



İdrar Örneklerinin Değerlendirilmesinde Etkili Faktörler

Dr.Füsun CAN

Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi

Mikrobiyoloji AD

İdrar ve Hastalıklar



FIG. 1.1. "The Physician" by Franz Christophe Janneck (1703–1761). (Photo courtesy of Fisher Scientific, Pittsburgh, Pennsylvania.)

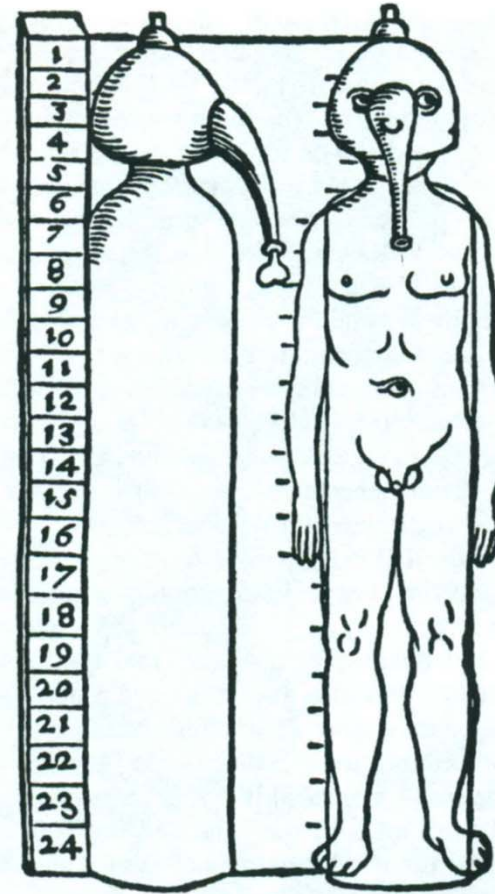


FIG. 1.2. The "Anatomical Furnace" for the distillation of urine and diagnosis of the locus morbi. Originally in *Aurora Thesaurusque Philosophorum Paracelsi* with "Anatomia Viva Paracelsi" (Basel: 1577). Reproduced from Walter Pagel, *Paracelsus*, 2nd ed., 1982, p. 193. (Courtesy of Karger, Basel.)

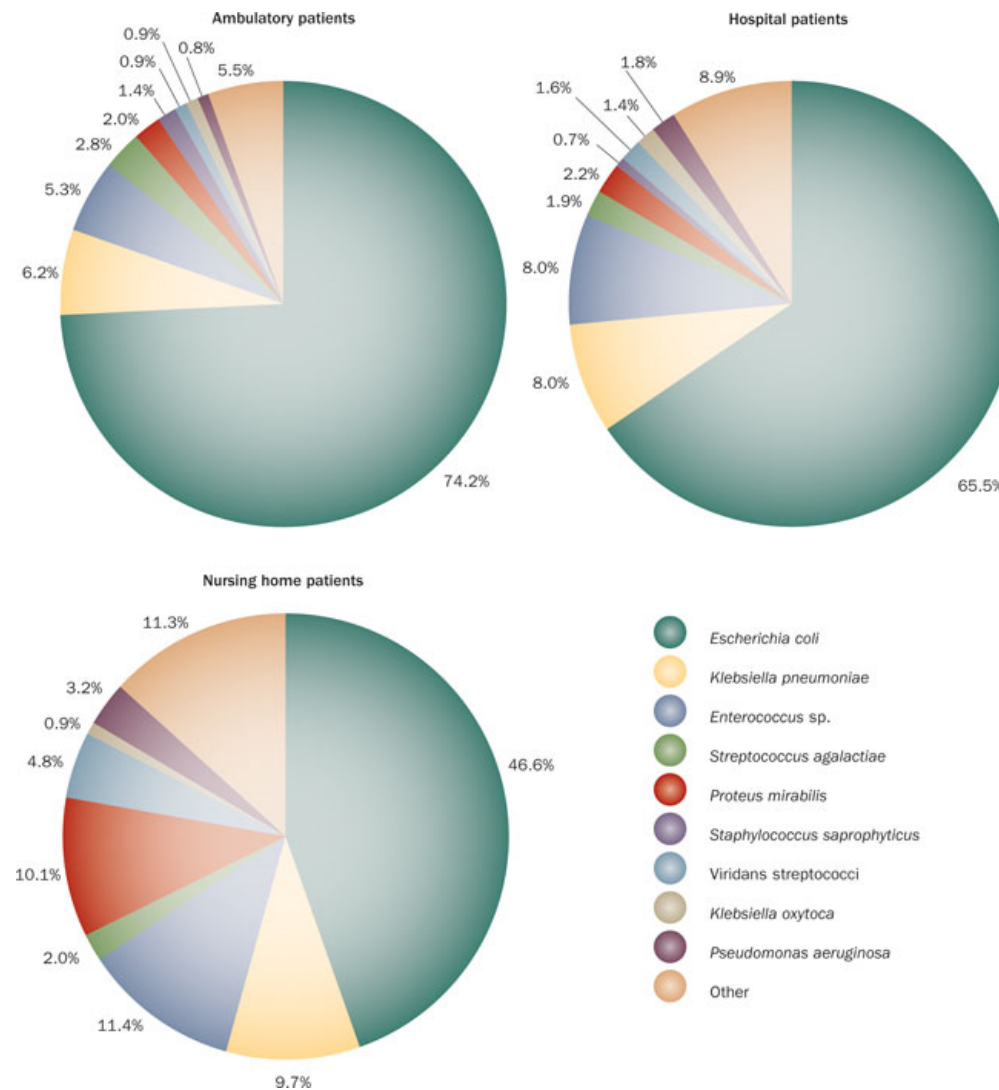


Figure 1 The variation in bacteriology of urinary tract infection (UTI) according to population



Estimated minimum number of illnesses and deaths caused annually by antibiotic resistance*:

At least  **2,049,442** illnesses,
 **23,000** deaths

**bacteria and fungus included in this report*

Developmental dynamics of the preterm infant gut microbiota and antibiotic resistome

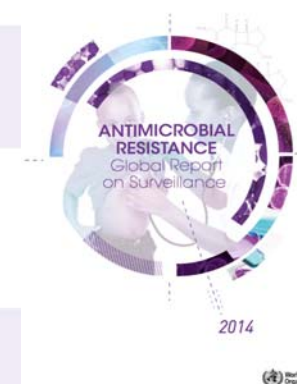
Washington Üniversitesi Tıp Fakültesi

- 84 preterm infant 401 dışkı inceleniyor
- Barsak bakterileri antibiyotik direnci ile ilişkili 794 gen taşıyor
- Bu genlerin %80'i bu güne kadar bir direnç bağlantısı yok
- Multidrug-resistant bakteriler baskınlığı artıyor
 - *Escherichia*, *Klebsiella* and *Enterobacter*

Barsak flora bakterileri kötü genleri çekiyor

Table 4 *Escherichia coli*: Resistance to fluoroquinolones^a

Data sources based on at least 30 tested isolates ^b	Overall reported range of resistant proportion (%)	Reported range of resistant proportion (%) in invasive isolates ^c (no. of reports)
African Region – National data (n=14 countries) – Publications (n=23) from 8 additional countries	14–71 0–98	34–53 (n=2) 0–10 (n=4)
Region of the Americas – National data or report to ReLAVRA (n=16 countries) – Publications (n=5) from 4 additional countries	8–58 2–60	
Eastern Mediterranean Region – National data (n=4 countries) – Surveillance network ^d , one additional country – Publications (n=32) from 10 additional countries	21–62 35 0–91	54 (n=1) 15–53 (n=5)
European Region – National data or report to EARS-Net (n=35 countries) – Publications (n=3) from 2 additional countries	8–48 0–18	8–47 (n=33) 0–18 (n=2)
South-East Asia Region – National data (n=5 countries) – Publications (n=19) from 2 additional countries	32–64 4–89	
Western Pacific Region – National data (n=16 countries) – Institute surveillance (data from 3 hospitals in 1 country) – Publications (n=5) from 3 additional countries	3–96 0–14 0.2–65	7 (n=1) 31 (n=1)

