

Value of C-Reactive Protein and Procalcitonin in Assessing the Severity of Acute Pancreatitis

Pankreatitin Ciddiyetini Değerlendirmede C-Reaktif Protein ve Prokalsitoninin Değerliliği

Sinan KARACABEY¹ , Erkman SANRI¹ 

ABSTRACT

Aim: Many scoring systems have been developed for the early detection of severe AP, but they are not suitable for predicting the severity of AP because they include many parameters. Recently, the role of C-reactive protein has been examined in assessing the severity of inflammatory and infective conditions. The biochemical marker serum procalcitonin is a relatively accurate and convenient method to estimate the severity of AP and is easily measured. It was aimed to compare the value of BISAP, BCTSI scores, PCT and CRP values, which are among the severity scores used in our study, with RAS in predicting the severity of acute pancreatitis.

Material and Methods: All patients over the age of 18 with suspected AP and who gave informed consent were included in the study. Patients were treated using accepted standard AP management. Blood samples for PCT and CRP values and other biochemical tests for other scoring systems were performed at admission (day 0). Ranson, BISAP, and SIRS scores were recorded. For the BCTSI score; Contrast-enhanced CT results were recorded at admission and repeated CT results for worsened symptoms were recorded.

Results: 100 of the patients were male and 75 were female. The average patient age was 53 years. According to the Atlanta criteria, 136 patients were classified as mild, 19 patients as moderate, and 20 patients as severe AP. While there is a significant difference according to age ($p < 0.01$); There was no significant difference according to gender ($p = 0.052$). Nine of the patients included in the study died. While one patient had mild AP, eight patients had severe AP. All six parameters were analyzed using the area under the curve (AUC) to predict severe AP. According to the analysis, the results of BISAP were excellent ($AUC = 0.884$; $p < 0.001$), and the result of serum PCT was also good ($AUC = 0.880$; $p < 0.001$), similar to the BISAP score. According to the analysis, Ranson, BCTSI, SIRS, and CRP showed generally good results ($AUC = 0.704$, $AUC = 0.783$, $AUC = 0.766$ and $AUC = 0.649$, respectively).

Conclusion: In conclusion, serum PCT is useful in predicting the severity of AP and has an accuracy similar to the BISAP score. BISAP is relatively simple and has greater accuracy than other multifactorial scoring systems, including the Ranson score, making it a promising method for predicting the clinical severity of AP.

Keywords: CRP, procalcitonin, acute pancreatitis, severity

ÖZ

Amaç: Şiddetli AP'nin erken tespiti için pek çok skorlama sistemi geliştirilmiştir, ancak birçok parametreyi içerdikleri için AP'nin ciddiyetini tahmin etmede uygun değildirler. Son zamanlarda, C-reaktif proteinin rolü, inflamatuvar ve enfektif durumların ciddiyetinin değerlendirilmesinde incelenmiştir. Biyokimyasal belirteç olan serum prokalsitonin, AP'nin ciddiyetini tahmin etmek için nispeten doğru ve uygun bir yöntemdir ve kolayca ölçülür. Çalışmamızda kullanılmakta olan ciddiyet skorlarından BISAP, BCTSI skorlarının ve PCT ve CRP değerlerinin akut pankreatitin ciddiyetini öngördürmedeki değerliliğini RAS ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya 18 yaş üstü AP şüphesi olan ve aydınlatılmış onam veren tüm hastalar dahil edilmiştir. Hastalar kabul edilen standart AP yönetimi kullanılarak tedavi edildi. Başvuru sırasında alınan kanlardan PCT, CRP ve diğer skorlama sistemleri için biyokimyasal testleri sonuçları kaydedildi. Ranson, BISAP, SIRS puanları kaydedildi. BCTSI skoru için; başvuru esnasında çekilen kontrastlı BT sonuçları ve semptomların kötüleşmesi durumunda tekrarlanan BT sonuçları kayıt altına alındı.

