

Hüseyin Uğur YAZICI  
Musa İlker DURAK  
Taner ULUS  
Kerem TEMEL  
Muharrem NASİFOV  
Aydın NADİR  
Alparslan BİRDANE  
Ahmet ÜNALIR

İletişim (Correspondance)

Hüseyin Uğur YAZICI  
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kardiyoloji Anabilim Dalı ESKİŞEHİR

Tlf: 0505 256 34 97  
e-posta: drhyazici@gmail.com

Geliş Tarihi: 12/02/2011  
(Received)

Kabul Tarihi: 22/06/2011  
(Accepted)

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kardiyoloji Anabilim Dalı ESKİŞEHİR



ARAŞTIRMA

## AKUT MİYOKARD İNFARKTÜSÜ İLE BAŞVURAN HASTALARDA YAŞLILIĞIN PRİMER PERKÜTAN KORONER GİRİŞİM SONUÇLARI ÜZERİNE ETKİSİ

### Öz

**Giriş:** Bu çalışmanın amacı akut ST yükselmeli miyokard infarktüsü (STYMI) nedeniyle primer perkütan koroner girişim (PKG) yapılan hastalarda yaşlılığın bu tedavinin etkinliği, klinik özelliklerle ilişkisi ve hastane içi sonuçlar üzerine etkisini retrospektif olarak araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya akut STYMI nedeniyle primer PKG uygulanan ardışık 322 hasta alındı. 65 yaş ve üzeri olanlar yaşlı, 65 yaşın altında olanlar genç grubu oluşturacak şekilde hastalar iki gruba ayrıldı. Temel klinik özellikler, perkütan girişim başarıları ve hastane içi sonuçlar (ölüm, tekrarlayan infarktüs, inme ve major kanama) açısından gruplar karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Yaşlılarda kadın hasta oranı, hipertansiyon ve diabetes mellitus sıklığı gençlerden daha fazlaydı. Göğüs ağrısının başlangıcından hastaneye başvuruya kadar geçen süre yaşlılarda daha uzundu. Primer PKG işlem başarıları gençlerle benzer olarak bulundu. Hastane içi dönemde ölüm ve tekrarlayan infarktüs oranı yaşlılarda daha sıklı.

**Sonuç:** Yaşlı hastalar miyokard infarktüsüne bağlı ölüm ve komplikasyon gelişimi açısından yüksek riskli bir gruptur. Bu yüksek riskli popülasyonda primer PKG etkili ve güvenli bir tedavi seçeneğidir.

**Anahtar Sözcükler:** Miyokard infarktüsü; Yaşlı; Tedavi.



RESEARCH

## THE EFFECT OF AGING ON OUTCOMES OF PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

### ABSTRACT

**Introduction:** The aim of this study was to evaluate the effect of aging on the in-hospital outcomes and efficacy of this treatment in patients with ST elevation myocardial infarction (STEMI) who underwent primary percutaneous coronary intervention (PCI).

**Materials and Method:** 322 consecutive patients with acute STEMI undergoing primary PCI between December 2007 and July 2010 were included in the study. Analyses were performed retrospectively. Patients were divided into two groups according to age. The older group consisted of patients aged 65 or over and the younger group consisted of patients aged below 65 years. The baseline characteristics, primary PCI success and in-hospital outcomes (deaths, recurring infarctions, stroke and major bleeding) were compared between the two groups.

**Results:** There were more women, more patients with hypertension, and with diabetes mellitus in the older group when compared with the younger group. Time from symptom onset to hospital admission was significantly longer in older group. Primary PCI success was similar between the two groups. In-hospital death and recurrent myocardial infarction were observed more frequently among elderly patients.

**Conclusion:** Our results confirmed that, in the elderly there is increased risk of death and complications due to myocardial infarction. Primary PCI is a safe and effective reperfusion strategy in this high-risk population.

