

Akut miyokart enfarktüsü geçiren iki hastanın primer perkütan koroner girişim için helikopter ambulans ile nakli

Transportation of two patients with acute myocardial infarction for primary percutaneous coronary intervention by a helicopter ambulance

Dr. Ender Örnek, Dr. Sani Namık Murat, Dr. Harun Kılıç, Dr. Ramazan Akdemir

Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, Ankara

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından helikopter hava ambulans sistemi kurulmuştur. Ülke genelinde merkez olarak belirlenen 15 ilden, birer saatlik uçuş mesafeleri ile tüm Türkiye bu sistemin kapsamına alınmıştır. Bu sisteme bağlı olarak hastanemizde Kasım 2008'den itibaren iki adet helikopter ambulans konuşlandırılmıştır. Akut miyokart enfarktüsü (AME) geçirmekte olan hastalarda reperfüzyon tedavisinin çabuk kullanımı ile yaşam kurtarılabilir. Hastalığın başlangıcı ile reperfüzyon tedavisi arasındaki gecikmelerin nedenlerinden ikisi hastane öncesi ve hastaneler arası nakillerdir. Bu yazıda, AME geçiren ve hastanemize helikopter ambulans ile nakledilerek primer perkütanöz koroner girişim yapılan ilk iki olgu sunuldu. Olgulardan biri (58 yaşında erkek), göğüs ağrısı başladıktan yaklaşık bir saat sonra Ankara'ya 47 km uzaklıktaki bir devlet hastanesine başvurmuş, buradan 28 dakika sonra hava ambulansı ile alınarak 14 dakikada hastanemize getirilmiştir. Diğer olgu (76 yaşında erkek), göğüs ağrısından yaklaşık 15 dakika sonra Ankara'ya 58 km uzaklıktaki bir devlet hastanesine başvurmuş, buradan 30 dakika sonra hava ambulansı ile alınarak 16 dakikada hastanemize getirilmiştir. Hastanemizdeki kapı-balon süresi ilk olguda 16 dakika, ikinci olguda 18 dakika idi. Her iki hastada da enfarktüsle ilişkili arterde tam açıklık sağlandı.

Anahtar sözcükler: Hava ambulansı; anjiyoplasti, translüminal, perkütan koroner; miyokart enfarktüsü; zaman faktörü; hasta nakli.

Akut miyokart enfarktüsünde (ME) ölümlerin büyük çoğunluğu ilk bir saatte olur. Öldürücü aritmilerin tedavisi ve hasarlanmakta olan miyokardın reperfüzyon ile kurtarılması için zaman çok önemlidir. Reperfüzyon tedavisinin çabuk kullanımı ME hastaları için yaşam kurtarıcıdır. Bu nedenle, hastaların hızlı bir

Air ambulance system has been established throughout the country by the Ministry of Health of Turkey. Fifteen provinces are determined as centers of the system so that all the country is covered within at the most one-hour flight distance. As part of this nationwide system, two helicopter ambulances have been deployed in our hospital since October 2008. Prompt use of reperfusion therapy improves survival of patients sustaining acute myocardial infarction (AMI). Two components of delay from the onset of AMI to reperfusion therapy are prehospital and interhospital transportations. We presented the first two cases of AMI whose transfers were made by a helicopter ambulance for primary percutaneous coronary intervention. One patient (age 58 years, male) presented to a state hospital 47 km away from Ankara about an hour after the onset of chest pain. Time to reach the patient by a helicopter ambulance was 28 minutes and transfer to our center was 14 minutes. The other patient (age 76 years, male) was admitted within 15 minutes of the onset of chest pain to a state hospital 58 km away from Ankara. Reaching the patient by a helicopter ambulance and transferring him to our center took 30 minutes and 16 minutes, respectively. Door-to-balloon times were 16 minutes and 18 minutes, respectively. Infarct-related coronary artery patency was achieved in both cases.

Key words: Air ambulances; angioplasty, transluminal, percutaneous coronary; myocardial infarction; time factors; transportation of patients.

şekilde bir hastaneye nakledilmeleri gerekir. Miyokart enfarktüsü belirtilerinin başlaması ile reperfüzyon tedavisi arasındaki sürenin uzaması hastane öncesi ve hastaneler arasındaki gecikmelere bağlıdır.^[1] Miyokart enfarktüsü geçirmekte olan hastaların naklinde hava ambulansı kullanımı tedavi zamanını kısaltabilir.

Geliş tarihi: 16.11.2008 Kabul tarihi: 19.01.2009

Yazışma adresi: Dr. Ender Örnek, Angora Evleri G/7 Blok, No: 20, 06810 Beysukent, Ankara.

Tel: 0312 - 425 67 51 e-posta: ender_ornek@hotmail.com

Hastanemizde Kasım 2008'den itibaren hava ambulans sistemi kullanılmaktadır. Bu yazıda helikopter ambulans ile nakli gerçekleştirilen ve akut ME nedeniyle primer perkütan koroner girişim (PKG) uygulanan ilk iki olguyu sunarak, ME tedavi sistem programlarını ve hava ambulansının rolünü tartışmayı amaçladık.