Bulgular: Hastaların 100'ü Erkek, 75'i kadındı. Ortalama hasta yaşı 53 yıldır. Atlanta kriterlerine göre 136 hasta hafif, 19 hasta orta, 20 hasta ise ağır AP olarak sınıflandırıldı. Yaşa göre anlamlı fark varken ($p < 0,01$); cinsiyete ($p = 0,052$) göre anlamlı farklılık yoktu. Çalışmaya alınan hastalardan dokuzu ex oldu. Bir hastada hafif AP mevcutken sekiz hastada da şiddetli AP vardı. Altı parametrenin tümü, şiddetli AP'yi tahmin etmek için eğri altında kalan alan (AUC) kullanılarak analiz edildi. Analize göre BISAP sonuçları mükemmeldi ($AUC = 0,884$; $p < 0,001$) ve serum PCT'nin sonucu da BISAP skoruna benzer şekilde iyiydi ($AUC = 0,880$; $p < 0,001$). Analize göre Ranson, BCTSI, SIRS ve CRP genel olarak iyi sonuçlar verdi (sırasıyla $AUC = 0,704$, $AUC = 0,783$, $AUC = 0,766$ ve $AUC = 0,649$).

Sonuç: Sonuç olarak, serum PCT'si AP'nin ciddiyetini öngörmeye faydalıdır ve BISAP skoruna benzer bir doğruluğa sahiptir. BISAP nispeten basittir ve Ranson skorunda dahil diğer çok faktörlü skorlama sistemlerinden daha fazla doğruluğa sahiptir, bu da onu AP'nin klinik şiddetini tahmin etmede umut verici bir yöntem haline getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: CRP, prokalsitonin, akut pankreatit, şiddet

Gönderim: 3 Ekim 2023

Kabul: 23 Ekim 2023

¹ Acil Tıp Anabilim Dalı, Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, İstanbul, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Sinan KARACABEY, MD **Adres:** Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Departmanı Üst Kaynarca/Pendik/İstanbul **Telefon:** +90 5069138766 **e-mail:** karacabeysinan@gmail.com

Atıf için/Cited as: Karacabay S, Sanri E. Value of C-Reactive Protein and Procalcitonin in Assessing the Severity of Acute Pancreatitis. Anatolian J Emerg Med 2023;6(4):160-164. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1370332>

Giriş

Akut pankreatit (AP), dünya çapında en sık hastaneye başvuru gerektiren gastrointestinal sistem (GİS) ile ilişkili hastalıktır (1). Bölgesel farklılıklara rağmen biliyer AP (BAP) en sık görülen etiyojik faktördür ve tüm vakaların %40 ila %70'ini oluşturur (2). AP insidansı artmasına rağmen, erken tanı ve hastalığın patofizyolojisine ilişkin yeni bilgiler, son birkaç dekatta hastanede kalış süresinin, tedavi maliyetlerinin ve mortalitenin azalmasına yol açmıştır (3,4). Böylece, AP'ye bağlı ölüm oranı 1980'lerde yaklaşık %10'dan %5'e düşmüştür, ancak ciddi hastalıkta ölüm oranı %5 ila %20 aralığında kalmaktadır. Çoklu organ yetmezliği varlığında mortalite oranı %30'a, 48 saatten fazla devam ettiğinde ise %50'ye çıkmaktadır (4,5).

AP, hastalığın ciddiyetinin belirlenmesinde kullanılan revize edilmiş Atlanta sınıflamasına (RAS) göre hafif, orta ve şiddetli olmak üzere 3 gruba ayrılmaktadır (6). RAS, lokalize ve sistemik komplikasyonlar, organ yetmezliği varlığı ve mevcut organ yetmezliğinin süresi gibi çeşitli faktörleri dikkate alır. RAS, hastaların retrospektif olarak standardizasyonunda faydalıdır ancak gerekli bilgiler sonuçlara dayandığından başvuru anında etkili değildir.

