

KLİMİK 2024



ANTİBİYOTİKLERLE İLİŞKİLİ MİTLER

Dr.Taliha Karakök

Sunum planı

- Giriş
- Mitler
 - Antibiyotik kullanmak dirence neden olur
 - Antibiyotik tedavisini erken kesmek dirence neden olur
 - Osteomyelitin tedavisi 4-6 hafta IV tedavidir
 - Penisilin alerjisi olan hastaya beta-laktam verilmez
 - Antibiyotikler kısırlık yapar
 - Jenerik antibiyotik etkinliği orijinal moleküle göre düşüktür
 - Linezolid ile selektif serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI) ile birlikte kullanılmaz
 - Doksisisiklin gebelerde ve çocuklarda kontrendikedir

Mit

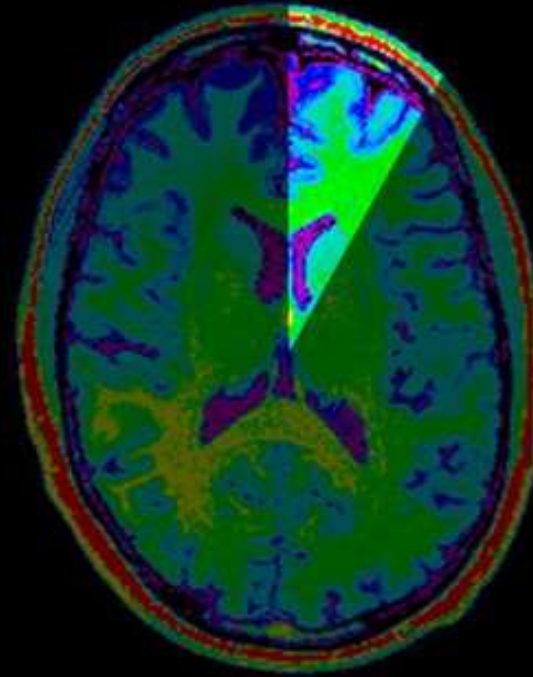
Fransızca mythe

1. *isim* Geleneksel olarak yayılan veya toplumun hayal gücü etkisiyle biçim değiştiren alegorik bir anlatımı olan halk hikâyesi; mitos.
2. *isim, mecaz* Efsaneleşen kavram veya kişi.

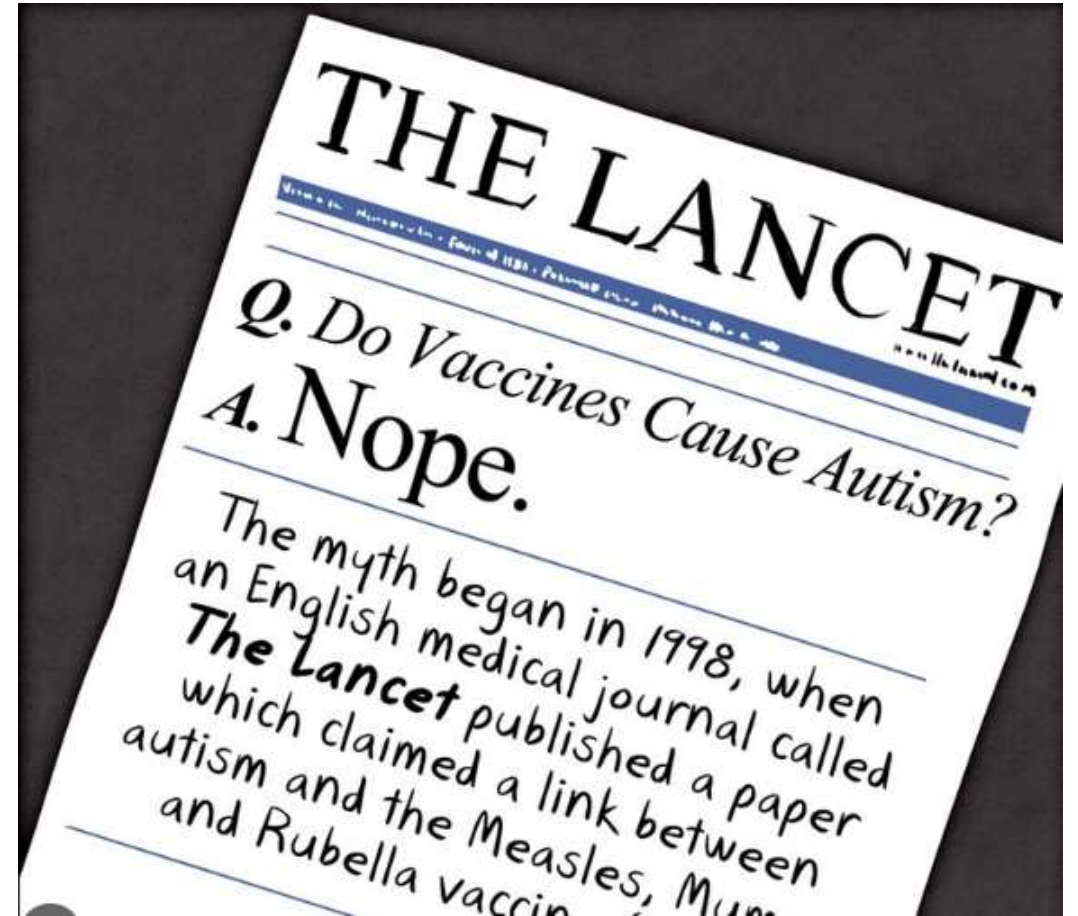
- Bilgi eksikliğinin olduğu alanda destek veri
- Yarı-doğru

