

# Sepsiste Erken Saatler



Emergency

Acil Serviste Sepsis: Bir Kaçış Tanısı mı?

Ekarte Edilemeyen Tanı: Sepsis

Dr. Şeref Kerem Çorbacıoğlu & Dr. Hasan Selçuk Özger



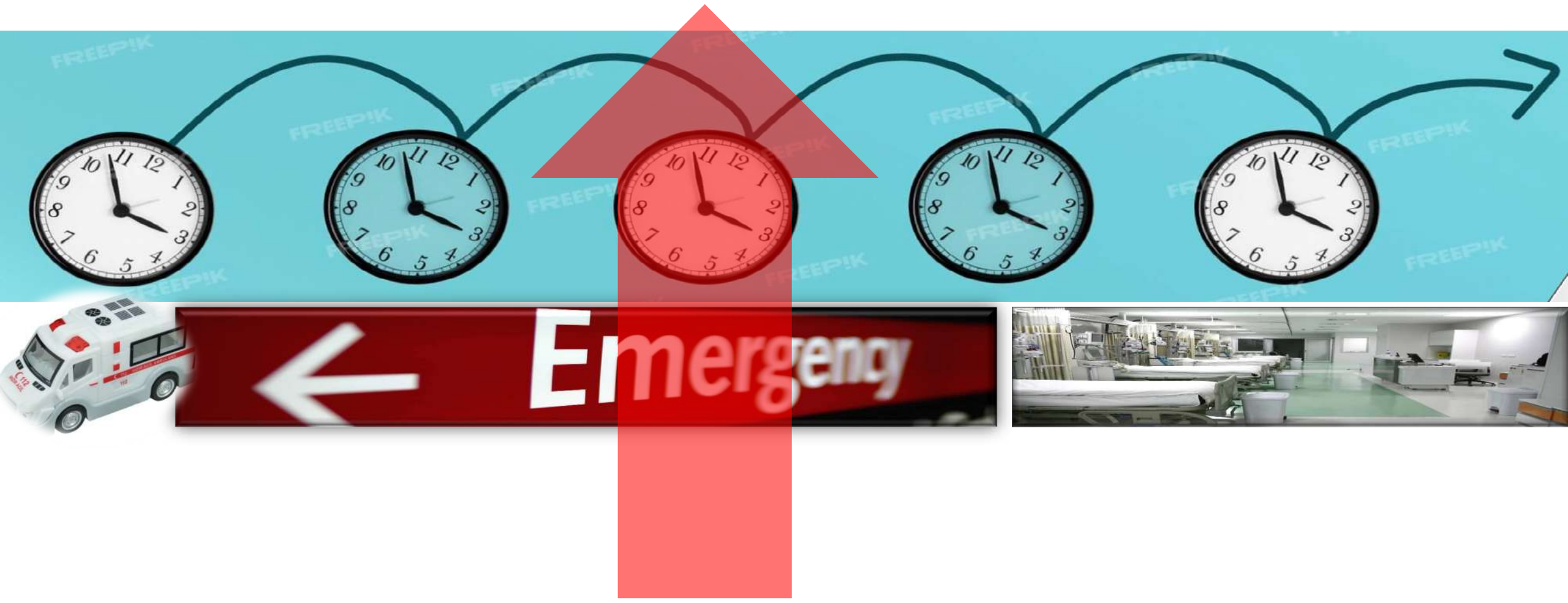
Surviving Sepsis  
Campaign

**t (-1) : Tanımlanmamış şok/kritik  
hastalık**

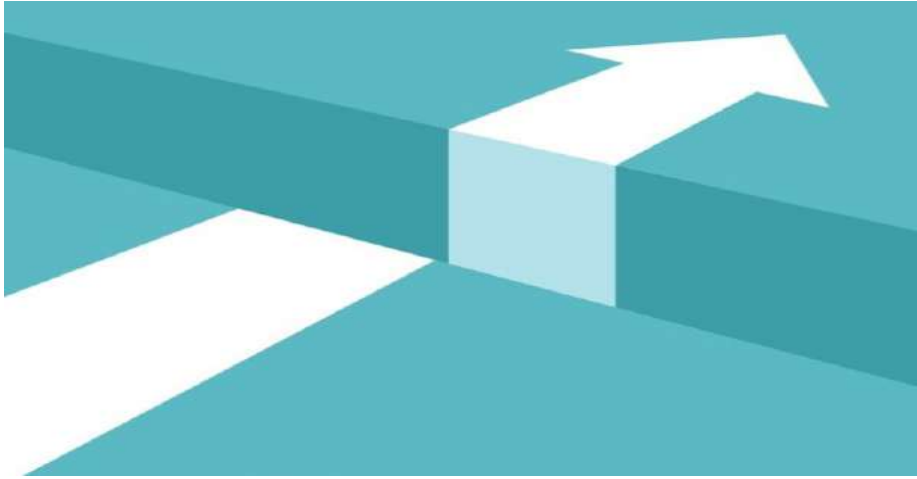
**t0 : Sepsis Tanısı**

**t 0-3: Erken saatler**

**t ( $\infty$ ) : Sepsis yönetimi**







Surviving Sepsis  
Campaign

1.  
Sizce tüm kılavuz boyunca kaç kez  
«Emergency D/S» kelimesi var?

## Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021

### SCREENING AND EARLY TREATMENT

and specificity (72%; 95% CI, 72–72) was higher for machine learning than the SAUROC for traditional screening tools such as SIRS (0.70), MEWS (0.50), and SOFA (0.78) (32).

Screening tools may target patients in various locations, such as in-patient wards, emergency departments, or ICUs (28–30, 32). A pooled analysis of three RCTs did not demonstrate a mortality benefit of active screening (RR, 0.90; 95% CI, 0.51–1.58) (33–35). However, while there is wide variation in sensitivity and specificity of sepsis screening tools, they are an important component of identifying sepsis early for timely intervention.

2.

#### Admission to Intensive Care

##### Recommendation

10. For adults with sepsis or septic shock who require ICU admission, we **suggest** admitting the patients to the ICU within 6 hours.

*Weak recommendation, low-quality evidence.*

##### Rationale

The outcome of critically ill patients depends on timely application of critical care interventions in an appropriate environment. Outside the ICU, septic patients are typically seen in the emergency department (ED) and hospital wards. Delayed admissions of critically ill patients from ED are associated with decreased sepsis bundle compliance and increased mortality, ventilator

**Yıllık 130 milyon başvuru**

**Çoğu hasta gerçek acil değil ama...**

**Tükenmişlik ile birlikte hekimlik  
motivasyonunda düşüş...**

**Heterojen örgütsel şema ve standart  
çözüm önerilerinin etkisizliği**

**Türkiye'de Acil Servis**



# SEPSİS

nlr...

Hastayı gönderdim an  
daha görse miyd

doldu...

İçeride ABY vardı a  
yazman

İçerdeki kötü...

- Anafilaksi
- STEMI / Disritmiler
- İlaç alımı
- Pulmoner emboli
- Tamponat, kardiyojenik şok
- Pnömotoraks, Hipovolemi
- İntra-abdominal hemoraji
  - Diseksiyon / AAA
- Metabolik asidoz, hiperpotasemi,
  - CO intox. DKA ...

Yoğun bakımda da  
yer var

Hocam içerdeki genel durum bozukluğu  
hastasının kanları çıktı ne yapıyoruz?

Surviving Sepsis Campaign • İlk bir saatte antibiyotik başlamam lazım...





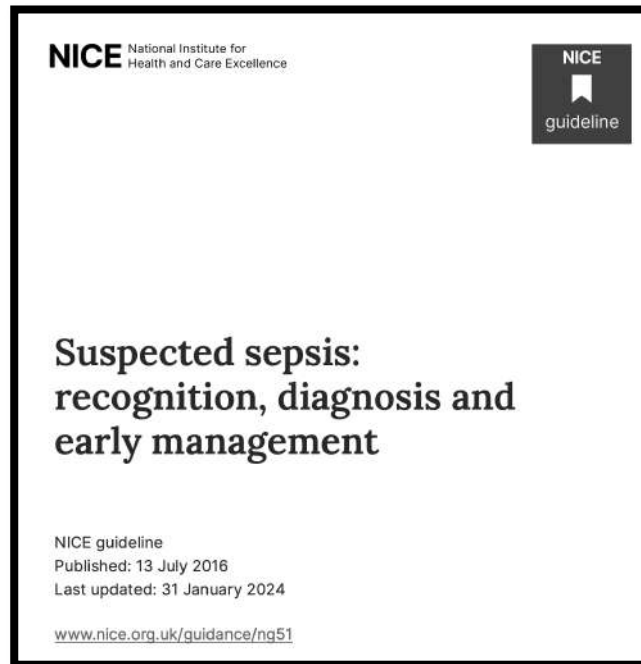
# Sepsis Farkındalığı - Kaçışı



Farkındalaştırılmış  
acil hekimi 😊



# Sepsis olabilir mi?



## Could this be sepsis?

People have the right to be involved in discussions and make informed decisions about their care, as described in [NICE's information on making decisions about your care](#).

[Making decisions using NICE guidelines](#) explains how we use words to show the strength (or certainty) of our recommendations, and has information about prescribing medicines (including off-label use), professional guidelines, standards and laws (including on consent and mental capacity), and safeguarding.



Bir kişi olası enfeksiyona işaret eden semptomlar veya belirtilerle başvurursa »Sepsis olabilir mi ?" diye düşünün.

## 1.1 When to suspect sepsis

- 1.1.1 Think 'could this be sepsis?' if a person presents with symptoms or signs that indicate possible infection. [2016]
- 1.1.2 Take into account that people with sepsis may have non-specific, non-localised presentations, for example feeling very unwell, and may not have a high temperature. [2016]
- 1.1.3 Pay particular attention to concerns expressed by the person and their family or carers, for example changes from usual behaviour. [2016]
- 1.1.4 Assess people who might have sepsis with extra care if they cannot give a good history, for example people with English as a second language or people with communication difficulties. [2016, amended 2017]

Sepsis hastalarının **non-spesifik, lokalize olmayan bulgulara sahip olabileceğini, örneğin kendilerini çok iyi hissetmeyebileceklerini ve ateşlerinin yüksek olmayabileceğini** göz önünde bulundurun.

**Kiři ve ailesi veya bakıcıları tarafından ifade edilen endişelere, örneğin olağan davranışlardaki değişikliklere özellikle dikkat edin.**

Aşıklar enfeksiyon bulguları

Aşıklar olmayan enfeksiyon bulguları

Genel durum ve bilinç bozukluğu

**Acile hoş geldiniz!**





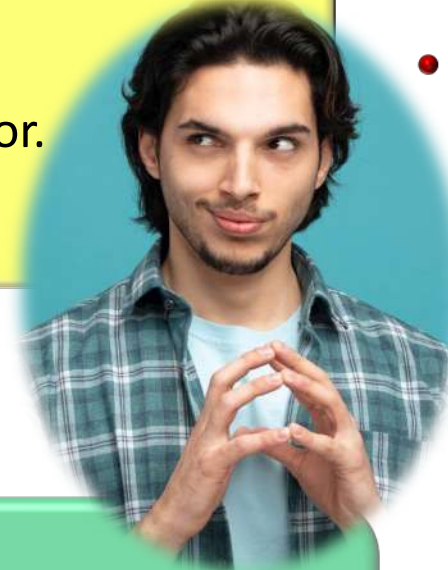
## Bir vaka ...

İki hafta önce femur protez operasyonu olan hasta son üç gündür genel durumunda bozulma şikayeti ile dış merkeze götürülüyor.

Hastada **hipotansiyon ve taşikardi** saptanıyor.  
İdrar yolu infeksiyonu?



Yaklaşık **2800 cc sıvı resüsitasyonu yapılan ve antibiyotik** başlanan hasta genel durumunun kötüye gitmesi nedeni ile ileri merkeze yoğun bakım ihtiyacı nedeni ile sevk ediliyor.



Yatak başı EKO'da masif pulmoner tromboemboli (PTE) saptanıyor



# Masif PTE'de sepsis tarama sonuçları: NEWS-2

Respiratory rate, breaths per minute

≥18	+3
9-11	+1

Takipne

Temperature

Ateş yok

≤35.0°C (95°F)	+3
35.1-36.0°C (95.1-96.8°F)	+1
36.1-38.0°C (96.9-100.4°F)	0
38.1-39.0°C (100.5-102.2°F)	+1
≥40.0°C (102.3°F)	+2

Hypercapnic respiratory failure

SpO<sub>2</sub>  
On room air or supplemental O<sub>2</sub>

Saturasyonu düşük

Room air or supplemental O <sub>2</sub>	
Supplemental O <sub>2</sub>	+2
Room air	0

	+3
	+1
	0
	+1
≥30	+2
≥131	+3

Consciousness

Alert	0
New-onset confusion (or disorientation/agitation), responds to voice, responds to pain, or unresponsive	+3

**12** points

National Early Warning Score

**High** risk

Emergent assessment by a clinical team or critical care team and usually transfer to higher level of care



## Başka bir vaka...

İdrar yolu infeksiyonu nedeniyle oral 2. kuşak sefalosporin reçete edilen kadın hasta acil servise **bulantı kusma, hipotansiyon ve taşikardi** ile getiriliyor.

Norepinefrin ve sıvı resüsitasyonu ile hızlı klinik yanıt alan hasta için **sefalosporin tedavisi başlanıyor...**



**Antibiyotik sonrası hastada cilt lezyonları, hipotansiyon ve taşikardi gelişiyor.** Anafilaksi düşünülen hastada semptomlar adrenerjik ilaçlar ile kontrol altına alınıyor.

Sepsis olmasın!

### TABLE 14-1 Clinical Criteria for Anaphylaxis

- Urticaria, generalized itching or flushing, or edema of lips, tongue, uvula, or skin developing over minutes to hours and associated with at least 1 of the following:
  - Respiratory distress or hypoxia
  - or*
  - Hypotension or cardiovascular collapse
  - or*
  - Associated symptoms of organ dysfunction (e.g., hypotonia, syncope, incontinence)
- Two or more signs or symptoms that occur minutes to hours after allergen exposure:
  - Skin and/or mucosal involvement
  - Respiratory compromise
  - Hypotension or associated symptoms
  - Persistent GI cramps or vomiting
- Consider anaphylaxis when patients are exposed to a known allergen and develop hypotension

## Sepsis ön tanısı ile konsültasyon istenildiğinde...

56 yaş erkek, HT, DM, Siroz (Alkolik?), HCC, portal ven trombozu, Varis kanaması  
Üç gündür oral alımında bozulma, bilinç bulanıklığı, bulantı-kusma şikayeti mevcut

GKS: 13 (Hepatik ensefalopati) , **SIRS: 3, SOFA skoru: 5, NEWS 10**

**Olası infeksiyon odağı:** intraabdominal infeksiyon? Spontan bakteriyel peritonit?...



Peritoneal sıvı incelemesi silme eritrosit, 120 lökosit (% 45 PMNL)

TİT; 6 lökosit, 12 eritrosit, nitrit (-)

Solunum semptomu yok, PA grafide infiltrasyon yok

**Geniş spektrumlu antibiyotik**



# Sepsis ön tanısı ile konsültasyon istenildiğinde...

43 yaş erkek, Yeni tanı yaygın metastatik kolon adenokarsinom tanısı

Bilinç değişikliği, oral alımda bozulma, bulantı-kusma şikayeti ile başvuruyor

GKS: 11, **SIRS: 3, SOFA skoru: 11, NEWS 9**

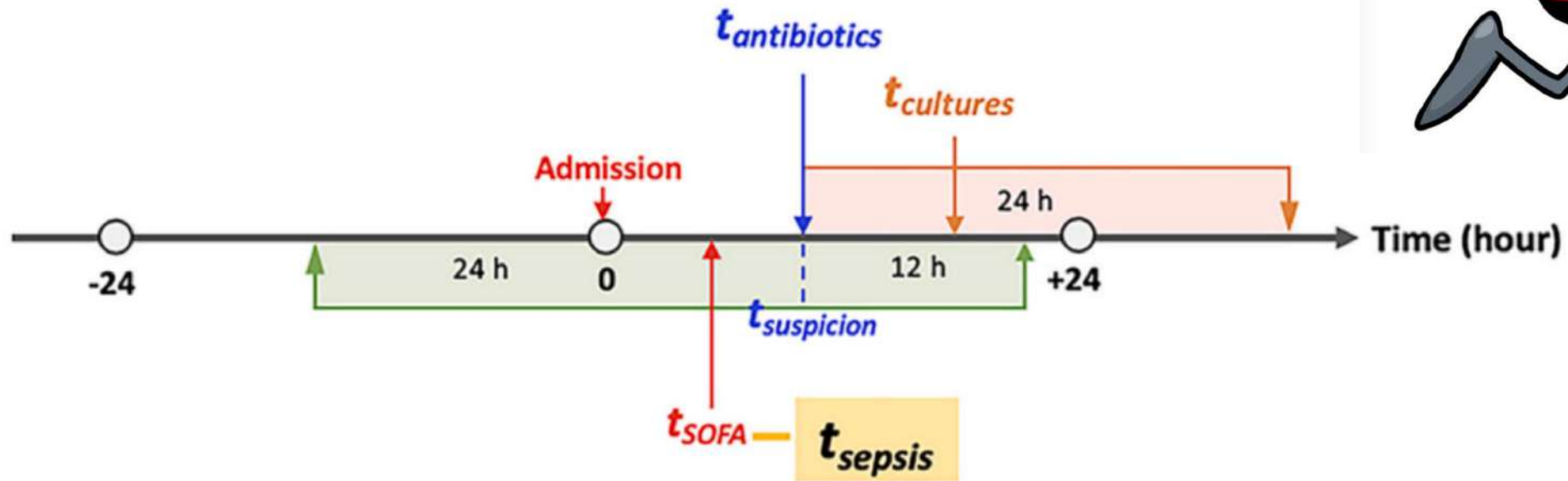
**Olası infeksiyon odağı:** Intraabdominal infeksiyon? GIS kaynaklı bakteriyemi...



