

RESEARCH ARTICLE

Open Access

# Community-acquired bacteraemia in COVID-19 in comparison to influenza A and influenza B: a retrospective cohort study

Julinha M. Thelen<sup>1,2\*</sup>, A. G. ( Noud) Buenen<sup>3</sup>, Marjan van Apeldoorn<sup>4</sup>, Heiman F. Wertheim<sup>5</sup>,  
Mirjam H. A. Hermans<sup>1</sup> and Peter C. Wever<sup>1</sup>



## *COVID-19'da Toplum Kökenli Bakteriyeminin İnfluenza A ve İnfluenza B ile Karşılaştırıldığı Retrospektif Bir Kohort Çalışması*



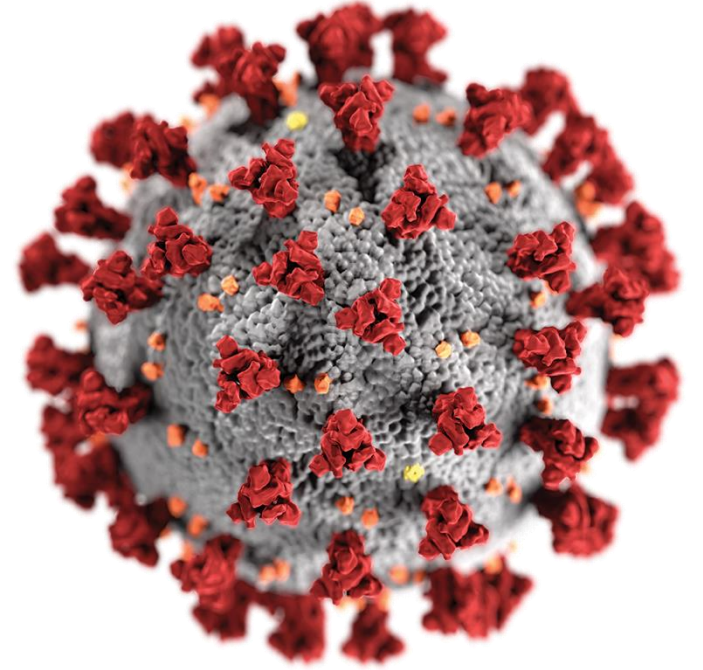
**Arş. Gör. Dr. Ülker KARAKURT**

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

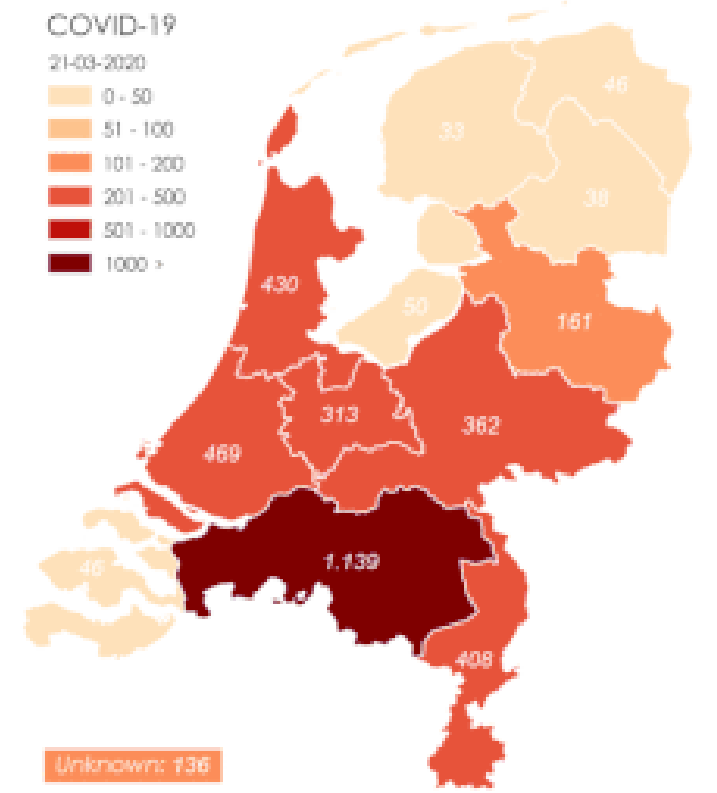
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

