



Antimikrobiyal Yönetimde Biyobelirteçlerin Kullanımı

Dr. Önder Ergönül

2 Mayıs 2026



Sunum Planı

Sepsisin erken tanısının önemi

Biyobelirteçlerin önemi ve farkları

Klinik uygulamalar

Kullanımının detaylandırılması

ANTIMICROBIAL STEWARDSHIP



Edited by

Céline Pulcini, Önder Ergönül, Füsun Can, Bojana Beović

Yerleřtirme (kurumsallařtırma) Bilimi

Flottorp et al. Implementation Science 2013:

7 ana bařlıkta 57 engel

1. Rehberlere ait faktörler
2. Bireysel mesleksel faktörler
3. Hasta faktörü
4. Profesyonel etkileřim
5. Teřvik ve kaynaklar
6. Kurumsal deęiřim kapasitesi
7. Sosyal, politik ve hukuksal faktörler

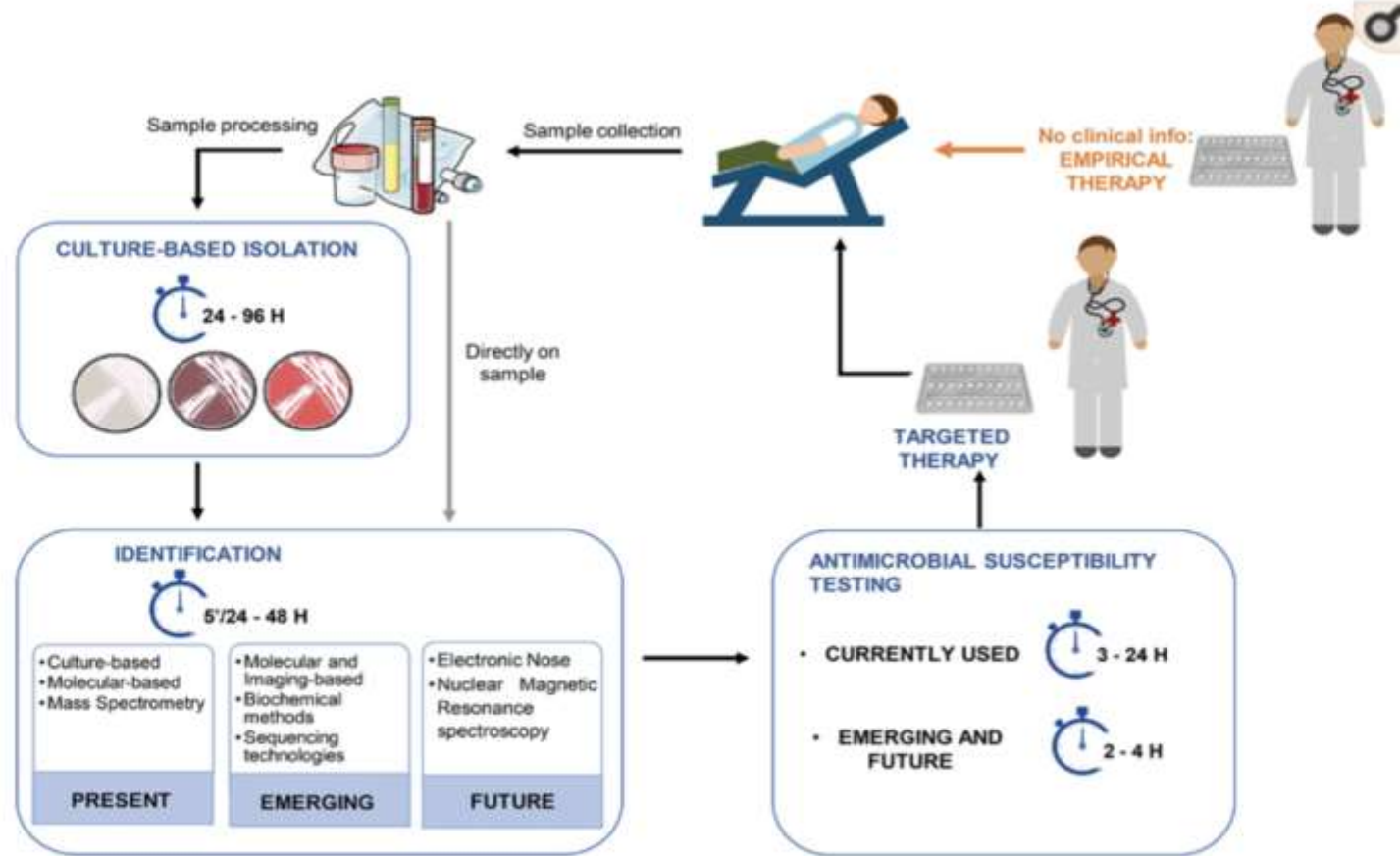


10 Altın Kural

1. Strateji Oluřturmak
2. İnfeksiyon Kontrolü uygulamaları
3. Öncelikli sorunları bilmek: yerel direnç oranları
4. Yerel klinik yollar
5. Laboratuvar: hızlı tanı
6. Farmakodinami/farmakokinetik
7. Günlük takip: daraltma (de-eskelasyon) ve iv-oral deęiřme
8. Ölçme: uygunluk ve miktar (kantite)
9. Bilgi işlemleri desteęi
10. Profilaksi (Cerrahi profilaksi)



Sepsiste Hızlı Tanı



Typical procedures currently in place in clinical settings to provide identification of the pathogen agent and the profiling of antimicrobial susceptibility.