**Key Words:** Myocardial Infarction; Aged; Therapy.



## GİRİŞ

İyileşen yaşam koşulları ve tedavi yöntemlerindeki gelişmeler sonucunda yaşlı nüfus giderek artmaktadır. Yaşlılarda ise miyokard infarktüsü daha sık görülmekte ve daha ölümcül seyretmektedir. Akut ST yükselmeli miyokard infarktüsü (STYMI) nedeniyle hastaneye başvuran hastaların %40-50'si 65 yaş ve üzeri kişilerden oluşmaktadır (1). Miyokard infarktüsüne bağlı ölümlerin de %60'ından fazlası bu yaş grubunda meydana gelmektedir (2,3). Akut STYMI tanısı konulduğunda trombolitik veya primer perkütan koroner girişim (PKG) ile miyokardiyal reperfüzyonun sağlanması prognozu iyileştiren en önemli tedavi yaklaşımıdır. Trombolitik tedavi ile hastaların ancak %50-60'ında başarılı reperfüzyon sağlanabilmekte iken primer PKG ile bu oran %90'ın üzerine çıkmaktadır (4,5). Reperfüzyon başarısı üzerine primer PKG lehine olan bu fark yaşlılarda daha da belirgindir (6). Bu nedenle yaşlılarda akut STYMI tanısı konulduğunda primer PKG öncelikle tercih edilmesi gereken reperfüzyon stratejisidir.

Bu çalışmanın amacı akut STYMI nedeniyle primer PKG yapılan hastalarda yaşlılığın bu tedavinin etkinliği, klinik özelliklerle ilişkisi ve hastane içi sonuçlar üzerine etkisini araştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Mayıs 2007 ile Aralık 2010 tarihleri arasında akut STYMI tanısı ile primer PKG tedavisi uygulanan ardışık 322 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. 65 yaş ve üzeri olanlar yaşlı, 65 yaşın altında olanlar genç grubu oluşturacak şekilde hastalar iki gruba ayrıldı.

Akut STYMI tanısı için aşağıdaki üç kriterden ikisinin varlığı arandı (7);

1. Ardışık  $\geq 2$  derivasyonda ST segment yükselmesi (göğüs derivasyonlarında  $\geq 2$  mm, ekstremitelerde  $\geq 1$  mm)
2. Otuz dakikadan uzun süren iskemik tipte göğüs ağrısı
3. Serum kreatinin kinaz miyokard band (CK-MB) düzeyinde normalin iki katı ya da daha fazla artış olması.

Aşağıdaki özelliklere sahip hastalar çalışmaya alınmadı;

1. Subakut dönemde (semptom başlangıcı-başvuru arası süre  $> 12$  saat) başvuran hastalar
2. Son 3 ay içinde miyokard infarktüsü geçiren ya da revaskülarizasyon işlemi (koroner arter by-pass cerrahisi ya da perkütan koroner girişim) yapılan hastalar
3. Kardiyojenik şok tablosunda başvuran hastalar
4. İnfarktüsteki sorumlu damarı sol ana koroner arter olan hastalar
5. Acil koroner by-pass greft cerrahisine verilen hastalar

**Primer Perkütan Koroner Girişim İşlemi:** Bütün hastalara acil serviste 300 mg aspirin ve 300 mg klopidogrel yüklem dozu oral yoldan verildi. Femoral arter ponksiyonunu takiben 100 Ü/kg (maksimum 10000 Ü) heparin uygulandı. Koroner anjiyografiyi takiben yalnızca infarktüsteki sorumlu koroner artere primer PKG (balon anjiyoplasti ve/veya stent implantasyonunu) yapıldı. İnfarktüsle ilişkili arterdeki akım, TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction) sınıflamasına göre değerlendirildi (8). Başarılı işlem; stent implantasyonu sonrası  $\leq 20$  rezidüel stenoz olması ve TIMI-III akım elde edilmesi olarak tanımlandı.

Tekrarlayan infarktüs; infarktüsün ilk 24 saatinden sonra 30 dakikadan uzun süren göğüs ağrısına eşlik eden tekrar kardiyak enzim ve ST segment yükselmesi olarak tanımlandı.

Major kanama; hemoglobin düzeyinde  $> 5$  gr/dl azalmaya neden olan ya da herhangi bir dereceden intrakraniyal kanama olarak tanımlandı.