*Giriş*

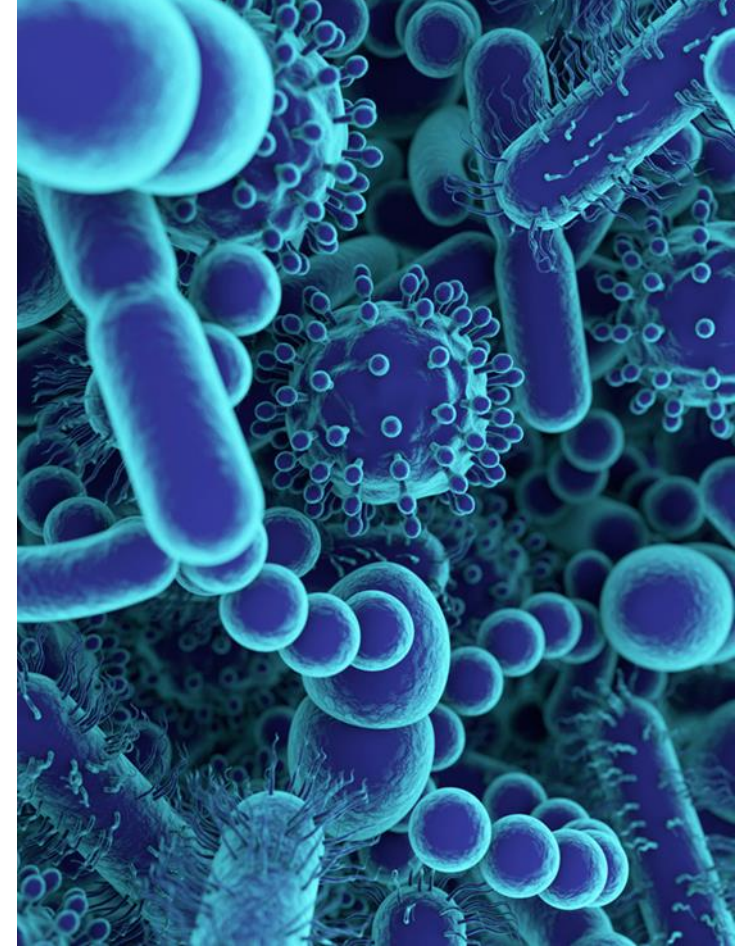
- Aralık 2019'da, Wuhan Belediyesi Sağlık Komisyonu, etiyojisi bilinmeyen birkaç pnömoni vakası bildirdi
- Bu vakalarda etken olarak yeni bir koronavirüs (SARS-CoV-2) keşfedildi
- Hollanda'da ilk COVID-19 vakası 27 Şubat 2020'de bildirildi
- Bu ilk vakadan sonra SARS-CoV-2 virüsü, Hollanda'nın güneyinde hızla yayıldı



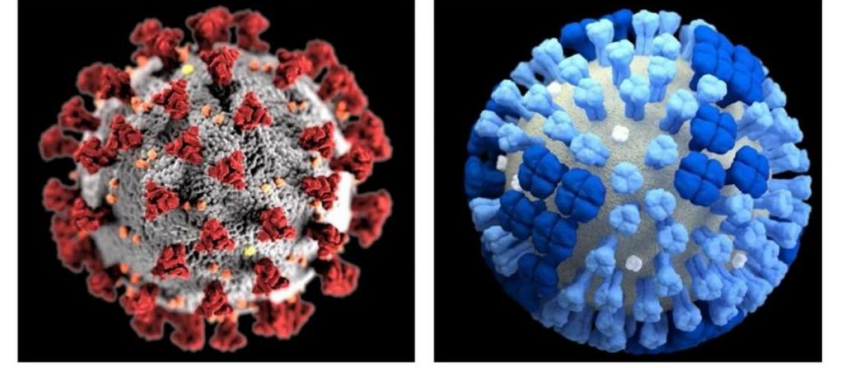
- Güney bölgesi, ilk COVID-19 dalgasının Hollanda merkez üssü oldu ve bu bölgedeki mikrobiyoloji laboratuvarlarına büyük bir baskı uyguladı
- Sayısız SARS-CoV-2 testi, kan kültürleri ve solunum örneklerinin analizi gerçekleştirildi
- Bu dönemde, özellikle influenza mevsimlerinde alınan kan kültürlerine kıyasla, kan kültürlerinin çok azı pozitif bulundu
- Bu durum, COVID-19 hastalarında gelişen bakteriyemi ve bakteriyel ko-enfeksiyonlar hakkında merak oluşturdu



- İnfuenza enfeksiyonlarında bakteriyel ko-enfeksiyonlar sık olup önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir
  - İnfuenza enfeksiyonu olan hastaların % 11–35'inde bakteriyel ko-enfeksiyon geliştiği tahmin edilmektedir
  - En sık izole edilen patojenler *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* ve *Haemophilus influenzae*'dir.
- Ampirik antibiyotik kullanımı sadece bakteriyel bir ko-enfeksiyondan şüphelenildiğinde önerilir
  - Hekimin viral enfeksiyon ile bakteriyel ko-enfeksiyonu ayırt etmesi zordur
  - Bu durum, viral enfeksiyonu olan hastalarda aşırı antibiyotik kullanımına katkıda bulunur.



