

Acil Servise Sepsis Öntanısı İle Başvuran Hastaların Geliş Vital Parametreleri Ve Prokalsitonin Değerlerinin Kan Kültürü Üremeleriyle Olan İlişisinin Araştırılması

Investigation of the Relationship Between Vital Parameters and Procalcitonin Values With Blood Culture Reproduction in Patients Admitted to the Emergency Department With Sepsis

Öz

Amaç: Çalışmamızda Marmara Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalına Başvuran ve sepsis ön tanısı ile takip ettiğimiz hastaların kan kültür pozitifliklerini hastaların geliş vital parametreleri ve serum prokalsitonin(PCT) düzeyleri ile önceden tahmin etmek amaçlandı.

Yöntem: Marmara Üniversitesi acil servisinde, 05.10.2018 ile 31.03.2019 tarihleri arasında, tek merkezli, prospektif ve gözlemsel olarak yürüttüğümüz bu çalışmaya qSOFA kriterlerinden an az 3 'te 2 sinin pozitif olduğu ve dışlama kriterlerine sahip olmayan 131 sepsis hastası dahil edildi. Çalışma hastalarının geliş vital parametreleri kaydedilip, bu hastalardan PCT dahil olmak üzere kan tetkikleri, kan kültürleri ve gerekli diğer kültürleri alınarak laboratuvara gönderildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 131 sepsis hastası kan kültür sonuçlarına göre üreme olan, üreme olmayan ve kan kültürü kontamine olarak sonuçlanan olarak üç gruba ayrıldı. Bu üç grubun geliş vital parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Bu üç grubun PCT değerlerini karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu. Üreme olmayan grupta PCT medyan değeri 2,2 µg/L (İKA 0,5-13), üreme olan grupta 5,2 µg/L (İKA 1,6-24,8) ve kontaminasyonun olduğu grupta 0,8 µg/L (İKA 0,3-4,3) olarak tespit edildi. Dwass-Steel-Critchlow-Fligner ikili karşılaştırmasına göre bu farkın üreme olan ve kontaminasyon grubundan kaynaklandığı saptandı (p=0.01).

Sonuç: Çalışmamızın sonucunda ise herhangi bir vital parametrenin ya da serum PCT düzeyinin kan kültür sonucunu önceden tahmin etme konusunda başarılı olmadığı ama üreme olmayan grup ile gram (-) üreme olan grup karşılaştırıldığında serum PCT değeri gram (-) bakteremi tahmin etmede kullanılabileceği tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Kan Kültürü, Prokalsitonin, q SOFA, Septik Şok, Vital Parametre,

Abstract

Aim: In this study, we aimed to predict blood culture positivity of patients admitted to Marmara University Department of Emergency Medicine with the preliminary diagnosis of sepsis with their vital parameters and serum procalcitonin(PCT) levels.

Yasemin ÖZTÜRK* 0000-0002-7247-3304

Çiğdem ÖZPOLAT** 0000-0002-9747-4661

Haldun AKOĞLU** 0000-0002-1316-0308

Özge ONUR**0000-0002-0110-3533

Arzu DENİZBAŞI** 0000-0002-4589-8251

* Acil Servis Tekirdağ Çerkezköy Devlet Hastanesi

** Acil Tıp Kliniği Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 34890, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi: Çiğdem ÖZPOLAT

Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve

Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği

Pendik/ İstanbul

E-mail: cumed17@gmail.com

Geliş Tarihi:26.09.2020

Kabul Tarihi: 24.10.2020

Method: This single center, prospective study involved 131 hospitalized patients who met two or more criteria for Quick Sofa (qSOFA) during the period between October 2018 and April 2019 in the Marmara University Emergency Department. The vital parameters of the study patients were recorded and blood tests including PCT, blood cultures and other necessary cultures were taken from the patients and sent to the laboratory.