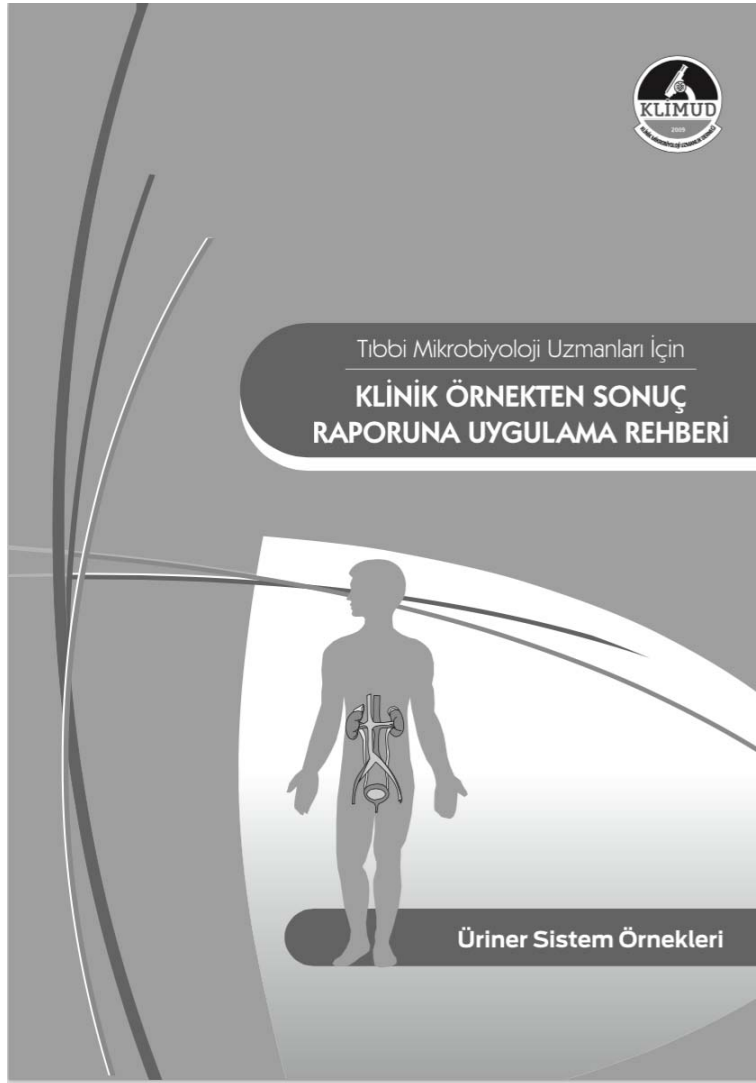


EARS-Net, European Antimicrobial Resistance Surveillance Network; ReLAVRA, Latin American Antimicrobial Resistance Surveillance Network (For details see Annex 2, Tables A2.7–A2.12).

a. Based on antibacterial susceptibility testing with ciprofloxacin, gatifloxacin, levofloxacin, moxifloxacin, norfloxacin, ofloxacin, pefloxacin, refloxacin or sparfloxacin. Where the fluoroquinolone was not specified, ciprofloxacin was used.

b. Reported proportions may vary between compound used for testing and some countries report data for several compounds, or data from more than one surveillance system.

c. Invasive isolates are deep infections, mostly bloodstream infections and meningitis.



Tablo 2. İnvaziv olmayan örnekler (orta akım işeme idrarı; foley kateter, pediatrik torba) için idrar kültürlerinin değerlendirme protokolü

Ekim	İzolat sayısı		
	1 üropatojen*	2 üropatojen*	≥3 üropatojen*
KKA ve MAC'a (veya EMB) 0,001 veya 0.01 mL ekilir. En az 16 saat inkübasyon	<10 ⁴ kob/mL, TT ^b ≥10 ⁴ kob/mL (veya 14 ile 30 yaş arası kadınlarda ≥10 ³ kob üropatojen/mL), ^c KT ^d ve ADT	Her iki izolat <10 ⁴ kob/mL ise her ikisi için TT Her iki izolat ≥10 ⁴ kob/mL ise her ikisi için KT ve ADT 1 izolat <10 ⁴ kob/mL TT 1 izolat ≥10 ⁴ kob/mL KT ve ADT	1 izolat >10 ⁵ kob/mL KT ve ADT 2 izolat <10 ⁴ kob/mL ve diğer durumlarda TT. Rapora "Çok farklı tiplerde bakteri üremesi bulunmaktadır. Eğer klinik olarak gerekli ise, uygun şartlarda yeni örnek alarak laboratuvara gönderiniz." ibaresi eklenir.

^a İdrar patojenleri sayısından en az on kat az olan ürogenital veya cilt florası üyeleri ihmal edilir. On kat fazla üremiş olan ürogenital veya cilt florası üyeleri bakteri sayısı olarak değerlendirilir ama rapor edilmez. Eğer bu üremeler idrar patojenlerine eşit ise rapora "Çok farklı tiplerde bakteri üremesi bulunmaktadır. Eğer klinik olarak gerekli ise, uygun şartlarda yeni örnek alarak laboratuvara gönderiniz." ibaresi eklenir.

^b TT: Gram boyama/koloni morfolojisi, hemoliz ve aynı gün biyokimyasal test veya serolojik testler temelinde organizmanın morfolojik identifikasyonunu ifade eder.

^c Bu yaş grubunda herhangi bir sayıdaki B grubu streptokok (*S. agalactiae*) üremesini rapor ediniz. Stafilokoklar novobiosin diski ile bu yaş grubundaki bir üropatojen olan *Staphylococcus saprophyticus* açısından kontrol edilir.

^d KT: Tür düzeyinde tanımlama yapılmasını ifade eder.

Tablo 3. İnvaziv işlem (direkt kateterizasyon, pediatrik sonda, suprapubik aspirasyon, nefrostomi, sistoskopi) ile alınan idrar örnekleri değerlendirme protokolü.

Ekim	İzolat sayısı		
	1 üropatojen*	2 üropatojen*	≥3 üropatojen*
KKA ve MAC (veya EMB) besiyerine 0.01 mL ekilir. Cerrahi olarak alınmış veya prostat örnekleri için saf üremiş herhangi bir üropatojen için KT ^c ve ADT	10 ² ile 10 ³ kob/mL normal ürogenital veya deri florası TT ^b Saf üremiş herhangi bir üropatojen için KT ^c ve ADT	Her iki izolat <10 ³ kob/mL ise her ikisi için TT Her iki izolat ≥10 ³ kob/mL ise her ikisi için KT ve ADT 1 izolat <10 ³ kob/mL TT 1 izolat ≥10 ³ kob/mL KT ve ADT	Her ≥10 ⁴ kob/mL oluşturan izolat için KT ve ADT Her <10 ³ kob/mL oluşturan izolat için TT ve rapora ek olarak "Kesin tanımlamalar gerekli ise laboratuvarla iletişime geçiniz." Notu eklenir veya Klinisyeni arayıp çalışmanın kapsamı görüşülür

