



KATETER İLİŞKİLİ KAN DOLAŞIM ENFEKSİYONLARI EPİDEMİYOLOJİSİ

Doç. Dr. Tuğba SARI
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji A.D.

- Damar içi kateter uygulamalarının sıklığı her geçen gün artmakta
- Bu artışa paralel olarak kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonlarının (KİKDE) oranlarında da artış mevcut
- Sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyonların %15'ten fazlasının nedeni KİKDE
- %90'ını da santral venöz kateter ilişkili
- Kateterize hastaların %5-26'sı enfekte olmakta
- PN kanser hastalarında riski 2-12 kat arttırmakta
- Mortalite %12-25



Tanımlar

- SKİ-KDE Hızı = (SKİ-KDE sayısı / SK günü) x 1000
- SK Kullanım Oranı = SK günü / Hasta günü

ABD

Yılda 7 milyon SVK,
KİKDE 250.000 (12-
26 gün)
0-2/1000 kateter
günü

2015-2017 %19 düşüş.
Mortalite %27
45000 dolar maliyet

Batı
Avrupa

KDE %3,5
%48,3 kateter ilişkili
1,7/1000 kateter günü

İsviçre
2008-2015

KİKDE 0,83-0,58
(1000 kateter günü)
düşüş

Yıllık %6 düşüş.
KNS, S. aureus ve
mantarlar azalırken,
enterokok ve Gram
negatifler sabit

Almanya
2006-2015

KİKDE 0,83-0,2
(1000 kateter günü)
düşüş

Kore
2006-2013

KİKDE 3,4-2,33
(1000 kateter günü)
düşüş

2014-2015
%54,5 Gram (-)
%34,5 Gram (+)
%10,9 mantar

Kanada
2007-2017

1,47-1,15 /1000
kateter günü azalmış

TÜRKİYE GENELİ

YBÜ Tipi	SK KULLANIM ORANI **				PERSENTİL				
	Hastane Sayısı †	Hasta Günü	Santral Kateter Günü	Ağırlıklı Genel Ortalama	% 10	% 25	% 50 (Ortanca)	% 75	% 90
Acil Yoğun Bakım	16(12)	28928	11203	0.39	-	-	-	-	-
Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	233(222)	1105256	627565	0.57	0.30	0.42	0.53	0.72	0.90
Beyin Cerrahi YBÜ	42(40)	89488	38693	0.43	0.19	0.25	0.36	0.52	0.67
Çocuk Cerrahi YBÜ	13(10)	15511	4959	0.32	-	-	-	-	-
Çocuk Hastahkları YBÜ	97(84)	291970	110058	0.38	0.09	0.22	0.34	0.56	0.73
Çocuk Kalp Damar Cerrahi YBÜ	10(10)	23504	20982	0.89	-	-	-	-	-
Genel Cerrahi YBÜ	111(98)	246300	114851	0.47	0.19	0.28	0.43	0.59	0.74
Göğüs Cerrahi YBÜ	11(11)	18453	8361	0.45	-	-	-	-	-
Göğüs Hastahkları YBÜ	42(36)	128280	31902	0.25	0.07	0.09	0.19	0.37	0.49
İç Hastahkları YBÜ	134(122)	404280	176005	0.44	0.12	0.23	0.38	0.60	0.71
Kalp Damar Cerrahi YBÜ	238(228)	269284	196703	0.73	0.37	0.59	0.78	0.90	0.97
Karma YBÜ	490(398)	1732186	761897	0.44	0.12	0.22	0.36	0.57	0.75
Koroner YBÜ	272(145)	403411	53490	0.13	0.03	0.05	0.09	0.17	0.42
Nöroloji YBÜ	76(72)	199676	55851	0.28	0.09	0.15	0.23	0.36	0.50
Yanık Ünitesi YB	18(15)	21920	9226	0.42	-	-	-	-	-