Temel klinik özellikler, perkütan girişim başarısı ve hastane içi sonuçlar (ölüm, tekrarlayan infarktüs, inme ve major kanama) açısından gruplar arasında karşılaştırmalar yapıldı.

**İstatiksel Analiz:** Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma (SD), kategorik değişkenler yüzde olarak ifade edildi. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında student t-testi, normal dağılım göstermeyenlerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U-testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Tüm karşılaştırmalarda  $p < 0.05$  düzeyi anlamlı kabul edildi. İstatiksel analizler SPSS 16.0 programı kullanılarak yapıldı (SPSS Inc., Chicago, IL).

## BULGULAR

Çalışmaya alınan 322 hastanın (245 erkek, 77 kadın) yaş ortalamaları  $61.9 \pm 13.8$  (yaş aralığı 29-94) idi. Yaşlı grupta 131 (%40.6) hasta, genç grupta ise 191 (%59.4) hasta vardı. Yaşlı grupta kadın hasta ( $p < 0.001$ ), diabetes mellitus ( $p = 0.01$ ) ve hipertansiyon ( $p < 0.001$ ) sıklığı daha fazlayken genç grupta hiperlipidemi ( $p = 0.01$ ) ve sigara alışkanlığı ( $p < 0.01$ ) sıklığı daha fazlaydı. Göğüs ağrısının başlangıcından hastaneye başvuru arasında geçen süre yaşlılarda daha uzundu ( $p < 0.001$ ). Miyokard infarktüsü lokalizasyonu açısından gruplar arasında fark yoktu ( $p > 0.05$ ).

Primer PKG başarısı iki grupta da yüksekti ve yaşlılarda gençlerle benzer olarak bulundu. Hastaneye başvurudan balon anjiyoplastiye kadar geçen süre yaşlılarda daha uzundu, fakat aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.005$ ). Çok damar koroner arter hastalığı sıklığı yaşlılarda daha fazla idi ( $p = 0.01$ ). Yaşlılarda 8 hasta, gençlerde ise 6



hastada PTCA teli ile lezyon geçilemediğinden işlem başarısız oldu. Başarılı girişim yapılan tüm hastalarda yalnızca infarktüstten sorumlu koroner artere stent implante edildi. Perkütan koroner girişim sırasında hiçbir hastada işlemle ilgili major bir komplikasyon gelişmedi. Hastalara ait klinik ve anjiyografik özellikler Tablo 1'de özetlendi.

Yaşlı grupta ölüm ( $p=0.02$ ) ve tekrarlayan infarktüs ( $p=0.04$ ) sıklığı gençlerden daha fazlaydı ( $p=0.02$ ). Yaşlı grupta 12 hasta kaybedildi, ölenlerin 6'sı (%12) kadın, 6'sı (%7.4) erkekti ( $p=0.28$ ). İnme ve major kanama gelişimi açısından ise gruplar arasında fark yoktu. Hastane içi sonuçlara ait bilgiler Tablo 2'de özetlendi.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada akut STYMİ nedeniyle primer PKG uygulanan hastalarda, yaşlılığın bu tedavinin etkinliği, klinik özelliklerle ilişkisi ve hastane içi sonuçlar üzerine etkisi retrospektif olarak araştırıldı.

Yaşlılarda miyokard infarktüsüne sık rastlandı, tüm hastaların yaklaşık %40'ı yaşlılardan oluşmaktaydı. Bu oran yaşlı nüfus oranının ülkemizden daha fazla olduğu batı ülkelerine kıyasla hafifçe daha azdır (1). Ülkemiz nüfusunun yaklaşık %7'si 65 yaş ve üzeri kişilerden oluşmaktadır (9). Ülkemizdeki genç nüfus oranının fazlalığı göz önüne alındığında STYMİ ile başvuran hastalar arasında yaşlı hastaların oldukça büyük bir yer tuttuğu dikkat çekmektedir. Yaşlanmayla paralel olarak miyokard infarktüsü geçirenler arasında kadın hasta oranı da artar. Genellikle kadınlarda ilk kardiyovasküler olayın ortaya çıkışı ise erkeklerden 10 yıl daha sonrasına rastlamaktadır. Buna ilaveten kadınlarda ortalama yaşam süresinin erkeklerden daha uzun olması da göz önüne alındığında yaşlılarda kadın hasta oranının daha fazla olması beklenen bir durumdur (10). Bizim çalışmamızda da yaşlı gruptaki kadın hasta oranı genç gruptan yaklaşık iki kat daha fazlaydı.

