

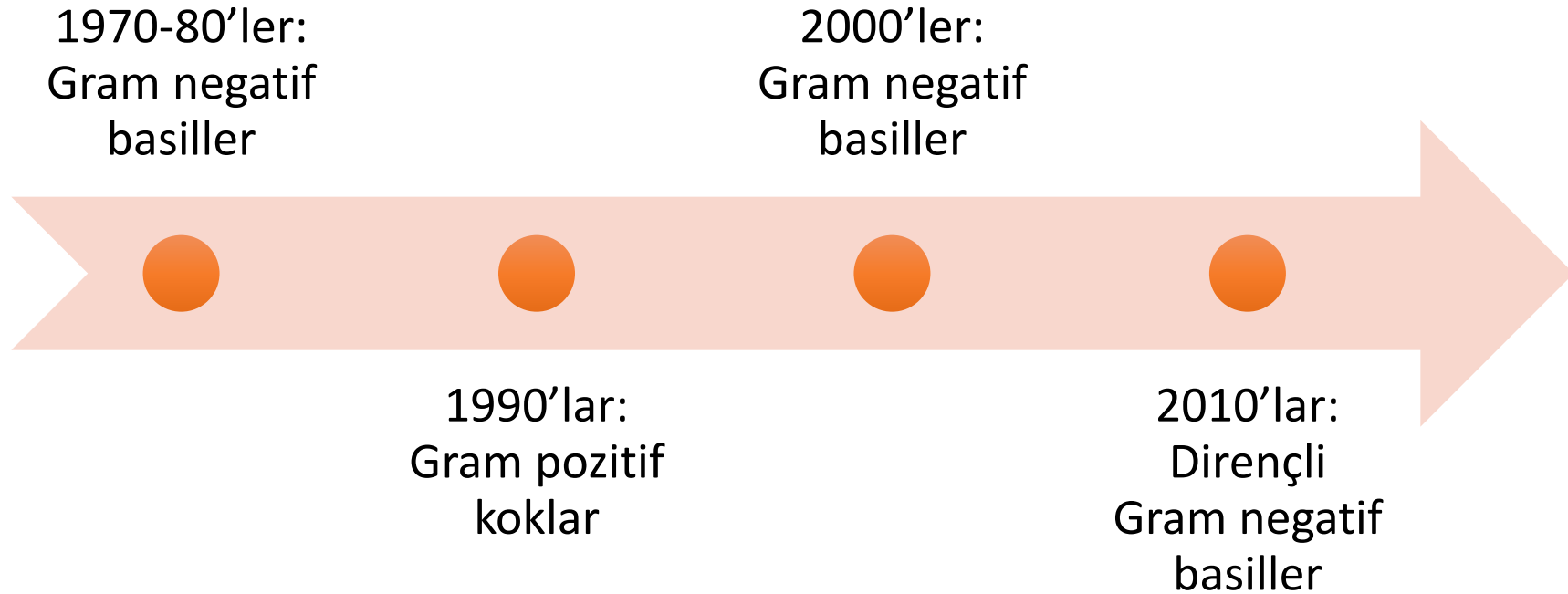
Febril Nötropeni: Epidemiyolojide Güncel Durum



Dr. Alpay AZAP
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD



Gram Pozitif vs Gram Negatif



Tablo 1. FEN hastalarında yapılmış çeşitli çalışmalarda bakteriyel epidemiyolojiye dair veriler