Maugeri G, et al. Identification and Antibiotic-Susceptibility Profiling of Infectious Bacterial Agents: A Review of Current and Future Trends. *Biotechnol J.* 2019;14(1):e1700750.



Antimikrobiyal Yönetim

- Enfeksiyon ve kolonizasyon ayrımı
- Empirik kullanım
 - De-eskalasyon
 - modifikasyon
- Süre
- Uygun sonlandırma

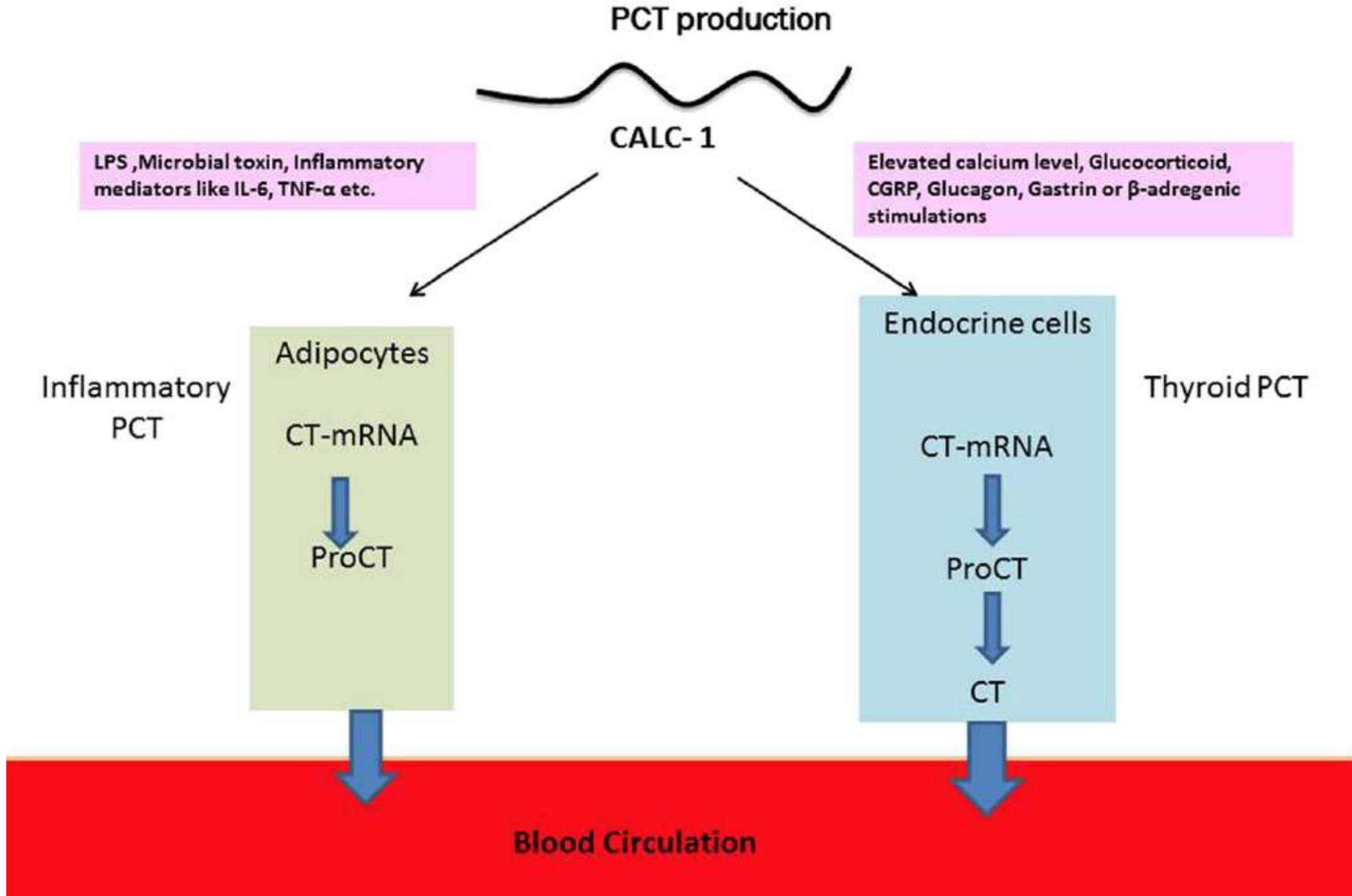


TABLE 3 Potentially Useful Biomarkers for Infectious Diseases

Biomarker

- White blood cell count
- Eosinophil count (inverse)
- Fibrinogen
- Erythrocyte sedimentation rate (ESR)
- C-reactive protein (CRP)
- Procalcitonin (PCT)
- Interleukin-6
- sTREM-1
- Soluble urokinase-type plasminogen activator receptor (suPAR)
- Proadrenomedullin (pro-ADM)
- Presepsin