Miyokard infarktüsü geçiren yaşlılar birçok bakımdan gençlerden farklı özelliklere sahiptir. Uzayan yaşam süresi

Tablo 1— Hastalara Ait Klinik ve Anjiyografik Özellikler

	Hastaların Tamamı (n=322)	Yaşlı ( $\geq 65$ yaş) (n=131)	Genç (<65 yaş) (n=191)	p
Yaş	61.9 $\pm$ 13.8	75.4 $\pm$ 6.6	52.2 $\pm$ 8.2	< 0.001
Kadın cinsiyet (n, %)	77 (23.9)	50 (38.2)	27 (14.1)	< 0.001
Diabetes mellitus (n, %)	93 (28.9)	47 (35.9)	46 (24.1)	0.01
Hipertansiyon (n, %)	142 (44.2)	77 (59.2)	65 (34.0)	< 0.001
Hiperlipidemi (n, %)	122 (37.9)	40 (30.5)	82 (42.9)	0.01
Sigara içimi (n, %)	113 (35.1)	17(13.0)	96 (50.3)	< 0.001
Aile hikayesi (n, %)	63 (19.6)	27 (20.6)	36 (18.8)	0.4
Semptom başlangıcı-Başvuru arası süre (dk)	206 $\pm$ 139	246 $\pm$ 149	177 $\pm$ 125	< 0.001
Kapı-balon zamanı (dk)	68.1 $\pm$ 14	69.2 $\pm$ 15	67.2 $\pm$ 14	0.2
İşlem başarısı (n, %)	304 (%94.4)	121 (92.4)	183 (95.8)	0.14
Anteriyör miyokard infarktüsü (n, %)	152 (47.2)	66 (50.4)	86 (45)	0.2
Tutulmuş damar sayısı				
Tek Damar Hastalığı (n, %)	162 (50.3)	54 (41.2)	108 (56.5)	0.005
Çift Damar Hastalığı (n, %)	105 (32.6)	45 (34.4)	60 (31.4)	0.3
Üç Damar Hastalığı (n, %)	55 (17.1)	32 (24.4)	23 (12.0)	0.001

Tablo 2— Hastalara Ait Hastane İçi Sonuçlar

	Hastaların Tamamı (n=322)	Yaşlı ( $\geq 65$ yaş) (n=131)	Genç (<65 yaş) (n=191)	p
Ölüm (n, %)	18 (5.6)	12 (9.2)	6 (3.1)	0.02
Tekrarlayan infarktüs (n,%)	6 (2.2)	5 (4.3)	1 (0.6)	0.04
İnme (n,%)	2 (0.7)	2 (1.7)	–	0.15
Major kanama (n,%)	2 (0.7)	2 (1.7)	–	0.15



kardiyovasküler risk faktörlerine daha fazla maruziyet anlamına gelmektedir. Yaşlılarda miyokard infarktüsüne eşlik eden hastalıklar da gençlerden daha fazladır. Bizim çalışmamızda da daha önceki çalışmalarla benzer olarak diabetes mellitus ve hipertansiyon yaşlılarda daha sık bulundu (11,12).

Çalışmamızda göğüs ağrısının başlamasından hastaneye başvuruya kadar geçen süre yaşlılarda, gençlerden daha uzun bulundu. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki yaşlılardaki bu gecikmeden büyük oranda ağrının algılanmasındaki bozukluk sorumludur. Yaşlılarda infarktüsün ilk saatlerindeki iskemik tipte göğüs ağrısından ziyade nefes darlığı, aşırı yorgunluk ve baş dönmesi gibi atipik şikayetlere daha sık rastlanır (2, 3). Yaşlılarda iskemik tipte göğüs ağrısı olsa bile daha az şiddetli olur. Otonom sinir sisteminin, serebral korteksin ve duyuşal sinirlerin disfonksiyonuna bağlı olarak yaşlılarda ağrı eşliği yükselir ve sonuçta ağrının algılanması azalır. Diyabet gibi eşlik eden hastalıklara ikincil gelişen otonom nöropati de sessiz miyokard iskemisine katkıda bulunur (11-14).

