



## Moleküler Sürveyansın

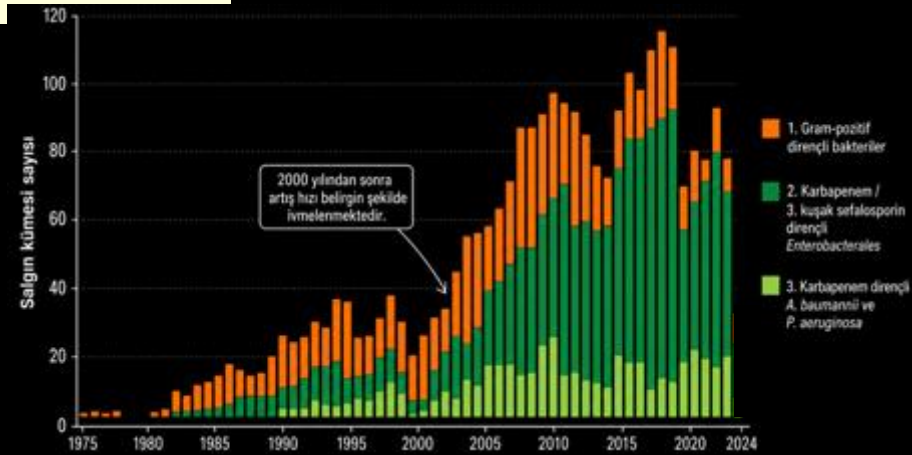
## Çok İlaça Dirençli Bakteriye Salgınlarda Kullanımı:

Yüksek Maliyetli Teknolojilerin **Kısıtlı Kaynaklarla Etkin Kullanımı**

*Bariş Otlu*



%50↓



- **Hastane ve hastane infeksiyonları** kavramlarının birlikte geliştiği düşünülebilir.



### 1. Yüzyıl Dr. Symmachus'a;

“Hastaydım (hafif rahatsızdım); sen ise yanıma derhal yüz öğrenci ile geldin.

**Buz gibi yüz el bana dokundu;**

çağırdığımda ateşim yoktu Simmakus,

**ama şimdi var”**



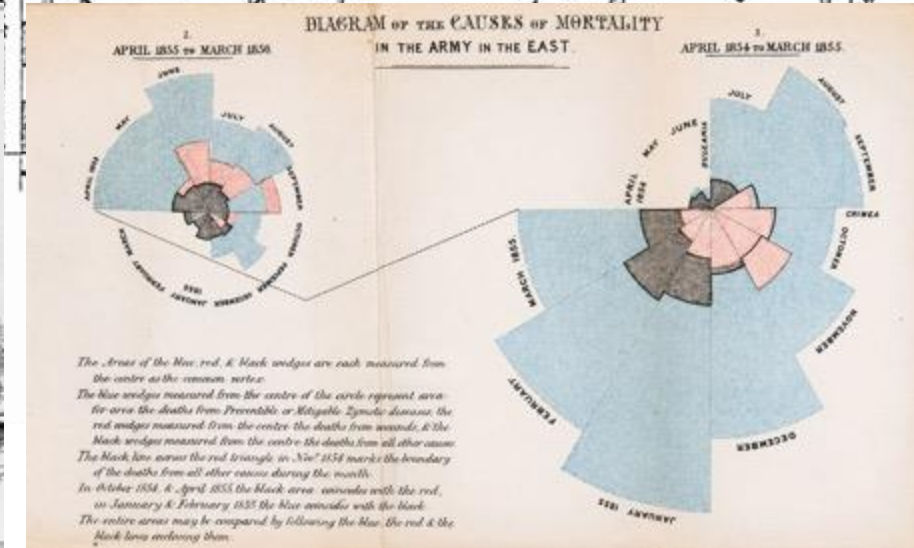
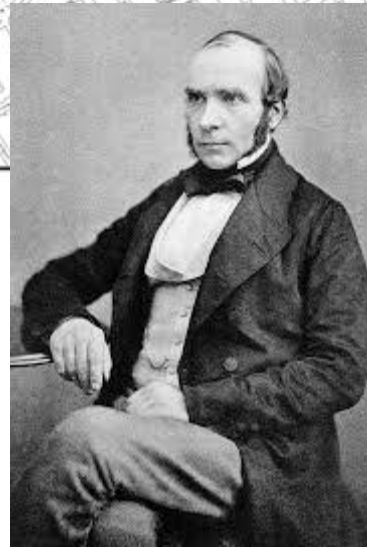
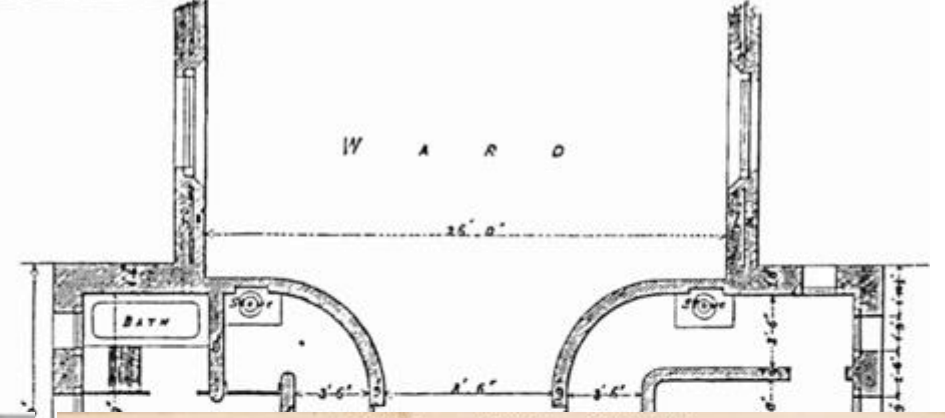
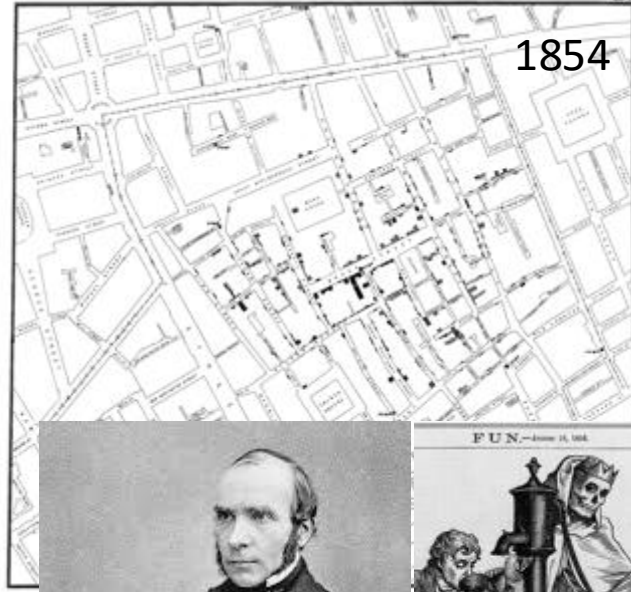
### 18. Yüzyıl Hôtel-Dieu;

- ölüm oranı **%22**

- salgın sırasında lohusalık hummasından ölüm oranı **%95**



- Kırım Savaşı, Selimiye Kışlası
- 1855, Nightingale koşulları “dünyada cehenneme en yakın şey” olarak nitelendirecek kadar dehşete kapılmıştı.



enfeksiyon kontrolü tarihinin en güçlü görsel argümanlarından biri olarak kabul edilir.



- Mikrobiyoloji laboratuvarlarının hastanelerde yerini alması.
- 1887'de Edinburgh'da ilk hastane bakteriyoloji laboratuvarı kuruldu.



Askerî Tıbbiye kampüsünün  
Bakteriyolojihane-i Şahane 1893

*RESEARCH LABORATORY OF THE ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS, EDINBURGH.*

FOR some years the question of equipping a research laboratory occupied a very prominent position in the discussions of the Royal College of Physicians, Edinburgh, and last year the Committee appointed by the College was able to throw the plans into a feasible and at the same time thoroughly acceptable shape. Within a very short time suitable premises were acquired, the necessary structural alterations were at once commenced, a Superintendent was appointed, and apparatus was ordered and fittings were put in hand to be ready for use as soon as the building should be prepared for their reception. The premises are well adapted for the purpose for which they were acquired. They consist of a three-storied house, No. 7 Lauriston Lane, near the Royal Infirmary, to which had been added a large detached room in the back court. There are also commodious out-houses and a plot of ground of considerable size at the rear of the building.

The room in the back court is set apart for experimental physiology. It is 32 feet in length, 18 feet in breadth, and 14 feet high, and is well lighted by seven windows, three of which, facing to the west, are fitted with tables for microscopic work.

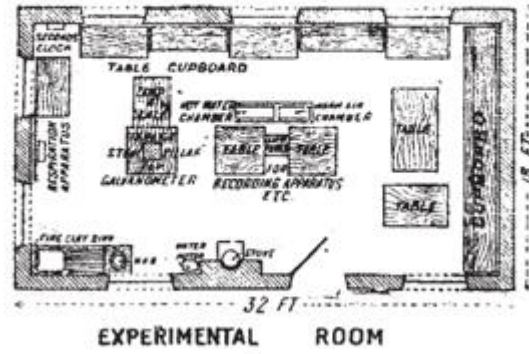


FIG. 1.

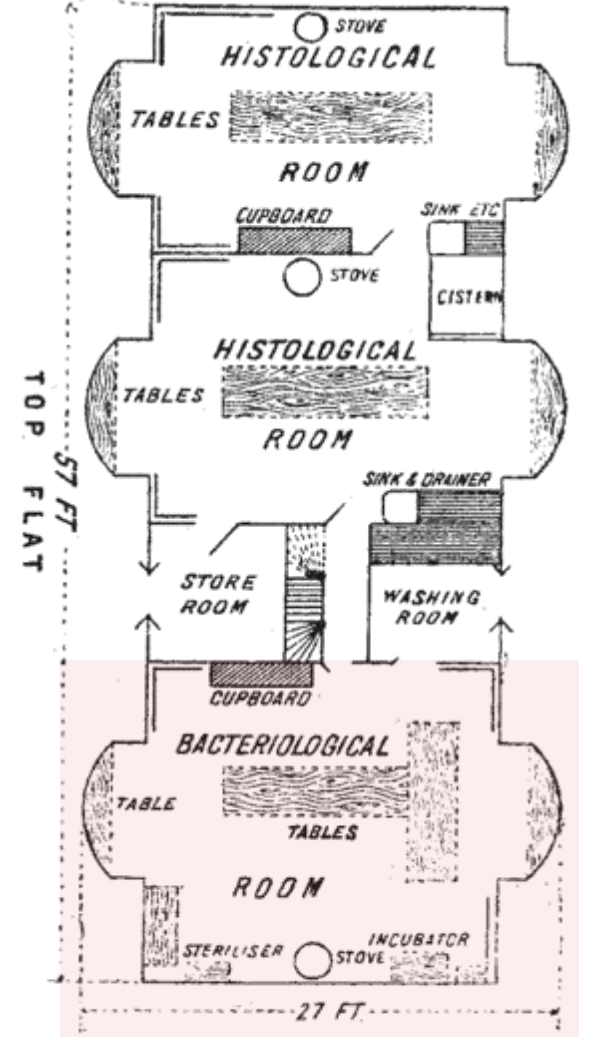


FIG. 2.

