeksiyon kaynağı oluşturur. Bu bakterilerin virülansı; konağın immün sisteminden kaçma, konak hücrelerine tutunma ve doku hasarına yol açan toksin ve/veya hidrolitik enzimleri üretme yetenekleriyle belirlenir. Hastalık oluşturma potansiyeli en yüksek olan türler, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae* ve *Streptococcus pneumoniae* olup, bunların her birisi çok çeşitli virülans faktörlerine sahiptir. Özellikle önemi olan toksin grupları; stafilokokal enterotoksinler, eksfoliyatif toksinler ve toksik şok sendromu toksinleri ile *S. pyogenes*'in pirojenik ekzotoksinleridir. Bu toksinler “**süperantijenler**” olarak adlandırılır, çünkü hastada patoloji ile sonuçlanan büyük miktarda sitokin salınımını tetiklerler.

Staphylococcus, *Streptococcus* ve *Enterococcus*

Cins	İsminin Tarihsel Kökeni
<i>Staphylococcus</i>	<i>Staphyle</i> , üzüm demeti; <i>coccus</i> , tanecik veya dut; yuvarlak, üzüm salkımı gibi kümelenmiş, dut benzeri bakteri hücreleri
<i>Streptococcus</i>	<i>Streptus</i> , bükülebilir; <i>coccus</i> , tanecik veya dut; uzun, esnek kok zinciri görünümü
<i>Enterococcus</i>	Enteron, bağırsak; <i>coccus</i> , dut; intestinal koklar

S. agalactiae enfeksiyonları en sık olarak yenidoğanlarda görülür. Enfeksiyon uterus içinde veya yaşamın ilk haftasında kazanılır ve yüksek mortalite ya da ciddi nörolojik sekeller ile ilişkilidir.



Pozitif kan kültüründe *Streptococcus agalactiae*.

STREPTOCOCCUS AGALACTIAE

Özellikler	- Dıştaki polisakkarit kapsül (çok sayıda serotip), bakteriyi fagositik etkiye karşı korur. Sialik asit kompleman aracılı fagositozu bloke eder.
Epidemiyoloji	- Üst solunum yolu ve genitoüriner sistemde asemptomatik kolonizasyon olabilir. - Yenidoğanlarda erken başlangıçlı hastalık, gebelik sırasında veya doğum anında anneden kazanılır. - Genital kolonizasyonu olan kadınlar, postpartum hastalık açısından risk altındadır. - Yenidoğanlarda enfeksiyon riski şu durumlarda daha yüksektir: (1) Erken membran rüptürü, uzamış eylem, erken doğum veya annede yaygın grup B streptokok hastalığı varlığı; (2) annede tipe özgül antikorların bulunmaması ve kompleman düzeylerinin düşük olması. - Erkekler ve gebe olmayan kadınlarda hastalık riskini artıran durumlar; diabetes mellitus, kanser veya alkolizmdir. - Hastalıklar mevsimsel dağılım göstermez.
Klinik Hastalık	Erken başlangıçlı yenidoğan hastalığı: Doğumdan sonraki 7 gün içinde enfekte yenidoğanlarda pnömoni, menenjit ve sepsisin bulgu ve semptomları ortaya çıkar. Geç başlangıçlı yenidoğan hastalığı: Doğumdan 1 hafta veya daha sonra yenidoğanlarda bakteriyemi ve menenjit bulgu ve semptomları gelişir. Gebe kadınlarda enfeksiyonlar: Çoğunlukla postpartum endometrit, yara enfeksiyonları ve idrar yolu enfeksiyonları şeklinde seyreder; yaygın komplikasyonlar oluşabilir. Diğer erişkin hastalardaki enfeksiyonlar: En yaygın hastalıklar arasında pnömoni, kemik ve eklemler enfeksiyonları ve deri ve yumuşak doku enfeksiyonları yer alır.
Tanı	- Mikroskopi, menenjit (beyin omurilik sıvısı), pnömoni (alt solunum yolu salgıları) ve yara enfeksiyonlarının (eksuda) tanısında yararlıdır. - Antijen testleri mikroskopiden daha az duyarlıdır ve kullanılmamalıdır. - Kültür, seçici bir sıvı besiyeri (yani, LIM) kullanıldığında, gebelerdeki vajinal taşıyıcılığın tespitinde duyarlı bir yöntemdir. - Nükleik asit amplifikasyon testleri ticari olarak bulunmaktadır ve kültürden daha duyarlı ve hızlıdır. - İzolatlar, gruba özgül hücre duvarı karbonhidratının gösterilmesi veya pozitif nükleik asit amplifikasyon testi ile tanımlanır.
Tedavi, Kontrol ve Korunma	- Seçilecek ilaç penisilin G'dir. Ciddi enfeksiyonu olan hastalar için penisilin ve aminoglikozid kombinasyonu kullanılır; penisilin alerjisi olan hastalarda sefalosporin veya vankomisin kullanılır. - Yüksek riskli bebekler için, doğumdan en az 4 saat önce penisilin verilir. - Şu an için bir aşısı yoktur.

Aerobik Gram-Pozitif Basiller

YARARLI BİLGİLER

- Şarbon, *Bacillus anthracis* sporlarının yutulması veya solunmasıyla kazanılan, esas olarak otobur hayvanların (örn. sığır, koyun) bir hastalığıdır. İnsanlar, enfeksiyonu sıklıkla kontamine hayvansal ürünlerle temas sonucu kazanan rastlantısal kurbanlardır.
- *Bacillus cereus*'un ABD'de her yıl yaklaşık 65.000 akut gıda zehirlenmesi atağından sorumlu olduğu tahmin edilmektedir; bulantı ve kusma ile karakterize olan bu hastalık, *Staphylococcus aureus*'un oluşturduğu gıda zehirlenmesinden ayırt edilemez.
- *Listeria monocytogenes* enfeksiyonlarıyla en sık ilişkili gıda ürünleri, sığır ve hindi eti sosisleri dahil olmak üzere işlenmiş etler, yumuşak peynirler, pastörize edilmemiş süt ve pişirilmemiş sebzelerdir. Bakteriler tuzu tolere eder ve donma noktasına kadar buzdolabı ısılarında ürer.
- Aşı öncesi dönemde ABD'de 100.000 ila 200.000 kişi *Corynebacterium diphtheriae* ile enfekte olmuştur; buna karşın 2002 yılından bu yana sadece iki olgu bildirilmiştir.

Aerobik gram-pozitif basiller, spor oluşturan (en yaygın olanı *Bacillus*) ve spor oluşturmeyan (en yaygın olanlar *Listeria* ve *Corynebacterium*) basiller şeklinde iki gruba

ayrılır. Bu bölümde, klinik örneklerden izole edilebilen başka birçok tür olmasına rağmen, klinik açıdan önemli olan dört tür üzerinde durulmuştur.

