

Akut Pulmoner Emboli Hastalarında Troponin Değerlerinin Prognosa Etkisi

The Effect of Troponin Levels on Prognosis in Patients with Acute Pulmonary Embolism

Gizem MANGAL¹, Serkan Emre EROĞLU², Gökhan AKSEL², Öner BOZAN³

ÖZET

Giriş

Bu çalışmanın amacı PTE tanısı alan hastalarda troponin değerlerinin prognoza etkisinin araştırılmasıdır.

Materyal ve Metod

Toraks BT anjiyografi çekilerek radyolog tarafından pulmoner emboli olarak raporlanmış ve göğüs hastalıkları uzman doktoru tarafından pulmoner tromboemboli olarak kabul edilmiş hastalardan 18 yaşından büyük olanlar çalışmaya dahil edilmiştir. 18 yaşından küçük hastalar, fizik muayene, öykü ve laboratuvar verileri eksik olan hastalar, akut koroner sendrom öyküsü olanlar, kronik böbrek yetmezliği olanlar (kreatin klirensi <60), akut serebrovasküler olay olan hastalar ve pulmoner emboli tanısı şüpheli olan hastalar çalışmadan dışlanmıştır.

PTE tanısı olan hastalar iki gruba ayrıldı: Grup 1; PTE sonrası 30 Günlük dönemde eksitus olan hastalar, grup 2: PTE sonrası 30 Günlük dönemde eksitus olmayanlar. Gruplar karşılaştırılırken normal dağılıma uyan veriler için Student-t testi, normal dağılıma uymayan veriler için Mann Whitney U testi kullanıldı. Frekans veriler Ki-Kare testi ile karşılaştırıldı. Troponin ve mortalite ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı olması sonucu troponin prognoz seviyesini belirleyebilmek için ROC analizi yapıldı ve uygun duyarlılık ve özgüllük cut-off değerleri belirlendi.

Bulgular

Acil serviste PTE tanısı alan hastaların troponin değerlerinin 30 günlük dönemdeki prognoz ile ilişkisine bakıldığında troponin değerlerinin mortal seyreden grupta istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu tespit edildi (p=0,031). Eğri altında kalan alan (Area Under Curve -AUC) değer 0,636 olarak hesaplanması nedeniyle troponin değerinin 30 günlük mortaliteyi öngörme açısından zayıf-orta değerde bir anlamlılığa sahip olduğu saptandı.

Sonuç

Bir aylık dönemde eksitus olan hastalarda troponin değerleri bu dönemde hayatta kalan gruba oranla istatistiksel anlamlı şekilde daha yüksektir. Buna karşın düşük özgüllük ve duyarlılık oranları sebebiyle troponin değerlerinin mortalite belirteci olarak klinik kullanılabılır olmadığını düşünüyoruz. Ancak artmış mortalite ile olan anlamlı ilişkisi sebebiyle troponin değerleri yüksek olan PTE'li hastaların hastanede yatırılarak ve daha yakın takibi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Pulmoner Emboli, prognoz, troponin

ABSTRACT

Introduction

The aim of this study is to investigate the effect of troponin levels on the prognosis in patients diagnosed with PTE (Pulmonary Thromboembolism).

Materials and Methodology

Patients older than 18 years of age amongst the ones who were reported as pulmonary embolism by a radiologist after going under Thorax CT angiography and accepted as with pulmonary thromboembolism by a pulmonologist were included in the study. Patients under 18 years of age, patients without physical examination and history, patients with missing laboratory data, patients with a history of acute coronary syndrome, patients with chronic renal failure (creatinine clearance <60), patients with acute cerebrovascular events, and patients with suspected pulmonary embolism were excluded from the study.

Patients with PTE diagnosis were divided into two groups: Group 1: Patients who died in the 30-day period after PTE, Group 2: those who did not die during 30-day period after PTE. When comparing the groups, Student-t test was performed for data adhering to normal distribution and Mann-Whitney U test was performed for data not adhering to normal distribution. Frequency data were compared with Chi-Square test. ROC analysis was performed to determine the troponin prognosis level as a result of the statistically significant relationship between troponin and mortality and appropriate sensitivity and specificity cut-off values were determined.

Results

When the relationship between the troponin levels and the prognosis of patients with PTE in the emergency room was evaluated, it was found that the troponin values were statistically higher in the group with mortality (p=0,031). And because the Area Under Curve (AUC) value was calculated as 0.636, the troponin value was found to have a weak-to-medium significance for predicting 30-day mortality.