<i>Kaynak no</i>	<i>Yayın tarihi</i>	<i>Çalışma yılı</i>	<i>İnfeksiyon türü/ sayısı</i>	<i>Hasta grubu</i>	<i>Gram-pozitif bakteri (%)</i>	<i>Gram-negatif bakteri (%)</i>	<i>Polimikrobiyal infeksiyon (%)</i>
1	2007	1994-2005	Bakteremi/499	Hematoloji onkoloji	57	34	10
2	2005	1998-2000	Bakteremi/95	Hematoloji onkoloji	40	41	19
3	2004	1996-2001	Bakteremi/738	Hematoloji onkoloji	32	57	-
4	2006	?	Bakteremi/218	Lösemi, lenfoma	44	42	14
5	2006	2000-2003	Bakteremi/96	Lösemi, otolog KHN	73	27	32
6	2007	2004	Bakteremi/118	KHN	47	37	16
7	2006	?	Bakteremi/147	Hematoloji	54	26	20
8	2007	2003-2004	Bakteremi/40	Hematoloji	42	45	13
9	2007	2004	Bakteremi/73	Hematoloji	39	61	-
10	2007	2001-2004	Bakteremi/33	Hematoloji, solid tümör	79	33	17
11	2008	2004-2005	Tüm inf. /137	Hematoloji onkoloji	45	55	17.5

KHN: Kök hücre nakli.

ORIGINAL ARTICLE

Epidemiology of bacteremia and factors associated with multi-drug-resistant gram-negative bacteremia in hematopoietic stem cell transplant recipients

AL Oliveira¹, M de Souza², VMH Carvalho-Dias³, MA Ruiz^{4,14}, L Silla⁵, P Yurie Tanaka⁶, BP Simões⁷, P Trabasso⁸, A Seber⁹, CJ Lotfi¹⁰, MA Zanichelli¹¹, VR Araujo¹², C Godoy¹³, A Maiolino¹, P Urakawa², CA Cunha³, CA de Souza⁸, R Pasquini³ and M Nucci¹

1000 nütropeni günü başına ÇİD bakteremi sayısı 1994-2001: 1.7
2002-2003: 8.6

Brezilya, 2004, 13 Merkez, 411 KHN alıcısı, 91 bakteremi

- ÇİD: 3 veya 4. SF, Karbapenem, Pip-Taz dan ikisine direnç
- %47 G(+), %37 G(-), %16 Polimikrobiyal
- GNAB'in %37'si ÇİD (toplamda %5)
- ÇİD: 3. SF kullanımı ve 13 merkezden birinde takip ile ilişkili

Barselona, 2006-2013, Nötropenik hem/sotm hastalar,
579 kan dolaşımı enfeksiyonu: 493 hem, 86 sotm

Table 2 Causative agents of all episodes of bloodstream infection in patients with haematological malignancies and solid tumours.

Causative organisms	Haematological malignancies	Solid tumours	<i>p</i>
Gram-positive bacteria	206 (41.8)	27 (31.4)	0.075
Coagulase-negative staphylococci	94 (45.6)	6 (22.2)	0.005
<i>Viridans group streptococci</i>	39 (18.9)	6 (22.2)	1.0
<i>Enterococcus spp</i>	44 (21.3)	2 (7.4)	0.032
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	12 (5.8)	3 (11.1)	0.476
<i>Staphylococcus aureus</i>	24 (11.6)	5 (18.5)	0.788
Methicillin resistant <i>S. aureus</i>	7 (29.1)	1 (20)	1.00
Gram-negative bacilli	234 (47.5)	52 (60.5)	0.027
<i>Escherichia coli</i>	121 (51.7)	19 (36.5)	0.684
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	54 (23)	12 (23)	0.461
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	52 (22.2)	22 (42.3)	<0.001
<i>Enterobacter cloacae</i>	20 (8.5)	1 (1.92)	0.343
MDR gram-negative bacilli^a	36 (15.4)	2 (3.84)	0.1
ESBL-producing Enterobacteriaceae ^b	21 (58.3)	2 (2.4)	0.556
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	9 (25)	0 (0)	0.369
AmpC-producing Enterobacteriaceae	3 (8.3)	0 (0)	1.000
MDR <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ^a	2 (3.33)	0 (0)	1.000
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1 (2.7)	0 (0)	1.0
Anaerobes	11 (2.2)	3 (3.5)	0.448
Polymicrobial	51 (10.3)	8 (9.3)	1.0
Fungi^c	11 (2.2)	0 (0)	0.369

^a MDR: Multidrug-resistant.

^b ESBL: Extended-spectrum β -lactamase.