Klinik Önemi Olan Türler

Tür	Tarihsel Köken	Hastalıklar
<i>B. anthracis</i>	<i>Bacillum</i> , küçük çomak; <i>anthrax</i> , kömür (deri şarbonu ile ilişkili siyah, nekrotik yarayı ifade eder)	Şarbon (deri, bağırsak, akciğer şarbonu)
<i>B. cereus</i>	<i>Cereus</i> , mumlu (kolonilerin tipik donuk yüzeyini ifade eder)	Gastroenterit; göz enfeksiyonları; şarbon benzeri pulmoner hastalık
<i>L. monocytogenes</i>	<i>Listeria</i> , İngiliz cerrah Lord Joseph Lister'e ithafen; <i>monocytum</i> , monosit; <i>gennaio</i> , üretme (insan enfeksiyonlarında görülmesi de tavşanlarda monosit üretimini uyarır)	Apse, granülom ve menenjit ile seyreden yenidoğan hastalıkları; sağlıklı erişkinlerde grip benzeri hastalık; gebe kadınlarda ve immün yetmezlikli erişkinlerde primer sepsis ve menenjit
<i>C. diphtheriae</i>	<i>Coryne</i> , lobut (lobut şeklinde çomaklar); <i>diphthera</i> , deri veya cilt (farenks üzerinde oluşan derimsi membranı ifade eder)	Difteri (solunum yolu ve deri difterisi)

PSEUDOMONAS AERUGINOSA –Devamı

Tanı	- Rutin besiyerlerinde hızlı ürer ve Gram boyanma morfolojisi karakteristiktir. - Karakteristik koloni morfolojisi (kanlı agarda β-hemoliz, yeşil pigment, üzüksü koku) ve basit biyokimyasal testler (pozitif oksidaz reaksiyonu, karbonhidratların oksidatif kullanımı) ile tanımlanır.
Tedavi, Kontrol ve Korunma	- Tedavide primer olarak antibiyotiklerin kombine kullanımı (örn. etkin bir β-laktam antibiyotik ile aminoglikozid kombinasyonu) gereklidir; monoterapi genellikle etkisizdir. Çoklu antibiyotik direnci yaygın olarak görülür. - Hastane enfeksiyonu kontrol önlemleri, steril tıbbi cihazların kontaminasyonunu önlemek ve nozokomiyal geçişi azaltmak üzerine yoğunlaşmalıdır. Geniş spektrumlu antibiyotiklerin gereksiz kullanımı, dirençli suşların seçilmesine neden olur. - Yüksek riskli hastalar için herhangi bir aşısı yoktur.

BURKHOLDERIA CEPACIA

B. cepacia, birbiriyle yakın ilişkili birçok türü içeren bir kompleks olup, belirli hasta gruplarında kolonize olur ve hastalık oluşturur. Bu hasta grupları; kistik fibroz, kronik granümatöz hastalık (KGH; beyaz kan hücrelerinde, hücre içi mikrobiyal imhanın kusurlu olduğu bir primer immün yetmezlik) ve kalıcı idrar yolu ya da vasküler

kateterlerin olduğu hastalardır. *P. aeruginosa*'nın aksine, *B. cepacia* nispeten daha az virülans faktörüne sahiptir ve enfeksiyonlar genellikle trimetoprim-sülfametoksazol (TMP-SMX; *Pseudomonas*'ın homojen direnç gösterdiği bir ilaçtır) ile tedavi edilebilir. Bu nedenle *Pseudomonas* ve *Burkholderia*'nın neden olduğu enfeksiyonların ayırt edilmesi önemlidir.

BURKHOLDERIA CEPACIA

Özellikler	Virülans düzeyi nispeten düşüktür.
Epidemiyoloji	- Hastane ortamında nemli alanlarda bulunur. - Enfeksiyonlara duyarlılığı artmış olan hastaları kolonize eder.
Klinik Hastalık	Akciğer enfeksiyonları: Ciddi enfeksiyonların çoğu kistik fibroz veya kronik granümatöz hastalığı olanlarda görülür. Bu tip hastalarda enfeksiyon ilerleyebilir ve akciğer dokusunun şiddetli hasarına yol açar. Fırsatçı enfeksiyonlar: İdrar yolu kateteri olan hastalarda üriner sistem enfeksiyonları şeklinde, kontamine damar içi kateteri olan immün yetmezlikli hastalarda ise bakteriyemi şeklinde ortaya çıkar.
Tanı	- Rutin besiyerlerinde kolayca ürer. - Biyokimyasal testlerle <i>B. cepacia</i> kompleks şeklinde tanımlanabilir; tür düzeyinde tanımlama için gen dizilemesi veya kütle spektrometresine gerek vardır.
Tedavi, Kontrol ve Korunma	- Trimetoprim-sülfametoksazole genellikle duyarlıdır; <i>in vitro</i> olarak piperasilin, geniş spektrumlu sefalosporinler ve siprofloksasine duyarlı çıkabilir, ancak klinik yanıt zayıftır. - Riskli hastalara temastan kaçınılır ve kolonize olmuş hastalar, hastalığın gelişimi açısından dikkatle izlenir. - Aşısı yoktur.

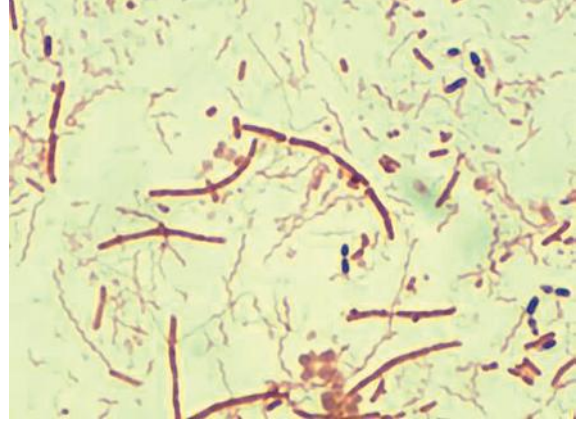
STENOTROPHOMONAS MALTOPHILIA

B. cepacia'ya çok benzer şekilde, *S. maltophilia*, immün

yetmezlikli hastaların fırsatçı bir patojenidir ve enfeksiyonların tedavisi için seçilecek ilaç TMP-SMX'dir.

CAMPYLOBACTER JEJUNI

Kampilobakterler, özellikle de *C. jejuni* ve *C. coli*, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde en sık karşılaşılan **bakteriyel gastroenterit** etkenidir. Bu gram-negatif bakterilerin insan hastalıklarındaki rolü uzun yıllar boyunca anlaşılamamıştır; bunun nedeni boyutlarının küçük olması (0.2-0.5 µm en ve 0.5-5.0 µm boy) ve optimum üreme için düşük oksijen, yüksek karbon dioksit ve 42°C'lik ısı gereksinimi göstermeleridir. Bunların keşfedilmesi, virüsleri saptamak için dışkı örneklerinin 0.45 µm'lik filtrelerden geçirilmesi sırasında başarılmıştır (bu filtreler örneklerdeki ince bakterileri geçirirken diğer enterik bakterileri tutarlar).



Dışkı örneğinde *Campylobacter jejuni*. *C. jejuni* ince, kıvrık, gram-negatif bir bakteridir; büyük gram-negatif basiller ile gram-pozitif diplokokların ortasında bir boyuta sahiptir.