Pulcini, Ergonul, Can, Beovic. Antimicrobial stewardship 2017, Elsevier





İnfeksiyon Hastalıklarının Tanı ve Tedavisinde Prokalsitonin ve C-Reaktif Protein Kullanımı: Ulusal Uzlaşı Raporu

Use of Procalcitonin and C-Reactive Protein in the Diagnosis and Treatment of Infectious Diseases: National Consensus Report

Selva Ala-Selek¹, Halis Akalin², Alpay Azap¹, Özlem Kurt-Azap⁴, Oktay Demirkıran⁵, Derya Doğan⁶, Nurettin Özgür Doğan⁷, Ahmet Görkem Er⁸, Melike İnan-Hekimoğlu³, Esat Kıvanç Kaya⁹, Oğuzhan Kayhan⁵, Metin Özkan¹⁰, Ali Cankut Tatlıpırmak¹¹, Arzu Topeli¹², Tuğhan Utku¹², Serhat Ünal⁸, Serap Şimşek-Yavuz¹³

Minör Artış Olabilen Durumlar (<10 mg/lt)

Yoğun egzersiz

Nezle

Gebelik

Gingivitis

Nöbet

Depresyon

İnsülin direnci ve diabetes mellitus

Genetik polimorfizmler

Obezite

Orta Dereceli Artış Olabilen Durumlar (10–100 mg/lt)

Myokard infarktüsü

Malignansiler

Pankreatit

Mukozal infeksiyonlar (bronşit, sistit)