Results: We separated 131 septic patients into three groups according to their blood culture results. There was no statistically significant difference between the vital parameters of these three groups. When we compared the PCT values of these three groups, we found a statistically significant difference. The median value of PCT in the gram-negative bacterial reproduction in blood culture was 2.2 µg / L (ICA 0.5-13), in the gram-positive bacterial reproduction in blood culture was 5.2 µg / L (ICA 1.6-24.8) and in the contamination group 0.8 µg / L (ICA 0.3-4.3). According to the Dwass-Steel Critchlow-Fligner method, we found that this difference was due to positive blood culture and contamination group (p = 0.01).

Conclusions: As a result of our study, we determined that any vital parameter or serum PCT level was not successful in predicting blood culture results, but serum PCT value could be used to estimate gram (-) bacteremia when the non-reproductive group and the group with gram (-) reproduction were compared.

Keywords: Blood , Procalcitonin, qSOFA, Septic Shock, Vital parameters

Giriş

Sepsis, tüm dünyada yaygın olan majör bir sağlık problemidir (1). Yüksek mortalite ve morbidite oranlarına sahip olan bu klinik durumun tedavisinde etkene yönelik erken antibiyotik tedavisinin başlanması kilit noktalardan biridir (2,3). Patojenin belirlenip duyarlılığının gösterilmesinin ardından veya klinik düzelme sağlandığında antimikrobiyal tedavinin daraltılması da başka bir güçlü öneridir (3). Uygunsuz ampirik antimikrobiyal tedavi artan mortalite için bir risk faktörüdür. Ek olarak, uygun olmayan antimikrobiyal tedavi, antibiyotik direncine ve çoklu ilaç dirençli patojenlerle gelişen ikincil enfeksiyonlara neden olmaktadır.

Bakteriyemiye neden olan patojenin kesin tanısı için altın standart kan kültürüdür (2,3).

Ama kan kültürünün sonuçlanması zaman gerektirir. Kan kültürünün uygun olmayan teknikle alınması, gereken zamanda laboratuvara ulaştırılmaması, mevcutta bir antibiyotik kullanımının olması gibi bir çok nedenle kültürde üreme olmayabilir (4). Bu nedenle sepsis hastasında etkeni erken tanımak, prognozunu tayin etmek için hep bir biyomarker arayışı olmuştur. Bakteriyemi varlığını destekleyen veya dışlayan, etken patojen grubu hakkında fikir verebilen, ucuz, hızlı ve güvenilir bir biyobelirteç yararlı olabilir.

Prokalsitonin (PCT), birinci kromozom üzerindeki kalsitonin-1 (CALC-1) geni tarafından kodlanan ve kalsitoninin öncüsü olan bir moleküldür. Normal şartlar altında dolaşımında çok düşük miktarda bulunurken, enfeksiyon durumlarında serumda hızla yükselir. PCT bakteriyel enfeksiyonun ağırlığının belirlenmesinde, prognoz ve mortalite tahmininde, tedaviye yanıtın izlenmesinde kullanılabilen bir biyobelirteç olarak görülmektedir (5). Sepsis hastalarında antibiyotik tedavi süresinin belirlenmesinde ve antibiyotik kesilme kararının verilmesinde kullanılmaktadır (6).

Bu çalışmadaki amacımız, acil serviste ilk değerlendirmesi yapılan ve sepsis şüphesiyle takibine başlanılan hastaların alınan kan kültürlerinde üreme olup olmayacağına veya üreme olursa hangi tür mikroorganizmanın üreyeceğinin geliş vital parametreleri, serum PCT değerleri, Sequential [Sepsis-related] Organ Failure Assessment (SOFA) skorları ve hastaların geliş vital parametreleri yardımıyla öngörülebilirliğini araştırmak ve kültür pozitifliklerinin mortaliteyi belirleme üzerindeki etkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamız tek merkezli, prospektif, gözlemsel bir çalışmadır. Çalışmaya Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik onay alınmıştır. Marmara Üniversitesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil servisine 05.10.2018 ile 30.04.2019 tarihleri arasında başvurup sepsis ön tanısıyla takibe alınan ve başvurusunda qSOFA skoru 2 ve üzerinde olan hastalar çalışmanın evrenini oluşturmaktadır.

