

ATİPİK MİKOBAKTERİ ENFEKSİYONLARIN YÖNETİMİ

TANI

Süheyla SERİN SENGER



SBÜ İzmir Tepecik EAH

Mayıs 2023

SUNU PLANI

- Tanım
- Sınıflama
- Prevalans
- Genel özellikler
- Klinik
- Tanı



ATİPİK MİKOBAKTERİLER

- *M. tuberculosis* kompleksi ve *M. leprae* dışındaki mikobakteri türleri
- Tüberküloz dışı mikobakteriler (NTM)
- “Mycobacteria other than tuberculosis” (MOTT)
- 200’den fazla türü ve alt türü var
- Doğada oldukça yaygın bulunurlar
- Çevresel veya fırsatçı mikobakteriler



ATİPİK MİKOBAKTERİLER

- Geleneksel olarak Runyon sınıflandırma sistemi: koloni morfolojisi, büyüme hızı ve pigmentasyon

DOI: 10.1093/CLINIDS/3.5.1098 • Corpus ID: 46762899

The relationship of atypical acid-fast bacteria to human disease; a preliminary report.

[A. Timpe](#), [E. H. Runyon](#) • Published 1 August 1954 • Medicine, Biology • The Journal of laboratory and clinical medicine



ATİPİK MİKOBAKTERİLER

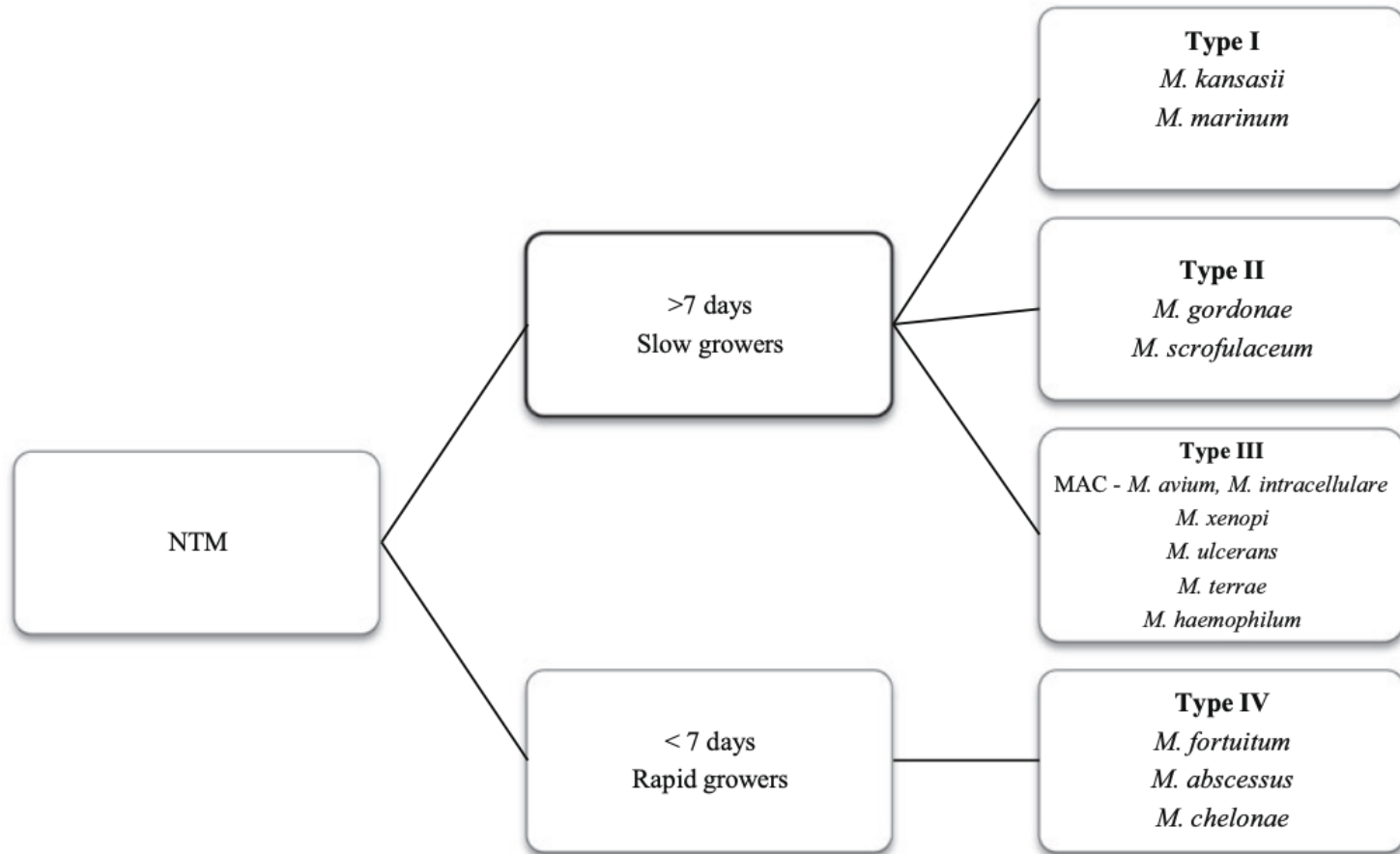


Fig. 1 Classification of non-tuberculous mycobacteria (NTM) (Adapted from Runyon 1959)



SYNDROME	MOST COMMON CAUSES (OTHER THAN MAC)	LESS FREQUENT CAUSES
Chronic nodular lung disease (adults with bronchiectasis; cystic fibrosis)	<i>M. xenopi</i> , <i>M. malmoense</i> , <i>M. kansasii</i> , <i>M. abscessus</i> subsp . <i>abscessus</i> , <i>M. abscessus</i> subsp . <i>massiliense</i> , <i>M. abscessus</i> subsp . <i>bolletii</i>	<i>M. szulgai</i> , <i>M. smegmatis</i> , <i>M. celatum</i> , <i>M. simiae</i> , <i>M. goodii</i> , <i>M. asiaticum</i> , <i>M. heckeshornense</i> , <i>M. branderi</i> , <i>M. lentiflavum</i> , <i>M. triplex</i> , <i>M. fortuitum</i> , <i>M. abscessus</i> subsp. <i>bolletii</i> , <i>M. florentinum</i> , <i>M. nebraskense</i> , <i>M. saskatchewanense</i> , <i>M. seoulense</i> , <i>M. senuense</i> , <i>M. paraseoulense</i> , <i>M. europaeum</i> , <i>M. algericum</i> (goats) , <i>M. sherrisii</i> , <i>M. kyorinense</i> , <i>M. noviomagense</i> , <i>M. celeriflavum</i> , <i>M. franklinii</i> , <i>M. fragae</i> , <i>M. insubricum</i> , <i>M. iranicum</i> , <i>M. llatzerense</i> , <i>M. shinjukuense</i> , <i>M. koreense</i> , <i>M. heraklionense</i> , <i>M. parascrofulaceum</i> , <i>M. parakoreense</i> , <i>M. paraense</i> , <i>M. persicum</i> , <i>M. talmoniae</i>
Cavitary lung disease	<i>M. abscessus</i> subsp. <i>abscessus</i>	<i>M. europaeum</i> , <i>M. riyadhense</i> , <i>M. xenopi</i>
Cervical or other lymphadenitis (especially children)	<i>M. malmoense</i> (northern Europe), <i>M. lentiflavum</i> ,	<i>M. scrofulaceum</i> (rarely) , <i>M. abscessus</i> , <i>M. fortuitum</i> , <i>M. tusciae</i> , <i>M. palustre</i> , <i>M. interjectum</i> , <i>M. elephantis</i> , <i>M. heidelbergense</i> , <i>M. parmense</i> , <i>M. bohemicum</i> , <i>M. haemophilum</i> , <i>M. europaeum</i> , <i>M. florentinum</i> , <i>M. triplex</i> , <i>M. asiaticum</i> , <i>M. kansasii</i> , <i>M. heckeshornense</i> , <i>M. bourgelatii</i> (cattle)
Skin and soft tissue disease	<i>M. fortuitum</i> group, <i>M. chelonae</i> , <i>M. abscessus</i> , <i>M. marinum</i> , <i>M. ulcerans</i> (Australia, tropical countries only)	<i>M. kansasii</i> , <i>M. haemophilum</i> , <i>M. porcinum</i> , <i>M. smegmatis</i> , <i>M. genavense</i> , <i>M. lacus</i> , <i>M. novocastrense</i> , <i>M. houstonense</i> , <i>M. goodii</i> , <i>M. immunogenum</i> , <i>M. mageritense</i> , <i>M. abscessus</i> subsp. <i>massiliense</i> , <i>M. monacense</i> , <i>M. bohemicum</i> , <i>M. branderi</i> , <i>M. shigaense</i> , <i>M. szulgai</i> , <i>M. asiaticum</i> , <i>M. xenopi</i> , <i>M. kumamotoense</i> , <i>M. setense</i> , <i>M. montefiorensis</i> (eels), <i>M. pseudoshottsii</i> (fish), <i>M. salmoniphilum</i> (salmonids), <i>M. shottsii</i> (fish), <i>M. hippocampi</i> (sea horses), <i>M. iranicum</i> , <i>M. llatzerense</i>