- 1950'ler; Avustralya'daki yenidoğan ünitelerinde penisilin dirençli *S. aureus* salgın bildirildi.
- 86 büyük salgın daha tespit edildi. • Bu olgular gerçekten aynı salgının parçası mı?



Phyllis Margaret Rountree



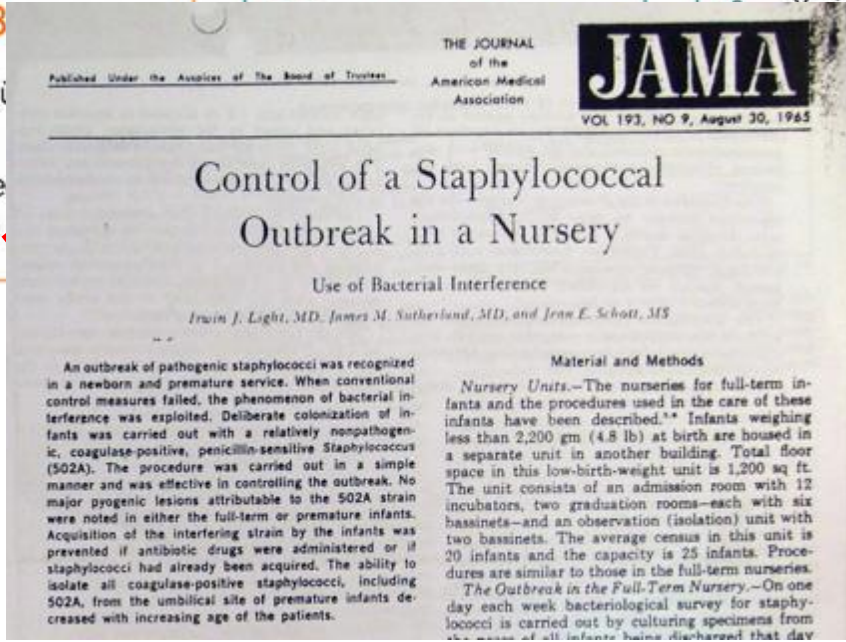
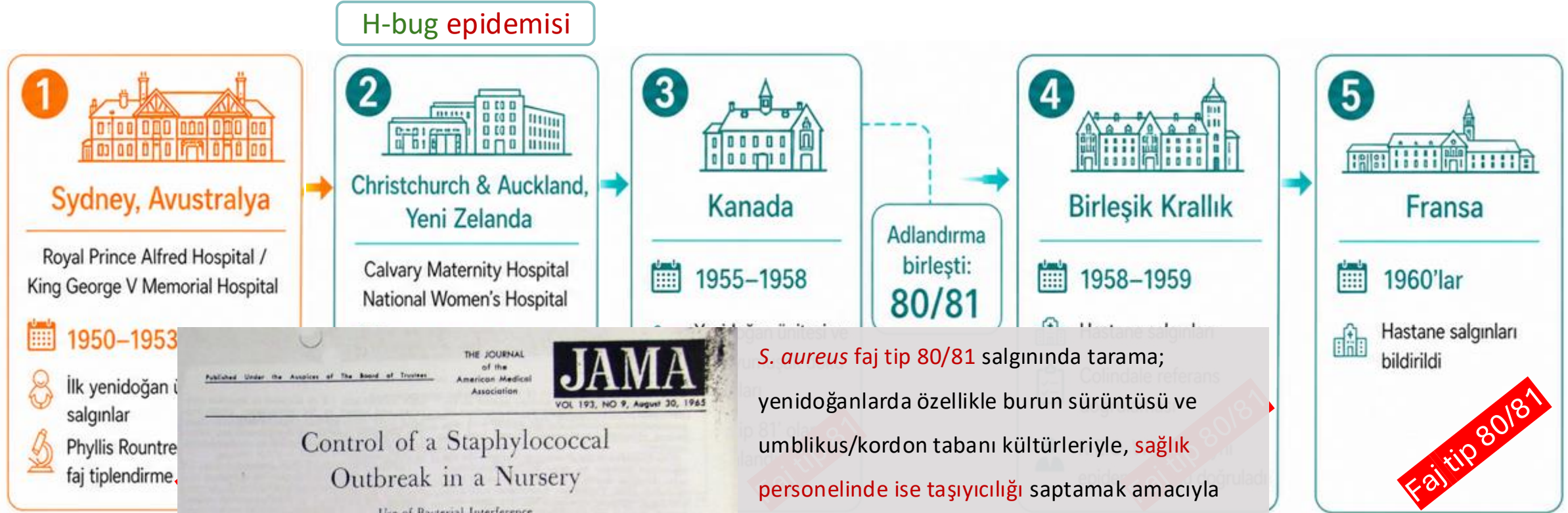
> Med J Aust. 1955 Jul 30;42(5):157-61.

Infections caused by a particular phage type of *Staphylococcus aureus*

P M ROUNTREE, B M FREEMAN

*S. aureus* faj tip 80

- 1950'ler; Avustralya'daki **yenidoğan ünitelerinde penisilin dirençli *S. aureus* salgın bildirildi.**
- 86 büyük salgın daha tespit edildi. • Bu olgular gerçekten aynı salgının parçası mı?



*S. aureus* faj tip 80/81 salgınında tarama; yenidoğanlarda özellikle burun sürüntüsü ve umblikus/kordon tabanı kültürleriyle, **sağlık personeline ise taşıyıcılığı** saptamak amacıyla kültür alınarak faj tiplendirme yapılmıştır.



- 1997, NosoLINE Projesi TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. TÜBİTAK'ın sağladığı finansal ve teknik destek (proje no: TAG 1292) sayesinde Türkiye'de ilk ulusal sürveyans ağı kurulabilmiştir

ANKEM Derg 12 (No.3):309-310(1998)

### HASTANE İNFEKSİYONLARININ İZLEMİ VE KULLANILAN YÖNTEMLER: ULUSAL HASTANE İNFEKSİYONLARI İZLEM PROGRAMI (NOSOLINE)

Murat AKOVA

Hastane infeksiyonlarının izlemi (sürveyansı) iyi çalışan bir hastane infeksiyon kontrol programının en temel ögesini oluşturur. Etkin bir izlem programının aşağıdaki bölümleri içermesi gerektiği CDC tarafından bildirilmiştir(2):

1- İnfeksiyon kontrol hemşiresi tarafından düzenli olarak yapılan servis taramaları.

2- Temel epidemiyolojik tekniklerin kullanılarak infeksiyon hızlarının belirlenmesi.

3- Elde edilen verilerin periyodik olarak değerlendirilmesi ve bu verilerin hastane infeksiyon kontrolü açısından yapılacaklar için karar vermede kullanılması.

4- İnfeksiyon kontrolü konusunda eğitim almış, infeksiyon kontrol stratejileri ve politikaların belirlenmesinde aktif rol alacak bir hastane epidemiyoloğunun istihdam edilmesi.

Nozokomiyal infeksiyonların izlemi için kullanılacak çok sayıda yöntem mevcuttur. Genel olarak bu yöntemler hastaya dayanan ve laboratuara dayanan olarak ikiye ayrılabilir. Servis vizitleri ile infekte olmuş hastaların belirlenmesi ilk yönetime, buna karşın hastane klinik mikrobiyoloji laboratuvarından alınacak üreme sonuçlarına veya antibiyotik duyarlılık raporlarına dayalı izlem ikinci yönetime örnek verilebilir(3). Etkin bir izlem programında bu kaynakların kombinasyonunun kullanılması (örneğin, laboratuardan alınan üreme sonuçlarının, ilgili hasta serviste ziyaret edilerek hasta başında yorumlanması şeklinde) önerilmektedir.

Hastane infeksiyonlarının ülke çapında izlemine ilk gerçekleştiren ve bu konuda ulusal bir veri tabanı oluşturan ilk ülke Amerika Birleşik Devletleri olmuştur. Bu sistemde, örneklem yoluyla seçilen hastanelerden elde edilen izlem verileri ile ülke çapında nozokomiyal infeksiyon hızlarının saptanması ve hastane infeksiyonlarının çıkış yeri, risk faktörleri, sonuçları ve antibiyotik direnç paternleri konusunda zaman içinde oluşan değişikliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır(1). Bilgisayar teknolojisindeki gelişme bu programların uygulanması konusunda bir devrim yaratmıştır(3).

## INFECTION CONTROL AND HOSPITAL EPIDEMIOLOGY

August 2000

### Nosocomial Infections in a New Medical Center, Turkey

Bengül Durmaz, PhD; Riza Durmaz, PhD;  
Baris Oflu, BS; Emine Sönmez, MD

#### ABSTRACT

Nosocomial infection was found in 255 (2.5%) of 10,164 inpatients in a new medical center with a 310-bed capacity. The infection rate was 12.5% in the intensive care unit, 9.5% in neurology, 5.5% in general surgery, and 4.0% in orthopedics. Rates in the other services were lower. Hospital-acquired infections in our medical center frequently involved multiply resistant *Enterobacteriaceae* and staphylococci (*Infect Control Hosp Epidemiol* 2000;21:534-536).

Epidemiological and etiological characteristics of nosocomial infections show variations among countries and even among different hospitals in the same country. Many of these infections are associated with microorganisms that are resistant to multiple antibiotics and can easily spread on the hands of personnel.<sup>1,2</sup> To set up an effective control and prevention program, determining the incidence of nosocomial infections and identifying causative microorganisms are very important. We determined epidemiological and etiological characteristics of nosocomial infections in a 310-bed medical center that opened on June 1, 1996.

*Enterobacteriaceae* were the most common causative agents: *Escherichia coli*, 19.2%; *Enterobacter* species, 8.6%; *Klebsiella* species, 5.9%; *Citrobacter* species, 2.7%; *Proteus* species, 1.6%; *Serratia* species, 0.4%. Coagulase-negative staphylococci (20.8%), *Staphylococcus aureus* (18%), *Pseudomonas aeruginosa* (7.5%), *Candida* species (7.5%), *Enterococcus* and *Streptococcus* species (5.5%), and *Acinetobacter* species (2.4%) were the other microorganisms isolated from nosocomial infections.