Türkiye'de
SK
kullanım
oranı 0,43

* SKİ-KDE Hızı = (SKİ-KDE sayısı / SK günü) x 1000

** SK Kullanım Oranı = SK günü / Hasta günü

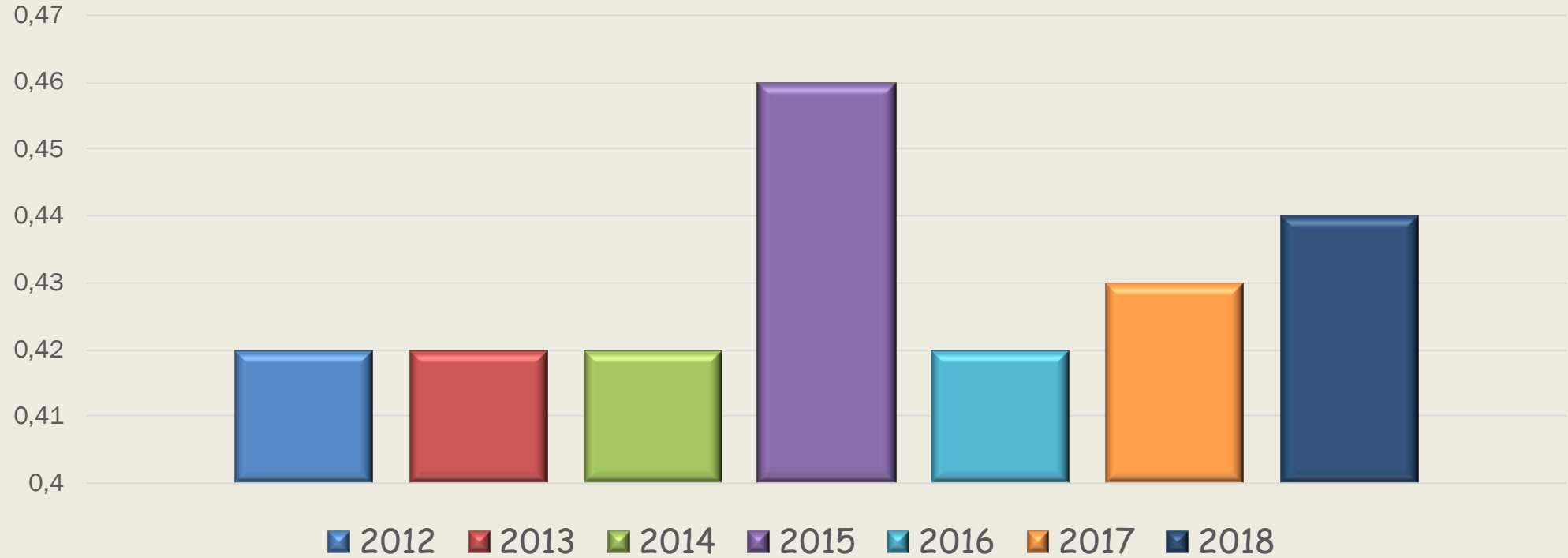
† Parantez içindeki sayı persentil hesaplamasına dahil edilen hastane sayısıdır. Persentil hesabına SK günü 50 ve üzerinde olan hastaneler dahil edilmiştir.

Tablo 1. Türkiye’de Yoğun Bakım Üniteleri Tipine Göre Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyon Hızları ve Santral Kateter Kullanım Oranları, 2018.