CAMPYLOBACTER JEJUNI

Özellikler	- Polisakkarit kapsül fagositoza karşı koruma sağlar. - Bu gram-negatif bakterilerde endotoksin aktivitesine sahip lipopolisakkarit yoktur. <i>C. jejuni</i>'de adezinler, sitotoksik enzimler ve enterotoksinler saptanmıştır, fakat hastalığındaki rolleri tam olarak tanımlanamamıştır. - Konak dokuları ile olan çapraz reaktivite, <i>Campylobacter</i> enfeksiyonları sırasında görülen otoimmün komplikasyonlardan sorumludur (Guillain-Barré sendromu, reaktif artrit).
Epidemiyoloji	- Zoonotik bir enfeksiyondur; uygun şekilde hazırlanmamış kümes hayvanı etleri, insan enfeksiyonlarının en sık kaynağıdır. - Enfeksiyonlar, kontamine besinler, pastörize olmayan süt veya kontamine suyun tüketilmesiyle kazanılır. - Kişiden kişiye bulaş çok nadirdir. - Hastalığın oluşması için gerekli enfektif doz yüksektir, zira organizma mide asidine duyarlıdır. - Bu etkenle daha önceden karşılaşma kısmi bağışıklık oluşturur ve sonraki hastalıkların şiddetini azaltır. - Dünya çapında yaygındır ve enterik enfeksiyonlar tüm yıl boyunca görülür.
Klinik Hastalık	Gastroenterit: Jejunum, ileum ve kolonun mukozal yüzeylerinde hasar oluşur; diyare, ateş ve şiddetli karın ağrısı ile seyreden akut enterit gelişir; özellikle çocuklar ve gençlerde akut apandisit taklit edebilir. Guillain-Barré sendromu: <i>Campylobacter</i> enfeksiyonunun iyi bilinen bir komplikasyonudur; birkaç gün içinde gelişen simetrik kas zayıflığı ile karakterize otoimmün bir periferik sinir sistemi hastalığıdır; iyileşmesi aylarca ya da daha uzun sürer. Reaktif artrit: <i>Campylobacter</i> enfeksiyonunun komplikasyonudur; eklem ağrısı ve eller, ayak bilekleri ve dizlerde şişme ile karakterizedir; 1 haftadan birkaç aya kadar devam edebilir.
Tanı	- Dışkı örneklerinin mikroskopik incelemesinde, ince, "S şeklinde" gram-negatif basillerin saptanması özgüdür, fakat duyarlı değildir. - Ticari multipleks nükleik asit amplifikasyon testleri, enterik patojenler ve özellikle de <i>C. jejuni</i> ve <i>C. coli</i> enfeksiyonlarının tespitinde yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahiptir. - Kültür için özel besiyerleri kullanılır ve düşük oksijen, yüksek karbon dioksit ve yüksek ısı ortamında, 2 gün ya da daha uzun süre inkübasyona gerek vardır. Taze besiyeri kullanılmadığı takdirde kültürün duyarlılığı nispeten azdır. - Dışkı örneklerinde <i>Campylobacter</i> antijenlerinin saptanması, kültüre kıyasla orta düzeyde duyarlılığa ve çok yüksek özgüllüğe sahiptir.

HASTALIKTAKİ ROLLERİ

Viral enfeksiyonların klinik tabloları karmaşık olabilir. Örneğin bir primer solunum yolu patojeni, başlangıçta yaygın deri döküntüleri oluşturabilir ve sonra ilerleye-

rek menenjit veya ensefalit gibi komplikasyonlara yol açabilir. Aşağıda birçok viral enfeksiyonun önemli klinik tabloları özetlenmiştir.

Deri Döküntülerinden Sorumlu Olan Virüsler							
Virüs	Makül/ Papül	Vezikül	Peteşi	Virüs	Makül/ Papül	Vezikül	Peteşi
DNA Virüsleri				RNA Virüsleri			
Herpesvirüsler				Flavivirüsler			
• HSV		X		• Dengue virüsü	X		X
• VZV		X		• Batı Nil virüsü	X		
• CMV	X		X (konjenital)	• Sarı humma virüsü	X		
• EBV	X		X	• Zika virüs	X		
• HHV-6, HHV-7, HHV-8	X			Arenavirüsler			
Poksivirüsler				• Lassa virüs	X		
• Variola		X		• Lenfositik	X		
• Vaksinya		X		• koryomenenjit virüsü			
• Maymun çiçeği	X			Hantavirüsler			
• Molluskum kontagiyozum virüsü	X			• Hantaan virüs			X
Diğer DNA virüsleri				Filovirüsler			
• Adenovirüs	X		X	• Ebola virüsü			X
• İnsan papilloma virüsleri	X			• Marburg virüsü			X
• Parvovirüs B19	X			Pikornavirüsler			
• HBV	X			• Koksakivirüsler	X	X	X
				• Ekovirüsler	X	X	X
				Diğer RNA virüsleri			
				• HIV	X		
				• Kızamıkçık virüsü	X	X	X
				• Kızamık virüsü	X		

Solunum Yolu Enfeksiyonlarından Sorumlu Olan Virüsler						
Virüs	Rinore	Farenjit	Larenjit	Krup	Bronşit	Pnömoni
Rinovirüs	X	X	X		X	
Influenza virüsü	X	X	X	X	X	X
Paramiksovirüsler						
• Parainfluenza virüs	X	X	X	X	X	X
• RSV	X	X	X	X	X	X
• İnsan metapnömovirüsü	X	X	X		X	X
• Kızamık virüsü					X	X
Koronavirüs	X	X	X		X	X
HIV		X				
Adenovirüs	X	X	X	X	X	X

Devam ediyor

Hepatit Virüsleri

YARARLI BİLGİLER

- Hepatit A virüsü (HAV) kişiden kişiye primer olarak dışkıyla kontamine su ve besinlerle, hepatit B virüsü (HBV) ise primer olarak kontamine kan/kan ürünleri ve cinsel temasla bulaşır.
- HBV ve hepatit C virüsü (HCV), siroz ve karaciğer kanserine yol açabilen kronik, ilerleyici hastalık oluşumuyla ilişkilidir.
- HBV, HIV'den 100 kat daha bulaşıcıdır ve ABD'de 1.2 milyon, dünya çapında ise 350 milyon kişi HBV ile enfektidir.
- HCV enfeksiyonu, ABD'de karaciğer nakillerinin önde gelen sebebidir.
- DSÖ, tüm dünyada 58 milyon kişinin kronik HCV enfeksiyonu olduğunu ve her yıl 1.5 milyon yeni enfeksiyonun ortaya çıktığını tahmin etmektedir.

Birçok virüs (örn. herpesvirüs grubu, adenovirüsler, paramiksovirüs grubu ve enterovirüsler) karaciğeri enfekte edebilir, ancak primer karaciğer enfeksiyonundan sorumlu beş virüs vardır.