*'We only use 10%
of our brain'*

#10NEUROMYTHS



Dünün bilimi bugünün miti



Dirençle ilgili mitler

CAUSES OF ANTIBIOTIC RESISTANCE

The infographic consists of six circular icons arranged horizontally. Each icon is accompanied by a text label below it. Above each icon is either a green checkmark or a red question mark. The icons are: 1. A pile of various pills and capsules with a green checkmark above it. 2. A white pill bottle lying on its side with a red question mark above it. 3. A cow with a blue globe on its back and a green checkmark above it. 4. A hospital building with a red cross and a green checkmark above it. 5. A hand being washed under a faucet with a red question mark above it. 6. A microscope with a red question mark above it. In the top right corner, there is a circular seal with the text 'HANDLE ANTIBIOTICS WITH CARE' and a red question mark above it.

Over-prescribing of antibiotics

Patients not finishing their treatment

Over-use of antibiotics in livestock and fish farming

Poor infection control in hospitals and clinics

Lack of hygiene and poor sanitation

Lack of new antibiotics being developed

www.who.int/drugresistance
#AntibioticResistance

 World Health Organization

Antibiyotik kullanmak direnç neden olur mu?

Infect Chemother. 2022 Sep;54(3):393-408
<https://doi.org/10.3947/ic.2022.0060>
pISSN 2093-2340 · eISSN 2092-6448