TÜRKİYE GENELİ									
YBÜ Tipi	SKİ-KDE Hızı *				PERSENTİL				
	Hastane Sayısı †	Santral Kateter Günü	SKİ-KDE Sayısı	Ağırlıklı Genel Ortalama	% 10	% 25	% 50 (Ortanca)	% 75	% 90
Acil Yoğun Bakım	16(12)	11203	49	4.4	-	-	-	-	-
Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	233(222)	627565	2434	3.9	0.0	0.3	2.3	5.7	9.0
Beyin Cerrahi YBÜ	42(40)	38693	191	4.9	0.0	0.8	3.0	6.4	11.8
Çocuk Cerrahi YBÜ	13(10)	4959	27	5.4	-	-	-	-	-
Çocuk Hastalıkları YBÜ	97(84)	110058	604	5.5	0.0	1.1	4.3	7.6	10.2
Çocuk Kalp Damar Cerrahi YBÜ	10(10)	20982	71	3.4	-	-	-	-	-
Genel Cerrahi YBÜ	111(98)	114851	290	2.5	0.0	0.0	1.0	4.0	8.6
Göğüs Cerrahi YBÜ	11(11)	8361	14	1.7	-	-	-	-	-
Göğüs Hastalıkları YBÜ	42(36)	31902	133	4.2	0.0	0.0	2.6	6.4	12.6
İç Hastalıkları YBÜ	134(122)	176005	616	3.5	0.0	0.0	1.5	5.7	8.1
Kalp Damar Cerrahi YBÜ	238(228)	196703	382	1.9	0.0	0.0	0.0	1.3	4.1
Karma YBÜ	490(398)	761897	1549	2.0	0.0	0.0	0.0	2.5	5.4
Koroner YBÜ	272(145)	53490	124	2.3	0.0	0.0	0.0	2.4	8.4
Nöroloji YBÜ	76(72)	55851	318	5.7	0.0	0.0	3.8	8.5	14.8
Yanık Ünitesi YB	18(15)	9226	77	8.3	-	-	-	-	-

Türkiye’de
SKİ-KDE
hızı
3,9

Türkiye'de karma yoğun bakım ünitelerinde santral venöz kateter kullanım oranı 2012-2018



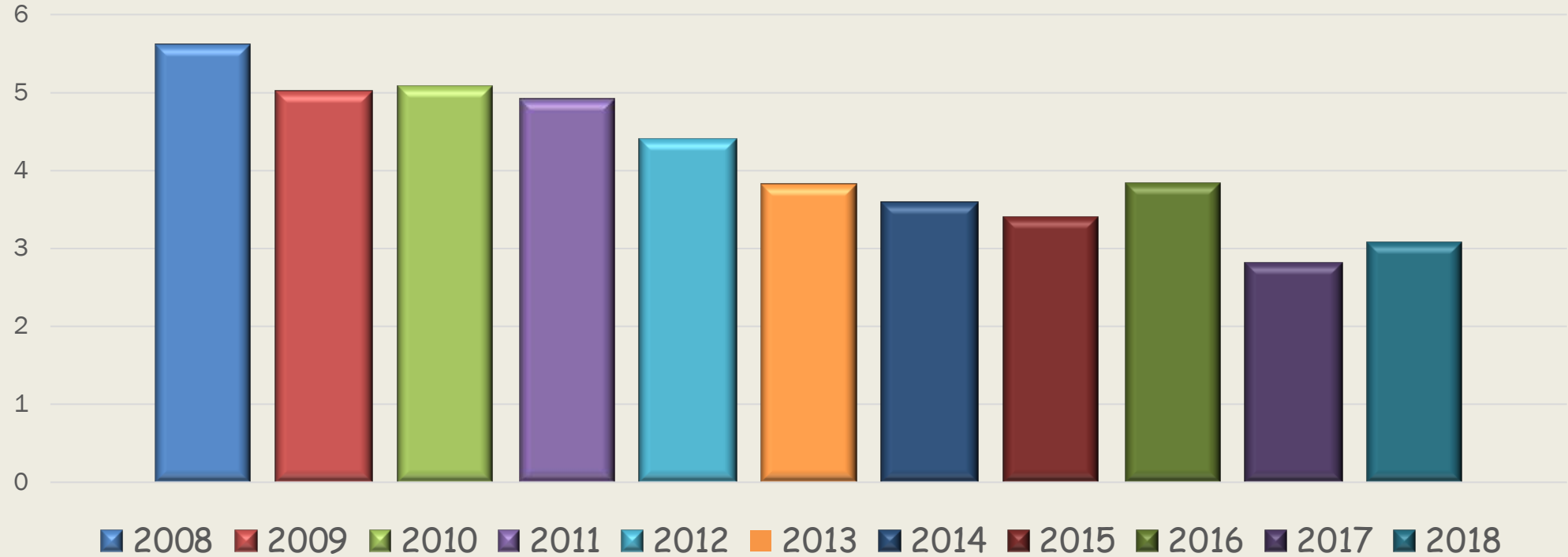
Türkiye'de yoğun bakım ünitelerinde KİKDE 2008-2018

