

Akut Pankreatit Tanısında Üriner Tripsinojen-2 Strip Testinin Değeri

The Value of Urinary Tripsinogen-2 Strip Test in the Diagnosis of Acute Pancreatitis

Ersin Batmaz

Süleyman Bozkurt

Mehmet Altan Kaya

Faik Çelik

SSK Göztepe Eğitim Hastanesi 4. Cerrahi Kliniği, İstanbul

ÖZET

Amaç: Akut pankreatitin erken ve doğru tanısında tripsinojen-2'nin idrardaki artışının tanısasal değerini belirlemek.

Yöntem: Acil Cerrahi Polikliniğine 2003 Nisan - Mayıs aylarında başvuran kesin tanı konulmamış akut abdomen ön tanılı 200 hasta incelendi. Alınan idrar ve serum örneklerinde amilaz ve üriner tripsinojen-2 strip testi (Actim pankreatit testi) ölçümleri yapıldı. Elde edilen sonuçlar ile duyarlılık, özgüllük, pozitif kestirim değeri, negatif kestirim değeri, doğruluk oranı ve görel risk değerleri hesaplandı. Sürekli veri Mann-Whitney U testi ile, strip testi sonuçları ise McNemar testi ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Yaş ortalaması 57 yıl olan 16 hastada akut pankreatit tanısı konuldu. Bu hastalarda üriner tripsinojen-2 strip testi, üriner amilaz değeri ve serum amilaz değerlerinin duyarlılığı sırasıyla %88, %81 ve %88 olarak, özgüllük %95, %94 ve %93 olarak, pozitif kestirim değeri %61, %54 ve %52 olarak, negatif kestirim değeri %99, %98 ve %99 olarak, doğruluk oranları %95, %93 ve %93 olarak, görel risk oranı ise 53.87, 31.78 ve 44.85 olarak bulundu.

Sonuç: Akut pankreatit tanısında her üç testin duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif kestirim değerleri, doğruluk ve görel risk oranları açısından anlamlı farklılık tespit edilememiştir. Ancak üriner tripsinojen-2 strip testi non-invazif, basit bir izleme testi olması nedeniyle acil durumlarda, tanı konulamayan akut pankreatitlerin tanısında yararlı olabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akut pankreatit, tripsinojen-2

SUMMARY

Aim: The purpose of the study was to evaluate the clinical validity of the urinary tripsinogen-2 strip test in the diagnosis of acute pancreatitis.

Methods: The prospective study consisted of 200 consecutive patients admitted to the emergency unit with acute abdominal pain. The urinary and blood samples of these patients were analyzed for urinary and blood amylase and urinary tripsinogen-2 levels. The results were evaluated for sensitivity, specificity, positive and negative predictive values, accuracy rate and relative risk ratio. Continuous data were compared by the Mann-Whitney U test and test strip results were compared by McNemar's test.

Results: In 16 of the 200 patients with abdominal pain, the diagnosis of acute pancreatitis could be established. The sensitivity of the urinary tripsinogen-2 strip test, urinary and serum amylase results were 98%, 81%, 88% and specificity were 95%, 94% and 93%, respectively. The positive and negative predictive values were 61%, 54%, 52% and 99%, 98%, 99%, respectively. The accuracy rate and relative risk ratio of these tests were 95%, 93%, 93% and 53.87, 31.78, 44.85 respectively.

Conclusions: The three tests studied were not significantly different from each other in terms of the parameters taken into account. But the urinary trypsinogen-2 strip test can be considered a valuable non invasive, simple urinary screening test in the diagnosis of acute pancreatitis especially in subclinical cases.

Key Words: Acute pancreatitis, trypsinogen-2

Başvuru tarihi: 14.06.2004

SSK Tepecik Hast Derg 2004;14(3):163-169

Akut pankreatit 1984 Marsilya klasifikasyonuna göre, akut başlayan karın ağrısı, kan ve idrarda pankreas enzimlerinin aktivite artışı ile karakterli, primer nedenin giderildiği taktirde biyolojik ve klinik düzelmenin sağlanabileceği pankreas inflamasyonu olarak tanımlanabilir (1). Atlanta'da 1992 yılında düzenlenen uluslararası akut pankreatit sempozyumunda hastalık: Peripankreatik dokuların ve / veya daha uzaktaki organ sistemlerinin değişken katılımlarıyla beraber, pankreasta akut inflamatuvar yanıtın oluşması durumu olarak tanımlanmıştır (2).