**Dahiliye konsültasyonu:** Tümör lizis sendromu düşünülüyor. Dirençli hiperkalemi- metabolik asidoz acil hemodiyaliz endikasyonu konuluyor.

**Geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi**

# Sepsis tanısının dayanılmaz ağırlığı



$$t_{sepsis} = \min(t_{suspicion}, t_{SOFA})$$

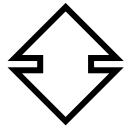


## Sepsis tanısının **dayanılmaz ağırlığı**

1 saat içerisinde antibiyotik başlamak

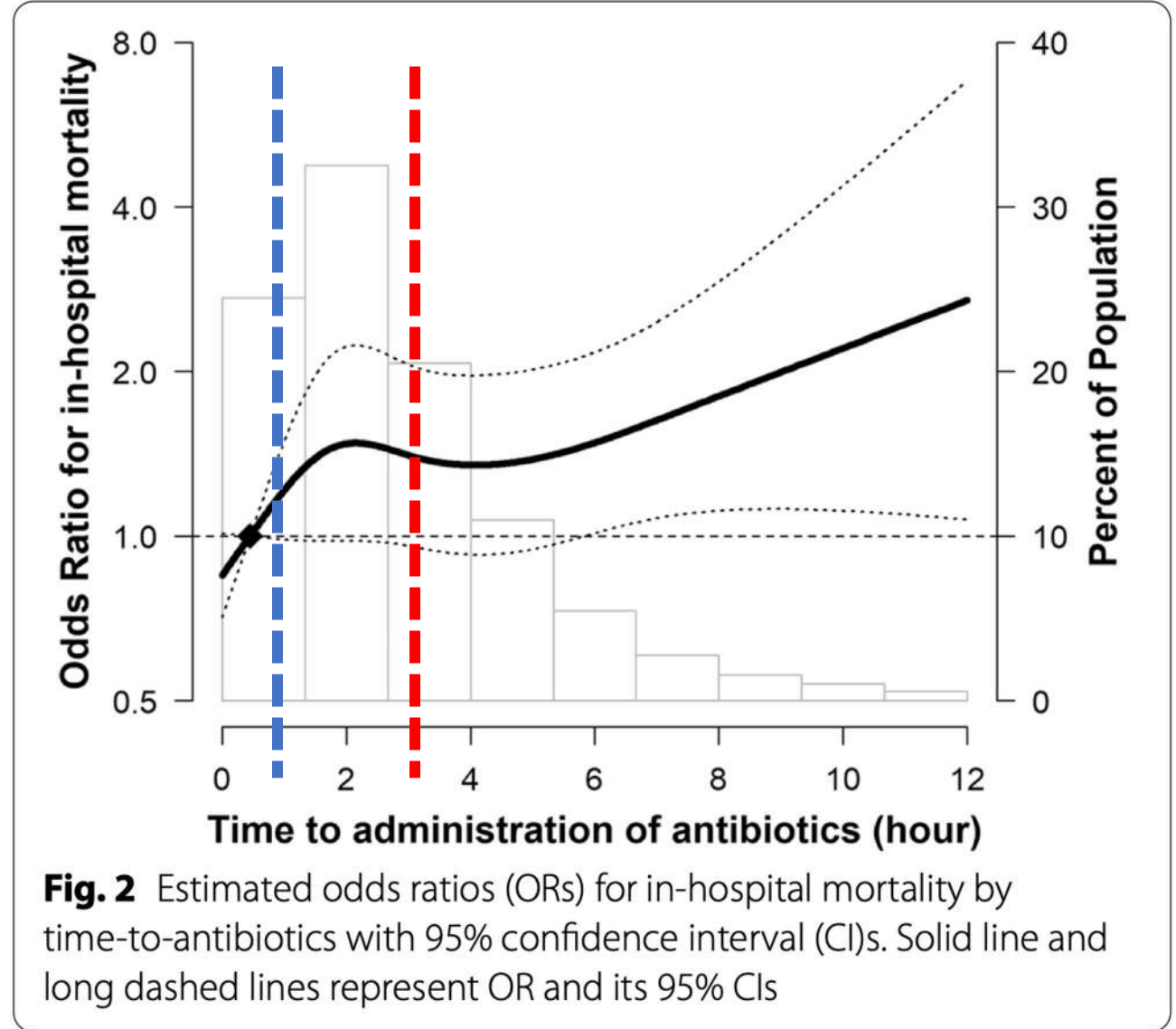
**Mortalite riskini azaltıyor**

0.78 (% 95 GA: 0.61–0.99)



Mortalite ilişkili zaman baskısı = **Medikal**

**acil**



Sepsis tanısının dayanılmaz ağırlığını yönetmek:

## Önleme paketleri



Ya Hep ya Hiç

### Box 1. The CMS Severe Sepsis/Septic Shock Management Bundle (SEP-1).

Severe Sepsis Bundle:

1. Measure lactate level within 3 h
2. Blood cultures (prior to antibiotics) within 3 h
3. Broad spectrum antibiotics within 3 h
4. Remeasure lactate if initial lactate elevated ( $>2.0$  mmol/L) within 6 h

Septic Shock Bundle:

5. 30 cc/kg crystalloid bolus (normal saline or lactated ringers) within 3 h of hypotension, initial lactate  $\geq 4.0$  mmol/L, or clinician documentation of septic shock
6. Vasopressors to target mean arterial pressure  $\geq 65$  mmHg within 6 h if there is persistent hypotension after  $\geq 30$  cc/kg crystalloid bolus
7. Document repeat volume status and tissue perfusion assessment within 6 h:

- Repeat focused exam: vital signs, cardiopulmonary, capillary refill, pulse and skin findings, OR
- 2 of the following: Measure central venous pressure, central venous oxygen saturation, bedside cardiovascular ultrasound, or passive leg raise or fluid challenge

The SEP-1 measure is “all-or-nothing”: failure in any 1 bundle component means overall failure; no partial credit is given. Some bundle elements can be excluded if appropriate contraindications are explicitly documented in the medical record, eg, administering  $<30$  cc/kg of crystalloid fluids due to concern for congestive heart failure and fluid overload.

## Önleme paketleri ile değişenler...



Kümülatif sepsis tanısında **artma**

Laktat test sıklığında **artma**

Sıvı bolus uygulamasında (30cc/kg) **artma**

Acil serviste alınan kan kültür sıklığında **artma**

Kümülatif antibiyotik kullanımında **artma**

Geniş spektrumlu ve kombine antibiyotik kullanımında **artma**

Rhee C et al., JAMA Netw Open **2021**; 4

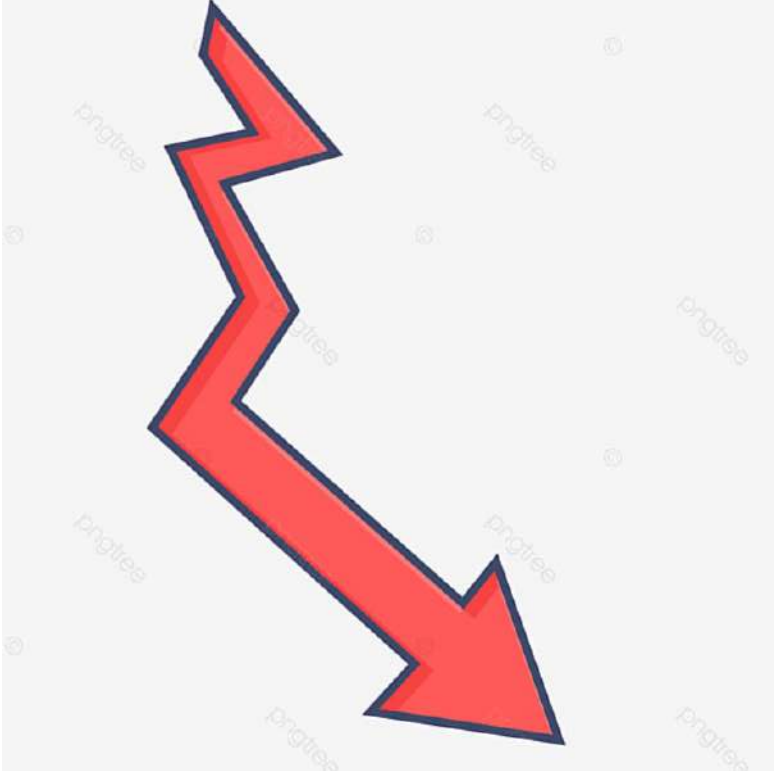
Anderson DJ, Clin Infect Dis **2022**; 75:503–11.

Barbash IJ, Am J Respir Crit Care Med. **2016**;194:139–41.

Pakyz AL, Clin Infect Dis **2021**; 72:556–65.

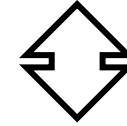


## Önleme paketleri ile deęiřtirilemeyenler...



Rhee C et al.,CID,2023

**Mortalite** (Hastane içi mortalite, 28.gün mortalite, sepsis ilişkili mortalite ...) **azaldı mı?**



**Gerçek yaşam alışmaları** (Heterojen alışmalar) önleme paketlerinin sepsis sonlanımlarına olumlu etkisini desteklemiyor...

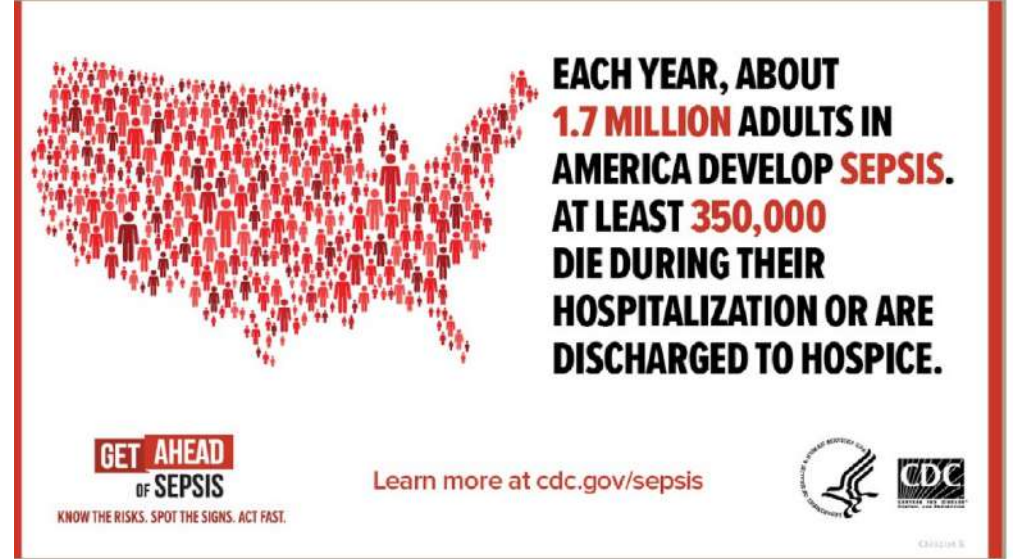
## Artan hasta yükü – Heterojen popülasyon

Dünya genelinde tahmini 48.9 milyon

(38.9–62.9 milyon) sepsis olgusu

11.0 milyon (10.1–12.0 milyon) sepsis ilişkili ölüm

Tüm ölümlerin % 19.7'si (18.2–21.4) sepsis ilişkili



**Türkiye: 1600 - 2500 sepsis / 100 000 nüfus**

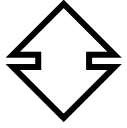
**Yaklaşık 1.6 milyon sepsis/yıl**

# Sepsis tanısının dayanılmaz hafifliği

Hangisi daha üstün performans sahip?

**Kendine özgü kısıtlıkları**

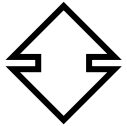
## Tarama araçları



## Triaj (Alarm) sistemleri



## Sepsis takımları



## Sepsis yolakları

qSOFA $\geq 2$	NEWS	MEWS	MEDS	PIRO	SIRS $\geq 2$
Sen: 0.69 <sup>a</sup> Spec: 0.64	Sen: 0.87 <sup>a</sup> Spec: 0.48	Sen: 0.71 <sup>a</sup> Spec: 0.65	NA	NA	Sen: 0.94 <sup>a</sup> Spec: 0.12
Sen: 0.32 <sup>a</sup> Spec: 0.87	Sen: 0.63 <sup>a</sup> Spec: 0.63	Sen: 0.42 <sup>a</sup> Spec: 0.77	Sen: 0.81(a) Spec: 0.62	Sen: 0.55(a) Spec: 0.77	NA
Sen: 0.37 <sup>a</sup> Spec: 0.79	Sen: 0.74 <sup>a</sup> Spec: 0.43	NA	NA	NA	Sen: 0.80 <sup>a</sup> Spec: 0.21
Sen: 0.33 <sup>a</sup> Spec: 0.94	NA	Sen: 0.24 <sup>a</sup> Spec: 0.87	NA	NA	NA
Sen: 0.63 <sup>a</sup> Spec: 0.84	NA	NA	NA	Sen: 0.75 <sup>a</sup> Spec: 0.77	NA
Sen: 0.71 <sup>c</sup> Spec: 0.84	NA	NA	NA	Sen: 0.86 <sup>c</sup> Spec: 0.77	NA
Sen: 0.33 <sup>b</sup> Spec: 0.93	Sen: 0.76 <sup>b</sup> Spec: 0.66	NA	NA	NA	Sen: 0.80 <sup>b</sup> Spec: 0.37
Sen: 0.29 <sup>c</sup> Spec: 0.94	Sen: 0.68 <sup>c</sup> Spec: 0.69	NA	NA	NA	Sen: 0.77 <sup>c</sup> Spec: 0.38



## Sepsis tanısının dayanılmaz hafifliği

≥ 18 yaş, Kan kültürü alınan,  
parenteral antibiyotik başlanan ve  
acil başvurusu sonrası SIRS veya  
SOFA skoru ile sepsis tanısı  
konulan hastalar,  
n=16,662

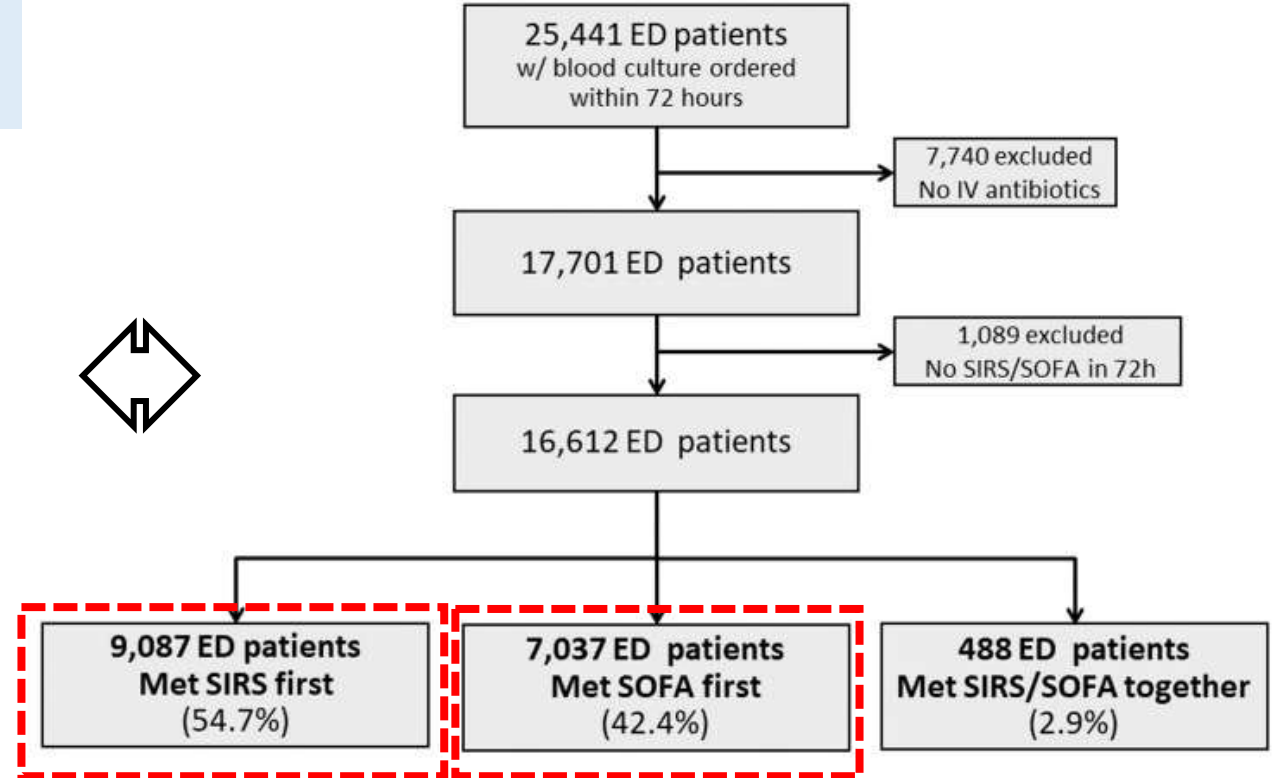
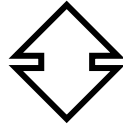


Figure 1. Identification of the study population.