ic Infection & Chemotherapy

Review Article



Myths and Misconceptions around Antibiotic Resistance: Time to Get Rid of Them

Carlos F. Amábile-Cuevas 

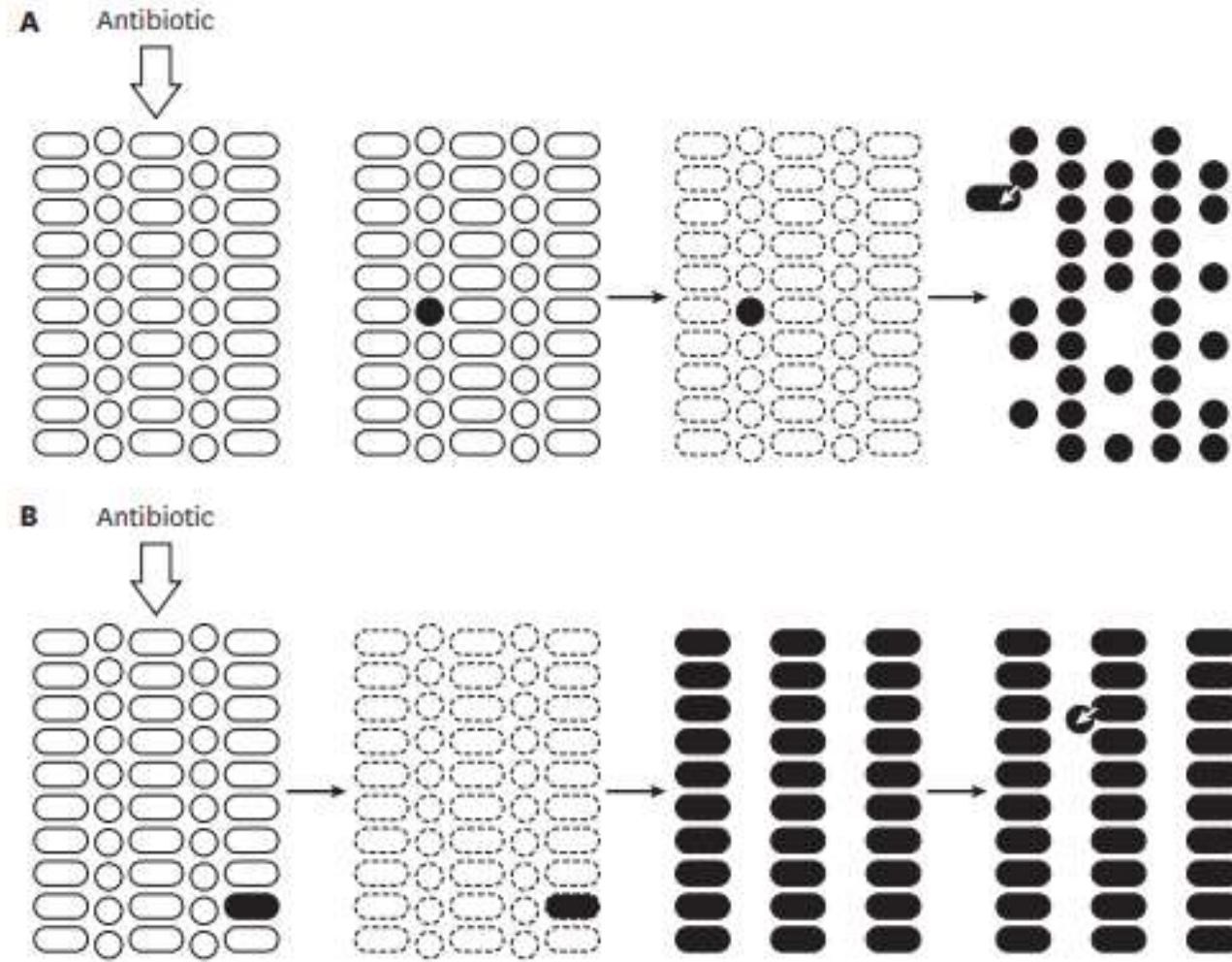
Fundación Lusara, Mexico City, Mexico

 OPEN ACCESS

Antibiyotik kullanmak dirence neden olur mu?

- Bazı hipermutasyon yeteneği olan bakteriler dışında direncin primer nedeni olmaz
 - Dirençli bakteri seęilimine neden olur
- Birçok direnç geni binlerce yıldır doğada var olan bakterilerde var
 - Serin beta-laktamazlar 2 milyar yıl yaşında!

iki farklı senaryo



Antibiyotik kullanımı ve Antibiyotik direnci

- İlişki var ama nasıl bir ilişki?
- Antibiyotik kullanımı ve antibiyotik direncini araştıran klinik çalışmalar genellikle retrospektif
- Genellikle antibiyotik değişkeni evet/hayır olarak kodlanır

Clinical Infectious Diseases

INVITED ARTICLE

HEALTHCARE EPIDEMIOLOGY: Robert A. Weinstein, Section Editor




Handling Time-dependent Variables: Antibiotics and Antibiotic Resistance

L. Silvia Munoz-Price,^{1,2} Jos F. Frencken,^{3,4} Sergey Tarima,¹ and Marc Bonten^{2,5}

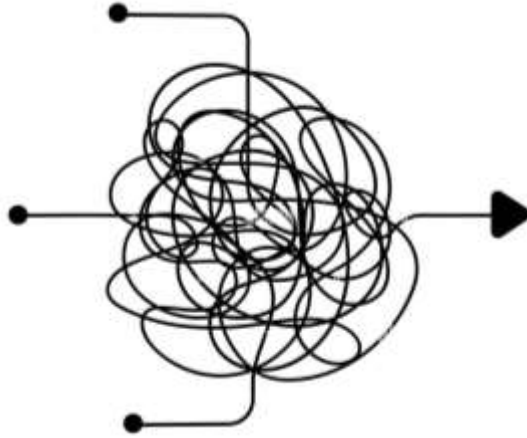
¹Institute for Health and Society, and ²Department of Medicine, Medical College of Wisconsin, Milwaukee; ³Julius Center for Health Sciences and Primary Care, ⁴Department of Intensive Care Medicine, and ⁵Department of Medical Microbiology, University Medical Center Utrecht, The Netherlands

- Antibiyotik kullanımı ile antibiyotik direnci arasında ilişki araştırılırken **antibiyotiklere maruz kalınan zaman** göz önüne alınmalı
- Zamana sabitli değişken
 - örneğin DM, var/yok şeklinde kodlanabilir
- Zamana bağımlı değişken
 - antibiyotik kullanımı, mekanik ventilatör kullanımı gibi değişkenler aralıklı olabileceği için var yok şeklinde kodlanmamalı

- 581 hasta YBU başvurusunda duyarlı gram negatif ile kolonize hasta
- Antibiyotiklere maruziyet  solunum yolunda dirençli GN ile kolonizasyon gelişene kadar geçen zaman
- Antibiyotik maruziyeti time-fixed değil time-dependent olarak tekrar değerlendirilmiş

Time-fixed antibiyotik maruziyeti		Time-dependent antibiyotik maruziyeti	
Hazard ratio	0,36 (%95 CI- 0,19-0,68)	Hazard Ratio	0,99 (%95 CI- 0,51-1,93)

Bu alıřma ne diyor?