Akut pankreatitte mortalite yaklaşık %10'dur. %10-20 olguda klinik ağır seyrederken %80-90 olguda hafif seyirlidir. Bu ağır seyirli grupta mortalite yüksektir (3). Mortaliteninhalen yüksek olması araştırmacıları hastalığın erken tanısı, nedenleri, tedavisi konusunda ileri çalışmalar yapmaya yönlendirmiştir (4).

Akut pankreatitin erken dönemde tanımlanması ve doğru tanı olması önemlidir. Tanı yöntemleri arasında iyi bir fizik incelemeden sonra en kolay yapılabilen ve çabuk sonuç alınabilen laboratuvar yöntemleri serum ve üriner amilaz değerleridir.

Çalışmamızda Marsilya konsensusunda vurgulanan, kan ve idrarda pankreas enzimlerinin aktivite artışını esas alarak akut pankreatit tanısında, bilinen en iyi proteolitik enzim olan tripsinin izoformlarından olan tripsinojen-2'nin idrardaki artışının değerini inceledik.

HASTALAR VE YÖNTEM

SSK Göztepe Eğitim Hastanesi Acil Cerrahi Polikliniği'ne 2003 Nisan - Mayıs ayları içerisinde akut abdominal ağrı şikayeti ile başvuran, akut apandisit ve içi boş organ perforasyonu gibi kesin tanı konulamamış 200 hasta çalışmaya

dahil edildi. Hastane Yerel Etik Komite onayı ve hasta rızası yazılı olarak alındı. Bu hastaların tamamında rutin laboratuvar incelemelere ek olarak serum amilaz düzeyi, üriner amilaz düzeyi, üriner tripsinojen-2 strip testi ölçümleri yapıldı. Acil servisteki tüm hastalardan spot idrar ve serum örnekleri alındı. Testler hastaların klinik göstergelerinden habersiz olan laboratuvar ekibi tarafından gerçekleştirildi.

Hastalardan alınan idrar ve serum örneklerinde amilaz düzeyleri ölçüldü. Bu biyokimyasal tetkikler hastanemiz biyokimya laboratuvarındaki Olympus AU 5200 otomasyon sistemi ile enzimatik tayin metoduyla yapıldı.

İdrarda tripsinojen-2 strip testi için Medix Bichemia (Finlandiya) tarafından üretilen Actim pankreatit testi kullanıldı. Bu test immünokromotografi esasına dayanır ve tripsinojen-2'ye karşı iki monoklonal antikor içerir. İdrarda normalde çok az miktarda tripsinojen-2 bulunur. Ancak akut pankreatitte idrardaki tripsinojen-2 konsantrasyonu şiddetle yükselir. İdrar örneği Actim pankreatit strip testiyle doğrudan analiz edilerek sonuçlar 5 dakika içinde elde edildi. İdrar örneği alındı, sarı alt kısım (strip testin alt ucu) örneğe batırıldı ve sıvının sonuç kısmına girdiğini görene kadar örnekte bekletildi (yaklaşık 20 saniye). Strip testi solüsyondan çıkarıldı ve temiz bir yüzeye yatay olarak yerleştirildi. Beş dakika içinde iki çizgi belirirse test sonucu pozitif, tek çizgi belirirse test sonucu negatif olarak kabul edildi (5).

Akut pankreatit teşhisi standart kriterlere göre konuldu:

1- Karakteristik klinik bulgular (tipik epigastrik ağrı, mide bulantısı, kusma) ve çok yüksek amilaz konsantrasyonları olan hastalar (serum amilaz konsantrasyonu >900 Ü/L, üriner amilaz konsantrasyonu >6000 Ü/L) (6,7).