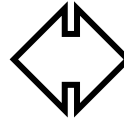
**Erken dönemde SIRS ve SOFA farklı hastaları tanımlıyor !!!**

## Hasta yükü – Heterojen hasta grubu



Erken antibiyotik mortalite ilişkisi:

**Septik şok**

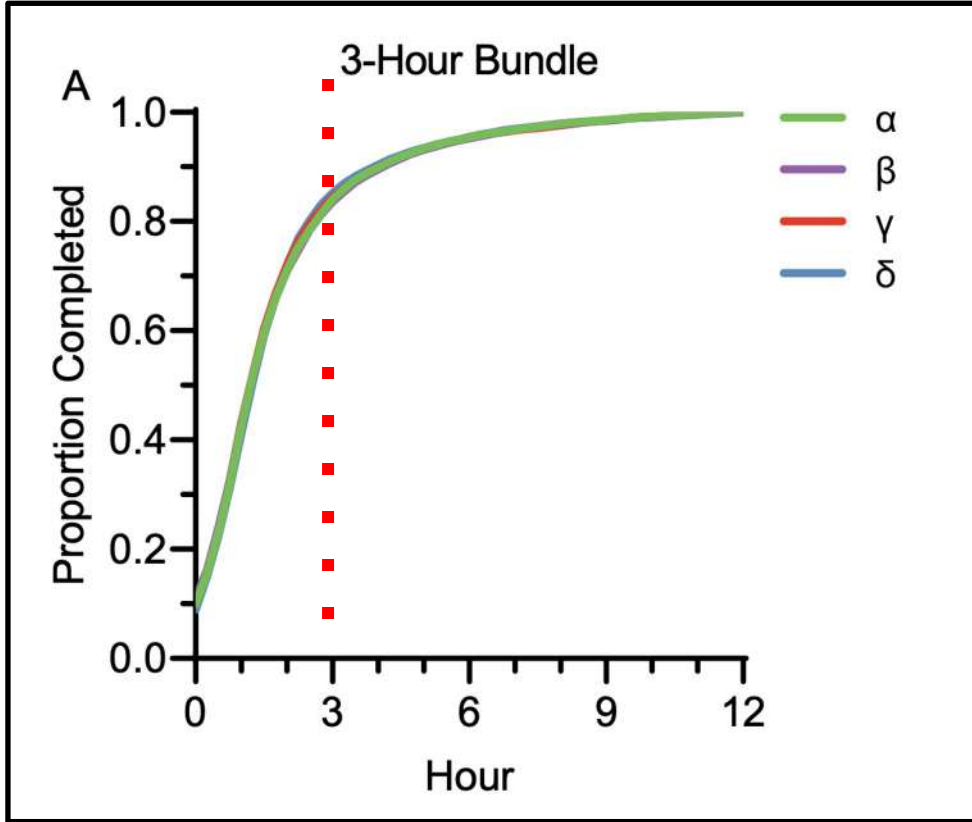


In-hospital mortality	Administration of broad-spectrum antibiotics in 1 h		p-value
	No	Yes OR (95% CI)*	
<i>All participants (n = 3035)</i>			
Overall	Reference	<b>0.78 (0.61–0.99)</b>	<b>0.046</b>
Without septic shock	Reference	0.85 (0.64–1.15)	0.300
With septic shock	Reference	<b>0.66 (0.44–0.99)</b>	<b>0.049</b>
<i>Landmark analysis (N = 3018)</i>			
Overall	Reference	<b>0.78 (0.61–0.99)</b>	<b>0.046</b>
Without septic shock	Reference	0.86 (0.64–1.15)	0.310
With septic shock	Reference	<b>0.65 (0.43–0.98)</b>	<b>0.042</b>

Bold values indicate parameters that are statistically significant

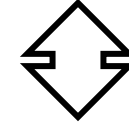
\* To control for other potential confounding factors, age, sex, Charlson comorbidity index score (< 9 vs. ≥ 9), history of antibiotic prescription or hospitalization for two or more days within the past 90 days before presenting to the emergency department, recognition of sepsis by physicians in the emergency department, Clinical Frailty Scale score, initial SOFA score, diagnosis (sepsis or septic shock), site of infection (pulmonary vs. abdominal), identification of pathogen, admission/transfer to ICU were adjusted

## Hasta yükü – Heterojen hasta grubu



Yang et al. *Critical Care* (2023) 27:236

**Retrospektif data analiz** (istatistiksel yöntemler, Makine öğrenme, simülasyon modelleri) - **Doğrulama kohortu ile karşılaştırma**



**$\alpha$  fenotipi:** Düşük düzey vazopressör tedavi

**$\beta$  fenotipi:** Yaşlı, komorbid hastalık, renal yetmezlik

**$\gamma$  fenotip:** Daha fazla inflamatuvar yanıt, pulmoner fonksiyon bozukluğu

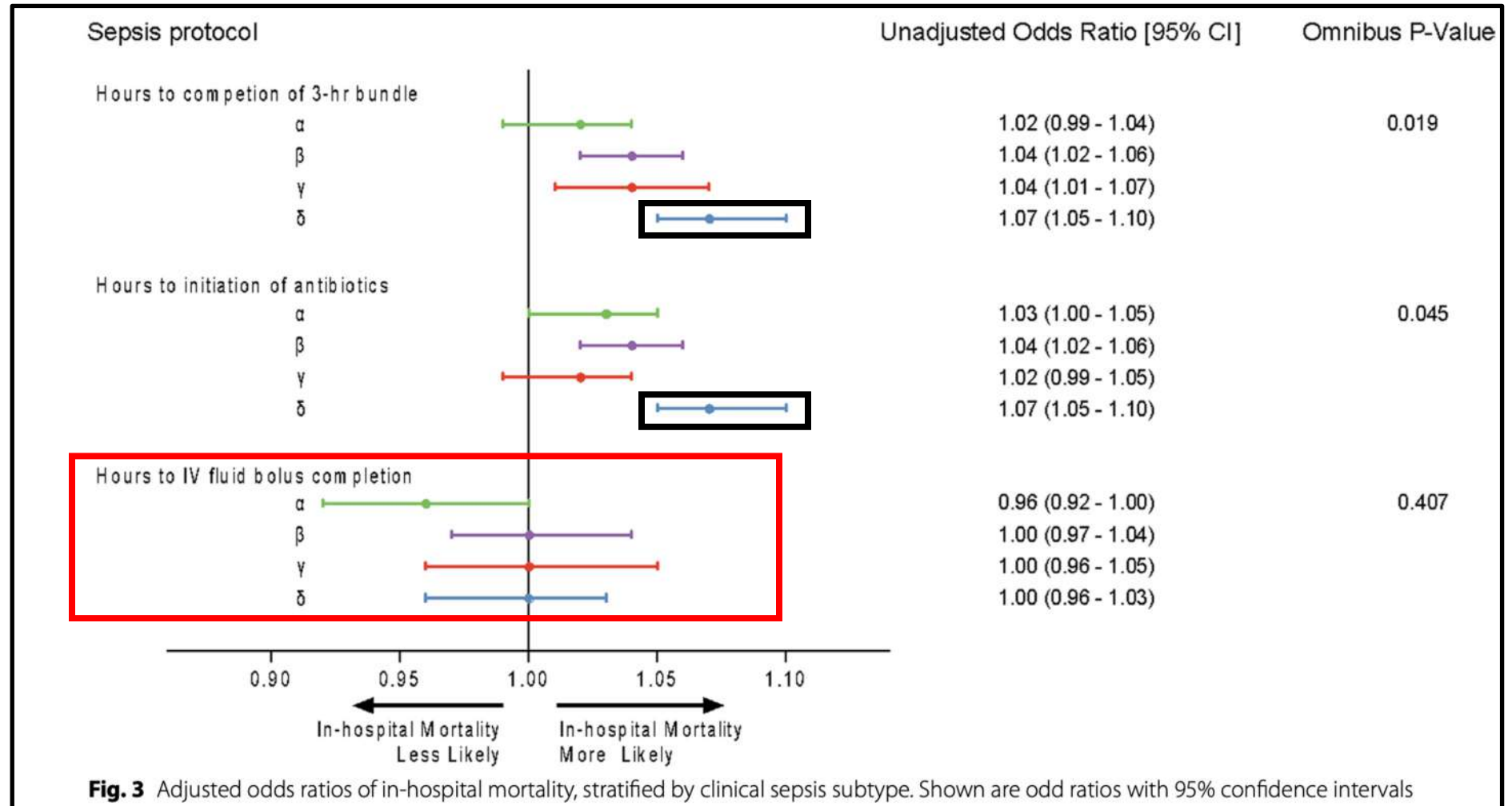
**$\delta$  fenotip:** Karaciğer fonksiyon bozukluğu ve septik şok

Seymour C.W et al. *JAMA*, 2019;321(20):2003-2017



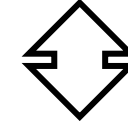
# Hasta yükü – Heterojen hasta grubu

# Sepsis heterojen bir sendrom



Heterojen hasta grubu

Antibiyotik uygulama zaman - mortalite ilişkisi



### Klinik fenotipler

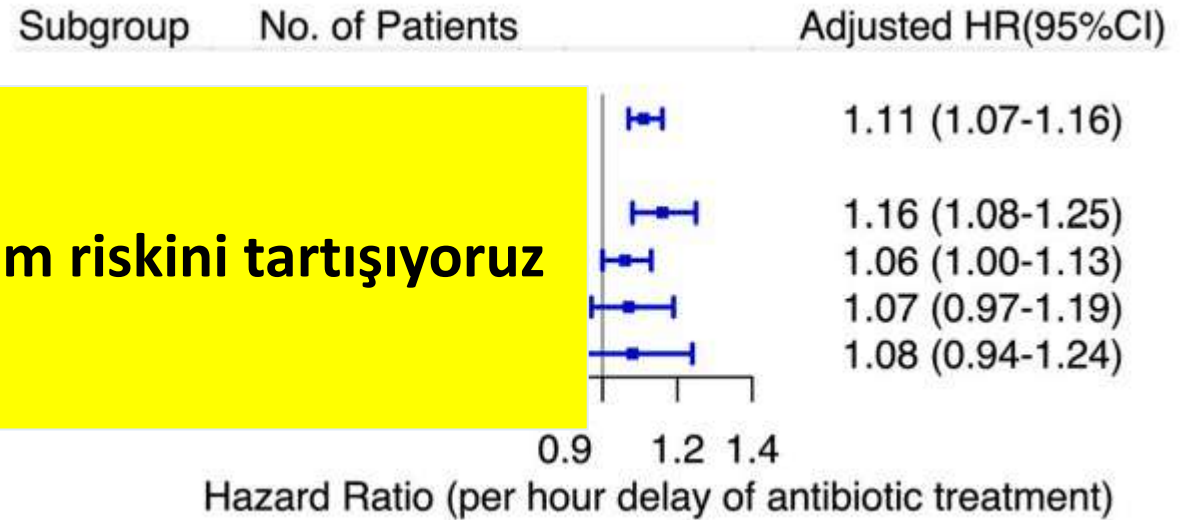
Sınıf 1: Solunum

Sınıf 2: Kardiyolojik

Sınıf 3: Hepatik

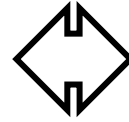
Sınıf 4: Nöropatik

**Her zaman sonlanım riskini tartışıyoruz**



## Sepsis tanısının dayanılmaz hafifliği – Yanılıyorsak !

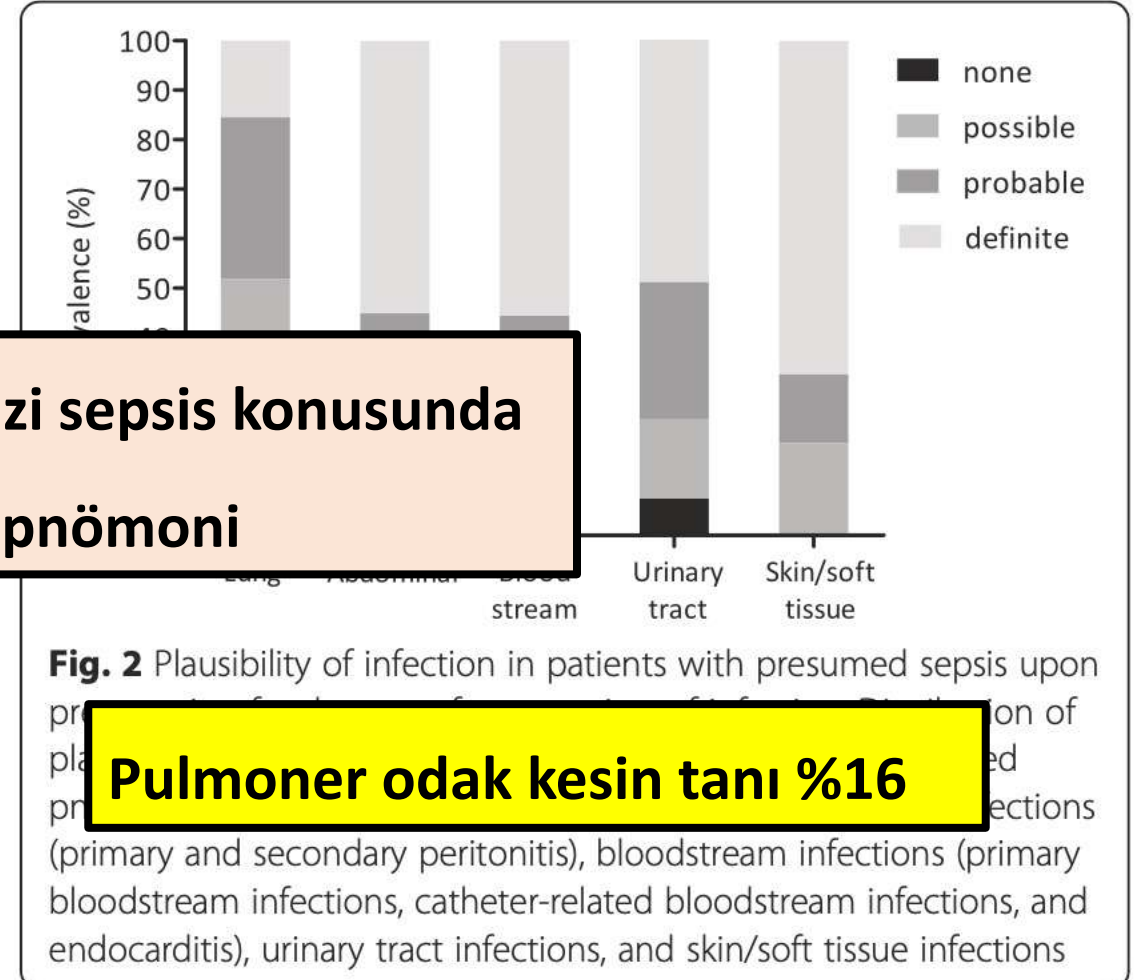
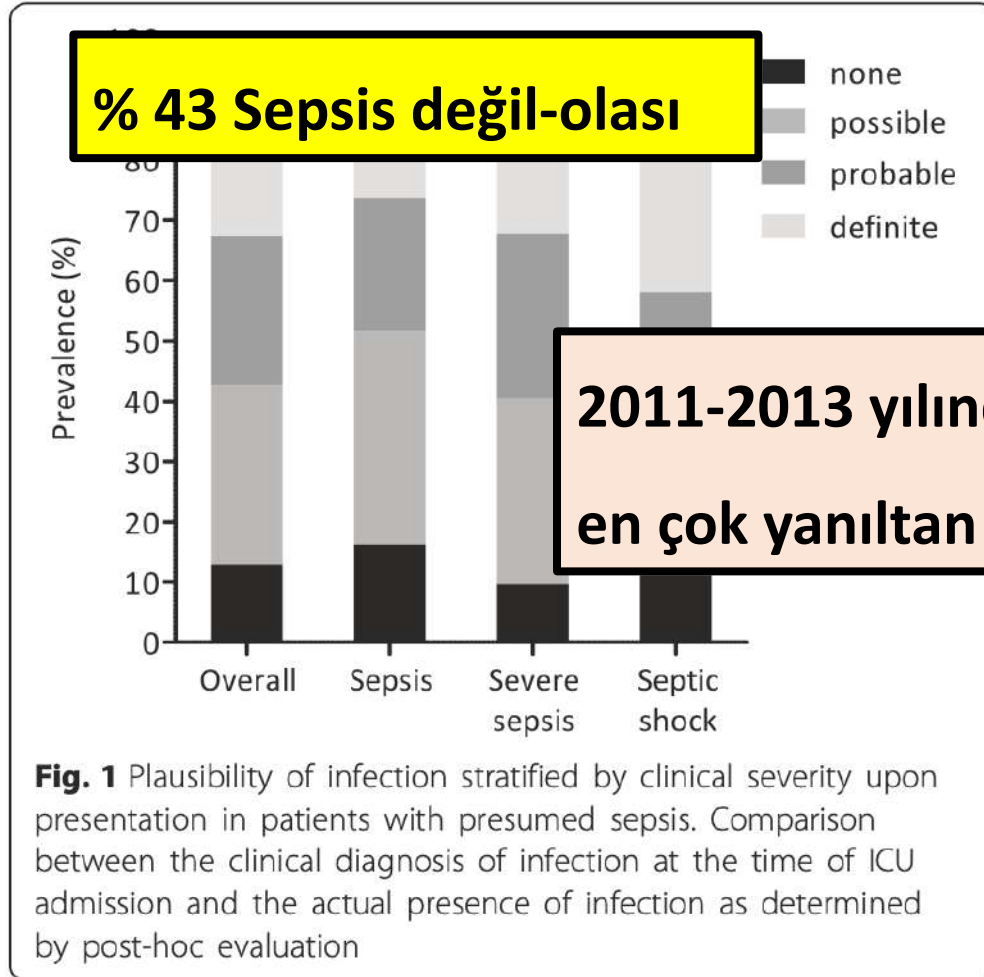
Başlangıçta sepsis tedavisi alan hastaların yaklaşık % **40'ında bakteriyel infeksiyon olasılığı düşüktür**



**Türkiye:** 1600-2500 sepsis / 100 bin popülasyon  
Yaklaşık 640 bin yanlış tanı olasılığı



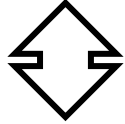
## Sepsis tanısının dayanılmaz hafifliği – Yanılıyorsak !