Şiddetli AP'nin erken tespiti için pek çok skorlama sistemi geliştirilmiştir, ancak birçok parametreyi içerdikleri için AP'nin ciddiyetini tahmin etmede uygun değildirlir (3,4). Ranson'un skoru AP'nin ciddiyetini sınıflandırmada nispeten doğrudur, ancak 48 saat gerektirdiğinden erken tedavi potansiyelini gözden kaçırdığı için skoru hesaplamak zordur (7). Akut fizyoloji ve kronik sağlık muayenesi (APACHE)-II, Ranson skorundan daha doğrudur (8) ve AP'nin ciddiyetini tahmin etmek için daha yaygın olarak kullanılır (9,10), ancak başlangıçta yoğun bakımı öngörmek için tasarlanmıştır. Ünite sağkalımı ve bazıları AP prognozu ile ilgili olmayabilecek birçok parametrenin toplanmasını gerektirmiştir (11). Glasgow Skoru ayrıca birçok klinik parametre gerektirir ve tamamlanması 48 saat sürer. 1990 yılında Balthazar ve ark. (12) AP şiddetini değerlendirmek için kontrastlı bilgisayarlı tomografinin (BT) faydasını tanımladılar ve kontrastlı BT'yi temel alan Balthazar Bilgisayarlı Tomografi Şiddet İndeksini (BCTSI) geliştirdiler, ancak bu sistem lokal komplikasyonlara ve sistemik inflamatuvar yanıtı yansıtmadı.

Son zamanlarda, C-reaktif proteinin (CRP) rolü, inflamatuvar ve enfektif durumların ciddiyetinin değerlendirilmesinde incelenmiştir. Ancak bu koşullar için CRP'nin kesin eşik değerleri hala bilinmemektedir (13). Akut pankreatitte 210 mg/L'nin üzerindeki CRP düzeylerinin hafif ve ağır vakaları %83 duyarlılık ve %85 özgüllükle ayırdığı rapor edilmiştir (14). Bu, akut pankreatitte organ yetmezliği gelişimi ve ölüm riski ile olan ilişkisini yansıtabilir (15).

Biyokimyasal belirteç olan serum prokalsitonin (PCT), AP'nin ciddiyetini tahmin etmek için nispeten doğru ve uygun bir yöntemdir ve kolayca ölçülür (16,17). Bazı çalışmalar artan serum PCT'si ile AP'nin şiddeti arasında güçlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (15-17). Bu nedenle çalışmamızda kullanılmakta olan ciddiyet skorlarından BISAP, BCTSI skorlarının ve PCT ve CRP değerlerinin AP'in ciddiyetini öngördürmedeki değerliliğini RAS ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Bu prospektif gözlemsel çalışmaya Marmara Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alındıktan sonra (Tarih:07.07.2017 Karar No:09.2017.275) başlanmıştır. Eylül 2017-Aralık 2019 tarihleri arasında hasta toplanmıştır. Çalışmaya 18 yaş üstü AP şüphesi olan ve aydınlatılmış onam veren tüm hastalar dahil edilmiştir. AP tanısı, serum amilaz seviyesinin normal değerinin üç katından fazla olması veya serum lipaz seviyesinin yükselmesi ile ilişkili akut üst karın ağrısı ve AP'nin radyolojik kanıtlarına dayanıyordu. Hastalar kabul edilen standart AP yönetimi kullanılarak tedavi edildi (21). Tüm hastalar standart tedavi protokolleri gereğince başvurudan hemen sonra aç bırakıldığı ve sıvı, elektrolit ve analjezikler parenteral olarak verildiği ayrıca gerekiyorsa sistemik antibiyotik verildiği gözlemlendi. AP nedeninin biliyer patolojiler olduğu şüphelenilen durumlarda hastalara en geç ilk 24 saat içinde endoskopik retrograd kolanjiyopankreatografi uygulandığı gözlemlendi. Takibi herhangi bir nedenden tamamlanamayan hastalar (tedavi red, izinsiz terk, dış merkeze sevk vb.), başka tanı alan hastalar ve onamını geri çeken hastalar çalışmadan dışlanmıştır. Hastalar çalışmaya alınırken herhangi bir randomizasyon uygulanmamış olup dahil etme kriterlerini karşılayan bütün hastalar çalışmaya alınmıştır. Hastaların başvuru sırasında alınan kanlarından PCT, CRP ve diğer skorlama sistemleri için alınan biyokimyasal testler (0. gün) kayıt altına alındı. Ranson, BISAP, SIRS puanlarının hesaplanması için uygun fizyolojik veriler kaydedildi. BISAP puanları başvurudan sonraki 24 saat içinde elde edilen verilerden hesaplanırken, Ranson puanı başvurudan sonraki 48 saat içinde hesaplandı. BCTSI skoru için; başvuru esnasında çekilen Kontrastlı BT sonuçları ve semptomların kötüleşmesi durumunda tekrarlanan BT sonuçları kayıt altına alındı. PCT için belirlenen referans laboratuvar değer aralığı < 0,05 ng/mL; CRP için belirlenen referans değer aralığı < 3.0 mg/L idi. Tüm hastalar Atlanta kriterlerine göre hafif, orta veya şiddetli AP olarak sınıflandırıldı.