Virüs	Cins	Nükleik Asit	Bulaş
Hepatit A virüsü (HAV)	<i>Hepatitis virus</i> (hepa, karaciğer)	RNA	Fekal-oral
Hepatit B virüsü (HBV)	<i>Orthohepadnavirus</i> (hepa DNA virüsü)	DNA	Cinsel temas, kan
Hepatit C virüsü (HCV)	<i>Hepacivirus</i> (hepa C virüsü)	RNA	Kan
Hepatit D virüsü (HDV)	<i>Delta virus</i> (delta, D virüsü)	RNA	Cinsel temas, kan
Hepatit E virüsü (HEV)	<i>Hepevirus</i> (hepa E virüsü)	RNA	Fekal-oral

Bu virüsler, hafif hastalıktan, hızla ölüme ilerleyen fulminan (şiddetli) hastalığa kadar değişen aralıkta akut hepatit tablosu oluştururlar. Ayrıca HBV, HCV ve hepatit D virüsü (HDV), siroz ve hepatoselüler karsinom

riskini artıran kronik hepatitin tüm dünyada görülen en sık etkenleridir. Enterik hepatit virüsleri (HAV ve hepatit E virüsü [HEV]) kronik hastalık ile ilişkili değildir; fakat HEV enfeksiyonu immün yetmezliği olan hastalarda kronikleşebilir. Hepatit virüslerinin neden olduğu akut hastalıkların klinik tabloları birbirinden ayırt edilemez. Enfeksiyonların çoğu asemptomatik veya hafif seyreder. Fulminan hastalığa ilerleme öncelikle HBV ve HCV enfeksiyonlarında görülür; HAV'ın ilerlemesi nadirdir. Kronik enfeksiyonlar büyük sorun oluşturur; zira bu kişiler virüsün bulaştırılmasında kaynak görevi görür ve bu hasta grubu uzun süreli hepatik komplikasyonlar için risk altındadır. Beş hepatit virüsünün özellikleri aşağıda özetlenmiştir.

	HAV	HBV	HCV	HDV	HEV
Akut hastalık	+	+	+	+	+ ^a
Fulminan hastalık	-	+	+	-	-
Kronik hastalık	-	+	+ ^a	+	-
Mevcut antiviral tedavi	-	+	+	-	+
Mevcut aşı	+	+	-	-	+ ^b

^aEn sık etken.

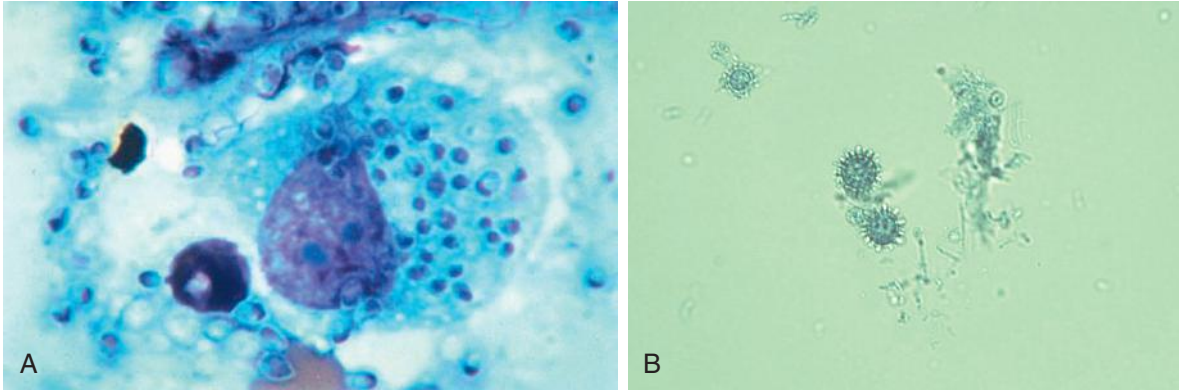
^bŞu an için sadece Çin'de onaylı.

Enfeksiyon Bölgesi	PATOJEN MANTAR		
	Maya ve Maya Benzeri	Küf	Dimorfik Mantar
Kemik iliği		<i>Talaromyces</i>	<i>Histoplasma</i>
Santral sinir sistemi	<i>Cryptococcus</i> <i>Candida</i>	<i>Scedosporium</i> <i>Mucormycetes</i>	<i>Coccidioides</i> <i>Histoplasma</i>
Kemik ve eklem	<i>Candida</i>	<i>Sporothrix</i> <i>Fusarium</i> <i>Aspergillus</i> <i>Talaromyces</i>	<i>Histoplasma</i> <i>Blastomyces</i> <i>Coccidioides</i>
Göz	<i>Candida</i> <i>Cryptococcus</i>	<i>Fusarium</i> <i>Aspergillus</i> <i>Mucormycetes</i>	
Ürogenital sistem	<i>Candida</i> <i>Cryptococcus</i> <i>Trichosporon</i>		
Solunum yolu	<i>Cryptococcus</i> <i>Pneumocystis</i>	<i>Aspergillus</i> <i>Mucormycetes</i> <i>Fusarium</i> <i>Scedosporium</i>	<i>Blastomyces</i> <i>Histoplasma</i> <i>Coccidioides</i>
Deri ve mukoz membranlar	<i>Candida</i> <i>Cryptococcus</i> <i>Trichosporon</i>	<i>Trichophyton</i> <i>Microsporum</i> <i>Epidermophyton</i> <i>Aspergillus</i> <i>Mucormycetes</i> <i>Fusarium</i> Esmer küfler <i>Sporothrix</i>	
Çoklu sistemik bölgeler	<i>Candida</i> <i>Cryptococcus</i> <i>Trichosporon</i>	Şeffaf küfler Esmer küfler	

ANTİFUNGAL İLAÇLAR

Mantar enfeksiyonlarının tedavisi zordur; zira sıklıkla hastaların uzun süreli tedavisi gereklidir, mevcut olan ilaç sayısı sınırlıdır ve bunların da çoğu toksiktir. Bununla birlikte son yıllarda, eski ilaçlara alternatif olarak yeni ve daha az toksik antifungallerin geliştiril-

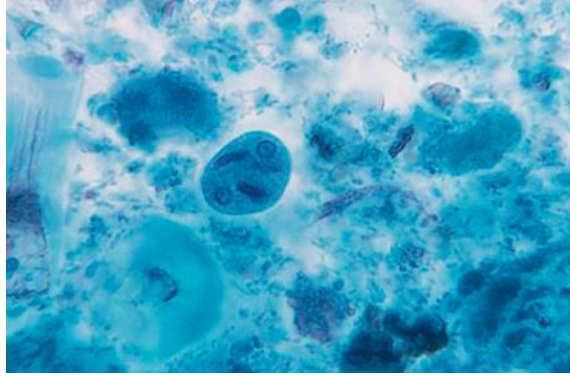
mesiyle önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Aşağıdaki tabloda, belirli klinik durumlar için en sık kullanılan antifungal ilaçların bir listesi verilmiştir. Özgün hastalıklar için seçilecek olan tedavilerden burada bahsedilmemiştir; bu bilgiler ileriki bölümlerde yer almaktadır.



Histoplasma capsulatum. (A) Giemsa ile boyanmış hücre içi maye formları; (B) Doğada bulunan enfeksiyöz küf formu.