Acil servise enfeksiyon şüphesi ile başvuran hastalar, detaylı öykü ve fizik muayeneden sonra qSOFA kriterlerine göre puanlandırılmıştır (7). Hipotansiyon (sistolik ≤ 100 mmHg), (1 puan); Bilinç bozukluğu (Glaskow Koma Skoru (GKS) <15), (1 puan); Takipne (≥ 22/dk) (1 puan) olarak toplam 3 puandan 2 ve üzeri alanlar pozitif kabul edilmiştir.

Acil servise sepsis ön tanısıyla gelen qSOFA kriterlerinden en az 3' te 2 'sinin pozitif olduğu:

18 yaş ve üzerinde olan,

Başvuru esnasında antibiyoterapi almayan,

Malignitesi olmayan,

Son 48 saatte geçirilmiş cerrahisi olmayan,

Organ transplantasyonu olmayan,

Yanık ve rabdomiyolizi olmayan,

KPR uygulanmamış,

Gebe olmayan hastalar,

Hasta ya da yakınlarının çalışmaya katılmayı kabul ettiği ve onam formu imzaladığı hastalar çalışmaya alınmıştır.

Veri toplama sırasında eksik veri girişi olan hastalar ve çalışmaya katılmaya kendi ya da yakınından onam alınamayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Taniya yönelik tetkikler için kan örnekleri uygun koşullarda, acil serviste görevli olan hemşireler tarafından alındı. Bu tetkikler güncel kılavuzlarda da önerilen kan gazı, tam kan sayımı, karaciğer fonksiyon testleri, böbrek fonksiyon testleri, enfeksiyon belirteçleri olarak planlandı. PCT de rutin olarak sepsis hastasında çalışılan enfeksiyon belirteci olarak bu tetkikler arasında yer almaktadır. PCT ölçümü için aseptik şartlarda, enjektörle alınan kan sarı kapaklı tüpe konulup laboratuvara ulaştırıldı. Sonuç $\mu\text{g/L}$ cinsinden belirlendi. Antibiyotik tedavisi öncesi acil serviste çalışan doktorlar tarafından en az bir set olmak üzere kan kültürleri alındı. Aynı zamanda hastanın şikâyetleri doğrultusunda ek görüntüleme tetkikleri de yapıldı. Acil servise gelen sepsis öntanıli hastalara intravenöz antibiyoterapi uygulamadan önce hastalardan 2017 yılında Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği (KLİMUD) tarafından yayınlanan rehber önderliğinde kan kültürleri alındı (8).

Çalışma boyunca acil servisteki hasta tedavi süreçlerine müdahale edilmedi. Hastaların kan sonuçları ve kan kültür üremeleri hastane bilgi işlem sisteminden takip edildi. SOFA skorları çıkan sonuçlara göre hesaplandı(9). 28 gün sonunda hastanın yaşayıp yaşamadığı Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Ölüm Bildirim Sistemi'nden sorgulandı.

İstatistiksel Analiz

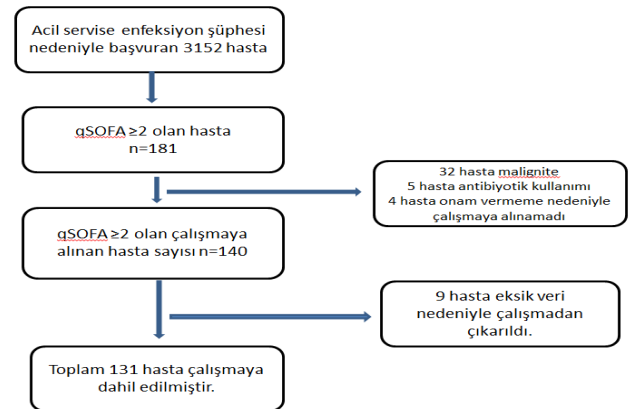
Çalışma boyunca elde edilen ve çalışma formuna kayıt edilen tüm veriler IBM SPSS 20.0 (Chicago, IL, USA) istatistik programı kullanılarak kayıt altına alındı ve gerekli istatistik hesaplamaları yapıldı.