İstatistiksel Analiz

Sonuçları medyan ve inter kuartil aralık veya %95 güven aralığı olarak ifade ettik. Gruplar, kategorik olmayan veriler için Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldı; Fisher' exact testi cinsiyet oranı, etiyojoloji ve ölüm oranındaki farklılıkları incelemek için kullanıldı. BISAP, PCT, CRP, BCTSI, Ranson ve SIRS için kesme değerleri, receiver operating characteristic (ROC) eğrileri kullanılarak belirlendi. Duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif prediktif değerleri, doğruluk ve olasılık oranları da hesaplandı. Seçilen parametrelerin AP prognozu üzerindeki etkisini belirlemek için lojistik regresyon analizi kullanıldı. Skorlar ile hastanede kalış süresi arasındaki ilişkiyi tahmin etmek için lineer regresyon analizi yapıldı. Serum PCT, CRP ve hastanede kalış süresi arasındaki ilişki aynı istatistiksel yöntemle değerlendirildi. p değerinin < 0,05 olması istatistiksel anlamlılık olarak kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan 270 hasta dahil edildi. 45 hasta AP dışı tanıları aldığı, 20 hasta yazılı onamını geri çektiği, 20 hasta tedavi ret ile hastaneden ayrıldığı, 7 hasta dış merkeze sevk edildiği, 3 hasta da hastaneyi izinsiz

terk ettiği için çalışma dışında bırakıldı. Analizlere 175 hasta ile devam edildi.

Hastaların 100'ü Erkek, 75'i kadındı. Ortalama hasta yaşı 53 yıldı. Atlanta kriterlerine göre 136 hasta hafif, 19 hasta orta, 20 hasta ise ağır AP olarak sınıflandırıldı. Gruplar arasında yaşa göre anlamlı fark varken ($p<0,01$); cinsiyete ($p=0,052$) göre anlamlı farklılık yoktu (Tablo 1). Çalışmaya alınan hastalardan dokuzu ex oldu. Bir hastada hafif AP mevcutken sekiz hastada da şiddetli AP vardı. Atlanta kriterlerine göre parametreler Tablo 1'de açıklanmıştır. Altı parametrenin tümü, şiddetli AP'yi tahmin etmek için eğri altında kalan alan (AUC) kullanılarak analiz edildi. Analize göre BISAP sonuçları

mükemmeldi (AUC = 0,884; $p <0,001$) ve serum PCT'nin sonucu da BISAP skorunun sonuçlarına benzer şekilde iyiydi (AUC = 0,880; $p <0,001$). Analize göre Ranson, BCTSI, SIRS ve CRP genel olarak iyi sonuçlar verdi (sırasıyla AUC= 0,704, AUC = 0,783, AUC=0,766 ve AUC=0,649). Altı parametrenin tümü AP şiddetini öngörme açısından anlamlıydı ($p<0,05$) (Şekil 1) (Tablo 2). Anlamlılığın en iyi olduğu skorlar ayrıca değerlendirildi. BISAP için 3 puan daha doğru sonuçlar verdi. Serum PCT için 9,3 ng/mL en anlamlı sonuçları verdi (Tablo 3). Duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif prediktif değerler, doğruluk, ve likelihood ratio tüm parametreler için analiz edildi (Tablo 3).