	SVK günü	SVKİ-KDE	HIZ
2008	402352	2259	5,61
2009	584203	2928	5,01
2010	765805	3888	5,08
2011	962828	4730	4,91
2012	1113558	4885	4,39
2013	1288928	4934	3,83
2014	1355021	4727	3,60
2015	1912670	5271	3,40
2016	1475520	5666	3,84
2017	2133221	6002	2,81
2018	2221746	6879	3,09



%44,9

Türkiye'de yoğun bakım ünitelerinde KİKDE hızı 2008-2018



	SVK günü	SVK kullanım oranı	KİKDE	HIZ
USHİESA 2018	761897	0,44 (50-75 p)	1549	2 (50-75 p)
NHSN 2018	25969931	0,89 (55-60 p)	19188	0,7 (50-55 p)
INICC 2010-2015	1306151	0,64 (50-75 p)	5365	4-11 (50-75 p)

Kurum Adı: DENİZLİ PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ

Rapor Adı: İnvaziv Araç İlişkili Enfeksiyon Hız Raporu

Tarih : 01.01.2018 - 31.12.2018

Servis Adı	Hasta Sayısı	Hasta Günü	Ağırlık	ADI	ARACSAYI	ENFEKSİYONSAYI	ARACKULLANIMORAN	ENFEKSİYONHIZ
ANESTEZİ VE REANİMASYON YBÜ 1	780	9188		SVKI-KDI	4937	41	0,54	8,3
ANESTEZİ VE REANİMASYON YBÜ 2	331	1070		SVKI-KDI	627	13	0,59	20,73
ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ	230	2731		SVKI-KDI	1070	21	0,39	19,63
KVC YBÜ	538	2070		SVKI-KDI	1746	9	0,84	5,15
NRŞ YBÜ	439	2158		SVKI-KDI	778	5	0,36	6,43

Anestezi YB, Çocuk YB
, KVC YB, NRŞ YB

SK kullanım oranı
Türkiye ortalaması ile
benzer
(0,57, 0,38, 0,73, 0,43)
(50-75 p)

Enfeksiyon hızları ise
Türkiye ortalamasından
daha yüksek
(3,9, 5,5, 1,9, 4,9)
(75-90 p, Çocuk YB >90 p)

SKİ-KDE Hızı *					PERSENTİL				
Doğum Ağırlığı	Hastane Sayısı	SK Günü	SKİ-KDE Sayısı	Ağırlıklı Genel Ortalama	% 10	% 25	% 50 (Ortanca)	% 75	% 90
TÜRKİYE GENELİ									
<750	250(127)	27305	145	5.3	0.0	0.0	0.0	7.7	15.4
751-1000	283(183)	41110	187	4.5	0.0	0.0	0.0	6.9	15.8
1001-1500	320(227)	69380	251	3.6	0.0	0.0	0.0	4.6	12.7
1501-2500	348(237)	91011	228	2.5	0.0	0.0	0.0	3.2	10.4
>2500	365(220)	107384	239	2.2	0.0	0.0	0.0	3.8	8.3

Santral Kateter Kullanım Oranı **					PERSENTİL				
Doğum Ağırlığı	Hastane Sayısı	Hasta Günü	SK Günü	Ağırlıklı Genel Ortalama	% 10	% 25	% 50 (Ortanca)	% 75	% 90
TÜRKİYE GENELİ									
<750	250(127)	73898	27305	0.37	0.19	0.29	0.49	0.65	0.81
751-1000	283(183)	140437	41110	0.29	0.13	0.22	0.34	0.55	0.76
1001-1500	320(227)	323273	69380	0.21	0.08	0.14	0.25	0.39	0.70
1501-2500	348(237)	708459	91011	0.13	0.04	0.07	0.12	0.24	0.34
>2500	365(220)	932564	107384	0.12	0.04	0.06	0.11	0.21	0.35