Sistemik otoimmün hastalıklar

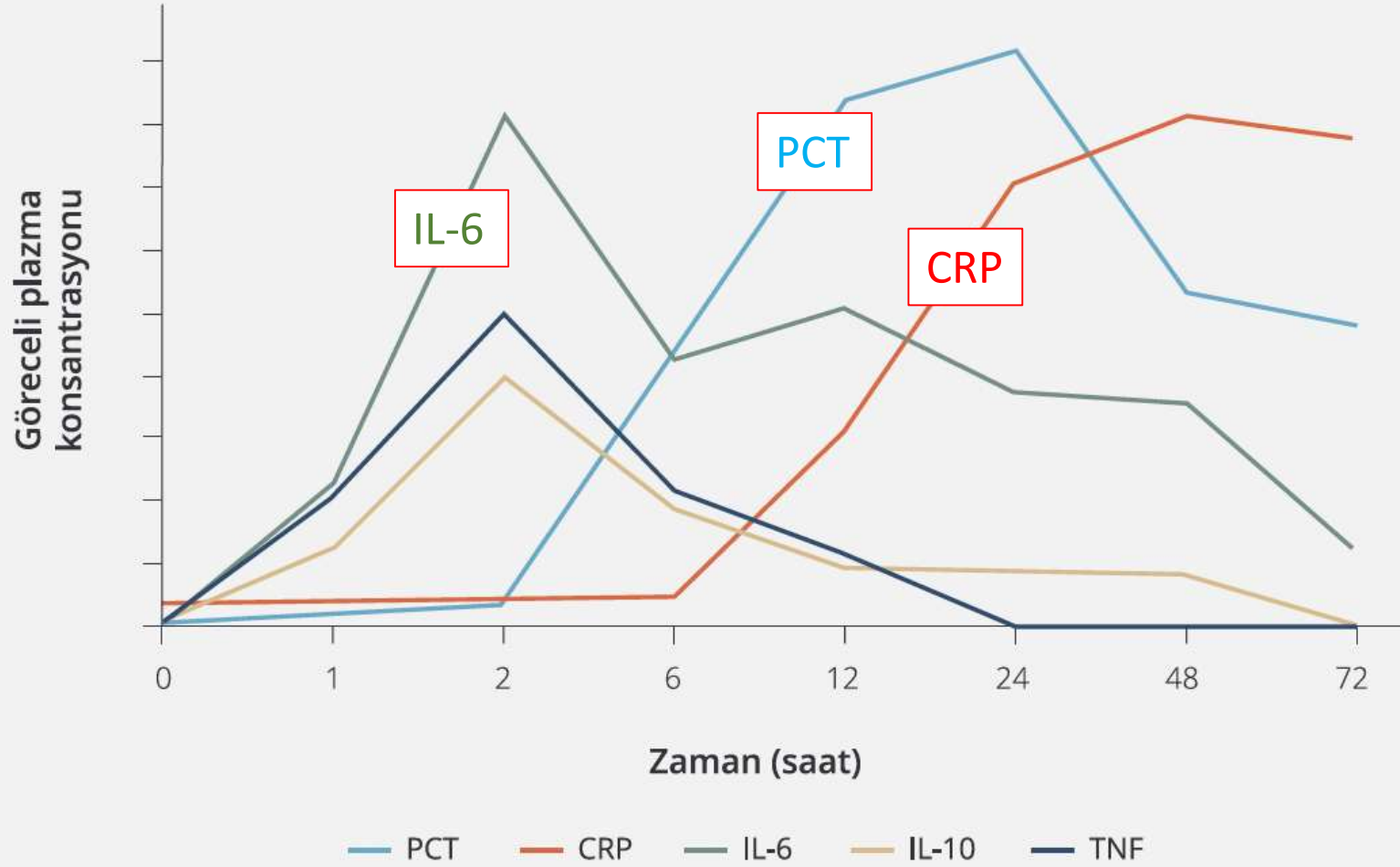
Romatoid artrit

Majör Artış Olabilen Durumlar (>100 mg/lt)

Akut bakteriyel infeksiyon (%80–85)