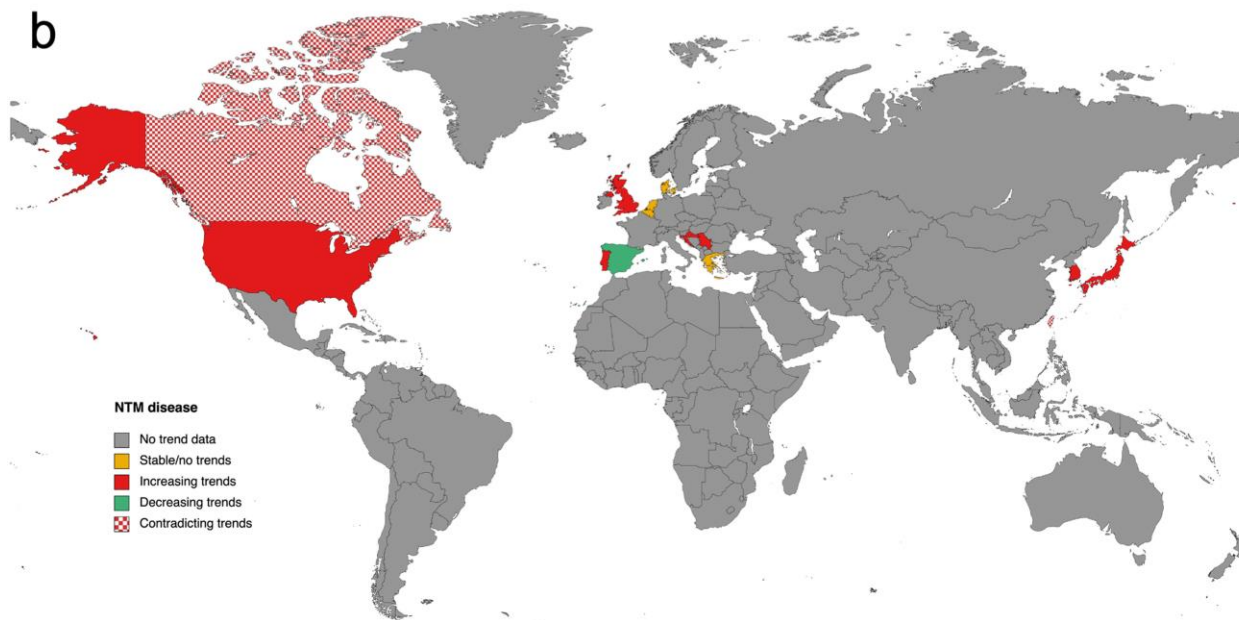
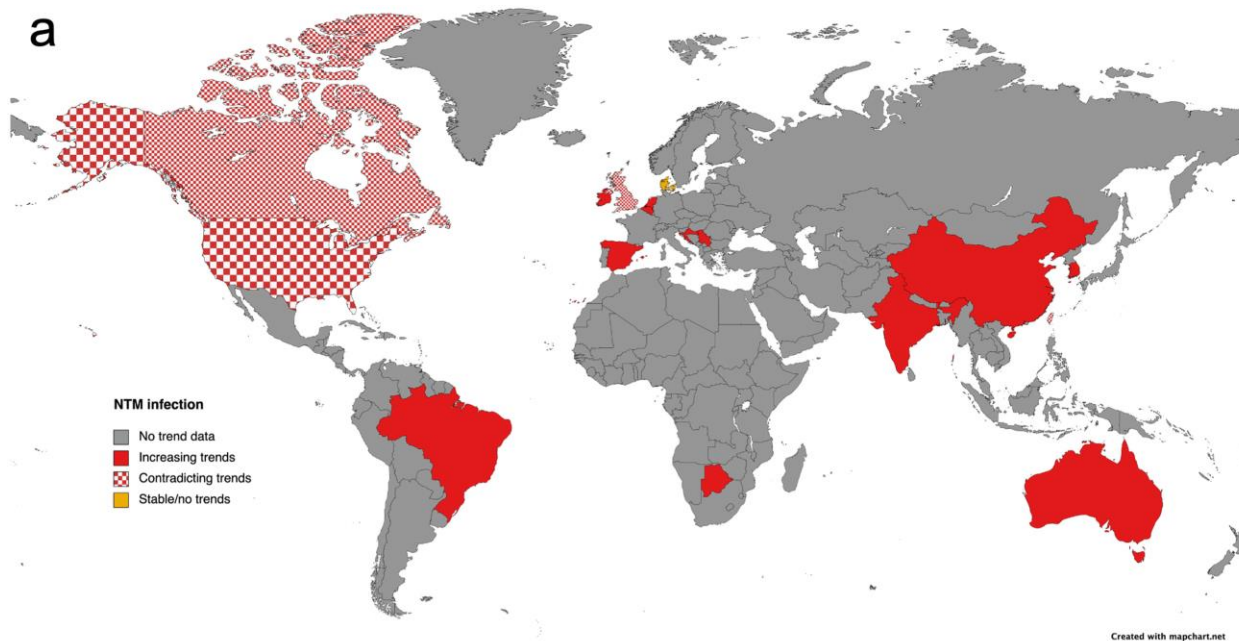


Skeletal (bone, joint, tendon) infection	<i>M. marinum</i> , <i>M. fortuitum</i> group, <i>M. abscessus</i> , <i>M. chelonae</i>	<i>M. haemophilum</i> , <i>M. heckeshornense</i> , <i>M. smegmatis</i> , <i>M. wolinskyi</i> , <i>M. goodii</i> , <i>M. lactus</i> , <i>M. triplex</i> , <i>M. xenopi</i> <i>M. terrae</i> complex (<i>M. arupense</i> , <i>M. heraklionense</i> , <i>M. kumamotoense</i> , <i>M. longobardum</i> , <i>M. virginense</i>)
Disseminated infection		
HIV-seropositive host	<i>M. kansasii</i> ,	<i>M. marinum</i> , <i>M. simiae</i> , <i>M. fortuitum</i> , <i>M. conspicuum</i> , <i>M. celatum</i> , <i>M. lentiflavum</i> , <i>M. triplex</i> , <i>M. sherrisii</i> , <i>M. heckeshornense</i> , <i>M. genavense</i> , <i>M. haemophilum</i> , <i>M. xenopi</i>
HIV-seronegative host	<i>M. abscessus</i> , <i>M. chelonae</i>	<i>M. marinum</i> , <i>M. kansasii</i> , <i>M. haemophilum</i> , <i>M. xenopi</i> <i>M. conspicuum</i> , <i>M. shottsii</i> (fish), <i>M. pseudoshottsii</i> (fish)
Catheter-related infections	<i>M. fortuitum</i> , <i>M. abscessus</i> , <i>M. chelonae</i>	<i>M. mucogenicum</i> , <i>M. phocaicum</i> , <i>M. immunogenum</i> , <i>M. mageritense</i> , <i>M. septicum</i> , <i>M. porcinum</i> , <i>M. bacteremicum</i> , <i>M. brumae</i> , <i>M. neoaurum</i>
Hypersensitivity pneumonitis	Metal workers Hot tub	<i>M. immunogenum</i>