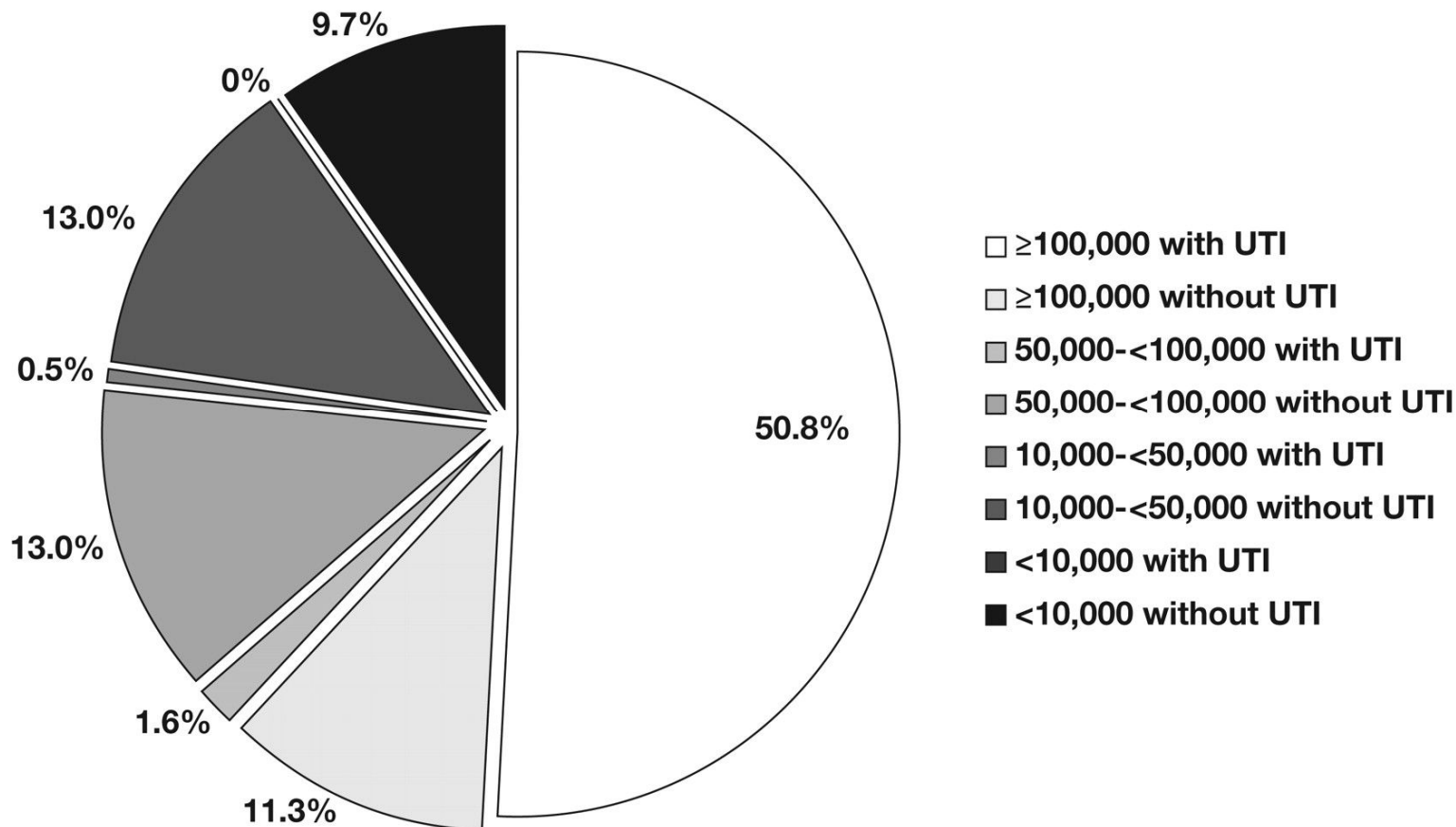
^a İdrar patojenleri sayısından en az on kat az olan ürogenital veya cilt florası üyeleri ihmal edilir. On kat fazla üremiş olan ürogenital veya cilt florası üyeleri bakteri sayısı olarak değerlendirilir ama rapor edilmez. Eğer bu üremeler idrar patojenlerine eşit ise rapora "Çok farklı tiplerde bakteri üremesi bulunmaktadır. Eğer klinik olarak gerekli ise, uygun şartlarda yeni örnek alarak laboratuvara gönderiniz." ibaresi eklenir.

^b TT: Gram boyama/koloni morfolojisi, hemoliz ve aynı gün biyokimyasal test veya serolojik testler temelinde organizmanın morfolojik identifikasyonunu ifade eder.

^c KT: Tür düzeyinde tanımlama yapılmasını ifade eder.

Impact of Laboratory-Reported Urine Culture Colony Counts on the Diagnosis and Treatment of Urinary Tract Infection for Hospitalized Patients

Jennie H. Kwon, DO,¹ Maureen K. Fausone,² Hongyan Du, MB, MS,^{2,3} Ari Robicsek, MD,^{1,3,4,6} and Lance R. Peterson, MD^{1,2,5,6}



The percentages of patients with and without a urinary tract infection (UTI) associated with varying thresholds (in colony-forming units per milliliter) for reporting urine culture results.

Overdiagnosis of Urinary Tract Infection and Underdiagnosis of Sexually Transmitted Infection in Adult Women Presenting to an Emergency Department

Myreen E. Tomas,^{a,c} Damon Getman,^b Curtis J. Donskey,^c Michelle T. Hecker^d

University Hospitals of Cleveland, Case Western Reserve University School of Medicine, Cleveland, Ohio, USA^a; Hologic, San Diego, California, USA^b; Geriatric Research, Education and Clinical Center, Louis Stokes Veterans Affairs Medical Center, Case Western Reserve University School of Medicine, Cleveland, Ohio, USA^c; Department of Medicine, Division of Infectious Diseases, MetroHealth Medical Center, Case Western Reserve University, Cleveland, Ohio, USA^d

Women with genitourinary symptoms or diagnoses n=264												
Provider Diagnosis	UTI only 152/264 (58)			UTI and GTI 23/264 (9)			GTI only 75/264 (28)			Other 14/264 (5)		
Urine Culture Results	Pos 78/152 (51)	Neg 43/152 (28)	Contaminated 31/152 (20)	Pos 6/23 (26)	Neg 11/23 (48)	Contaminated 6/23 (26)	Pos 16/75 (21)	Neg 38/75 (51)	Contaminated 21/75 (28)	Pos 4/14 (29)	Neg 10/14 (71)	Contaminated 0/14 (0)
STI Results	CT 3/152 (2) TV 6/152 (4)	CT 2/125 (1) TV 2/152 (1)	CT 4/152 (3) TV 4 ^a /152 (3)	CT 3/23 (13) TV 2/23 (7)	CT 1/23 (4) TV 6/23 (26)	CT 1/23 (4) TV 3 ^b /23 (13)	TV 5/75 (7) GC 1/75 (1) CT 4/75 (5) TV 7/75 (9)	GC 1/75 (1) CT 1/75 (1) TV 4/75 (5)	TV 1/14 (7) TV 2/14 (14) STI 0/14 (0)			

FIG 1 Urine culture and STI testing results stratified by provider diagnosis. Data are number of patients positive/number of patients tested (%), unless otherwise indicated. Pos, positive; Neg, negative; CT, *C. trachomatis*; TV, *T. vaginalis*; GC, *N. gonorrhoeae*. The superscript letter a indicates that two patients had both *C. trachomatis*- and *T. vaginalis*-positive tests, and the superscript letter b indicates that one patient had both *C. trachomatis*- and *T. vaginalis*-positive tests.

Voided Midstream Urine Culture and Acute Cystitis in Premenopausal Women

Thomas M. Hooton, M.D., Pacita L. Roberts, M.S., Marsha E. Cox, B.S., and Ann E. Stapleton, M.D.

236 Symptomatic episodes (in 226 women)
219 Were reported from University of Washington
17 Were reported from University of Miami

31 Did not have collection of catheter specimens
1 Declined to participate
30 Had no urine when catheter was inserted

205 Had collection of voided midstream urine and catheter urine

3 Had insufficient quantity of catheter urine for analysis

202 Had specimens of midstream urine and catheter urine that were cultured and analyzed

Figure 1. Enrollment and Outcomes.

The 236 symptomatic episodes occurred in 226 women; 8 women had 2 episodes each, and 1 woman had 3 episodes.