Kesikli ve sürekli sayısal değişkenlerin dağılımının normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov Smirnov testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler kesikli ve sürekli sayısal değişkenler için Median 25 İKA (25-75) şeklinde, kantitatif veriler gözlem sayısı ve yüzde (%) olarak gösterildi. Gruplar arası değerlerin arasındaki istatistiksel farklar parametrik değerler için KİKare, nonparametrik testler için Mann Whitney U testi kullanıldı. İki grup karşılaştırmalarında Mann Whitney U testi, üç ve daha fazla sayıda grup karşılaştırıldığında Kruskal Wallis varyans analizi kullanıldı. Kruskal Wallis varyans analizinde gruplar arasında farklılık bulunduğu hangi grubun hangisinden farklı olduğunu belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırma testi kullanıldı. $P<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışma 05.10.2018 ile 30.04.2019 tarihleri arasında acil servisimize başvurusunda enfeksiyon şüphesi olan ve qSOFA kriterlerinden en az 3 'te 2 'sinin pozitif olduğu hastalarla gerçekleştirildi. Çalışmaya alınma kriterlerine sahip ve dışlama kriterlerine haiz olmayan 140 hasta çalışmaya alındı. Bu hastalardan 9 tanesi eksik veri nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Toplamda 131 hasta analize dahil edildi.

Çalışma akış şeması Şekil 1 'deki gibidir. Enfeksiyon düşünüldüğü için çalışmaya alınan qSOFA ≥ 2 olan her hasta sepsis kabul edilip her hastadan kan kültürü alınmıştır.



Şekil 1. Çalışma Akış Şeması

Hastaların vital bulgu ve demografik özellikleri Tablo 1 deki gibidir.

Tablo 1. Hastaların vital bulgu ve demografik özellikleri

Değişken(n=131)	Değer
Yaş (yıl), medyan (İKA)	70 (57,2-78,7)
Erkek, n(%)	69 (52,7)
GKS, medyan(İKA)	15 (14-15)
SKB (mmHg), medyan (İKA)	90 (85-98)
DKB (mmHg), medyan (İKA)	60 (50-67)
Taşikardi (≥100), n(%)	56 (42,7)
Ateş (≥38,3), n(%)	40 (30,5)

*GKS: Glasgow Koma Skoru, SKB: Sistolik Kan basıncı, DKB: Diyastolik Kan basıncı

131 hastanın medyan PCT değeri 3,1 µg/L (İKA 0,5-14,7) olarak hesaplandı (min: 0,07 µg/L , max: 100 µg/L).

Kan kültürü sonuçları değerlendirildiğinde 131 hastanın 38'inde (%29) üreme saptandı. 76 hastada (%58) üreme saptanmayıp, 17 hastada (%12,9) kan kültürü kontamine olarak rapor edildi.

28 günlük mortalite oranlarına baktığımızda toplamda 38/131 (%29) hastanın öldüğü saptandı.

Kan kültür sonuçları ile hastaların vital bulguları, PCT ve mortalite analizleri Tablo 2'deki gibidir.

Tablo 2. Hastaların genel özellikleri, PCT ve mortalitenin kan kültür sonuçları ile ilişkisi

	Üreme yok (n=76)	Üreme var (n=38)	Kontaminasyon (n=17)	p
Yaş (yıl), medyan (İKA)	68,5(55,5-78,5)	70 (56-78)	73 (65,2-81,2)	0.66
Erkek, n(%)	36 (%47,4)	23(%60,5)	10 (%58,8)	0.35
GKS, medyan(İKA)	15(14-15)	14 (13-15)	15 (14-15)	0.16
SKB (mmHg), medyan (İKA)	90 (82-98)	91 (87-104)	95 (87,7-112)	0.20
DKB (mmHg), medyan (İKA)	60 (49,5-68)	57 (50-66)	63(55-65)	0.64
Taşikardi (≥100), n(%)	32(%42,1)	18 (%47,4)	6 (%35,3)	0.82
Ateş (≥38,3), n(%)	21 (%27,6)	11(%28,9)	8(%47,1)	0.28
PCT, medyan (İKA)	2,2 (0,5-13)	5,2 (1,6-24,8)	0,8 (0,3-4,25)	0.01
SOFA	6 (3-8)	7 (4-10)	7 (4-8)	0.31
28 günlük mortalite, n(%)	22 (%22,9)	14 (%36,8)	2 (%11,8)	0.16