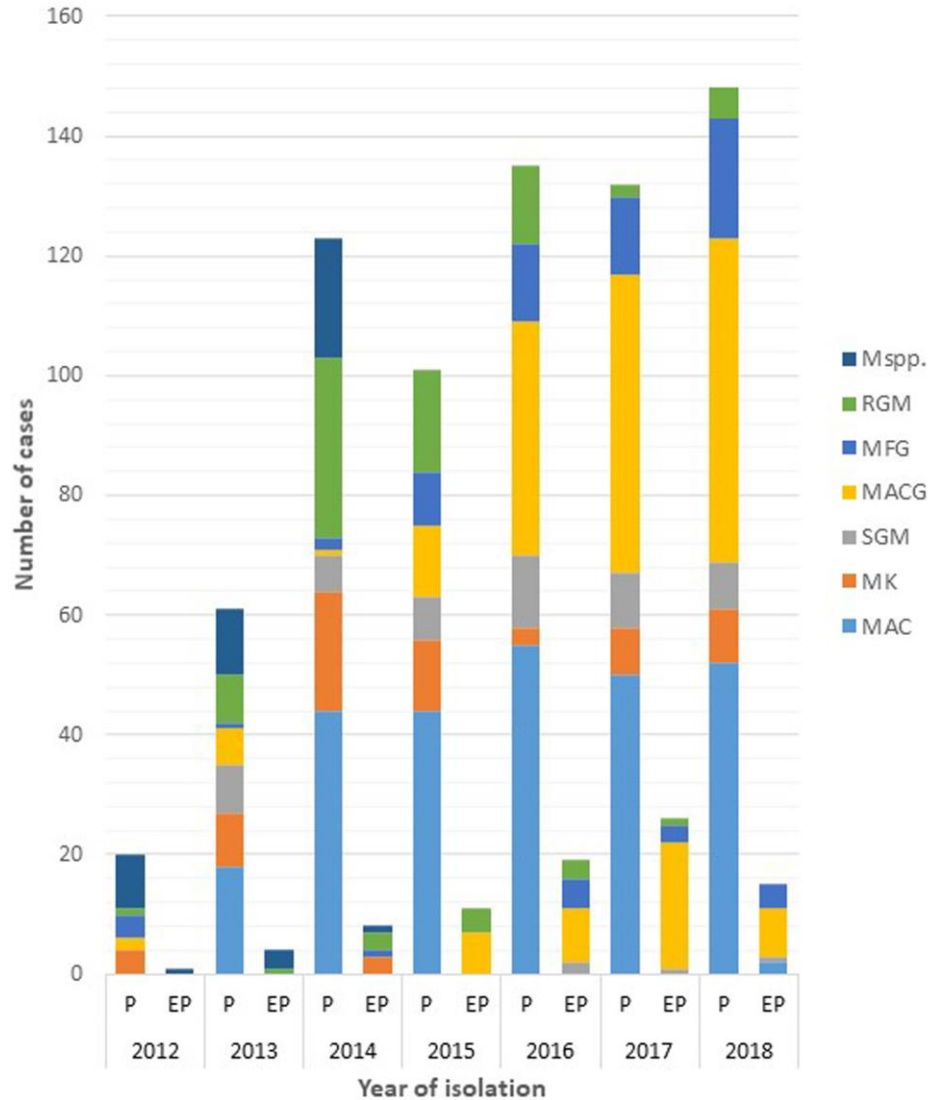


NTM PREVALANS ARTIYOR MU?

- 1990-2006 : %5
- 2006-2021: %10
- Farkındalık artıyor
- Radyolojik ve mikrobiyolojik tanı yöntemlerindeki gelişmeler
- Çevresel, mikobakteriyel ve konakçıda değişiklikler



Distribution of NTM groups in Pulmonary and Extrapulmonary Infections over 2012-2018



Non-tuberculous mycobacterial infections—A neglected and emerging problem

Ahmed, Imran, International Journal of Infectious Diseases, Volume 92, Supplement, S46-S50

ATİPİK MİKOBAKTERİLER- GENEL ÖZELLİKLER

- Kişiden kişiye bulaş yok
- Havada, suda, toprakta, besinlerde ve hayvanlarda
- Klorlama ve ozonlamaya dirençli
- Duş başlıklarında, hastane su kaynaklarında
- Diyaliz üniteleri ve diş hekimliği uygulamalarıyla ilişkili salgınlar
- Laboratuvar çözeltilerinde: yalancı salgınlar



ATİPİK MİKROBAKTERİLER- GENEL ÖZELLİKLER

- NTM izolatlarının yaklaşık %40'ı önemli hastalıklarla ilişkili
- NTM fırsatçıdır ve immünsupresyonu olan hastalarda lokalize veya sistemik hastalıklara neden olabilir
- Non-patojen izolatların gereksiz tedavisinden kaçınmak için hastalık net olarak tanımlanmalı
- NTM'ler coğrafi bölgelere göre değişen patojeniteye ve prevalansa sahip



COĞRAFİ DAĞILIM

- HIV negatif konakta akciğer hastalığı: MAC ve *M. kansasii* en sık
- *M. malmoense* İskandinavya ve Kuzey Avrupa'da MAC'den sonra ikinci sırada
- Kanada, İngiltere ve Avrupa'da *M. xenopi* üçüncü sırada
 - *M. xenopi* ile MAC'den daha fazla pulmoner kavitasyon ve sıklıkla KOAH ile ilişkili, mortalite yüksek
- Amerika Birleşik Devletleri'nde *M. abscessus* kompleks NTM akciğer hastalığının üçüncü sık nedeni (tüm RGM'lerin %80'i)
- *M. abscessus*, Güney Kore'de Japonya dahil diğer Asya ülkelerinden çok daha yüksek



NTM-KLINIK



NTM-PULMONER ENFEKSİYON

- Klinik deęişken ve non-spesifik
- Öksürük (balgamlı ya da kuru), yorgunluk, dispne, altta yatan AC hastalığının semptomları
- Ateş ve kilo kaybı TB'dan daha az
- Öncesinde AC hastalığı olanlarda: orta yaş ve üzeri erkek, altta yatan KOAH, kistik fibroz, bronşektazi, TB geçiren, uzun süreli sigara içici. Kaviterle karakterize.
- Öncesinde Ac hastalığı olmayanlarda: 50 yaş ve üzeri kadın, bronşektazik hastada yıllarca süren tekrarlayan AC hastalığı. Multiple nodüller ve silindirik bronşektaziler.
- Soliter pulmoner nodül ve hipersensitivite pnömoniti diğer nadir pulmoner tutulumlar



KONAK

- Altta yatan akciğer hastalığı
 - Astım, KOAH, alfa-1 antitripsin eksikliği, pnömokonyoz, kistik fibroz, bronşektazi, primer silyer diskinezi ve alerjik bronkopulmoner aspergilloz



Kronik epitelyal hücre inflamasyonu ve bozulmuş mukosilyer aktivite



NTM-MAC ENFEKSİYONLARI

- Pulmoner hastalık: altta yatan akciğer hastalığı olan, immünkompetan kişilerde
- Ekstrapulmoner hastalık: genellikle dissemine hastalık; immünsüprese kişilerde
- Lokalize servikal lenfadenit; immünkompetan çocuklarda
- Nadiren, deri, yumuşak doku, kemik ve eklemlerde enf
- Özellikle yaşlılarda insidans artıyor: mikrobiyolojik tanı/radyolojik tekniklerde ilerleme? Farkındalıkta artış?