- Antibiyotik kullanımı bir şekilde direnç ile ilişkili
- Doğru iliřkiyi kantitatif olarak belirlemek zor
- Antibiyotik kullanımı ve direnç araştıran makaleler dikkatli okunmalı
- Dirençli bakteri seçilimi ifadesi

Antibiyotik hakkında bir soru devam edeyim mi ?



bir haftadan beri bademciklerim şişti ve pazartesi doktora gittim ve bademciklerimin çok şiştiğini yara ve apse yaptığını 1000 mg antibiyotik yazacağını ve geçmezse en az bir 20 tane iğne vereceğini söyledi şimdi geçti gibi ama biraz kırılık var bende antibiyotik olduğundan fazla kullanmak istiyorum malum kemik erimesi ve kısırlık gibi etkileri şimdi bitirsem mi yoksa bıraksam mı yardım edin

Kendi kendine bahaneler yaratıp ilacı biraz gecti diye yarım bırakırsan , o iltihap daha guclenmiş ve antibiyotige direncli olarak geri gelir ,bu sefer igne sayısı artar .

Ne kemik erimesi ne kısırlığı ? Sehir hurafeleri bunlar . Doğru olsaydı , sehirlerde cam kadar kırılğan ve kısır insanlar dolasmaya calısrđı , bir kış içinde antibiyotik kullanan olmaması sence mantıklı mı ?

Secim senin

Antibiyotik tedavisini erken kesmek direnç neden olur

Antibiyotiđi erken kesmek



Uzun süre antibiyotik vermek



Is it time to stop counselling patients to “finish the course of antibiotics”?

Bradley J. Langford, BScPhm, ACPR, PharmD, BCPS; Andrew M. Morris, MD, SM(Epi), FRCPC

BMJ 2017;358:j3418 doi: 10.1136/bmj.j3418 (Published 2017 July 26)

Page 1 of 5



ANALYSIS

The antibiotic course has had its day

With little evidence that failing to complete a prescribed antibiotic course contributes to antibiotic resistance, it's time for policy makers, educators, and doctors to drop this message, argue **Martin Llewelyn and colleagues**

- Antibiyotik tedavisini erken kesmek direnç neden

OLMAZ.

7-14 günlük antibiyotik süreleri

- Neden 6 gün değil 13 gün değil?
- Konstantin İmparatoru 4. yy- 1 hafta 7 gün
- Konstantin ünit



‘Shorter is Better’

The Maturing Antibiotic Mantra: “Shorter Is Still Better”

Brad Spellberg, MD^{1,2,*}

¹Los Angeles County + University of Southern California (LAC+USC) Medical Center, Los Angeles, California

TRANSPLANT INFECTIOUS DISEASE



ORIGINAL ARTICLE

Shorter is better: The case for short antibiotic courses for common infections in solid organ transplant recipients

Hannah Imlay  Brad Spellberg

- Farklı infeksiyon hastalıklarında yapılmış kısa tedavi sürelerini değerlendiren 120 makale
- Kısa tedavi süreleri birçok hastalık için uzun tedavi ile eşdeğer
- İstisnalar
 - prostetik cihaz infeksiyonları
 - 2 yaş altı otitis media
 - kronik pulmoner aspergilloz

Open Forum Infectious Diseases

PERSPECTIVES



OXFORD

Can the Future of ID Escape the Inertial Dogma of Its Past? The Exemplars of Shorter Is Better and Oral Is the New IV

Kusha Davar,^{1,3} Devin Clark,¹ Robert M. Centor,² Fernando Dominguez,¹ Bassam Ghanem,³ Rachael Lee,⁴ Todd C. Lee,^{5,6} Emily G. McDonald,^{6,8} Matthew C. Phillips,^{7,8} Parham Sondi,³ and Brad Spellberg¹

- Haftalık tedavi süreleri değil

önerilen en kısa süre.

Osteomyelitin tedavisi 4-6 hafta IV tedavidir

ACUTE HAEMATOGENOUS OSTEOMYELITIS

Diagnosis and Treatment

By J. TRUETA, M.D.(Barcelona), D.Sc.HON.(Oxon.)

and

M. AGERHOLM, B.M., B.CH.(Oxon.)

Oxford

- 1948 yılı makalesi
- Opere olmamışlarda 10 günlük penisilin

THE EARLY DIAGNOSIS OF ACUTE SEPTIC OSTEO- MYELITIS, PERIOSTITIS AND ARTHRITIS AND ITS IMPORTANCE IN THE TREATMENT¹

by

Sigvard Jorup and Sven Roland Kjellberg


- 1948 yılı makalesi
- Yeterli derecede uzun zaman

THE JOURNAL OF INFECTIOUS DISEASES • VOL. 127, NO. 5 • MAY 1973
© 1973 by the University of Chicago. All rights reserved.