- COVID-19 için, bakteriyel ko-enfeksiyonlar ve etkenleri hakkında çok az şey bilinmektedir.
  - Hollanda'da yapılan küçük bir gözlemsel çalışmada, COVID-19 hastalarında ko-enfeksiyon oranı %16
  - Özellikle uygun antibiyotik rejimine karar vermek açısından bu konuda daha fazla bilgiye ihtiyaç vardır
- COVID-19 pandemisinin ilk dalgası sırasında, birçok hastaya hastaneye yatışları sırasında veya öncesinde ampirik antibiyotik verildi
  - %31 (Hollanda) → %95 (Asya)
  - Sefalosporinler & geniş spektrumlu penisilinler
- Özellikle antibiyotik direnç hızındaki artış göz önüne alındığında, gereksiz antibiyotik kullanımının birçok dezavantajı vardır



İnfluenza A ve B hastalarıyla karşılaştırmalı olarak COVID-19 hastalarında bakteriyemi gelişimi, etken mikroorganizmalar ve sonuçlarının incelenmesi,

COVID-19'da gelişen bakteriyel ko-enfeksiyonlar hakkındaki bilgileri artıracak ve muhtemelen antibiyotik yönetimi ile ilgili mevcut kılavuzların güncellenmesini sağlayacaktır

*Yöntemler*



# Çalışma Tasarımı ve Popülasyon

- İnfluenza A, İnfluenza B veya COVID-19 tanısı olan hastalarda kan kültürü sonuçlarının analiz edildiği retrospektif bir kohort çalışması gerçekleştirildi
- Hollanda'daki iki farklı hastaneden hastalar dahil edildi
  - Hertogenbosch → Jeroen Bosch Hastanesi
  - Uden → Bernhoven Hastanesi



## Hastalar enfeksiyon durumlarına göre üç kohorta ayrıldı:

(1) 2015/2016 veya 2016/2017 influenza sezonunda influenza A tanısı alanlar

(2) 2017/2018 influenza sezonunda influenza B tanısı alanlar

(3) 28 Şubat 2020-2 Haziran 2020 arasında COVID-19 tanısı alanlar



- İnfuenza A/B veya COVID-19 enfeksiyonu, RT-PZR ile doğrulanan hastalar çalışmaya alındı
  - İnfluenzae → orofaringeal sürüntü örneği
  - COVID-19 → oronazofaringeal sürüntü örneği
- Kan kültürleri, RT-PZR testinden önceki 48 saat ile sonraki 48 saat arasındaki zaman aralığında alındı
- Acil servise başvuran, poliklinik başvuruları esnasında influenza veya COVID-19 tanısı konarak yatırılan veya başka nedenlerle yatırılmışken erken dönemde ateş veya grip benzeri semptomlar gelişen hastalar analize dahil edildi
- Acil servisten taburcu edilen hastalar da incelendi

• Aşağıdaki veriler toplanarak anonim bir veritabanına kaydedildi:

- Demografik veriler
- Viral tanı
- Kan kültürü sonuçları
- İzole edilen bakteriler
- Kontaminasyon olasılığı
- Kan kültürünün alındığı hastane servisi
- Kan kültürü alınma tarihi ve saati
- Hastaneye yatış sonucu
  - 30 günde gelişen tüm nedenlere bağlı ölümler

Laboratuvar  
Bilgi  
Sistemi'nden  
(LBS)

Kommensal cilt mikrobiyotasını temsil eden  
gruplardan olması VE  
Hastanın tıbbi kaydında Tıbbi Mikrobiyoloji Bölümü  
tarafından kontaminant olarak tanımlanmış olması

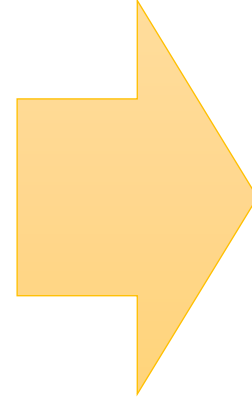
Hastanın Tıbbi Kayıtlarından  
Manuel olarak

- Pozitif kan kültürlerinin yüzdesi



**Birincil sonuç**

- Anlamli üreme olan kan kültürlerinin yüzdesi
- Etken mikroorganizmalar
- 30 günlük tüm nedenlere bağlı ölüm oranı



**İkincil sonuç**

- Bu çalışma Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yapıldı
- Hem Jeroen Bosch Hastanesi hem de Bernhoven Hastanesi yönetim kurulu bu çalışmayı onayladı
- Tıbbi Etik İnceleme Komitesi Brabant (METC Brabant) tarafından etik onay verildi
  - Toplanan verilerin isimsiz olarak tutulması nedeniyle, bu çalışma için hem Jeroen Bosch Hastanesi hem de Bernhoven Hastanesi bilimsel inceleme kurulları tarafından bilgilendirilmiş onam gerekliliğinden feragat edildi
  - Tıbbi verilerinin elektronik tıbbi kayıtlarında bilimsel araştırma amacıyla kullanılmasına izin vermeyen hastalar çalışmaya alınmadı

