

MDR Taramalarının Yapılması

Selva ALA-SELEK

SBÜ Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

25.06.2024

MDR Nedir?

- MDR (multidrug-resistant) - Üç veya daha fazla antimikrobiyal kategoride en az bir ajana karşı edinilmiş direnç olarak tanımlanmaktadır

MRSA

VRE

ESBL+ *Enterobacterales* spp.

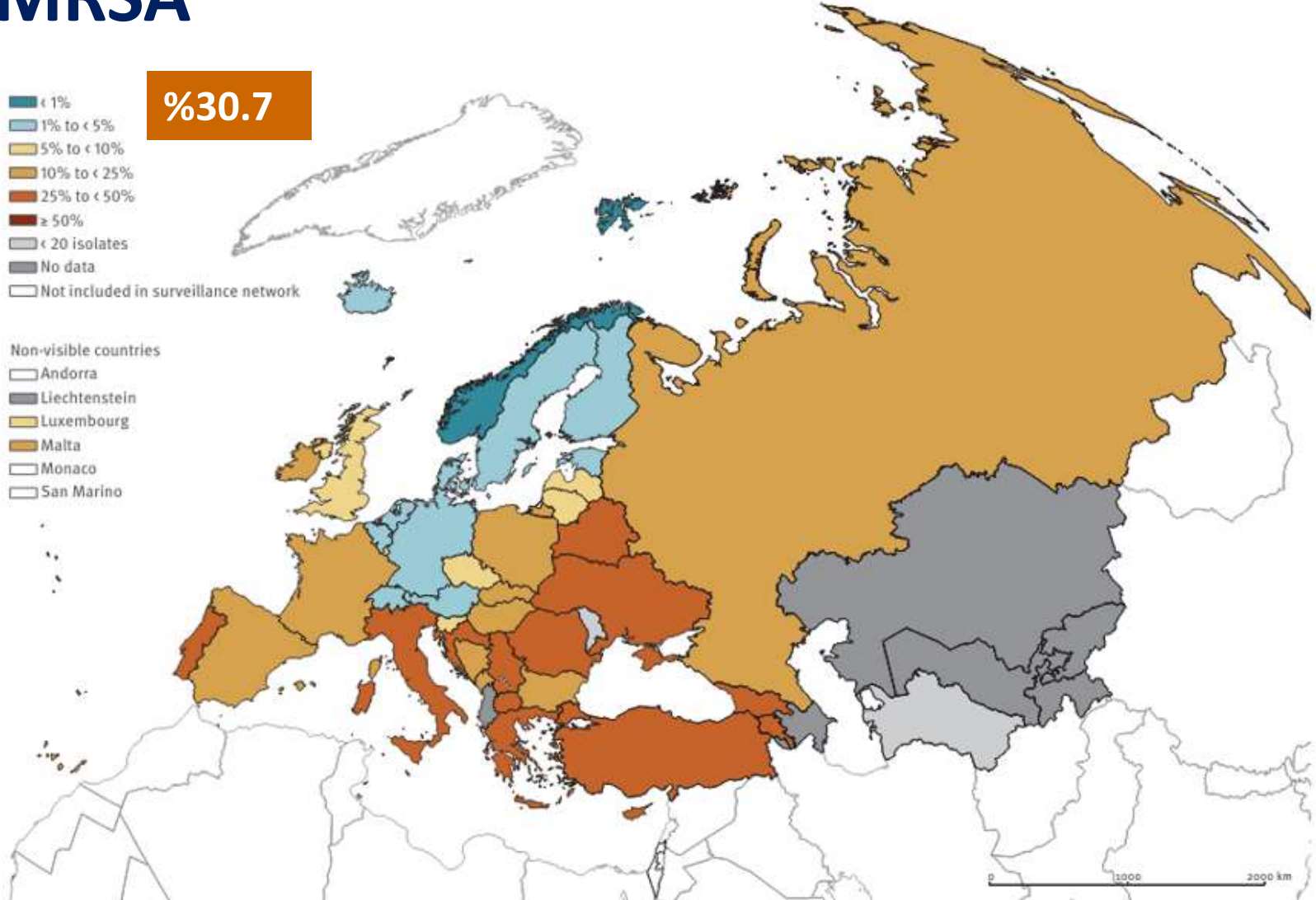
Karbapeneme dirençli *Enterobacterales* spp. (KDE)

Karbapeneme dirençli *Pseudomonas aeruginosa* (KDPA)

Karbapeneme dirençli *Acinetobacter baumannii* (KDAB)

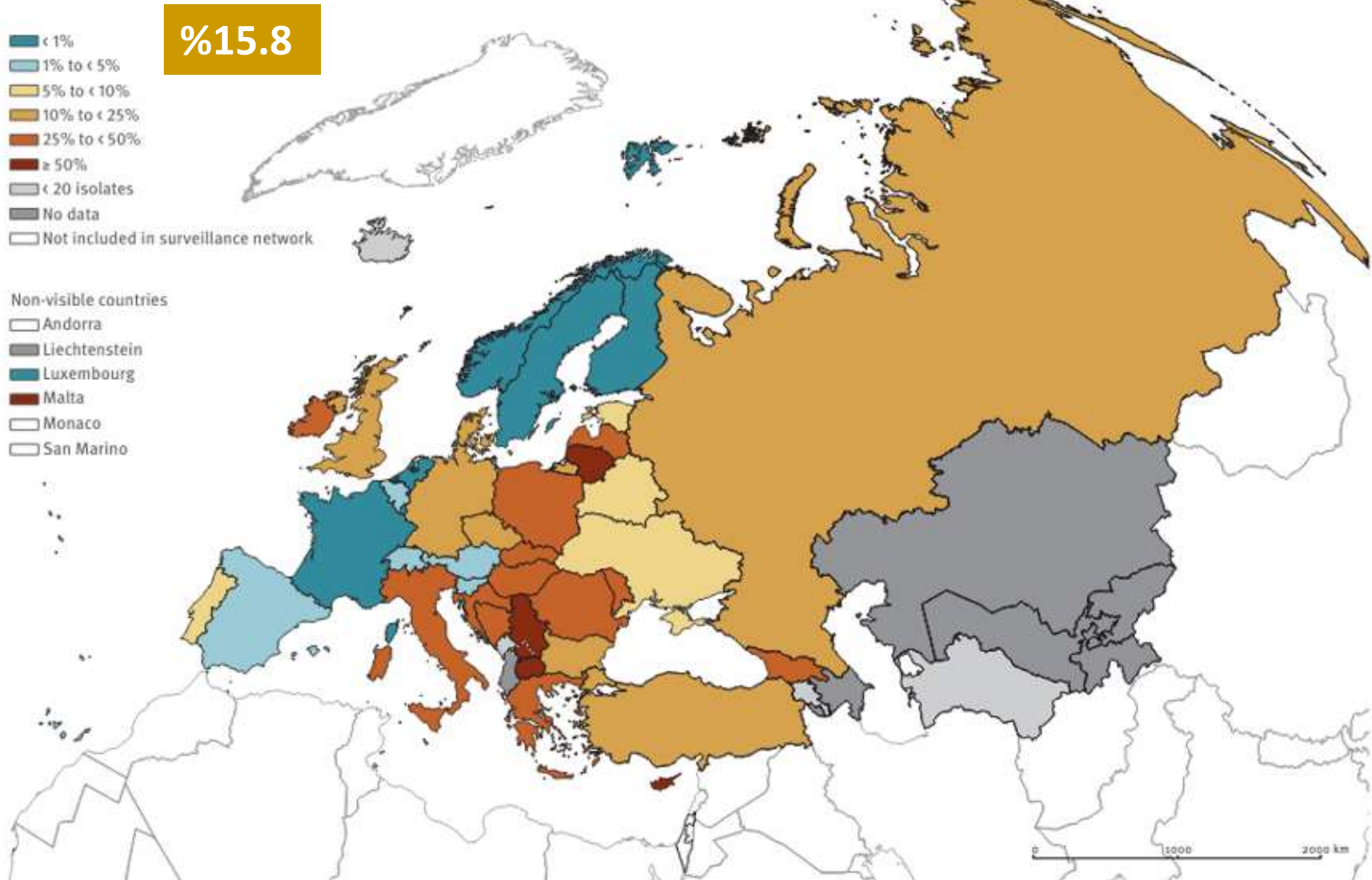
Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Raporu