## Concordance Between Initial Presumptive and Final Adjudicated Diagnoses of Infection Among Patients Meeting Sepsis-3 Criteria in the Emergency Department

Gabriel A. Hooper,<sup>1,\*</sup> Carolyn J. Klippel,<sup>2</sup> Sierra R. McLean,<sup>1,3</sup> Edward A. Stenehjem,<sup>4</sup> Brandon J. Webb,<sup>5</sup> Emily R. Murnin,<sup>1,5</sup> Catherine L. Hough,<sup>6</sup> Joseph R. Bledsoe,<sup>7,8</sup> Samuel M. Brown,<sup>2,9</sup> and Ithan D. Peltan<sup>2,3,\*</sup>

<sup>1</sup>University of Utah School of Medicine, Salt Lake City, Utah, USA; <sup>2</sup>Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, Intermountain Medical Center, Murray, Utah, USA; <sup>3</sup>Department of Physical Medicine and Rehabilitation, University of North Carolina Health, Chapel Hill, North Carolina, USA; <sup>4</sup>Division of Infectious Diseases and Epidemiology, Department of Medicine, Intermountain Medical Center, Salt Lake City, Utah, USA; <sup>5</sup>Department of Medicine, University of Wisconsin School of Medicine, Madison, Wisconsin, USA; <sup>6</sup>Division of Pulmonary, Critical Care, and Sleep Medicine, Department of Medicine, Oregon Health and Sciences University, Portland, Oregon, USA; <sup>7</sup>Department of Emergency Medicine, Intermountain Medical Center, Murray, Utah, USA; <sup>8</sup>Department of Emergency Medicine, Stanford University, Palo Alto, California, USA; and <sup>9</sup>Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, Department of Internal Medicine, University of Utah School of Medicine, Salt Lake City, Utah, USA



Yanlış infeksiyon ön tanı sıklığının değerlendirilmesi ve yanlış tanı için risk faktörlerinin belirlenmesi

Retrospektif çalışma dizaynı, **2013-2017**

≥ 18 yaş üstü Sepsis-3 kriterlerini taşıyan hastalar  
n=8267

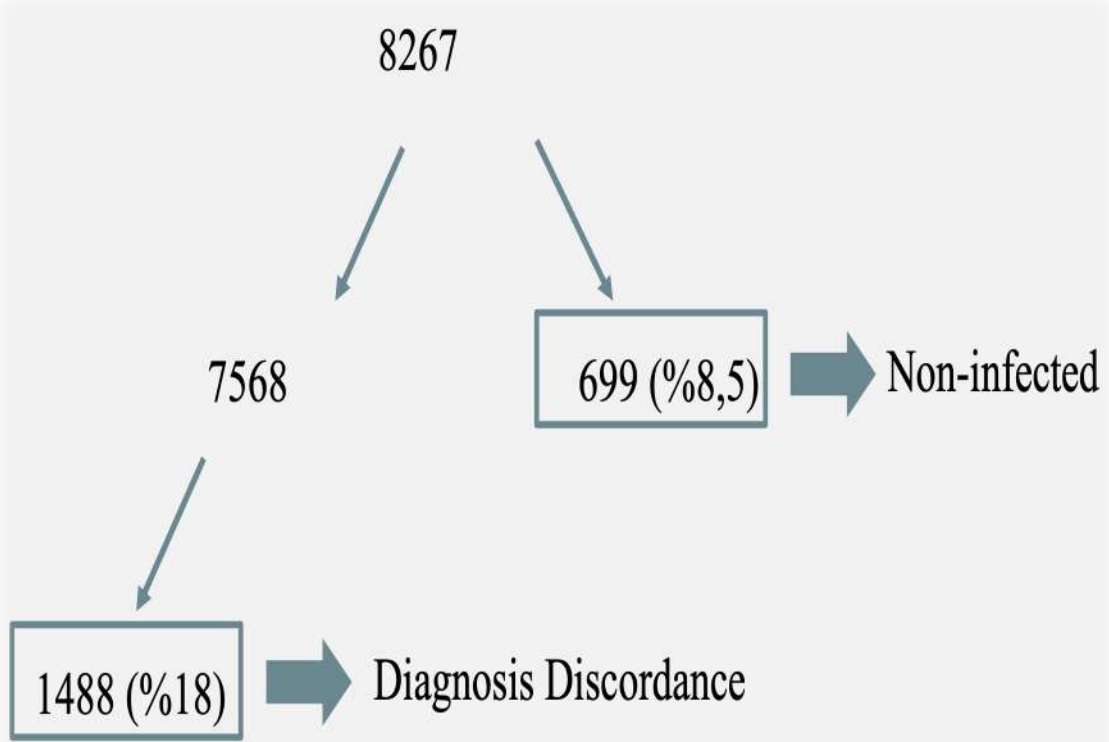
Hooper GA et al.CID 2023:76

## Sepsis tanısının dayanılmaz hafifliği – Yanılıyorsak !

«**Kesin**» enfeksiyon, oldukça net bir infeksiyon kliniği ile tutarlı bir patojenin saptanması olarak tanımlanmış

«**Muhtemel**» enfeksiyon, mikrobiyolojik doğrulama olmaksızın, **kliniğin en olası nedeninin infeksiyon olması ve/veya antibiyotik tedavisine yanıt alınması** olarak tanımlanmış

«**Olası**» enfeksiyon, **alternatif tanıların olası olduğu düşünülmesine ve/veya uygun tedaviye yanıt alınamamasına rağmen, tam bir antimikrobiyal tedavi için yeterli klinik şüpheye sahip tutarlı bir klinik bulgular** olarak tanımlanmış

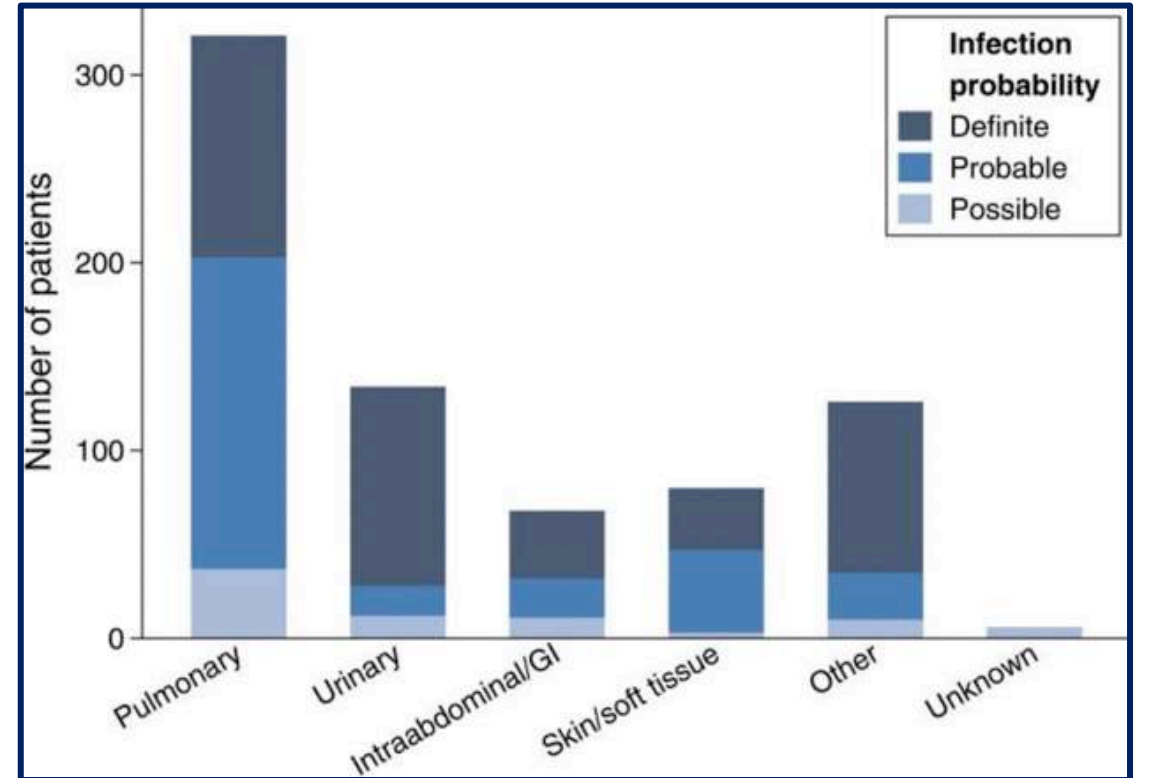


Pnömoni (% 33.8, n=236)

Odak belirlenememiş (% 33.1, n=231)

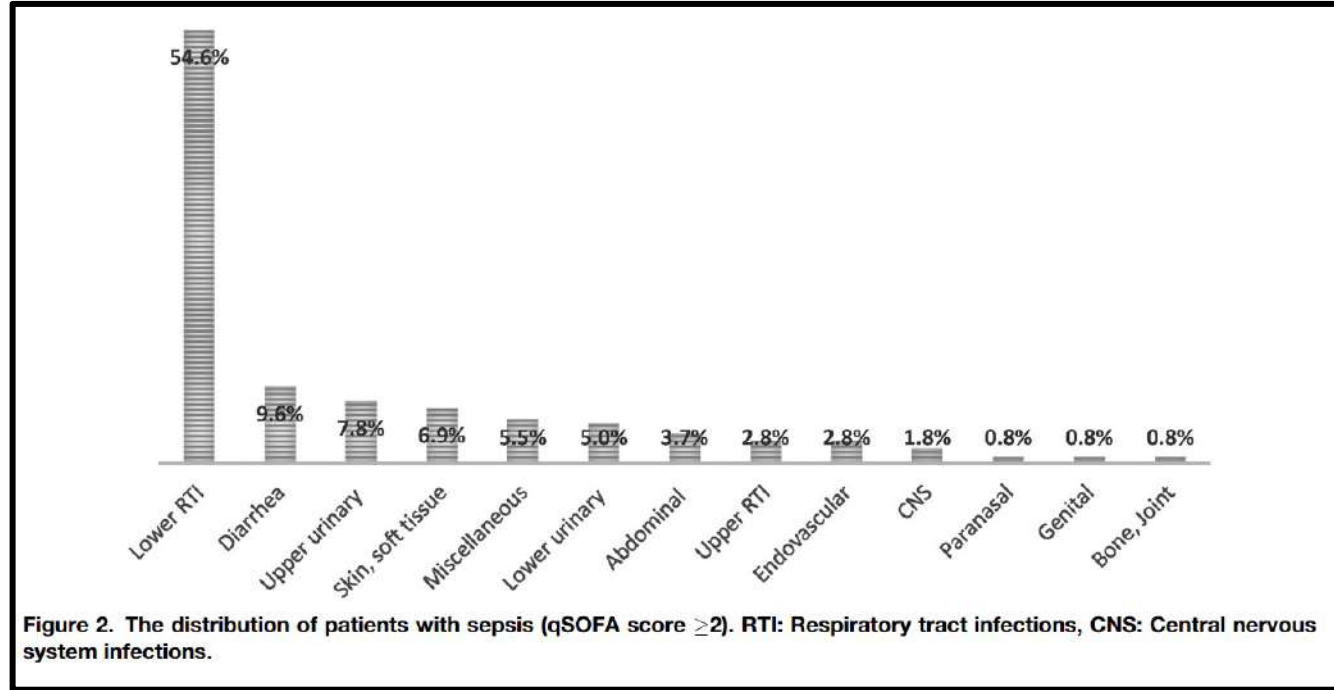
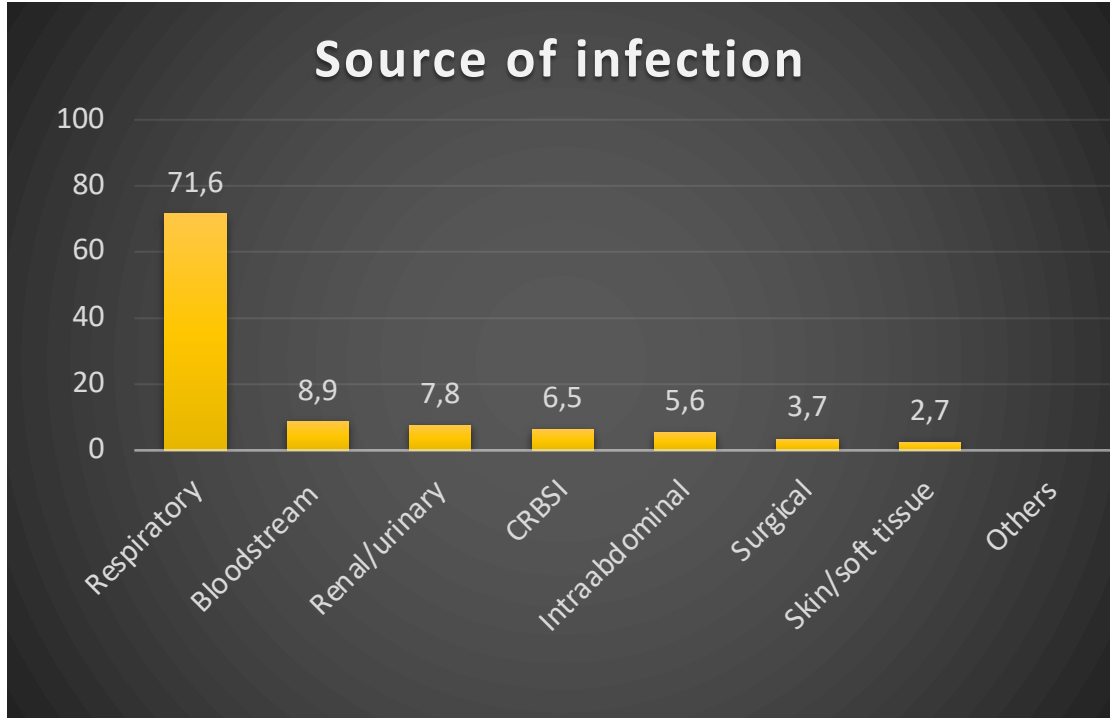
Üriner sistem infeksiyonu (% 10.2, n=71)

Abdominal infeksiyon (% 7.9, n=55)



Hooper GA et al.CID 2023:76

Arş.Gör. Gökhan Arslan sunumundan alınmıştır.