- 2- Yükselmiş amilaz konsantrasyonu ile kombine edilen karakteristik klinik bulgular (serum amilaz konsantrasyonu >300 Ü/L, üriner amilaz konsantrasyonu >2000 Ü/L) ve bilgisayarlı tomografi (BT) ya da ultrasonografide (USG) akut pankreatitin tipik bulguları olan hastalar (8).
- 3- Laboratuvar bulgularında amilaz konsantrasyonları artmamış hastaların, kontrastı artırılmış BT'lerinde elde edilen pozitif bulgular ve karakteristik klinik göstergeler temel alınarak tanı konulan hastalar olarak belirlendi (9).

Hastaların tamamı hospitalize edildi. Elde edilen test ve laboratuvar sonuçları ile duyarlılık, özgüllük, pozitif kestirim değeri, negatif kestirim değeri, doğruluk oranı, görel risk değerleri hesaplandı.

Sürekli veri Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Strip testi sonuçları ise McNemar testi ile karşılaştırıldı. Tüm p değerleri iki taraflı olarak, 0.05'den düşük olanlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu kabul edildi.

BULGULAR

Hastaların 126 (%63)'sı erkek, 74 (%37)'ü kadın idi. Yaş ortalaması 45.9 yıl (değişim aralığı 17-93 yıl) idi. Ağrının başlaması ile başvuru tarihi arasında geçen ortalama süre 1.7 gün (değişim aralığı 2 saat -7 gün) idi.

Akut pankreatit tanısı için göz önüne alınan kriterlerden klinik bulgular ve yüksek amilaz

konsantrasyonu olan hasta sayısı 9; bu bulgulara ek olarak USG ve BT bulguları akut pankreatiti destekleyen 5 hasta, sadece BT bulguları ile tanı alan 2 hasta tespit edildi.

Akut pankreatit, yaşlarının ortalaması 57 yıl (değişim aralığı 24-93 yıl) olan 16 hastada (12 kadın - 4 erkek) teşhis edildi. Bu 16 hastanın 14 (%87.5)'ünde yapılan USG incelemesinde biliyer patoloji tespit edilirken 2 hastada biliyer patoloji yoktu. Diğer 2 akut pankreatit olgusunda etyoloji tespit edilemedi.

Akut pankreatit teşhisi konulan 16 hastada ortalama serum amilaz düzeyi 2455 Ü/L (değişim aralığı 146-8949 Ü/L) bulundu. Akut pankreatit teşhisi konulan 16 hastada ortalama üriner amilaz düzeyi 8057 Ü/L (değişim aralığı 1100-20920 Ü/L) olarak bulundu.

Çalışmamızda bu üç testin duyarlılığı ve özgüllüğü arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p > 0.05$). Pozitif kestirim değeri (olgunun gerçekten hasta olma olasılığı), negatif kestirim değeri (olgunun gerçekten sağlam olma olasılığı), doğruluk oranları (testin toplam doğru tanı koyma oranı) ve görel (rölatif) risk oranları tabloda sunulmuştur (Tablo 1).

Tablo 2'de akut pankreatit etyolojisine göre uygulanan üç testin karşılaştırılması sunulmuştur ($p > 0.05$) (Tablo 2).

Tablo 3'de akut pankreatit tanısı almış 16 hastada başvuru süresi ile testlerin pozitifliği arasındaki ilişki değerlendirilmiştir (Tablo 3).

Tablo 1. Üriner strip testi, üriner ve serum amilaz değerlerinin, duyarlılık, özgüllük, pozitif predictive kestirim değeri (PKD), negatif predictive kestirim değeri (NKD), doğruluk ve görel risk (GR) açısından karşılaştırılması.

	Duyarlılık*	Özgüllük**	PKD	NKD	Doğruluk	GR (RR)
Üriner strip test	0.88	0.95	0.61	0.99	0.95	53.87
Üriner amilaz	0.81	0.94	0.54	0.98	0.93	31.78
Serum amilaz	0.88	0.93	0.52	0.99	0.93	44.85

* $p > 0.05$, ** $p > 0.05$

Tablo 2. Akut pankreatit etyolojisine göre üriner strip testi, üriner ve serum amilaz testlerinin pozitiflik durumu *.