Servis Adı	Hasta Sayısı	Hasta Günü	Ağırlık	ADI	ARACSAYI	ENFEKSİYONSAYI	ARACKULLANIMORAN	ENFEKSİYONHIZ
YENİDOĞAN YBÜ	20	988	751-1000	SVKİ-KDİ	155	0	0,16	0
YENİDOĞAN YBÜ	27	1055	<750	SVKİ-KDİ	293	11	0,28	37,54
YENİDOĞAN YBÜ	34	1357	1001-1500	SVKİ-KDİ	123	0	0,09	0
YENİDOĞAN YBÜ	91	1615	1501-2500	SVKİ-KDİ	98	1	0,06	10,2
YENİDOĞAN YBÜ	162	1245	>2500	SVKİ-KDİ	99	1	0,08	10,1

Yenidoğan YB;

SK kullanım oranı Türkiye ortalamasından düşük

KİKDE hızı <750 gr, ve >1500 gr bebeklerde Türkiye ortalamasından çok daha yüksek



KİKDE etkenleri

- Kısa süreli kullanılan geçici kateterlerde (<30 gün) etken Gram pozitif cilt florası
- Uzun süreli kalan kalıcı kateterler (>30 gün) etken Gram negatifler



Pathogen	Hospital Wards ^c		Hospital ICUs ^a		Hospital Oncology Units ^a		LTACHs ^a	
	No. (%) Pathogens	Rank	No. (%) Pathogens	Rank	No. (%) Pathogens	Rank	No. (%) Pathogens	Rank
<i>Staphylococcus aureus</i>	5,386 (15.5)	1	2,497 (9.1)	3	1,163 (7.2)	6	1,217 (11.2)	3
Coagulase-negative staphylococci	3,792 (10.9)	2	3,789 (13.8)	1	1,681 (10.4)	2	1,277 (11.8)	2
Selected <i>Klebsiella</i> spp	3,344 (9.6)	3	1,708 (6.2)	8	1,441 (8.9)	4	1,158 (10.7)	4
<i>Enterococcus faecalis</i> ^d	2,636 (7.6)	4	2,117 (7.7)	5	664 (4.1)	8	1,314 (12.1)	1
<i>Candida albicans</i> ^d	2,469 (7.1)	5	2,844 (10.4)	2	216 (1.3)	15	642 (5.9)	7
<i>Escherichia coli</i>	2,279 (6.6)	6	1,129 (4.1)	9	2,667 (16.5)	1	394 (3.6)	10
Other <i>Candida</i> spp ^{d,e,f}	1,876 (5.4)	7	2,186 (8.0)	4	559 (3.5)	9	739 (6.8)	5
<i>Enterococcus faecium</i> ^d	1,673 (4.8)	8	1,981 (7.2)	6	1,670 (10.3)	3	691 (6.4)	6
<i>Candida glabrata</i> ^d	1,460 (4.2)	9	1,836 (6.7)	7	249 (1.5)	12	489 (4.5)	9
<i>Enterobacter</i> spp	1,453 (4.2)	10	1,078 (3.9)	10	532 (3.3)	10	383 (3.5)	11
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1,407 (4.0)	11	1,061 (3.9)	11	701 (4.3)	7	495 (4.6)	8
<i>Serratia</i> spp	678 (1.9)	12	588 (2.1)	12	100 (0.6)	18	256 (2.4)	13
<i>Acinetobacter</i> spp	660 (1.9)	13	392 (1.4)	14	66 (0.4)	22	245 (2.3)	14
Other <i>Enterococcus</i> spp ^{d,e}	577 (1.7)	14	545 (2.0)	13	339 (2.1)	11	257 (2.4)	12
Viridans group streptococci	430 (1.2)	15	223 (0.8)	19	1,386 (8.6)	5	33 (0.3)	22
Other	4,668 (13.4)		3,422 (12.5)		2,757 (17.0)		1,238 (11.4)	
Total	34,788 (100.0)		27,396 (100.0)		16,191 (100.0)		10,828 (100.0)	