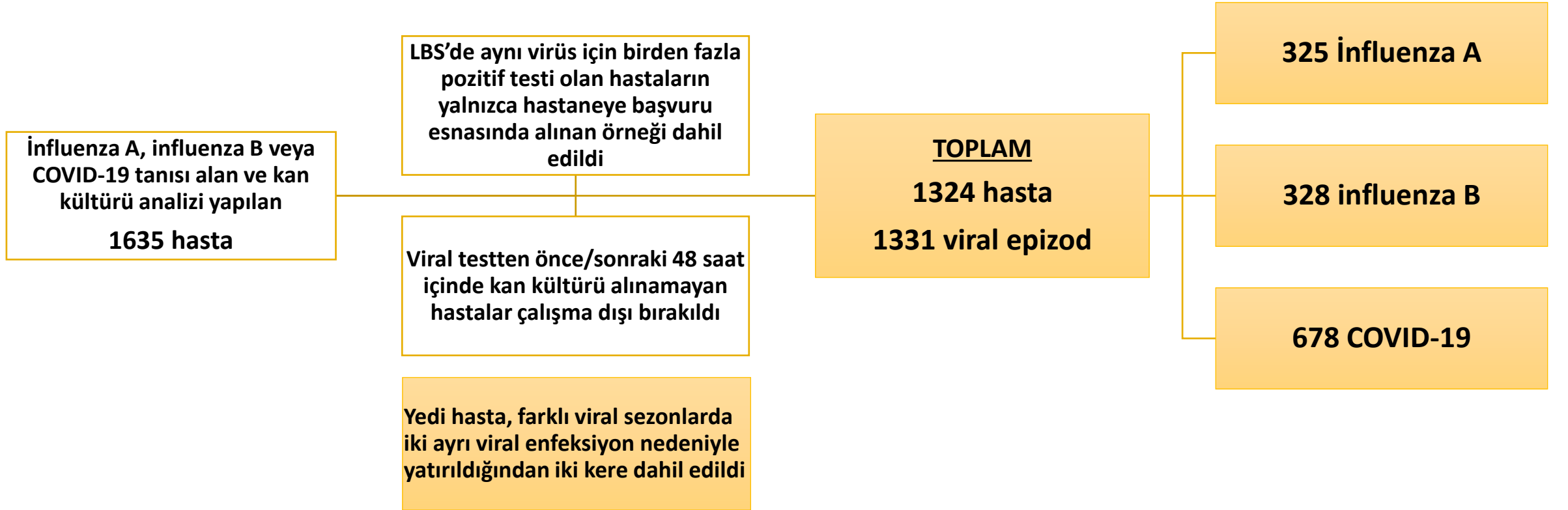
# Veri Analizi



- Kategorik deęişkenler, frekans ve yüzde olarak kaydedildi
- Sürekli değişkenleri raporlamada ortalamalar ve standart sapmalar kullanıldı
- Kategorik değişkenler ki-kare testi veya Fisher'ın kesin testi kullanılarak karşılaştırıldı
- Sürekli değişkenler, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılarak karşılaştırıldı
- $p < 0,05$  deęeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi
- Tüm analizler Windows için SPSS sürüm 26.0 kullanılarak yapıldı

*Sonuçlar*

# Çalışma Özellikleri



\*Acil serviste tüm viral atakların % 88,2'sinde kan kültürü alındı



❑ Ortanca yaş açısından kohortlar arasında fark yok

❑ İnfluenza A (%58,2) ve COVID-19 kohortunda (%65,1) erkek sıklığı ↑

**Table 1** Demographics of patients with influenza A, influenza B or COVID-19

	<b>Influenza A (n = 325)</b>	<b>Influenza B (n = 328)</b>	<b>COVID-19 (n = 678)</b>
Gender, n (%)			
Male	189 (58.2)	162 (49.4)	443 (65.1)
Age (years), median (interquartile range)	71 (59–81)	74 (64–83)	70 (58–78)
Age categorized (years), n (%)			
< 40	29 (9.0)	20 (6.1)	19 (2.8)
40–60	56 (17.2)	42 (12.8)	179 (26.3)
> 60	240 (73.8)	266 (81.1)	483 (70.9)
Presentation, n (%)			
Emergency Department	292 (89.8)	272 (82.9)	613 (90.4)
Outpatient clinic	1 (0.3)	1 (0.3)	4 (0.6)
Nursing ward	31 (9.5)	52 (15.9)	55 (8.1)
Intensive care	1 (0.3)	3 (0.9)	6 (0.9)