NTM-LENFADENİT

- Genellikle <5 yaş
- Ant servikal LN en sık
- Tek taraflı ve ağrısız, fistülize olabilir
- MAC (%80) en sık, *M. scrofulaceum* ikinci sıklıkta
- Tanı: İnce iğne aspirasyon biyopsi kültürü





NTM-LOKALİZE KUTANÖZ, EKLEM VE YUMUŞAK DOKU ENFEKSİYONLARI

- En sık etiyolojik ajanlar: *M. marinum*, *M. ulcerans* ve RGM
- IGM:
 - Sıklıkla yüzme havuzu ya da akvaryum granulomu olarak bilinir
 - Kontamine su ile temastan 2-3 hafta sonra
 - Genellikle tek bir lezyon, ellerde ve kollarda küçük mor papüller olarak başlar, zamanla ülser olur
 - Genellikle öncesinde travma öyküsü vardır
 - Klorsuz havuz en büyük risk
 - Tanı, öykü ile beraber biyopsi materyalinin kültür ve histolojik incelemesi



Akvaryum granulomu/ *M. marinum*



NTM-LOKALİZE KUTANÖZ, EKLEM VE YUMUŞAK DOKU ENFEKSİYONLARI

■ RGM:

- *M. abscessus*, *M. fortuitum* ve *M. chelonae* sık
- *M. fortuitum grubu*, önceden sağlıklı bireylerde lokalize kutanöz enfeksiyonların %60'ından sorumludur
- Genellikle delici kesici alet yaralanması sonrası
- *M. chelonae*, özellikle uzun süreli kortikosteroid kullanan, immünsüprese hastalarda görülür
- *M. abscessus kompleksi* : normal /immünsüprese konak, böcek ısırıkları ya da estetik amaçlı cerrahi sonrası enfeksiyon



NTM-EKLEM VE KEMİK ENFEKSİYONLARI

- RGM / SGM
- Genellikle immünkompetan hasta
- Travma, cerrahi girişim, kesici delici yaralanma ya da enjeksiyon sonrası
- Tedavide debridman mutlaka gerekli



NTM-SAĞLIK BAKIMI İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLAR

- Kateter ilişkili enfeksiyonlar
- Post-enjeksiyon abse
- Cerrahi alan enfeksiyonları
- Kozmetik işlemler sonrası enfeksiyonlar



NTM-DİSSEMİNE HASTALIK

- HIV (+) ya da diğer immünsüprese hastalık
- MAC ve *M. kansasii* sık
- Herhangi bir tutulumla başlayabilir
- Travma şart değil
- İntermitan/persistan ateş (%80), gece terlemesi (%35), kilo kaybı (%25)
- Bakteriyemiyle seyredebilir
- Kemik iliđi tutulumu: anemi, nötropeni
- GIS tutulumu: karın ağrısı, ishal, hepatomegali, KCFT yüksekliği
- AC tutulumu: öksürük, infiltrasyon
- RES tutulumu: LAP, HSM



NTM-TANI





HHS Public Access

Author manuscript

Eur Respir J. Author manuscript; available in PMC 2021 August 19.

Published in final edited form as:

Eur Respir J. 2020 July ; 56(1): . doi:10.1183/13993003.00535-2020.

Treatment of Nontuberculous Mycobacterial Pulmonary Disease: An Official ATS/ERS/ESCMID/IDSA Clinical Practice Guideline¹

**Charles L. Daley^{1,a}, Jonathan M. Iaccarino², Christoph Lange^{3,a}, Emmanuelle Cambau^{4,a},
Richard J. Wallace Jr^{5,a}, Claire Andrejak⁶, Erik C. Böttger⁷, Jan Brozek⁸, David E. Griffith⁹,
Lorenzo Guglielmetti^{4,10}, Gwen A. Huitt¹², Shandra L. Knight¹², Philip Leitman¹³, Theodore
K. Marras¹⁴, Kenneth N. Olivier¹⁵, Miguel Santin¹⁶, Jason E. Stout¹⁷, Enrico Tortoli¹⁸, Jakko
van Ingen¹⁹, Dirk Wagner²⁰, Kevin L. Winthrop²¹**



American Thoracic Society Documents

An Official ATS/IDSA Statement: Diagnosis, Treatment, and Prevention of Nontuberculous Mycobacterial Diseases

David E. Griffith, Timothy Aksomit, Barbara A. Brown-Elliott, Antonino Catanzaro, Charles Daley, Fred Gordin, Steven M. Holland, Robert Horsburgh, Gwen Huitt, Michael F. Iademarco, Michael Iseman, Kenneth Olivier, Stephen Ruoss, C. Fordham von Reyn, Richard J. Wallace, Jr., and Kevin Winthrop, on behalf of the ATS Mycobacterial Diseases Subcommittee

THIS OFFICIAL STATEMENT OF THE AMERICAN THORACIC SOCIETY (ATS) AND THE INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA (IDSA) WAS ADOPTED BY THE ATS BOARD OF DIRECTORS, SEPTEMBER 2006, AND BY THE IDSA BOARD OF DIRECTORS, JANUARY 2007

Griffith DE, et al. Am J Respir Crit Care Med 2007;175:367–416.



NTM-AC HASTALIĞINDA TANI

- Klinik, radyolojik ve mikrobiyolojik kriterler
- Her üçü de eşit derecede önemlidir ve NTM akciğer hastalığı tanısı koymak için hepsinin karşılanması gerekir



NTM-AC HASTALIĞINDA TANI

Klinik kriterler:

1. Pulmoner semptomlar, AC X-ray'de nodüler veya kaviter opasiteler veya çoklu küçük nodüller ile multifokal bronşektazi gösteren bir HRCT (A, I)

ve

2. Diğer olası nedenlerin dışlanması (A, I)

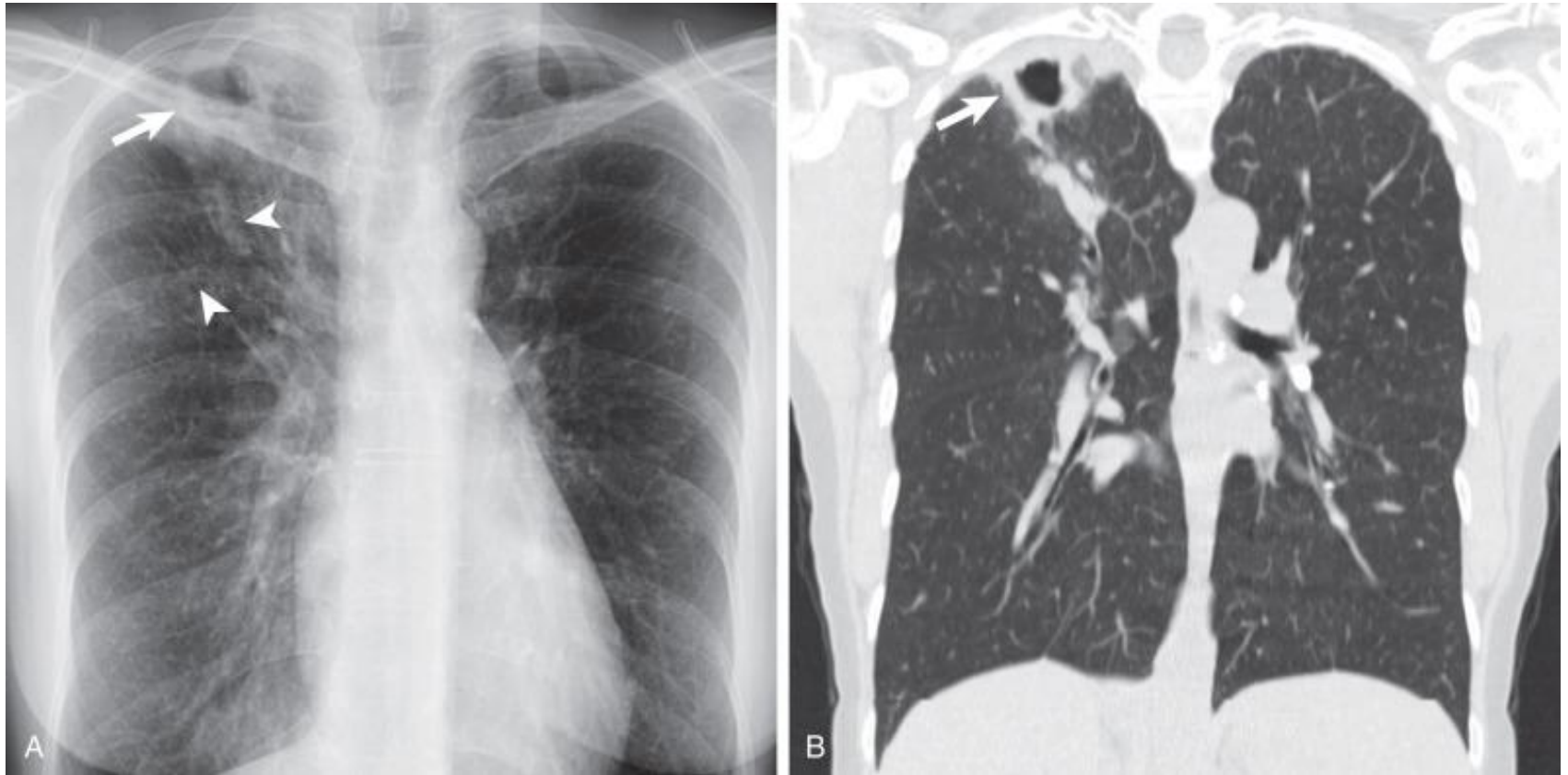


NTM-AC HASTALIĞINDA TANI

Radyolojik:

- Radyografik nodüler veya kaviter opasiteler
- Çok sayıda küçük nodül ile multifokal bronşektazi
- Bu kriterler en iyi *Mycobacterium avium* kompleksi (MAC), *M. kansasii* ve *M. abscessus* ile uyumludur

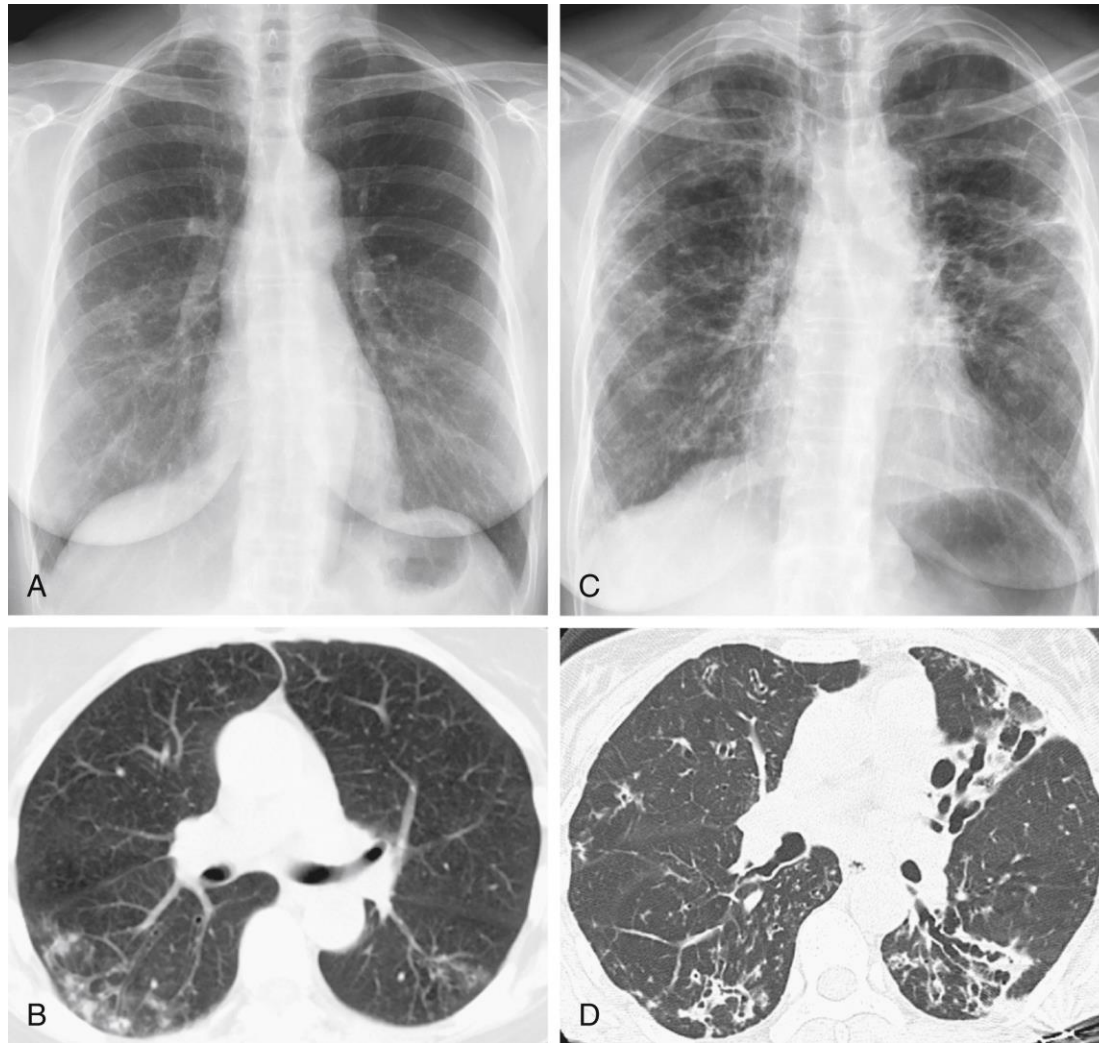




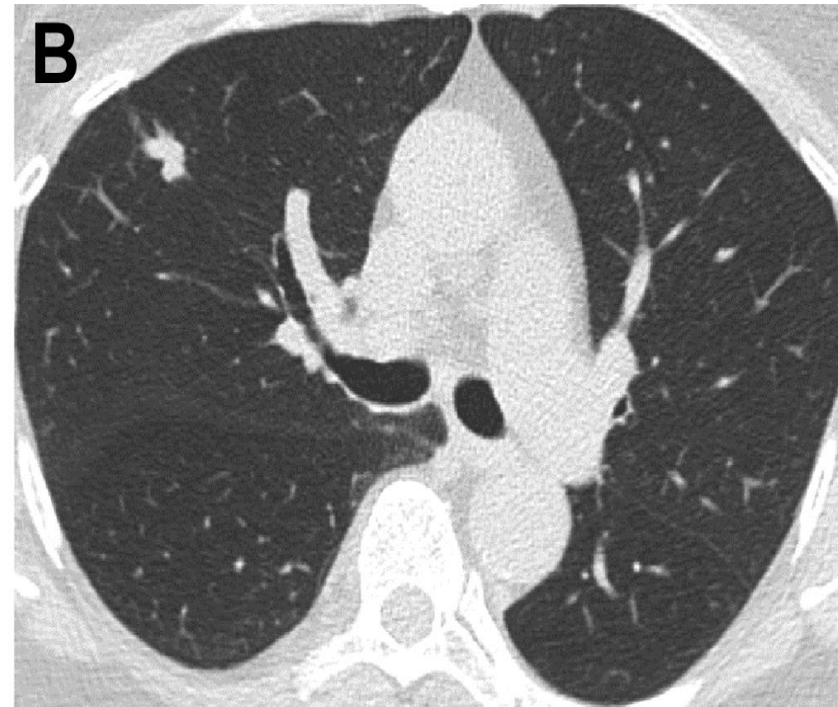
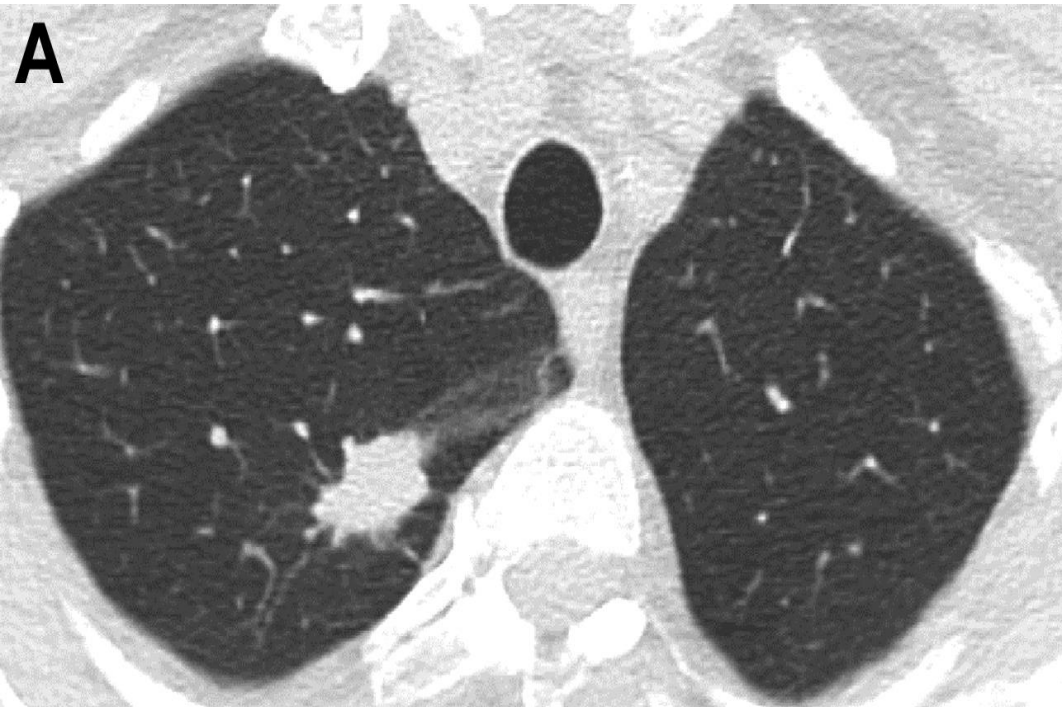
Kaviter nodül (X-ray ve coronal noncontrast CT scan)