Experimental Osteomyelitis. III. Treatment with Cephaloridine

Carl W. Norden and D. Robert Dickens*

*From the Departments of Medicine and Orthopedic
Surgery, University of Pittsburgh School of
Medicine, Pittsburgh, Pennsylvania*


- 
- Tavşan deneyi-1978
 - 42 günlük tedavide kemik kültürleri daha iyi sonuç vermiş

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

MEDICAL PROGRESS

OSTEOMYELITIS: THE PAST DECADE

F. A. WALDVOGEL, M.D., AND H. VASEY, M.D.

- 
- NEJM-1980
 - 4-6 hafta tedavi gerek

- Diyabetik ayak osteomyelitlerinde 3 haftalık tedavi ile 6 haftalık tedavi
- 3 haftalık tedavi 6 haftalık tedavi sonuçları ile benzer

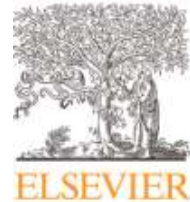
JOURNAL ARTICLE

Three Weeks Versus Six Weeks of Antibiotic Therapy for Diabetic Foot Osteomyelitis: A Prospective, Randomized, Noninferiority Pilot Trial

FREE

Karim Gariani, Truong-Thanh Pham, Benjamin Kressmann, François R Jornayvaz, Giacomo Gastaldi, Dimitrios Stafylakis, Jacques Philippe, Benjamin A Lipsky, Iker Uçkay ✉ [Author Notes](#)

- Osteomyelitte tedavi sonuçlarını değerlendiren bir gözden geçirme makalesi
- Vertebral osteomyelit ve *S.auerus* dışındaki osteomyelitlerde kısa tedavi sonuçları uzun tedavi sonuçları ile benzer



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

International Journal of Antimicrobial Agents

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijantimicag

Review

Short- versus long-course antibiotics in osteomyelitis: A systematic review and meta-analysis

Chung-Yen Huang^a, Ronan W. Hsieh^b, Hung-Teng Yen^a, Tzu-Chun Hsu^c, Chun-Yu Chen^{d,e,f}, Yee-Chun Chen^g, Chien-Chang Lee^{c,*}

OVIVA alışması

- 2019 yılı NEJM
- Kemik eklem infeksiyonlarında oral tedavi ile IV tedavi sonuçları benzer

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

Oral versus Intravenous Antibiotics for Bone and Joint Infection

- Osteomyelitin tedavisi rutin 4-6 hafta IV tedavi değil

hastaya ve etkene göre belirlenmiř sürede IV ve/veya oral tedavi.

Penisilin alerjisi olan hastaya beta-laktam verilmez

- Penisilin alerjisi olduğunu bildirilen hastalarda yapılan çalışmalarda bu hastalara **daha geniş spektrumlu ve daha toksik ilaçlar** verildiği görülmüş

MEDICINE ALLERGY EQUAL
EATS

I have a penicillin allergy.

I can have a severe allergic reaction if I am given **penicillin** antibiotics.

Can you please give me an alternative medicine?

Thank you for your help!



English Issue 1, 2012
Page 106

- Penisilin alerjisi toplumda yaklaşık **%10**
- %90'ı IgE kaynaklı bir duyarlılık değil
- Gerçek penisilin alerjisi olanlarda sefalosporin alerjisi yaklaşık **%2-5**
- Penisilin alerjisi olan kişilerde karbapenem alerjisi **%1**