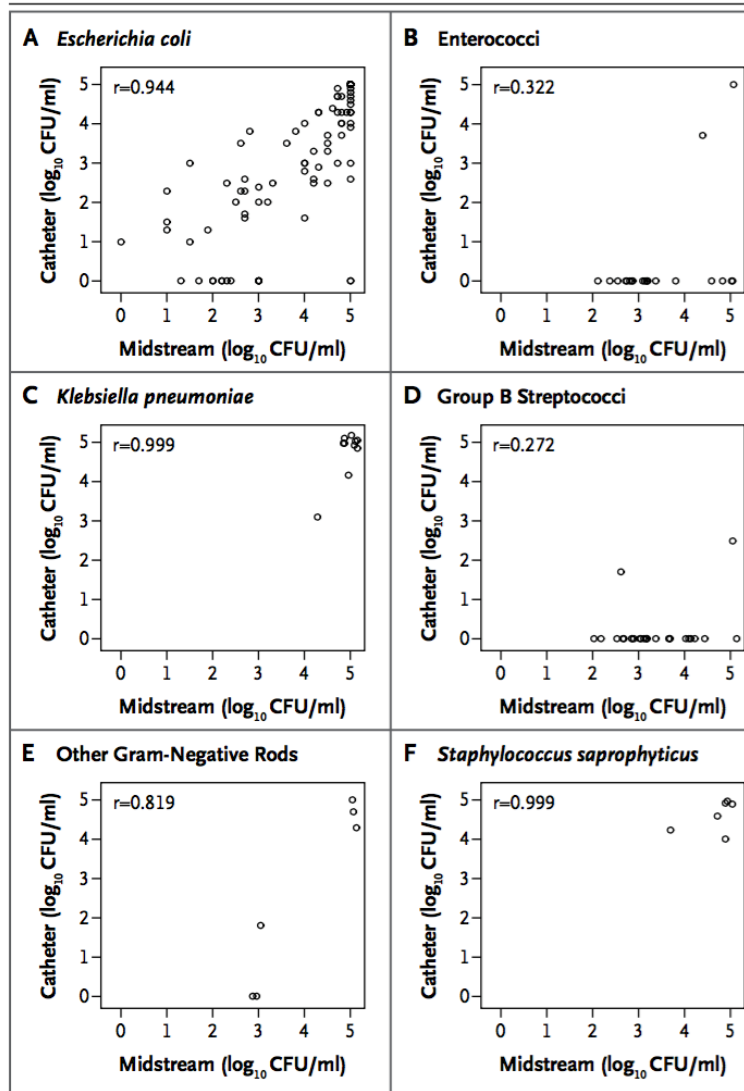


Figure 2. Correlation between Counts of Colony-Forming Units (CFUs) in Catheter Urine Cultures and in Midstream Urine Cultures.

Shown are plots indicating the correlation between bacterial counts in cultures of urine collected by means of a urethral catheter and those in cultures of voided midstream urine in women with symptoms of acute uncomplicated cystitis. Spearman's correlation coefficients, which are shown in the upper left corners of the panels, are based on all observations. The left-hand column of plots (Panels A, C, and E) show gram-negative organisms, and the right-hand column (Panels B, D, and F) show gram-positive organisms.

Table 3. Sensitivity, Specificity, and Positive and Negative Predictive Values in 202 Specimens of Voided Midstream Urine.*

Organism	Sensitivity	Specificity	Positive Predictive Value	Negative Predictive Value
	number/total number (percent)			
E. coli (CFU/ml)				
≥10	120/121 (99)	70/81 (86)	120/131 (92)	70/71 (99)
≥10 ²	114/121 (94)	72/81 (89)	114/123 (93)	72/79 (91)
≥10 ³	106/121 (88)	77/81 (95)	106/110 (96)	77/92 (84)
≥10 ⁴	98/121 (81)	80/81 (99)	98/99 (99)	80/103 (78)
≥10 ⁵	72/121 (60)	80/81 (99)	72/73 (99)	80/129 (62)
Enterococci (CFU/ml)				
≥10 ²	2/2 (100)	182/200 (91)	2/20 (10)	182/182 (100)
≥10 ³	2/2 (100)	187/200 (94)	2/15 (13)	187/187 (100)
≥10 ⁴	2/2 (100)	196/200 (98)	2/6 (33)	196/196 (100)
≥10 ⁵	1/2 (50)	197/200 (98)	1/4 (25)	197/198 (99)
Group B streptococci (CFU/ml)				
≥10 ²	2/2 (100)	177/200 (88)	2/25 (8)	177/177 (100)
≥10 ³	1/2 (50)	183/200 (92)	1/18 (6)	183/184 (99)
≥10 ⁴	1/2 (50)	194/200 (97)	1/7 (14)	194/195 (99)
≥10 ⁵	1/2 (50)	199/200 (>99)	1/2 (50)	199/200 (>99)

* The presence or absence of any quantity of each organism in catheter urine was the reference. CFU denotes colony-forming units.

Yeni yaklaşımlar

- AMS-Antimikrobiyal yönetimi
 - Doğru hasta
 - Doğru Antibiyotik
 - Uygun Doz ve süre
- DSP- Tanısal yönetim programı
 - Erken tanı
 - Güvenilir tanı
- ISP-Enfeksiyon Kontrol Yönetim programı
 - Direnç izlenmesi
 - Koruyucu önlemlerin alınması

Hastaya yönelik tedavi

An Integrated stewardship model: antimicrobial, infection prevention and diagnostic (AID)



Figure 3. €hr concept within the antimicrobial, infection prevention and diagnostic stewardship

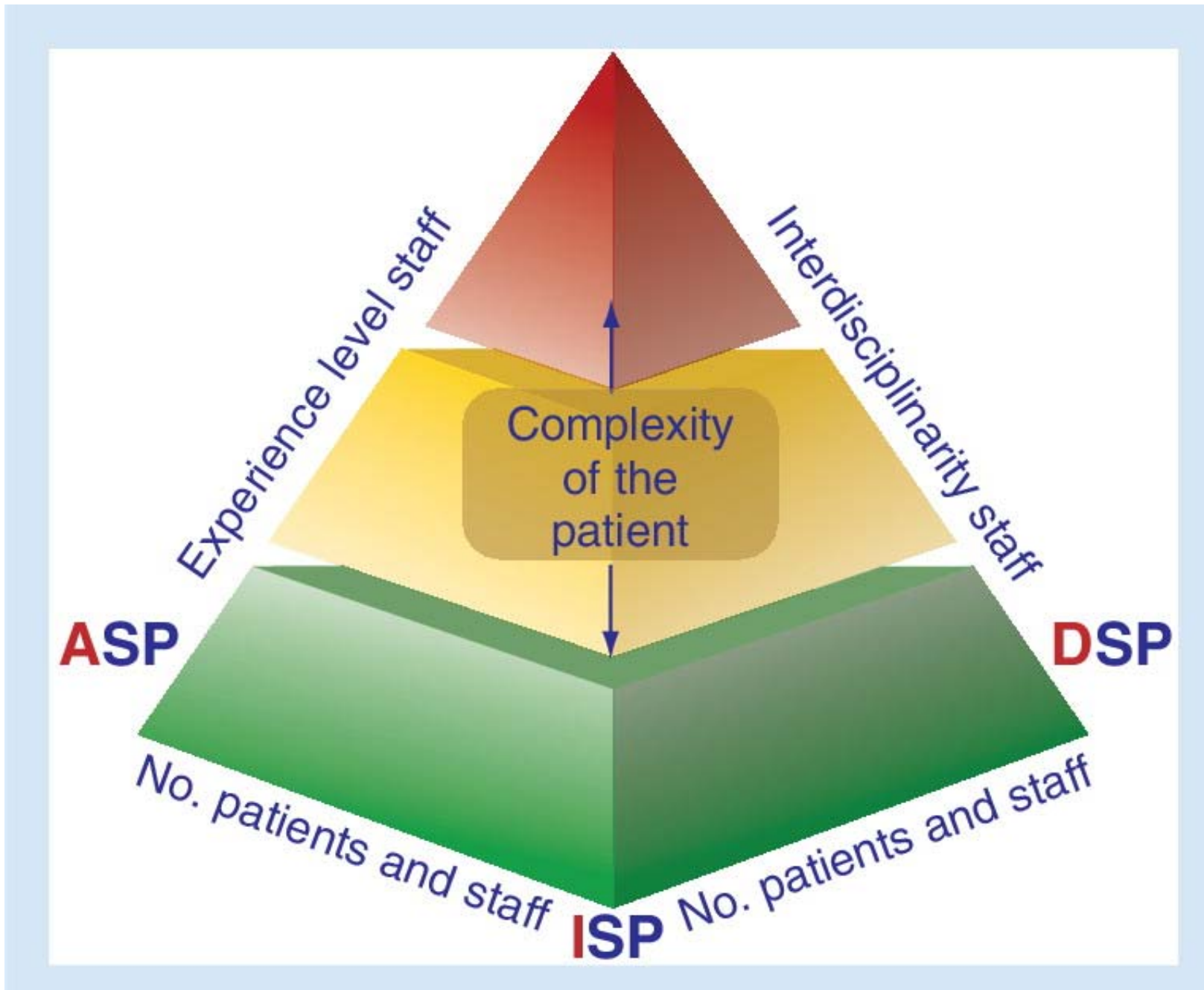


Figure 1. Multistakeholder platform of the antimicrobial, infection prevention and diagnostic stewardship

VAKA 1

76 yaşında diabetik kadın hasta

- Rutin idrar analizinde + lökosit görülüyor
- İdrar kültürü > 100.000 E.coli
- Hastanın vital bulguları normal
- Dizürü (-), poliüri (-), ağrı (-), pollaküri (-)
- Son 6 ay içinde 3 İYE hikayesi ve ciprofloxacin tedavisi

Antibiyotik tedavisi verilmeli mi?