^c Fungi BSI: *Candida spp* 10, *Fusarium solani* 1.

Barselona, erişkin nütropenik ateşi olan hastalar,

1. Dönem: 1991-1996, norfloksasin profilaksisi, 272 bakteremi atağı

2. Dönem: 2006-2010, kinolon profilaksisi yok, 283 bakteremi atağı

	1. Dönem	2. Dönem	P
G(+) bakteremi	174 (%64)	116 (%41)	<0.001
Viridans Streptokok	71 (42)	22(23)	
G(-) bakteremi	75 (%28)	138 (%49)	<0.001
Klebsiella spp	5(7)	32 (23)	
ÇİD GNAB	2 (%3)	16 (%11)	0.04
Hipotansiyon	18 (%7)	21 (%26)	<0.001
ICU ihtiyacı	7 (%3)	32 (%11)	<0.001
Mortalite	50 (%19)	41 (%15)	NS

ÇİD: ESBL/AmpC (+) Enterobacteriaceae, intrensek direnç, ≥ 3 grup AB

Barselona, 2006-2009, Hem/sottm hastaları, 747 bakteremik atak
372/747 (%49.7): G(-) bakteremi
51/372 (%13.7): ÇİD bakteremi

ÇİD: ESBL/AmpC (+) Enterobacteriaceae, intrensek direnç, ≥ 3 grup AB

Önceden antibiyotik kullanımı (OR: 3.57)
Üriner kateter varlığı (OR: 2.41) } ÇİD risk faktörleri

ÇİD bakteremide ölüm riski daha yüksek (%39 vs %20, $P=0.003$)

Enterobacteriaceae üyelerinin tamamı karbapenem duyarlı

Acinetobacter türlerinin tamamı karbapenem dirençli

Pseudomonas'ta karbapenem direnci %70

ABD, Michigan, 2007-2013, FEN hem/sottm 171 G(-) izolat (105 kan, 51 idrar)
E. coli (70), *P. aeruginosa* (38), *Klebsiella spp* (36)

Pip-Taz Direnci: %14.6

Son 90 günde >14 gün Ab kullanımı, YBÜ’de yatma, Akciğer İnfeksiyonu

Pip-Taz dirençli hastalarda ölüm oranı daha yüksek (%29 vs %11 $P=0.024$)

Table 4 Sensitivity results

All GNRs	Sensitivity
Piperacillin/ tazobactam	86.0 %
Cefepime	93.8 %
Aztreonam	85.9 %
Meropenem	97.6 %
Ciprofloxacin	86.0 %
Levofloxacin	84.7 %
Tobramycin	91.8 %
Gentamicin	92.4 %
Amikacin	100 %

Marini BL. Support Care Cancer 2015;23:2287–2295

PTZ-R isolates	
Cefepime	60.0 %
Aztreonam	41.7 %
Meropenem	88.0 %
Ciprofloxacin	60.0 %
Levofloxacin	57.9 %
Tobramycin	72.0 %
Gentamicin	80.0 %
Amikacin	100 %

İsveç, 2002-2008, hem 463 hastada 677 bakteremi atağı

Antibakteriyel profilaksi: yok

Gram (-): %47 Gram (+): %53

E. coli: %18, KNS: %15, Viridans Streptokoklar: %14, Klebsiella spp:%10

1980-1988 ve 1999-2001 yapılmış çalışmalara benzer sonuçlar

E. coli'de siprofloksasin direnci: %2 vs %16 ($P<0.001$)

Viridans streptokoklarda penisilin direnci: %20

2007-2013, 24 çalışmanın metaanalizi, 11651 klinik izolat

Gram (-): %24-7-%75.8 (%51.3), 14 çalışmada 1. sırada

E. coli: %32.1, *Pseudomonas spp*: %20, *Klebsiella spp*: %19, *Acinetobacter*: %9

E. coli:

Kbpnm %98, Pip-Taz: %83, Sefepim:%70, Seftazidim:%46, Amikasin:%75, Fq:%47

Klebsiella spp.:

Kbpnm %100, Pip-Taz: %72, Sefepim:%69, Seftazidim:%54, Amikasin:%80, Fq:%61

Pseudomonas spp:

Kbpnm %70, Pip-Taz: %78, Sefepim:%53, Seftazidim:%62, Amikasin:%61, Fq:%51

Acinetobacter:

Kbpnm %62, Pip-Taz: %54, Sefepim:%42, Seftazidim:%64, Amikasin:%55, Fq:%58

İtalya, çok merkezli, hem hastaları, 2009-2012, 668 izolat

Microorganism	Total (n = 668)
Gram negative, total	353 (52.8)
<i>Escherichia coli</i>	187 (27.9)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	43 (6.4)
<i>Enterobacter cloacae</i>	26 (3.4)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	66 (9.9)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	3 (0.4)
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	9 (1.3)
Gram positive, total	311 (46.6)
Coagulase-negative staphylococci	166 (24.8)
<i>Staphylococcus aureus</i>	11 (1.6)
Viridans group streptococci	36 (5.4)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	2 (0.3)
<i>Enterococcus</i> spp.	67 (10.1)
<i>Enterococcus faecalis</i>	27 (4.1)
<i>Enterococcus faecium</i>	37 (5.5)
Anaerobes	4 (0.6)

%14.4 polimikrobiyal

Mortalite (21 gün):

G(-): %16.9

G(+): %5.6 P<0.001

Mortalite (21 gün):

Uygun ampirik tdv: %10

Uygunsuz ampirik tdv: %22.5

P<0.001

Gram negative microorganism	Total	Susceptible, n (%)				
		Ceftazidime	Ciprofloxacin	Meropenem	Amikacin	Gentamicin
Total ^{1a}	344	203 (59.1)	<i>Klebsiella pneumoniae</i> : Karbapenem direnci: %35 ÇiD- <i>Pseudomonas aeruginosa</i> : %70 Kolistin direnci: %2 (Pseudomonas)			
<i>Escherichia coli</i>	187	131 (70.0)				
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	43	18 (41.9)				
<i>Enterobacter cloacae</i>	26	12 (46.1)				
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	66	30 (45.4)				

^aTotal of Gram-negative bacteria was 344: nine *Stenotrophomonas maltophilia* isolates were excluded.

Gram-positive microorganism	Total	Susceptible microorganisms, n (%)						
		Oxacillin	Ampicillin	Penicillin	Vancomycin	Teicoplanin	Linezolid	Daptomycin
Total ^a	311	—	—	—	303 (97.4)	293 (94.2)	—	—
Coagulase-negative staphylococci	166	26 (15.7)	—	—	164 (98.8)	150 (90.4)	155/156 (99.3) ^b	97/98 (98.9) ^c
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	7 (63.6)	—	—	11 (100)	11 (100)	11 (100)	11 (100)
Viridans group streptococci ^a	36	—	—	23 (63.9)	36 (100)	36 (100)	36 (100)	36 (100)
<i>Enterococcus</i> spp.	67	—	27 (40.3)	—	62 (92.5)	66 (98.5)	67 (100)	NA
<i>Enterococcus faecalis</i>	27	—	24 (88.9)	—	27 (100)	27 (100)	27 (100)	NA
<i>Enterococcus faecium</i>	37	—	2 (5.4)	—	33 (89.2)	36 (97.3)	37 (100)	NA

NA, not available.

^aSusceptibility rate of viridans group streptococci isolates to ceftriaxone was 94.4% (34/36).