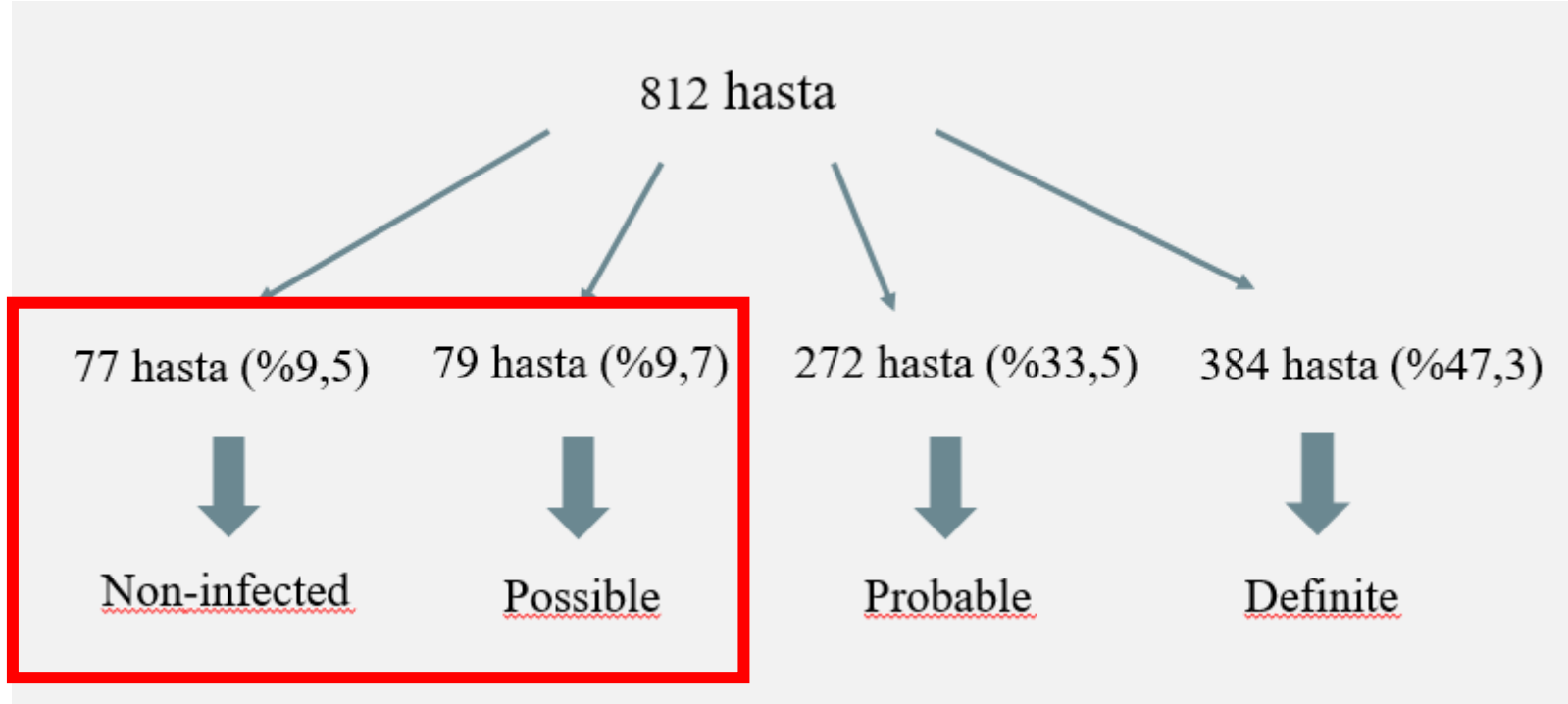


Baykara et al. Critical Care (2018) 22:93

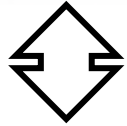
(Çalışma verileri kullanılarak grafikleştirilmiştir)

Erdem et al, Journal of Chemotherapy, 2021



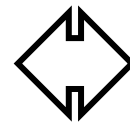


**Yanlış enfeksiyon tanısı için risk faktörleri:** Komorbidite sayısı, bilinç değişiklikleri, enfeksiyon odağının tanımlanamaması



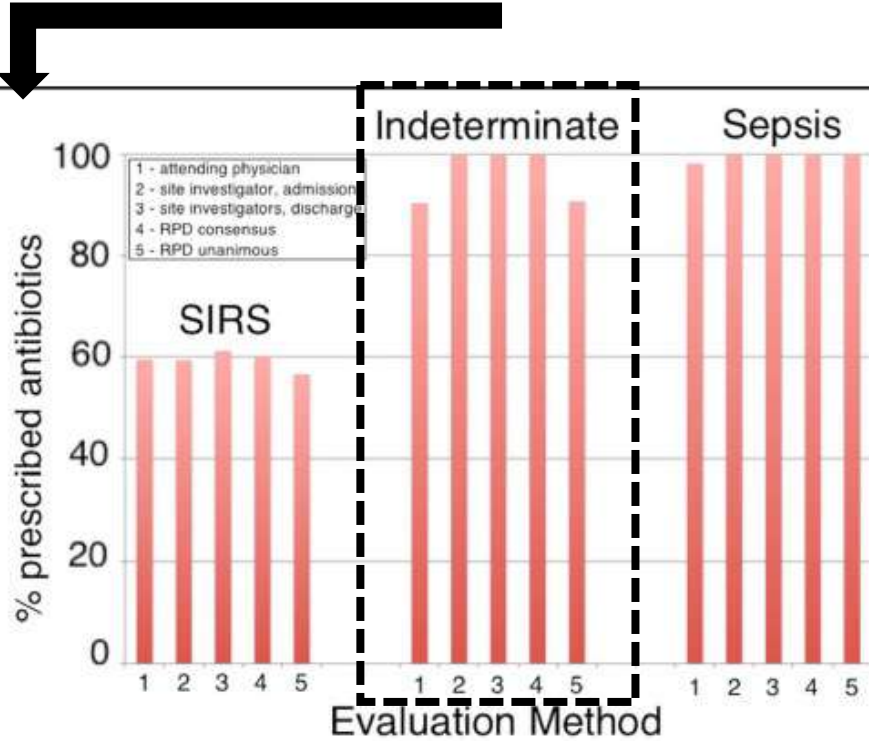
Pnömonilerin en az üçte biri 'aşırı' tanı

Antibiyotik tedavisi gerekmeyen etkenler önemli sıklıkta (Yaklaşık dörtte biri viral etkenler)

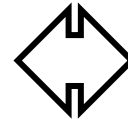


Bu etkenler de sepsis nedeni olabilir  
Covid-19 servis takipli hastalarda sepsis kriterleri % 33.3 (% 95GA: 30.3–36.4)

## Ekarte edilemeyen hasta grupları



**Fig. 4** Analysis of subjects treated with therapeutic antibiotics as a function of diagnosis, evaluation method, and cohort: fraction of subjects treated. The case report forms indicated whether or not particular patients were treated with therapeutic antibiotics. A diagnosis of SIRS, indeterminate, or sepsis was made by (1) attending physician at admission, (2) site investigator at admission, (3) site investigators' consensus at discharge, (4) consensus RPD, or (5) unanimous RPD

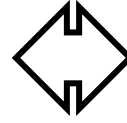


Kullandığınız demografik klinik parametreler, skor sistemleri, inflamasyon parametreleri **ara grubu ortadan kaldırmak için yeterli değil**

**Klinik bir yaklaşıma ve çabaya gerek var !!!**

## Sepsis tanısının dayanılmaz hafifliği – Yanılıyorsak !

Başlangıçta sepsis tedavisi alan hastaların yaklaşık % 40'ında bakteriyel infeksiyon olasılığı düşüktür



**Ciddi infeksiyöz olmayan durumların atlanması veya tanı gecikmesi**

Fayda sağlamayan gereksiz antibiyotik maruziyet riski



# Trends in False-Positive Code Sepsis Activations in the Emergency Department

Stephanie Parks Taylor<sup>1</sup>, Nigel Rozario<sup>1</sup>, Marc A Kowalkowski<sup>1</sup>, Edwin C Gunn<sup>1</sup>,



## Methods

**Patients.** We included adults prospectively activated for the “code sepsis” pathway in nine emergency departments within Atrium Health between January 2014 and August 2016. Code sepsis is intended for patients with suspected infection and either 1) persistent hypotension after 20 ml/kg fluid bolus, or 2) lactate  $\geq 4$  mmol/L. We excluded patients transferred from other hospitals.

**Data collection and analysis.** Physiologic and laboratory parameters collected between emergency department arrival and the time of pathway activation were linked to the prospective registry. False-positive activation was determined if the patient did not receive a final diagnosis of sepsis, severe sepsis, or septic shock (International Classification of Diseases, 9th Revision, Clinical Modification, 038.x, 995.92, 785.52; or International Classification of Diseases, 10th Revision, A40-41, R65.21) at hospital discharge. Although code sepsis is intended for patients meeting septic shock criteria, we included sepsis and severe sepsis codes because of changing definitions over the time period and to provide conservative estimates of false-positive activation rates.

**%50' ye yakın yanlış sepsis aktivasyonu. Türkiye'de bu hastaların hepsine antibiyotik başlanıyor olabilir mi?**



Figure 1. Trend in proportion of false-positive activations out of all code sepsis activations over time.

**Table 2.** Proportion of true-positive and alternative diagnoses in 1,340 code sepsis patients selected for chart review

Diagnosis	N (%)
True-positive sepsis or septic shock	853 (64)
Culture positive	423 (50)
Culture negative	430 (50)
False positive	487 (36)
Simple infection (no organ failure or shock)	123 (9)
Respiratory	56 (4)
Neurologic	35 (3)
Hemorrhage	32 (3)
Cardiovascular	29 (2)
Other*	212 (16)

\*Other diagnoses occurring in 1% or fewer patients: diabetic ketoacidosis, hypovolemia, intoxication, adrenal insufficiency, adverse drug reaction, thyrotoxicosis, anaphylaxis.

Pnömotoraks, masif efüzyon, hemotoraks, PTE vb.

Gastrointestinal sistem kanaması, anevrizma rüptürü, sıcak çarpması, elektrolit bozukluğu vb.

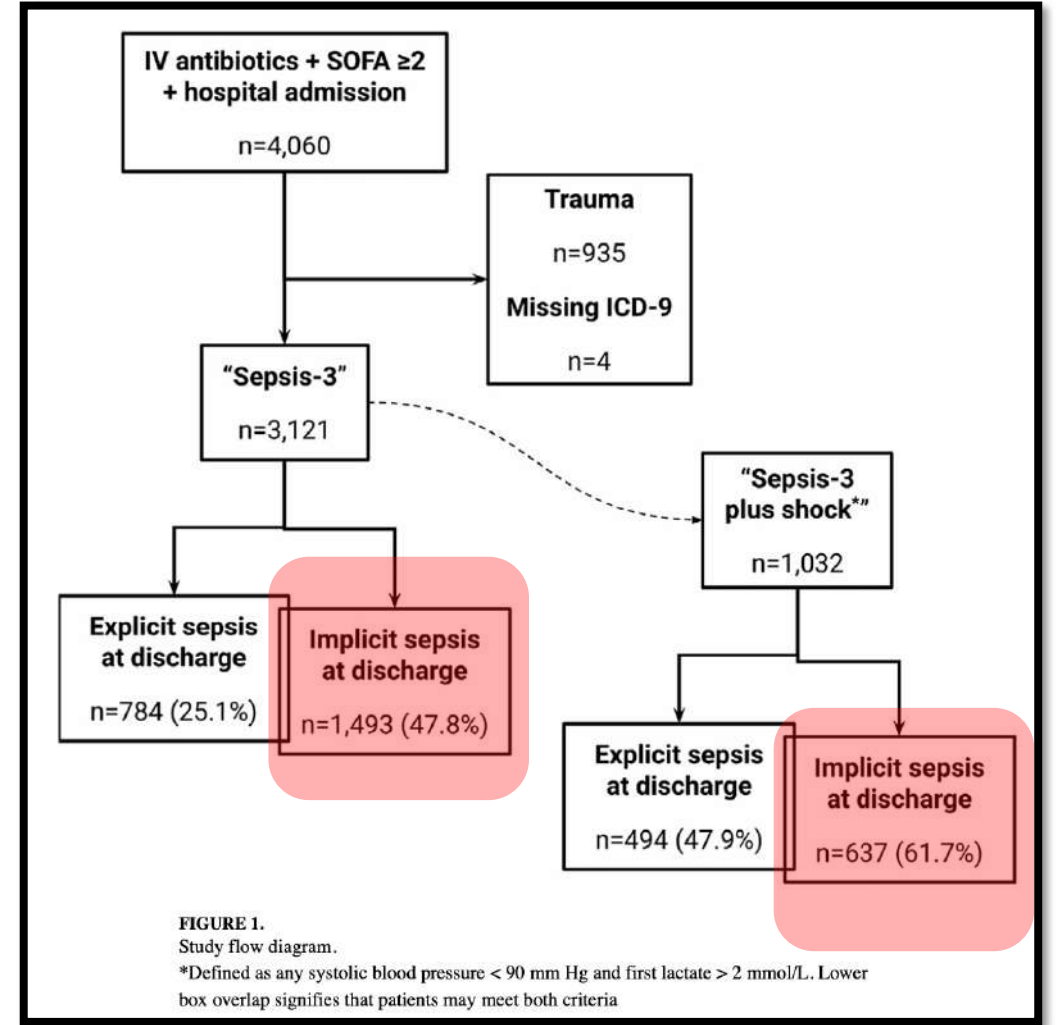
NSTE-AKS, disritmi, akciğer ödemi vb.

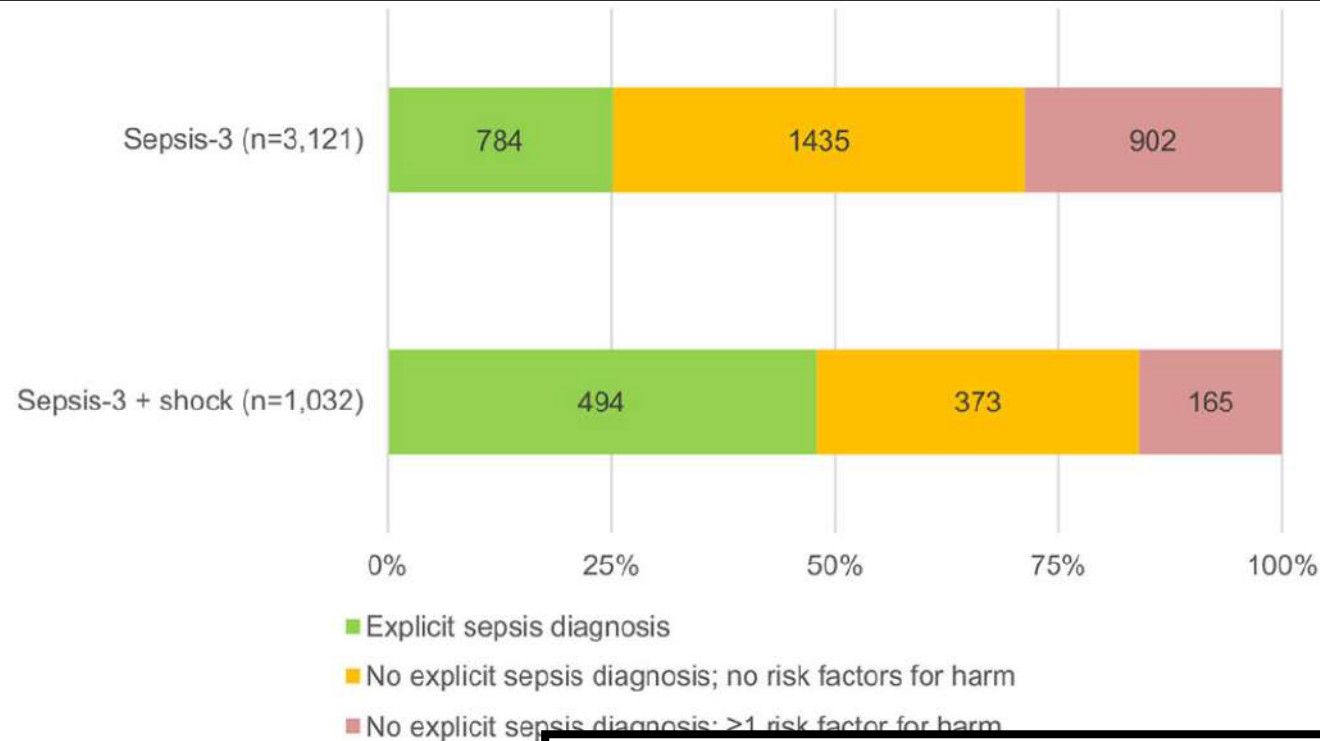
## Most emergency department patients meeting sepsis criteria are not diagnosed with sepsis at discharge

John M. Litell, DO<sup>1,2</sup>, Faheem Guirgis, MD<sup>3</sup>, Brian Driver, MD<sup>1,2</sup>, Alan E. Jones, MD<sup>4</sup>, Michael A. Puskarich, MD<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Emergency Medicine, Hennepin Healthcare, Minneapolis, Minnesota, USA

Giriş tanısı sepsis olan hastaların önemli bir kısmında taburculukta sepsis düşünülmemektedir





**Kilo bazlı rutin sıvı uygulamadan zarar görme riskine sahip hastalar**

**FIGURE 2.**  
Overlap of Sepsis-3 criteria, explicit

**TABLE 3**

Distribution of potential risk factors for harm among patients with an explicit diagnosis of sepsis at discharge

Criterion	Sepsis-3 (n = 3,121)		Sepsis-3 + shock <sup>a</sup> (n = 1,032)	
	No explicit sepsis diagnosis at discharge (n = 2,337)	Explicit sepsis diagnosis at discharge (n = 784)	No explicit sepsis diagnosis at discharge (n = 538)	Explicit sepsis diagnosis at discharge (n = 494)
At least one risk factor for harm, n (%)	902 (38.6)	215 (27.4)	165 (30.7)	111 (22.5)
Specific risk factors, n (%)				
CHF	381 (16.4)	112 (14.3)	96 (17.8)	63 (12.7)
ESRD on dialysis	389 (16.6)	95 (12.1)	32 (5.9)	35 (7.1)
Cirrhosis	165 (7.1)	18 (2.3)	31 (5.8)	11 (2.2)
Morbid obesity	91 (3.9)	11 (1.4)	21 (3.9)	15 (3.0)

Abbreviations: CHF, congestive heart failure (including cardiogenic shock); ESRD, end-stage renal disease.