Sonuç nasıl rapor edilmeli?

Üriner Enfeksiyon Tanısı

- **İdrar analizi**
 - Orta akım idrar
 - Pyüri
 - Bakteriüri
 - Nitrat testi: >10 KOB Enterik bakteriler için duyarlı, diğer mikroorganizmalar düşük duyarlılık
- **Kültür:**
 - Standart: 10^5 KOB
 - Kontaminsyondan ayırıyor
 - 10^2 - 10^4 olabilir

Asemptomatik Bakteriüri

- Kadın: 2 orta akım idrar örneği aynı bakteri $\geq 10^5$ KOB
- Erkek: Tek orta akım idrar örneği $\geq 10^5$

Table 2. Prevalence of asymptomatic bacteriuria in selected populations.

Population	Prevalence, %	Reference
Healthy, premenopausal women	1.0–5.0	[31]
Pregnant women	1.9–9.5	[31]
Postmenopausal women aged 50–70 years	2.8–8.6	[31]
Diabetic patients		
Women	9.0–27	[32]
Men	0.7–11	[32]
Elderly persons in the community ^a		
Women	10.8–16	[31]
Men	3.6–19	[31]
Elderly persons in a long-term care facility		
Women	25–50	[27]
Men	15–40	[27]
Patients with spinal cord injuries		
Intermittent catheter use	23–89	[33]
Sphincterotomy and condom catheter in place	57	[34]
Patients undergoing hemodialysis	28	[28]
Patients with indwelling catheter use		
Short-term	9–23	[35]
Long-term	100	[22]

^a Age, ≥ 70 years.

Diabetik Hastalarda Asemptomatik Bakteriüri

Asemptomatik bakteriürisi olan diabetik hastalarda tedavi verilen ve verilmeyen

- 3 yıllık takip, 3 ayda bakteriüri takibi
- Antibiyotik tedavisi asemptomatik iye sıklığını azaltmıyor
- Antibiyotik alan hastalarda yan etkiler görülüyor
- **Diabetik hastalarda idrar taramasının ve tedavisinin yararı yok**
- **Zararı yararında fazla**

Asemptomatik Bakteriüri

Kanıtı Dayalı Rehberler önerileri

TARAMA ve TEDAVİ ÖNERİLMİYEN

- Premenapozal, gebe olmayan veya diyabetik kadın hastalar
- Yaşlı hastalar (Bakımevi veya evde yaşayan)
- Spinal kord hasarı
- Kateterli hastalar

Antibiyotik tedavisi verilmeli mi?
Sonuç nasıl rapor edilmeli?

Nicolle et al. IDSA Guidelines. Clin Infect Dis 2005; 40: 643-50

Vaka 2

39 yaşında kadın, gazeteci

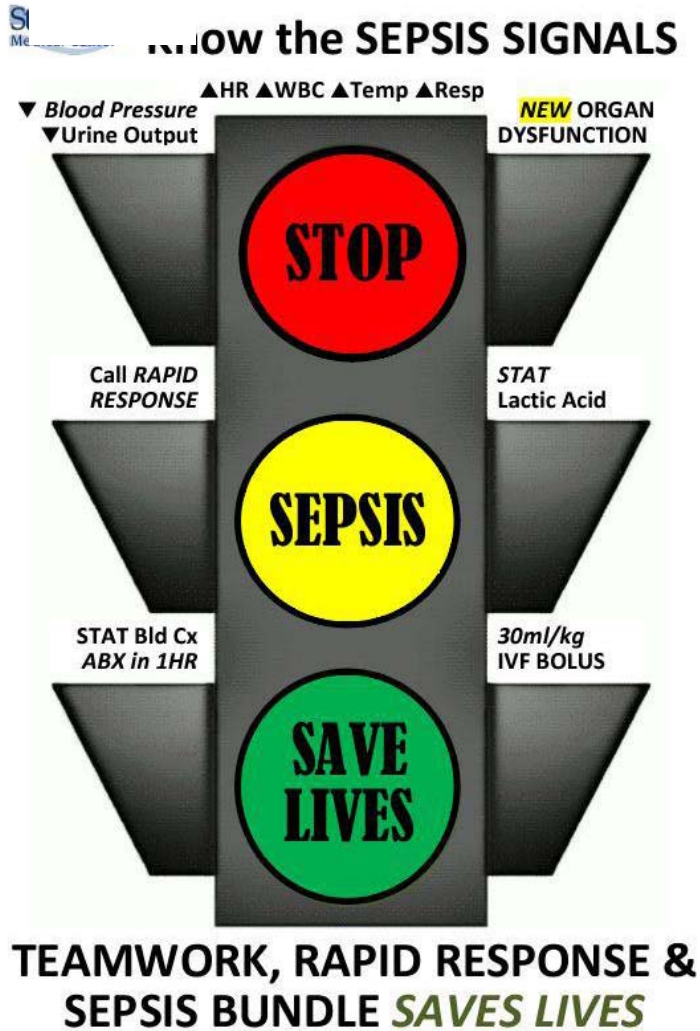
- Şikayetleri:
 - Dizüri
 - Pollaküri
 - Yüksek ateş
- Hikaye
 - 1 ay önce benzer şikayetler
- İdrar analizi:
 - Çok sayıda lökosit
 - Az sayıda eritrosit
 - Ampirik ciprofloksasin 1 hafta
- 2 hafta sonra , aynı şikayetler
- İdrar Kültürü:
 - E.coli >100.000, siprofloksasin dirençli

Son Tablo

- Acil servise saat 7'de başvuruyor
- Şikayetleri: Yüksek ateş ve dizürü

Laboratuvar testleri:

- BK: 12,000 /ml
- C-reactive protein: 44
- İdrar ve kan kültürü E.coli



- Septik şok olan hastalarda antibiyotik tedavisinin erken başlanması kritik
- İlk 6 saat içinde her 1 saatlik gecikme sağkalım şansını %7.6 azaltıyor

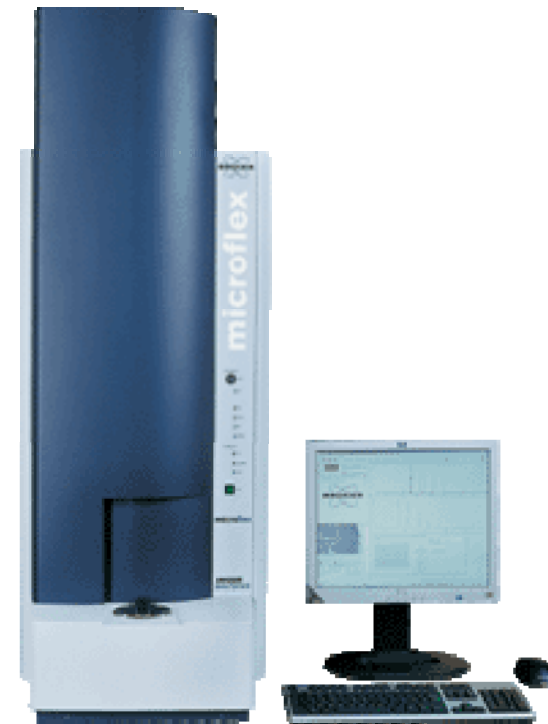
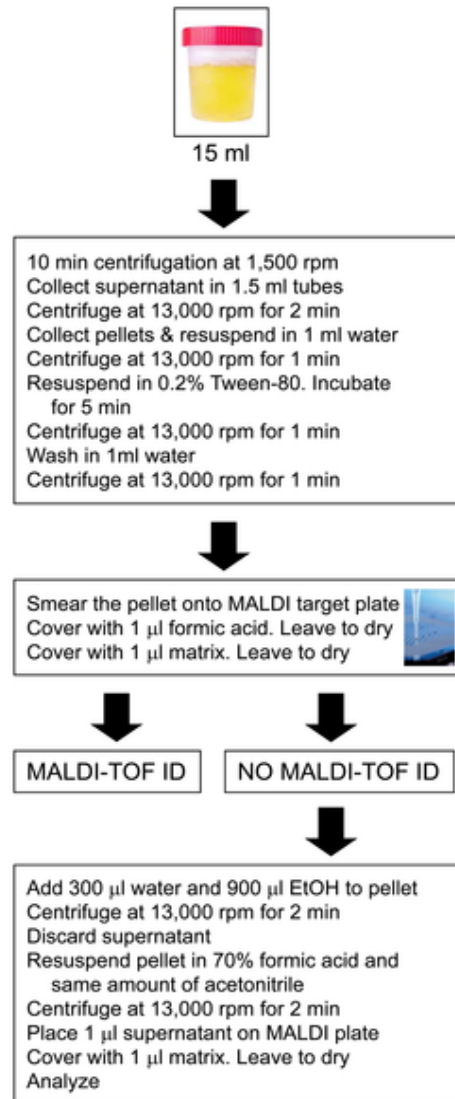
**Hastada sepsis gelişimi girmesi
önlenebilirmiydi?**