	Üriner Strip Testi	Üriner Amilaz Testi	Serum Amilaz Testi
Duyarlılık	% 88	% 81	% 88
Biliyer Patoloji (n=14)	14 / 14	11 / 14	13 / 14
Biliyer Olmayan Patoloji (n=2)	0 / 2	0 / 2	1 / 2

* $p > 0.05$

Tablo 3. Başvuru süresi ile üriner tripsinojen 2 strip testi, üriner amilaz değeri ve serum amilaz değeri sonuçlarının karşılaştırılması (n=16).

Başvuru süresi	Üriner tripsinojen 2 testi +	Üriner amilaz testi +	Serum amilaz testi +
< 1 gün	11	5	10
1 – 3 gün	3	3	4
> 3 gün		3	

Tablo 4. Üç testin yanlış pozitif olduğu pankreatit dışı tanı alan hastalardaki dağılımı.

Tanı	Hasta Sayısı N=184	Yanlış Pozitiflik		
		Üriner Tripsinojen 2 Strip Testi	Üriner Amilaz	Serum Amilaz
Akut gastrit	24	1		
Safra taşı	22	2	3	2
Peptik ülser aktivasyonu	22			2
Üriner kolik	18			
Malign intraabdominal tümör	17	1	1	
Jinekolojik hastalıklar	15		2	2
İntestinal obstrüksiyon	14		2	3
İntraabdominal abse perforasyon	11		3	2
Akut gastroenterit	10			
Akut apandisit	7			
Akut divertikülit	5	1		
Kolanjit sarılık	4	1		1
GIS kanama	4			
Vasküler abdominal hastalıklar	3			
Kronik pankreatit	3	2		
Pankreas tümörü	3	1		1
Diğer	2			

Tablo 4’de akut pankreatit dışı tanı alan akut batın nedeniyle değerlendirilmiş hastalarda bulunmuş pozitif üriner tripsinojen 2 strip testi, üriner amilaz testi ve serum amilaz testi sonuçları verilmiştir (Tablo 4).

TARTIŞMA

Günümüzde akut pankreatit teşhisi için altın bir standart yoktur. Akut pankreatit teşhisinde şu anda en fazla kullanılan ve şartlara göre en çok faydalanılan yöntemler serum ve idrar amilaz düzeyinin tespit edilmesidir. Çalışmamızda akut pankreatit teşhisinde idrarda tripsinojen-2 kalitatif ölçümünün değeri araştırılmıştır.

Serum amilaz düzeyi yüksekliği akut pankreatitin seyri boyunca devam etmez. Semptomların başlangıcından itibaren ilk 24 saat içinde yükselip 3-5 gün içinde normal düzeylere döner. Hastanın semptomlarının başlamasından hastaneye başvuruya kadar geçen süre bu nedenle önemlidir ve anamnezde bu süre öğrenilmelidir (10). Ayrıca akut pankreatitli hastalarda tanının erken konması ve tedavinin buna göre erken başlamasının prognoz açısından önemi vardır. Hastaneye başvuruda gecikmeler, yanlış negatif serum ve idrar amilaz düzeylerine neden olabilir, bu da teşhisin gecikmesine ve buna bağlı olarak da tedavinin gecikmesine yol açar (11).

Akut pankreatitte ana izoformlar tripsinojen-1 ve tripsinojen-2 pankreas dokusundaki hücre hasarı nedeni ile kan dolaşımına salıverilirler. Tripsinojen-1'in serum düzeyi normalde tripsinojen-2 düzeyinden yüksek olsa da, akut pankreatitte serumdaki tripsinojen-2 düzeyi artışı daha belirgindir. Daha düşük düzeyde tübüler reabsorpsiyona uğramalarına bağlı olarak tripsinojen-1'e oranla daha çok tripsinojen-2 idrara karışır ve sonuç olarak tripsinojen-2'nin üriner konsantrasyonu daha yüksektir. İdrardaki tripsinojen-2 referans düzeyinin 0.3-11 µg/l olduğu düşünülmektedir (12). Hastalığın şiddetli formunda idrardaki tripsinojen-2'nin konsantrasyonu, hastalığın daha hafif seyrettiği hastalardan daha fazladır.