HISTOPLASMA CAPSULATUM

Epidemiyoloji	<i>H. capsulatum</i> var. <i>capsulatum</i>, Ohio ve Mississippi nehir vadilerinde, tüm Meksika'da ve Orta ve Güney Amerika'da dağılım göstermektedir. <i>H. capsulatum</i> var. <i>duboisii</i>, tropikal Afrika (örn. Gabon, Uganda, Kenya) ile sınırlıdır. - Kuş veya yarası çıkartılarıyla kontamine alanlar gibi, nitrojen içeriği yüksek olan topraklarda bulunur. - Hastalık salgınları; kuş tünekleri, mağaralar ve çürük binalara maruziyet veya kazı ve yıkımın yapıldığı kentsel yenileme çalışmaları ile ilişkilidir. - Enfeksiyon, enfeksiyöz sporların solunmasıyla kazanılır. - Kişiden kişiye bulaş olmaz. - İmmün yetmezliği olanlar ve çocuklar, semptomatik hastalık gelişimine karşı en duyarlı gruplardır. - Hastalığın reaktivasyonu ve yayılım göstermesi, immün sistemi baskılanmış kişilerde (örn. AIDS'li hastalar) sıklıkla görülür.
Klinik Hastalık	- Semptomların şiddeti ve hastalığın seyri, maruziyet derecesine ve enfekte kişinin immün durumuna bağlıdır. - Enfeksiyonların çoğu asemptomatik veya kendiliğinden iyileşen hafif, grip benzeri hastalık şeklindedir. <i>H. capsulatum</i> var. <i>capsulatum</i>'un neden olduğu akut pulmoner hastalık, yüksek ateş, baş ağrısı, kuru öksürük ve göğüs ağrısı ile karakterizedir. Semptomlar sıklıkla 10 gün içinde düzelir, fakat çoklu organ sistemlerini tutan yaygın hastalığa da ilerleyebilir. <i>H. capsulatum</i> var. <i>duboisii</i>'nin neden olduğu Afrika histoplazmozunda pulmoner hastalık nadirdir; bu hastalık deri ve kemik lezyonları ile birlikte bölgesel lenfadenopati ile karakterizedir. AIDS'li hastalarda daha ağır, ilerleyici hastalık oluşabilir.
Tanı	- Solunum yolu örneklerinin direkt mikroskopisi ve kültürü, histoplazmoz tanısını doğrular. - Seroloji, AIDS'li hastalar dışında diğerleri için yararlıdır. - İdrar veya serumda <i>Histoplasma</i> antijeninin saptanması, akciğer dışı hastalığın tanısında yararlıdır.
Tedavi, Kontrol ve Korunma	- Hafif veya orta düzeydeki pulmoner histoplazmoz, semptomatik olarak veya itraconazol ile tedavi edilebilir. - Orta ila ağır hastalık, amfoterisin B'yi takiben uygulanan itraconazol ile tedavi edilir. - Endemik alanlarda etken maruziyetin önlenmesi güçtür; ancak özellikle immün yetmezliği olan hastaların, kuşların tünekleyebileceği bölgelerden kaçınması gerekir. - Laboratuvarında kültürlerle uğraşırken gerekli önlemler alınmalıdır.



Trikrom ile boyanmış *Entamoeba histolytica* kistinin sitoplazmasında, iki çekirdek ve uzun çubuk şeklinde kromatoid cisimcikler görülmektedir.

ENTAMOEBA HISTOLYTICA

Epidemiyoloji	- Tüm dünyada yaygındır. - En sık, hijyen koşullarının kötü olduğu tropikal ve subtropikal bölgelerde görülür. - Çoğu asemptomatik taşıyıcı hastalığın rezervuarı olarak görev yapar. - Parazitin iki formu vardır: enfeksiyöz kistler ve enfeksiyöz olmayan, çoğalan trofozoitler. - Trofozoitler kolon lümeninde çoğalır. - Bulaş, kontamine su ve besinlerle ya da oral-anal cinsel davranışlarla olur.
Klinik Hastalık	Asemptomatik taşıyıcılık İntestinal amibiyaz: Kolonda lokalize bir enfeksiyondur; karın ağrısı, kramplar ve ishal ortaya çıkar. Bağırsak dışı (ekstraintestinal) amibiyaz: En sık karaciğere yayılım olur ve apse oluşumuna yol açar.
Tanı	- İntestinal amibiyaz tanısı en sık olarak, dışkı örneklerinin mikroskopik incelemesinde trofozoit ve kistlerin görülmesine dayanır. - Dışkı örneklerinde <i>E. histolytica</i> tespitine yönelik nükleik asit amplifikasyon testleri (NAAT'lar) bulunmaktadır. - Bağırsak dışı enfeksiyonu olan hastaların dışkı örneklerinde parazitler görülmeyebilir; bu hastalar için en güvenilir tanı yöntemi serolojidir.
Tedavi, Korunma ve Kontrol	- Akut, invazif olmayan intestinal hastalık metronidazol ve paromomisin kombinasyonu ile tedavi edilir. - İnvazif enfeksiyonlar, metronidazol veya tinidazol ile birlikte verilen paromomisin veya diloksanid furoat kombinasyonu ile tedavi edilir. - Korunma ve kontrol için, uygun sanitasyon standartlarının uygulanması ve gerekli olduğu yerlerde klorlanmış ve filtre edilmiş suyun kullanılması önemlidir.

KOKSIDYA

Bu bölümde *Cyclospora*, *Cryptosporidium* ve *Cystoisospora* olmak üzere üç **koksidiya** tartışılmıştır. Birleşik Devletler'deki *Cyclospora* enfeksiyonları sıklıkla gıda kaynaklı salgınlarla ilişkilidir; bu gıdalar genellikle, hijyenik koşulları kötü olan ülkelerden nakledilen çiğ sebze ve meyvelerdir. *Cryptosporidium* ve *Cystoisospora* ise önceleri HIV ile enfekte kişilerdeki intestinal hasta-

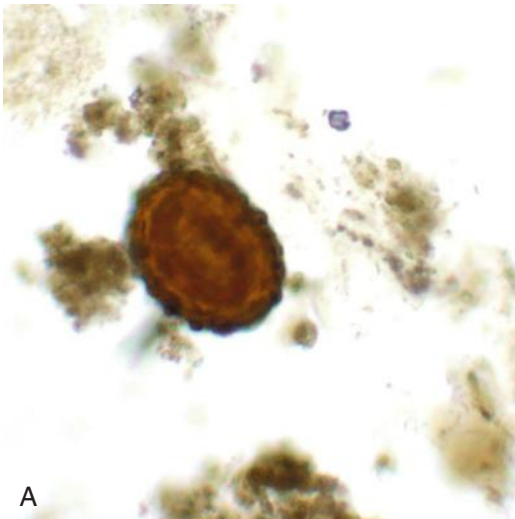
lıktan sorumlu tutulmuştur; ancak günümüzde bu parazitler, hem immün sistemi normal hem de baskılanmış kişilerde patojen olarak tanımlanmaktadır. Özellikle *Cryptosporidium*, kontamine içme sularının tüketilmesi veya hobi amaçlı su aktiviteleri sonucu oluşan büyük salgınlarla ilişkilidir. *Cryptosporidium*'un birçok türü çeşitli hayvanları enfekte eder, fakat *Cryptosporidium hominis* ve *Cryptosporidium parvum* en sık olarak insan enfeksiyonları ile ilişkilidir.