MRSA



Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Raporu

VRE



Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Raporu

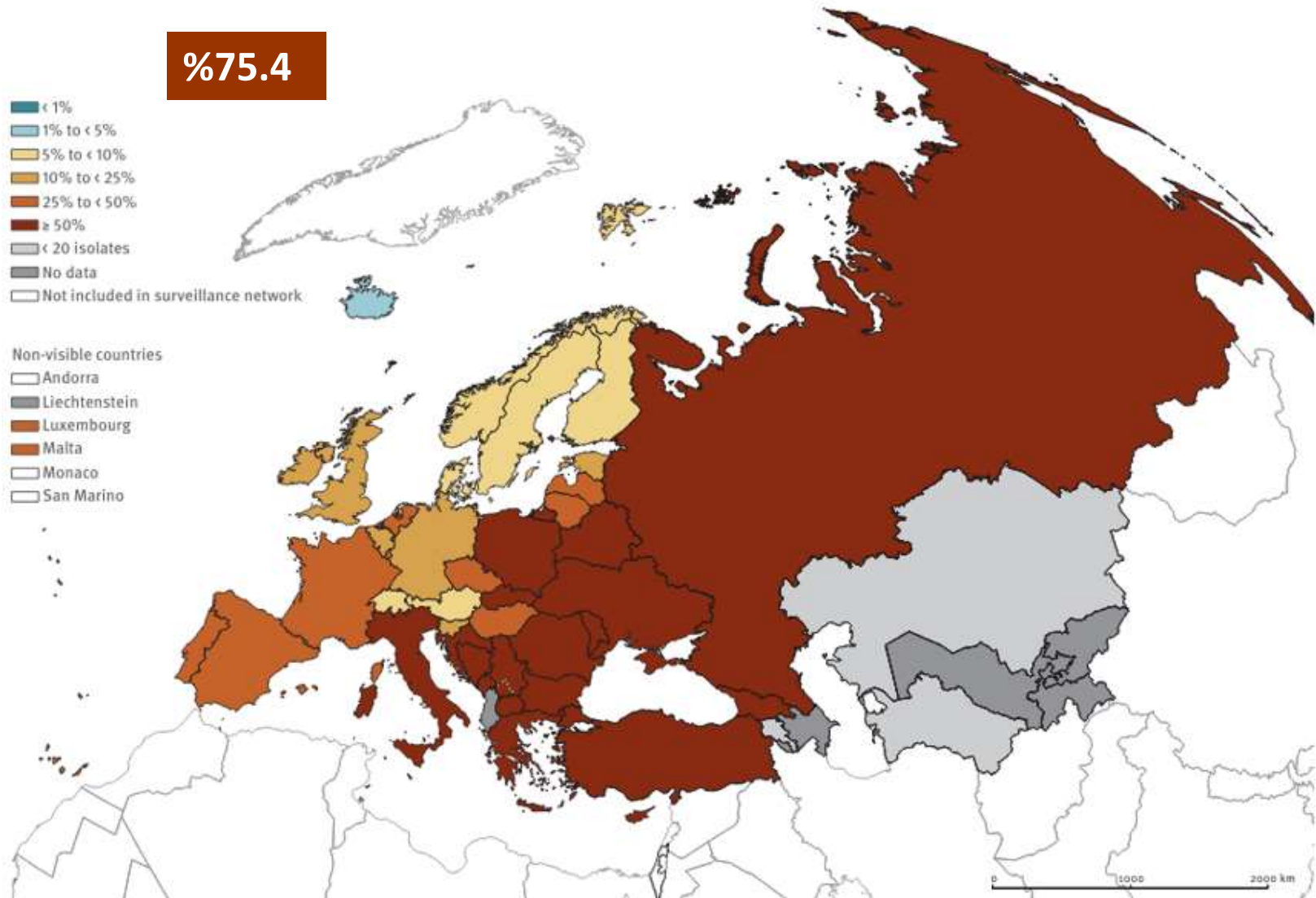
3.Kuşak Sefalosporine Dirençli *E.coli*



Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Raporu

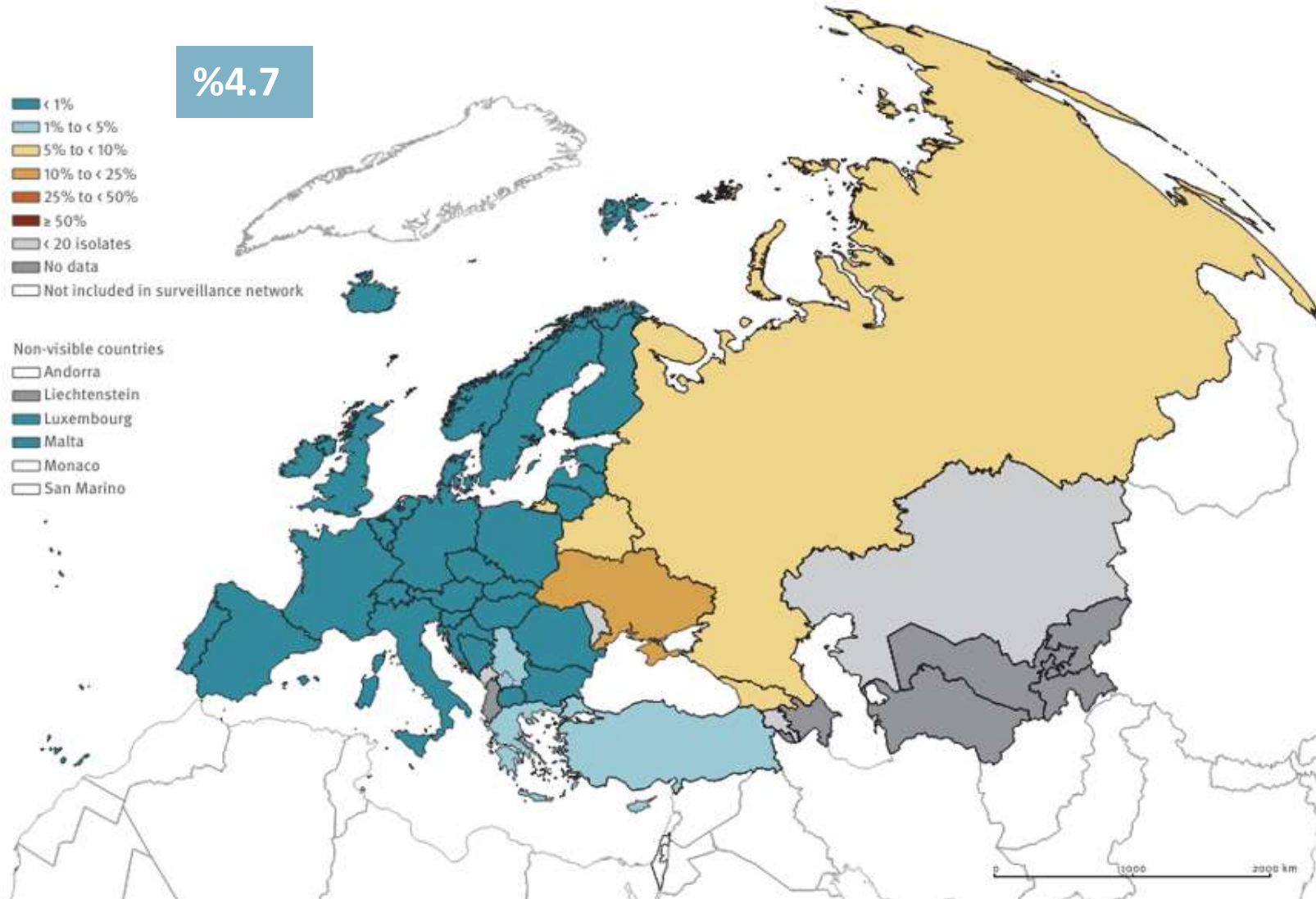
3.Kuşak Sefalosporine Dirençli *K.pneumoniae*