	Hafif	Orta	Ağır	Toplam (n=175)	p
Erkek/Kadın	84/52	9/10	7/13	100/75	0,052
Yaş (İKA)	50,5 (18,3)	64,0 (11,0)	79,0 (16,3)	53,0 (22,0)	<0,01
Ölüm	1/136	0/19	8/20	9	<0,01
Skorlar ve Biyokimyasal Belirteçler					
BISAP	1(0-2)	2(2-3)	3(3-4)	1(0-4)	<0,01
BCTSI	1(0-5)	1(0-5)	3(1-4)	2(0-5)	<0,01
Ranson	1(0-4)	2(0-5)	2(1-4)	1(0-5)	<0,01
SIRS	1(0-4)	3(0-4)	2(1-4)	1(0-4)	<0,01
PCT	6,1 (0,05-21,3)	8,5 (4,3-12,1)	9,8 (10,2-18,2)	6,4 (0,05-21,3)	<0,001
CRP	14,2 (1,39-296)	62,4 (3,3-170)	96,0 (10,3-344)	20,5 (1,39-344)	0,005

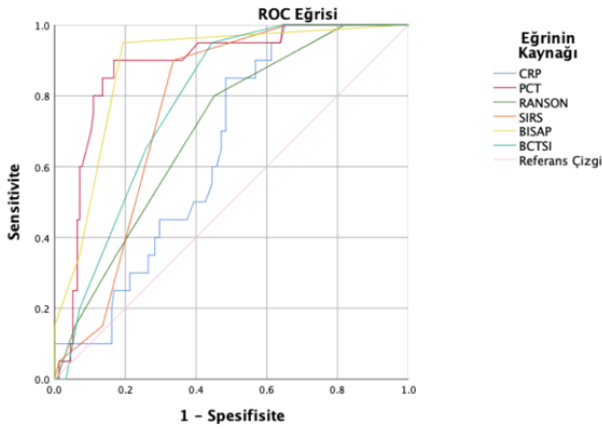
Tablo 1. Akut pankreatit hastalarının karakteristik özellikleri

	BISAP	SIRS	RANSON	BCTSI	CRP	PCT
AUC	0,884	0,766	0,704	0,783	0,649	0,880
%95 GA	0,815-0,953	0,690-0,842	0,599-0,809	0,705-0,861	0,55-0,748	0,808-0,951
p	<0,001	<0,001	0,003	<0,001	0,03	<0,001

Tablo 2: Akut pankreatitin ciddiyetini tahmin etmek için skorlama sistemleri ve biyokimyasal parametrelerin ROC analizinde eğri altında kalan alan

	Sensitivite	Spesifisite	PPV	NPV	Doğruluk	- LR	+ LR
BISAP ³	95	80,65	38,78	99,21	82,29	0,06	4,91
SIRS>2	90	66,45	25,71	98,10	69,14	0,15	2,68
RANSON>2	80	54,84	18,60	95,51	57,71	0,36	1,77
BCTSI>2	95	55,48	21,59	98,85	60,00	0,09	2,13
CRP >15,4	85	51,61	18,48	96,39	55,43	0,29	1,76
PCT >9,3	90	83,23	40,91	98,47	84,00	0,12	5,37

Tablo 3: Akut pankreatitin ciddiyetini tahmin etmek için skorlama sistemleri ve biyokimyasal parametrelerin tanısal değerlilik sonuçları



Şekil 1. Akut pankreatitte ciddiyet için BISAP, RANSON, BCTSI ve SIRS skorları ve akut pankreatitin ciddiyetinin tahmininde CRP ve PCT serum seviyelerini ROC eğrisi. BISAP'ın (AUC = 0,884; p <0,001) ve serum prokalsitonin değeri mükemmeldi (AUC = 0,880; p <0,001).