İdrarda tripsinojen-2 düzeyi 6 saat içinde yükselmeye başlar ve haftalarca yüksek kalır (12, 13). Bu da testin duyarlılığını artırır. Nitekim çalışmamızda da başvuru süresinin önemini ortaya koyan sonuçlar elde edilmiştir. Çalışmamızda akut pankreatit teşhisi konulan 16 hastanın 14'ünde amilaz değerleri yüksek idi. Akut pankreatit teşhisi konulduğu halde serum amilaz düzeyleri normal değerlerde tespit edilen 2 hastamızda da şikayetler başladıktan sonra hastaneye başvurana kadar geçen süre 7 gün idi. Akut pankreatit teşhisi konulduğu halde üriner amilaz düzeyleri normal değerlerde tespit edilen 3 hastanın başvuru süreleri ise 2 hastada 1 gün, üçüncü hastada ise 7 gündü ve bu son hastada aynı zamanda serum amilaz düzeyi de normal sınırlar içerisindeydi.

Sainio ve ark. (14)'nin yapmış olduğu bir çalışmada akut pankreatit teşhisi konulan 57 hastanın 21'inde akut bilyer pankreatit tespit edilmiştir. Üriner tripsinojen-2 strip testi akut bilyer pankreatitli hastaların tümünde doğru tanı koydurmuştur. Çalışmamızda serum amilaz düzeyi yanlış negatif olan 2 hastada akut pankreatit teşhisi BT yardımı ile konulmuştur. Bu hastalardan birinin USG'sinde safra kesesinde taş tespit edilememiş olup aynı hastada üriner tripsinojen-2 strip testi de yanlış negatif sonuç vermiştir. Üriner amilaz düzeyi yanlış negatif olan 3 hastanın 2'sinde akut pankreatit teşhisi yükselmiş serum amilaz konsantrasyonu ile

beraber pozitif BT bulguları, 1 hastada sadece pozitif BT bulguları ile konulmuştur ve bu son hastada serum amilaz düzeyi de düşük tespit edilmiştir. Üriner amilaz düzeyi yanlış negatif sonuç veren 3 hastanın USG'de safra kesesinde taş tespit edilmiştir ve bu hastaların üçünde de üriner tripsinojen-2 strip testi pozitif bulunmuştur. Bizim çalışmamızda akut pankreatit teşhisi konulan 16 hastanın 14'ü akut bilyer pankreatittir ve üriner tripsinojen-2 strip testi akut bilyer pankreatit olgularının tamamını doğru bir şekilde ortaya koymuştur. Üriner tripsinojen-2 strip testinin yanlış negatif olduğu 2 hastada USG'de bilyer patoloji tespit edilmemiş olup bu hastalarda akut pankreatit etyolojisi aydınlatılamamıştır.

Kylanpaa-Back ve ark. (15)'nin 525 hastayı kapsayan bir çalışmasında 45 hastaya akut pankreatit teşhisi konmuş, üriner tripsinojen-2 strip testi bu hastaların 43'ünde %96'lık bir duyarlılıkla pozitif olarak sonuçlanmış, pankreas kaynaklı olmayan abdominal ağrılı hastalarda 37 yanlış pozitif sonuç alınmıştır (özellik %92). Çalışmamızda üriner tripsinojen-2 strip testi için duyarlılık %88, özellik %95; serum amilaz testi için duyarlılık %88, özellik %93; üriner amilaz testi için duyarlılık %81, özellik %94 olarak tespit edilmiştir.