2015-2017 NHSN
S. aureus ve KNS
en sık

Hastane ve yoğun
bakımlarda
Candida türleri
Onkoloji ise *E.coli*

Pathogen, Antimicrobial	Hospital Wards ^c			Hospital ICUs			Hospital Oncology Units			LTACHs		
	No. Reported	% Tested	% NS ^b	No. Reported	% Tested	% NS ^b	No. Reported	% Tested	% NS ^b	No. Reported	% Tested	% NS ^b
<i>Staphylococcus aureus</i>	5,386			2,497			1,163			1,217		
OX/CEFOX/METH (MRSA)		91.0	53.8		90.7	50.0*		91.2	45.8*		96.5	77.6
<i>Enterococcus faecium</i>	1,673			1,981			1,670			691		
Vancomycin (VRE)		94.9	78.3		94.5	84.5*		94.5	81.6*		98.3	84.4*
<i>Enterococcus faecalis</i>	2,636			2,117			664			1,314		
Vancomycin (VRE)		93.6	10.7		93.0	8.5*		89.9	7.4*		95.4	18.0*
Selected <i>Klebsiella</i> spp	3,344			1,708			1,441			1,158		
ESCs		81.9	25.2		83.0	29.6*		85.5	19.7*		92.3	49.6*
Carbapenems (CRE)		74.9	8.4		76.9	11.0*		73.6	4.9*		88.3	24.7*
MDR		90.9	15.7		90.5	20.2*		91.8	12.5*		97.8	40.0*
<i>Escherichia coli</i>	2,279			1,129			2,667			394		
ESCs		81.7	27.4		82.2	29.8		84.7	28.3		89.3	40.3*
Carbapenems (CRE)		74.6	1.2		73.9	2.4*		76.6	1.4		87.6	2.3
FQs		91.8	47.1		90.4	43.2*		90.3	65.3*		96.2	60.2*
MDR		91.0	14.1		88.8	14.4		90.1	17.0		94.7	26.3*
<i>Enterobacter</i> spp	1,453			1,078			532			383		
Cefepime		74.2	10.5		74.5	12.2		77.6	10.9		77.0	17.3*
Carbapenems (CRE)		80.2	4.7		76.2	7.2*		78.0	7.2		86.2	9.4*
MDR-2		91.5	6.2		89.6	7.7		90.0	7.1		95.6	13.7*
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1,407			1,061			701			495		
AMINOs		93.3	12.8		90.9	14.9		92.6	8.9*		96.2	23.5*
ESCs-2		92.0	21.9		90.2	26.5*		91.2	15.2*		94.9	37.7*
FQs-2		92.0	23.5		89.8	27.1		91.9	22.5		96.4	41.9*
Carbapenems-2		80.0	19.8		77.5	26.3*		81.9	19.2		88.7	37.4*
PIP/PIPTAZ		86.9	15.5		85.6	20.2*		88.2	12.5		87.7	29.3*
MDR-3		93.2	13.6		91.2	18.6*		92.4	11.6		97.2	29.9*
<i>Acinetobacter</i> spp	660			392			66			245		
Carbapenems-2		78.8	33.1		80.6	47.2*		75.8	12.0*		86.1	75.4*
MDR-4		94.1	34.6		92.6	46.6*		93.9	12.9*		99.6	75.6*


LTACH'larda
dirençli suşlar
fazla

Onkolojide az

Onkolojideki
*E.coli*lerde
kinolon direnci
fazla

Review

Epidemiology of Infectious and Noninfectious Catheter Complications in Patients Receiving Home Parenteral Nutrition: A Systematic Review and Meta-Analysis