Conclusion

Troponin levels were significantly higher in patients who died in one-month period compared to the survivors in the same period. However, we believe that troponin values are not clinically useful as a marker of mortality due to low specificity and sensitivity ratios. Yet, because of its significant relationship with increased mortality, PTE patients with high troponin levels should be hospitalized and monitored more closely.

Key Words: Pulmonary Embolism, prognosis, troponin

Gönderim: 20 Mart 2019 Kabul: 28 Mart 2019

¹ Darıca Farabi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği, Kocaeli, TÜRKİYE.

² Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE.

³ Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE.

Atıf için/Cited as: Mangal G, Eroğlu SE, Aksel G et al. Akut Pulmoner Emboli Hastalarında Troponin Değerlerinin Prognosa Etkisi. Anatolian J Emerg Med 2019;2(1); 7-12.

Giriş

Pulmoner tromboembolinin (PTE) en sık karşılaşılan nedeni venlerde oluşan trombüsün koparak pulmoner arter dallarını tıkaşmasıdır (1). Pulmoner emboli (PE); mortalite ve morbiditesi yüksek, tekrarlayabilen, tanısı zor olabilen fakat önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalıktır (2). PTE'ye bağlı akut sağ kalp yetmezliği sonucu gelişen sağ ventrikül dilatasyonu, sağ ventrikülün oksijen gereksinimini artırır. Sağ koroner arter dolaşımı azalır ve sonuçta sağ ventrikül kaslarında mikroinfarktüsler oluşabilir. Artmış serum troponin düzeyi sağ ventrikül disfonksiyonunu gösterir (2,3).

Bu çalışmanın amacı PTE tanısı alan hastalarda troponin değerlerinin prognoza etkisinin araştırılmasıdır.

Materyal Metod

Çalışmanın dizaynı ve verilerin toplanması

Çalışma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi acil servisine 31.08.2013 ile 01.09.2016 tarihleri arasında başvurmuş hastaların bilgileri Hastane Bilgi İşlem Sistemi üzerinden retrospektif olarak taranarak yapılmıştır. Toraks BT anjiyografi çekilerek radyolog tarafından pulmoner emboli olarak raporlanmış ve göğüs hastalıkları uzman doktoru tarafından pulmoner tromboemboli olarak kabul edilmiş hastalardan 18 yaşından büyük olanlar çalışmaya dahil edilmiştir. 18 yaşından küçük hastalar, fizik muayene, öykü ve laboratuvar verileri eksik olan hastalar, akut koroner sendrom öyküsü olanlar, kronik böbrek yetmezliği olanlar (kreatin klirensi <60), akut serebrovasküler olay olan hastalar ve pulmoner emboli tanısı şüpheli olan hastalar çalışmadan dışlanmıştır. Hastaların yaş, cinsiyet, vital bulguları, troponin, d-dimer, hemoglobin, lökosit, platelet değerleri, geliş şikayetleri, özgeçmiş bilgileri ve tedavi sonlanım durumları (taburculuk, servis yatışı, başka hastaneye sevk, yoğun bakım servisine sevk, ölüm, kendi isteği ile hastaneden ayrılma) kaydedilmiştir. Hastaların bir aylık dönemdeki mortalite bilgileri de Sağlık Bakanlığı'nın Ölüm Bildirim Sistemi kullanılarak kaydedilmiştir.

İstatistiksel analizler

Veriler Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows® 20 programına girildi ve aynı program kullanılarak istatistiksel analizler yapıldı. Verilerin normal dağılıma uygunlukları Kolmogorov- Smirnov testi ile ölçüldü. Normal dağılıma uyan değerler ortalama ve standart sapma, uymayanlar ise ortanca ve yüzdelik dilimlerle ifade edildi. PTE tanısı olan hastalar iki gruba ayrıldı: Grup 1; PTE sonrası 30 Günlük dönemde eksitus olan hastalar, grup 2: PTE sonrası 30 Günlük dönemde eksitus olmayanlar. Gruplar karşılaştırılırken normal dağılıma uyan veriler için Student-t testi, normal dağılıma uymayan veriler için Mann Whitney U testi kullanıldı.