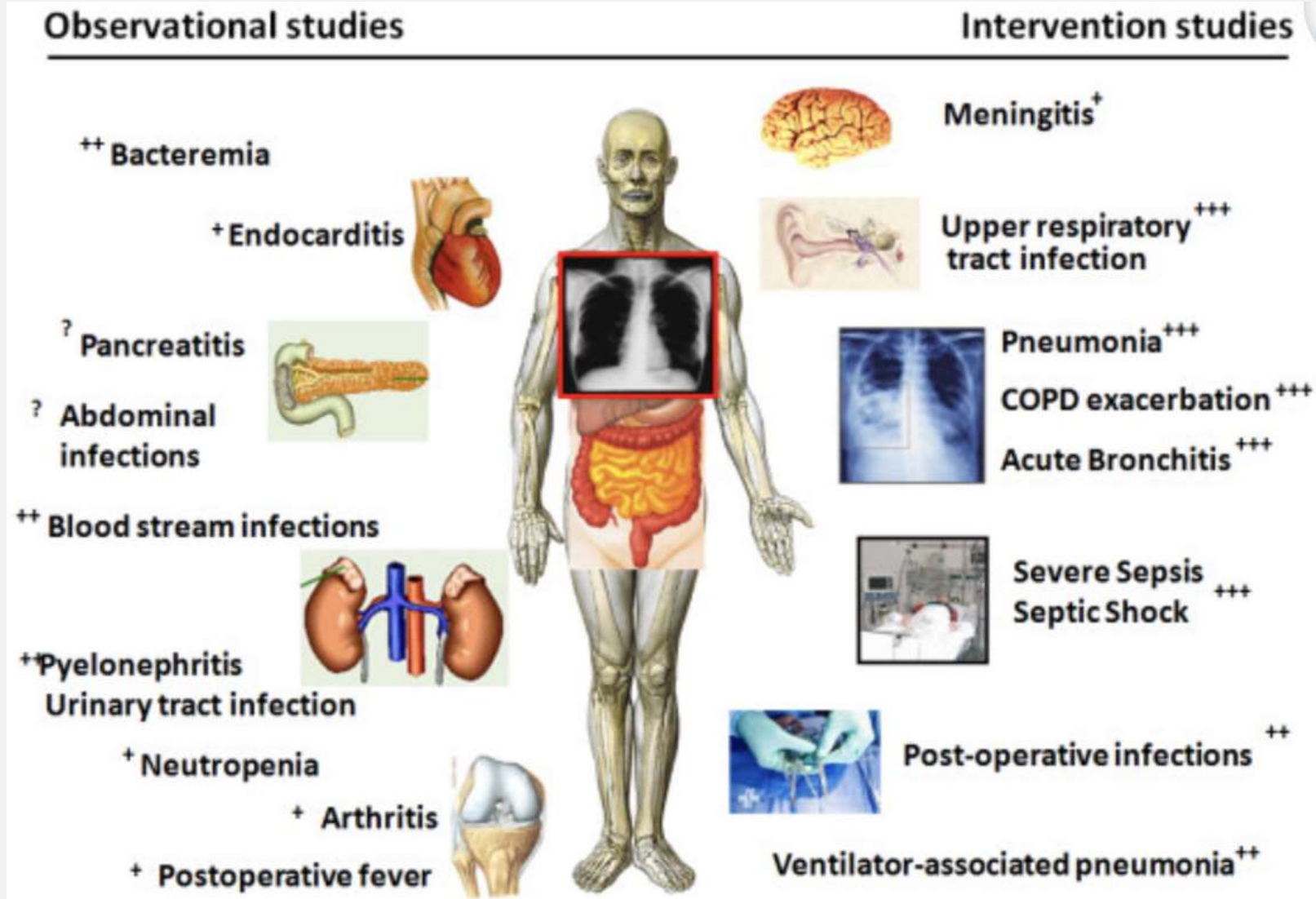
Majör travma

Sistemik vaskülit





Prokalsitonin Artışı



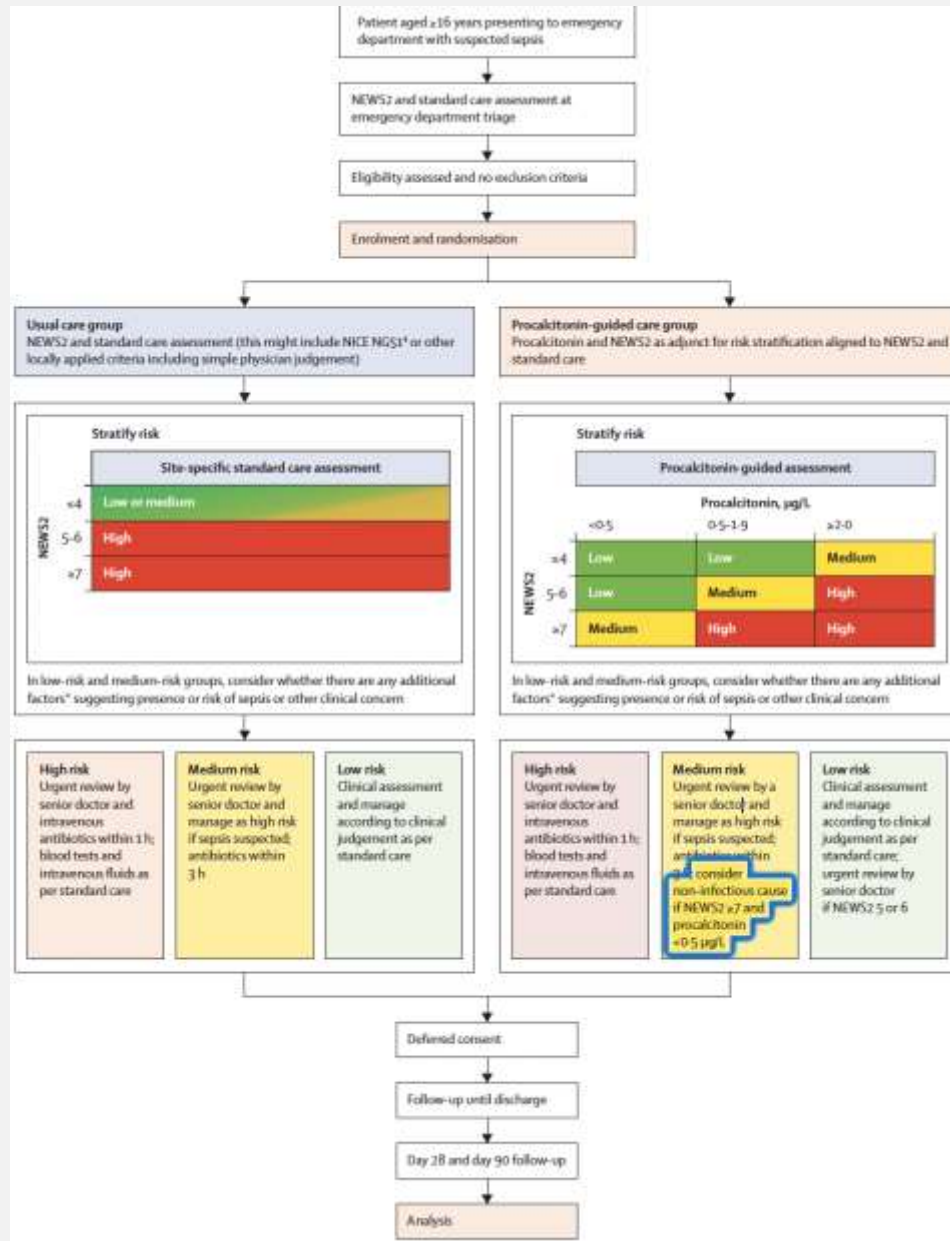


Procalcitonin testing combined with NEWS2 evaluation compared with usual care based on NEWS2 for identification of sepsis and antibiotic initiation in the emergency department in England and Wales (PRONTO): a multicentre, randomised, controlled, open-label, phase 3 trial

Stacy Todd, Joanne Euden, Jennifer Condie, Stephen Aston, Gavin Barlow, Lucy Brookes-Howell, Julie Carman, Enitan D Carrol, Stephanie Gilbert, Philip Howard, Kerenza Hood, Matthew Inada-Kim, Martin J Llewelyn, Wakunyambo Maboshe, Fiona McGill, Sarah Milosevic, Emmanuel Nsutebu, Paul Schmidt, Andrew Tabner, David Taylor-Robinson, Abin Thomas, Emma Thomas-Jones, Ingeborg D Welters, Philip Pallmann, Neil French*, on behalf of the PRONTO Trial Group†*

Daha önce yapılan derleme ve meta-analizlerde karışık sonuçlar var. Dolayısıyla yararı tam olarak gösterilememiş. Wirz (2018), Meier (2019), Evans (2021), Papp (2023)

Uluslararası rehberlere göre sepsis takibinde prokalsitonin eklenmesine karşı bir yaklaşım var. Buradaki temel faktör maliyet.