A) Hayır

B)Evet

Mikrobiyoloji lab. ne yapabilir

İdrar örneğinde MALDI-TOF MS



Burillo A, Rodríguez-Sánchez B, Ramiro A, Cercenado E, Rodríguez-Créixems M, et al. (2014) Gram-Stain Plus MALDI-TOF MS (Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry) for a Rapid Diagnosis of Urinary Tract Infection. PLoS ONE 9(1)

Table 1. MALDI-TOF MS versus conventional identification of 242 positive monobacterial cultures.

Conventional identification (no. of cases)	Correlation with Gram stain (%)	Correlation with MALDI-TOF MS identification (%)	MALDI-TOF MS score (median, IQR)*
<i>Escherichia coli</i> (144)	84.0	84.2	2.1 (2.0–2.2)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (20)	90.0	75.0	2.2 (2.0–2.3)
<i>Enterococcus faecalis</i> (19)	78.9	60.0	1.9 (1.8–2.1)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (9)	77.7	60.0	2.1 (1.8–2.2)
<i>Proteus mirabilis</i> (7)	85.7	80.0	2.2 (2.1–2.2)
<i>Candida albicans</i> (6)	66.7	–	–
<i>Staphylococcus aureus</i> (5)	80.0	75.0	1.8 (1.7–2.3)
<i>Enterobacter cloacae</i> (4)	75.0	100.0	2.0 (1.8–2.2)
<i>Candida glabrata</i> (3)	100.0	100.0	1.7 (1.7–1.8)
<i>Klebsiella oxytoca</i> (3)	66.7	50.0	2.4
<i>Acinetobacter baumannii</i> (2)	100.0	100.0	1.8 (1.8–1.9)
<i>Enterococcus faecium</i> (2)	50.0	–	–
<i>Lactobacillus</i> spp. (2)	100.0	100.0	1.9 (1.8–1.9)
<i>Morganella morganii</i> (2)	100.0	100.0	2.0 (1.7–2.4)
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (2)	100.0	100.0	1.8 (1.7–2.0)
<i>Streptococcus agalactiae</i> (2)	50.0	100.0	1.7
<i>Streptococcus gallolyticus</i> (2)	50.0	100.0	1.7
<i>Candida krusei</i> (1)	100.0	–	–
<i>Candida tropicalis</i> (1)	100.0	–	–
<i>Enterobacter sakazakii</i> (1)	100.0	100.0	1.9
<i>Gardnerella vaginalis</i> (1)	100.0	100.0	1.7
<i>Providencia stuartii</i> (1)	100.0	–	–
<i>Pseudomonas putida</i> (1)	–	Not performed	–
<i>Serratia marcescens</i> (1)	–	Not performed	–
<i>Streptococcus viridans</i> (1)	–	Not performed	–

*When there is only one bacterial strain, the corresponding MALDI-TOF MS score is given.

doi:10.1371/journal.pone.0086915.t001

Burillo A, Rodríguez-Sánchez B, Ramiro A, Cercenado E, Rodríguez-Créixems M, et al. (2014) Gram-Stain Plus MALDI-TOF MS (Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry) for a Rapid Diagnosis of Urinary Tract Infection. PLoS ONE 9(1)

Emerging *Escherichia coli* O25b/ST131 Clone Predicts Treatment Failure in Urinary Tract Infections

Fusun Can,¹ Ozlem Kurt Azap,² Ceren Seref,¹ Pelin Ispir,¹ Hande Arslan,² and Onder Ergonul³

¹Department of Medical Microbiology, Koç University, School of Medicine, Istanbul, ²Department of Infectious Diseases, Baskent University, School of Medicine, Ankara, and ³Department of Infectious Diseases, Koc University, School of Medicine, Istanbul, Turkey

Table 3. Univariate and Multivariate Analyses for Risk Factors of Treatment Failure

Risk Factor	Univariate Analysis			Multivariate Analysis		
	OR	95% CI	P Value	OR	95% CI	P Value
Patient risk factors						
Age >60	1.4	.74–2.64	.299	0.9	.44–2.13	.939
Antibiotic use within last 3 mo	1.9	1.04–3.8	.035	1.1	.51–2.46	.773
Hospitalization within last year	2.4	1.27–4.76	.008	1.4	.52–3.76	.503
Operation within last year	2.8	1.3–5.79	.008	1.4	.46–4.14	.567
Chronic heart disease	2	.98–4.39	.054	1.3	.53–3.36	.536
Diabetes mellitus	2	1.05–4.13	.034	2.1	.99–4.79	.05
Chronic renal failure	2.9	.69–12.01	.144	2.6	.57–11.98	.21
Bacterial factors						
Belonging to ST131 clone	4.9	2.26–10.62	<.001	4	1.51–10.93	.005
Quinolone resistance	3.1	1.62–6.02	.001	1.1	.33–3.64	.872
ESBL production	2.2	1.14–4.4	.019	0.9	.34–2.13	.737
Multidrug resistance	2.9	1.65–5.3	<.001	1.6	.51–4.82	.421

Abbreviations: CI, confidence interval; ESBL, extended-spectrum β -lactamase; OR, odds ratio; ST131, sequence type 131.

Mikrobiyoloji Laboratuvarı

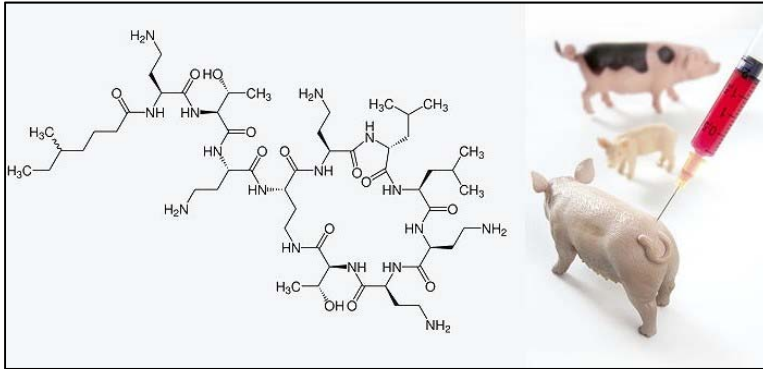
- Antimikrobiyal Yönetim
 - Sürveyans
 - Kısıtlı bildirim
- Diagnostik Yönetim Programları
 - Hızlı ve güvenilir tanı
 - Yeni uygulamalar (mobil apps)
aktif uygulanmalıdır

Vaka 3

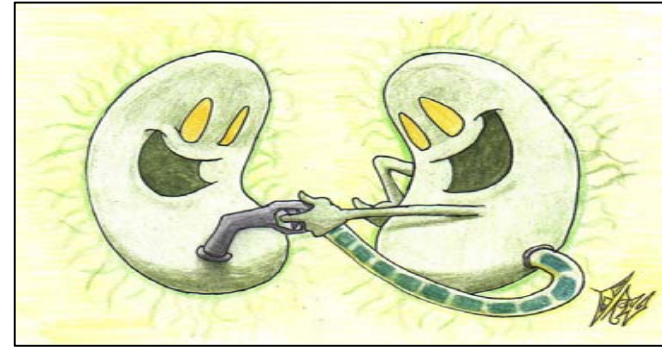
İsviçre

- 83 yaşında erkek hasta
 - Renal yetmezliği var, diyaliz yapıyor
 - İdrar kültürü $>10^5$ E.coli
 - Antibiyogram:
 - Amikasin, tigesiklin ve fosfomisin duyarlı
 - Diğer test edilen ajanlara dirençli
 - İmipenem-Ertapenem-meropenem MİK=4
 - Kolistin MİK=4
- $\text{Bla}_{\text{vim-1-}}$
 - mcr-1-
 - floR-florfenikol