*GKS: Glasgow Koma Skalası, SKB: Sistolik Kan basıncı, DKB: Diyastolik Kan basıncı, PCT: Prokalsitonin; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment

Kan kültürlerinde üreme olan 38 hastanın 8'inde (%21,1) gram (+) üreme, 30'unda (%78,9) gram (-) üreme saptandı. En fazla üreyen mikroorganizma Escherichia coli (11/38) idi. Kan kültürlerinde üreme olan hastaların gram boyanma özelliğine göre genel özellikleri Tablo 3'deki gibidir. Kan kültüründe gram (+) üreme olan, gram (-) üreme olan ve üreme olmayan üç grubu medyan PCT değerleri açısından karşılaştırdığımızda ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulduk (p=0.048). Hangi grubun bu farkı yarattığının tespiti için bu gruplar ikili olarak karşılaştırıldı. Farkın üreme olmayan grup ile gram-negatif bakterilerin ürediği gruptan kaynaklandığı saptandı (p=0.045).

Tablo 3. Kan kültürlerinde üreme olan hastaların gram boyanma özelliğine göre genel özellikleri

	Üreme var (n=38)	Gram (+) (n=8)	Gram (-) (n=30)	P
Yaş (yıl), medyan (İKA)	70(56-78)	69,5(58-77,5)	70(56-78)	0.85
Erkek, n(%)	23(%60,5)	5(%62,5)	18 (%60)	0.89
GKS, medyan(İKA)	14(13-15)	15 (14,5-15)	14(13-15)	0.08
SKB (mmHg), medyan (İKA)	91 (87-104)	85,5 (78,5-93)	94,5 (88-119)	0,04
DKB (mmHg), medyan (İKA)	57 (50-66)	55 (50-64,5)	58,5 (50-66)	0.76
Taşikardi (≥100), n(%)	18 (%47,4)	5 (%62,5)	13 (%43,3)	0.58
Ateş (≥38,3), n(%)	11(%28,9)	2 (%25)	9 (%30)	0.78
PCT, medyan (İKA)	5,2(1,6-24,8)	4,6 (2,05-18)	5,4 (1,61-39,8)	0.61
SOFA	7 (4-10)	6 (4-9)	7 (4-10)	0.94
28 günlük mortalite, n(%)	14 (%36,8)	2 (%25)	12 (%40)	0.44

*GKS: Glasgow Koma Skalası, SKB: Sistolik Kan basıncı, DKB: Diyastolik Kan basıncı, PCT: Prokalsitonin; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment

Çalışmaya aldığımız 131 hastanın 28 günlük mortalitelerine baktığımızda 38/131 (%29)'inde mortalite saptandı. Mortalitenin olduğu grupta medyan PCT 2,1 µg/L, mortalite olmayan grupta ise 3,6 µg/L olarak ölçüldü ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0.74).

Tartışma

Sepsis hastalarında kan kültürünün sonuçlanması zaman aldığından ve uygun antimikrobiyal tedaviyi erken başlamak hayati önem arz ettiğinden kültür sonucunu önceden tahmin edebilmek için önemlidir. Bizim de bu çalışmayı yaparken amacımız çalışmaya dahil ettiğimiz hastaların geliş vital parametreleri, SOFA skorları ve serum PCT seviyeleri sayesinde kan kültür sonuçlarını önceden tahmin edebilmeyi başarmak ve kan kültür üremeleri ile PCT değerlerinin mortalite ile anlamlı ilişkisi olup olmadığını incelemektir. Çalışmamızın sonucunda ise herhangi bir vital parametrenin ya da serum PCT düzeyinin kan kültür sonucunu önceden tahmin etme konusunda başarılı olmadığını ama üreme olmayan grup ile gram (-) üreme olan grup karşılaştırıldığında serum PCT değeri gram (-) bakteremiyi tahmin etmede kullanılabileceği tespit edildi.