# Bakteriyemi ve Klinik Sonuçlar

- Kan kültürü pozitifliği açısından influenza A / influenza B/ COVID-19 hastaları arasında fark yok (p=0,47)

**Table 2** Proportion of positive blood cultures in patients with influenza A, influenza B or COVID-19

	Influenza A (n = 325)		Influenza B (n = 328)		COVID-19 (n = 678)		p value**
	% (n)	95% CI	% (n)	95% CI	% (n)	95% CI	
Positive blood cultures	11.4 (37)	7.9–14.8	10.4 (34)	7.1–13.7	9.0 (61)	6.8–11.1	0.47
Relevant positive blood cultures*	4.0 (13)	1.9–6.1	3.0 (10)	1.2–4.9	1.0 (7)	0.3–1.8	0.04

\* Corrected for contamination

\*\* Pearson's chi-squared test

95% CI = 95% confidence interval

Olası kontaminantlar için düzeltme yapıldıktan sonra,

- ❑ COVID-19 hastalarında anlamlı bakteriyemi sıklığı, influenza A ve influenza B hastalarından düşük ( $p=0,04$ )

**Table 2** Proportion of positive blood cultures in patients with influenza A, influenza B or COVID-19

	Influenza A ( <i>n</i> = 325)		Influenza B ( <i>n</i> = 328)		COVID-19 ( <i>n</i> = 678)		p value**
	% (n)	95% CI	% (n)	95% CI	% (n)	95% CI	
Positive blood cultures	11.4 (37)	7.9–14.8	10.4 (34)	7.1–13.7	9.0 (61)	6.8–11.1	0.47
Relevant positive blood cultures*	4.0 (13)	1.9–6.1	3.0 (10)	1.2–4.9	1.0 (7)	0.3–1.8	0.04

\* Corrected for contamination

\*\* Pearson's chi-squared test

95% CI = 95% confidence interval

- ❑ Anlamli bakteriyemisi olan COVID-19 hastaları, bakteriyemi olmayan hastalara kıyasla;
  - ❑ Daha yaşlı (p=0,03)
  - ❑ Cinsiyet açısından fark yok

**Table 3** Demographics of COVID-19 patients with relevant bacteraemia and patients without bacteraemia

	<b>Relevant bacteraemic patients (n = 7)</b>	<b>Non-bacteraemic patients (n = 671)</b>	<b>p value</b>
Gender, n (%)			
Male	4 (57.1)	438 (65.3)	0.72*
Age (years), median (interquartile range)	83 (70–85)	70 (58–78)	0.03**

\* Pearson's chi-squared test

\*\* One-way ANOVA

## 30 günlük tüm nedenlere bağlı mortalite;

- ❑ COVID-19 hastalarında daha yüksek ( $p < 0,001$ )
- ❑ Pozitif kan kültürü olan COVID-19 hastalarında daha yüksek ( $p = 0,02$ )
- ❑ Anlamlı bakteriyemisi olan hastalar açısından gruplar arasında fark yok

**Table 4** The 30-day all-cause mortality rate in patients with influenza A, influenza B or COVID-19 stratified by blood culture results

Mortality rate	Influenza A		Influenza B		COVID-19		p value
	% (n)	95% CI	% (n)	95% CI	% (n)	95% CI	
Overall	7.1 (23)	4.3–9.9	6.4 (21)	3.8–9.1	28.3 (192)	24.9–31.7	<.001**
With positive blood culture	18.9 (7)	6.3–31.5	2.9 (1)	-2.7-8.4	26.2 (16)	15.2–37.3	0.02**
With relevant positive blood culture*	30.8 (4)	5.7–55.9	10.0 (1)	-8.6-28.6	42.9 (3)	6.2–79.5	0.28***

\* Corrected for contamination

\*\* Pearson's chi-squared test

\*\*\* Fisher's exact test

95% CI = 95% confidence interval

# Bakteriyemi Etkenleri

- ❑ Farklı kohortlarda pozitif kan kültürü olan **132 hastadan 135 bakteri**
- ❑ KNS ve diğer kontaminant bakteriler:
  - ❑ COVID-19 → 57/64 (%89,1) ↑
  - ❑ İnfluenza A → 24/37 (%64,9)
  - ❑ İnfluenza B → 24/34 (%70,6)