Little, Brent P., Muller's Imaging of the Chest, 11, 241-250.e2





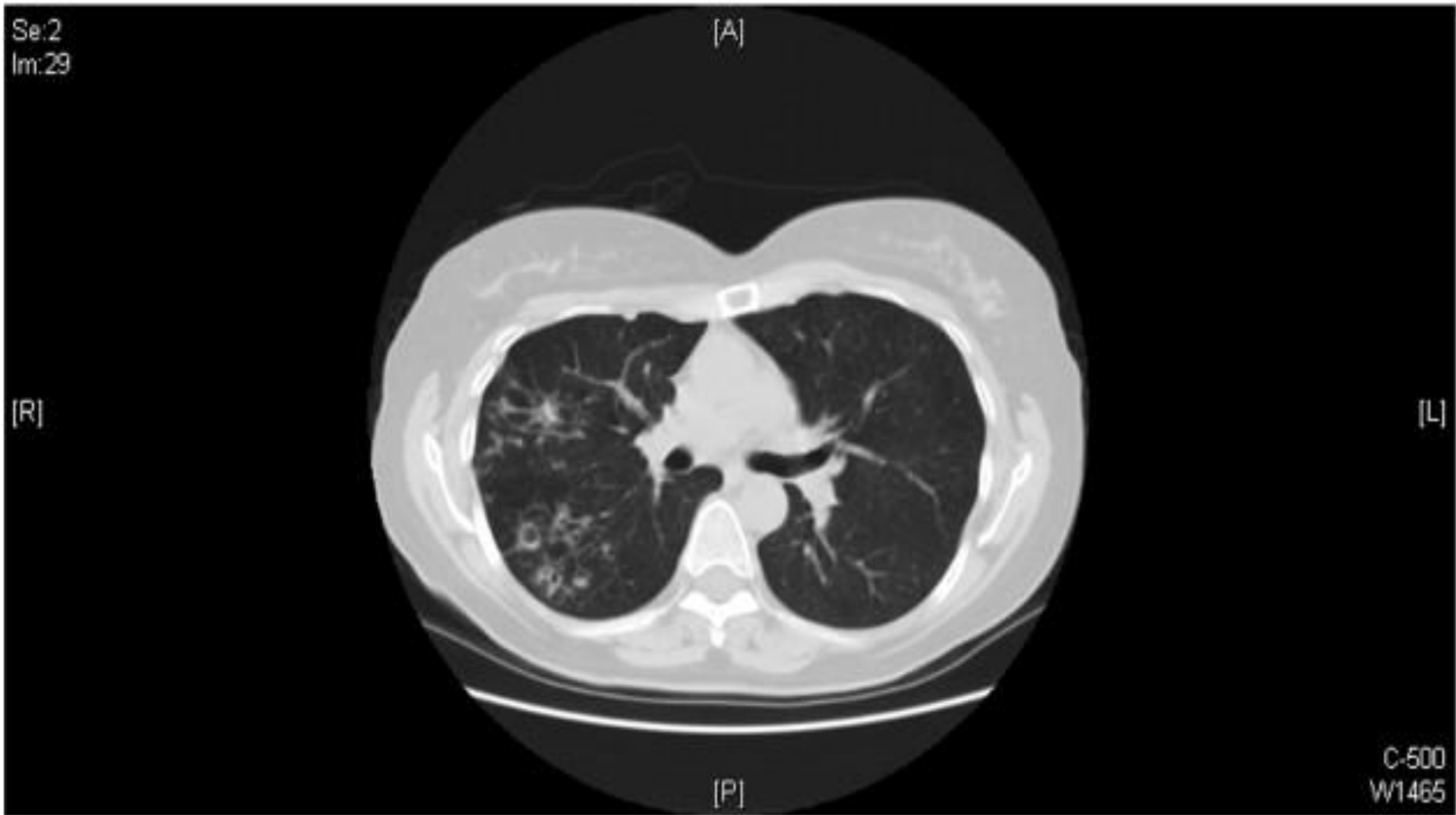
2 hastada Nodüler bronşiektatik Mycobacterium avium complex (MAC) pulmoner enf



Nodüler tutulum

Jamal, Faisal, MBBS, Radiologic Clinics of North America, Volume 60, Issue 3, 399-408





Multiple küçük havayolu opasiteleri

Mirsaeidi, Mehdi, European Journal of Internal Medicine, Volume 25, Issue 4, 356-363



MAC enf, silindirik broşiektaziler

Little, Brent P., Muller's Imaging of the Chest, 11, 241-250.e2



NTM-AC HASTALIĞINDA TANI

Mikrobiyolojik kriterler:

1) En az 2 balgam örneğinden pozitif kültür (A, II)

ya da

2) En az bir bronş yıkama ya da lavaj örneğinden pozitif kültür (C, III)

ya da

3) AC bx'de granülomatöz inflamasyon /ARB ve pozitif kültür ya da AC bx'de granülomatöz inflamasyon /ARB ve balgam/BAL pozitif kültür (A, II)



NTM-AC HASTALIĞINDA TANI

- 4) Nadir türler ya da çevresel kontaminan ürettiğinde uzman görüşü alınmalı (C, III)
- 5) Tanı kriterlerini karşılamayan şüpheli hastalar kesin olarak konulana veya dışlanana kadar takip edilmeli (C, III)
- 6) Her hasta için fayda/zarar oranına bakılarak tanı konulmalı (C, III)



NTM-AC HASTALIĞINDA TANI

- *M. gordonae*, *M. mucogenicum*, *M. nonchromogenicum*, *M. haemophilum*, *M. flavescens*, *M. gastri*, *M. terrae* ya da *M. triviale* izolasyonu: KOLONİZASYON ya da KONTAMİNASYON
- Bu mikobakteri türleri ağır bir hücre sel immünyetmezlik olmadıkça (AIDS gibi) patojen değildir
- *M. fortuitum*: sıklıkla izole edilir, ama nadiren patojen
- Bu türler izole edildiğinde mutlaka uzman görüşü alınmalıdır



British Thoracic Society guidelines for the management of non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD)

Charles S Haworth,¹ John Banks,² Toby Capstick,³ Andrew J Fisher,⁴ Thomas Gorsuch,⁵ Ian F Laurenson,⁶ Andrew Leitch,⁷ Michael R Loebinger,⁸ Heather J Milburn,⁹ Mark Nightingale,¹⁰ Peter Ormerod,¹¹ Delane Shingadia,¹² David Smith,¹³ Nuala Whitehead,¹⁴ Robert Wilson,⁸ R Andres Floto^{1,15}



British Thoracic Society guidelines for the management of non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD)

NTM AC hastalığından şüphelenilen hastalarda neler yapılmalı?