%75.4



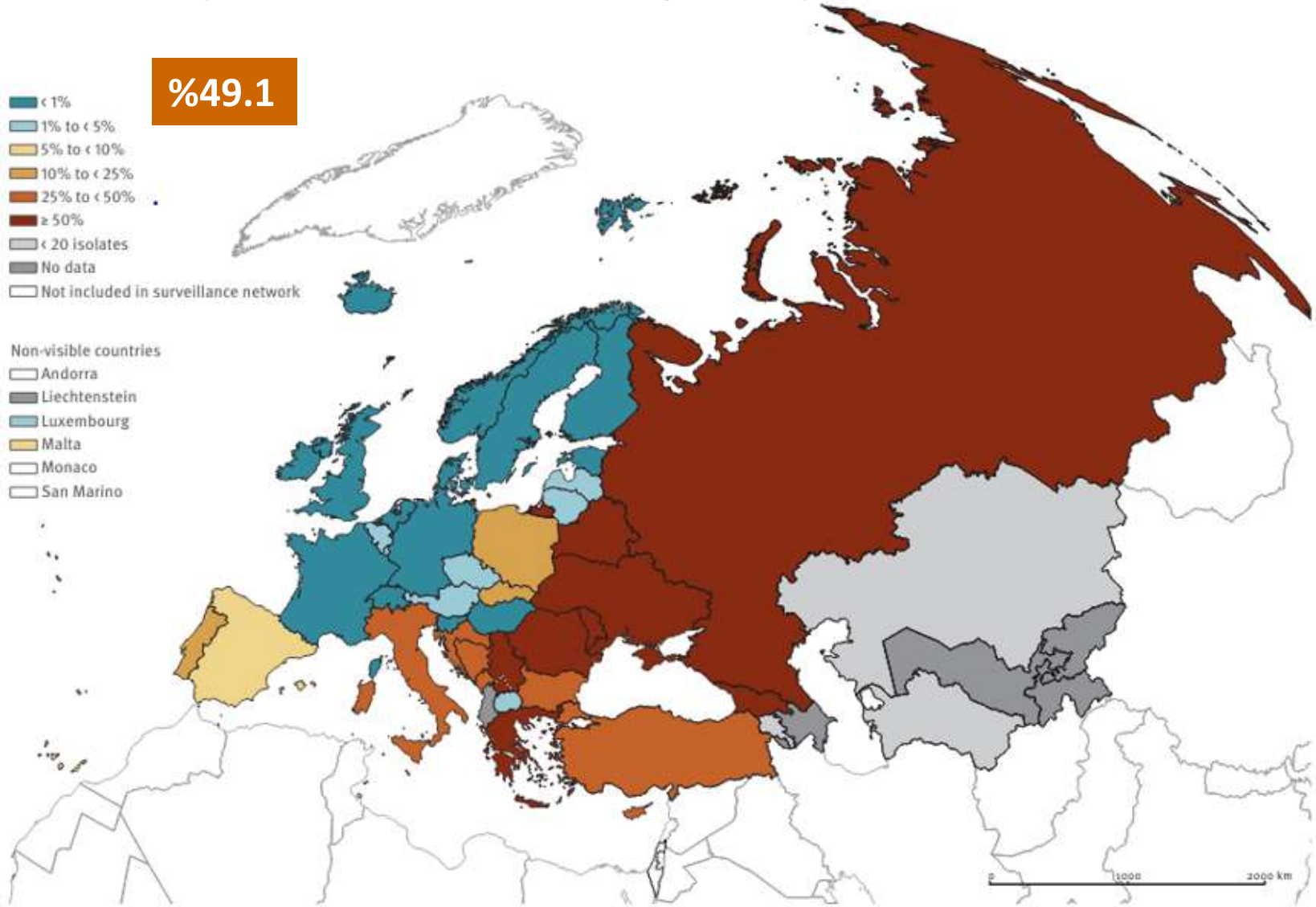
Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Raporu

Karbapeneme Dirençli *E.coli*



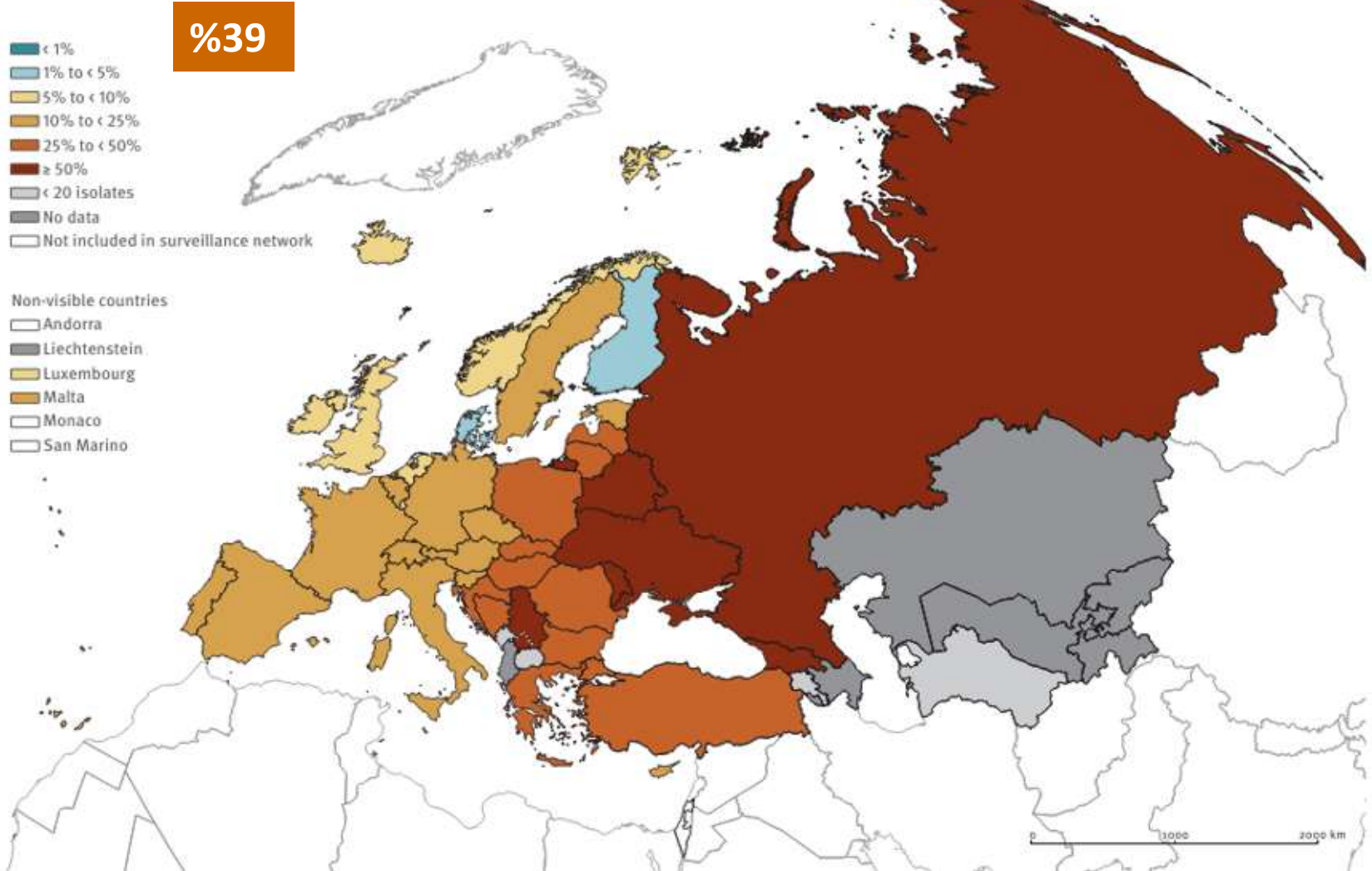
Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Raporu