Martin ve arkadaşların yaptığı epidemiyolojik çalışmaya göre sepsis erkek cinsiyette daha fazla görülmektedir (10). Bizim çalışmamızda ise 131 hastanın %52,7 si erkek cinsiyetti ve erkek ve kadın cinsiyet oranları arasında anlamlı bir istatistiksel farka rastlanmadı.

Peduzzi ve arkadaşları yaptıkları çalışmada sistolik kan basıncı düşüklüğü ve yüksek ateşi, kan kültür pozitifliğini tahmin etmede başarılı bulmuşlardır (11). Bizim çalışmamıza dahil ettiğimiz hastaların geliş vital parametrelerinden hiçbiri kan kültürlerindeki üremeyi öngördüremedi.

Acil servislerin yoğun ve kalabalık ortamlarından dolayı alınan kan kültürlerinin çoğu kontamine olarak sonuçlanmaktadır. Denny ve arkadaşlarının acil serviste retrospektif olarak yaptıkları bir çalışmada kan kültürü pozitif olan hastalar arasında kontaminasyon oranı %45,2 olarak saptanmıştır (12). Bizim de çalışmaya dahil ettiğimiz 131 hastada kontaminasyon oranımız %12,9 olarak saptandı.

Bizim çalışmamızda serum PCT düzeyinin kan kültüründeki üremeyi önceden tahmin etmedeki başarısı araştırıldı. Watanabe ve arkadaşları retrospektif olarak 280 tane sepsis hastasıyla yaptıkları çalışmada PCT pozitif olan hastaların önemli ölçüde yüksek kan kültür pozitifliğine sahip olduklarını bulmuşlardır (13). Üreme olan grupta gram (-) üremesi olanların PCT seviyesinin gram (+) üremesi olanlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptamışlar. Bizim çalışmamızda ise kan kültürlerinde üreme olan hastaların medyan PCT değeri 5,2 (1,6-24,8) mcq/L olarak ölçüldü ve bu değer sayısal olarak üreme olmayan (2,2 (0,5-13)) ve kontaminasyon gruplarına (0,8 (0,3-4,25)) göre yüksekti.

İstatistiksel olarak anlamlı olan bu farkın üreme olan grupla kontaminasyon grubundan kaynaklandığı görüldü ($p=0,014$).

Thomas Rüdell ve arkadaşları serum PCT düzeyinin gram (-) bakteriyemide gram (+) bakteriyemiye ya da candidemiye göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır (14). Yan ve arkadaşları PCT nin 10,3 ng/ml eşik değeriyle % 80.2 özgüllük ile gram-negatif bakteriyemi tanıdığını ve bu değer kan kültür sonuçlarına ulaşılmadığında ya da enfeksiyon odağı bilinemediğinde uygun antibiyoterapiyi başlamak açısından bizi destekleyeceğini belirtmişlerdir (15). Bizim çalışmamızda kan kültüründe gram (+) üreme olan, gram (-) üreme olan ve üreme olmayan üç grubu medyan PCT değerleri açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.048$). Bu farkın üreme olmayan grup ile gram (-) üreme olan gruptan kaynaklandığı tespit edildi. Bizim çalışmamıza göre de serum PCT değeri gr (-) bakteremiyi tahmin etmede kullanılabilir.

Bilgili ve arkadaşları, YBÜ'de yatan, kan kültüründe üreme olması ile bakteriyemi saptanan 136 sepsis hastasında PCT düzeyinin etken olan patojen ile ilişkisinin değerlendirilmiştir. Kan kültüründe gram (-) bakteri üreyen hastalarda PCT düzeyi, gram (+) bakteri üreyen hastalara göre anlamlı yüksek saptanmıştır. Gram (+) ve gram (-) bakteriyemi ayırt edebilmek için PCT eşik değeri 1,3 ng/ml olarak bulunmuştur (16). Yin ve arkadaşları, 116 hastada mortalite olan ve olmayan gruplarda PCT değerlerini karşılaştırmış ve mortalite gruplarında PCT değerinin daha yüksek olduğunu bulmuş ama bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını tespit etmişlerdir (17). Bizim çalışmamızda da hastaları mortalite olan ve olmayan iki gruba bölüp PCT değerlerini karşılaştırdığımızda her iki grup arasında istatistiksel olarak herhangi bir fark olmadığı görüldü.