TABLE 1  
NOSOCOMIAL INFECTION RATES BY SERVICE

Clinics	Infection Rate (%)
Intensive care unit	12.5
Neurology	9.5
General surgery	5.5
Orthopedics	4.0
Pediatrics	3.6
Hematology	3.6
Cardiovascular surgery	2.3
Urology	2.9
Infectious disease	2.4
Pediatric surgery	2.5
Plastic surgery	1.6
Internal medicine	1.5
Others	1.0
Total	2.5

The overall infection rate was 41/1,000 inpatient days.

Türkiye'de 2005 yılında tüm hastanelerde enfeksiyon kontrol komitelerinin kurulması ve sürveyans yapılması yasal zorunluluk haline getirilmiştir

- Türkiye’de 2005’te başlatılan Ulusal Enfeksiyon Kontrol Programı, 2008–2017 arasında erişkin yoğun bakımlarda görülen cihaz ilişkili sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonları azaltmadaki etkisini değerlendirmek

American Journal of Infection Control 49 (2021) 885–892

Contents lists available at ScienceDirect

**American Journal of Infection Control**

journal homepage: [www.ajicjournal.org](http://www.ajicjournal.org)

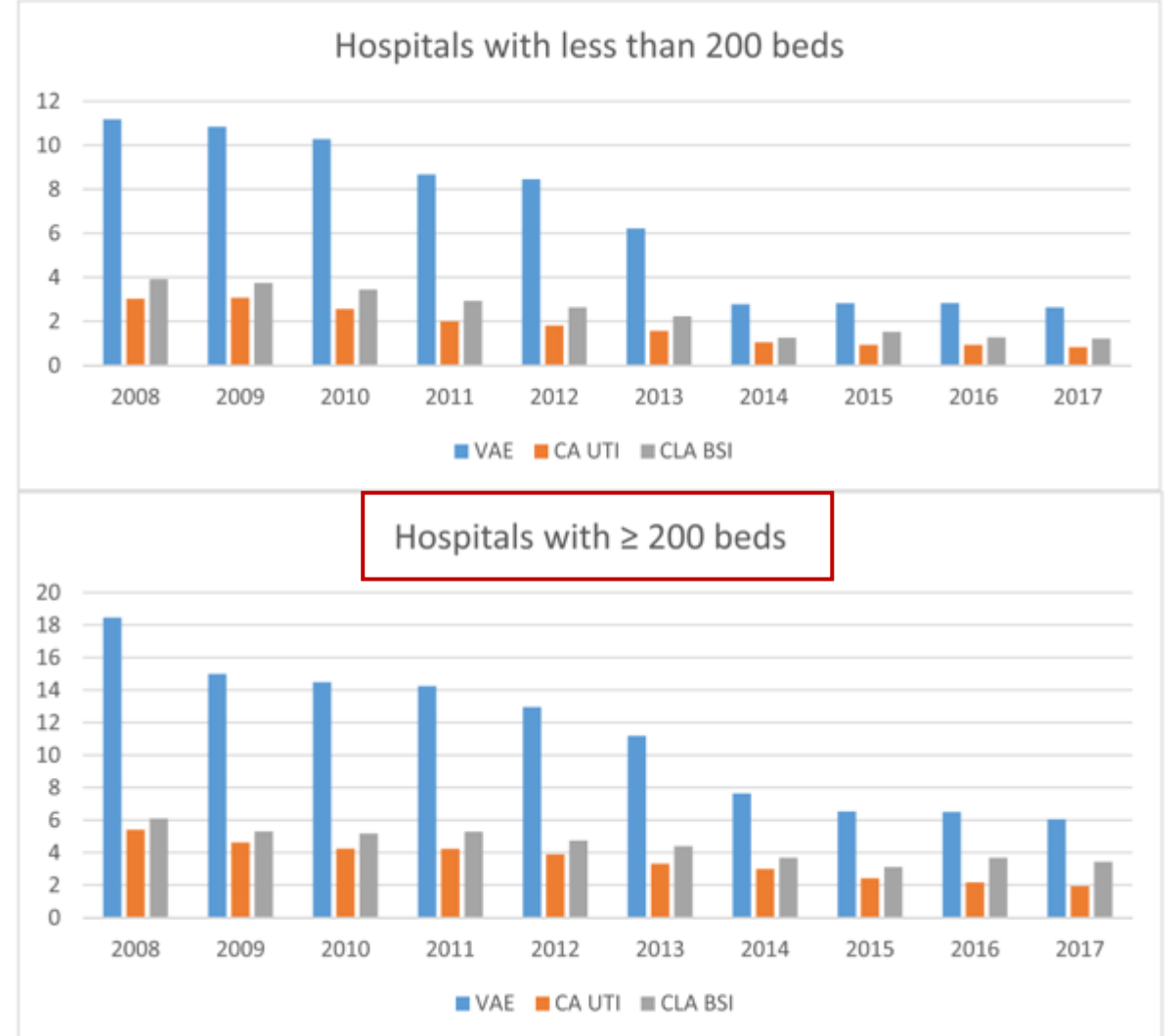
ELSEVIER

Major Article

**National Infection Control Program in Turkey: The healthcare associated infection rate experiences over 10 years**

Mustafa Gokhan Gozel MD<sup>a,\*</sup>, Can Huseyin Hekimoglu MD<sup>a</sup>, Emine Yildirim Gozel RN<sup>b</sup>, Esen Batir RN<sup>a</sup>, Mary-Louise McLaws<sup>c</sup>, Emine Alp Mese MD<sup>d</sup>

<sup>a</sup> Department of Microbiology Reference Laboratories, General Directorate of Public Health, Ankara, Turkey  
<sup>b</sup> Department of Communicable Diseases, General Directorate of Public Health, Ankara, Turkey  
<sup>c</sup> School of Public Health and Community Medicine, UNSW Medicine, University of New South Wales, Sydney, Australia  
<sup>d</sup> Turkish Ministry of Health, Deputy Minister, Ankara, Turkey



- **Moleküler sürveyans**, klasik sürveyans verileriyle birlikte değerlendirildiğinde **anlam kazanır**.
- Aksi halde **genomik veri**, klinik ve epidemiyolojik bağlamını ve **etkinliğini kaybeder**.



- **Klasik sürveyansın gücü standardizasyondur.** Vaka tanımı, laboratuvar kriterleri, denominator, cihaz-günü, hasta-günü, birim/servis düzeyi **oranlar ve zaman trendleri sayesinde hastaneler ve dönemler karşılaştırılabilir.**

#### **Vaka tanımı**

İlk belirlenmesi gereken şey budur.

- Kim "vaka" kabul edilecek?
- Kolonizasyon mu, enfeksiyon mu?
- Klinik vaka mı, laboratuvar doğrulanmış vaka mı?
- Aynı tür mikroorganizma mı?
- Aynı direnç fenotipi mi?
- Aynı zaman aralığında mı saptandı?

#### **Hasta verisi**

Kişisel ve klinik özellikler, hangi hasta grubunun risk altında olduğunu gösterir.

- Yaş
- Cinsiyet
- Altta yatan hastalıklar
- İmmünsüpresyon durumu
- Malignite
- Diyabet
- Böbrek yetmezliği
- Yanık
- Travma
- Cerrahi öyküsü
- Yoğun bakım yatışı
- APACHE II / SOFA gibi skorlar, varsa
- Klinik sonuç
- iyileşme
- sepsis
- septik şok
- ölüm

#### **İzolat bilgisi**

Moleküler çalışmanın temel birimi çoğu zaman izolat olduğu için her izolatın kimliği net olmalıdır.

- İzolat numarası
- Hasta numarası / anonimleştirilmiş hasta kodu
- Mikroorganizma türü
- Örnek tipi
- kan
- idrar
- balgam
- yara
- rektal sürüntü
- çevresel örnek
- Örnek alınma tarihi
- İzolasyon tarihi
- Aynı hastadan birden fazla izolat varsa tarih sırası
- İlk izolat mı, tekrarlayan izolat mı?

#### **Maruziyet verisi**

Moleküler epidemiyolojik araştırmada en kritik klasik veri gruplarından biridir.

- Ventilatör kullanımı
- Santral venöz kateter
- Üriner kateter
- Mekanik ventilasyon süresi
- Cerrahi girişim
- Endoskopi
- Diyaliz
- Parenteral beslenme
- Dren varlığı
- Ortak cihaz kullanımı
- Ortak sağlık çalışanı teması
- Oda paylaşımı
- Transfer öyküsü
- Daha önce aynı hastanede yatış
- Başka hastaneden sevk

#### **Epidemiyolojik bağlantı verisi**

Moleküler sonuçları yorumlamak için doğrudan ya da dolaylı bağlantılar kaydedilmelidir.

- Aynı odada yatma
- Ardışık yatak kullanımı
- Aynı sağlık çalışanı ekibi
- Aynı cihaz
- Aynı lavabo / su kaynağı
- Aynı ameliyathane
- Aynı invaziv girişim
- Aynı bakım protokolü
- Aynı dönemde aynı serviste bulunma
- Hasta transfer zinciri

#### **Zaman verisi**

Moleküler benzerliğin epidemiyolojik anlam kazanması için zaman ilişkisi şarttır.

- Hastaneye yatış tarihi
- Servise / YBÜ'ye kabul tarihi
- Örnek alınma tarihi
- Kültür pozitifleşme tarihi
- Semptom başlangıç tarihi
- Antibiyotik başlama tarihi
- Taburculuk / ölüm tarihi
- Transfer tarihleri
- Salgın şüphesi başlangıç tarihi

#### **Antibiyotik kullanımı**

Moleküler epidemiyolojide antibiyotik baskısı çok önemlidir.

- Son 30/90 gün antibiyotik kullanımı
- Karbapenem kullanımı
- Sefalosporin kullanımı
- Kinolon kullanımı
- Kolistin kullanımı
- Glikopeptid kullanımı
- Tedavi süresi
- Ampirik / hedefe yönelik tedavi ayırımı
- Profilaktik antibiyotik kullanımı grubunda mı yoğunlaşıyor?

#### **Yer verisi**

Moleküler olarak benzer izolatların gerçekten ilişkili olup olmadığını anlamak için mekânsal yakınlık gerekir.

- Hastane adı
- Servis
- Yoğun bakım ünitesi
- Oda numarası
- Yatak numarası
- Ameliyathane / girişim odası
- Diyaliz ünitesi
- Endoskopi ünitesi
- Ortak cihaz veya alan kullanımı
- Hastanın servisler arası transferleri

#### **Klinik tablo**

- Enfeksiyon tipi
- bakteriyemi
- pnömoni
- üriner sistem enfeksiyonu
- cerrahi alan enfeksiyonu
- kateter ilişkili enfeksiyon
- kolonizasyon
- Enfeksiyon başlangıç tarihi
- Toplum kaynaklı mı, sağlık hizmeti ilişkili mi?
- Klinik şiddet
- Tedavi yanıtı
- Mortalite grubunda mı yoğunlaşıyor?