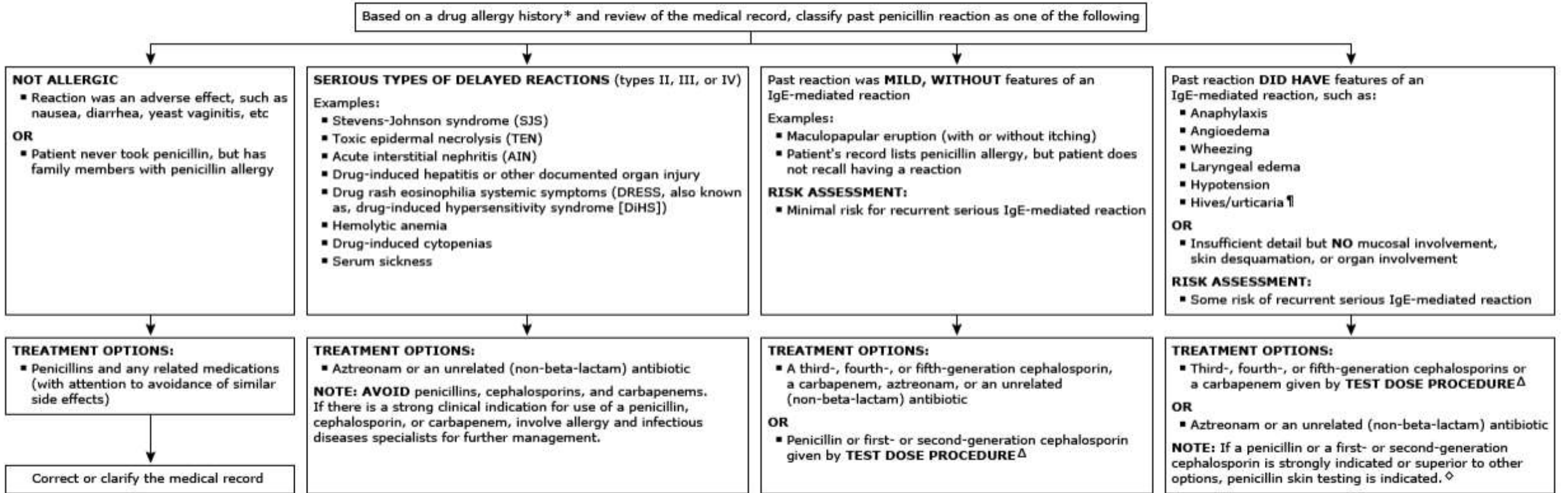


Shenoy, E. S., Macy, E., Rowe, T., & Blumenthal, K. G. (2019). Evaluation and management of penicillin allergy: a review. *Jama*, 321(2), 188-199.

Picard, M., Robitaille, G., Karam, F., Daigle, J. M., Bédard, F., Biron, É., ... & Bégin, P. (2019). Cross-reactivity to cephalosporins and carbapenems in penicillin-allergic patients: two systematic reviews and meta-analyses. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 7(8), 2722-2738.

- Risk düşük
- Alerjinin tipi önemli
- Sefalosporin kullanımı öncesi yapılabiliyorsa cilt testi
- Test yapılamıyorsa tedaviye test dozunda başlanıp doz artırma
 - Verilecek antibiyotiğin 1/10 kadarı verilir, hasta teçhizatlı bir ortamda 30-60 dk izlenir
 - Reaksiyon yoksa tam doz verilir

Algoritmalar



Steven Johnson TEN gibi bir öykü varsa aztreonam dışı betalaktam verme

Döküntü tarifliyor ya da kayıtlarda penisilin alerjisi var yazıyor ama hasta hatırlamıyor
3.,4.,5. kuşak SS veya karbapenem verilebilir ya da test doz prosedüründe verilebilir

Anafilaksi anjioödem hipotansyon gibi IgE ilişkili öykü var
Test dozu prosedüründe 3.,4.,5. kuşak SS veya karbapenem verilebilir
Ya da penisilin ya da 1. veya 2. kuşak SS ilk tercihse test yapıp negatifse verilebilir

- Penisilin alerjisi olanlarda beta-laktamlar kullanılmaz değil

hastanın öyküsüne göre kullanılabilir.

Antibiyotikler kısırlık yapar

uyarısında bulundu. Bilinçsiz antibiyotik kullanımının hem kadında hem de erkekte kısırlığa neden olduğu aktaran Çoksüer, gereksiz antibiyotik alımına karşı dikkatli olmanın ve bu ilaçları bilinçsiz bir şekilde kullanmamanın kısırlığı önlemek için büyük önem taşıdığını vurguladı. Bilinçsiz antibiyotik

Antibiyotikler kısırlık yapar mı?

Epidemiol. Infect. (2013), **141**, 1749–1755. © Cambridge University Press 2012
doi:10.1017/S0950268812002178

Trimethoprim use in early pregnancy and the risk of miscarriage: a register-based nationwide cohort study

J. T. ANDERSEN^{1,2*}, M. PETERSEN^{1,2}, E. JIMENEZ-SOLEM^{1,2},
K. BROEDBAEK^{1,2}, E. W. ANDERSEN³, N. L. ANDERSEN⁴, S. AFZAL^{1,2},
C. TORP-PEDERSEN^{5,6}, N. KEIDING³ AND H. E. POULSEN^{1,2,6}

OPEN ACCESS Freely available online

 PLOS ONE

Clarithromycin in Early Pregnancy and the Risk of Miscarriage and Malformation: A Register Based Nationwide Cohort Study

Jon Trærup Andersen^{1,2*}, Morten Petersen^{1,2}, Espen Jimenez-Solem^{1,2}, Kasper Broedbaek^{1,2}, Nadia Lyhne Andersen³, Christian Torp-Pedersen^{4,5}, Niels Keiding⁵, Henrik Enghusen Poulsen^{1,2,5}

¹Laboratory of Clinical Pharmacology, Copenhagen University Hospital Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark, ²Department of Clinical Pharmacology, Bispebjerg Hospital, Copenhagen, Denmark, ³Mental Health Centre Copenhagen, Copenhagen, Denmark, ⁴Department of Cardiology, Gentofte University Hospital, Hellerup, Denmark, ⁵Faculty of Health Sciences, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark

- Trimethoprim – folat antagonisti
 - 1997-2005 Danimarka'da kayıtlı gebelere ilaç kullanımları sorulmuş
 - İlk trimesterde Trimethoprim kullanımı abortus açısından 2.04 kat riskli bulunmuş
-
- Klaritromisin hayvanlarda düşükle ilişkili bulunmuş
 - 1997-2007 Danimarka'da kayıtlı gebelere ilaç kullanımları sorulmuş
 - Erken gebelikte klaritromisin kullanımı abortus açısından 1.56 kat riskli bulunmuş

- Prospektif kohort çalışması- 2007-2020 arası- 9462 kadın
- Her 8 haftada gebelik sorgulanmış
- Prekonsepsiyonel antibiyotik kullanımı fertilitede düşüş ile ilişkili
- Endikasyonlar bilinmiyor

ORIGINAL ARTICLES: EPIDEMIOLOGY



Preconception use of antibiotics and fecundability: a Danish prospective cohort study

- Prospektif kohort çalışması- 2013-2020 arası 9524 kadın
- Son 4 hafta içinde antibiyotik kullanımı
- Her kadın 12 ay boyunca izlenmiş
- Herhangi bir antibiyotik grubu fertilité açısından riskli bulunmamış

Human Reproduction, Vol.36, No.10, pp. 2761–2768, 2021
Advance Access Publication on July 23, 2021 doi:10.1093/humrep/deab173

human
reproduction

ORIGINAL ARTICLE *Reproductive epidemiology*

Antibiotics and fecundability among female pregnancy planners: a prospective cohort study

Zararlar

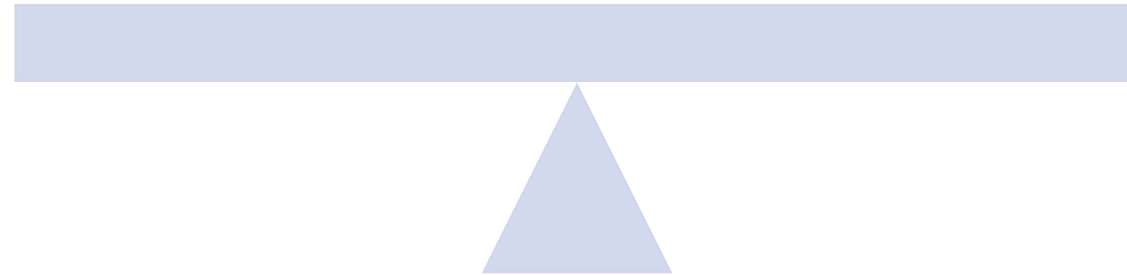
Bakteriyel dengede bozulma ve vajinal asidite bozulması (sperm motilitesini bozabilir)

Antiinflamatuvar özellikleri olan bazı antibiyotikler implantasyon öncesi gereken inflamasyonu engelleyebilir

Faydalar

Bakteriyel vajinozis tedavisi

Pelvik inflamatuvar hastalık tedavisi



- Antibiyotikler kısırlık yapar değil

antibiyotiklerin fertilit e üzerine etkileri hastalarda farklılık gösterebilir.

Jenerik antibiyotik etkinliği orijinal moleküle göre düşüktür

- 2023-metaanaliz-Antibiotics
- Çalışmaların çoğu gözlemsel
- Klinik iyileşme ve ölüm açısından fark yok
- 2023-sistemik review-CID
- Çalışmalar heterojen
- Klinik iyileşme ve ölüm açısından fark yok



Systematic Review

Clinical Equivalence between Generic Versus Branded Antibiotics: Systematic Review and Meta-Analysis

MAJOR ARTICLE

Efficacy and Quality of Antibacterial Generic Products Approved for Human Use: A Systematic Review

- 329 123 antibiyotik reçete edilen çocuk
- %82,6'sı jenerik antibiyotik
- Orijinal ya da jenerik molekül kullananlar arasında 28 gün içinde tekrar hastaneye başvuru açısından fark yok

PHARMACOEPIDEMIOLOGY AND DRUG SAFETY (2014)
Published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/pds.3654

ORIGINAL REPORT

Comparing recurrent antibiotic prescriptions in children treated with a brand name or a generic formulation

- Jenerik antibiyotik etkinliği orijinal moleküle göre düşüktür değil

jenerik ve orijinal molekül kullanımının klinik üzerine etkinliği benzerdir.