Frekans veriler Ki-Kare testi ile karşılaştırıldı. Troponin ve mortalite ilişkisinin istatistiksel olarak anlamlı olması sonucu troponin prognoz seviyesini belirleyebilmek için ROC analizi yapıldı ve uygun duyarlılık ve özgüllük cut-off değerleri belirlendi. Ek olarak, 0.03 ng/mL değeri esas alınarak troponin test sonuçları pozitif (>0.03ng/mL) ve negatif (<0.03ng/mL) olarak kategorize edildi ve testin özgüllük, duyarlılık, pozitif likelihood, negatif likelihood, pozitif prediktif değer, negatif prediktif değer ve doğruluk oranı hesaplandı. P<0.05 değeri anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Toplam 230 PTE tanısı alan hasta bilgileri tarandı. Bu hastaların 95'i troponin sonucu olmadığı için çalışma dışında bırakıldı. Buna ek olarak 2 hasta hemogram sonucu, 2 hasta vital bulguları ve 2 hasta da sonuç durumu verileri eksik olduğu için çalışma dışında bırakıldı. Sonuç olarak çalışmaya toplamda 129 hasta dahil edildi. Hastaların 45'i erkek (%34,9), 84'ü kadındı (%65,1). Yaş ortalaması 68,54 ± 15,70 (%95 GA: 65,81-71,28) olarak hesaplandı. Hastaların demografik ve klinik özellikleri tablo 1'de verilmiştir.

	N (%)	
Cinsiyet (Erkek/kadın)	45/84 (%34,9/%65,1)	
Erkek	45	(%34,9)
Kadın	84	(%65,1)
PTE için risk faktörleri		
DVT öyküsü	8	(%6,2)
PTE öyküsü	4	(%3,1)
İmmobilizasyon öyküsü	31	(%24,0)
Malignite öyküsü	19	(%14,7)
Taşikardi	58	(%45,0)
DVT bulgularının varlığı	9	(%7,0)
Başvuru Şikayeti		
Senkop	23	(%17,9)
Dispne	70	(%54,3)
Göğüs ağrısı	27	(%20,9)
Arrest	3	(%2,4)
Hipotansiyon	15	(%11,7)
Çarpıntı	58	(%45)
Kronik Hastalık		
Koroner arter hastalığı	20	(%15,5)
Konjestif kalp yetmezliği	18	(%14)
Serebrovasküler olay	13	(%10,1)
KOAH*	11	(%8,5)
Astım	7	(%5,4)
Kronik böbrek yetmezliği	2	(%1,6)
Hipertansiyon	49	(%38)
Diyabetes mellitus	29	(%22,5)
Anemi	6	(%4,7)
Vital Bulgular		
	Or	IQR**
	tanca	
Nabız (atım/dk)	96	83-115
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	13	110-150
	o	
Diyastolik Kan Basıncı (mmHg)	74	65-87
Oksijen Satürasyonu (%)	93	86-97

*Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı **IQR: Interquartile range

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

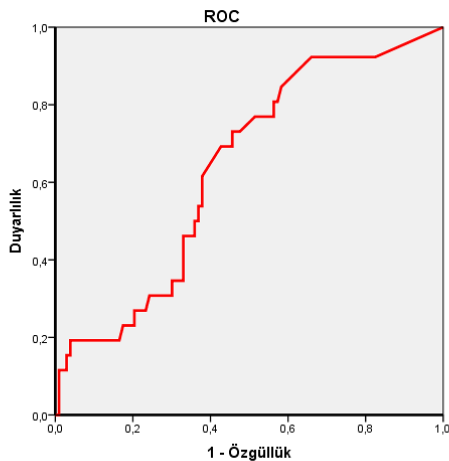
Çalışmaya dahil edilen hastaların Wells skorları analiz edildiğinde hastaların %68,2'si düşük riskli, %30,2'si orta riskli ve %1,6'sı yüksek riskli olarak bulundu. Hastaların sonlanımlarına bakıldığında, 24 (%18,6) hastanın taburcu edildiği, 27'sinin (%20,9) servis yatışı, 47'sinin (%36,4) dış merkeze sevk, 26'sinin (%20,2) yoğun bakım ünitesine yatış/sevk, 2'sinin (%1,6) eksitus olduğu ve 3'ünün (%2,3) kendi isteği ile hastaneden ayrıldığı görüldü.