Karbapeneme Dirençli *K.pneumoniae*



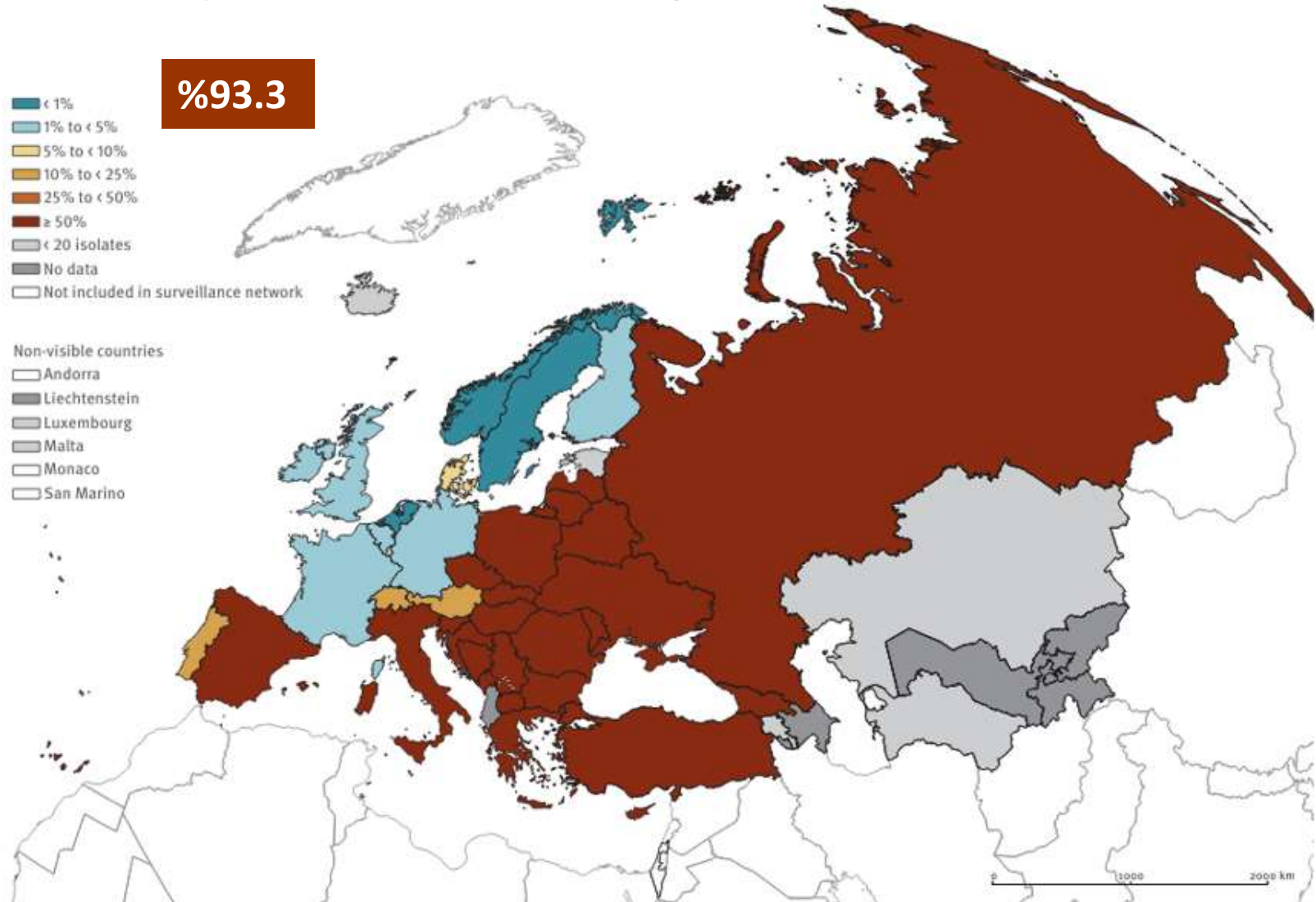
Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Raporu

Karbapeneme Dirençli *P.aeruginosa*



Antimikrobiyal Direnç Sürveyans Raporu

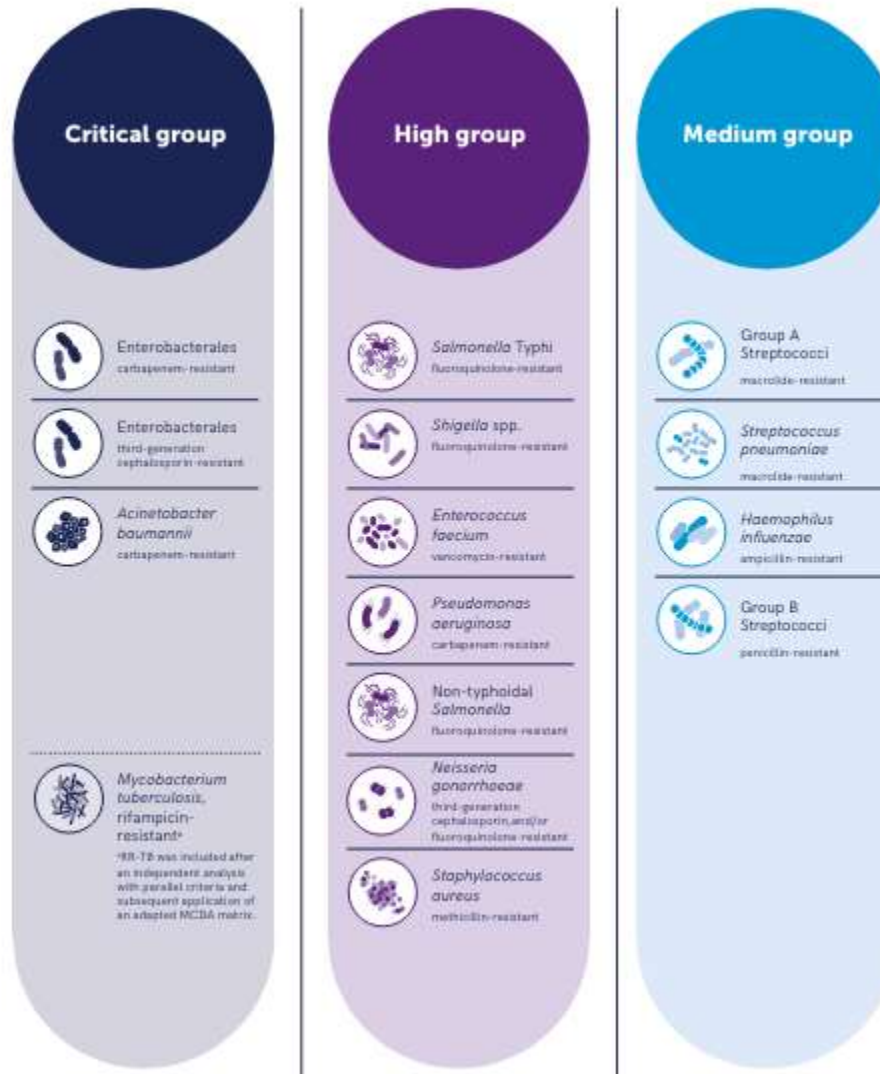
Karbapeneme Dirençli *A.baumannii*



Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili İnfeksiyonlar Sürveyans Ağı - 2022

	Türkiye geneli	Üniversite Hastaneleri	EAH	Devlet Hastaneleri	Özel Hastaneler
VR <i>E. faecium</i>	%23.1	%22.3	%25.2	%16.4	%30.6
VR <i>E. faecalis</i>	%4.39	%2.6	%4.8	%6.3	%11.2
MRSA	%49.9	%42.6	%49.9	%57.5	%67.8
ESBL+ <i>E. coli</i>	%59.2	%59.1	%62.8	%64.2	%43.1
ESBL+ <i>K. pneumoniae</i>	%69.8	%70.9	%69.7	%77.7	%53.8
KDAB	%92.1	%94.3	%92.8	%94.2	%68
KD <i>E. coli</i>	%17.1	%14.7	%14.8	%22.5	%26
KD <i>K. pneumoniae</i>	%66.5	%67.7	%65.5	%72.2	%57.4
KDPA	%67.6	%70.6	%68	%69.6	%48.1

DSÖ Öncelikli Patojenler - 2024



DSÖ Öncelikli Patojenler - 2024

	Çok düşük	Orta düşük	Orta	Orta yüksek	Yüksek
Bulaşıcılık seviyesi			KDPA	KDE KDAB	ESBL+ <i>E. coli</i> ESBL+ <i>K. pneumoniae</i> MRSA VRE
Tedavi edilebilirlik seviyesi	KDAB	KDE KDPA	ESBL+ <i>E. coli</i> ESBL+ <i>K. pneumoniae</i> VRE		MRSA
Önlenebilirlik seviyesi			MRSA	KDE KDAB KDPA	ESBL+ <i>E. coli</i> ESBL+ <i>K. pneumoniae</i> VRE

MDR Saptamak Neden Önemlidir?