Kemppainen ve ark. (12)'nin yapmış olduğu, 500 hastayı kapsayan bir çalışmada üriner tripsinojen-2 strip testi akut pankreatitli olan 53 hastanın 50'sinde pozitif sonuç (duyarlılık %94) vermiştir ve 7 adet şiddetli akut pankreatit olgusunun tamamında test pozitif sonuç vermiştir. Akut pankreatit olmayan 447 hastanın 21'inde de (7'si abdominal kanser, 3'ü kolanjit ve 2'si kronik pankreatit olmak üzere) test pozitif sonuç vermiştir (özellik %95). Yazarlar buna dayanarak tripsinojen-2'nin gastrointestinal ve over kanserlerinde tümör belirteci olarak kullanılabileceğini, tripsinojen-2'nin safra kanallarının ve peribilyer bezlerin epitelyumunda açığa çıkması nedeni ile kolanjitli hastalarda düzeyinin yükseleceğini söylemişlerdir. Bizim çalışmamızda da üriner tripsinojen-2 strip testi 9 hastada yanlış pozitif sonuç vermiştir. Bu hastalardan biri kolanjitli, biri pankreas kanserli, ikisi

malıgn abdominal tümörlüdür (Tablo 2). Yine aynı çalışmada serum amilaz testi için %85 duyarlılık, %91 özgüllük; üriner amilaz testi için %83 duyarlılık, %88 özgüllük bildirilmiştir. Bu sonuçlar çalışmamızdaki değerlerle uyumludur.

Kylanpaa-Back ve ark. (15)'nin yaptığı çalışmada 37 yanlış pozitif üriner tripsinojen-2 strip testi nedeni ile testin pozitif kestirim değeri %54 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda 9 yanlış pozitif üriner tripsinojen-2 strip testi nedeni ile testin pozitif kestirim değeri %61 olarak bulunmuştur. Bu da pozitif bir test sonucunun nedeninin tam olarak açıklığa kavuşturulabilmesi için daha ileri tanı yöntemlerine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Hedstöm ve ark. (16)'nin yaptığı bir çalışmada üriner tripsinojen-2 strip testi için %99'un üzerinde bir negatif kestirim değeri tespit edilmiştir. Çalışmamızda da üriner tripsinojen-2 strip testi için negatif kestirim değeri %99 olarak tespit edilmiştir ve bu da göstermektedir ki negatif bir test sonucu akut pankreatit teşhisini çok büyük bir doğrulukla ekarte ettirmektedir. Hedstöm ve ark.'nın (17) yapmış olduğu bir başka çalışmada akut pankreatitli 59 hasta, pankreas kaynaklı olmayan akut abdominal rahatsızlık geçiren 42 hasta ve herhangi bir akut abdominal rahatsızlık belirtisi göstermeyen 63 kişi değerlendirilmiştir. Bu hastalarda üriner tripsinojen-2 strip testi uygulandığı gibi, tripsinojen-2'nin serum ve idrar konsantrasyonları arasındaki korelasyon incelenmiştir. Yazarlar elde ettikleri sonuçlarla idrarda tripsinojen-2'nin akut pankreatitin erken tanısında rutin test olan amilazın yerini alabileceğini, ancak daha sağlıklı bir semikantitatif immünolojik test geliştirmenin çok önemli olacağını vurgulamışlardır. Sonuçta üriner tripsinojen-2 strip testinin akut pankreatit erken tanısında ve hastalığın şiddetinin değerlendirilmesinde yararlı bir test olduğunu ileri sürmüşlerdir. Biz çalışmamızda serum tripsinojen-2 değerini ölçmedik ancak sonuçlar Hedstöm ve ark.'nın ileri sürdüğü gibi akut pankreatit tanısında çok yararlı bir test olduğunu doğrular niteliktedir.