Plasmid-mediated carbapenem and colistin resistance in a clinical isolate of *Escherichia coli*

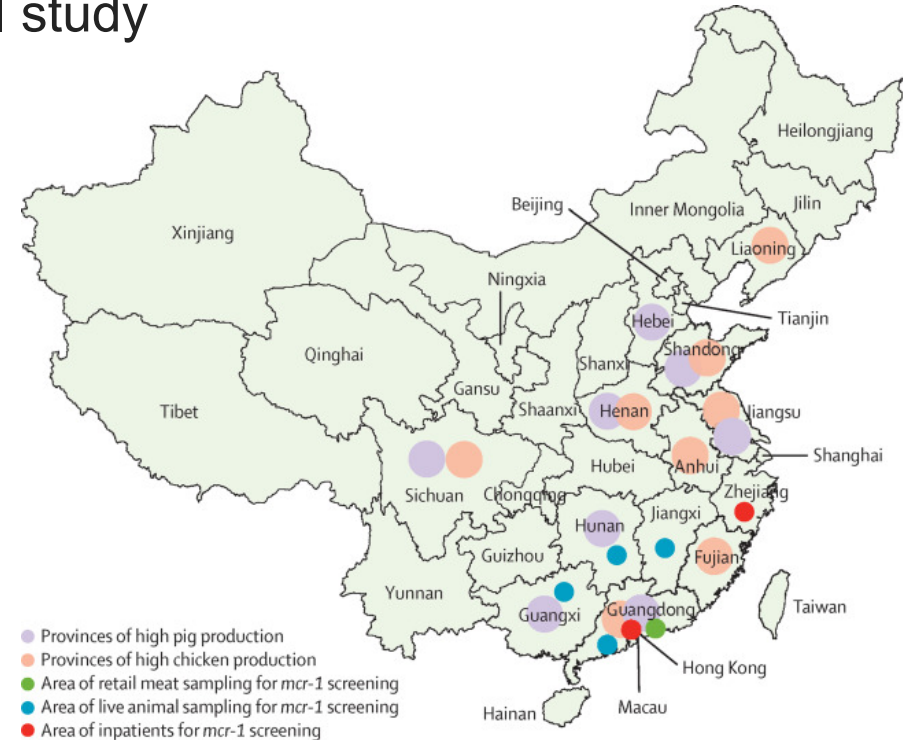
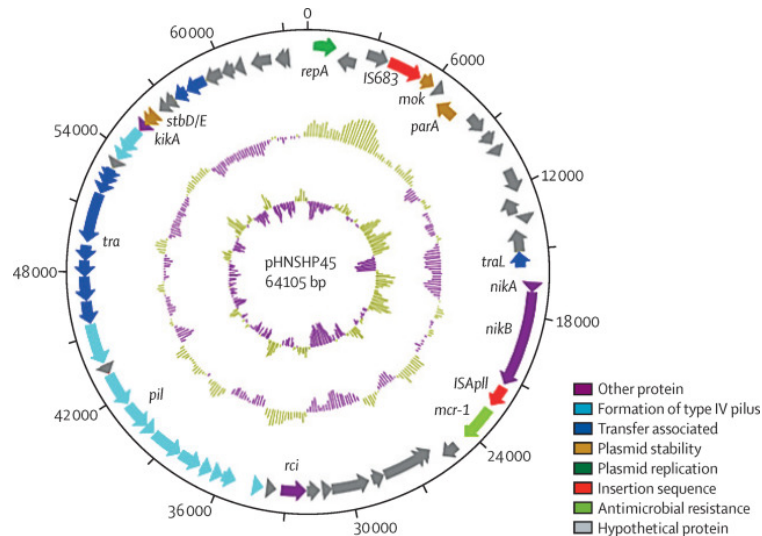


Kolistin direnci gıda kaynaklı olabilir



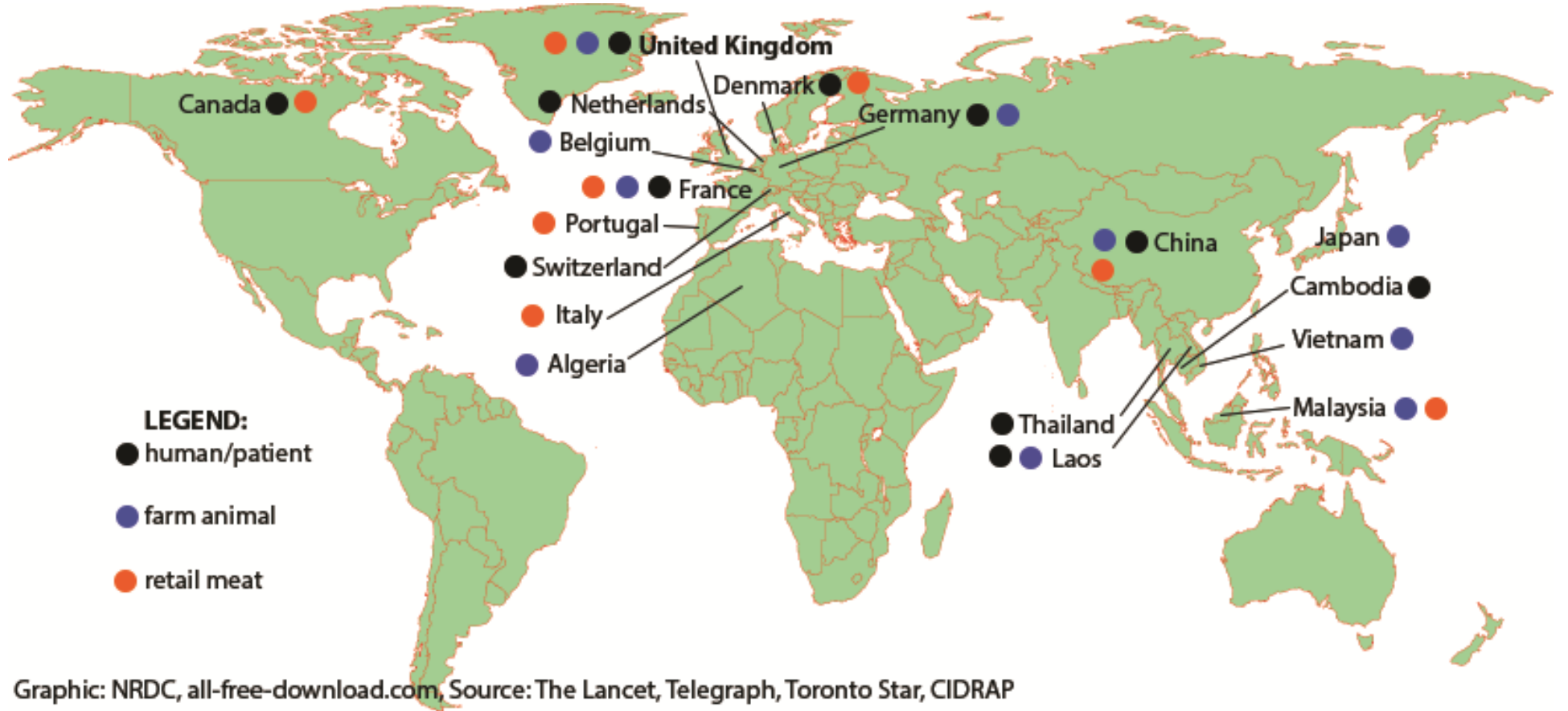
Karbapenem ve kolistin direncinin enterik bakteriler arasında yayılma riski yüksek

Emergence of plasmid-mediated colistin resistance mechanism MCR-1 in animals and human beings in China: a microbiological and molecular biological study