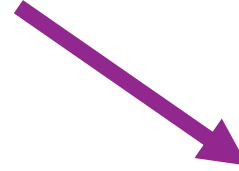
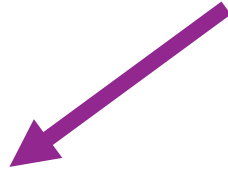
- Bulaşıcılık - Salgın
 - Kolonizasyona ve enfeksiyona duyarlı hastaların varlığı
 - Antimikrobiyal kullanımı
 - **İnfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanması ve bunlara uyulması**
- Kolonizasyon – İnfeksiyon ilişkisi
 - Dekolonizasyon
- Hastanede yatış süresi
- Ampirik tedavi
- Mortalite
- Maliyet

MDR Saptamak Kontrol Altına Almak İçin Tek Başına Yeterli midir?

- Başarılı kontrol için kombine müdahalelerin uygulanması gerekir
 - idari destek
 - el hijyeni
 - standart önlemler
 - temas izolasyon önlemleri
 - ★ **sürveyans** (rutin/gelişmiş)
 - eğitim
 - çevre temizliği
 - dekolonizasyon
 - sağlık tesisleri içinde ve arasında kolonize hastalarla ilgili iletişimi güçlendirme

MDR Sürveyansı

- Yeni ortaya çıkan patojenlerin tespiti
- Epidemiyolojik eğilimlerin izlenmesi
- Müdahalelerin etkinliğinin ölçülmesi



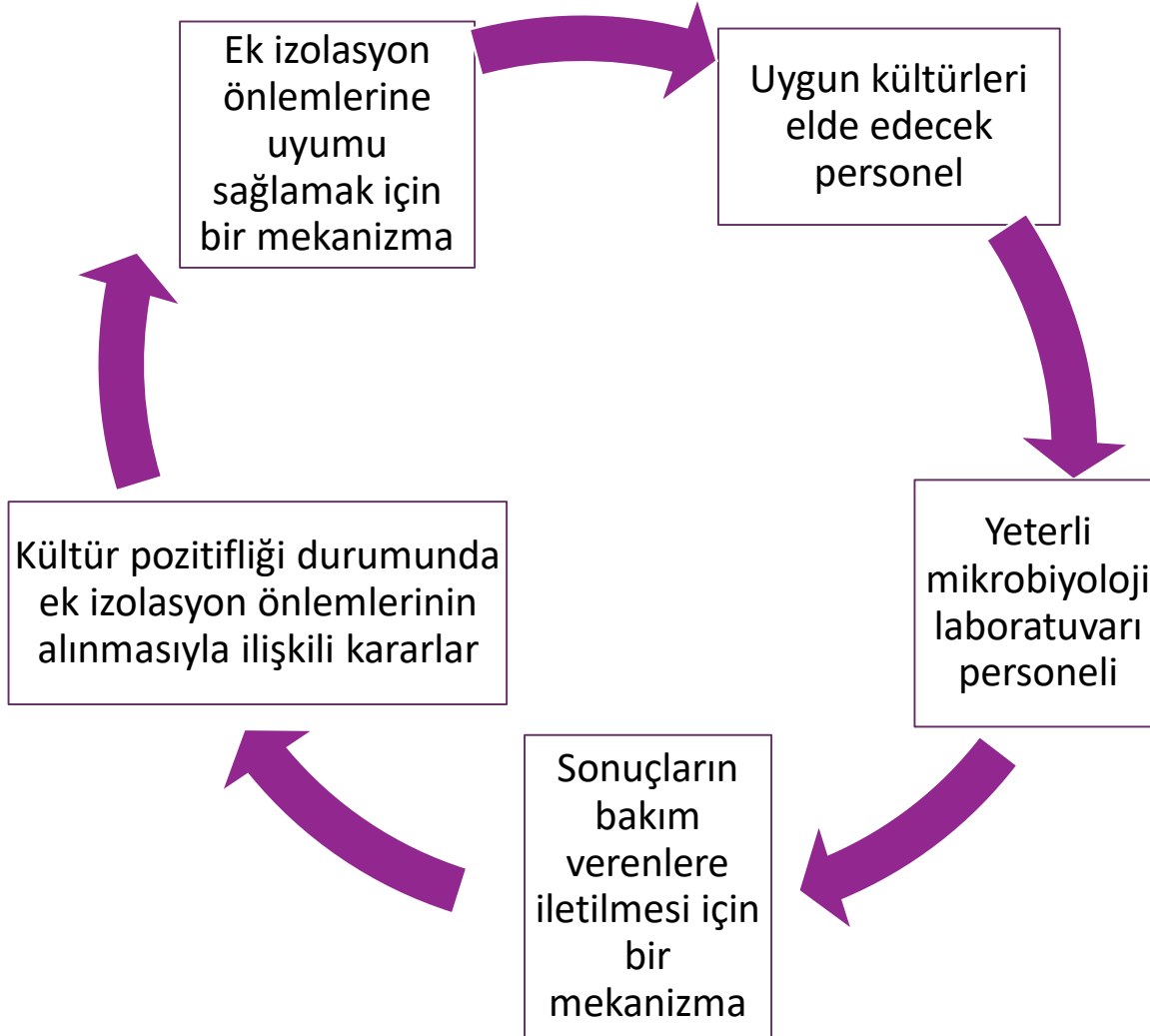
Rutin klinik değerlendirme sonucu elde edilen klinik mikrobiyoloji laboratuvar sonuçlarının sürveyansı

Asemptomatik kolonizasyonu tespit etmek için aktif sürveyans kültürü (ASK)

MDR Sürveyansı – Asemptomatik Kolonizasyon Tespiti – ASK

- Rutin klinik kültürle kolonizasyon tespitinin gecikebileceği veya tamamen gözden kaçabileceği gözlemine dayanır
- Yeni patojenlerin epidemiyolojisini ortaya koymak için kullanılabilir
- Temas önlemleriyle birlikte kullanıldığında ilgili merkez veya birimde MDR azalmasına katkıda bulunabilir
 - MDR'nin asemptomatik kolonizasyonu infeksiyon riskini artırır mı?
 - Kolonizasyon bulaşmayla ilişkili midir?
 - Kolonizasyon ne kadar süre devam eder?

MDR Sürveyansı – Aktif Sürveyans Kültürü



ASK – Hangi Hastalara?

- ASK için hedeflenen popülasyon belirsiz
- MDR kolonizasyonu için yüksek riskli hastalar
 - konum (örn. MDR oranı yüksek bir YBÜ)
 - antibiyotik öyküsü
 - altta yatan hastalık
 - uzun süreli hastane yatışı
 - MDR ile kolonize hastayla temas
 - MDR prevalansının yüksek olduğu bilinen tesislerden transfer
 - yakın zamanda hastanede veya bakım evinde kalma öyküsü
- MDR kolonizasyon veya infeksiyon oranları yüksek olan birimlere kabul edilen tüm hastalar

Muto, C. A., et al. Infect Control Hosp Epidemiol. 2003 May;24(5):362-86.

S, Cosgrove S, Carmeli Y. 2002 Jun;46(6):1619-28.

Jernigan JA, et al. Am J Epidemiol. 1996 Mar 1;143(5):496-504.

ASK – Ne Zaman? Hangi Sıklıkta?

- İlgili tesisteki MDR kolonizasyon insidans ve prevalans verileri dikkate alınmalı
 - Kabul sırasında
 - Transfer sırasında
 - Periyodik (örn. haftalık) (sessiz bulaşmayı tespit etmek)
 - Belirli risk faktörleri varlığında (örn. kolonize hastaya temas, yüksek riskli birimde uzun süre kalma)

ASK – Ne Zaman? Hangi Sıklıkta?

MDR bulaşma seviyesi	İzolasyon için yeterli kaynak var mı?	Aktif sürveyans kültürü	İnfeksiyon kontrol önlemleri
Sporadik vaka	Evet	Uygula	Uygula
Salgının erken dönemi	Evet	Uygula	Uygula
	Hayır	Uygulama	Uygula
Monoklonal salgın	Evet	Uygulanabilir	Uygula
	Hayır	Uygulama	Uygula
Poliklonal salgın	Evet/Hayır	Uygulama	Uygula

Kılavuzlar Ne Öneriyor?