Çalışmamız tek merkezli olarak yapılmıştır. Çalışmaya alınan hastalar sepsisin farklı klinik evrelerinde başvurmuş olup, çalışma acil serviste yapıldığından sadece bu hastaların geliş vital parametreleri ve geliş PCT değerleri çalışmamıza alınmıştır. Bu nedenle PCT artışları yakalanamamış olabilir. PCT yükseltici birçok sebep özellikle malignite hastaları çalışmaya alınmadığından hasta sayısı sınırlı kalmıştır. Hasta sayısının daha fazla olduğu çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM ve ark. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008 [published correction appears in Intensive Care Med. 2008 Apr;34(4):783-5]. Intensive Care Med. 2008;34(1):17-60.
2. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W ve ark. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. Intensive Care Med. 2017;43(3):304-77.
3. Levy MM, Evans LE, Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 Update. Critical care medicine. 2018;46(6):997-1000.
4. Towns ML, Jarvis WR, Hsueh PR. Guidelines on blood cultures. J Microbiol Immunol Infect. 2010;43(4):347-349.
5. de Azevedo JR, Torres OJ, Beraldi RA, Ribas CA, Malafaia O. Prognostic evaluation of severe sepsis and septic shock: Procalcitonin clearance vs Delta Sequential Organ Failure Assessment. J Crit Care 2015; 30: 219.e9-12.
6. Hochreiter M, Kohler T, Schweiger AM ve ark. Procalcitonin to guide duration of antibiotic therapy in intensive care patients: a randomized prospective controlled trial. Crit Care 2009; 13: R83
7. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ ve ark. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016;315(8):762-74.
8. Kan Dolaşımı Örnekleri, Klinik örnekten sonuç raporuna uygulama rehberi. Klimud, 2017; 13
9. Vincent JL, Moreno R, Takala J ve ark. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. Intensive Care Med. 1996;22(7):707-10.
10. Martin GS, Mannino DM, Eaton S, Moss M. The epidemiology of sepsis in the United States from 1979 through 2000. N Engl J Med. 2003;348(16):1546-54.
11. Peduzzi P, Shatney C, Sheagren J, Sprung C. Predictors of bacteremia and gram-negative bacteremia in patients with sepsis. The Veterans Affairs Systemic Sepsis Cooperative Study Group. Arch Intern Med. 1992;152(3):529-35.
12. Denny KJ, Sweeny A, Crilly J, Maloney S, Keijzers G. Is it time for a culture change? Blood culture collection in the emergency department. Emerg Med Australas. 2018;30(4):575-7.
13. Watanabe Y, Oikawa N, Hariu M, Fuke R, Seki M. Ability of procalcitonin to diagnose bacterial infection and bacteria types compared with blood culture findings. Int J Gen Med. 2016;9:325-331. Published 2016 Sep 30. doi:10.2147/IJGM.S115277
14. Thomas-Rüddel DO, Poidinger B, Kott M ve ark. Influence of pathogen and focus of infection on procalcitonin values in sepsis patients with bacteremia or candidemia. Critical Care. 2018;22(1):128.
15. Yan ST, Sun LC, Jia HB, Gao W, Yang JP, Zhang GQ. Procalcitonin levels in bloodstream infections caused by different sources and species of bacteria. Am J Emerg Med. 2017;35(4):579-583. doi:10.1016/j.ajem.2016.12.017
16. Bilgili B, Haliloğlu M, Aslan MS. Prokalsitoninin Bakteriyemik Gram Negatif Sepsisin Gram Pozitif Sepsisten Ayrımında Tanısal Doğruluğu. Turk J Anaesthesiol Reanim 2018; 46: 38-43
17. Yin M, Si L, Qin W ve ark. Predictive Value of Serum Albumin Level for the Prognosis of Severe Sepsis Without Exogenous Human Albumin Administration: A Prospective Cohort Study. J Intensive Care Med. 2018;33(12):687-94.