NEWS skoru, sepsis tanı aracı değildir, hastanın ciddiyetini belirten bir skorlama sistemidir.

Components of SIRS, qSOFA, MEWS, and NEWS

	SIRS	qSOFA	MEWS	NEWS
Temperature	✓		✓	✓
Heart rate	✓		✓	✓
Blood pressure		✓	✓	✓
Respiratory rate	✓	✓	✓	✓
Oxygen saturation				✓
Use of supplemental oxygen				✓
Mental status		✓	✓	✓
Leukocyte count	✓			
Urine Output			✓	

Todd, et al Lancet Respiratory Medicine, 2026



	Procalcitonin-guided care	Usual care	Treatment effect estimate	p value
(Continued from previous page)				
<i>Clostridium difficile</i> cases†				
Primary	46/2578 (1.8%)	44/2526 (1.7%)	OR 1.044 (0.685-1.591)	0.84
Adjusted	46/2543 (1.8%)	44/2501 (1.8%)	OR 1.071 (0.702-1.635)	0.75
Hospital readmission within 90 days†				
Primary	124/2971 (4.2%)	136/2907 (4.7%)	OR 0.883 (0.687-1.135)	0.33
Adjusted	122/2928 (4.2%)	135/2877 (4.7%)	OR 0.884 (0.686-1.138)	0.34
Mortality within 90 days†				
Primary	598/2988 (20.0%)	693/2909 (23.8%)	OR 0.776 (0.682-0.883)	0.0001
Adjusted	593/2947 (20.1%)	682/2879 (23.7%)	OR 0.804 (0.701-0.922)	0.0018
Time until death, days*				
Primary	12 (4-34); n=598	12 (4-33); n=693	HR 0.803 (0.720-0.896)	0.0001
Adjusted	12 (4-35); n=593	12 (4-34); n=682	HR 0.835 (0.748-0.932)	0.0013

Data are median (IQR) or n/N (%) unless otherwise specified. Effect estimates (HR, OR, or IRR) are presented with 95% CI in parentheses. Analysis methods were mixed effects with Cox regression, logistic regression, negative binomial regression, or linear regression. Covariate in primary models was baseline NEWS2. Covariates in adjusted models were baseline NEWS2, age, gender, and Charlson Comorbidity Index. HDU=high-dependency unit. HR=hazard ratio. ICU=intensive care unit. IRR=incidence rate ratio. NEWS2=National Early Warning Score 2. OR=odds ratio. *Cox regression. †Logistic regression. ‡Negative binomial regression.

Acil servislerde klinisyenlere prokalsitonin rehberliğinde bir algoritma sunulması, şüpheli sepsis olarak tedavi edilen hastalarda 3 saat içinde intravenöz antibiyotik başlanmasını değiştirmede, ancak 28 günlük ölüm oranında bir azalma görüldü ve bu bulguyu anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç

Todd, et al Lancet Respiratory Medicine, 2026



Procalcitonin-guided use of antibiotic in hospitalized patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial

Weili Sheng^{1, 2, 3, †}, Lixue Huang^{4, †}, Xiaoying Gu^{5, †}, Yeming Wang^{5, †}, Mingyan Jiang⁶, Chao Hu⁶, Jingya Li⁷, Chunxue Ran⁸, Hongxu Zhang⁸, Na Wang⁸, Yuling Wang³, Xiaowei Qi⁹, Lijun Suo⁹, Bo Liu⁹, Guangsheng Pei¹⁰, Zhiyi He¹⁰, Jinxiang Wang^{8, †}, Bin Cao^{5, 11, 12, *, †}