Management of Multidrug-Resistant Organisms In Healthcare Settings, 2006



Jane D. Siegel, MD; Emily Rhinehart, RN MPH CIC; Marguerite Jackson, PhD; Linda Chiarello, RN MS; the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee

ESCMID guidelines for the management of the infection control measures to reduce transmission of multidrug-resistant Gram-negative bacteria in hospitalized patients

E. Tacconelli¹, M. A. Cataldo², S. J. Dancer³, G. De Angelis⁴, M. Falcone⁵, U. Frank⁶, G. Kahlmeter⁷, A. Pan^{8,9}, N. Petrosillo³

Public Health Strategies to Prevent the Spread of Novel and Targeted Multidrug-resistant Organisms (MDROs)



Accessible Link: <https://www.cdc.gov/hai/mdro-guides/prevention-strategy.html>

SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation

SHEA/IDSA/APIC Practice Recommendation: Strategies to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* transmission and infection in acute-care hospitals: 2022 Update

GUIDELINES ARTICLE

Open Access



Infection prevention and control measures and tools for the prevention of entry of carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* into healthcare settings: guidance from the European Centre for Disease Prevention and Control

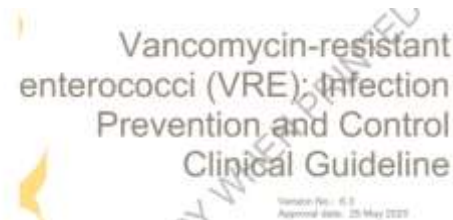
A. P. Magiorakos^{1*}, K. Burns², J. Rodríguez Baño³, M. Borg⁴, G. Daikos⁵, U. Dumpis⁶, J. C. Lucet⁷, M. L. Moro⁸, E. Tacconelli⁹, G. Skov Simonsen¹⁰, E. Szilágyi¹¹, A. Voss¹² and J. T. Weber¹³

Recommendations for Preventing the Spread of Vancomycin Resistance

Recommendations of the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)



Guidelines for the Prevention and Control of Multi-drug resistant organisms (MDRO) excluding MRSA in the healthcare setting



Framework of actions to contain carbapenemase-producing Enterobacterales

September 2022

Carbapenem-Resistant *Enterobacteriaceae* (CRE) Control and Prevention Toolkit



Guidelines for the prevention and control of carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae*, *Acinetobacter baumannii* and *Pseudomonas aeruginosa* in health care facilities



Ne Öneriyor?

- MDR riski yüksek hastalar için ASK protokolleri geliştirin (Kategori IB)
 - YBÜ, yanık, kemik iliği nakli ve onkoloji üniteleri
 - MDR prevalansının yüksek olduğu tesislerden transfer
 - MDR ile kolonize/infekte kişilerin oda arkadaşları
 - MDR ile kolonizasyon/infeksiyon öyküsü
- MDR riski yüksek birimlere kabul sırasında ve MDR bulaşmasını değerlendirmek için gerektiğinde periyodik aralıklarla ASK alın (Kategori IB)

Ne Öneriyor?

Önceden belirlenmiş bir sıklıkta, önleme odaklı, tekrarlanan nokta prevelans araştırmaları
Amaç: İnfeksiyon önleme ve kontrol müdahalelerinin zamanında yapılması ve MDR bulaşmasını önlemek için kolonize olmuş kişileri rutin olarak belirlemek

Influential – Şiddetle tavsiye edilir
Highly connected – Rutin olarak önerilmemekte
Diğerleri – Rutin olarak önerilmemekte

Önleme odaklı, özel nokta prevelans araştırmaları
Amaç: MDR'nin «influential» tesislerin ötesine yayılma boyutunu tanımlamak ve ek müdahalelerin uygulanması gereken tesisleri belirlemek

Influential – Önerilmez
Highly connected – MDR prevalansının yüksek olduğu tesislerden düzenli olarak hasta/sakin alan tesisler için şiddetle tavsiye edilir
Diğerleri – Tesis türüne, MDR kolonizasyon riski yüksek olan bireylerin sayısına ve bölgesel epidemiyolojiye bağlı olarak değerlendirin

Ne Öneriyor?

Giriş taraması

Amaç: Erken infeksiyon önleme ve kontrol müdahalelerini kolaylaştırmak için bireyin sağlık tesisinde kaldığı süre boyunca kolonizasyon durumunu erken tespit etmek

Not: Bir ünite veya tesise kabul taramasını, yalnızca temel nokta prevalans araştırmalarını gerçekleştirdikten sonra başlatın

Influential

- Salgının erken aşamalarında (yani tesiste MDR kolonize bireylerin hiç olmadığı/az sayıda olduğu durumlarda) şiddetle tavsiye edilir

Highly connected –Hastaların alındığı «influential» tesiste MDR salgını varsa veya MDR prevalansı yüksekse önerilir

Diğerleri – Rutin olarak önerilmez

Ne Öneriyor?

- Salgın ortamında (güçlü öneri)
 - ESBL + *Enterobacterales* spp., MDR – *K.pneumoniae* (orta düzeyde kanıt)
 - MDR- *A.baumannii* (orta düzeyde kanıt)
 - MDR- *P.aeruginosa* (çok düşük düzeyde kanıt)
- Endemik ortamda
 - ASK temel önlemlere dahil edilmemeli, ek bir önlem olarak önerilebilir

Ne Öneriyor?

- KDE, KDAB, KDPA infeksiyonlarının sürveyansı yapılmalı
- Yerel epidemiyoloji ve risk değerlendirmesi rehberliğinde asemptomatik KDE kolonizasyonu için ASK yapılmalı (Güçlü öneri, çok düşük kanıt kalitesi)
 - KDE kolonizasyonu/infeksiyonu yks
 - KDE kolonizasyonu/infeksiyonu olan hastaların temaslıları (aynı oda, ünite veya koęuő)
 - KDE kolonizasyon riskinin arttığını düőündüren bölgelerde hastaneye yatış yks
 - KDE kolonizasyonu/infeksiyonu riski yüksek birimlere kabul (rn.YB, transplantasyon veya hematoloji servisi)

Ne Öneriyor?

- Asemptomatik KDAB ve KDPA kolonizasyonunun ASK ile taranması önerisi için mevcut veriler yetersiz
 - Salgın durumlarında önerilebilir
 - Taramanın hangi vücut bölgesinden yapılacağı konusunda fikir birliği yok
 - Sürveyans kültürleri için en uygun mikrobiyolojik yöntemin belirlenmesi konusunda daha fazla araştırma yapılması gerekmekte

Ne Öneriyor?

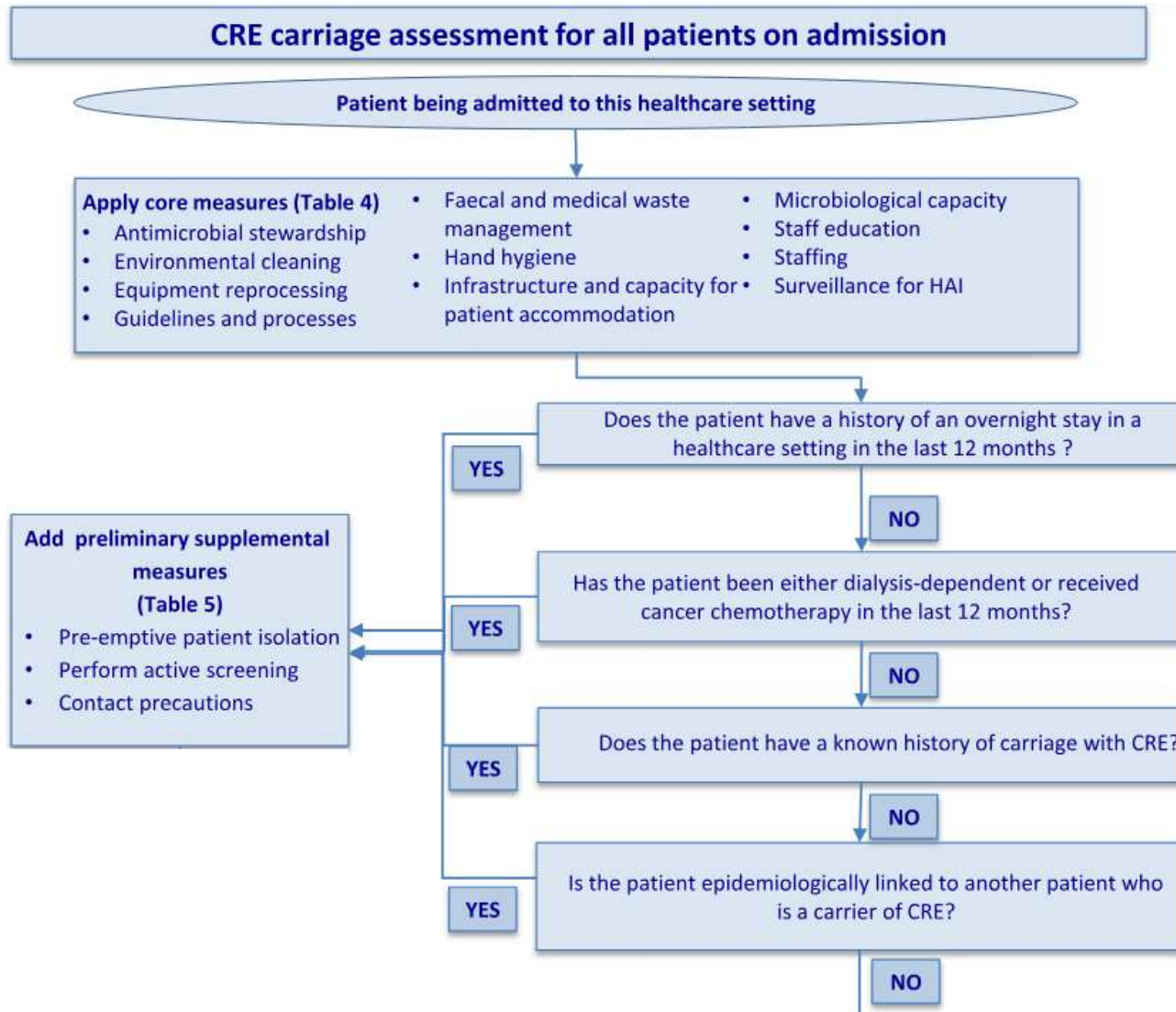
- Sürveyans kültürleri mümkün olan en kısa sürede yapılmalı ve rapor edilmeli
- Kabulden sonra hangi sıklıkta test yapılacağı belirsiz
 - Birkaç çalışmada kabulden sonra bir tarama takvimi (örn. haftada bir, iki) oluşturulduğu belirtilmiş