#### **Laboratuvar fenotip verisi**

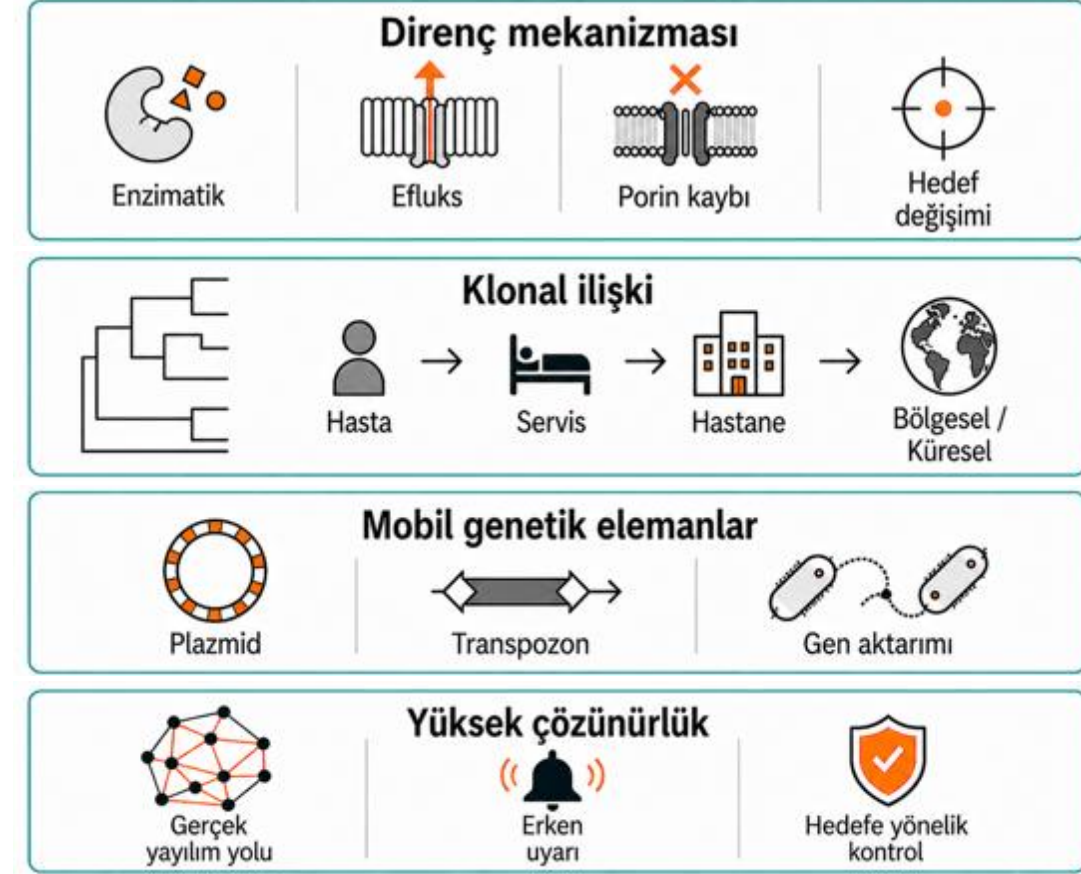
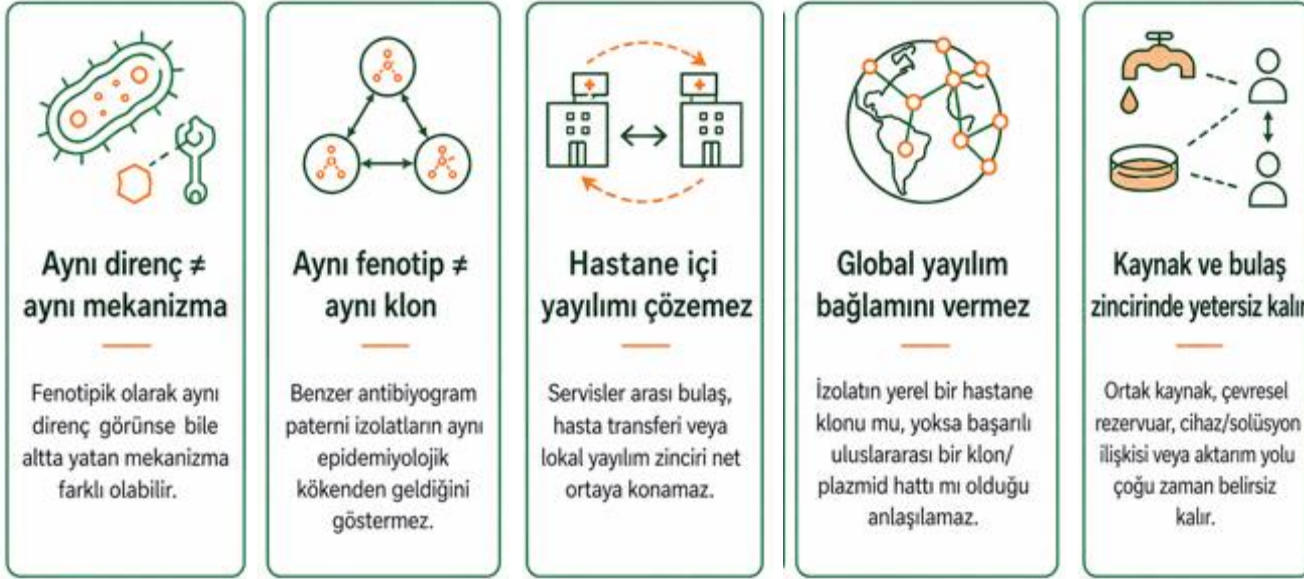
Moleküler veriden önce klasik mikrobiyolojik fenotip bilinmelidir.

- Tür tanımlaması
- Antibiyotik duyarlılık profili
- Direnç fenotipi
- ESBL varlığı
- Karbapenemaz fenotipi
- MRSA / VRE / CRE gibi sınıflama
- Minimum inhibitör konsantrasyon değerleri, varsa
- Fenotipik benzerlik paterni

- **Klasik sürveyans** salgını fark eder; **moleküler sürveyans** salgını açıklar

- **Klasik sürveyans salgını fark eder ama yetersiz**

- **Moleküler sürveyans yüksek çözünürlükte veri üretir**



- Moleküler srveyans ne zaman bařlamalı?
- Seçilmiş yüksek ncelikli MDR'ler için düzenli / prospektif izlem

**Patojen ncelięi**



Yüksek ncelikli MDRO listesi ve yerel epidemiyoloji

**Klasik srveyans sinyali**



Direnç oranında artış, kümelenme, beklenmeyen vaka artışı

**Klinik risk**



İnvaziv enfeksiyonlar, yüksek mortalite, kırılgan popülasyonlar

**Yeni direnç mekanizması**



Yeni veya nadir gen, çoklu direnç, yatay yayılım potansiyeli

**Uygulanabilir enfeksiyon nleme ve kontrol eylemi**



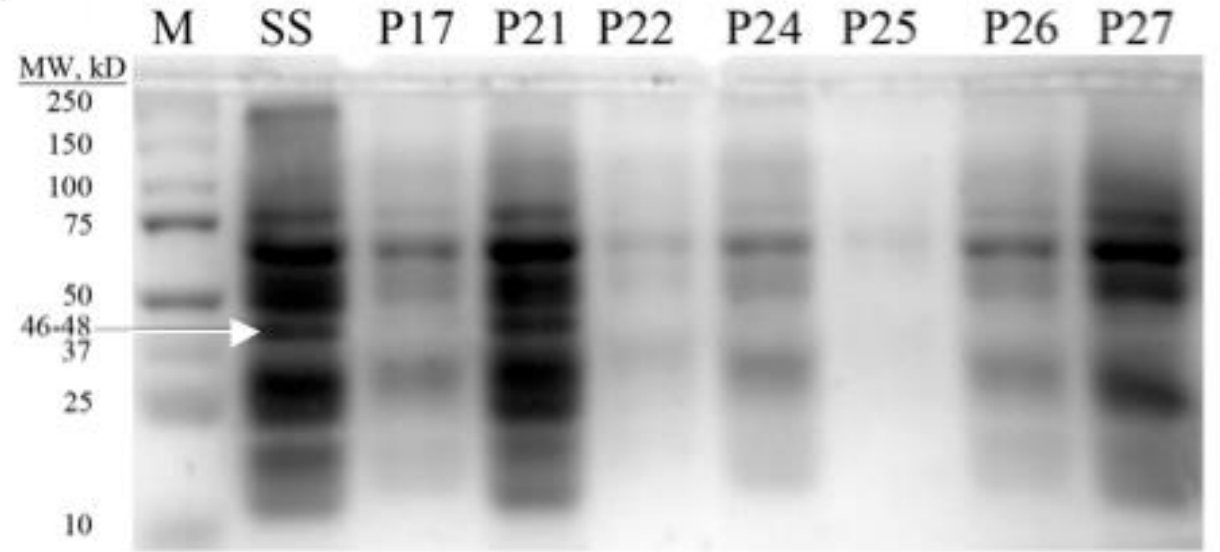
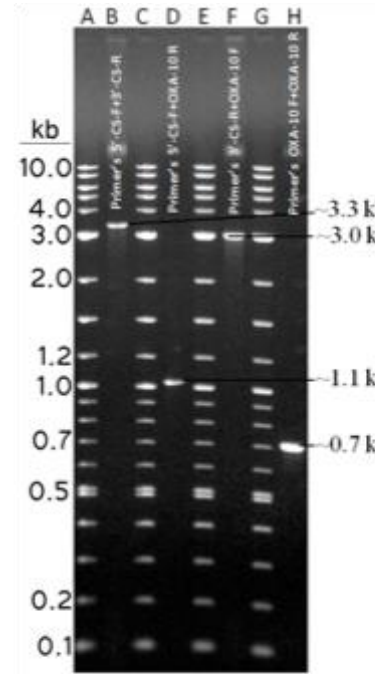
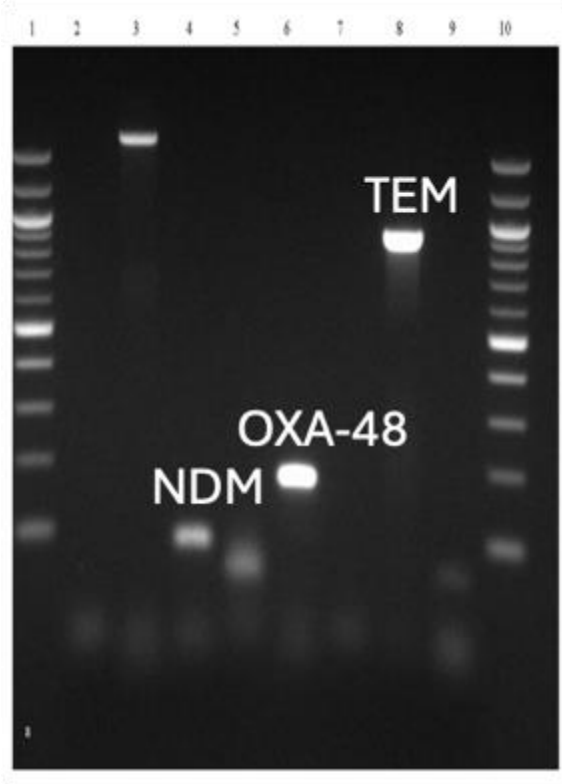
Temas nlemleri, kohortlama, dekolonizasyon, çevresel temizlik ve uygulanabilirlik