ENTEROBIUS VERMICULARIS – Devamı

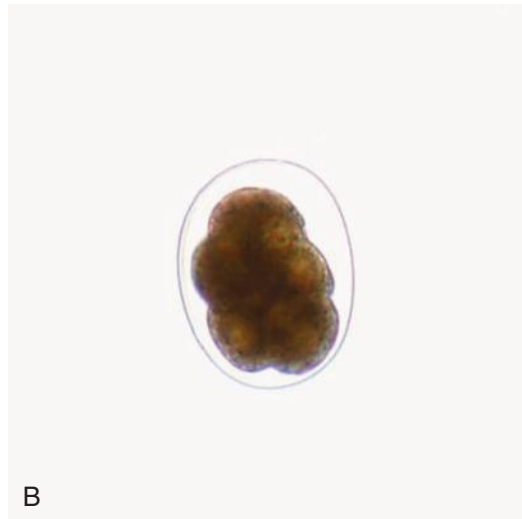
Tanı	- Anüsteki yumurtaların saptanması ve tanımlanmasına dayanır. Yumurtalar anüs bölgesinden yapışkan bant (seloteyp) ile toplanır ve mikroskopta incelenir; nadiren küçük erişkin kurtlar da görülebilir. - Yumurtalar sıklıkla dışkı örneklerinde gözlenmez.
Tedavi, Korunma ve Kontrol	- Mebendazol seçilecek ilaçtır; albendazol veya pirantel pamoat diğer alternatiflerdir. Tedavi için tek dozu takiben 2 hafta sonra bir doz daha uygulanır. - Reenfeksiyon riskinin azaltılması için tüm ev halkının tedavi edilmesi gereklidir.

TRICHURIS TRICHIURA

Epidemiyoloji	- Dünya çapında yaygındır, sanitasyonun zayıf olduğu tropikal bölgelerde daha sık görülür. “Kamçı kurdu” enfeksiyonları için tek konak insandır; hayvan rezervuarı veya artropod vektörü yoktur. - İnsan enfeksiyonu embriyonlu yumurtanın yutulmasıyla gerçekleşir; başlıca bulaş yolu, insan dışkısı ile kontamine toprakta yetişen besinlerin tüketilmesidir. - Yumurtalar ince bağırsakta açılır, serbestleşen larva formu kolona göç eder ve burada gelişerek erişkin kurdu oluşturur. Yumurta üretimi yaklaşık 2 ay sonra başlar; yumurtalar dışkıyla atılır ve enfektif formun oluşması için toprakta 2-4 haftaya gereksinim duyarlar.
Klinik Hastalık	Asemptomatik enfeksiyon, endemik bölgelerde en sık görülen durumdur. Semptomatik trişuriyaz, karın ağrısı, kanlı ishal, halsizlik ve kilo kaybı ile seyredebilir. Ciddi enfeksiyonlarda, defekasyon sırasında zorlanmaya bağlı olarak rektal prolapsus görülebilir, ayrıca anemi ve eozinofili gelişebilir (doku invazyonu yapan parazit enfeksiyonları için karakteristik bulgulardır – bu durumda erişkin kurtlar kalın bağırsakların mukozal katmanlarına gömülürler).
Tanı	Dışkı örneklerinin mikroskopik incelemesinde karakteristik yumurtaların görülmesine dayanır.
Tedavi, Korunma ve Kontrol	- Albendazol veya mebendazol seçilecek ilaçlardır. - Korunma için, iyi kişisel hijyen, uygun sanitasyon koşulları ve insan dışkısının gübre olarak kullanımından kaçınılması önem taşır.



A



B

Dışkıda (A) *Ascaris* ve (B) kancalı kurt yumurtaları.

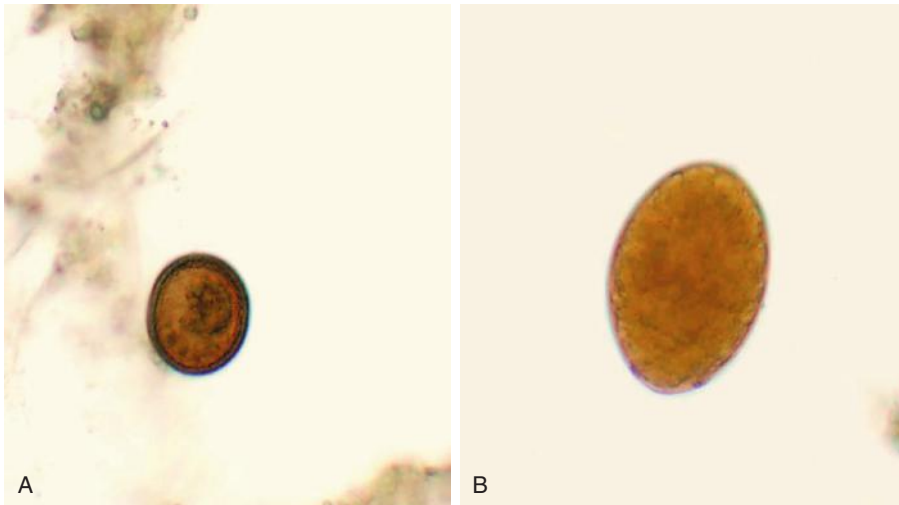
Sestodlar

YARARLI BİLGİLER

- Yassı solucan enfeksiyonları Birleşik Devletler'de nispeten nadirdir; en sık görülen enfeksiyonlar *Hymenolepis nana* (fare şeridi) ve *Diphyllobothrium latum* (balık şeridi) tarafından oluşturulur.
- Erişkin sestodlar birkaç santimetreden (*H. nana*), 10 metreden daha fazla uzunluğa (*D. latum* ve *Taenia saginata*) kadar değişen boyutlarda olabilir.
- Erişkin sestodlar, bir baş kısmı ile uzun segmentli bir vücut ya da proglottidlerden oluşurlar; baş kısmı en küçük yapı iken, en sondaki proglottidler en büyük yapılardır.
- Toprağa bırakılan *Echinococcus* yumurtaları 1 yıla kadar enfeksiyöz kalabilir.
- *Echinococcus multilocularis*'e bağlı insan enfeksiyonları 5-15 yıl asemptomatik kalabilir, ancak tedavi edilmeyen enfeksiyonlar ilerleyicidir ve öldürücü olabilir.