Primary and secondary outcomes

	PCT group	GOLD group	Difference 95% CI	p
Primary outcomes				
Intention-to-treat population	(n = 229)	(n = 226)		
Antibiotic prescription by day 30	88 (38)	134 (59)	-21 (-30 to -12)	<0.0001
Treatment success rate at day 30	223 (97)	212 (94)	4 (0-7)	0.06
Intention-to-treat population	(n = 229)	(n = 226)		
Antibiotic prescription at day 1	37 (16)	116 (51)	-35 (-43 to -27)	<0.0001
Antibiotic prescription during hospitalization	85 (37)	133 (59)	-22 (-31 to -13)	<0.0001
Days of antibiotic use during hospitalization	2.63 ± 4.66	4.86 ± 4.83	-2.23 (-1.35 to -3.11)	<0.0001
Length of hospital stay	8.46 ± 3.94	8.08 ± 3.33	0.37 (1.05 to -0.30)	0.27
Subsequent exacerbation by day 30	6/228 (3)	14/226 (6)	-4 (-7 to 0)	0.06
Hospital readmission by day 30	5/228 (2)	11/226 (5)	-3 (-6 to 1)	0.12
30-day mortality	0	2/226 (1)	-1 (-2 to 0)	0.25
Change in mMRC score	0.62 ± 0.68	0.74 ± 0.72	-0.12 (0.01 to -0.25)	0.07
Change in CAT score	4.62 ± 3.66	5.51 ± 4.70	-0.89 (-0.11 to -1.66)	0.025
ICU admission	1 (0)	0	0 (0-1)	1.00



Sepsiste Procalcitonin ve CRP

	Procalcitonin	CRP
İlk yanıt	Erken	Geç (1 gün)
Özgüllük	Yüksek	Düşük
Takip	Azalması önemli	Uzun dönemde önemli
Steroid kullanımı	Etki yok	Etkilenir
Seri kullanım	Evet	evet



Beklenmeyen Artışlar

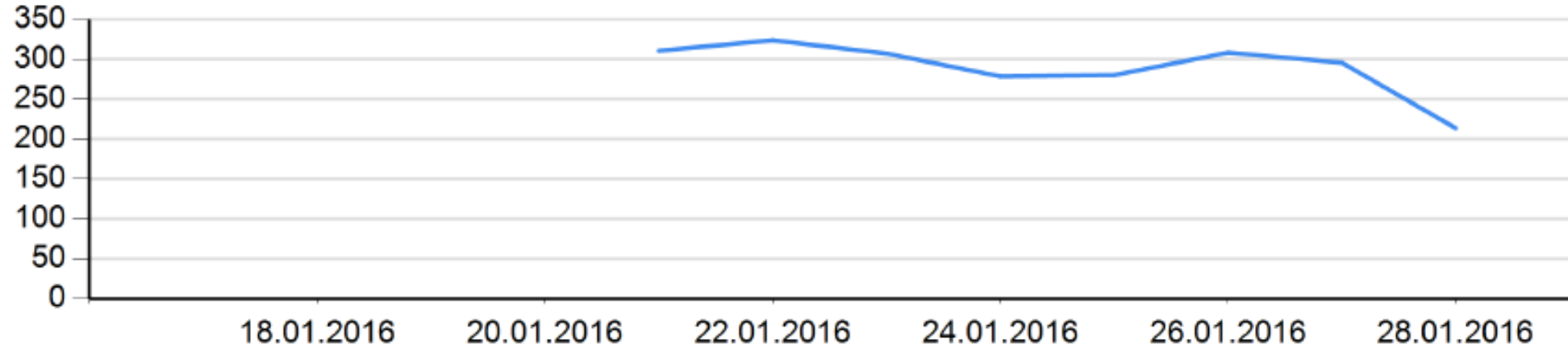
1. Akciğer hastalıkları
 1. Kanser
 2. diğer
2. Dissemine peritonit
3. Böbrek yetmezliği