**Laboratuvar kapasitesi**



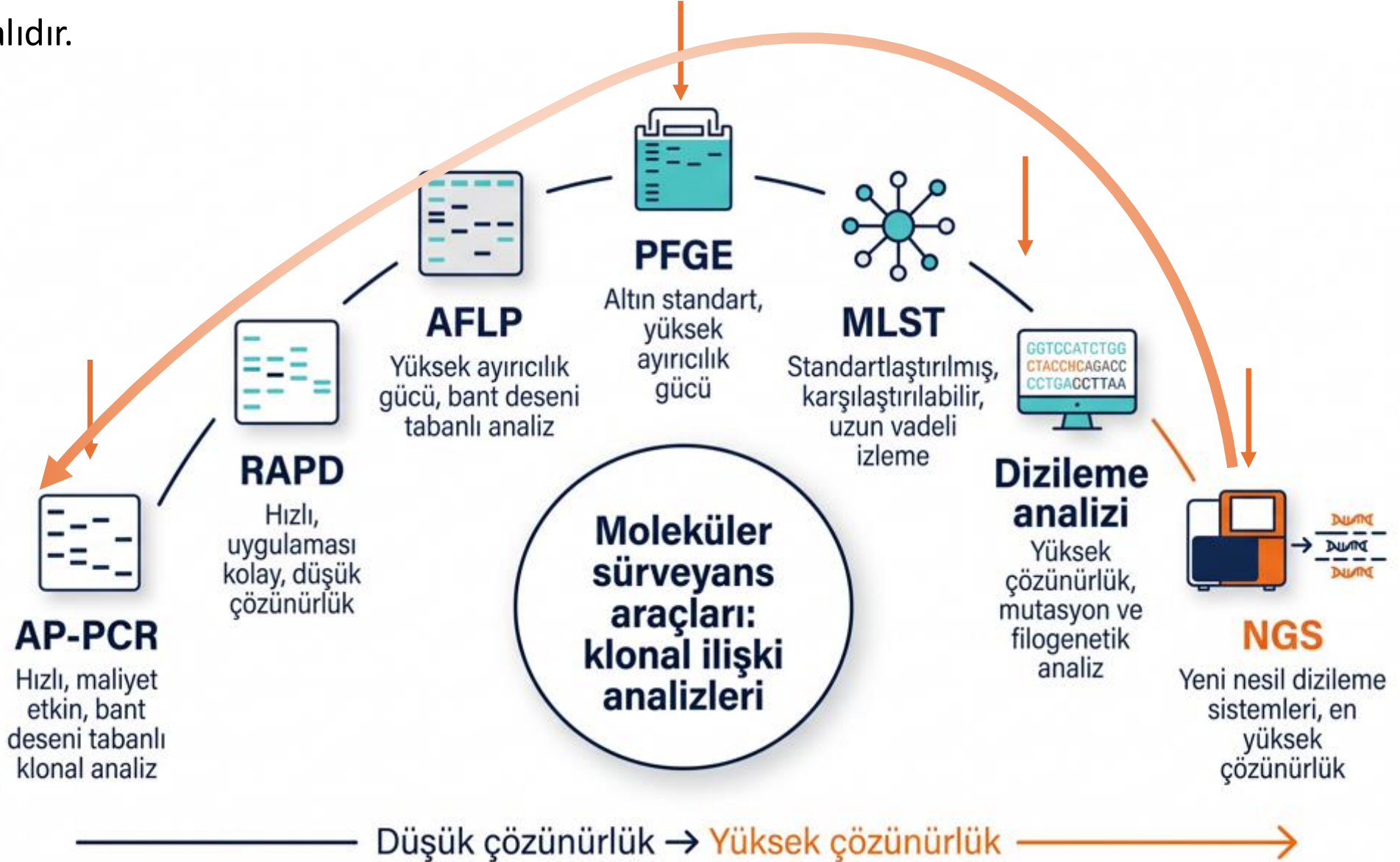
Altyapı, test eriřimi, dönüř süresi, personel ve sürdürülebilirlik

- Moleküler sörveyans için araçlarımız neler?
  - Virölansla ilişkili genlerin **PCR ile tespiti**, ekspresyon düzeyinde analizler
  - mobil genetik elemanların; plazmid, transpozon, İntegron PCR ile tespiti
  - hücre duvar yapılarındaki farklılıkların **SDA-PAGE ile tespiti**



**Figure 5 .** PCR Gel image of integron analysis. B: PCR amplification of the variable region of Class I integron, with the specific primers belong to 5'-CS and 3'-CS regions'; D: PCR amplification of the variable region of Class I integron, with the specific primers belong to 5'-

- Moleküler sürveyans için araçlarımız neler?
- İzolatların izini sürebilmek için; izolatlar arasındaki **klonal ilişkiler** genotiplendirme yöntemleriyle araştırılmalıdır.



• Sağlık bakımı ilişkili enfeksiyonlarda **retrospektif analizinin yararı sınırlıdır.**

### Hospital Outbreak of a Colistin-Resistant, NDM-1- and OXA-48-Producing *Klebsiella pneumoniae*: High Mortality from Pandrug Resistance

Sultuçoğlu Hüseyin, Günyol Nafis Camer, Makropoulou Yusef, Parlak Mehmet, Karan Gülhan, Sumatrongku Mahmut, and Olu Banu

Published Online: 21 Dec 2017 | <https://doi.org/10.1089/mrb.2017.0173>

Tools Share

#### Abstract

Colistin resistance causes substantial problems in the treatment of serious infections with carbapenem-resistant (CR) gram-negative bacteria. In this study, we report a fatal hospital outbreak from the spread of a pandrug-resistant *Klebsiella pneumoniae* clone. An outbreak investigation was conducted after consecutive isolation of nine CR-*K. pneumoniae* (CR-Kp) strains from eight patients in two intensive care units of a university hospital within 2 weeks. Carbapenem and colistin resistance genes were investigated with PCR, clonal relationships of isolates were studied with pulsed-field gel electrophoresis, and multilocus sequence types were determined. The outcomes of the affected patients were analyzed. Genotyping showed a predominant CR-Kp clone consisting of seven strains from six patients. These strains were in ST11 type, an international high-risk clone. The OXA-48 carbapenemases, but negative to remaining five died due to the infection as outbreak was stopped by augmenting into the hospital setting, and this spread might option, immediate implementation of infection control of such incurable pathogens.



Article

### An Intensive Care Outbreak Caused by *Burkholderia cepacia* from Bacterial Filters

Ozlem Aytaç<sup>1,2</sup>, Elif Seren Tanrıverdi<sup>2,3</sup>, Ömür Gündoğ<sup>4</sup>, Feray Feriye Şenol<sup>1</sup>, Gülden Eser Karlıdağ<sup>4,5</sup> and Banu Olu<sup>2</sup>

- <sup>1</sup> Medical Microbiology, Etiler Etiler İhsan Çiğ
- <sup>2</sup> Department of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey
- <sup>3</sup> Infectious Diseases and Clinical Microbiology, ZKMM Etiler, Turkey
- <sup>4</sup> Infectious Diseases and Clinical Microbiology, University, ZKMM Etiler, Turkey
- <sup>5</sup> Correspondence: ozlemaytac@istanbul.edu.tr

**Abstract:** Background: We report a long-cured in 16 patients admitted to intensive care and 23 April 2024. Methods: The outbreak was detected from various parts of the Intensive Care Unit. Environmental and air isolates were obtained from tracheal aspirate hospital-acquired pneumonia due to intensive care units, only the inspirator in the same cluster as the isolate obtain clustering rate of 94.4%. Conclusions: Infection control measures such as equipment can lead to outbreaks. Early detection, and taking appropriate measures

#### Antimicrobial Original Research Paper

### Molecular characterization of carbapenem-resistant *Enterobacteriaceae* yields increasing rates of NDM-1 carbapenemases and colistin resistance in an OXA-48- endemic area

Zeynep Cizmeci<sup>1</sup>, Elif Aktas<sup>1</sup>, Baris Otlu<sup>1</sup>, Ozlem Acikgoz<sup>2</sup>, Seyhan Ordekci<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Clinical Microbiology Laboratory, Bakırköy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital, University of Health Sciences, Istanbul, Turkey, <sup>2</sup>Clinical Microbiology Laboratory, Sisli Hamidiye Etfal Training and Research Hospital, University of Health Sciences, Istanbul, Turkey, <sup>3</sup>Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Inonu University, Malatya, Turkey

We aimed to characterize carbapenem-resistant isolates in a tertiary hospital in Istanbul, Turkey, high-prevalence area for OXA-48 producers. About 76 *Enterobacteriaceae* clinical isolates were included. Carbapenemase production was detected by Carbapenem Inactivation Method and carbapenemase genes were investigated by PCR. The clonal relationships were evaluated by AP-PCR. Nineteen *Klebsiella pneumoniae* isolates were colistin resistant. About 75 isolates yielded carbapenemase by Cbl. 52 OXA-48, 17 NDM-1 and 2 VIM-5 carbapenemase genes were detected. Co-production of OXA-48 and NDM-1 and OXA-48 and VIM-5 were demonstrated in two

the total cluster of clusters including 100% of the total

TURKISH JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES

<http://journals.tubitak.gov.tr/medical/>

Research Article

Türk J Med Sci (2025) 55: 265-270

© TÜBİTAK

doi:10.55730/1300-0144.5967

### Outbreak of bacteremia caused by *Ralstonia insidiosa* isolated from a contaminated blood gas syringe

### Monoclonal outbreak caused by ceftazidime-avibactam resistant bla<sub>OXA-48</sub>-positive, carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* in an intensive care unit

