

**COVID19 pandemisi öncesi ve sonrasında cerrahi alan enfeksiyonlarında *Klebsiella pneumonia*'da artan karbapenem ve kolistin direnci**

Doç.Dr. Elif Sargın Altunok

SBÜ Kartal Dr. Lütü Kırđar Őehir Hastanesi,  
İstanbul

# Yazarlar ve Kurumları

Şiran Keske<sup>1,2</sup>, Elif Sargın Altunok<sup>3</sup>, Emel Azak<sup>4</sup>, Ezgi Gülten<sup>5</sup>, Tuğba Arslan Gülen<sup>6</sup>, Çiğdem Ataman Hatipoğlu<sup>7</sup>, Ali Asan<sup>8</sup>, Derya Korkmaz<sup>9</sup>, Bahar Kaçmaz<sup>10</sup>, Yeşim Kızmaz<sup>11</sup>, Ayşe Batırel<sup>3</sup>, Fethiye Akgül<sup>12</sup>, Derya Yapar<sup>13</sup>, Zehra Çağla Karakoç<sup>14</sup>, Ayşe Serra Özel<sup>15</sup>, Tuğba Yanık Yalçın<sup>16</sup>, Deniz Özer<sup>17</sup>, Özge Eren Korkmaz<sup>18</sup>, Ahmet Şahin<sup>19</sup>, Muhammed Fatih Karaşın<sup>4</sup>, Tuba Turunç<sup>6</sup>, Mehtap Aydın<sup>15</sup>, Neşe Demirtürk<sup>9</sup>, Alpay Azap<sup>5</sup>, Önder Ergönül<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Koç University School of Medicine, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>2</sup> Koç University İşBank Center for Infectious Diseases

<sup>3</sup> University of Health Sciences, Kartal Dr. Lutfi Kırdar City Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>4</sup> Kocaeli University Faculty of Medicine, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>5</sup> Ankara University School of Medicine, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>6</sup> University of Health Sciences, Adana City Training and Research Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>7</sup> University of Health Sciences, Ankara Training and Research Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>8</sup> University of Health Sciences, Bursa Yüksek İhtisas Training and Research Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>9</sup> Afyonkarahisar Health Sciences University, Faculty of Medicine, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>10</sup> VKV American Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>11</sup> University of Health Sciences, Koşuyolu High Specialization Education and Research Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>12</sup> Batman Training and Research Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>13</sup> Hitit University Faculty of Medicine, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>14</sup> İstinye University Faculty of Medicine, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>15</sup> University of Health Sciences, Umraniye Training and Research Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>16</sup> Baskent University Faculty of Medicine, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>17</sup> Manisa Celal Bayar University, Faculty of Medicine, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>18</sup> Manisa Soma State Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

<sup>19</sup> Gaziantep Dr. Ersin Arslan Training and Research Hospital, Infectious Diseases and Clinical Microbiology

# Giriş

- Cerrahi alan enfeksiyonları (CAE) en sık görülen SBİİ arasında yer almaktadır.
- Majör cerrahilerin çoğu, COVID19 salgını nedeniyle ertelenmiş ve cerrahi prosedürlerin, pandemi dalgaları yatıştıktan kısa bir süre sonra yapılması gerekmiştir.
- Bu çalışmada 2019-2022 yılları arasında COVID19 salgınının CAE etiyolojisi ve direnç paternleri üzerindeki etkisini tanımlamayı amaçladık.

# Metod

- Bu **retrospektif**, **çok merkezli** çalışma Türkiye'nin çeşitli bölgelerindeki **17 hastaneyi** kapsamaktadır.
- **Ocak 2019 ile Aralık 2022** tarihleri arasında CAE tanısı alan tüm olgular dahil edildi.
  - **“Pandemi öncesi dönem” (1 Ocak 2019 - 10 Mart 2020)**
  - **“Pandemi erken dönemi (11 Mart 2020 - 31 Aralık 2021)**
  - **“Pandemi geç dönemi” (1 Ocak 2022 - 31 Aralık 2022)**
- İstatistiksel analizler, sürekli değişkenler için Student t testi, Oneway ANOVA ve kategorik değişkenler için ki-kare testi kullanılarak yapıldı.
- STATA (versiyon 15, USA) kullanılmış olup istatistiksel anlamlılık  $<0,05$  olarak belirlenmiştir.
- Koç Üniversitesi Etik Kurulu tarafından çalışma onaylanmıştır.