Infection prevention and control measures and tools for the prevention of entry of carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* into healthcare settings; guidance from the European Centre for Disease Prevention and Control

A. P. Magiorakos^{1*}, K. Burmø², J. Rodríguez Baño³, M. Borg⁴, G. Daikos⁵, U. Dumpis⁶, J. C. Lucet⁷, M. L. Moro⁸, E. Tacconelli⁹, G. Skov Simonsen¹⁰, E. Szilágyi¹¹, A. Voss¹² and J. T. Weber¹³

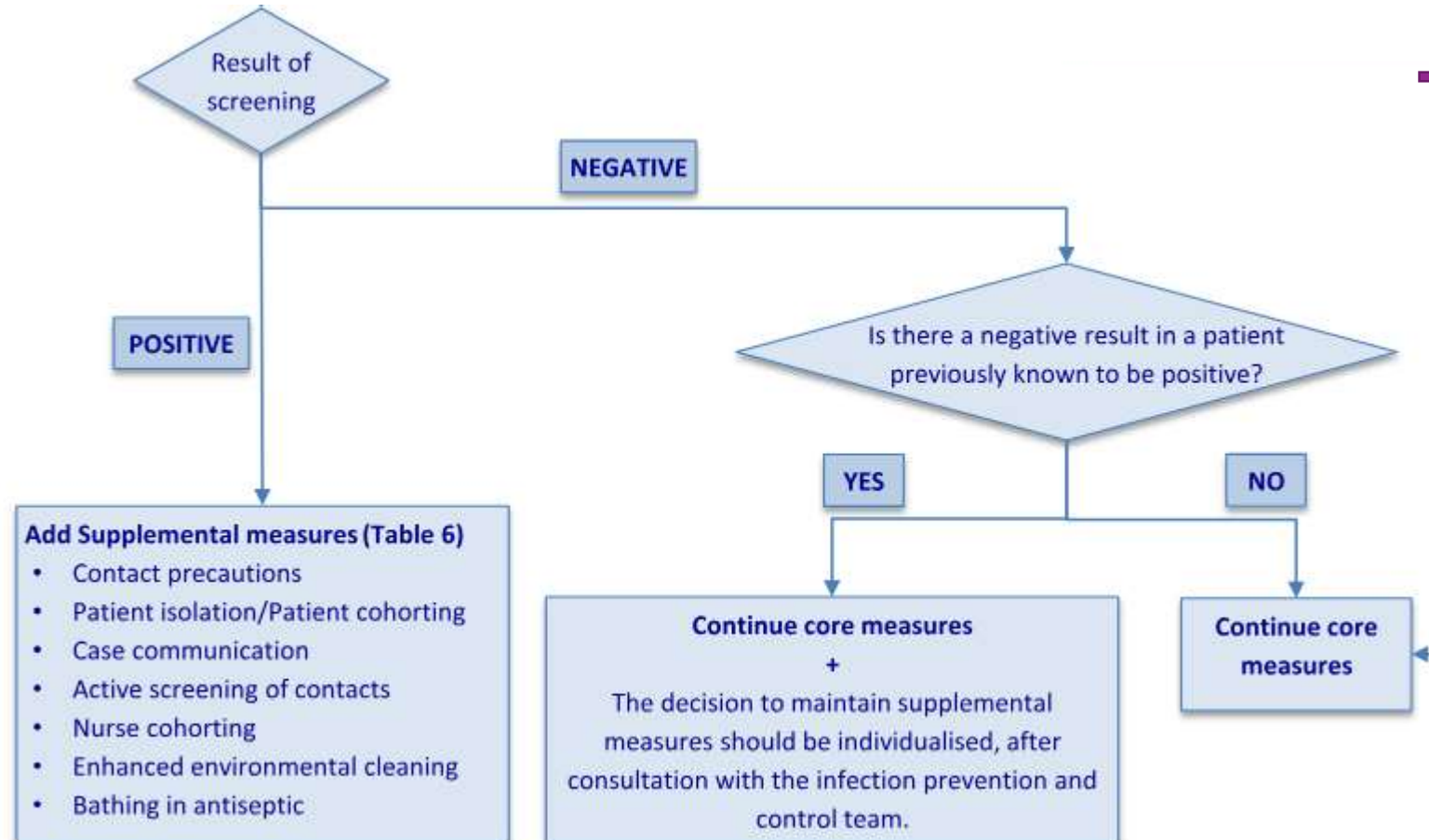
Ne Öneriyor?



Infection prevention and control measures and tools for the prevention of entry of carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* into healthcare settings: guidance from the European Centre for Disease Prevention and Control

A. P. Magiorakos^{1*}, K. Burns², J. Rodriguez Bafo³, M. Borg⁴, G. Daikos⁵, U. Dumpis⁶, J. C. Lucet⁷, M. L. Moro⁸, E. Tacconelli⁹, G. Skov Simonsen¹⁰, E. Szilagy¹¹, A. Voss¹² and J. T. Weber¹³

Ne Öneriyor?



Ne Öneriyor?

- Seçilmiş hastalara ASK programı uygulayın (kanıt kalitesi, orta)
- Operasyon öncesi hedeflenen popülasyonlarda dekolonizasyonla birlikte ASK yapılabilir (kanıt kalitesi, orta)
- Yetişkin YBÜ'de evrensel dekolonizasyon, temas önlemleri ve aktif sürveyanstan daha üstündür (kanıt kalitesi, yüksek)

Ne Öneriyor?

- MRSA infeksiyon sıklığını azaltmak için temas önlemleriyle birlikte hastane genelinde aktif sürveyans kullanılabilir (kanıt kalitesi, orta)
- MRSA salgını durumunda çok yönlü stratejinin bir parçası olarak aktif sürveyans gerçekleştirilebilir (kanıt kalitesi, orta)

SHEA Guideline for Preventing Nosocomial
Transmission of Multidrug-Resistant Strains of
Staphylococcus aureus and *Enterococcus*

Ne Öneriyor?

Carlene A. Muto, MD, MS; John A. Jernigan, MD, MS; Belinda E. Ostrowsky, MD, MPH; Hervé M. Richet, MD;
William R. Jarvis, MD; John M. Boyce, MD; Barry M. Farr, MD, MSc

- MRSA ve VRE kolonizasyon riski yüksek hastalardan başvuruda sürveyans kültürü alınmalıdır (Kategori IB)
- Hastanede yattığı servis, antibiyotik tedavisi, kalış süresi ve altta yatan hastalık açısından MRSA ve VRE riski yüksek hastalardan periyodik (örn. haftalık) sürveyans kültürleri önerilir (Kategori IA)

SHEA Guideline for Preventing Nosocomial
Transmission of Multidrug-Resistant Strains of
Staphylococcus aureus and *Enterococcus*

Ne Öneriyor?