**Table 5** Bacteria isolated from positive blood cultures stratified by infection status

Pathogen, n (%)	Positive blood cultures		
	Influenza A (n = 37)	Influenza B (n = 34)	COVID-19 (n = 61)
<i>Escherichia coli</i>	1 (2.7)	1 (2.9)	2 (3.1)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (2.7)	–	1 (1.6)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	–	–	1 (1.6)
<i>Micrococcus luteus</i>	1 (2.7)	–	–
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	10 (27.0)	4 (11.8)	2 (3.1)
Other <i>Streptococcus</i> species*	1 (2.7)	1 (2.9)	1 (1.6)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 (2.7)	4 (11.8)	1 (1.6)
CNS	20 (54.1)	23 (67.7)	55 (85.8)
<i>Bacillus simplex</i>	1 (2.7)	–	–
<i>Brevibacterium casei</i>	–	1 (2.9)	–
<i>Corynebacterium</i> species	1 (2.7)	–	1 (1.6)
Total	37 (100)	34 (100)	64 (100)**

CNS = Coagulase-negative staphylococci

\* *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus vestibularis*

\*\* Multiple bacteria were isolated from some of the blood cultures

# Bakteriyemi Etkenleri

❑ COVID-19 hastalarından en sık izole edilen patojenler (%28,6):

❑ *Escherichia coli*

❑ *Streptococcus pneumoniae*

❑ Diğer (%14,3):

❑ *Staphylococcus aureus*

❑ *Klebsiella pneumoniae*

❑ *Pseudomonas aeruginosa*

**Table 6** Bacteria isolated from positive blood cultures after correcting for contamination, stratified by infection status

Pathogen, n (%)	Positive blood cultures		
	Influenza A (n = 13)	Influenza B (n = 10)	COVID-19 (n = 7)
<i>Escherichia coli</i>	1 (7.7)	1 (10.0)	2 (28.6)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (7.7)	–	1 (14.3)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	–	–	1 (14.3)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	10 (76.9)	4 (40.0)	2 (28.6)
<i>Streptococcus pyogenes</i>	–	1 (10.0)	–
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 (6.7)	4 (40.0)	1 (14.3)

✓ COVID-19 hastalarında diğerlerinden daha sık temsil edilen bakteri yok!

*Tartışma*





- Hastaneye başvuran COVID-19 hastalarının %1'inde klinik anlamlı bakteriyemi gelişti
  - İnfluenza A →%4, influenza B →%3
- COVID-19 hastalarında pozitif kan kültürlerinden en sık izole edilen bakteriler *E. coli* ve *S. pneumoniae* idi
  - İnfluenza A ve influenza B hastalarında da aynı patojenler sıklı
- COVID-19 hastalarında 30 günlük tüm nedenlere bağlı mortalite oranı %28,3 idi
  - İnfluenza A →% 7,1; influenza B →%6,4
  - COVID-19 hastalarında anlamlı yüksek



AMERICAN  
SOCIETY FOR  
MICROBIOLOGY

Journal of  
Clinical Microbiology®

BACTERIOLOGY



## Bacteremia and Blood Culture Utilization during COVID-19 Surge in New York City

Jorge Sepulveda,<sup>a</sup> Lars F. Westblade,<sup>b,c</sup> Susan Whittier,<sup>a</sup> Michael J. Satlin,<sup>c</sup> William G. Greendyke,<sup>d</sup> Justin G. Aaron,<sup>d</sup> Jason Zucker,<sup>d</sup> Donald Dietz,<sup>d</sup> Magdalena Sobieszcyk,<sup>d</sup> Justin J. Choi,<sup>c</sup> Dakai Liu,<sup>e</sup> Sarah Russell,<sup>f</sup> Charles Connelly,<sup>f</sup> Daniel A. Green<sup>a</sup>

- Sonuçlar, Sepulveda ve ark.nın bulgularıyla uyumludur:
  - New York'ta COVID-19 hastalarında çok merkezli geniş bir kohort analizinde gerçek bakteriyemi oranı → %1,6
  - En sık bakteriyemi etkeni mikroorganizmalar: *E. coli*, *S. aureus*, *K. pneumoniae* ve *Enterobacter cloacae* kompleks



ELSEVIER

## Clinical Microbiology and Infection

journal homepage: [www.clinicalmicrobiologyandinfection.com](http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com)



Original article

### Bacterial and fungal coinfection among hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study in a UK secondary-care setting

S. Hughes<sup>1,\*</sup>, O. Troise<sup>1</sup>, H. Donaldson<sup>1,2,3</sup>, N. Mughal<sup>1,2,3</sup>, L.S.P. Moore<sup>1,2,3</sup>

- Hughes ve ark.nın bulguları benzer
- Bakteriyemi sıklığı (hastane + toplum kökenli) → %3,2
  - Hastane kaynaklı enfeksiyonların da dahil edilmesi aradaki farkı açıklayabilir
- En sık izole edilen toplum kökenli patojenler:
  - Enterobacterales, *Streptococcus* spp., *S. aureus* ve *Enterococcus* spp.