	Grup 1*	Grup 2**	P değeri
Yaş	71 (64-77)	68 (65-71)	0,3
Cinsiyet (E)	8	37	0,6
Nabız	103 (68-138)	95(62-128)	0,1
Sistolik kan basıncı (mmHg)	110 (59-161)	130(95-165)	0,006
Diyastolik kan basıncı (mmHg)	65 (27-103)	76 (58-94)	0,005
Oksijen saturasyonu (%)	88 (70-106)	94(85-103)	0,019
Wells skoru	1,5 (0-4,5)	1,5 (0-4)	0,4
Malignite (yok)	17	93	0,003
Senkop (yok)	24	82	0,1
D-dimer	7438 ±7454	5364 ±5429	0,3

*Grup 1 :1 ay içinde eksitus olan **Grup 2:1 ay içinde ekstus olmayan

Tablo 2. Hastaların klinik özellikleri

Acil serviste PTE tanısı alan hastaların troponin değerlerinin 30 günlük dönemdeki prognoz ile ilişkisine bakıldığında troponin değerlerinin mortal seyreden grupta istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu tespit edildi (p=0,031). Troponin değerlerinin 30 günlük mortalite açısından prognoz tahmininde kullanılabilirliğini değerlendirmek amacıyla Receiver Operating Curve (ROC) analizi yapıldı (Şekil 1, Tablo 2).



Şekil 1. ROC eğrisi

Eğri altında kalan alan (Area Under Curve -AUC) değeri 0,636 olarak hesaplanması nedeniyle troponin değerinin 30 günlük mortaliteyi öngörme açısından zayıf-orta değerde bir anlamlılığa sahip olduğu saptandı. Troponin değerlerinin mortaliteyi öngörebilmesi açısından değerliliğini gösteren ve kullanılabilirlik özgülük ve duyarlılık değerleri Tablo 3 ve 4'te gösterilmiştir.

Tartışma

PTE, Amerika Birleşik Devletleri ve Avrupa'da önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir ve yılda Amerika Birleşik Devletleri'nde 100.000'i ve Avrupa'da 300.000'i ölümle sonuçlanmaktadır (4, 5). Tüm hastane ölümlerinin %5-15'inden sorumludur. Buna karşılık, klinik olarak belirti vermeyen ya da teşhis edilemeden ölümler dikkate alındığında yıllık insidansın şu anki verilerden daha fazla

olduğu düşünülmektedir. PTE riski yaş ilerledikçe artar (6, 7). 30 gün içerisinde eksitus olan hastalarla olmayan hastalar karşılaştırıldığında mortalitenin yaşla beraber arttığı görülmekle beraber istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (p=0,374). Literatür çalışmalarında benzer sonuçlar bildirilmektedir (8, 9).

İstatistik	Sonuç	%95 GA
Duyarlılık (sensitivite)	%69,23	%48,21 - %85,67
Özgüllük (spesifisite)	%57,28	%47,15 - %66,98
Pozitif Likelihood (olabilirlik) Oranı	1,62	1,15 - 2,28
Negatif Likelihood (olabilirlik) Oranı	0,54	0,3 - 0,98
Prevalans	%20,16	%13,61 - %28,12
Pozitif Prediktif Değer	%29,03	%22,55 - %36,5
Negatif Prediktif Değer	%88,06	%80,18 - %93,08
Doğruluk	%59,69	%50,7 - %68,23

Tablo 3. Troponin Değerlerinin Duyarlılık ve Özgüllük Değerleri

Çalışmamızdaki hastaların vital bulgularına baktığımızda Hakemi ve arkadaşlarının (ortalama nabız değeri 99 ± 20 atım/dk, SKB 129±23 mmHg, DKB 78±15 mmHg, SPO₂ %95±4) ve Dahhan ve arkadaşlarının (nabız ortanca değeri 94 atım/dk (84–111.5), SKB 118 mmHg (107–137), DKB 73 mmHg [61.5–81.5]) yaptığı çalışmalarla benzer sonuçlar bulundu (10) (8). Dahhan'ın yaptığı çalışmada SKB ve DKB'yi değerlerinin mortalite ile anlamlı ilişkisi bulunmasa da ölen hastaların bulunduğu grupta daha düşük değerlerin tespit edildiği bildirilmiş. SPO₂ ve nabız değerleri açısından değerlendirildiğinde ise 30 gün içinde eksitus olan ve olmayan hastalar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmuş (8). Bizim çalışmamızda da nabız değerlerinin mortalitenin olduğu grupta daha yüksek olmasına karşın mortalite ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Diğer vital bulgulardan olan SKB, DKB ve SPO₂ değerleri ise mortalitenin olduğu grupta daha düşük değerlere sahipti ve iki grup arasında literatürle uyumlu olarak anlamlı fark vardı (değerleri sırası ile p=0,006, p=0,005, p=0,019, Mann-Whitney U testi).