Carlene A. Muto, MD, MS; John A. Jernigan, MD, MS; Belinda E. Ostrowsky, MD, MPH; Hervé M. Richet, MD;
William R. Jarvis, MD; John M. Boyce, MD; Barry M. Farr, MD, MSc

- Kurumda başlangıç kültürlerde yüksek prevalans saptanırsa kültür alma kapsamı genişletilmelidir (Kategori IB)
- ASK alma sıklığı patojenin prevalansına ve kolonizasyon için risk faktörlerine göre belirlenmelidir (Kategori IB)

Aktif Sürveyans Kültürü – Hangi Örnek?

○ MRSA

- ✓ Burun
- ✓ Boğaz
- ✓ Endotrakeal tüp aspiratı
- ✓ Bütünlüğü bozulmuş deri
- ✓ Perirektal

○ VRE

- ✓ Dışkı
- ✓ Rektal/perirektal

○ MDR Gram-negatif basiller

- ✓ Rektal/perirektal
- ✓ Orofaringeal
- ✓ Endotrakeal
- ✓ İnguinal
- ✓ Yara

MDR Tespitinde Hangi Yöntem?

- Geleneksel kültür yöntemleri, kontrol önlemlerinin alınmasında/sonlandırılmasında gecikmeye neden olabilir
 - CHROMagar MRSA - duyarlılık ve özgüllüğü yüksek
 - İnoküasyondan 16 saat sonra koloniler saptanabilir
 - Sürüntü örneklerinden
 - MRSA'nın hızlı (<1-2 saat) tespiti için RT-PCR testleri
 - van A ve van B genlerinin tespiti için PCR testleri
 - Xpert Carba-R

MDR Tespitinde Hangi Yöntem?

- Hızlı testlerin aktif sürveyansın etkinliğine etkisi belirsiz
 - Temas önlemlerini sonlandırma kararında kullanılabilir
- MDR taramasında PCR bazlı yaklaşımlar henüz erken aşamada
- Kültür bazlı tarama yöntemleri en güvenilir seçenek ve maliyet açısından en uygun yöntem

Literatür Ne Diyor?

Effects of screening strategies to detect carbapenem-resistant gram-negative bacteria: A systematic review



Francisca Verdugo-Paiva DDS, MSc^a, Fernando Otaiza MD, MSc^b, Pablo Roson-Rodríguez MD, MSc^a, Ana María Rojas-Gomez DDS, MSc^a, Marcelo Galas BSc Microbiology^b, Nathalie El Omeiri PhD^b, Yackelin Fuentes MSc^b, Gabriel Rada MD^{a,c}, Pilar Ramón-Pardo MD, PhD^{b,*}

^a Epistemonikos Foundation, Santiago, Chile

^b Antimicrobial Resistance Special Program, Communicable Diseases and Environmental Determinants of Health, Pan American Health Organization/World Health Organization (PAHO/WHO), Washington, DC

^c Internal Medicine Department, Faculty of Medicine, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

- 16 makale
- Yüksek riskli hastalara başvuru anında tarama ve temaslı tarama stratejisi
- ASK ile hem infeksiyon hem de kolonizasyon oranlarında düşüş var
- Tüm nedenlere bağlı ölüm riskinde ve hastanede kalış süresinde fark yok
- KD – GNB sürveyans kültürü kullanımını desteklemek için veri kalitesi zayıf
- Tarama stratejilerinin tek bir müdahale olarak etkisini değerlendirecek RKÇ ihtiyaç var

Literatür Ne Diyor?

Review

> [J Hosp Infect. 2023 Dec;142:74-87. doi: 10.1016/j.jhin.2023.09.018. Epub 2023 Oct 5.](#)

Who should be screened for carbapenemase-producing Enterobacterales and when? A systematic review

- KDE kolonizasyon/infeksiyon risk faktörleri
 - Geniş spektrumlu antimikrobiyal tedavi
 - YBÜ'de ≥ 1 hafta veya servislerde ≥ 3 hafta yatış/yatış öyküsü
 - seyahat öyküsü
 - invazif prosedürler ve komorbidite
- KDE tarama protokolü başvuru sırasında risk bazlı taramaya ek olarak, yatan hastaların da taranmasını içerebilir

Literatür Ne Diyor?

› [Antimicrob Resist Infect Control](#). 2023 Jul 3;12(1):62. doi: 10.1186/s13756-023-01270-8.

The impact of enhanced screening for carbapenemase-producing Enterobacterales in an acute care hospital in South Korea

Sun Hee Park ^{1 2 3 4}, Yunmi Yi ^{5 6}, Woosuck Suh ^{5 7}, Seul Ki Ji ⁵, Eunhee Han ^{5 8},

- Yeni tespit edilen KDE (3.1 vs.3.4, $p = 0.613$)
- Hastanede başlayan KDE (1.9 vs. 1.1, $p = 0.018$)
- KDE temas günü (10.8 gün vs. 1 gün, $p < 0.001$)
- Temaslı sayısı (11 vs. 1, $p < 0.001$).

Literatür Ne Diyor?

Multicenter Study

> [BMJ Open. 2016 Jan 29;6\(1\):e009029. doi: 10.1136/bmjopen-2015-009029.](#)

Costs associated with implementation of a strict policy for controlling spread of highly resistant microorganisms in France

Gabriel Birgand ¹, Christophe Leroy ², Simone Nerome ³, Liem Binh Luong Nguyen ⁴,

- 41 epizod (VRE/KDE, 28 tek vaka, 13 salgın)
- Başvuru sonrası ilk 48 saat içinde veya sonrasında tespit edilen bir vakanın yönetimi 4443 ± 11.552 € ve 11.445 ± 15.743 € ($p < 0.01$)
 - Maliyetin %51'i temas önlemleri ve %30'u mikrobiyolojik analizler
- Salgınlarda, yeni hasta kabulünün engellenmesiyle ilişkili maliyet, toplam maliyetlerin %77-94'ü ve en büyük mali etkiye sahip ($p < 0.01$)
- MDR önleme politikası kapsamında temas önlemlerinin erken belirlenmesi ve uygulanması büyük mali kayıpları engelleyebilir

Literatür Ne Diyor?

Review

> [Infection](#). 2018 Oct;46(5):581-590. doi: 10.1007/s15010-018-1137-1. Epub 2018 May 23.

Antibiotic stewardship and horizontal infection control are more effective than screening, isolation and eradication

- Tarama materyali, yeri, sıklığı, miktarı ve laboratuvar yöntemi hala tartışmalı
- «Temas izolasyonu bulaşmayı engelliyor mu?» sorusu cevapsız
 - yapılan ilaç uygulama hataları
 - hastalara daha az zaman harcanması
 - hastalarda depresyon ve anksiyete görülme sıklığında artış
- MRSA eradikasyonu sonrası nüks oranı yüksek, VRE ve dirençli GNB eradikasyonu önerilmiyor
- Patojene özgü «dikey yaklaşım» yerine patojenden bağımsız «yatay yaklaşım» benimsenmeli
- Akılcı antibiyotik kullanımı, el hijyenine uyumun artırılması ve antiseptiklerle günlük yıkama yaygınlaştırılmalı

Biz Ne Yapalım?

- İlgili tesis için MDR prevalansı belirlenmeli
- Başvuru veya başka bir sağlık kuruluşundan transfer sırasında her hastaya klinik risk değerlendirmesi yapılmalı
- MDR riski yüksek hastalar için ASK protokolleri geliştirilmeli
 - YBÜ, yanık, kemik iliği/kök hücre nakli ve onkoloji üniteleri
 - MDR prevalansının yüksek olduğu tesislerden transfer
 - MDR ile kolonize/infekte kişilerin oda arkadaşları
 - MDR ile kolonizasyon/infeksiyon öyküsü
- Salgının erken aşamalarında ASK yapılmalı
 - Endemik ortamlarda temel infeksiyon kontrol önlemleri önceliklendirilmeli
- Rektal, nazal, solunum yolu örnekleri kullanılmalı
- Tarama için kültür yöntemleri hâlâ öncelikli