Çalışmamızda yaşlıların %92.4'ünde primer PKG işlemi başarıyla gerçekleştirildi. Miyokard infarktüsüne eşlik eden hastalıklar ve çok damar koroner arter hastalığı yaşlılarda daha fazla olmasına karşın primer PKG başarısı gençlerle benzerdi. Perkütan koroner girişim tekniğindeki ilerlemeler ve uygulamadaki tecrübe artışı bu işlemin günümüzde yüksek başarı oranı ile uygulanabilmesine imkan sağlamıştır (3,12). Bu konuda ülkemizden Kurşaklıoğlu ve ark.larının yapmış oldukları bir çalışmada da, yaşlılarda primer PKG'nin etkili ve güvenli bir tedavi yöntemi olduğu gösterilmiştir (15).

Yaşlılarda primer PKG birkaç nedenden dolayı öncelikle tercih edilmesi gereken reperfüzyon stratejisidir. Primer PKG, trombolitik tedaviden hem daha etkili hem de daha güvenli bir reperfüzyon tedavisidir. Başarılı reperfüzyon oranı, primer PKG yapılan hastalarda trombolitik ile tedavi edilenlerden daha yüksektir (6,16). Diğer taraftan trombolitik tedavinin kontrendike olduğu durumlar ve komplikasyonları da yaşlılarda daha fazladır. Trombolitik tedavinin en çok korkulan komplikasyonu olan intrakraniyal kanama özellikle yaşlılarda daha sık görülürken primer PKG sonrası ise çok nadir görülür (17). Bizim çalışmamızda da hastaların hiçbirinde intrakraniyal kanama görülmedi. Buna ilaveten sol dal bloğu ve kalıcı kalp pili ritmi gibi durumların varlığında akut STYMI'nin elektrokardiyografik tanısında belirsizlikler olabilmektedir. Bazen de ağrının başlangıç saati hasta tarafından net bir şekilde tanımlanamamaktadır. Bu gibi durumlarda da primer PKG amacıyla acil koroner anjiyografi yapılması güvenli bir yaklaşımdır.

Çalışmamızda yaşlılarda ölüm oranı gençlerden daha fazlaydı ve tüm ölümlerin üçte ikisi yaşlı grupta meydana geldi. İnme ve major kanama oranları gençlerle benzer bulunurken tekrarlayan infarktüs oranı ise yaşlılarda daha fazlaydı. Yaşlılarda eşlik eden hastalıkların daha fazla olması ve hastaneye

geç başvuru bu sonuçlar üzerinde etkili olmuş olabilir (11,12). Daha önce yapılan çalışmalarda trombolitik ajan ile tedavisi yapılan yaşlı hastaların sonuçları ile karşılaştırıldığında ise bizim çalışmamızda primer PKG ile tedavi edilen yaşlılardaki ölüm ve tekrarlayan infarktüs oranı daha düşüktü (6, 16). Primer PKG ile trombolitik tedaviyi karşılaştıran 23 randomize çalışmanın sonuçlarının incelendiği bir meta-analizde de, primer PKG'nin ölüm, tekrarlayan infarktüs ve inme riskini önemli oranda azalttığı gösterilmiştir (18). Yine çok merkezli randomize bir çalışmada, yüksek riskli akut STYMI'li hastalarda primer PKG'nin trombolitik tedaviye üstünlüğü gösterilmiştir (19). Bu veriler ışığında denilebilir ki, yaşlılarda akut STYMI tanısı konulduğunda tercih edilecek reperfüzyon tedavisi primer PKG olmalıdır.