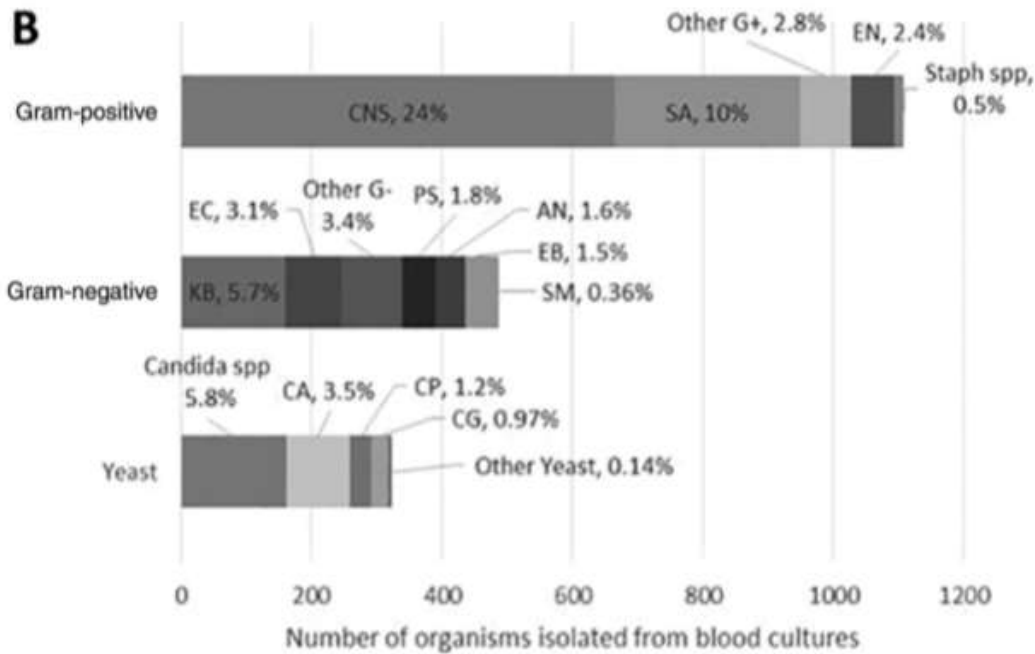
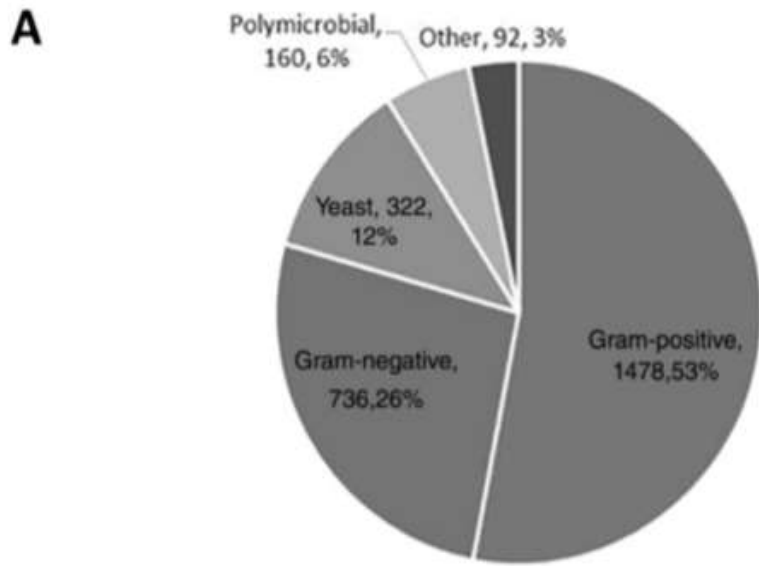
Ruth A. Reitzel, PhD ; Joel Rosenblatt, PhD; Anne-Marie Chaftari, MD; and Issam I. Raad, MD

aspen | LEADING THE SCIENCE AND PRACTICE OF CLINICAL NUTRITION
American Society for Parenteral and Enteral Nutrition

Journal of Parenteral and Enteral Nutrition
Volume 00 Number 0
xxx 2019 1–20
© 2019 American Society for Parenteral and Enteral Nutrition
DOI: 10.1002/jpen.1609
wileyonlinelibrary.com
WILEY