CORRESPONDENCE

**Clinical Characteristics of Covid-19 in New York City**

Parag Goyal, M.D.

Justin J. Choi, M.D.

Laura C. Pinheiro, M.P.H., Ph.D.

Edward J. Schenck, M.D.

Ruijun Chen, M.D.

Assem Jabri, M.D.

Michael J. Satlin, M.D.

Thomas R. Champion, Jr., Ph.D.

Musarrat Nahid, M.Sc.

Joanna B. Ringel, M.P.H.

Katherine L. Hoffman, M.S.

Mark N. Alshak, B.A.

Han A. Li, B.A.

Graham T. Wehmeyer, B.S.

Mangala Rajan, M.B.A.

Evgeniya Reshetnyak, Ph.D.

Nathaniel Hupert, M.D., M.P.H.

Evelyn M. Horn, M.D.

Fernando J. Martinez, M.D.

Roy M. Gulick, M.D., M.P.H.

Monika M. Safford, M.D.

- Goyal ve ark. COVID-19 hastalarında bakteriyemi sıklığını %5,6 olarak bildirdi (Hollanda'da bildirilen %1'den anlamlı yüksek!)
- Hastane ve toplum kökenli enfeksiyonları dahil etmeleri yüksek bakteriyemi oranını açıklayabilir.

- Bu çalışmada COVID-19 hastaları arasında bildirilen kan kültürü kontaminasyon oranı (%89,1) diğer çalışmalarla\* oldukça tutarlıdır
  - Sepulveda → % 58,82
  - Hughes → % 65
- Bu yüksek oran, artan iş yükü ve pandemi sırasında daha deneyimsiz sağlık çalışanlarının işe alınmasıyla açıklanabilir.

\*Sepulveda J, Westblade LF, Whittier S, et al. Bacteremia and blood culture utilization during COVID-19 surge in New York City. *J Clin Microbiol.* 2020. <https://doi.org/10.1128/JCM.00875-20>.

\*Hughes S, Troise O, Donaldson H, Mughal N, Moore LSP. Bacterial and fungal coinfection among hospitalized patients with COVID-19: a retrospective cohort study in a UK secondary-care setting. *Clin Microbiol Infect.* 2020;S1198-743X(20)30369-4. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.06.025>

- Bu çalışmanın COVID-19 kohortunda 30 günlük tüm nedenlere bağlı ölüm oranı %28,3 bulundu
- Bu oran, Avrupa'dan gelen son raporlardaki\* %19,7 ila %21,5 arasında ölüm oranlarıyla karşılaştırıldığında nispeten yüksektir
  - Bu çalışma popülasyonunda ağır hastalık riski daha yüksek → COVID-19'un ilk dalgasında bölgedeki aile hekimlerinin sadece ağır vakaları aşırı yüklü hastanelere sevk etmeleri istendi
  - Çalışmaya yalnızca kan kültürleri de alınan COVID-19 hastaları dahil edildi → Kan kültürü alımı gerekmesi, bu hastaların daha ağır/ateşli hastalık yaşadığını göstermekte

*\*Nersesjan V, Amiri M, Christensen HK, Benros ME, Kondziella D. 30-day mortality and morbidity in COVID-19 versus influenza: A population based study. medRxiv 2020.07.25.20162156; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.07.25.20162156>*

*\*Giacomelli A, Ridolfo AL, Milazzo L, Oreni L, Bernacchia D, Siano M, Bonazzetti C, Covizzi A, Schiuma M, Passerini M, Piscaglia M, Coen M, Gubertini G, Rizzardini G, Cogliati C, Brambilla AM, Colombo R, Castelli A, Rech R, Riva A, Torre A, Meroni L, Rusconi S, Antinori S, Galli M. 30-day mortality in patients hospitalized with COVID-19 during the first wave of the Italian epidemic: A prospective cohort study. *Pharmacol Res.* 2020;158: 104931.*

*<https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.104931> Epub 2020 May 22. PMID: 32446978; PMCID: PMC7242199.*

- İnfluenza hastalarında gelişen bakteriyemi ile ilgili bulgular, önceki çalışmalarla uyumludur\*
- İnfluenza B hastalarında bakteriyemi oranı, influenza A hastalarına kıyasla biraz daha düşük bulunmuştur → İnfluenza B'nin influenza A'ya kıyasla sıklıkla daha hafif hastalığa ve daha az ko-enfeksiyona yol açtığı iddiasıyla uyumludur\*\*
- İnfluenza hastalarında bulunan 30 günlük tüm nedenlere bağlı ölüm oranları, diğer çalışmalarda bildirilen oranlarla uyumludur\*\*\*

\*Cillóniz C, Ewig S, Menéndez R, et al. Bacterial co-infection with H1N1 infection in patients admitted with community acquired pneumonia. *J Inf Secur.* 2012;65(3):223 –30. <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2012.04.009> .