<sup>a</sup>Defined as Sepsis-3 criteria plus any systolic blood pressure < 90 mm Hg and first lactate > 2 mmol/L.



## Likelihood of Bacterial Infection in Patients Treated with Broad-Spectrum Intravenous Antibiotics in the Emergency Department

Claire N. Shappell, MD<sup>1,2</sup>, Michael Klompas, MD MPH<sup>1,3</sup>, Aileen Ochoa, MPH<sup>1</sup>, Chanu Rhee, MD MPH<sup>1,3</sup>, CDC Prevention Epicenters Program

There are few data, however, on how often patients treated with empiric antibiotics in the Emergency Department (ED) are ultimately confirmed to have bacterial infections. This information is critical to inform the ongoing national debate about risks versus benefits of aggressive time-to-antibiotic measures. We aimed to determine the post-hoc likelihood of bacterial infection in patients treated with broad-spectrum antibiotics in the ED of 4 hospitals.

### Methods

We performed a retrospective study of patients  $\geq 18$  years presenting between June 2015–June 2018 to the EDs at two academic and two community hospitals in Massachusetts: Brigham and Women’s Hospital, Massachusetts General Hospital, Faulkner Hospital, and Newton-Wellesley Hospital. During this time, there was a system-wide sepsis education and quality improvement initiative that included ED triage screening, order sets, and electronic best practice alerts. We identified patients with suspected serious bacterial infections in the ED, defined as blood cultures drawn and the administration of at least one intravenous broad-spectrum antibiotic (3<sup>rd</sup> generation cephalosporin, carbapenem, beta lactam-beta lactamase inhibitor, monobactam, fluoroquinolone, or MRSA/VRE agent; Supplemental Table 1), using the hospitals’ Enterprise Data Warehouse.

Of 8,396 ED encounters which met criteria for suspected serious bacterial infection, we randomly selected 75 cases from each hospital for structured medical record reviews using a standardized data abstraction tool on REDCap. Equal numbers of cases were

Dört hastanenin acil servisinde ciddi bakteriyel infeksiyon ön tanısı ile geniş spektrumlu antibiyotik başlanan hastalarda post-hoc bakteriyel enfeksiyon varlığını değerlendirilmiş.

CBİ kan kültürü alınan ve en az bir geniş spektrumlu AB başlanan hasta olarak kabul edilmiş.

Her merkezden rastgele 75 hasta seçilmiş.

[4] Specifically, we defined *definite bacterial infection* as a compatible clinical syndrome and pathologic diagnosis of infection, operative recovery of pus, positive cultures from a normally sterile site or a non-sterile site via a high quality sample consistent with infection (e.g. positive urine culture and urinalysis showing white blood cells and no squamous cells), or highly suggestive radiography (e.g. abscess, or non-enhancing consolidation on CT chest). *Likely bacterial infection* was defined as not meeting criteria for definite bacterial infection but having a compatible clinical syndrome responsive to antibiotics and no clear alternate etiology or reason for clinical improvement. *Unlikely bacterial infection* was defined as a clinical syndrome potentially consistent with infection, but with a more likely alternate diagnosis in retrospect and not meeting criteria for definite or likely bacterial infection. Finally, *definitely no bacterial infection* was deemed present if there was a clear non-infectious diagnosis that accounted for the clinical syndrome and no evidence of a concurrent bacterial process. Cultures positive for fungal or parasitic organisms were not

Hastalar sonradan kesin, muhtemel, olasılığı az ve infeksiyon kesin yok şeklinde dört gruba ayrılmış.

## Results

The study cohort included 300 patients in whom a blood culture was drawn and intravenous antibiotics administered in the ED, most commonly 3<sup>rd</sup> generation cephalosporins (n=177, 59.0%), anti-MRSA agents (n=144, 48.0%), and beta-lactam/beta-lactamase inhibitors (n=62, 20.7%). At least one explicit infectious symptom was documented in 248 (82.7%) cases, and an ED provider documented possible or suspected sepsis in 96 (32%) cases.

Overall, 196 (65.3%) had definite or likely bacterial infection (115 [38.3%] definite, 81 [27.0%] likely), while 104 (34.7%) had unlikely or definitely no bacterial infection (55 [18.3%] unlikely, 49 [16.3%] definitely no). Of patients with unlikely/definitely no bacterial infection, 29/104 (27.9%) had likely or proven viral infection. Demographic and clinical

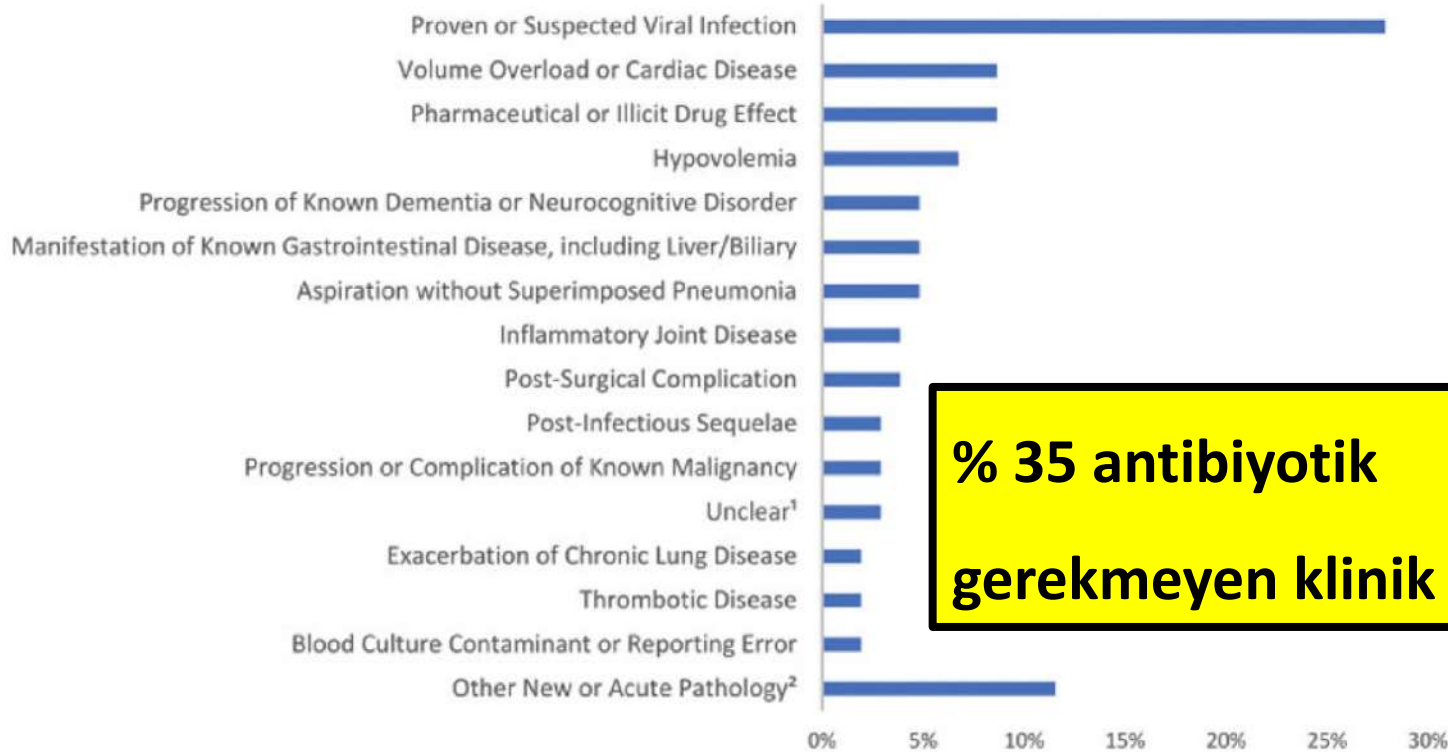
%35 olasılığı az veya kesin yok son tanı

**Bunun % 16.3'ünde kesin infeksiyon yok**



## Likelihood of Bacterial Infection in Patients Treated with Broad-Spectrum Intravenous Antibiotics in the Emergency Department

Claire N. Shappell, MD<sup>1,2</sup>, Michael Klompas, MD MPH<sup>1,3</sup>, Aileen Ochoa, MPH<sup>1</sup>, Chanu Rhee, MD MPH<sup>1,3</sup>, CDC Prevention Epicenters Program



**% 35 antibiyotik  
gerekmeyen klinik tanı**

## Antibiyotik süreleri

Kanıtlanmış bakteriyel infeksiyon

**15 (8.5-22) gün**

Olası bakteriyel infeksiyon

**9 (7-14) gün**

Kesin infeksiyon dışı

**3 (1-7) gün**

Acaba Türkiye’de nasıl?

Figure 1. Etiology of Presentation for Patients with Post-Hoc Determination of Unlikely or Definitely No Bacterial Infection

## Evaluation of an Opt-Out Protocol for Antibiotic De-Escalation in Patients With Suspected Sepsis: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial

Rebekah W. Moehring,<sup>1,2</sup> Michael E. Yarrington,<sup>1,2</sup> Bobby G. Warren,<sup>2</sup> Yuliya Lokhnygina,<sup>3</sup> Erica Atkinson,<sup>4</sup> Allison Bankston,<sup>5</sup> Julia Colluccio,<sup>6</sup>

**Bizde ki durum nedir?**

**Yoğun bakım dışı kan kültür  
negatif şüpheli sepsis olguları**

Sistemik infeksiyon bulguları  
devam eden, yüksek riskli, yetersiz  
mikrobiyolojik verisi olan hastalar  
dışlanıyor

Antibiyotik devam sıklığı azalıyor (% 84 -> %79)

**Antibiyotik tedavisine devam edilmesinin en sık nedenleri**

Fokal infeksiyon odağı

Kesmenin güvenilir olmadığı düşünülmesi



Acaba  
sepsis mi?

Pulmoner  
emboli de  
var ama...

Hipotansiyonu  
var !!!

Laktat yüksek  
ama!!!

Sepsis değil  
gibi ama..  
Ekarte de  
edilemez  
sonuçta...

GIS  
kanaması  
da var  
ama...



## Şok yada hiperlaktatemi varsa...

73 yaş erkek, KOAH (USOT tedavisi), HT, DM, KAH, KKY, BPH

Dekompanse kalp yetmeliği nedeniyle sık hastane yatışı

Göğüs ağrısı, nefes darlığında artma şikayeti ile acil servise başvuruyor

**GKS: 14, SIRS: 2, SOFA:5 (Yüksek düzey O2 desteği, NIMV), NEWS:10**

**Olası infeksiyon odağı: ? (Acil konsültasyonu sepsis açısından...)**



İdrar yolu infeksiyonu düşünülüyor

**Toraks BT ; Hipervolemi-yüklenme ile uyumlu bulgular**



## İnfeksiyon hastalıkları

Mevcut bulguları dekompanse kalp yetmezliği ile ilişkili düşünülen hastada sepsis düşünülmedi...

## Kardiyoloji

AKS düşünülmedi  
Troponin yüksekliği **sepsis** ilişkili düşünülmedi  
**Pnömoni ve sepsis** açısından infeksiyon önerileri  
**Akut faz reaktanlarının** görülmesi  
5 ampul furosemid infüzyonu



## Göğüs hastalıkları

Dekompanse kalp yetmezliği ile uyumlu bulgular saptandı  
**Hiperlaktatemisi** olan hastada infeksiyon önerilerine uyulması

## Dahiliye

Furosemid infüzyonu başlanması  
**Pnömoni** için göğüs hastalıkları önerilerine uyulması  
**Sepsis** için infeksiyon önerilerine uyulması

## İnfeksiyon hastalıkları

Ateş, hipotansiyon ve sepsis kliniği gelişmesi durumunda rekonsültasyon

4 saat sonra...

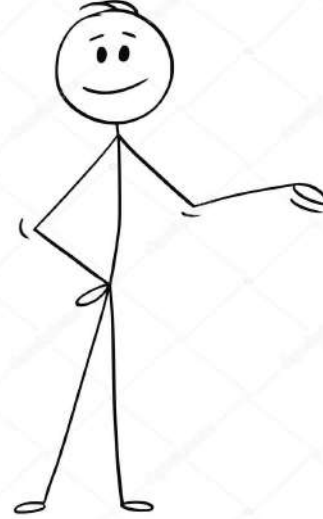
**İnfeksiyon hastaları  
konsültasyonu**

Hipotansiyonu olan hastanın  
tarafınızdan yeniden...



**İnfeksiyon hastalıkları**

Septik şok ekarte edilemeyen  
hastada ...





# Hiperlaktatemi & Laktik asidoz



**Laktat** kötü prognoz ile ilişkili. Şüpheli sepsis olgularında tarama aracı olarak da kullanılabilir.

**Sınır değeri: 1.6-2.5 mmol/L?**

**Tanısal değeri: +LR=4.75, -LR=0.29**

**Sonuç:** Laktat pozitifliği sepsis tanısı lehine, negatifliği ise dışlama lehine olsa da tek başına tanı ya da dışlamak için **YETERLİ DEĞİLDİR.**

# Acil servis'te yüksek laktat düzeyi ile ilişkili durumlar...

American Journal of Emergency Medicine 37 (2019) 401–406



Contents lists available at ScienceDirect  
American Journal of Emergency Medicine

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/ajem](http://www.elsevier.com/locate/ajem)



Original Contribution

Blood lactate measurement within the emergency department: A two-year retrospective analysis



Julie Contenti, MD \*, Celine Occelli, MD, Fabien Lemoel, MD, Patricia Ferrari, MD, Jacques Levraut, MD, PhD

Department of Emergency Medicine, Centre Hospitalier Universitaire de Nice, Université de Nice Sophia Antipolis, Faculté de Médecine de Nice, Hôpital Pasteur II, 30 Voie Romaine, F06000, France

**Table 3**

Breakdown of diagnostic categories according to blood lactate level.

Population	Total	NBL (%)	IBL (%)	HBL (%)
N	13,089	8167	3607	1315
Diagnostic categories				
Shock states	184	72 (0.9)	58 (1.6)	54 (4.1)
Discomfort/seizures	1397	730 (8.9)	404 (11.2)	263 (20)
Infections	2810	1750 (21.4)	755 (20.9)	305 (23.2)
Pulmonary pathologies	968	613 (7.5)	258 (7.2)	97 (7.4)
Metabolic disorders	999	615 (7.5)	282 (7.8)	102 (7.8)
Acute abdominal syndrome	2087	1445 (17.7)	516 (14.3)	126 (9.6)
Cardiovascular diseases	1772	1099 (13.5)	529 (14.7)	144 (11)
Neurological diseases	657	438 (5.4)	181 (5)	38 (2.9)
Toxicology	460	248 (3)	157 (4.4)	55 (4.2)
Traumatic injuries/burns	647	386 (4.7)	204 (5.7)	57 (4.3)
Hematology	126	84 (1)	33 (0.9)	9 (0.7)
Other	982	687 (8.4)	230 (6.4)	65 (4.9)

Data are presented as No (%) unless otherwise indicated.

NBL (Normal Blood Lactate), IBL (Intermediate Blood Lactate), HBL (High Blood Lactate).

Şok

Epileptik nöbet

İnfeksiyon

Pulmoner patolojiler

Metabolik hastalıklar

Akut abdominal sendrom

Kardivasküler sistem

hastalıkları

İntoksikasyon

Travma

Hematolojik hastalıklar

Diğer...