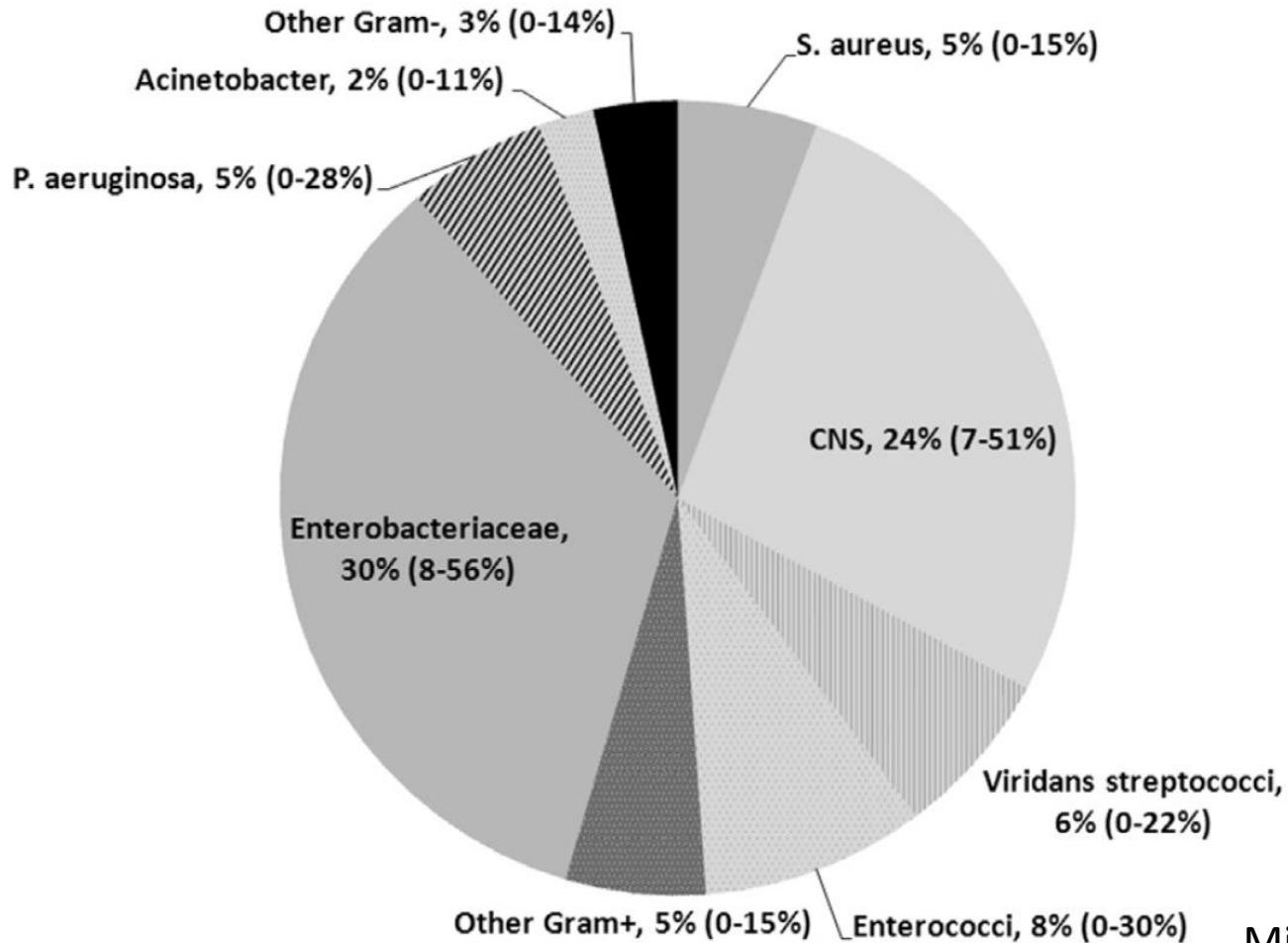
^bLinezolid was tested on a total of 156 coagulase-negative staphylococci isolates, and 155 (99.3%) were susceptible.

^cDaptomycin was tested on a total of 98 coagulase-negative staphylococci isolates, and 97 (98.9%) were susceptible.

Meta-analiz + Anket yöntemi

2005-2011 makale ve bildiriler (29)

ECIL-4 öncesi, önceki ECIL'lere katılan 27 ülkeden 80 merkezde anket



Direnç Oranları (metaanaliz)

Table 3 Median rates of resistance to different antibiotics in pathogens causing bacteraemias in haematology-oncology adults and children, based upon literature reports.