- ▶ Ayrı günlerde alınan en az iki balgam örneği mikobakteri kültürü için gönderilmelidir (Grade D)
- ▶ Şüphelenilen ve balgam numunelerinde kültür negatif olan bireylerde, BT eşliğinde BAL (Grade D)
- ▶ Balgam çıkaramayan hastalardan BT eşliğinde BAL alınmalı (Grade D)
- ▶ Rutin olarak transbronşiyal biyopsi yapılmamalıdır (Grade D)



British Thoracic Society guidelines for the management of non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD)

NTM tanısında hangi örnekler kullanılmalıdır?

- ▶ Balgam, indüklenmiş balgam, bronşiyal yıkamalar, BAL veya transbronşiyal biyopsi örnekleri (Grade D)
- ▶ Öncelikle non-invaziv örnekleme yapılmalı (Grade D)
- ▶ Solunum örnekleri 24 saat içinde işleme alınmalıdır (gecikme olacaksa 4°C'de buzdolabında bekletilmelidir) (Grade D)
- ▶ Orofaringeal sürüntü kültürü ya da seroloji testi tanıda kullanılmamalıdır (Grade D)



British Thoracic Society guidelines for the management of non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD)

- Solunum örnekleri enfeksiyon kontrol yöntemlerine uygun ekipmanlarla alınmalıdır (Ayrıcı tanıda Tb!!)
- Balgam kültürü negatif ancak klinik şüphe yüksekse, BT eşliğinde bronş yıkama yapılabilir
- NTM üremesini engelleyebilecek antibiyotik (aminoglikozitler, makrolidler, tetrasiklinler, ko-trimoksazol, linezolid) alan hastaların ilaçları, örnek alınmasından 2 hafta önce kesilmelidir



British Thoracic Society guidelines for the management of non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD)

Tanıda hangi mikrobiyolojik testler kullanılmalıdır?

- ▶ Solunum örneklerinde doğrulanmış bir hızlı test kullanılmalıdır (Grade D)
- ▶ Tüm solunum örnekleri likefaksiyon ve konsantrasyondan sonra auramine-phenol kullanılarak boyanmalı ve mikroskopik olarak incelenmelidir (Grade B)
- ▶ Dekontaminasyon sonrası hem katı hem de sıvı besiyerine ekim yapılmalı, 8-12 hafta bekletilmelidir (Grade D)
- ▶ Kültüre dayalı olmayan yöntemlerin rutin kullanımı şu anda önerilmemektedir (Grade D)

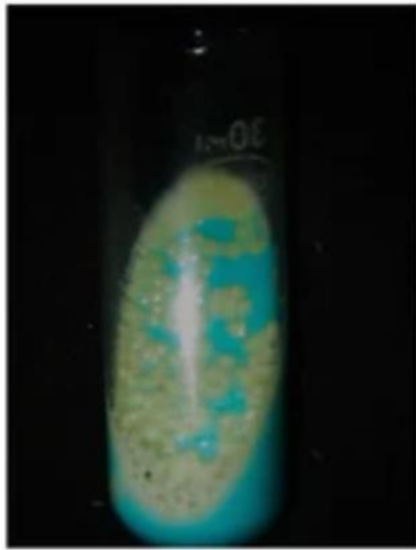


British Thoracic Society guidelines for the management of non-tuberculous mycobacterial pulmonary disease (NTM-PD)

NTM'yi solunum örneğinden üretmek ve tiplendirmek için hangi mikrobiyolojik testler kullanılmalıdır?

- ▶ Solunum örneklerinden elde edilen tüm NTM izolatları, valide edilmiş moleküler veya kütle spektrometresi teknikleri kullanılarak tanımlanmalıdır (Grade B)
- ▶ *M. abscessus* izolatları, uygun moleküler teknikler kullanılarak alt türleri tanımlanmalıdır (Grade C)
- ▶ *M. abscessus*'un kişiden kişiye bulaştığından şüpheleniliyorsa, izolatlar, tercihen tüm genom kullanılarak tiplendirilmelidir (Grade C).

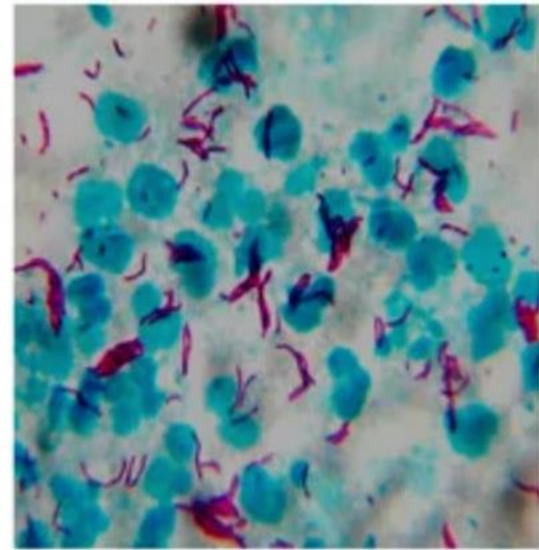




(a)



(b)



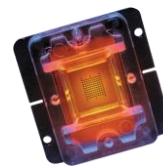
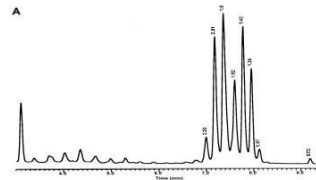
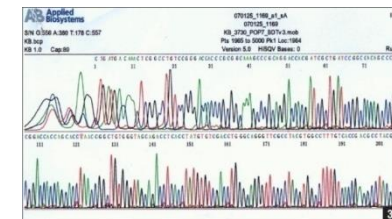
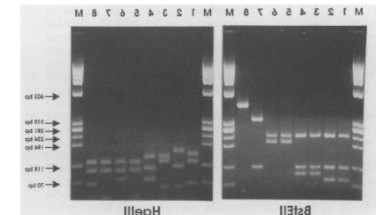
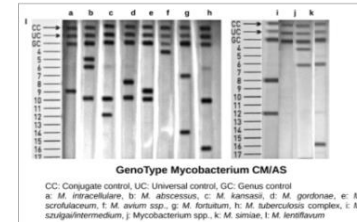
(c)

- a) NTM
- b) *M. tuberculosis*
- c) ARB



TÜR TANIMLAMASI

- LiPA
- hsp65 PCR-REA
- 16S rRNA Sekanslama
- HPLC
- MALDI TOF
- DNA Mikroçip



m/z	Relative intensity
100	10
150	20
200	30
250	40
300	50
350	60
400	70
450	80
500	90
550	100