- 2012-2019 yılları arasında
- 53 çalışma, 12560 kateter enf
- KİKDE 0,85/1000 kateter günü
- Parenteral nütrisyon varsa KİKDE 1,65/1000 kateter günü



KNS % 24,
S. aureus %10.
Klebsiella spp. %5,7, *E. coli*
 %3,1, *Candida spp* %5,8,
C.albicans %3,5

12 çalışmada >%40 hasta *G+S*
 malignitesi var, PN alıyor,
 bunlarda da candida
 prevalansı iki katı yüksek
 (%26.8)

	Gram pozitifler (%)	Gram negatifler (%)	Kandida (%)
1970-2012 metaanaliz (39 çalışma)	61	23	8
Chaftari ve ark'nın onkoloji hastalarının KİKDE kohortunda; 20 yıl öncesine göre dominant mikroorganizmaların Gram negatifler olduğunu bildirmişlerdir.			
NHSN 2018	46,8	23,5	15,1
Hastanemiz 2018	31,2	50,3	17,6



Mikro Organizma Adı	Sayı	Oran(%)
Enfeksiyon Adı: Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SKİ-KDİ)		
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	21	14,29
Koagülaz-negatif stafilokok(<i>S. epidemidis</i> , <i>S. haemolyticus</i> , <i>S. hyicus</i> , <i>S. lugdunensis</i> , <i>S. saprophyticus</i>)	19	12,93
<i>Enterococcus faecalis</i>	15	10,2
<i>Candida albicans</i>	12	8,16
<i>Escherichia coli</i>	12	8,16
<i>Candida parapsilosis</i>	11	7,48
<i>Enterococcus faecium</i>	10	6,8
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	6,8
<i>Acinetobacter baumannii</i>	8	5,44
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	5	3,4
<i>Proteus mirabilis</i>	4	2,72
<i>Enterobacter cloacae</i>	3	2,04
<i>Klebsiella oxytoca</i>	3	2,04
<i>Pseudomonas spp.</i>	3	2,04
<i>Serratia marcescens</i>	2	1,36
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	1,36
<i>Aeromonas spp</i>	1	0,68
<i>Candida glabrata</i>	1	0,68
<i>Candida kefyr</i>	1	0,68
<i>Candida krusei</i>	1	0,68
<i>Candida tropicalis</i>	1	0,68
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	0,68
<i>Morganella morganii</i>	1	0,68
	147	

2018
Hastanemiz
verileri
%50,3 Gram (-)
%31,26 Gram (+)
%18,26 Candida

Mikro Organizma Adı	Dirençli Etken Sayısı	Toplam Etken Sayısı	Dirençli Oran(%)
Enfeksiyon Adı: Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SKİ-KDİ)			
Direnç: ESBL			
Escherichia coli	5	10	50
Klebsiella oxytoca	0	3	0
Klebsiella pneumoniae	13	21	61,9
Pseudomonas spp.	0	3	0
	18	37	
Direnç: KARBA			
Acinetobacter baumannii	4	8	50
Enterobacter aerogenes	0	1	0
Enterobacter cloacae	0	3	0
Escherichia coli	0	10	0
Klebsiella oxytoca	0	3	0
Klebsiella pneumoniae	2	21	9,52
Pseudomonas aeruginosa	4	10	40
Pseudomonas spp.	2	3	66,67
	12	59	
Direnç: KOLISTIN			
Acinetobacter baumannii	0	8	0
	0	8	
Direnç: MRKSN			
Koagülaz-negatif stafilokok(S.epidemicus,S.haemolyticus,S.hyicus,S.lugdunensis,S.saprophyticus)	15	19	78,95
	15	19	
Direnç: MSRA			
Staphylococcus aureus	0	2	0
	0	2	
Direnç: VRE			
Enterococcus faecalis	0	15	0
Enterococcus faecium	1	10	10
	1	25	
	46	150	

2018
Hastanemiz
verileri

TEŞEKKÜRLER