Hipotansiyon ve kardiyojenik şok varlığı, erken ölüm riski ile doğrudan ilişkilidir. Hipotansif PTE olgularında erken hastane mortalitesi en az %15'dir. Şok veya hipotansiyon nedeniyle hemodinamik olarak stabil olmayan hastalar, doğrudan yüksek riskli gruba girerler (11-13). Vital bulguların mortalite ilişkisine bakıldığında, ICOPER çalışmasında hemodinamisi stabil olgularda mortalite

%15,1, anstabil olgularda (hipotansiyon, şok bulgularının olması) ise %58,3 bulunmuştur. Aynı çalışmada hemodinamik durum mortalite açısından en önemli prognostik faktör olarak gösterilmiştir (14).

Troponin düzeyi (ng/ml)	Duyarlılık (%)	Özgüllük(%)
0,000	92,3	17,5
0,011	84,6	41,7
0,019	76,9	48,5
0,030	69,2	57,2
0,036	50	64,1

Tablo 4. ROC analizi sonrası troponin değerlerinin farklı troponin düzeylerinde duyarlılık ve özgüllük değerleri

Yapılan bazı çalışmalarda yüksek d-dimer düzeyi ile PTE ciddiyeti arasında ilişki olduğu bildirilmiştir (19). Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmasında ise benzer şekilde masif PTE'si olan grupta, non-masif olan gruba göre d-dimer düzeyi ortalama değerleri istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunduğu görülmüş ($p=0,02$) (20). Tanebe ve arkadaşlarının çalışmasında d-dimer değerleri oluşturdukları PTE ciddiyetine göre olan tüm gruplarda yüksek çıkmış fakat 30 günlük mortalite ile ilişkisi anlamlı bulunmamıştır (9). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde mortalitenin olduğu grupta d-dimer değerleri yüksek olsa da bir ay sonunda hayatta olan grupla arasında istatistiksel anlamlı fark bulunamadı. Bunun sebebi troponin testi olmayan hastaların çalışma dışında bırakılması varsayılabilir.

Bizim çalışmamızda troponin I değeri 0,021 (0-0,130) ng/mL literatürdeki diğer çalışmalara göre daha düşük olarak bulundu. Bununla birlikte Keller ve arkadaşlarının normotansif sağ ventrikül disfonksiyonu olmayan ve olan pulmoner emboli hastalarında yaptıkları çalışmada sırası ile troponin ortanca değerleri bizim çalışmamızla benzer şekilde 0.01(0-0.03) ng/mL, 0.06(0.02-0.23) ng/mL'di (27). Acil serviste PTE tanısı alan hastaların troponin değerlerine bakıldığında Çelik ve arkadaşlarının çalışmasında troponin I değerini ortalama $1,4 \pm 1,9$ ng/mL olarak, Mehta ve arkadaşları 1.6 ± 0.7 ng/mL, Kalkan ve arkadaşları 0.36 ± 0.48 ng/mL olarak buldular (21) (22) (23). Martinez ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 255 santral PE hastasının troponin I değeri 0,07ng/mL (IQR 0,14), 275 periferik PE hastasının ise 0,02 (IQR 0,05) olarak bulunmuş (24). Dursunoğlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastalar masif, submasif, ve non-masif olarak 3 gruba ayrılarak incelenmiş. Bakılan troponin T değerleri sırası ile $0,10 \pm 0,8$ ng/mL, $0,05 \pm 0,03$ ng/mL, $0,03 \pm 0,02$ ng/mL olarak bulunmuş (25). Vuilleumier ve arkadaşları da çalışmalarında troponin T değerini 0,017 ng/mL (0,008-0,034) olarak bulmuşlardı (26).