### Monoklonaler Ausbruch Ceftazidim-Avibactam-resistente bla<sub>OXA-48</sub> positive Carbapenem-resistente *Klebsiella pneumoniae* auf einer Intensivstation

#### Abstract

**Purpose:** This study aimed to determine the ceftazidime-avibactam susceptibilities and clonal relationships of bla<sub>OXA-48</sub>-positive, carbapenem-resistant *K. pneumoniae* (CRKP) isolates. **Methods:** Fifteen *K. pneumoniae* isolates from various clinical samples, determined as bla<sub>OXA-48</sub>-positive CRKP by VITEK 2 compact system and multiplex PCR, were included in the study. Colistin susceptibility of isolates was tested using the broth microdilution method. The Kirby-Bauer disk diffusion test was performed for CAZ-AV susceptibility. Arbitrary primer sequence-based PCR (AP-PCR) was used to investigate genotypic similarity between the isolates. **Results:** All 15 bla<sub>OXA-48</sub>-positive CRKP isolates were resistant to meropenem, ertapenem, imipenem, amikacin, gentamicin, ciprofloxacin and levofloxacin. Four of the CRKP isolates were susceptible to SXT and colistin. 73.3% (11/15) of the CRKP isolates were found to be resistant to CAZ-AV. One of the 15 bla<sub>OXA-48</sub>-positive CRKP isolates was also a bla<sub>NDM-1</sub> carrier. AP-PCR revealed that 15 isolates showed five different genotypes. Eleven of the isolates were classified under genotype I, leading to a clustering rate of 73.3%. Isolates in the genotype I group were defined as outbreak isolates. All but one of the genotype I outbreak isolates were resistant to all antibiotics studied, including CAZ-AV and colistin. **Conclusion:** This study evaluated an intensive care unit outbreak caused

Bahise Çağla Taşkın Dağcı<sup>1</sup>  
Elif Seren Tanrıverdi<sup>2</sup>  
İlayda Budak<sup>3</sup>  
Gülşün Yenisehirli<sup>2</sup>  
Banu Olu<sup>1</sup>

- <sup>1</sup> Microbiology Laboratory Unit, Manisa Public Health Laboratory, Manisa, Turkey
- <sup>2</sup> Department of Medical Microbiology, Inonu University, Faculty of Medicine, Malatya, Turkey
- <sup>3</sup> Department of Medical Microbiology, Toşat Gaboerhanpaşa University, Faculty of Medicine, Tokat, Turkey

### VIM-1, VIM-2, and GES-5 Carbapenemases Among *Pseudomonas aeruginosa* Isolates at a Tertiary Hospital in Istanbul, Turkey

Makropoulou Gülşah, Aktas Elif, Barislar Banu, Olu Banu, and Bulut Mehmet Emir

Published Online: 1 Apr 2017 | <https://doi.org/10.1089/mrb.2016.0012>

View Article

#### Abstract

Worldwide increase in carbapenem resistance and transferable carbapenemases are significant challenges in treatment *Pseudomonas aeruginosa* infections. In this study, investigation of carbapenemase production in carbapenem-resistant *aeruginosa* isolates recovered from clinical specimens in a tertiary hospital was aimed. A total of 64 carbapenem-resistant *aeruginosa* isolates were examined. "Carbapenem inactivation method" (CIM) was used for phenotypic detection of carbapenemase production. The existence of bla<sub>VIM-1</sub>, bla<sub>VIM-2</sub>, bla<sub>GES-5</sub>, bla<sub>OXA-48</sub>, and bla<sub>OXA-51</sub> genes was investigated by polymerase chain reaction (PCR). Subtypes of the detected genes were identified by sequence analysis. Arbitrarily primer PCR (AP-PCR) was performed to evaluate the clonal relationship among the isolates. The presence of high-risk clones in

the total cluster of clusters including 100% of the total

TURKISH JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES

<http://journals.tubitak.gov.tr/medical/>

Research Article

Türk J Med Sci (2025) 55: 265-270

© TÜBİTAK

doi:10.55730/1300-0144.5967

### Outbreak of bacteremia caused by *Ralstonia insidiosa* isolated from a contaminated blood gas syringe

Z<sup>1</sup>, Elif Seren Tanrıverdi<sup>2,3</sup>, Ömür Gündoğ<sup>4</sup>, Feray Feriye Şenol<sup>1</sup>, Gülden Eser Karlıdağ<sup>4,5</sup> and Banu Olu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medical Microbiology, Etiler Etiler İhsan Çiğ, <sup>2</sup>Department of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, Istanbul University, Istanbul, Turkey, <sup>3</sup>Infectious Diseases and Clinical Microbiology, ZKMM Etiler, Turkey, <sup>4</sup>Infectious Diseases and Clinical Microbiology, University, ZKMM Etiler, Turkey, <sup>5</sup>Correspondence: ozlemaytac@istanbul.edu.tr

**Abstract:** Background: We report a long-cured in 16 patients admitted to intensive care and 23 April 2024. Methods: The outbreak was detected from various parts of the Intensive Care Unit. Environmental and air isolates were obtained from tracheal aspirate hospital-acquired pneumonia due to intensive care units, only the inspirator in the same cluster as the isolate obtain clustering rate of 94.4%. Conclusions: Infection control measures such as equipment can lead to outbreaks. Early detection, and taking appropriate measures

**Purpose:** This study aimed to determine the ceftazidime-avibactam susceptibilities and clonal relationships of bla<sub>OXA-48</sub>-positive, carbapenem-resistant *K. pneumoniae* (CRKP) isolates. **Methods:** Fifteen *K. pneumoniae* isolates from various clinical samples, determined as bla<sub>OXA-48</sub>-positive CRKP by VITEK 2 compact system and multiplex PCR, were included in the study. Colistin susceptibility of isolates was tested using the broth microdilution method. The Kirby-Bauer disk diffusion test was performed for CAZ-AV susceptibility. Arbitrary primer sequence-based PCR (AP-PCR) was used to investigate genotypic similarity between the isolates. **Results:** All 15 bla<sub>OXA-48</sub>-positive CRKP isolates were resistant to meropenem, ertapenem, imipenem, amikacin, gentamicin, ciprofloxacin and levofloxacin. Four of the CRKP isolates were susceptible to SXT and colistin. 73.3% (11/15) of the CRKP isolates were found to be resistant to CAZ-AV. One of the 15 bla<sub>OXA-48</sub>-positive CRKP isolates was also a bla<sub>NDM-1</sub> carrier. AP-PCR revealed that 15 isolates showed five different genotypes. Eleven of the isolates were classified under genotype I, leading to a clustering rate of 73.3%. Isolates in the genotype I group were defined as outbreak isolates. All but one of the genotype I outbreak isolates were resistant to all antibiotics studied, including CAZ-AV and colistin. **Conclusion:** This study evaluated an intensive care unit outbreak caused

- <sup>1</sup> Microbiology Laboratory Unit, Manisa Public Health Laboratory, Manisa, Turkey
- <sup>2</sup> Department of Medical Microbiology, Inonu University, Faculty of Medicine, Malatya, Turkey
- <sup>3</sup> Department of Medical Microbiology, Toşat Gaboerhanpaşa University, Faculty of Medicine, Tokat, Turkey

Content lists available at bioRxiv

Journal of Infection and Public Health

Journal homepage: <http://www.imjpub.com/journal>

### Detection of bla<sub>OXA-48</sub> and clonal relationship in carbapenem resistant *K. pneumoniae* isolates at a tertiary care center in Western Turkey

Gülfer Ece<sup>1,2</sup>, Emine Tunç<sup>3</sup>, Baris Otlu<sup>3</sup>, Deniz Aslan<sup>4</sup>, Cem Ece<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Inönü University, Van, Turkey, <sup>2</sup>Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Inönü University, Van, Turkey, <sup>3</sup>Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Inönü University, Van, Turkey, <sup>4</sup>Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Inönü University, Van, Turkey

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Received: 10 May 2017

Accepted: 10 May 2017

Published: 10 May 2017

Keywords: Carbapenem resistant *K. pneumoniae*, bla<sub>OXA-48</sub>, clonal relationship

**Background:** bla<sub>OXA-48</sub> is an important chromosomal pathogen that can lead to high mortality and morbidity. bla<sub>OXA-48</sub> and carbapenemase-producing strains may cause epidemic outbreaks. The aim of our study was to investigate the molecular epidemiology and clonal relationship between carbapenem-resistant *K. pneumoniae* strains isolated from our hospital during a three-month period. **Methods:** Carbapenem-resistant *K. pneumoniae* strains isolated during April 1st-June 30th 2017 were included. The identification and the antibiotic susceptibility of the strains were studied by Vitek 2 Compact (BioMérieux, France) system. The carbapenemase production of the isolates were investigated by Modified Hodge assay. The bla<sub>OXA-48</sub> of the strains was investigated by in-house PCR. The clonal relationship between the isolates were studied by pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) and associated antibiotic resistance genes (bla<sub>NDM-1</sub>, bla<sub>OXA-51</sub>, bla<sub>OXA-48</sub>, bla<sub>OXA-48</sub>, bla<sub>OXA-48</sub>) were investigated by multiplex PCR. **Results:** All 15 *K. pneumoniae* isolates were carbapenem-resistant, they were all susceptible to gentamicin and colistin. All of them had bla<sub>OXA-48</sub>. The genotyping analysis revealed that eight isolates were in the same cluster with bla<sub>OXA-48</sub> (genotype I). The other seven isolates were in different clusters. The other seven isolates were isolated from different patients during a three-month period. The cluster sizes by both methods