Tartışma

AP, sağlık sistemine önemli bir yük getiren yaygın bir hastalıktır (22). AP'nin klinik seyri genellikle hafiftir ve sıklıkla sekel bırakmadan iyileşir. Bununla birlikte, hastaların %10 ila %20'si yoğun bir inflamatuvar yanıtta, çeşitli lokal ve sistemik komplikasyonlara, uzun süreli hastanede kalışa ve önemli morbidite ve mortaliteye neden olan ciddi bir AP atağı yaşamaktadır (23). AP'li hastaların skorlanması çeşitli nedenlerden dolayı önemlidir. İlk olarak, klinisyen potansiyel olarak ciddi bir hastalığın varlığı konusunda uyarabilir. İkincisi, şiddet hem hasta serileri içinde hem de hasta serileri arasında karşılaştırılabilir. Üçüncüsü, potansiyel yeni tedavi veya müdahale denemelerine dahil edilmek üzere rasyonel bir hasta seçimi yapılabilir. Ne yazık ki, günümüzde kullanılan skorlama sistemleri, çoklu sistem organ fonksiyon bozukluğu ile karakterize olan ciddi AP'li hastalarda sıklıkla yetersiz kalmaktadır (24-26). Bu nedenle AP'nin ciddiyetini öngörebilecek basit bir skorlama sistemine veya tek bir biyobelirteçe ihtiyaç vardır. Serum C-reaktif proteinin (CRP) (başvuru sırasında CRP \geq 15 mg/dL) ciddi AP'yi %69 genel doğrulukla öngördüğü rapor edilmiştir (27). Sonuç olarak, birçok çalışma bunun klinik kısıtlılığını tanımlamıştır; yani ciddi AP vakalarını erken aşamada tespit etmede çok başarılı olmadığı gösterilmiştir (28-29). Bizim çalışmamızda diğer çalışmalarla benzer şekilde CRP'nin ciddiyeti öngördürmedeki doğruluğu düşük olarak bulunmuştur (%55,34).

Serum PCT, AP'nin erken evresindeki sistemik inflamasyon ve organ yetmezliğine odaklanan AP'nin prognostik belirteci olarak tanıtıldı (30). 2008 yılında Gurda-Duda ve ark. (15), şiddetli AP'nin erken öngörüsünün PCT'yi ölçerek elde edilebileceğini belirtmişlerdir ve daha sonraki birçok çalışmada, bazı tartışmalar olmasına rağmen, PCT'nin AP'nin bir öngördürücüsü olarak etkinliği rapor edilmiştir (26,31). Çalışmamız serum PCT'sinin şiddetli AP'nin anlamlı bir belirleyicisi olduğu sonucuna ulaştık (p < 0,001).

2008 yılında Wu ve ark. (19) BISAP skorunu buldu ve sonuçları oldukça olumluydu (21,22), ancak klinik uygulanabilirliğini belirlemek için daha fazla veriye ihtiyaç vardı. Bu çalışmada, AP'nin bir belirleyicisi olarak BISAP'ı serum PCT'i ve CRP ile karşılaştırdık ve kontrol parametreleri

olarak AP'nin ciddiyetini öngören diğer çok faktörlü skorlama sistemlerini dahil ettik. Serimizde Ranson'un skorları AP'nin ciddiyetini tahmin etmede oldukça düşük bir doğruluğa sahipti (%57,71), BISAP ise (%82,29) ile ciddi bir doğruluk oranına sahipti; BISAP'ın AUC'si 0,884 idi; bu, Wu ve ark.'nın (EAA = 0,81) (19) ve Papachristou ve ark. (29) sonuçlarından üstündü (EAA = 0,82). BISAP'ın en iyi cut off değerinin 3 olduğunu bulduk, literatürde de benzer şekilde en iyi cut off değerinin 3 olduğu sonucuna ulaşıldığı görülmektedir (17,18,21).

Bizim çalışmamızda serum PCT'nin doğruluğu %74 ve AUC 0,880 olup diğer raporlarla benzerdir (15,21,30). Serum PCT'nin cut off değeri için yapılan analizde, 9,3 değeri en yüksek doğrulukla %84 diğer belirlenen değerlere göre daha yüksekti.