Sestodlar (**yassı solucanlar** veya **şeritler**), yassı, şerit benzeri solucanlar (verilen isimlerin nedeni budur) olup, bağırsak duvarına tutunmayı sağlayan vantuz ve çengelli bir baş (**skoleks**) ile uzun, segmentli bir vücut (**proglottidler**) yapısına sahiptirler. Yassı solucanlar hermafrodittir; baş kısmına en yakın olan segmentler olgunlaşmamıştır, ancak bunlar geliştikçe en son kısımlara doğru gebe proglottid (yumurtalarla dolu) haline gelirler. Bu gebe proglottidler koparak solucandan ayrılır ve dışkı ile atılır. Proglottidlerin ve yumurtaların

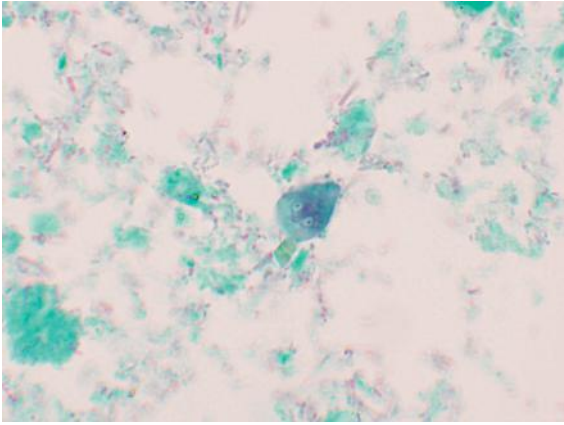
morfolojik özellikleri, bu solucanların ayırt edilmesinde tanısal öneme sahiptir. Bu solucanların boyutları da çarpıcıdır; *T. saginata* ve *D. latum* 10 metreye kadar uzun olabilirken, *H. nana* ve *Dipylidium caninum* sadece birkaç santimetre uzunluğundadır. Sestodların yaşam döngülerinde genellikle en az iki konak yer alır; erişkin kurtlar primer konakta gelişirken, larva formları ara konakta gelişmektedir. İnsanların rastlantısal ara konak oldukları enfeksiyonların dışında, insandaki hastalıklar çoğunlukla intestinal semptomlarla sınırlı kalır.



(A) *Taenia* ve (B) *Diphyllobothrium* yumurtaları.

- A. *Enterococcus faecium*
- B. *Peptostreptococcus anaerobius*
- C. *Staphylococcus aureus*
- D. *Streptococcus pneumoniae*
- E. *Streptococcus pyogenes* (grup A)

13. Kolorado'daki balık avı seyahatinden döndükten sonra 36 yaşındaki bir erkekte 4 gündür devam eden sulu diyare, kramplı epigastrik ağrı, kötü kokulu dışkılama ve gaz şikayetleri gelişmiştir. Hastanın başvurduğu yerel bir hastanede dışkı örneği alınmış ve parazitolojik incelemede, aşağıdaki resimde görülen organizmalar saptanmıştır. Bu parazitin en yaygın rezervuarı olan hayvan aşağıdakilerden hangisidir?



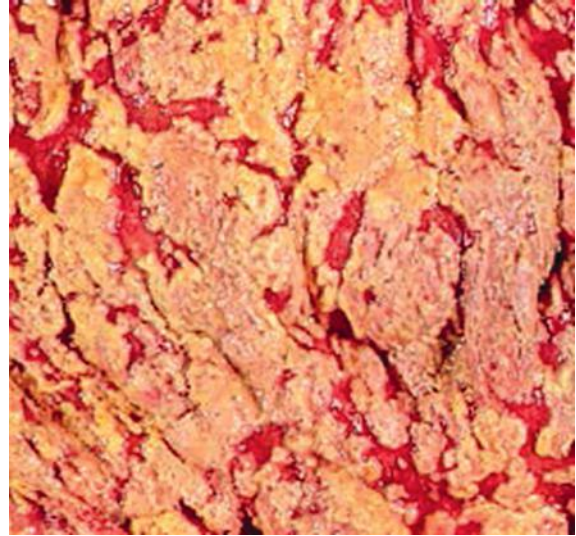
- A. Kunduz
- B. Köpek
- C. Tavşan
- D. Yılan
- E. Alabalık

14. Mahalledeki bir restoranda yemek yedikten yaklaşık 4 saat sonra bir ailenin üç üyesinde ani başlangıçlı bulantı, kusma ve şiddetli karın krampları ortaya çıkmıştır. Hiçbirisinin ateşi yoktur ve aile üyelerinden sadece birinde diyare mevcuttur. Semptomlar 24 saat içinde düzelmiş ve tekrarlama olmamıştır. Bu salgından sorumlu en olası organizma hangisidir?

- A. *Bacillus cereus*
- B. *Campylobacter jejuni*
- C. Norovirüs

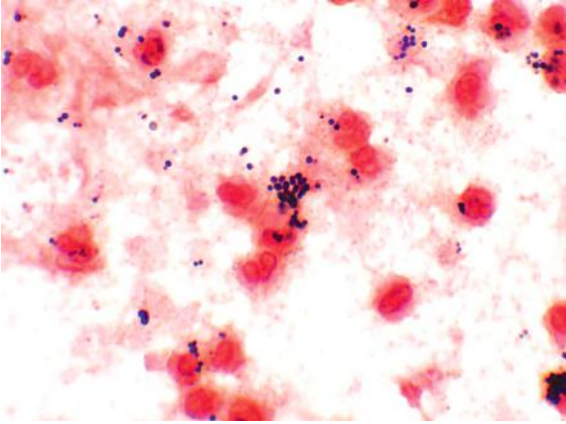
- D. Rotavirüs
- E. *Shigella sonnei*

15. Apandiks yırtılmasından sonra 52 yaşındaki bir erkekte peritonit gelişmiştir. Hastaya cerrahi girişim uygulanmış ve sonra klindamisin ve seftazidim tedavisi verilmiştir. Yaklaşık 5 gün sonra hastada şiddetli diyare ve karın krampları gelişmiş, ateşi 38.5°C'ye yükselmiştir. Sonraki 5 gün boyunca di-yaresi kötüleşmiş, dışkıda gros kan varlığı saptanmış ve kolon mukozasında beyaz plaklar izlenmiştir (resme bakınız). Bu hastanın semptomlarından sorumlu olan en olası organizma aşağıdakilerden hangisidir?



- A. *Bacillus cereus*
- B. *Clostridioides difficile*
- C. *Escherichia coli* O157
- D. *Shigella sonnei*
- E. *Staphylococcus aureus*

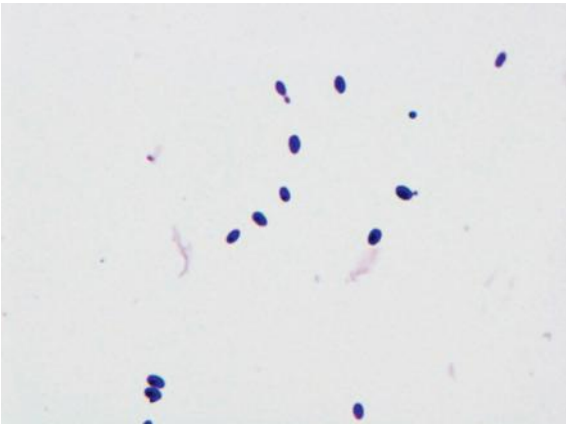
16. Elli dokuz yaşında kadın hasta, 3 gündür süren göz şişmesi, frontal baş ağrısı ve düşük düzey ateş şikayetleriyle acil servise başvurmuştur. Fizik muayene-nede, hastanın sorulara yavaş yanıt verdiği dikkati çekmiştir. Laboratuvar testleri, kanda beyaz küre sayısının arttığını (nötrofil hakimiyetinde) ve kan glukoz düzeyinin 475 mg/dL olduğunu göstermiştir. Sinüslerin bilgisayarlı tomografi taramasında,



Staphylococcus aureus.