Pathogen and studies	Type of resistance	Adults median rate of resistance (range)	Children median rate of resistance (range)
<i>S. aureus</i>	MRSA	56% (18–100%) ^a	0% (0–26%) ^b
CNS	MR-CNS	80% (33–100%) ^c	38% and 39% ^d
Enterococci	VRE	23% (0–50%) ^e	0% ^f
Gram-negatives	Fluoroquinolone-resistant	41% (18–74%) ^g	7% and 32% ^{t,h}
Gram-negatives	Carbapenem-resistant	20% (11–72%) ⁱ	9% and 10% ^h
Gram-negatives	Aminoglycoside-resistant	28% (6–41%) ^j	Gentamicin-resistant 26% (25–28%) ^k
Gram-negatives	Ceftazidime-resistant	43% (17–45%) ^l	18% and 27% ^h
Enterobacteriaceae	ESBL-producing	34% (16–44%) ^m + 42% of <i>E. coli</i> ⁿ	18% ^o
Enterobacteriaceae	Fluoroquinolone-resistant	56% (28–87%) ^p + 63% of <i>E. coli</i> ⁿ	4% ^o
<i>P. aeruginosa</i>	Fluoroquinolone-resistant	53% (7–72%) ^q	18% ^r
<i>P. aeruginosa</i>	Carbapenem-resistant	44% (3–66%) ^s	25% ^r

POSTER ABSTRACTS

434. Prevalence, Risk Factors, and Outcomes of Bacteremia Caused by Carbapenem-resistant Enterobacteriaceae in Neutropenic Patients with Hematologic Malignancies

Michael J. Satlin, MD, MS¹; Nina Cohen, PharmD²; Kevin C. Ma, MD³; Zivile Gedrimaite⁴; Thomas J. Walsh, MD, FIDSA⁵; Susan K. Seo, MD⁶; ¹Internal Medicine/Infectious Diseases, Weill Cornell Medical College, New York, NY; ²Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, NY; ³Internal Medicine, New York Presbyterian Hospital, Weill Cornell Medical Center, New York, NY;

Methods. In order to assess the prevalence, risk factors, and outcomes of CRE bacteremia in neutropenic patients with hematologic malignancies, we reviewed all bloodstream infections (BSIs) from 2008-2012 in this population at New York-Presbyterian Hospital/Weill Cornell and Memorial Sloan-Kettering Cancer Center and conducted a case-control study. For each case of CRE BSI, three controls matched by study site and year were randomly selected among BSIs caused by other pathogens.

Results. CRE caused 4.8% of Gram-negative bacteremias and 2.1% of all BSIs. Of the 42 episodes of CRE bacteremia, 31 (74%) were in patients with acute leukemia, 15 (36%) were in allogeneic stem cell transplant recipients, and 26 (62%) were in patients without prior carbapenem exposure. Independent risk factors for CRE bacteremia were exposure to β -lactam/ β -lactamase inhibitors (BL-BLI; odds ratio [OR] = 3.7; $P = 0.01$) and trimethoprim-sulfamethoxazole (TMP-SMX; OR 6.0; $P = 0.007$), glucocorticoid use (OR 5.3; $P = 0.001$), and having a prior culture that grew CRE (OR 19.2; $P = 0.01$). Patients with CRE bacteremia were less likely than controls to receive active empirical therapy (14% vs 56%, $P < 0.001$) and had longer delays until receipt of active therapy (median hours: 52

2008-2012, nötropenik hem hastaları

Karbapenem dirençli bakteri sayısı: 42 (%4.8)

BL-BLI kombinasyonu (OR:3.7), SXT (OR:6), Steroid (OR:5.3), eski KRE üremesi (OR:19.2)

Doğru ampirik Ab tdv.si: %14 vs %56 ($P < 0.001$)

30 gün ölüm oranı: %49 vs %16 ($P < 0.001$)

FEN-KÜLT Çalışması:

Ankara, Gazi, Hacettepe, Marmara ve Cerrahpaşa
2005-2008

AML(%42), ALL(%21)

Hematolojik maligniteli hastaların FEN atakları –
Kan kültürleri

261 hastadan 287 izolat - %46 Gram pozitif

Başlangıç enfeksiyon etkenleri

- S. epidermidis*(%29)

- E. coli*(%23)

- K. pneumoniae*(%11)

GSBL oranı %20.4 , *E.coli*'de kinolon direnci %38

FEN-KÜLT Çalışması:

62 hastada araya giren bakteriyemi(KDE)

-*S.epidermidis*(%26)

-*E.coli*(%11)

-*Acinetobacter* spp.(%10)

-*K.pneumoniae*(%6)

ESBL %37.5

11. Febril Nötropeni Sempozyumu



28 – 29 Kasım 2015

Swiss Otel ve Konferans Merkezi, Ankara

P-103

**Hematoloji ve Kök Hücre Nakil Ünitelerinde Takip Edilen Hastaların Kan
Kültürlerinden İzole Edilen Mikroorganizmaların Sıklığı ve Antibiyotik Direnç
Sonuçları; 5 Yıl (2010-2014)**

1328 mikroorganizma, G(+): %71 G(-): %26

G(-): FqR: %47, KbpnmR: %26

Enterikler: GSBL:%43.3, KbpnmR:%5.7

Acinetobacter: KbpnmR: %59.4, tigesiklinR: %25.9, KolistinR: 0

Pseudomonas spp: KbpnmR: %7.5, Pip_Taz:%5; Sefoper-Sulb: %27.5, FqR:%12.5

11. Febril Nötropeni Simpozyumu



28 – 29 Kasım 2015

Swiss Otel ve Konferans Merkezi, Ankara

P-104

Nötropenik Hastalarda Bakteriyemi

Fazilet Ayan - Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi - (BSA)

Ekim 2014-Kasım 2015, 126 hasta (%75 KHN alıcısı), bakteremi

KNS: %24, GNAB: %18, KRE:%12, ESBL (+) E.coli: %13, ESBL(+) Klebsiella: %9

11. Febril Nötropeni Sempozyumu



28 – 29 Kasım 2015

Swiss Otel ve Konferans Merkezi, Ankara

P-105

Febril Nötropeni Tanılı Hastalarda Mikrobiyolojik Olarak Kanıtlanmış Enfeksiyonların Değerlendirilmesi:

Güler Delibalta - Emsey Hospital, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, İstanbul - (BSA)

Aralık 2013-Ekim 2015, FEN hastaları, 102 bakteri (%68.2 bakteremi)

G (-): %48 G (+): %50

G (-): GSBL:%48.9, KbpnmR:%19.3

FEBRİL NÖTROPENİK HASTALARDAN İZOLE EDİLEN MİKROO ANTİMİKROBİYAL DUYARLILIKLARI: BEŞ YI

Birsen Mutlu¹, Burcu Deniz Yayla¹, Simge Sarı¹, Devrim Dündar

¹Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Kl. Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon

²Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji

³Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi İç hastalıkları AD



2005-2010, 1728 izolat (%40 bakteremi)

%62 G(-), %34 G (+)