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

100% of the total

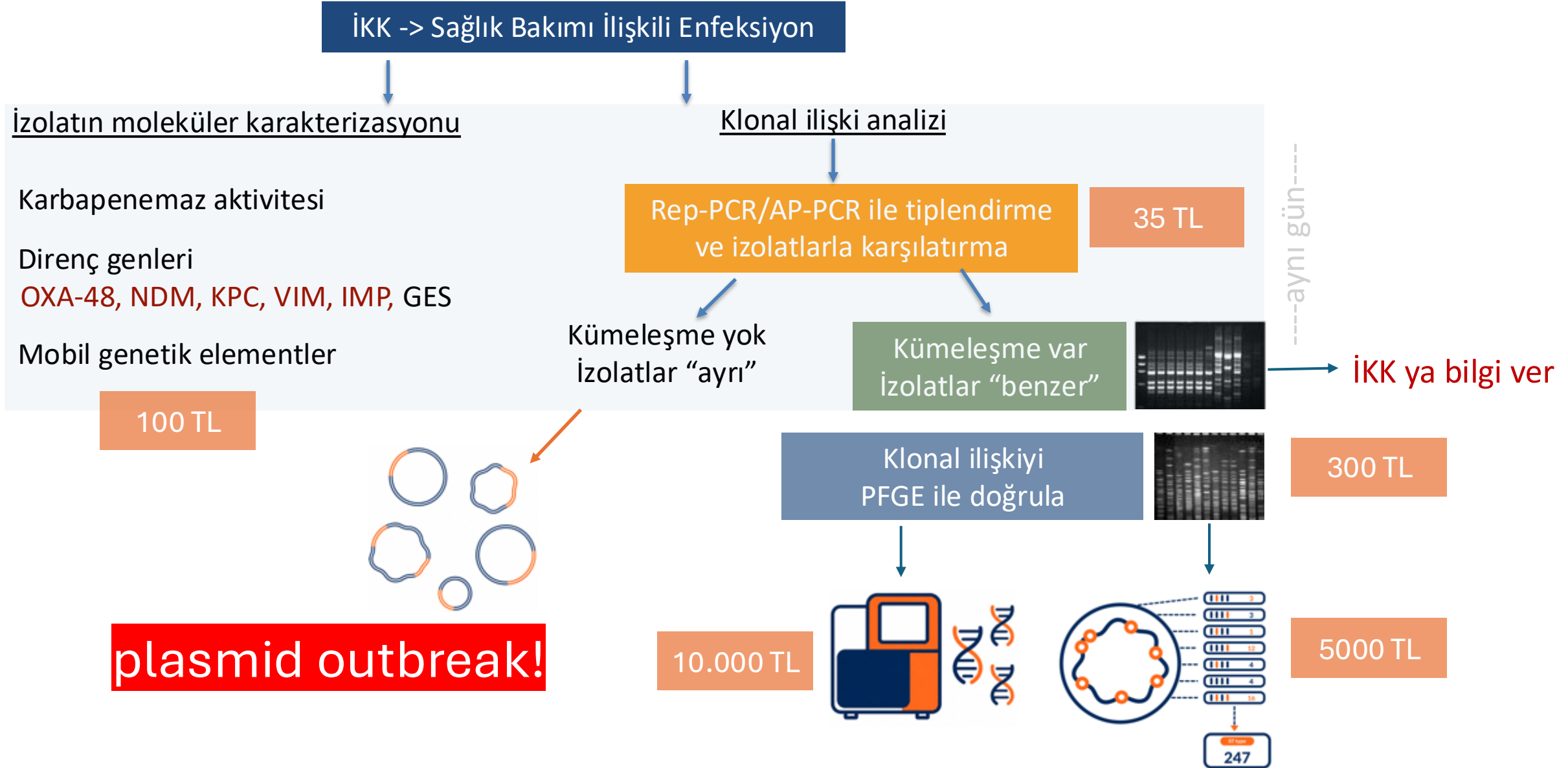
100% of the total

100% of the total

100% of the total

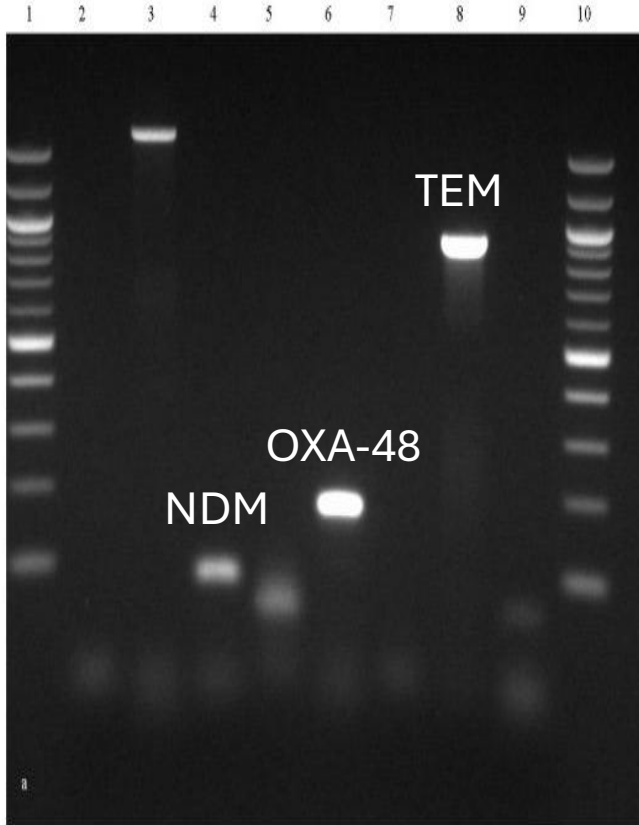
100% of the total

- Gerçek Zamanlı Salgın Araştırması



- Gerçek Zamanlı Salgın Araştırması
- *Providencia rettgeri*,

yanık ünitesinden izole edildi OXA-48 ve NDM-1 karbapenemaz birlikte üretimi



**Olgu Sunumu/Case Report**

**Mikrobiyol Bul 2018; 52(3): 300-307**

doi: 10.5578/mb.67153

## ***Providencia rettgeri*'de OXA-48 ve NDM-1 Karbapenemaz Genlerinin Birlikte Üretimi: İlk Bildirim**

**Co-Production of OXA-48 and NDM-1 Carbapenemases  
in *Providencia rettgeri*: the First Report**

Barış OTLU<sup>1</sup>, Yusuf YAKUPOĞULLARI<sup>1</sup>, Nafia Canan GÜRSOY<sup>1</sup>, Yücel DUMAN<sup>1</sup>,  
Yaşar BAYINDIR<sup>2</sup>, Mehmet Sait TEKEREKOĞLU<sup>1</sup>, Yasemin ERSOY<sup>2</sup>

<sup>1</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Malatya.

<sup>1</sup> Inonu University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Malatya, Turkey.

<sup>2</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Malatya.

<sup>2</sup> Inonu University Faculty of Medicine, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Malatya, Turkey.

- Gerçek Zamanlı Salgın Araştırması
- Aynı gün 5 *S. aureus* izolasyonu oldu. Bir salgın başlangıcı şüphesi ile bu suşlarda klonal ilişki araştırıldı.

Journal of Hospital Infection 167 (2026) 256–257



Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

Journal of Hospital Infection

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jhin](http://www.elsevier.com/locate/jhin)



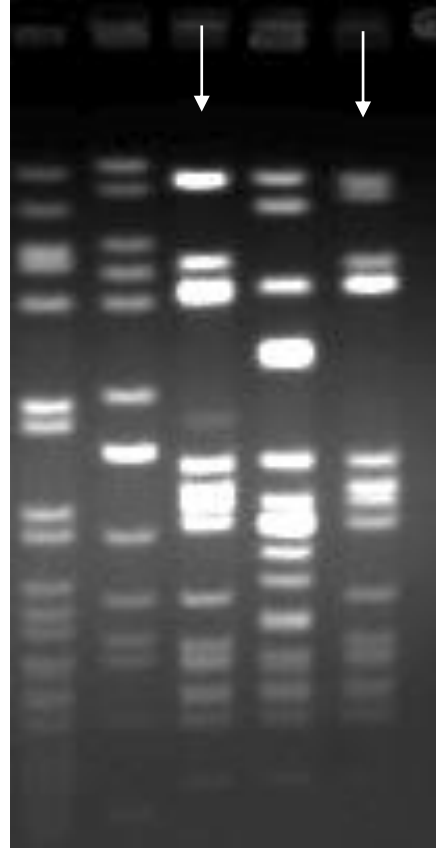
Letter to the Editor

Transmission of *Staphylococcus aureus* from an outpatient to an inpatient: implications for infection control

CRedit authorship contribution statement

E.S. Tanriverdi: Conceptualization, Methodology, Writing – original draft. Y. Yakupogullari: Conceptualization, Writing – original draft, Writing – review & editing. F. Memisoglu: Conceptualization, Investigation, Supervision. B. Otlu: Conceptualization, Methodology, Writing – original draft.

1 2 3 4 5



No3- Yanık servisi, yara enfeksiyonu izolatu

No5- Ortopedi polikliniği, osteomyelit debridmanı kültürü izolatu

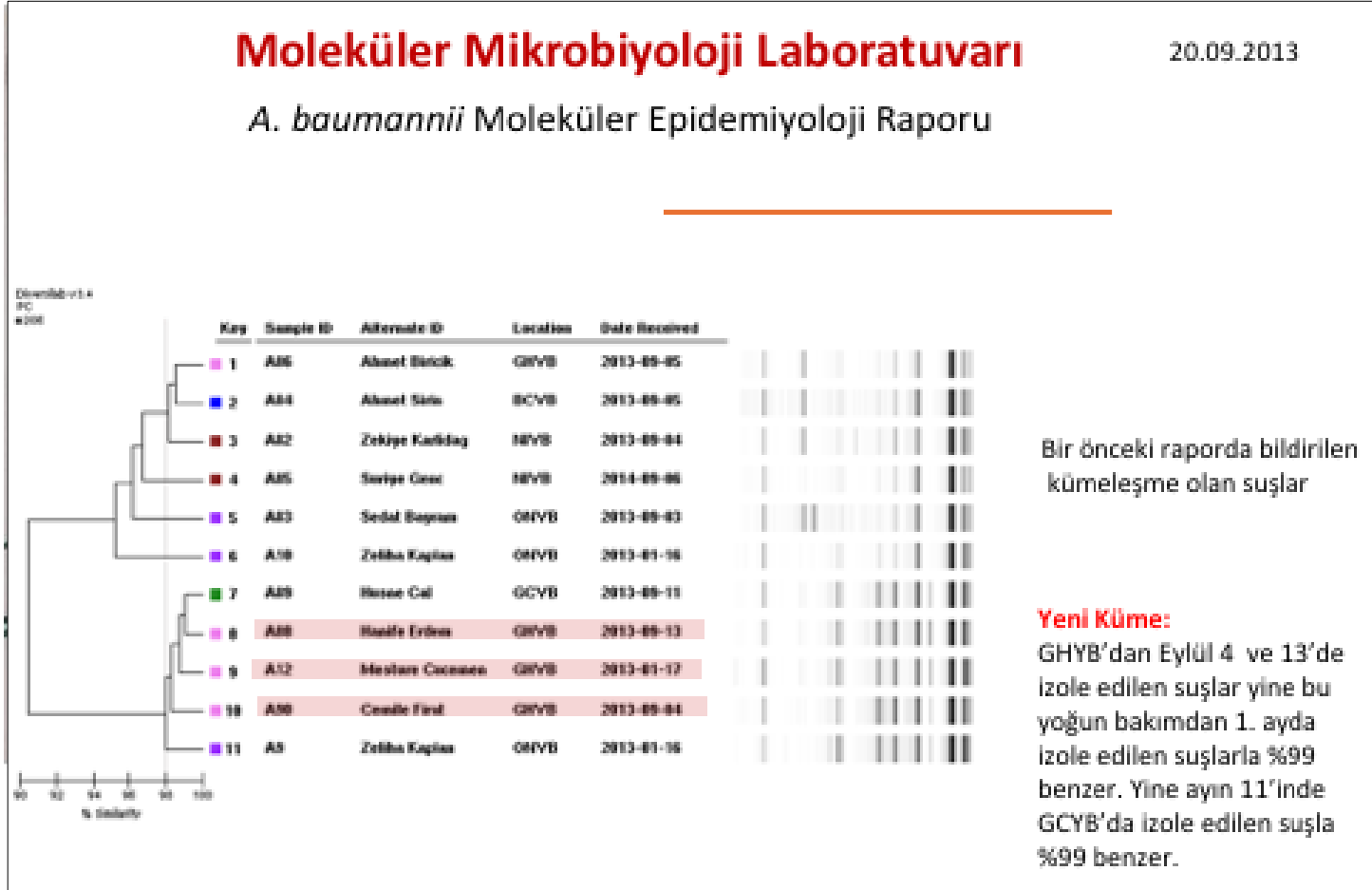
iki hastaya aynı gün, aynı plastik cerrah tarafından yara debridmanı uygulandığı tespit edildi.