Lizenolid ile selektif serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI) ile birlikte kullanılmaz

- MAO inhibitörü
- Serotonin parçalanması inhibe olur
- Postmarketing serotonin sendromu bildirimleri

Türk Psikiyatri Dergisi 2009;
Turkish Journal of Psychiatry

Serotonin Syndrome Associated with Linezolid Use: A Case Report

Volkan ŞAHİNER¹, Özlem Erden AKİ²

Linezolid-SSRI

- 2022 yılı
- 66 yaş ve üstü hastalar
- Serotonin sendromu %5'ten daha az
- Bu sendrom antidepresan almayan grupta daha fazla çıkmış
- İki ilaç grubunun güvenle kullanılabilir



Original Investigation | Pharmacy and Clinical Pharmacology

Association of Linezolid With Risk of Serotonin Syndrome in Patients Receiving Antidepressants

Anthony D. Bai, MD; Susan McKenna, BScPhM; Heather Wise, BScPhM; Mark Loeb, MD, MSc; Sudeep S. Gill, MD, MSc

- Toksikite
 - bir kritere göre 1743 hastanın 2'sinde
 - bir diđer kritere göre hiçbirinde





International Journal of Antimicrobial Agents

Volume 62, Issue 1, July 2023, 106843



Real-world evaluation of linezolid-associated serotonin toxicity with and without concurrent serotonergic agents

Wesley D. Kufel^{a b c}  , Katie A. Parsels^c, Bruce E. Blaine^d, Jeffrey M. Steele^{b c},
Robert W. Seabury^{b c}, Elizabeth A. Asiago-Reddy^{b c}

- Linezolid ile SSRI birlikte kullanıldığına toksisite prevalansı 0.005%
- SSRI alan hastalarda linezolid ertelenmemeli

[Home](#) > [European Journal of Clinical Pharmacology](#) > [Article](#)

Linezolid-associated serotonin toxicity: a systematic review

Review | [Published: 02 May 2023](#)

Volume 79, pages 875–883, (2023) [Cite this article](#)

- Linezolid ile SSRI'lar birlikte kullanılmaz değil

Linezolidler ve SSRI'lar gerektiğinde birlikte kullanılabilir.

Doksisiklin gebelerde ve çocuklarda kontrendikedir

- Tetrasiklinler gebelerde ve 8 yaş altında kontrendike
 - maternal hepatotoksisite,
 - kemik büyümesini engelleme
 - dişlerde leke

TETRADOX'u aşağıdaki durumlarda KULLANMAYINIZ

Eğer,

- Doksisiklin'e veya TETRADOX'un içindeki yardımcı maddelerden herhangi birine karşı alerjiniz olduğu söylenmişse,
- 8 yaşından küçük çocuklarda
- Ciddi karaciğer yetmezliğiniz varsa
- Hamile iseniz veya
- Bebeğinizi emziriyorsanız.

- Doksisisiklin bazı yapısal değişiklikler yapılarak daha yeni üretilmiş bir tetrasiklin
- Doksisisikline baęlı fetal malformasyon nadir
- Çocuk yaş grubunda diş boyaması yaptığı ise gösterilmemiş

REVIEW

Open Access



The end of a dogma: the safety of doxycycline use in young children for malaria treatment

Safety of Antimicrobials During Pregnancy: A Systematic Review of Antimicrobials Considered for Treatment and Postexposure Prophylaxis of Plague


EXPERT OPINION ON DRUG SAFETY, 2016
VOL. 15, NO. 3, 367–382
<http://dx.doi.org/10.1517/14740338.2016.1133584>



REVIEW

OPEN ACCESS

Revisiting doxycycline in pregnancy and early childhood – time to rebuild its reputation?

Ruby Cross^a, Clare Ling^{a,b}, Nicholas P. J. Day^{b,c}, Rose McGready^{a,b,c} and Daniel H. Paris^e ^{b,c}

- Doksisisiklin gebelerde ve çocuklarda kontrendikedir değil

İlk seenek olduğu riketsiyal hastalıklarda kullanmaktan ekinilmemelidir.

Sonuç





Review Article



Myths and Misconceptions around Antibiotic Resistance: Time to Get Rid of Them

Carlos F. Amábile-Cuevas

Fundación Lusara, Mexico City, Mexico



Volume 77, Issue 8
15 October 2023

JOURNAL ARTICLE

Antibiotic Myths for the Infectious Diseases Clinician [Get access >](#)

Erin K McCreary , Melissa D Johnson, Travis M Jones, S Shaefer Spires, Angelina E Davis, April P Dyer, Elizabeth Dodds Ashley, Jason C Gallagher

Clinical Infectious Diseases, Volume 77, Issue 8, 15 October 2023, Pages 1120–1125,

<https://doi.org/10.1093/cid/ciad357>

Published: 13 June 2023 **Article history**

- ‘Ben, manevi miras olarak hiçbir nass-ı katı, hiçbir dogma, hiçbir donmuş ve kalıplaşmış kural bırakmıyorum. Benim manevi mirasım, **bilim ve akıldır.**’

K. Atatürk