Biz çalışmamızda 65 yaş altında olan hastalar ile 65 yaş ve üzerinde olan hastalar arasında primer PKG'nin etkinliğini karşılaştırdık. Bazı çalışmalarda ise daha ileri yaşlarda 75 yaş ve üzerindeki hastalarda primer PKG'nin etkinliği araştırılmıştır. Felliciano ve ark.ları 75 yaş ve altındaki hastalar ile 75 yaş üzerindeki hastalar arasında primer PKG sonuçlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında bizim sonuçlarımızla benzer olarak primer PKG işlem başarısını her iki grupta da yüksek, hastane içi ölüm oranını ise yaşlılarda daha fazla bulmuşlardır (20). Zhang ve ark.ları 75 yaşın üzerindeki hastalarda klinik sonuçlar üzerine primer PKG ile konservatif tedavinin etkisini araştırdıkları çalışmalarında hastane içi ve 1 yıllık takip döneminde ölüm ve istenmeyen klinik olay oranını primer PKG ile tedavi edilen hastalarda daha düşük bulmuşlardır (21). Sonuçları yakın zaman önce bildirilen TRIANA çalışmasında da 75 yaş ve üzerindeki hastalarda primer PKG ile yeni kuşak trombolitiklerden tenekteplaz karşılaştırılmış, sonuçlar primer PKG lehine bulunmuştur (22). Sonuç olarak ileri yaşlı akut STYMI'li olgularda da primer PKG'nin etkili ve güvenli bir tedavi yöntemi olduğu görülmektedir.

Akut STYMI'li yaşlılar ölüm ve komplikasyonların gelişimi açısından yüksek riskli bir popülasyondur. Uygulanacak tedavinin potansiyel riskleri tedavinin getireceği faydaları aşmadığı sürece, yaşlı hastalarda tedaviden elde edilecek yararın gençlerden daha fazla olması beklenir (23). Bizim gözlemlerimiz de primer PKG'nin yaşlılarda etkili ve güvenli bir reperfüzyon stratejisi olduğunu gösterdi.

Çalışmamızın kısıtlılıkları: Çalışmamız tek merkezli olarak yapıldığından bu sonuçlar ülkemiz için genellenemez, bu konuda yapılacak ileriye dönük çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır. Çalışmanın yapıldığı merkezin üçüncü derece bir sağlık kuruluşu olması nedeni ile merkezimize başvuran hastalar risk sınıfı daha yüksek hastalardan oluşuyor olabilir. Fakat bu düşüncüyü destekleyen bir kanıt elimizde mevcut değildir. Çalışmamızın geriye dönük verilere dayalı olarak yapılması da diğer kısıtlılığdır.