- MCR-1 liposphoethanolamine transferase ailesinden
- Lipid A'ya phosphoethanolamine eklenmesi
- Plazmidin E.coli'ye geçişi 10^{-1} to 10^{-3}
- *K pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa*'da stabilite
- 523 et 78 (%15)
- 804 hayvan 166 (%21)
- 1322 hasta 16 (%1)

Mcr-1 pozitif bakteri izole edilen ülkeler



http://switchboard.nrdc.org/blogs/ccordova/were_losing_antibiotics_of_las.html

MgrB Gene Analysis

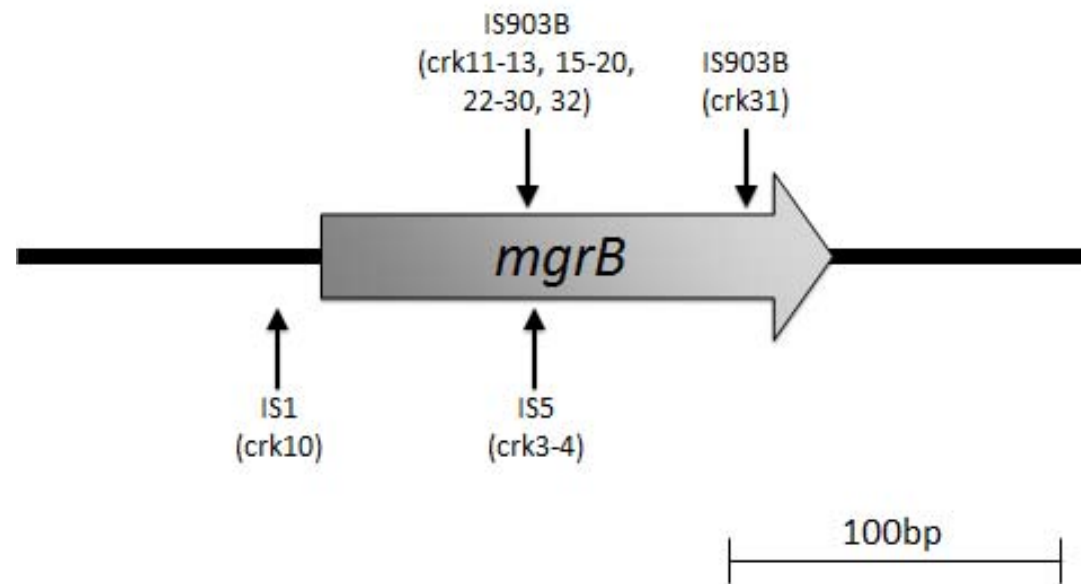
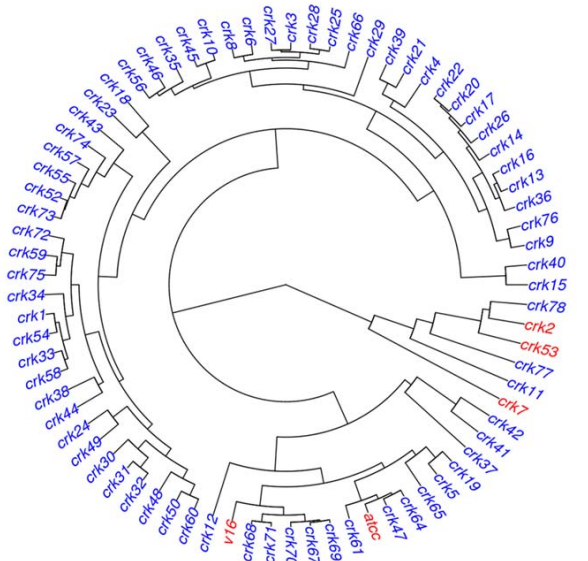


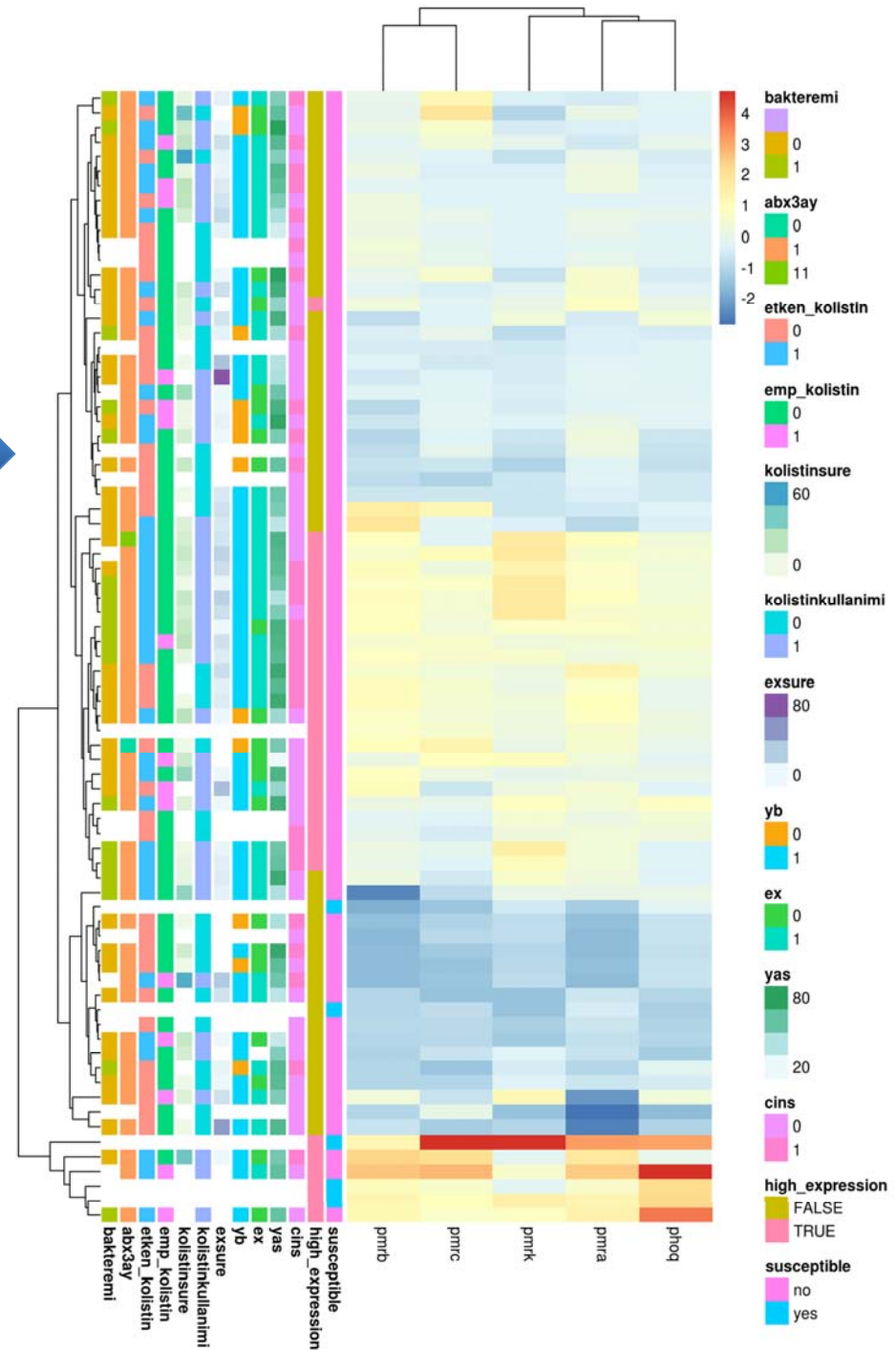
Figure 9. Insertion positions of different ISs. IS1 was found at upstream region of the *mgrB* gene, however other ISs, located into the gene

pmrABC ve PhoQ ekspresyonlarını etkileyen klinik faktörler



Ekspresyon Dendrogram

Kolistin Dirençli K.pneumoniae
izolatlarında da kolistin kullanımı
ile ekspresyon artıyor



Sonuç olarak;

- Dirençli bakteriler sınır tanımıyor, ulusal ve uluslararası tehlike
- Yeni hasta yaklaşımlarında mikrobiyologlara önemli görevler düşüyor
- Çok merkezli çalışmalar yapılmalı
- Her ülke kendi koşullarına göre strateji izlemeli