11. Doğru yanıt: E. Kandidiyaz.

Mikroskopik incelemede gözlenen organizmalar maya hücreleridir, dolayısıyla en olası tanı *Candida* enfeksiyonudur. *Neisseria gonorrhoeae* gram-negatif diplokoklar olarak görülecektir. *Chlamydia trachomatis*, hücre içi bir bakteridir ve iyot ile boyama sonrası enfekte hücrelerin içinde inklüzyonlar şeklinde görülür. *Trichomonas vaginalis* kamçılı bir protozondur. Bakteriyel vajinoz ise, vajinal mikrobiyomda baskın olan gram-pozitif basillerden (yani, laktobasiller), karışık anaerobik türlere kayma ile oluşan bir değişiklik sonucu gelişir.

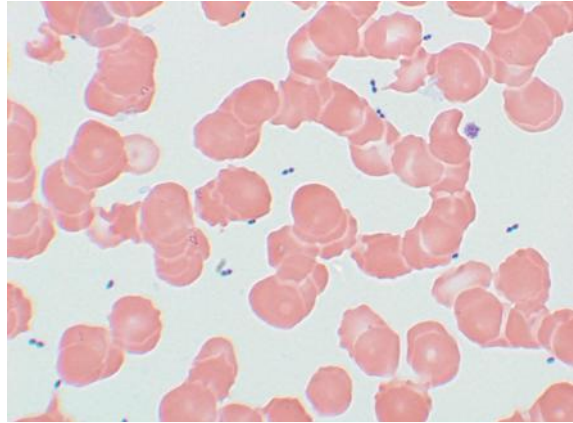


Candida.

12. Doğru yanıt: D. Streptococcus pneumoniae.

Asplenik hastalar, kapsüllü organizmalara bağlı yıkıcı enfeksiyonların gelişmesi açısından artmış risk altındadır. Dalak, opsonize edici antikorların üretiminden sorumludur; bu antikorlar, *S. pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* ve *Neisseria meningitidis*

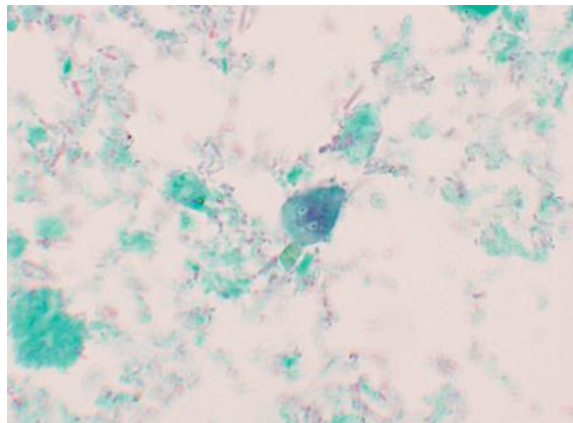
gibi kapsüllü bakterilerin ortadan kaldırılması için gereklidir. İşlevsel bir dalağın yokluğunda, bu organizmaların neden olduğu enfeksiyon o kadar şiddetli bir boyuta ulaşır ki, bakteriler kan örneklerinde doğrudan gözlemlenebilirler. Bu enfeksiyonların büyük çoğunluğundan *S. pneumoniae* sorumludur. Kanda, çiftler halinde gram-pozitif kokların görülmesi tanıyı doğrular.



Streptococcus pneumoniae.

13. Doğru yanıt: A. Kunduz.

Şekilde görülen organizma *Giardia lamblia*'dır (veya *G. intestinalis*, *G. duodenalis*). *Giardia* tüm dünyada yaygın olarak bulunur; dağlık bölgelerdeki nehir ve gölleri kontamine eder. Parazitin kırsal alanlardaki varlığı, kunduz ve misk faresi gibi rezervuar hayvanlarda sürdürülür. Bu ortamlarda giardiyaz, iyi işlemlenmemiş kontamine suların tüketilmesiyle kazanılır. Bu sorunun seçeneklerinde verilen diğer hayvanlar (köpek, tavşan, yılan, alabalık), bu parazitin neden olduğu hastalıktan sorumlu değildir.



Giardia lamblia.

Murray'in
TEMEL TIBBİ MİKROBİYOLOJİ
Esaslar ve Klinik Olgular İKİNCİ BASKI

PATRICK R. MURRAY, PhD

KARMAŞIK BİR KONUYU, KISA VE ÖZ OLARAK KOLAY ANLAŞILABİLİR
BİR METİN EŞLİĞİNDE YETKİN BİR ŞEKİLDE SUNMAKTADIR.

Özlü ve okunması kolay olan *Murray'in Temel Tıbbi Mikrobiyoloji: Esaslar ve Klinik Olgular* kitabının ikinci baskısı, mikrobiyolojinin esasları konusunda sağlam bir temel sağlayarak, öğrencileri yalnızca sınavlara değil aynı zamanda klinik uygulamaya geçişe de hazırlar. Çok satan *Tıbbi Mikrobiyoloji* kitabının başyazarı Dr. Patrick Murray tarafından açık ve net bir şekilde yazılmış olan özet metin, bu zorlu konuya kolay anlaşılır ve pratik bir giriş sunmaktadır. Bu kitap, en yaygın olarak rastlanılan organizmalar ve hastalıkları içermesinin yanı sıra, çok sayıda olgu çalışması, değerlendirme soruları ve COVID-19 dahil olmak üzere güncel içeriği kapsamaktadır.

- Bir organizma ile hastalık arasındaki ilişkiye odaklanmak için organizma temelli **mantıksal bir düzenleme** yapılmıştır.
- Klinik koşullarda enfeksiyöz organizmaların anlaşılmasını kolaylaştırmak için 180'den fazla **klinik olguya** yer verilmiştir.
- **Tüm vücut sistemlerini etkileyen hastalıklar ve organizmalar hakkında ayrı bölümlerin yer aldığı**, klinik muhakeme becerilerinin geliştirilmesine yardımcı olabilecek **yeni bir kısım** eklenmiştir.
- **Klinik ilişki ve uygulamaları pekiştirmek** amacıyla, her bir organizma grubu ile ilgili kısımların giriş bölümünde; ayırıcı tanı, organizma sınıflandırmasına genel bakış ve enfeksiyonların tedavisinde kullanılan antimikrobiyallerin bir listesi verilmiştir.
- Görsel kavrama ve önemli noktaların kolayca gözden geçirilmesini sağlayan **çok sayıda tablo ve yüksek kaliteli resimler** kullanılmıştır.
- Öz değerlendirme ve sınav hazırlığına yardımcı olmak için **daha fazla çoktan seçmeli soru** içermektedir.

Orjinali "Murray's Basic Medical Microbiology Second Edition" olarak yayınlanan bu kitabın Türkçe çevirisi Elsevier sözleşmesi altında yayınlanmaktadır.