# Bulgular

- Toplam **2058 CAE** dahil edildi.
- Ortalama yaş 57.3, %42'si erkek
- Ölüm oranı;
  - pandemi öncesi dönemde %12.3
  - Pandemi erken döneminde %12.4
  - Pandemi geç döneminde %14.8

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

	Pandemi öncesi dönem N= 855	Pandemi erken dönem N=664	Pandemi geç dönem N=539	p
<b>Yaş (yıl)</b>	56.4	58.0	58.0	
<b>Erkek</b>	361 (42.2)	303 (45.6)	207 (38.4)	0.041
<b>Kronik hastalıklar</b>	539 (63.0)	458 (69.0)	319 (59.2)	0.002
<i>Kanser</i>	194 (22.7)	167 (25.2)	98 (18.2)	0.002
<i>İmmünyüpresif tedaviler</i>	88 (10.2)	82 (12.3)	54 (10)	0.24
<i>Diyabetes mellitus</i>	246 (28.8)	217 (32.7)	141 (26.2)	0.84
<i>Hipertansiyon</i>	315 (36.9)	243 (36.6)	188 (34.9)	0.38
<i>Kronik böbrek hastalığı</i>	42 (4.9)	41 (6.2)	29 (5.4)	0.41
<i>Hemodiyaliz</i>	12 (1.4)	14 (2.1)	10 (1.9)	0.72
<i>Kronik akciğer hastalığı</i>	19 (2.2)	20 (3.0)	9 (1.7)	0.44
<i>Otoimmün hastalık</i>	12 (1.4)	7 (1.1)	11 (2.0)	0.16
<b>Cerrahi</b>				
ASA Skoru	2.23 (sd=0.87)	2.34 (sd=0.82)	2.25 (sd=0.85)	0.5
Elektif cerrahi	742 (86.8)	553 (83.3)	435 (80.7)	0.007
<b>Cerrahi Tipi</b>				
<i>Temiz</i>	499 (58.4)	356 (53.1)	341 (63.3)	<0.001
<i>Temiz kontamine</i>	238 (27.8)	244 (36.8)	159 (29.5)	
<i>Kontamine</i>	118 (13.8)	64 (9.6)	39 (7.2)	
Cerrahi süresi (dk)	182 (sd=123)	203 (sd=121)	183 (sd=127)	<0.001
Transfüzyon ihtiyacı	183 (21.3)	186 (27.8)	134 (24.8)	0.012
<b>Cerrahi sonrası</b>				
YBÜ yatış	252 (30)	170 (26)	150 (28)	0.37
Cerrahiden CAE'ye geçen süre (gün)	19.1 (sd=28.9)	21.7 (sd=46.3)	21.2 (sd=43.78)	0.2
Ölüm	106 (12.34)	82 (12.4)	80 (14.8)	0.34

ASA skoru: American Society of Anaesthesiologist physical status score, YBÜ: Yoğun bakım ünitesi, CAE: Cerrahi alan enfeksiyonu

# Bulgular

- 1710 (%83) vakada en az bir mikroorganizma tanımlandı.
- En sık patojenler;
  - *E. coli* (%21,9)
  - *K. pneumoniae* (%14,6)
  - *P. aeruginosa* (%7,9)
  - *Acinetobacter baumannii* (%4,2)
  - *S. aureus* (%10)

Tablo 2. Cerrahi alan enfeksiyonlarının etkenlerinin dağılımı.