Kardiyak troponinler (cTn) ile mortalite ilişkisine bakıldığında bizim çalışmamızda literatürle benzer sonuçlar bulundu. Otuz günlük dönemde eksitus olan hastaların

troponin değerleri diğer gruba göre yüksekti ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,031$). Jimenez ve arkadaşlarının çalışmasında 318 hemodinamik stabil olguda troponin I (Tn I) ve 30 günlük mortalite arasında lojistik regresyon analizi ile anlamlı ilişki gösterilememiştir. Fatal seyreden olgularda, çok değişkenli lojistik regresyon analizi ile hastalığın ciddiyeti (PESI) kullanılarak belirlenmiş ve Tn I düzeyleri arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (28). Kucher ve arkadaşlarının yaptığı 91 stabil ve anstabil akut PTE'li olgunun değerlendirildiği çalışmada ise Tn I ve EKO kombinasyonunun prognozu değerlendirmede, herhangi birinin tek başına kullanımından daha değerli olduğu gösterilmiştir (29). PTE'li 56 hastayı kapsayan Giannitsis ve arkadaşlarının çalışmasında, cTn seviyesi yüksek bulunan hastalarda ölüm, kardiyojenik şok, inotropik ajan ve mekanik ventilasyon gelişimi daha yüksek bulunmuştur. Mortalite hızı, cTn negatif gruptaki %3 ile karşılaştırıldığında cTn pozitif grupta %44 gibi yüksek bir değer bulunmuştur (30). Dahhan ve arkadaşlarının çalışmasında troponin değerlerinin yaşayan hastalarda ölen hasta grubuna kıyasla daha düşük olduğu görülmüş ve iki grup arasındaki fark anlamlı çıkmıştır (8). Becattini ve arkadaşlarının 20 çalışmanın dahil edildiği, PTE olan hastalarda, kardiyak troponin değerlerin prognozdeki rolünü değerlendirdikleri meta-analizlerinde 30 gün içinde eksitus olan hasta grubunda troponin değerlerinin anlamlı şekilde daha yüksek olduğu bildirilmiş. Benzer şekilde bu metaanalizdeki çalışmalarda yüksek troponin cut off değerleri olanların mortalitelerinin de daha yüksek olduğu görülmüştür ancak anlamlı bir fark gösterilmemiştir (3). Tanabe ve arkadaşlarının çalışmasında da 30 günlük mortalite, troponin değerleri yüksek hastalarda daha fazla bulunmuştur ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (31).

Jimenez ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Tn I düzeyi için sınır değeri $>0,1$ ng/ml olarak bulunmuş ve tek başına yüksek olmasının 30 günlük mortaliteyi belirlemede duyarlılığı %54, özgüllüğü %69,3, pozitif kestirim değeri %10,5, negatif kestirim değeri %95,8 olarak bulunmuştur (32). Bizim çalışmamızda ise troponin değerlerinin 30 günlük mortalite açısından prognoz tahmininde kullanılabilirliğini değerlendirmek amacı ile yapılan ROC analizi sonucu AUC 0,636 bulunmuş olup bu açıdan test, mortaliteyi öngörme açısından zayıf-orta değerde anlamlılık ifade etmektedir. Çalışmamızda da her ne kadar artmış troponin düzeyi ile kötü prognoz ilişkisi gösterilmiş olsa da klinik olarak kullanılabilir bir sensitivite ve özgüllük değerini gösterebilecek uygun troponin seviyesi, cut-off değer verilememiştir. Troponin seviyesi 0.5 iken dahi 30 günlük mortalite öngörmedeki düşük sensitiviteye karşın

ancak %64 spesifisite gibi bir değer mevcuttur ki çalışma sonuçlarına göre bu anlamda uygulanabilir bir klinik cut-off değeri olamayacağını düşünmekteyiz.

Kısıtlılıklar

Çalışmanın en büyük kısıtlılığı retrospektif tasarlanmış olmasıdır. Dosya bilgileri yetersiz olan hastalar çalışmaya alınmamıştır ki bu da hasta havuzunun homojenitesini olumsuz etkilemiş olabilir diye düşünmekteyiz. Benzer bir çalışmanın prospektif olarak tasarlanması halinde sonuçların evrene daha genellenebilir nitelikte olabileceğini de düşünmekteyiz.

Sonuç

Başvuru esnasında tansiyon değerleri ve saturasyon değerleri düşük olan, inotrop ihtiyacı olan hastalar istatistiksel olarak kötü prognoza sahip olan hastalardır. Literatürdeki prognoz üzerine yapılan çalışmalarda da bizim çalışmamızla benzer sonuçlar raporlanmıştır ki bir aylık dönemde eksitus olan hastalarda troponin değerleri bu dönemde hayatta kalan gruba oranla istatistiksel anlamlı şekilde daha yüksektir. Buna karşın düşük özgüllük ve duyarlılık oranları sebebiyle troponin değerlerinin mortalite belirteci olarak klinik kullanılabilir olmadığını düşünüyoruz. Ancak artmış mortalite ile olan anlamlı ilişki sebebiyle troponin değerleri yüksek olan PTE'li hastaların hastanede yatırılarak ve daha yakın takibi gerekmektedir.