# Şok Tipleri ve Laktat

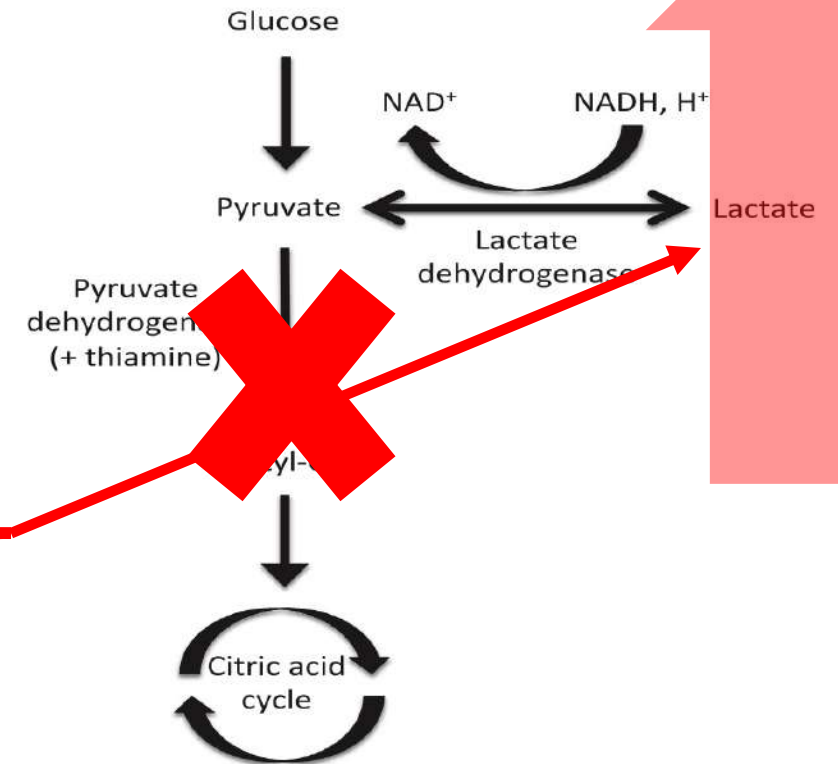
## Demystifying Lactate in the Emergency Department

Gabriel Wardi, MD, MPH\*; Jessica Brice, MD; Matthew Correia, MD; Dennis Liu, MD; Michael Self, MD; Christopher Tainter, MD

\*Corresponding Author. E-mail: [gwardi@ucsd.edu](mailto:gwardi@ucsd.edu).

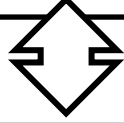
The role of lactic acid and its conjugate base, lactate, has evolved during the past decade in the care of patients in the emergency department (ED). A recent national sepsis quality measure has led to increased use of serum lactate in the ED, but many causes for hyperlactatemia exist outside of sepsis. We provide a review of the biology of lactate production and metabolism, the many causes of hyperlactatemia, and evidence on its use as a marker in prognosis and resuscitation. Additionally, we review the evolving role of lactate in sepsis care. We provide recommendations to aid lactate interpretation in the ED and highlight areas for future research. [Ann Emerg Med. 2019;■:1-12.]

Type	Percentage*	Hemodynamic Changes	Etiologies†
Distributive	33%–50%	Decreased preload, decreased SVR, mixed CO	Sepsis, neurogenic shock, anaphylaxis
Hypovolemic	31%–36%	Decreased preload, increased SVR, decreased CO	Hemorrhage, capillary leak, GI losses, burns
Cardiogenic	14%–29%	Increased preload, increased afterload, increased SVR, decreased CO	MI, dysrhythmias, heart failure, valvular disease
Obstructive	1%	Decreased preload, increased SVR, decreased CO	PE, pericardial tamponade, tension PTX



## Infectious Diseases Society of America Position Paper: Recommended Revisions to the National Severe Sepsis and Septic Shock Early Management Bundle (SEP-1) Sepsis Quality Measure

Chanu Rhee,<sup>1,2</sup> Kathleen Chiotos,<sup>3,a</sup> Sara E. Cosgrove,<sup>4,b</sup> Emily L. Heil,<sup>5,c</sup> Sameer S. Kadri,<sup>6,d</sup> Andre C. Kalil,<sup>7,e</sup> David N. Gilbert,<sup>8</sup> Henry Masur,<sup>6</sup> Edward J. Septimus,<sup>1,9</sup> Daniel A. Sweeney,<sup>10</sup> Jeffrey R. Strich,<sup>6</sup> Dean L. Winslow,<sup>11</sup> Michael Klompas,<sup>1,2</sup> for the Infectious Diseases Society of America Sepsis Task Force<sup>d</sup>



### Septik şok'a odaklanılması

Septik şok'da 1 saat'te antibiyotik başlama hedefinin korunması

Antibiyotik order-infüzyon sürelerinin belirlenmesi

### Laktat ölçümünün çıkarılması

Gereksiz antibiyotik kullanımında artmaya yol açmaktadır

Sepsis ve Septik şok aynı yaklaşım doğru değildir

Klinik fayda sonuçları yüksek yanlılık riski içermektedir

0.zaman belirizliğinin çalışma sonuçlarına etkisi göz ardı edilemez

Laktat sepsis'e spesifik değildir



## Improving Sepsis Outcomes in the Era of Pay-for-Performance and Electronic Quality Measures: A Joint IDSA/ACEP/PIDS/SHEA/SHM/SIDP Position Paper

Chanu Rhee,<sup>1,2,c</sup> Jeffrey R. Strich,<sup>3</sup> Kathleen Chiotos,<sup>4,a</sup> David C. Classen,<sup>5</sup> Sara E. Cosgrove,<sup>6,b</sup> Ron Greeno,<sup>7,c</sup> Emily L. Heil,<sup>8,d</sup> Sameer S. Kadri,<sup>3</sup> Andre C. Kaliil,<sup>9</sup> David N. Gilbert,<sup>10</sup> Henry Masur,<sup>3</sup> Edward J. Septimus,<sup>1,11</sup> Daniel A. Sweeney,<sup>12</sup> Aisha Terry,<sup>13,e</sup> Dean L. Winslow,<sup>14</sup> Donald M. Yealy,<sup>15,e</sup> and Michael Klompas<sup>1,2,f</sup>



SIRS kriterlerinin kullanılmaması

Sepsis tanımlamasında ICD-10 kodlarının kullanılmaması....

**Klinik kriterler !!!** (Organ yetmezliklerin yeniden tanımlanması vb.)

Sepsis sonlanımına etkisi yok




Olası sepsis'ler 3 saatte antibiyotik başlanması gereksiz antibiyotik kullanımına yol açıyor

Sıvı bolus uygulaması (Belirsiz sınır) ve laktat ölçümünün mortaliteyi azalttığına dair güçlü kanıtlar yok

Sadece erken saat'lere odaklanması geliştirilebilecek diğer alanlardaki çabayı engelliyor



# Sepsis tanısının dayanılmaz hafifliği – Yanılmamak için neler yapabiliriz?

	 <b>Shock is present</b>	 <b>Shock is absent</b>
 <b>Sepsis is definite or probable</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Administer antimicrobials <b>immediately</b> , ideally within 1 hour of recognition.	<input checked="" type="checkbox"/> Administer antimicrobials <b>immediately</b> , ideally within 1 hour of recognition.
<b>Sepsis is possible</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Administer antimicrobials <b>immediately</b> , ideally within 1 hour of recognition.	<input checked="" type="checkbox"/> Rapid assessment* of infectious vs. noninfectious causes of acute illness. <input checked="" type="checkbox"/> Administer antimicrobials <b>within 3 hours</b> if concern for infection persists.

\*Rapid assessment includes history and clinical examination, tests for both infectious and noninfectious causes of acute illness, and immediate treatment of acute conditions that can mimic sepsis. Whenever possible, this should be completed within 3 hours of presentation so that a decision can be made as to the likelihood of an infectious cause. The patient's presentation and timely antimicrobial therapy provided if the likelihood is thought to be high.



**Sepsis** deyip antibiyotik başlamadan önce!

**Yapılandırılmış ilk 3 saat**

**Septik şok** deyip antibiyotik başlamadan önce!

**Yapılandırılmış ilk 1 saat**

# Hipoperfüze/şok veya kritik hasta

Sepsis/Septik Şok demeden önce

Yapılandırılmış hasta yaklaşımı

**Ayırıcı tanı odaklı**

(Özellikle hayati tehdit eden)

**Zaman hedefli**

(1 ve 3. saat hedefleri)







## İlk 5 dakikada yapalım

**ÖYKÜ**  
(Odaklanmış)

**Anaflaksi / Anaflaktik şok**

**İlaç alımı / intoksikasyon**

**Göğüs ağrısı (AKS), ani dispne (PTE, Pnx),  
ani karın ağrısı (intraabdominal) ...**

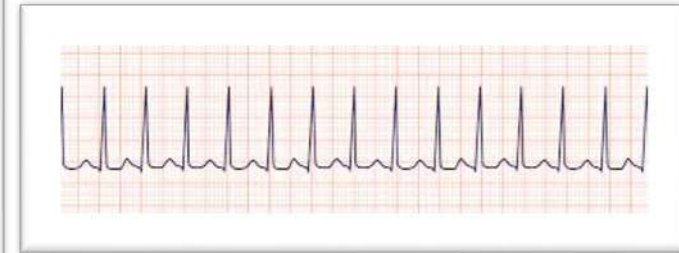
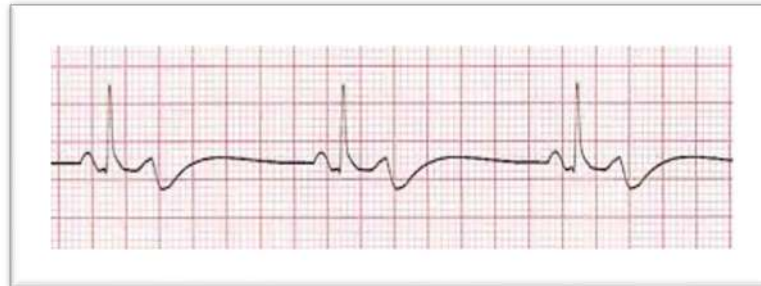
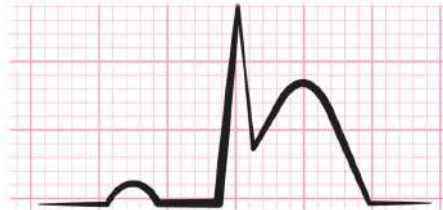
**Başka...**



## İlk 10 dakikada yapalım

**Fizik muayene  
(Odaklanmış) ve EKG**

**EKG**



Şiddetli karın ağrısı → Görüntülemeyi öne çek.  
Tek taraflı DVT bulgusu → USG'yi öne çek.

Disritmi- Akut koroner sendrom-Diğer ...

Başka...

# Rush Exam Protocol

## Rapid Ultrasound for Shock and Hypotension

Use the mnemonic HIMAP-"ED" to remember...

### Heart

- 1 Parasternal long cardiac view
- 2 Apical 4-chamber cardiac view

### Ivc

- 3 Inferior Vena Cava View

### Morison's

- 4 RUQ Morison's view
- 5 LUQ splenorenal view
- 6 Bladder view

### Aorta

- 7 Aortic slide views

### Pulmonary

- 8 Left Lung zone #1
- 9 Right Lung zone #5

### Adım-1: Pompa

- Perikardiyal efüzyon
- Sol ventrikül fonksiyon değerlendirmesi
- Ejeksiyon fraksiyonu hesaplanması
- Sağ ventrikülün değerlendirilmesi

### Adım-2: Tank

- Vena kava indeksi (dehidratasyon?)
- FAST (Boşluklarda sıvı?)
- Mesane/renal
- Pnömotoraks, BLUE protokol

### Adım-3: Borular

- Aort diseksiyon/anevrizma - DVT

- ✓ Use a curvilinear array for all views.
- ✓ Add in a search for ectopic pregnancy and DVT depending upon clinical circumstances.



# Diagnostic accuracy of point-of-care ultrasound for shock: a systematic review and meta-analysis

Takuo Yoshida<sup>1,2</sup>, Takuya Yoshida<sup>1</sup>, Hisashi Noma<sup>3</sup>, Takeshi Nomura<sup>4</sup>, Akihiro Suzuki<sup>5</sup> and Takahiro Mihara<sup>1,6\*</sup>

**Table 3** Sensitivities, specificities, AUROCs, and likelihood ratios by shock subtype

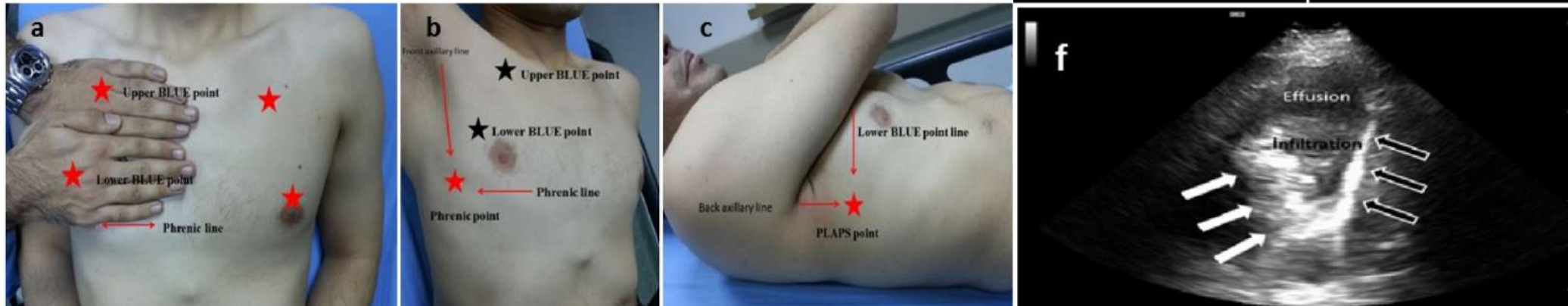
Shock type	No. of patients (study)	Sensitivity	Specificity	Area under the ROC curve	Positive likelihood ratio	Negative likelihood ratio
Obstructive	810 (9)	0.82 (0.68–0.91)	0.98 (0.92–0.99)	0.95 (0.78–0.97)	40 (11–105)	0.20 (0.10–0.33)
Cardiogenic	828 (9)	0.78 (0.56–0.91)	0.96 (0.92–0.98)	0.96 (0.86–0.97)	19 (7.1–40)	0.24 (0.09–0.47)
Hypovolemic	688 (9)	0.90 (0.84–0.94)	0.92 (0.88–0.95)	0.96 (0.87–0.96)	12 (7.3–18)	0.11 (0.07–0.17)
Distributive	594 (8)	0.79 (0.71–0.85)	0.96 (0.91–0.98)	0.86 (0.75–0.96)	23 (9.3–49)	0.22 (0.16–0.30)
Mixed	291 (4)	0.80 (0.61–0.91)	0.96 (0.89–0.99)	0.95 (0.76–0.97)	20 (7.9–49)	0.21 (0.10–0.40)



Ekarte edilemeyen sepsis tanısını azaltabilir mi?



# BLUE protocol - Yatak başı akciğer USG)



Sensitivities and specificities of BLUE protocol ultrasonographic findings according to the BLUE protocol diagnosis.

Diagnosis	BLUE protocol ultrasound findings	Sensitivity (%) (95% CI)	Specificity (%) (95% CI)	Positive predictive value (%) (95% CI)	Negative predictive value (%) (95% CI)
Cardiogenic pulmonary edema	Bilateral diffuse B lines together with lung sliding	87 (79-93)	97 (94-98)	91 (84-95)	95 (93-97)
Pneumonia	PLAPS, AB profile, C profile, B' profile, or Local B lines	82 (78-89)	98 (97-99)	96 (88-98)	94 (92-96)
COPD/asthma	Bilateral diffuse A lines together with lung sliding	96 (90-87)	75 (70-80)	61 (56-66)	98 (95-99)
Pneumothorax	Presence of A lines without lung sliding finding, absence of B lines, and presence of lung point finding	85 (42-99)	100 (99-100)	100 (99-100)	99 (98-99)
Pulmonary embolism	Presence of venous thrombosis in lower extremity venous examination together with bilateral diffuse A lines	46.2 (19-74)	100 (99-100)	100 (100 100)	98 (96-99)

Hasta öyküsü (Medikal ve Cerrahi)



Fizik muayene  
(Lokal İnfeksiyon bulguları)



İnfeksiyon odağı tanımlandı mı?



Hayır

Biomarkerlar, ek görüntüle  
yöntemleri, ek işlemler



Hayır

İnfeksiyon odağı tanımlandı mı?



Hayır

Alternatif tanı? (Tüm vücut BT?)

**İlk 60 dakikada yapalım**

Evet

Uygun mikrobiyolojik örnekleme



Hedefe yönelik antibiyotik tedavisi ve  
kaynak kontrolü  
( Gerekli ise)

Hasta öyküsü (Medikal ve cerrahi)



Fizik muayene  
(Lokal İnfeksiyon bulguları)



İnfeksiyon odağı tanımlandı mı?



Hayır

Biyomarkerlar, ek görüntüle  
yöntemleri, ek işlemler



Hayır

İnfeksiyon odağı tanımlandı mı?



Hayır

Alternatif tanı? (Tüm vücut BT?)