4. Diğer enfeksiyonlar
 1. Tetanus
 2. Sıtma
 3. İnfluenza
 4. Covid-19 ?

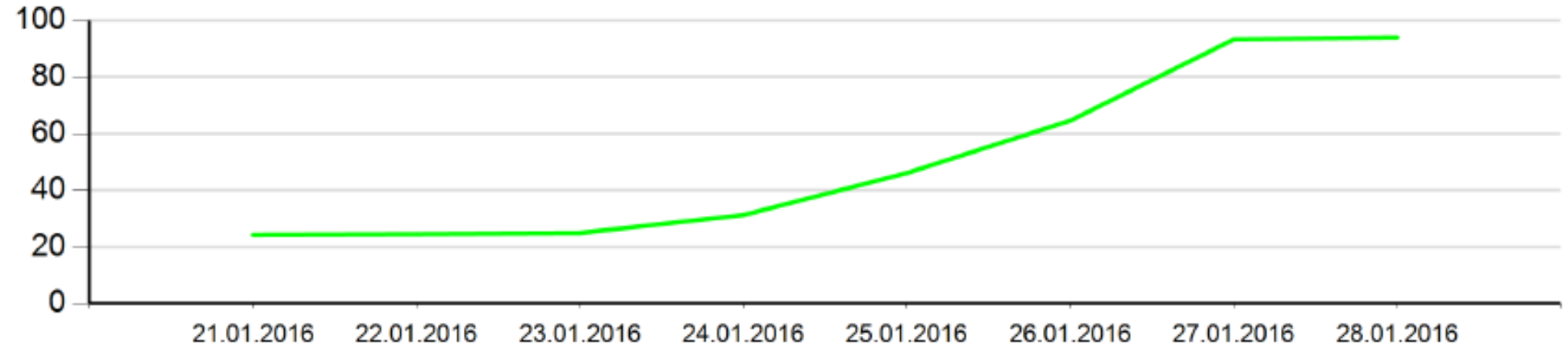


MS ve Akciğer Kanseri

CRP

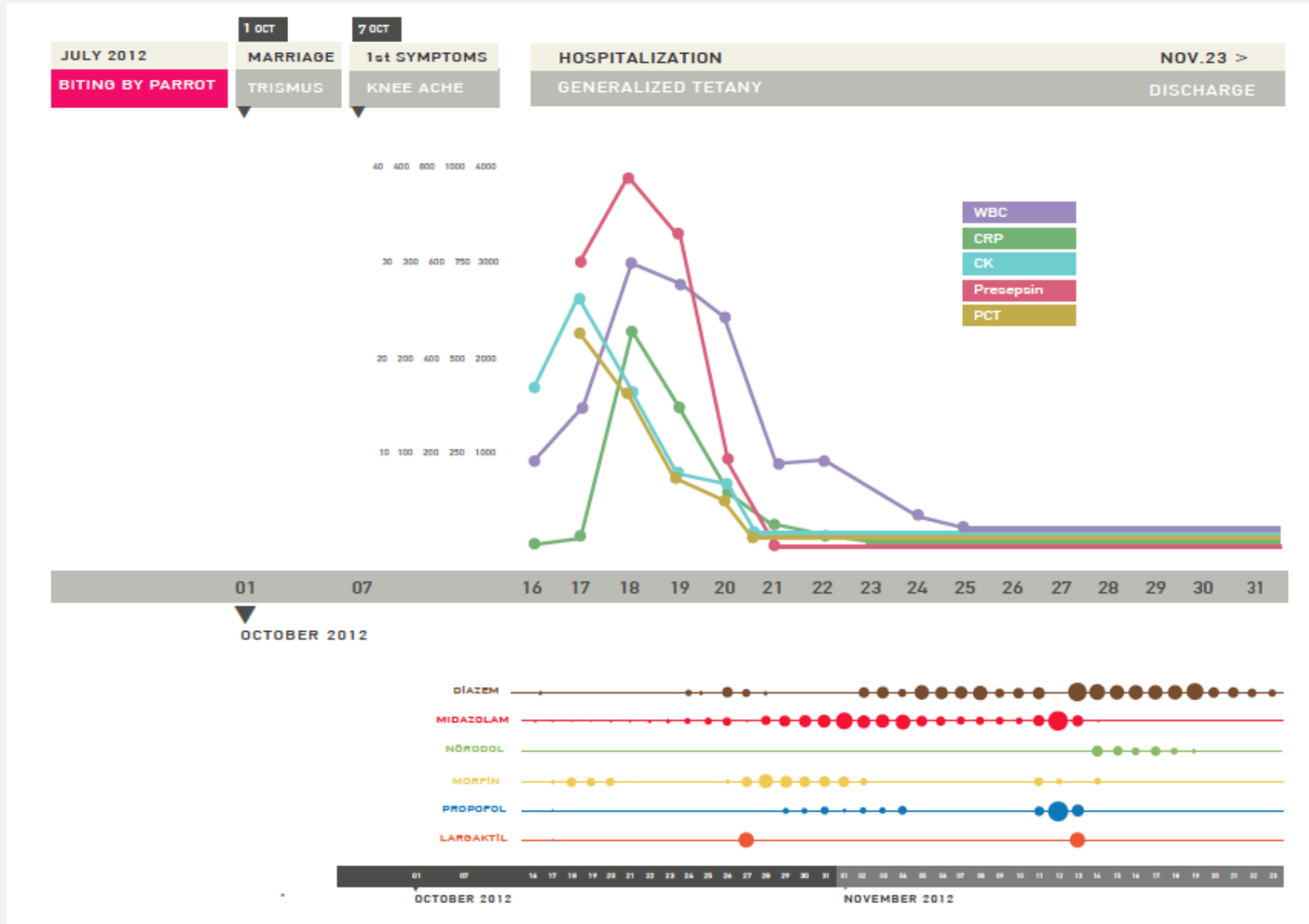


PCT





Tetanus and Prokalsitonin



Ergonul O, et al. Lancet ID, 2016



Özet ve Çalışılması Gereken Alanlar

Sepsisi en iyi gösteren biyobelirteç.

Kullanımında zamanlama önemli.

Seri olarak ölçülmesi gerekir.

İmmünyüpresyondan etkilenmez

Steroid kullanımından etkilenmez

Böbrek yetmezliği ve Akciğer hastalıklarında yükselebilir

Yaşlılıkta etkisi azalabilir.

Teşekkürler



kuisid@ku.edu.tr



<https://twitter.com/kuisid>



<https://www.instagram.com/KUISCID>



<https://www.instagram.com/KUISCID>