%21 KNS, %18 E.coli, %16 Klebsiella

Haziran-Ekim 2015: 35 KarbapenemR Klebsiella

Üreyen Gram negatif bakterilerin dağılımı

ETKEN	2015 N	2014 N	2013 N	2012 N	2011 N	2010 N
<i>Klebsiella</i> <i>spp</i> (esbl +)	64	7	25	8	19	17
<i>Klebsiella</i> <i>spp.</i> (esbl -)	2	12	37	22	17	25
<i>E. coli</i> (esbl +)	39	18	15	24	22	12
<i>E. coli</i> (esbl -)	23	31	42	11	30	23
<i>Acinetoba</i> <i>cter spp.</i>	29	27	24	12	9	5
<i>Pseudomon</i> <i>as spp.</i>	12	7	22	8	21	14
<i>S. maltoph</i> <i>ylia</i>	4	9	15	9	9	6
<i>Proteus</i> <i>mirabilis</i>	4	6	14	5	8	5
<i>Enterobac</i> <i>ter spp</i>	3	4	21	3	16	6
<i>Salmonella</i> <i>enteritis</i>	-	5	9	1	3	-
<i>Sphingo.</i> <i>Paucimobil</i> <i>is</i>	-	-	-	2	1	-
<i>Achromob</i> <i>abacter</i> <i>xylosoxida</i> <i>ns</i>	-	-	-	1	-	-
TOPLAM	178	207	224	106	155	113

Gram (-) enterik bakterilerin duyarlılıkları

ANTİMİKROBİYAL	2015 %	2014 %	2013 %	2012 %	2011 %	2010 %
Amoksisilin/ klavulonat	7	28	32	45	36	27
Piperasilin/ tazobaktam	16	55	45	51	50	52
Sefoperazon/ sulbaktam	-	64	65	71	64	57
Seftazidim	31	60	62	69	60	66
Sefepim	-	71	73	67	65	71
İmipenem	51	72	78	86	92	98
Amikasin	49	95	92	90	88	83
Gentamisin	49	95	90	89	84	75

Febril Nötropenli Hastalarda Direnç Gelişimi

Bahar MADRAN¹, H. Ebru DÖNMEZ¹, Gizem TOKÇA¹, Azize KÖMÜR KARAHAN², Sûda TEKİN², Şiran KESKE¹, Sahure KÖKSAL¹,
Aykut KÖROĞLU¹, Önder ERGÖNÜL³

¹ Amerikan Hastanesi, İstanbul, 2016

² Koç Üniversitesi Hastanesi, İstanbul, 2016

³ Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul, 2016

KLİMİK 2016

30. YIL KURULTAYI

2015, kan kültüründe üreyen 35 *E. coli* 12 *Klebsiella spp.*

		Febril Nötropeni (+)	Febril Nötropeni (-)
K.pneumoniae	Kinolon direnci	40%	0%
	Karbapenem Direnci	60%	0%
E.coli	Kinolon direnci	75%	55%
	Karbapenem Direnci	0%	0%

NDM-1-Producing *Klebsiella pneumoniae* Now in Turkey

The emergence of NDM producers among Gram-negative rods is being reported worldwide, with *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Acinetobacter baumannii* being the main hosts for this resistance trait (7). Whereas the United Kingdom, India, and Pakistan have been identified as reservoirs of NDM producers, it also appears now that Balkan countries might constitute a secondary reservoir (5–7).

Here we report a 16-year-old male patient who was admitted to the hematology unit of a hospital situated near Istanbul, Turkey, in October 2011. That leukemic patient had been transferred from a hospital in Baghdad, Iraq, and received allogeneic hematopoietic

62-kb plasmid corresponding to the recently identified and world-wide-disseminated scaffold (9).

Since occurrence of NDM-1-producing *K. pneumoniae* is now increasingly reported, tracing the strain backgrounds is interesting, and therefore, multilocus sequence typing (MLST) was performed as described previously (4) and results were analyzed by eBURST (<http://pubmlst.org>). It showed that isolate SAL1 belonged to the ST38 sequence type (ST) that corresponds to an ST distantly related to those of other NDM-1-positive *K. pneumoniae* isolates identified so far, including the one identified from Iraq (11).

SONUÇ:

- ✓ Bakteremi: Gram (-) ve Gram (+) bakterilerin sıklığı benzer
- ✓ Tüm infeksiyonlar: Gram (-) bakteriler ön planda
- ✓ Mortalite: Gram (-) bakteremilerde daha yüksek
- ✓ Dirençli Gram (-) bakteremi sıklığında artış var
- ✓ Dirençli Gram (-) bakteremilerde mortalite daha yüksek
- ✓ Lokal epidemiyolojiyi takip etmek çok önemli
- ✓ Hasta bazlı değerlendirme (prfx, nötropeni, vb) önemli