Finansman

Belirtilmedi

Kaynaklar

- Hirsh J, Hoak J. Management of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. A statement for healthcare professionals. Council on thrombosis. *Circulation* 1996; 93: 2212-45.
- Pruszczyk P, Bochowicz A, Torbicki A, et al. Cardiac troponin T monitoring identifies high-risk group of normotensive patients with acute pulmonary embolism. *Chest* 2003; 123: 1947-52.
- Becattini C, Vedovati MC, Agnelli G. Prognostic value of troponins in acute pulmonary embolism: a meta-analysis. *Circulation* 2007; 116:427-33.
- Horlander KT, Mannino DM, Leeper KV. Pulmonary embolism mortality in the United States, 1979-1998: an analysis using multiple-cause mortality data. *Arch Intern Med*. 2003;163(14):1711-7. doi: 10.1001/archinte.163.14.1711.
- Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, et al. 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. *Eur Heart J*. 2014;35(43):3033-69. doi: 10.1093/eurheartj/ehu283.
- Tsai AW, Cushman M, Rosamond W.D, et al. Cardiovascular vascular risk factors and venous thromboembolism incidence: the longitudinal investigation of thromboembolism etiology. *Arch Intern Med* 2002;162:1182-1189.
- Lee CH, Cheng CL, Lin LJ, et al. Epidemiology and predictors of short-term mortality in symptomatic venous thromboembolism-A nationwide population based study. *Circ J* 2011;75:1998-2004.
- Talal Dahhan, Irfan Siddiqui, Victor F. Tapon, Eric J. Velazquez, Stephanie Sun, Clemontina A. Davenport, Zainab Samad, Sudarshan Rajagopal. Clinical and echocardiographic predictors of mortality in acute pulmonary embolism. *Cardiovasc Ultrasound*. 2016 Oct 28;14.