\*Teng F, Liu X, Guo SB, et al. Community-acquired bacterial co-infection predicts severity and mortality in influenza-associated pneumonia admitted patients. *J Infect Chemother.* 2019;25(2):129 –36. <https://doi.org/10.1016/j.jia.c.2018.10.014> .

\*\*Aebi T, Weisser M, Bucher E, Hirsch HH, Marsch S, Siegemund M. Coinfection of Influenza B and Streptococci causing severe pneumonia and septic shock in healthy women. *BMC Infect Dis.* 2010;10:308. Published 2010 Oct 27. <https://doi.org/10.1186/1471-2334-10-308> .

\*\*Mancini DA, Alves RC, Mendonça RM, et al. Influenza virus and proteolytic bacteria co-infection in respiratory tract from individuals presenting respiratory manifestations. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo.* 2008;50(1):41 –6. <https://doi.org/10.1590/s0036-46652008000100009> .

\*\*\*Nersesjan V, Amiri M, Christensen HK, Benros ME, Kondziella D. 30-day mortality and morbidity in COVID-19 versus influenza: A population based study. *medRxiv* 2020.07.25.20162156; doi: <https://doi.org/10.1101/2020.07.25.20162156>. von Baum H, Schweiger B, Welte T, Marre R, Suttorp N, Pletz MW, Ewig

\*\*\*S. How deadly is seasonal influenza-associated pneumonia? The German competence network for community-acquired pneumonia. *Eur Respir J.* 2011;37(5):1151 – 7. <https://doi.org/10.1183/09031936.00037410> .

- **Bu çalışmanın bulguları, eşlik eden bir bakteriyel enfeksiyon şüphesi olmadığı sürece, COVID-19 hastalarında ampirik antibiyotik kullanımını önermeyen mevcut antibiyotik yönetimi kılavuzlarını desteklemektedir**
  - Bununla birlikte, viral hastalık ile bakteriyel bir ko-enfeksiyon arasında ayırım yapmak, hekimler için zor olabilir.
  - **Prokalsitonin düzeyleri**, bakteriyel ko-enfeksiyon varlığı ve olumsuz sonuç olasılığının belirlenmesinde yardımcı olabilir.



• **Bakteriyel bir enfeksiyondan şüphelenildiği ve ampirik antibiyotik verildiğinde, hastalardan düzenli olarak kan kültürü ve solunum örneklerinin alınması önerilmektedir:**

- Mikrobiyolojik sonuçlara dayalı olarak antibiyotik tedavisi azaltılabilir veya kesilebilir
- Bu öneriler, antibiyotiklerin aşırı kullanımı ve yan etkilerinin azaltılmasına yardımcı olacaktır

# *Güçlü Yönleri*

- Hollanda'da iki farklı hastaneden >1300 hasta dahil edildi
  - Büyük örneklem sayısı, sonuçların doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmaktadır
- Çalışmada sadece **toplum kaynaklı** enfeksiyonlar raporlandı
  - COVID-19'da bakteriyel ko-enfeksiyonlar üzerine yapılan çalışmaların çoğu, çalışma ortamlarını tanımlamada başarısız oldu ve muhtemelen hastanede kazanılmış enfeksiyonları da dahil etti→ çalışma sonuçlarının yorumlanabilirliğini olumsuz etkiledi
- Herhangi bir veri kaybı yaşanmadı
  - Veri yanlılığı riskini en aza indirdi

# *Sınırlılıkları*

- Önceki antibiyotik kullanımına ilişkin veri toplanmadı
  - COVID-19 ve influenza hastalarında bakteriyemi gelişiminin olduğundan az tahmin edilmesine yol açmış olabilir
- Çalışmanın örneklem sayısı oldukça yüksek olmasına rağmen, anlamlı bakteriyemi yaşayan hastaların sayısı oldukça düşüktü
  - 30 günlük tüm nedenlere bağlı mortalite oranlarının alt grup analizleri güvenilir değildir
- Çalışmada sadece bakteriyemili hastalar rapor edildi, diğer bakteriyel enfeksiyonlar değerlendirilmedi
  - influenza ve COVID-19 hastalarında gözlenen tüm bakteriyel ko-enfeksiyonlar temsil edilmemiştir

# *Sonuç*

- COVID-19 hastalarında klinik olarak anlamlı **toplum kaynaklı** bakteriyemi oranı, influenza hastalarına kıyasla çok düşüktür
- COVID-19 hastalarında, bakteriyel bir ko-enfeksiyona dair yeterli kanıt olmadığında, ampirik antibiyotiklerin kullanımı konusunda ihtiyatlı davranılması gerekmektedir

*Teşekkürler...*