Kylanpaa-Back ve ark. (18), hastaneye yatıştan 24 saat sonra PCT şerit testiyle daha yüksek duyarlılık (%92) bildirerek, PCT'de gecikmiş bir pikin atakların ciddiyetini öngörme üzerindeki etkisini gösterdiler. Çalışmamıza 14 aylık bir süre boyunca AP'li ardışık 175 hasta dahil edildi: Atlanta sınıflandırmasına göre %77,7'sinde (136/175) hafif pankreatit vardı, %10,8'inde (19/175) orta şiddette ve diğer %11,5'inde (20/175) şiddetli AP vardı. En yeni çalışmalar genellikle şiddetli nekrotizan pankreatit olarak sınıflandırılan yalnızca birkaç vakayı içeriyordu. Buna karşılık bizim serimizde ciddi nekrotizan pankreatitli sadece birkaç hasta vardı ve nekrotizan pankreatit tanısı histolojik olarak değil, görüntüleme araçları ve laboratuvar bulguları kullanılarak konuldu. Bu nedenle daha kesin sonuçlar elde etmek için daha büyük popülasyonlara ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

Kısıtlılıklar

Çalışmamızda bazı kısıtlılıklar mevcuttu. Öncelikle çalışma tek merkezde yapıldığı için elde edilen sonuçları topluma genellemek mümkün olmayacaktır. Orta ve ağır şiddette hasta sayısının az olması sonuçların kesinleştirilmesinde önemli bir engel teşkil edeceğini düşünmekteyiz. Bu nedenle daha geniş hasta örneklemeyle çalışmanın tekrarlanması gerektiğini düşünmekteyiz.

Sonuç

Sonuç olarak, serum PCT'si AP'nin ciddiyetini öngörmede faydalıdır ve BISAP skoruna benzer bir doğruluğa sahiptir. BISAP nispeten basittir ve Ranson skorunda dahil diğer çok faktörlü skorlama sistemlerinden daha fazla doğruluğa sahiptir, bu da onu AP'nin klinik şiddetini tahmin etmede umut verici bir yöntem haline getirmektedir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemektedir.

Finansal Destek: Çalışma yapılırken veya yazının hazırlanmasında herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Yazarlık Katkısı: Yazarlar yazının hazırlanmasında eşit oranda katkı sunmuşlardır.

Etik Kurul Onayı: Marmara Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı (Tarih:07.07.2017 Karar No:09.2017.275) alınmıştır.