- Yasuhiro Tanabe, Toru Obayashi, Takeshi Yamamoto, Morimasa Takayama, Ken Nagao. Predictive value of biomarkers for the prognosis of acute pulmonary embolism in Japanese patients: Results of the Tokyo CCU Network registry. *Journal of Cardiology* 66 (2015) 46.
- Emad U. Hakemi, MD; Tareq Alyousef, MD; Geetanjali Dang, MD; Jalal Hakmei, MD; The Prognostic Value of Undetectable Highly C HEST 2015; 1 47(3): 685-694.
- Kucher N, Rossi E, De Rosa M, Goldhaber SZ. Massive pulmonary embolism. *Circulation* 2006;113:577-82.
- Stein PD, Henry JW. Prevalence of acute pulmonary embolism among patients in a general hospital and at autopsy. *Chest* 1995;108:978-81.
- Kasper W, Konstantinides S, Geibel A, et al. Management strategies and determinants of outcome in acute major pulmonary embolism: results of a multicenter registry. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:1165-71.
- Goldhaber SZ, Visani L, De Rosa M. Acute pulmonary embolism: clinical outcomes in the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry (ICOPER). *Lancet*. 1999;353:1386-89.
- Ali Duman, Ömer Salt, Seda Özkan, Polat Durukan, Mücahit Avcı. Demographic characteristics of patients with pulmonary thromboembolism. *Journal of Clinical and Experimental Investigations* 2015; 6 (1): 10-15.
- Gulden Ozeren Yetgin, Şule Akkose Aydın, Özlem Koksak, Fatma Özdemir, Dilek Kostak Mert, Gökhan Torun. Clinical probability and risk analysis of patients with suspected pulmonary embolism. *World J Emerg Med*, Vol 5, No 4, 2014.
- The PIOPED investigators. Value of the ventilation/perfusion scan in acute pulmonary embolism. *JAMA* 1990;263:2753-9.
- Şükran ATIKCAN, Figen ATALAY, Dilek TURGUT, Ebru ÜNSAL. Pulmoner Tromboemboli: 42 Olgunun Solunum Hastalıkları 2002; 13: 87-93.
- Ghanima W, Abdelnoor M, Mowinckel MC, Sandset PM. The performance of STA-Lia test D-Dimer assay in out-patients with suspected pulmonary embolism. *Br J Haematol* 2006;132:210-215.
- Süreyya Yılmaz, Füsün Topçu, Hadice Selimoğlu Şen, Özlem Abakay, Zülfükar Yılmaz. Pulmoner emboli tanısında Wells klinik skorlaması ile yüksek D-dimer seviyesinin kombinasyonu. 2014; 5 (4): 557-562. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*.
- Ali Kemal Kalkan, Derya Ozturk, Mehmet Erturk, Mehmet Emin Kalkan, Huseyin Altug Cakmak, Ender Oner, Fatih Uzun, Omer Tasbulak, Turab Yakisan, Ahmet Celik. The diagnostic value of serum copeptin levels in an acute pulmonary embolism. *Cardiology Journal*. 2016 vol.23, No.1, 42-50.
- Ahmet Celik, Ismail Turkay Ozcan, Ahmet Gundes, Mustafa Topuz, Idris Pektas, Emrah Yesil, Selcuk Ayhan, Ataman Kose, Ahmet Camsari, Veli Gokhan Cin. Usefulness of admission hematologic parameters as diagnostic tools in acute pulmonary embolism. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences* (2015) 31, 145e149.
- Mehta NJ, Jani K, Khan IA. Clinical usefulness and prognostic value of elevated cardiac Troponin I levels in acute pulmonary embolism. *Am Heart J*. 2003; 145: 821-25.
- Alonso Martinez JL, Annicchero Sánchez FJ, Urbieta Echezarreta MA, García IV, Álvaro JR. Central Versus Peripheral Pulmonary Embolism: Analysis of the Impact on the Physiological Parameters and Long-term Survival. *N Am J Med Sci*. 2016 Mar;8(3):134-42. doi: 10.5152/ajkd.2014.5828. Epub 2014 Dec 31.
- Dursunoğlu N1, Dursunoğlu D, Yıldız Aİ, Rota S. Evaluation of cardiac biomarkers and right ventricular dysfunction in patients with acute pulmonary embolism. *Anatol J Cardiol*. 2016 Apr;16(4):276-82. doi: 10.5152/ajkd.2014.5828. Epub 2014 Dec 31.
- Vuilleumier N, Simona A, Méan M, Limacher A, Lescuyer P, Gerstel E, Bounameaux H, Aujesky D, Righini M. Comparison of Cardiac and Non-Cardiac Biomarkers for Risk Stratification in Elderly Patients with

Non-Massive Pulmonary Embolism. PLoS One. 2016 May .doi: 10.1371/journal.pone.0145828. Epub 2014 Dec 31.

27. Keller K, Geyer M, Beule J, Coldewey M, Balzer JO, Dippold W. Impact of cancer on the effectiveness of cardiac Troponin I to predict right ventricular dysfunction in acute pulmonary embolism. 2015 Sep;6(5):584-8. doi: 10.1111/1759-7714.12226. Epub 2015 Jan.

28. Jiménez D, Díaz G, Molina J, Martí D, Del Rey J, García-Rull S, et al. Troponin I and risk stratification of patients with acute non massive pulmonary embolism. Eur Respir J. 2008;31: 847-53. .

29. Kucher N, Wallmann D, Carone A, Windecker S, Meier B, Hess OM. Incremental prognostic value of troponin I and echocardiography in patients with acute pulmonary embolism. Eur Heart J. 2003; 24: 1651-56. .

30. Giannitsis E, Müller-Bardorff M, Kurowski V, Weidtmann B, Wiegand U, Kampmann M, et al. Independent prognostic value of cardiac troponin T in patient with confirmed pulmonary embolism. Circulation 2000; 102:211-217. .

31. Yasuhiro Tanabe , Toru Obayashi , Takeshi Yamamoto Morimasa Takayama, Ken Nagao Predictive value of biomarkers for the prognosis of acute pulmonary embolism in Japanese patients: Results of the Tokyo CCU Network registry Journal of Cardiology 66 (2015)46.

32. Jiménez D, Aujesky D, Moores L, Gómez V, Martí D, Briongos S, et al. Combinations of prognostic tools for identification of high-risk normotensive patients with acute symptomatic pulmonary embolism. Thorax. 2011; 66: 75-81.