<b>Patients</b>	Pandemi öncesi dönem	Pandemi erken dönem	Pandemi geç dönem	<b>Toplam</b>
Etken saptanmadı	149 (17.4)	95 (14.3)	104 (19.3)	348 (16.9)
Etken saptandı	706 (82.6)	569 (85.7)	435 (80.7)	1710 (83.1)
<b>Mikroorganizmalar</b>				
<b>Gram negatifler</b>				
<i>E. coli</i>	193 (21.9)	140 (19.9)	131 (24.6)	464 (21.9)
<i>K. pneumoniae</i>	153 (17.4)	91 (12.9)	65 (12.2)	309 (14.6)
<i>P. aeruginosa</i>	70 (7.9)	60 (8.5)	A. (5.1)	157 (7.4)
<i>A. baumannii</i>	66 (7.5)	39 (5.5)	50 (9.4)	155 (7.3)
<i>Enterobacter sp.</i>	37 (4.2)	40 (5.7)	23 (4.3)	100 (4.7)
<b>Gram pozitifler</b>				
<i>S. aureus</i>	88 (10)	73 (10.4)	59 (11.1)	220 (10.4)
Coagulase negative Staphylococcus	82 (9.3)	51 (7.3)	45 (8.4)	178 (8.4)
<i>E. faecalis</i>	57 (6.5)	71 (10.1)	39 (7.3)	167 (7.9)
<i>E. faecium</i>	46 (5.2)	50 (7.1)	18 (3.4)	114 (5.4)
<i>Enterococcus sp.</i>	6 (0.7)	7 (1)	5 (0.9)	18 (0.9)
<b>Mantarlar</b>				
<i>C. albicans</i>	9 (1)	12 (1.7)	6 (1.1)	27 (1.3)
<i>C. nonalbicans</i>	3 (0.3)	3 (0.4)	1 (0.2)	7 (0.3)
<b>Diğer patojenler</b>	71 (8.1)	66 (9.4)	64 (12)	201 (9.5)
<b>Toplam</b>	<b>881</b>	<b>703</b>	<b>533</b>	<b>2117</b>



# Bulgular

- Özellikle, *K. pneumoniae*'da kinolon, meropenem ve kolistine direnç, pandemi sonrası geç dönemde, pandemi öncesine kıyasla artmıştır
  - kinolonlar için %59'a %53, karbapenem için %33'e %23 ve kolistin için %32'ye %14.
- Çok değişkenli analizde, yaş, elektif cerrahi, ameliyat tipi, eşlik eden bakteriyemi, cerrahi sonrası yoğun bakıma kabul ve karbapenem direncinin mortalite ile anlamlı derecede ilişkili olduğunu gösterildi.

Tablo 3. Cerrahi alan enfeksiyon etkenlerinin antimikrobiyal direnç oranlarının değişimi

Patojenler	Kinolon direnci			Meropenem direnci			Kolistin direnci			Seftazidim avibaktam direnci		
	Pandemi Öncesi	Pandemi erken dönem	Pandemi geç dönem	Pandemi Öncesi	Pandemi erken dönem	Pandemi geç dönem	Pandemi Öncesi	Pandemi erken dönem	Pandemi geç dönem	Pandemi Öncesi	Pandemi erken dönem	Pandemi geç dönem
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	79/150 (53)	54/88 (61)	37/63 (59)	34/147 (23)	25/86 (29)	21/63 (33)	15/105 (14)	13/68 (19)	14/44 (32)	2/32 (6)	4/22 (18)	9/21 (43)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10/57 (18)	19/56 (34)	7/26 (27)	10/63 (16)	7/53 (13)	3/25 (12)	2/26 (8)	0/33 (0)	2/16 (13)	3/18 (17)	1/12 (8)	0/2 (0)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	60/63 (95)	34/38 (90)	44/47 (94)	58/64 (91)	29/38 (76)	47/49 (96)	4/56 (7)	1/36 (3)	6/48 (13)	-	-	-

# Tartıřma

- Bu alışma, patojen dağılımları ve ölüm oranlarının benzer olmasına rağmen, kinolon, meropenem ve kolistin direncinin,
- COVID19 pandemisi sırasında özellikle *K. pneumoniae* başta olmak üzere, giderek arttığını ve ciddi düzeylere ulaştığını göstermektedir.