İKK bilgi verildi

gerekli önlemleri aldı

- Gerçek Zamanlı Salgın Araştırması +
- Yoğun bakımlardan izole edilen seçili patojenlerin tümünü moleküler sürveyansa dahil ettik.



Aynı hasta;

10 gün arayla iki izolat yakın ilişkili

Aynı gün GCYB;

iki farklı hastanın izolatu yakın ilişkili

## Gerçek Zamanlı Salgın Araştırması +

Current Infectious Disease Reports (2024) 26:115–121  
https://doi.org/10.1007/s11908-024-00836-w

HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTIONS (ME DOLL AND B RITTMANN, SECTION EDITORS)



### Whole Genome Sequencing Applications in Hospital Epidemiology and Infection Prevention

Michelle Doll<sup>1</sup> · Alexandra L. Bryson<sup>1</sup> · Tara N. Palmore<sup>2</sup>

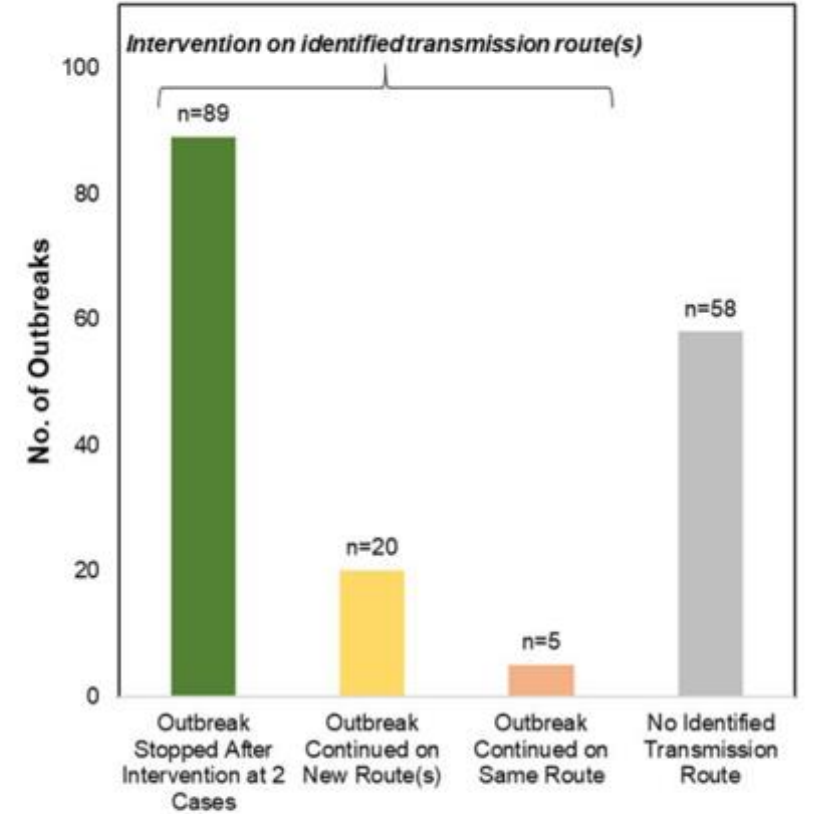
#### Önlenen enfeksiyonlar ve ölümler

- Modellemeye göre gerçek zamanlı WGS süreyansı sayesinde:
  - 62 enfeksiyon önlendi
  - 4,8 ölüm önlendi

#### Maliyet etkisi

- Net tasarruf: 695.706 ABD doları
- Sekanslanan izolat başına net tasarruf: 147,3 ABD doları

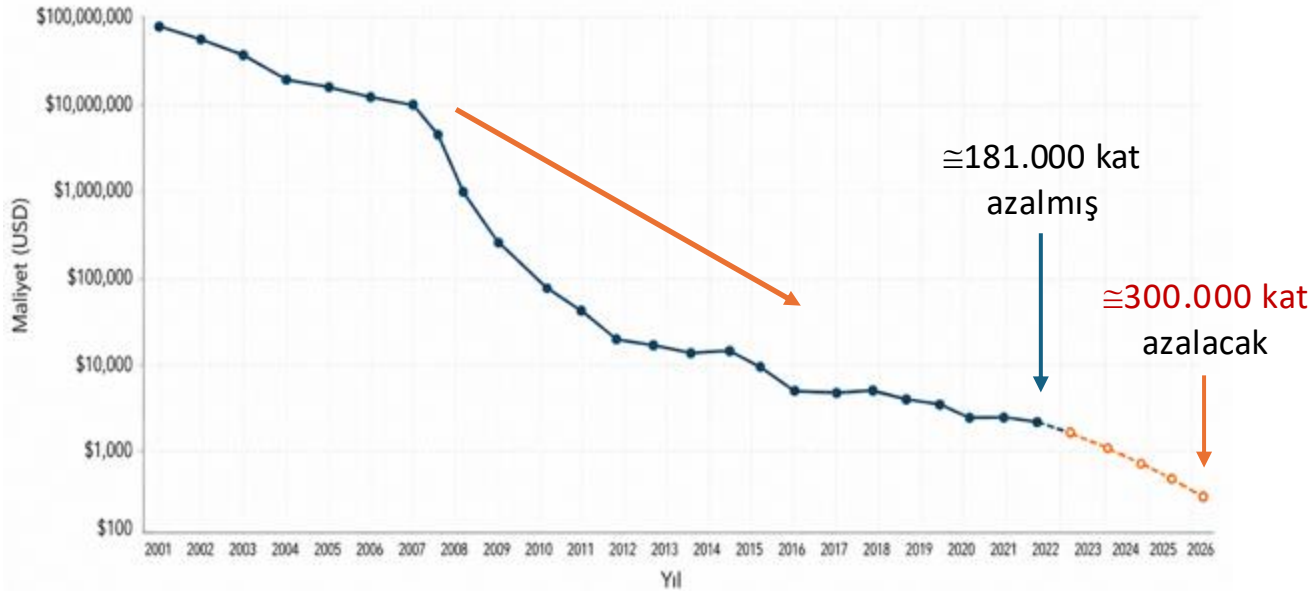
- Bulaş yolu belirlenip müdahale edilen 114 kümenin
  - 89'u iki olgudan sonra tamamen durmuş,
  - 20'sinde ise ilk müdahale edilen rota üzerinde yayılım durmasına rağmen yeni bulaş rotaları ortaya çıkmıştır.



**Figure 2.** Outbreak outcomes after IP&C intervention, by whether transmission route was identified (first 3 bars) or not (final bar). Abbreviation: IP&C, infection prevention and control.

- Gerçek Zamanlı Salgın Araştırması +
- Biz neden tüm izolatlara WGS yapmıyoruz?
  - Ekonomik nedenlerle mi?

### Genom başına maliyet



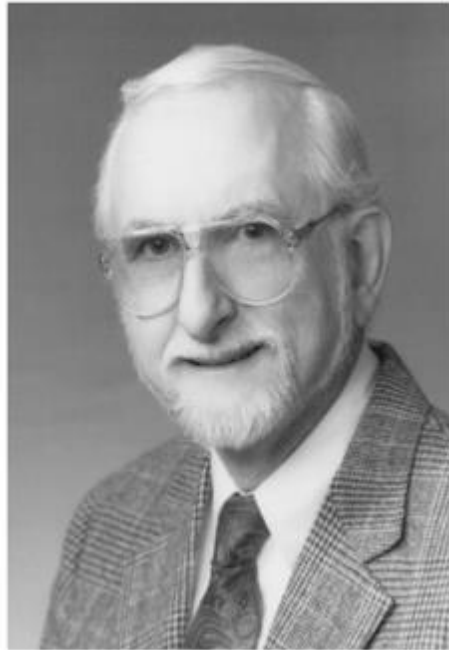
	<b>Standardizasyon eksikliği</b> Laboratuvarlar ve analizler arasında uyum sınırlı
	<b>Tam otomatize olmaması</b> Analiz, yorum ve raporlama hâlâ tam otomatik değil
	<b>Biyoinformatik uzmanlığı gereksinimi</b> Deneyimli ekip ve teknik bilgi gerekir
	<b>Veri tabanı ve pipeline bağımlılığı</b> Sonuçlar kullanılan yazılım ve veri tabanına göre değişebilir
	<b>Örnekleme yanlılığı</b> Sadece dizilenen izolatlar görünür
	<b>Evrensel SNP eşliğinin olmaması</b> Klonal ilişki için tek bir standart eşik yok
	<b>Genotip-fenotip uyumsuzluğu</b> Direnç mekanizması her zaman fenotipi tam yansıtmaz
	<b>Plazmid/MGE analizinde kısa-okuma sınırlılığı</b> Mobil genetik elementlerin tam çözümü zor olabilir
	<b>Gerçek zamanlı kullanımda gecikme</b> Batch çalışma ve analiz süresi yanıtı yavaşlatabilir
	<b>Metadata olmadan sınırlı yorum</b> Klinik ve epidemiyolojik veri olmadan bağlam eksik kalır



## 2020 WHO–GLASS:

Antimikrobiyal direnç sürveyansı için **tam genom dizileme**

**WGS'nin gerçek deęeri entegrasyondadır.**



Yapabiliyor olman

mutlaka yapman gerektiği anlamına gelmez!

Dr. Raymond Bartlett, 1974