## KAYNAKLAR

1. Alexander KP, Newby LK, Armstrong PW, et al. Acute Coronary Care in the Elderly, Part II: ST-segment–elevation myocardial infarction: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association Council on Clinical Cardiology: in Collaboration with the Society of Geriatric Cardiology. *Circulation* 2007;115:2570-89. (PMID:17502591)
2. Haase KK, Schiele R, Wagner S, et al. In-hospital mortality of elderly patients with acute myocardial infarction: data from MITRA (Maximal Individual Therapy in Acute Myocardial Infarction) registry. *Clin Cardiol* 2000;23:831–6. (PMID:11097130).
3. Guagliumi G, Stone GW, Cox DA, et al. Outcome in elderly patients undergoing primary coronary intervention for acute myocardial infarction: results from the Controlled Abciximab and Device Investigation to Lower Late Angioplasty Complications (CADILLAC) trial. *Circulation* 2004 Sep 21;110:1598-604. (PMID:15353506).
4. The effects of tissue plasminogen activator, streptokinase, or both on coronary-artery patency, ventricular function, and survival after acute myocardial infarction. The GUSTO Angiographic Investigators. *N Engl J Med* 1993;329:1615-22. (PMID:8232430).
5. Stone GW, Brodie BR, Griffin JJ, et al. Prospective, multicenter study of the safety and feasibility of primary stenting in acute myocardial infarction: in-hospital and 30-day results of the PAMI stent pilot trial. *J Am Coll Cardiol* 1998;31:23-30. (PMID:9426013).
6. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. *Lancet* 2003;361:13–20. (PMID:12517460).
7. Alpert JS, Thygesen K, Antman E, et al. Myocardial infarction redefined—a consensus document of The Joint European Society of Cardiology/American College of Cardiology Committee for the redefinition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 2000;36:959-69. (PMID:10987628).
8. Gibson CM, Cannon CP, Daley WL, et al. TIMI frame count: a quantitative method of assessing coronary artery flow. *Circulation* 1996;93:879-88. (PMID:8598078).
9. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi 2010 Nüfus Sayımı Sonuçları. [Internet] [Cited at 28.01.2011]. [www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb\\_id=39&ust\\_id=11](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=39&ust_id=11).
10. Engberding N, Wenger NK. Cardiovascular disease prevention tailored for women. *Expert Review of Cardiovascular Therapy* 2008;6:1123-34. (PMID:18793115).
11. Gregoratos G. Clinical manifestations of acute myocardial infarction in older patients. *Am J Geriatr Cardiol* 2001;10:345–7. (PMID:11684919).
12. Paul SD, O’Gara PT, Mahjoub ZA, et al. Geriatric patients with acute myocardial infarction: cardiac risk profiles, presentation, thrombolysis, coronary interventions, and prognosis. *Am Heart J* 1996;131:710–5. (PMID:8721643).
13. Norgaz T, Hobikoğlu G, Aksu H, et al. ST yükselmeli akut miyokard infarktüsünde hastane öncesi gecikme süresi ile klinik, demografik ve sosyoekonomik etkenlerin ilişkisi: Hasta eğitiminin önemi. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2005;33:392-7.
14. Miller PF, Sheps DS, Bragdon EE, et al. Aging and pain perception in ischemic heart disease. *Am Heart J* 1990;120:22–30. (PMID:2360510).
15. Kuşaklıoğlu H, İyisoy A, Köse S, et al. Yaşlı hastalarda primer PTCA ve STENT uygulaması erken dönem sonuçları. *Turkish Journal of Geriatrics* 2002;5(3):83-6.
16. Berger AK, Schulman KA, Gersh BJ, et al. Primary coronary angioplasty vs thrombolysis for the management of acute myocardial infarction in elderly patients. *JAMA* 1999;282:341–8. (PMID:10432031).
17. Brass LM, Lichtman JH, Wang Y, et al. Intracranial hemorrhage associated with thrombolytic therapy for elderly patients with acute myocardial infarction: results from the cooperative cardiovascular project. *Stroke* 2000;31:1802-11. (PMID:10926938).
18. Grines CL, Browne KF, Marco J, et al; the Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Study Group. A comparison of immediate angioplasty with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1993;328:673-9. (PMID:8433725).
19. Thune JJ, Hoefsten DE, Lindholm MG, et al; Danish Multicenter Randomized Study on Fibrinolytic Therapy Versus Acute Coronary Angioplasty in Acute Myocardial Infarction (DANA-MI)-2 Investigators. Simple risk stratification at admission to identify patients with reduced mortality from primary angioplasty. *Circulation* 2005;112:2017–21. (PMID:16186438).
20. Feliciano J, Fiarresga AJ, Timóteo AT, et al. Primary coronary angioplasty in the elderly. *Rev Port Cardiol* 2005;24:205-14. (PMID:15861902).
21. Zhang Q, Zhang RY, Zhang JS, et al. Outcomes of primary percutaneous coronary intervention for acute ST-elevation myocardial infarction in patients aged over 75 years. *Chin Med J* 2006;119:1151-6. (PMID:16863605).
22. Bueno H, Betriu A, Heras M, et al; TRIANA Investigators. Primary angioplasty vs. fibrinolysis in very old patients with acute myocardial infarction: TRIANA (TRatamiento del Infarto Agudo de miocardio eN Ancianos) randomized trial and pooled analysis with previous studies. *Eur Heart J* 2011;32:51-60. (PMID:20971744).
23. İkitimur B, Karadağ B, Öngen Z. Yaşlılarda koroner arter hastalığı. *Turkish Journal of Geriatrics* 2010;13:13-20.