**İlk 180 dakikada yapalım**

Evet



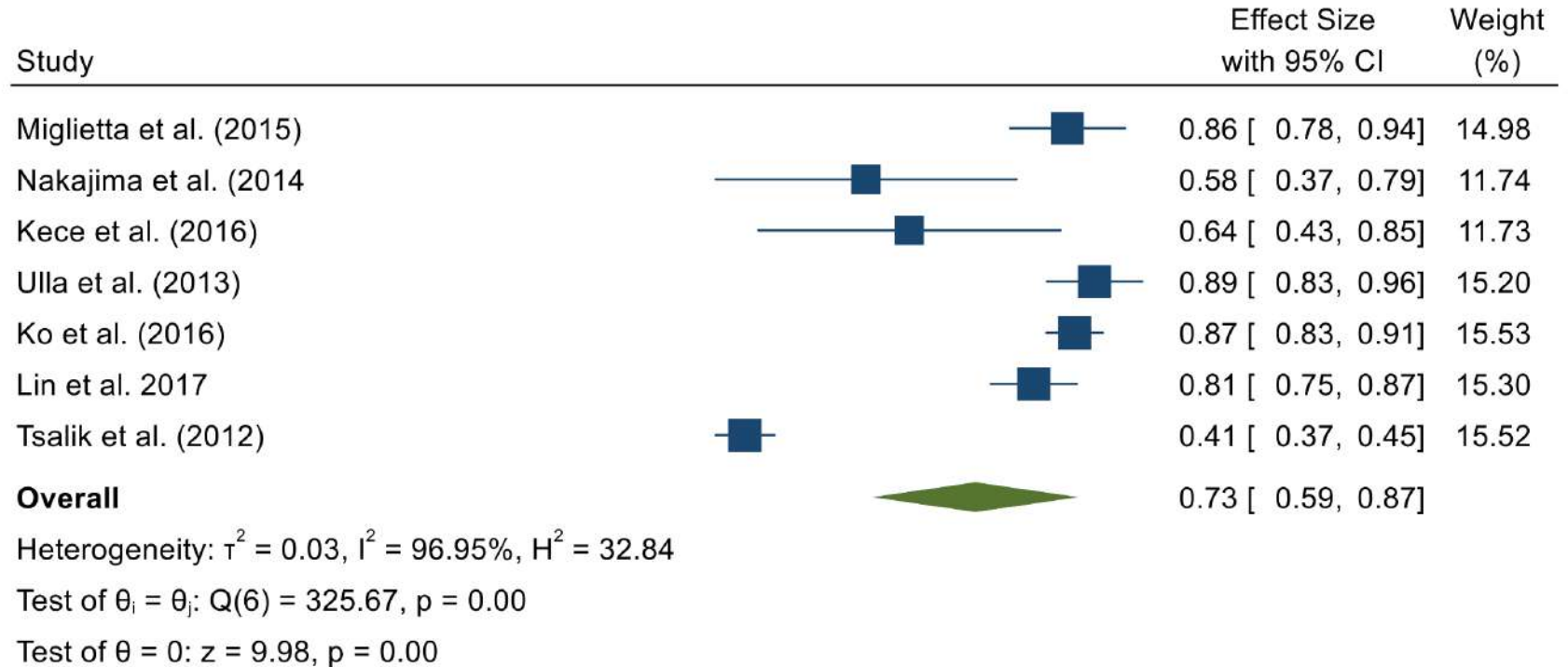
Uygun mikrobiyolojik örnekleme



Hedefe yönelik antibiyotik tedavisi ve  
kaynak kontrolü  
( Gerekli ise)

# Acil servis'te sepsis tanısında biyomarkerlar (Prokalsitonin)

Heterojenite yüksek  
 $I^2 > \% 90$   
Optimal sınır değer?



**Duyarlılık 0.73 (95% CI 0.59 to 0.87) ve Özgüllük 0.77 (95% CI 0.66 to 0.88)**

Random-effects REML model  
**Fig. 3** Sensitivity of PCT in sepsis diagnosis

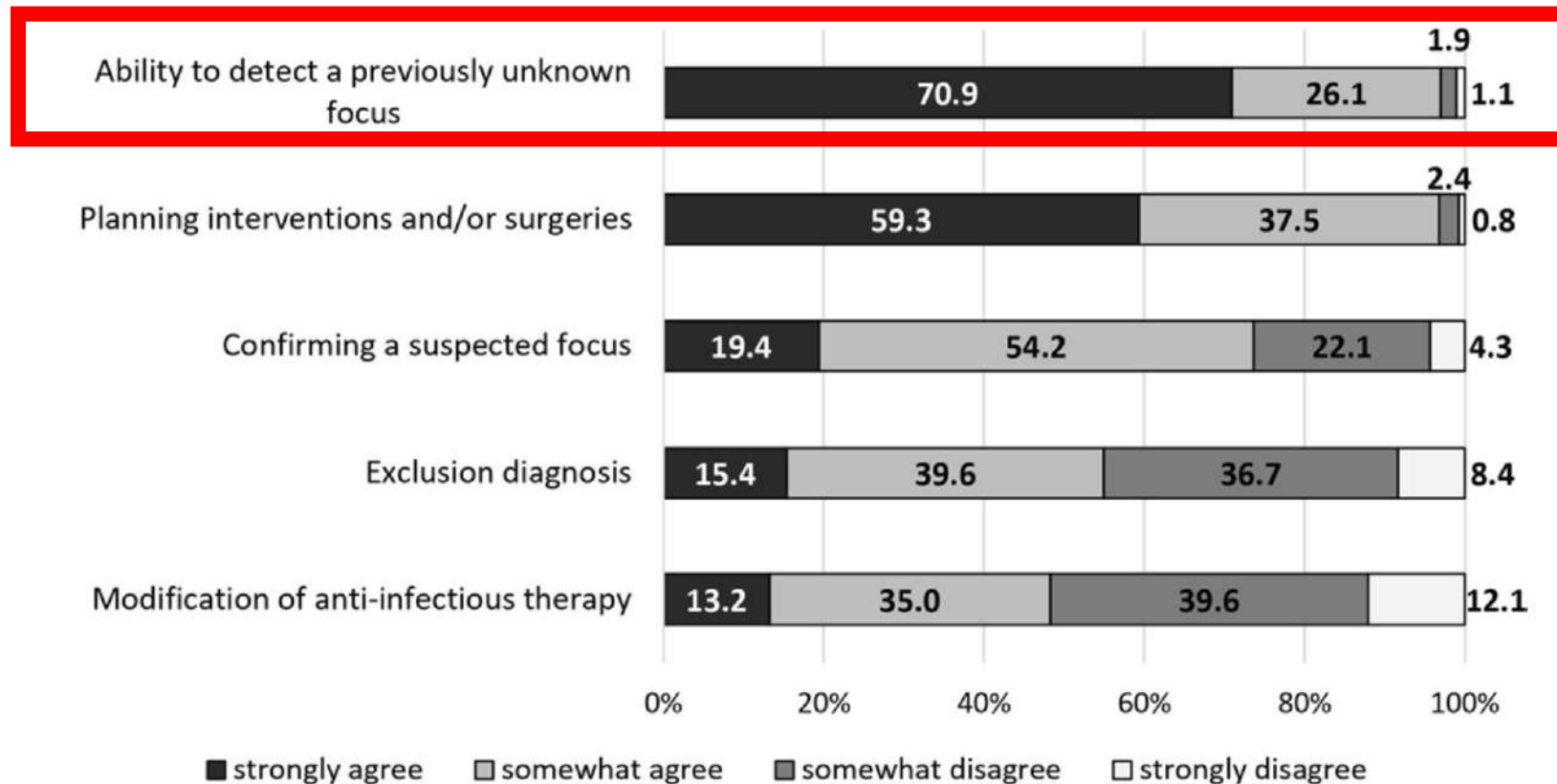


# Acil servis'te sepsis tanısında tomografi

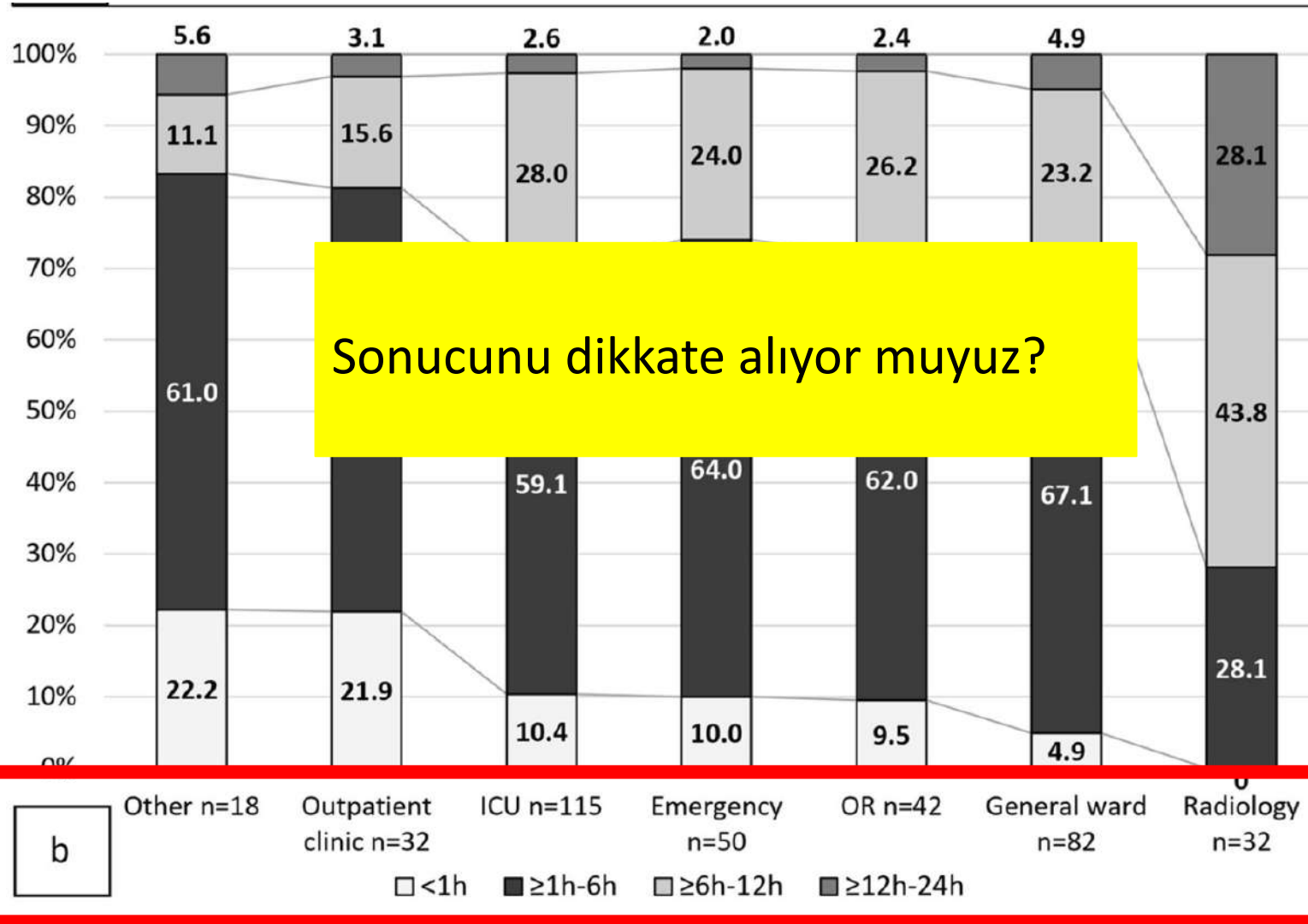


## Interdisciplinary perspectives on computed tomography in sepsis: survey among medical doctors at a large university medical center

Maria Isabel Opper Hernando<sup>1</sup> · Denis Witham<sup>2</sup> · Peter Richard Steinhagen<sup>3,4</sup> · Stefan Angermair<sup>5</sup> · Wolfgang Bauer<sup>6</sup> · Friederike Compton<sup>7</sup> · Andreas Edel<sup>8</sup> · Jan Kruse<sup>9</sup> · York Kühnle<sup>10</sup> · Gunnar Lachmann<sup>3,8</sup> · Susanne Marz<sup>11</sup> · Holger Müller-Redetzky<sup>12</sup> · Jens Nee<sup>9</sup> · Oliver Paul<sup>10</sup> · Damaris Praeger<sup>13</sup> · Carsten Skurk<sup>14</sup> · Miriam Stegemann<sup>15</sup> · Alexander Uhrig<sup>12</sup> · Stefan Wolf<sup>16</sup> · Elke Zimmermann<sup>1</sup> · Kerstin Rubarth<sup>17,18</sup> · Myrto Bolanaki<sup>19</sup> · Joachim Seybold<sup>20</sup> · Marc Dewey<sup>1</sup> · Julian Pohlen<sup>1,3</sup>



# Acil servis'te sepsis tanısında tomografi

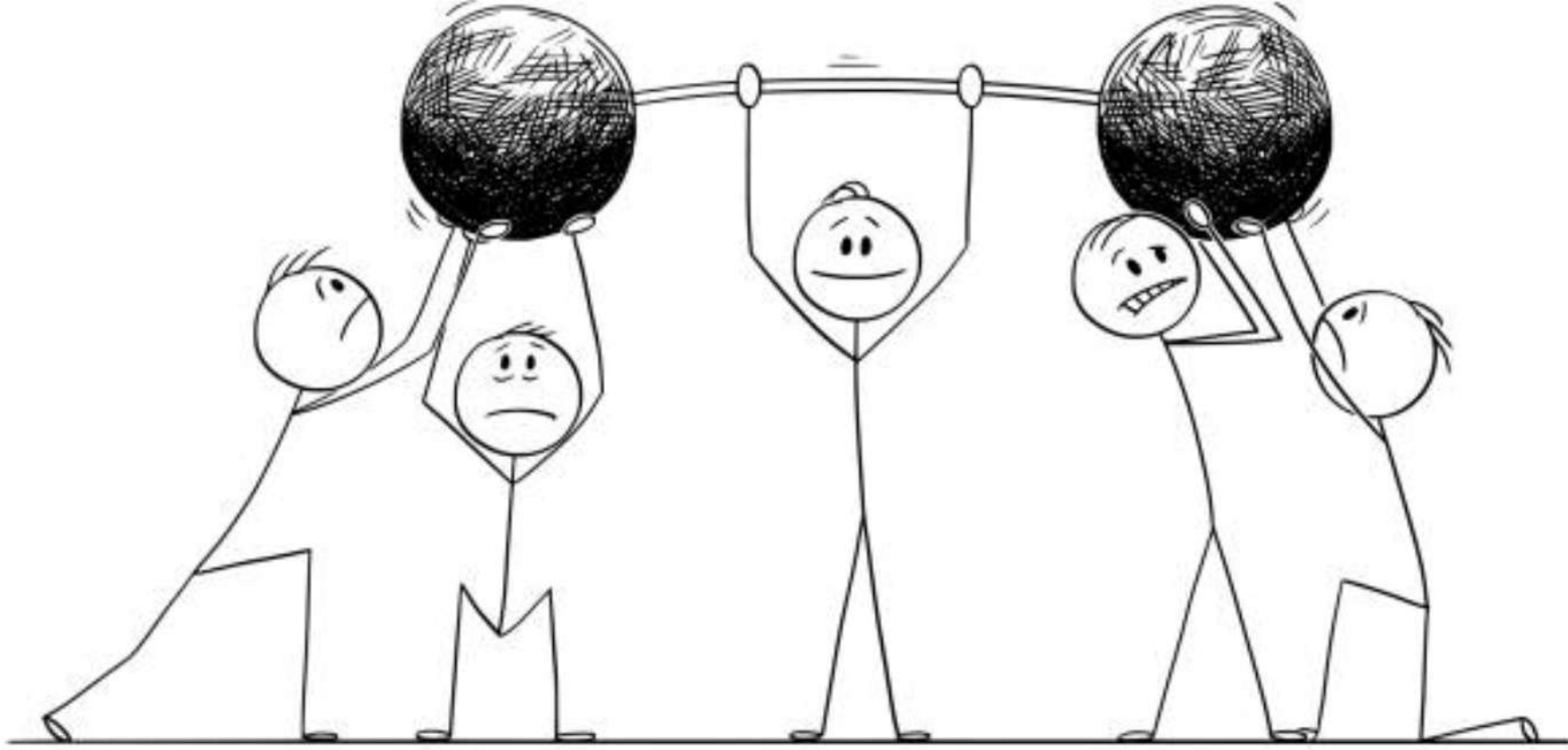


1-6 saat aralığında  
BT kullanıyoruz

Sıklıkla da toraks,  
abdomen ve pelvis  
tomografileri

# Sepsis tanısının **dayanılmaz yükü**

- Hep tanı sonrasında tartışıyoruz
- Sepsis tanı sürecinin bileşenleri belirsiz
- Tanı sürecini yönlendiren, yapılması veya yapılmaması gerekenleri, ekarte edilmesi gerekenleri tanımlayan bir algoritmamız (paketimiz) yok
- Erteliyoruz (Sonra bakarız diyoruz ama...)



Teşekkürler...