Kaynaklar

1. Working Group IAP/APA Acute Pancreatitis Guidelines. IAP/APA evidence-based guidelines for the management of acute pancreatitis. *Pancreatology*, 2013; 13 : e1-15.
2. Roberts SE, Morrison-Rees S, John A, Williams JG, Brown TH, Samuel DG. The incidence and aetiology of acute pancreatitis across Europe. *Pancreatology*, 2017; 17 : 155-165.
3. Fagenholz PJ, Castillo CF, Harris NS, Pelletier AJ, Camargo CA. Increasing United States hospital admissions for acute pancreatitis, 1988-2003. *Ann Epidemiol.*, 2007; 17 : 491-497.
4. Krishna SG, Kamboj AK, Hart PA, Hinton A, Conwell DL. The Changing Epidemiology of Acute Pancreatitis Hospitalizations: A Decade of Trends and the Impact of Chronic Pancreatitis. *Pancreas*, 2017; 46 : 482-488.
5. Singla A, Simons J, Li Y, Csikesz NG, NG SC, Tseng JF, et al. Admission volume determines outcome for patients with acute pancreatitis. *Gastroenterology*, 2009; 137 : 1995-2001.
6. Popa CC, Badiu DC, Rusu OC, Grigorean VT, Neagu SI, Strugaru CR. Mortality prognostic factors in acute pancreatitis. *J Med Life*, 2016; 9 : 413-418.
7. Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, Gooszen HG, Johnson CD, Sarr MG, et al. Classification of acute pancreatitis–2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut*, 2013; 62 : 102-111.
8. Ranson JH, Pasternack BS. Statistical methods for quantifying the severity of clinical acute pancreatitis. *J Surg Res* 1977;22:79-91.
9. Yeung YP, Lam BY, Yip AW. APACHE system is better than Ranson system in the prediction of severity of acute pancreatitis. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2006;5:294-299.
10. Wilson C, Heath DI, Imrie CW. Prediction of outcome in acute pancreatitis: a comparative study of APACHE II, clinical assessment and multiple factor scoring systems. *Br J Surg* 1990;77:1260-1264.
11. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818-829.
12. Balthazar EJ, Robinson DL, Megibow AJ, Ranson JH. Acute pancreatitis: value of CT in establishing prognosis. *Radiology* 1990;174:331-336.
13. Sproston NR, Ashworth JJ: Role of C-reactive protein at sites of inflammation and infection. *Front Immunol.* 2018, 9:754. 10.3389/fimmu.2018.00754 6.
14. Wilson C, Heads A, Shenkin A, Imrie CW: C-reactive protein, antiproteases and complement factors as objective markers of severity in acute pancreatitis. *Br J Surg.* 1989, 76:177-81. 10.1002/bjs.1800760224 7.
15. Hong W, Lin S, Zippi M, et al.: Serum albumin is independently associated with persistent organ failure in acute pancreatitis. *Can J Gastroenterol Hepatol.* 2017, 2017:5297143. 10.1155/2017/5297143
16. Gurda-Duda A, Kusnierz-Cabala B, Nowak W, Naskalski JW, Kulig J. Assessment of the prognostic value of certain acute-phase proteins and procalcitonin in the prognosis of acute pancreatitis. *Pancreas* 2008;37:449-453.
17. Modrau IS, Floyd AK, Thorlaciussing O. The clinical value of procalcitonin in early assessment of acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2005;100:1593-1597.
18. Kylanpaa-Back ML, Takala A, Kemppainen E, Puolakkainen P, Haapiainen R, Repo H. Procalcitonin strip test in the early detection of severe acute pancreatitis. *Br J Surg* 2001;88:222-227.
19. Wu BU, Johannes RS, Sun X, Tabak Y, Conwell DL, Banks PA. The early prediction of mortality in acute pancreatitis: a large population-based study. *Gut* 2008;57:1698-1703.
20. Bradley EL 3rd. A clinically based classification system for acute pancreatitis: summary of the International Symposium on Acute Pancreatitis, Atlanta, Ga, September 11 through 13, 1992. *Arch Surg* 1993;128:586-590.
21. Buter A, Imrie CW, Carter CR, Evans S, McKay CJ. Dynamic nature of early organ dysfunction determines outcome in acute pancreatitis. *Br J Surg* 2002;89:298-302.
22. Villatoro E, Mulla M, Larvin M. Antibiotic therapy for prophylaxis against infection of pancreatic necrosis in acute pancreatitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;(5):CD002941.
23. Servin-Torres E, Velazquez-Garcia JA, Delgadillo-Teyer G, Galindo-Mendoza L, Bevia-Perez F, Rivera-Bennet F. Severe acute pancreatitis: surgical management in a third-level hospital. *Cir Cir* 2009;77:407-410.
24. Dervenis C, Bassi C. Evidence-based assessment of severity and management of acute pancreatitis. *Br J Surg* 2000;87:257-258.
25. Lempinen M, Puolakkainen P, Kemppainen E. Clinical value of severity markers in acute pancreatitis. *Scand J Surg* 2005;94:118-123.
26. Wyncoll DL. The management of severe acute necrotising pancreatitis: an evidence-based review of the literature. *Intensive Care Med* 1999;25:146-156.
27. Neoptolemos JP, Kemppainen EA, Mayer JM, et al. Early prediction of severity in acute pancreatitis by urinary trypsinogen activation peptide: a multicentre study. *Lancet* 2000;355:1955-1960.
28. Muller CA, Uhl W, Printzen G, et al. Role of procalcitonin and granulocyte colony stimulating factor in the early prediction of infected necrosis in severe acute pancreatitis. *Gut* 2000;46:233-238.
29. Papachristou GI, Muddana V, Yadav D, et al. Comparison of BISAP, Ranson's, APACHE-II, and CTSI scores in predicting organ failure, complications, and mortality in acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2010;105:435-441.
30. Puolakkainen P, Valtonen V, Paananen A, Schroder T. C-reactive protein (CRP) and serum phospholipase A2 in the assessment of the severity of acute pancreatitis. *Gut* 1987;28:764-771.