Sonuç olarak, çalışmamızda değerlendirdiğimiz 3 test akut pankreatit tanısında eşit değerde

bulunmuştur. Her 3 testin de pozitifliği, akut pankreatit tanısında ileri tetkik gerektiren bir durumla karşı karşıya olduğunu gösterir. Üriner tripsinojen-2 strip testinin avantajı herhangi bir laboratuvar ve ekipmana gereksinimi olmadan, kısa sürede güvenilir sonuç vermesidir. Bu sayede en küçük sağlık birimlerinde bile uygulanarak hastalığın erken tanısını sağlayabilir. Tanı yapılamayan bir akut pankreatit vakası yetersiz tedaviye, sık sık komplikasyonların oluşmasına ve maliyetlerin artmasına yol açar. Değerlendirdiğimiz üriner tripsinojen-2 strip testi non-invazif, basit bir izleme testidir ve acil bir durumda tanı konulamayan akut pankreatit vaka sayısının azaltılması çalışmalarında yararlı olabilir. Çalışmamız sonucunda, akut pankreatitin tanısında her 3 testin duyarlılık, özgüllük, pozitif kestirim değeri, negatif kestirim değeri ve doğruluk oranları arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Ancak üriner tripsinojen-2 strip testi non-invazif, basit bir izleme testi olması dolayısıyla acil durumlarda tanı konulamayan akut pankreatitlerin tanısında yararlı olabilir kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Karne S, Gorelick FS. Etiopathogenesis of acute pancreatitis. Surg Clin North Am 1999;79:699-710.
2. Bradley E. A clinically based classification system for acute pancreatitis. Arch Surg 1993;128:586-90.
3. Sayek İ. Temel Cerrahi. 2. baskı. Ankara, Güneş Kitabevi 1993:998-1009.
4. Steer M, Saluja A. Experimental acute pancreatitis. Studies of the early events that lead to cell injury. In: The pancreas: Biology, pathology and disease. New York, Raven 1995:489-550.
5. <http://www.medixbiochemica.com/>
6. Robert JH, Meyer P, Rohner A. Can serum and peritoneal amylase and lipase determinations help in the early prognosis of acute pancreatitis? Am Surg 1986;203:163-8.
7. Malfertheiner P, Kemper TP. Clinical picture and diagnosis of acute pancreatitis. Hepatogastroenterology 1991;38:97-100.
8. Robinson PJ, Sheridan MB. Pancreatitis computed tomography and magnetic resonance imaging. Eur Radiol 2000; 10: 401-8.
9. Günay K. Akut pankreatitte cerrahi endikasyonlar ve girişimler. Travma ve acil cerrahi mezuniyet sonrası

- eğitim kursu kitabı. 30-31 Ağustos 1999, Antalya, 540-9.
10. Agarwol N, Pitchumoni GS, Sivaprosad AV. Evaluating tests for acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 1990; 85:356.
 11. Ranson JHC. Diagnostic standards for acute pancreatitis. *World J Surg* 1997;21:136-42.
 12. Kempainen EA, Hedstöm JI, Poulakkainen PA. Rapid measurement of urinary trypsinogen-2 as a screening test for acute pancreatitis. *NEJM* 1997; 336:1788-93.
 13. Wilson C, Stenkin A, Imrie C. A role of protease, antiprotease balance in peritoneal exudate during acute pancreatitis. *Br J Surg* 1991;78:78-81.
 14. Sainio V, Poulakkainen P, Kempainen E, Hedström J, Haapiainen R, Kivisaari L, et al. Serum trypsinogen-2 in the prediction of outcome in acute necrotizing pancreatitis. *Scand J Gastroenterol* 1996;31:818-24.
 15. Kylanpaa ML, Kempainen E, Poulakkainen P, Hedström J, Haapiainen R, Perhoniemi V, et al. Reliable screening for acute pancreatitis with rapid urine trypsinogen-2 test strip. *Br J Surg* 2000;87: 49-53.
 16. Hedstöm J, Sainio V, Kenkimaki P. Urinary trypsinogen-2 test strip for acute pancreatitis. *Lancet* 1996; 345:729-31.
 17. Hedstöm J, Sainio V, Kempainen E. Urine trypsinogen-2 as marker of acute pancreatitis. *Clin Chem* 1996;42:685-90.
-
- Yazışma adresi:**
Dr. Süleyman BOZKURT
Kesikkaya sk. Sinpaş Aquacity II Etap
P: 8 D. 18 A. Dudullu, Ümraniye, İstanbul
Tlf. ve Faks: 0 216 566 40 45
E-posta: suleyman.bozkurt@isbank.net.tr
-