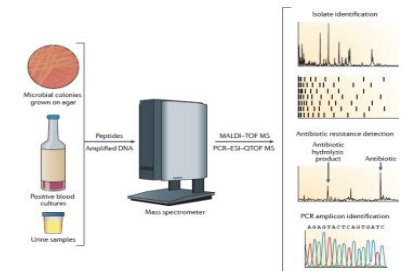
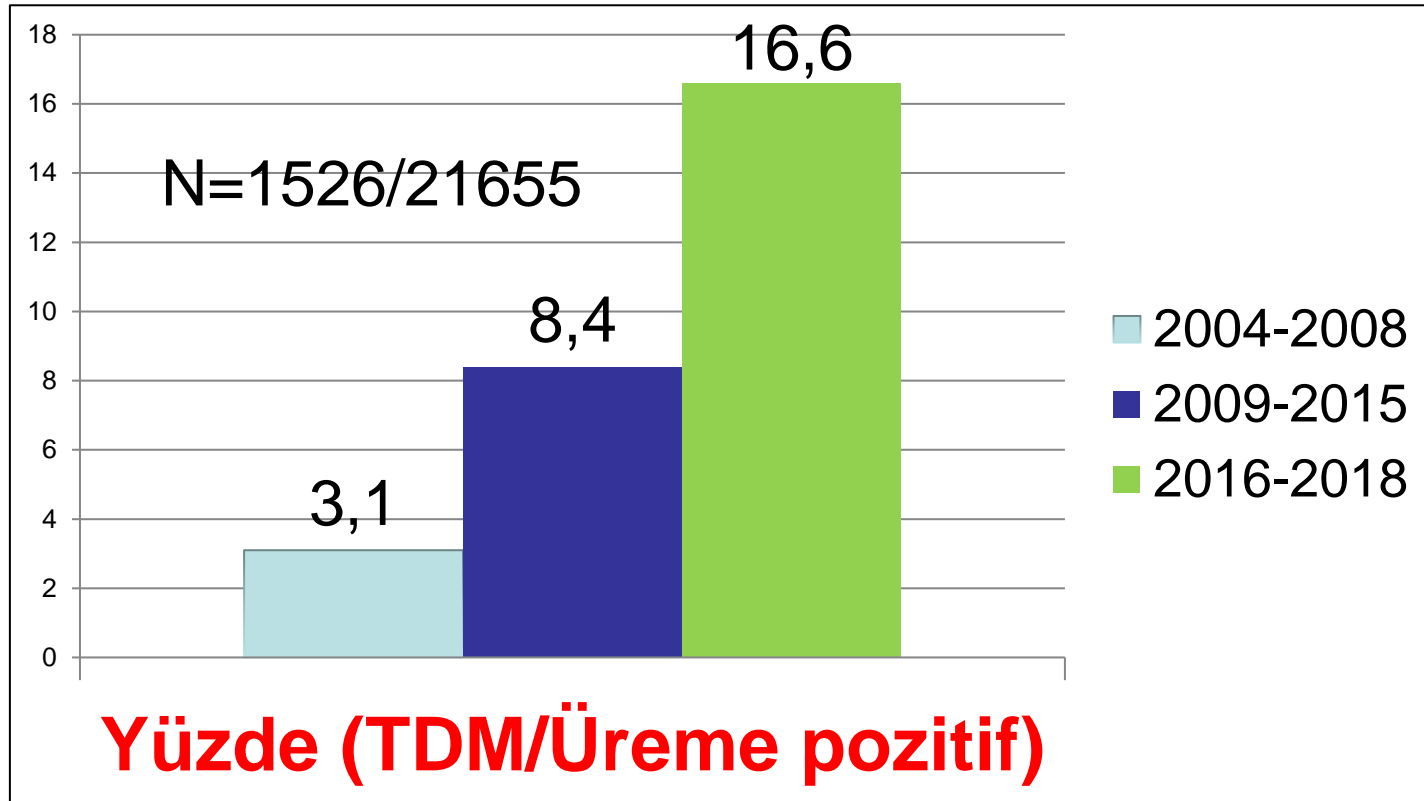


Figure 1 Current applications of MALDI-TOF mass spectrometry in the clinical microbiology laboratory. MALDI-TOF mass spectrometry (MS) allows the identification and antibiotic-susceptibility testing of microbial pathogens in urine samples or cultivated on agar or in blood culture bottles. Alternatively, strain identification can be carried out by PCR-ESt-CTOF MS, PCR followed by electrospray ionization-quadrupole TOF MS characterization of PCR amplicons from the microbial DNA.

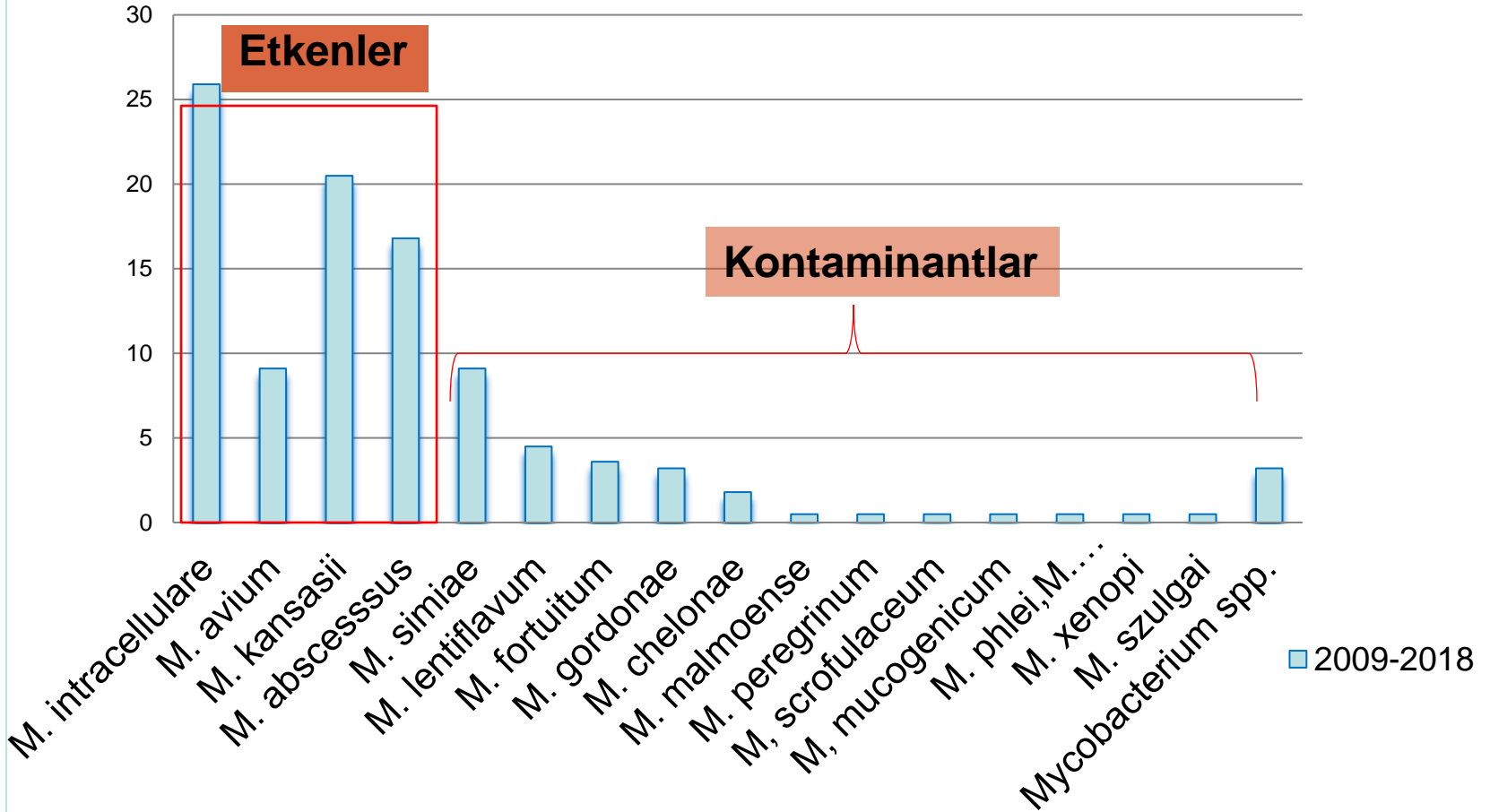
NTM-TÜR TANIMLAMASI

- Rutin mikrobiyoloji laboratuvarlarında üremiş kültürden en sık LiPA
 - *Sık ve nadir görülen türler tanımlanabilmekte*
 - *Pratik, PCR altyapısı ve deneyimli personel*
 - *Bazı durumlarda tanımlama yetersiz*
 - *Değerlendirmenin görsel olarak yapılması sırasında sorunlar*
- Referans yöntem DNA dizi analizi

İZMİR SUAT SEREN GÖĞÜS HASTANESİ- NTM



SSGHH'de 2009-2018 Yıllarında Tanımlanan TDM (N=220)



SONUÇ

- Semptomlar spesifik değil, tanıda güçlükler var
- Tanıda klinik, radyolojik, histopatolojik ve mikrobiyolojik özellikler değerlendirilmeli
- TB'dan ayırımı yapılmalı
- Özellikle immünsüprese hastada akılda olmalı
- Hastane kökenli salgınlar konusunda dikkatli olunmalı

Sağlıkta
Şiddete **HAYIR**

TEŞEKKÜRLER