OLGU SUNUMU

Olgu 1- Elli sekiz yaşındaki erkek hasta, göğüs ağrısı başladıktan yaklaşık bir saat sonra Ankara'ya 47 km uzaklıktaki Kazan ilçesi Devlet Hastanesi'ne başvurdu. Yirmi sekiz dakika sonra helikopter ambulans ile alınan hasta 14 dakikada hastanemize getirildi. Şiddetli retrosternal göğüs ağrısı ve terlemesi olan hastanın kan basıncı 110/70 mmHg, nabızı 68/dk ve düzenli idi. Kalp muayenesinde ek ses ve üfürüm bulunmadı. Sigara içimi dışında kardiyak risk faktörü yoktu. Elektrokardiyogramında akut inferiyor ME bulguları vardı. Koroner anjiyografide sol ön inen (LAD) arter %100, sirkumfleks (Cx) distal arter %80, sağ koroner arter (RCA) %100 trombozla tıkalı bulundu. Sağ koroner artere balon ve stent uygulandı. Hastanemizdeki kapı-balon süresi 16 dakika idi. Adjuvan farmakoterapi olarak klopidogrel 600 mgr yükleme ve 75 mgr/gün idame, fraksiyone olmayan heparin 60 Ü/kg İV bolus, tirofiban 10 µgr/kg 3 dakikada yükleme ve 0.15 µgr/kg/dk infüzyon uygulandı. Hastaya gönderildiği hastanede aspirin 300 mgr çiğnetilmiş idi. Enfarktle ilişkili arterde tam açıklık sağlandı. Yatışının üçüncü gününde hasta sorunsuz taburcu edildi.

Olgu 2- Yetmiş altı yaşındaki erkek hasta, göğüs ağrısından yaklaşık 15 dakika sonra Ankara'ya 58 km uzaklıktaki Ayaş ilçesi Devlet Hastanesi'ne başvurdu. Yarım saat sonra helikopter ambulans ile alınan hasta 16 dakikada hastanemize getirildi. Şiddetli retrosternal göğüs ağrısı devam etmekte olan hastanın kan basıncı 120/60 mmHg, nabızı 72/dk ve düzenli idi. Dinlemekle ek ses ve üfürüm duyulmadı. Öyküsünde kardiyak risk faktörü yoktu. Elektrokardiyogramında akut anterior ME bulguları vardı. Koroner anjiyografide RCA %50, Cx plaklı, LAD %99 trombozla tıkalı idi. Sol ön inen artere balon ve stent uygulandı. Hastanemizdeki kapı-balon süresi 18 dakika idi. Adjuvan farmakoterapi ilk olgudaki gibi uygulandı. Gönderildiği hastanede aspirin 300 mgr çiğnetilmiş idi. Enfarktle ilişkili arterde tam açıklık sağlandı. Yatışının dördüncü gününde hasta sorunsuz taburcu edildi.

TARTIŞMA

Miyokart enfarktüsü ölümlere veya yaşam kalitesinin bozulmasına yol açan önemli bir halk sağlığı

sorunudur. Koroner bakım ünitelerinin 1960'larda kurulması, daha sonra da intravenöz fibrinolitik tedavinin, daha fazla aspirin kullanımının ve PKG'lerin geliştirilmesi ile ME mortalitesinde azalma sağlanmıştır. Ancak, hala ME mortalitesinin toplumda %15-20 arasında olduğu düşünülmektedir.^[2] Miyokart enfarktüsünün ilk 24 saatindeki yaşam kurtarıcı reperfüzyon tedavisinin hızlı ve uygun kullanımı çok büyük bir öneme sahiptir. Klinik yoğunluğun yüksek ve girişimsel işlem sayılarının fazla olduğu hastanelerde mortalite daha düşüktür. Kardiyoloji uzmanlarının tedavi etmediği hastalarda mortalite daha yüksektir.^[3] Perkütan koroner girişim ile fibrinolitik tedavinin karşılaştırıldığı randomize çalışmalarda, PKG'nin daha az mortalite, tekrarlayan ME, tekrarlayan iske-mi, hedef damar revaskularizasyonu ve kanamalara yol açtığı gösterilmiştir.^[4,5] Perkütan koroner girişim fibrin spesifik bir ajanın verilmesinden bir saat sonra yapılabilecekse yararını kaybolmaktadır.

Güncel kılavuzlar hastane öncesi naklin 30 dakikadan az, hastane kapısından PKG yapılan zamana kadar geçen sürenin (kapı-balon süresi) 90 dakikadan az olmasını önermektedir.^[6,7] ACC/AHA'nın Kasım 2008'de yayımladığı performans ölçütleri ve reperfüzyon tedavisi raporunda, PKG için çevre hastanelerden nakledilen hastalarda, çevre hastanedeki giriş ve çıkış zamanı (giriş-çıkış) ve o hastanedeki giriş ile PKG arasındaki zamanlar da (ilk kapı-anjiyo) ölçüt olarak belirlenmiştir. Ayrıca, kapı-balon süresi yerine, cihazın (balon, stent, trombektomi gibi) ilk kullanıldığı ana dek geçen sürenin (kapı-ilk cihaz) ölçülmesi önerilmiştir.^[8] Çok ileri düzeyde organizasyonların sağlandığı DANAMI-2 ve PRAGUE-2 çalışmalarında kapı-balon süreleri 26 dakika, PKG için hastaneler arası nakil sırasıyla 32 ve 48 dakikadır; ABD'deki ME ulusal kayıtlarında ise bu süreler sırasıyla 53 ve 120 dakika olarak bildirilmiştir.^[9-11]

Yapılan analizlerde, PKG olana dek kaybedilen her 30 dakikanın bir yıllık mortalitede %8'lik göreceli risk artışına neden olduğu hesaplanmıştır.^[12] Reperfüzyonun en kısa sürede başlatılması ve toplam iskemik sürenin en aza indirilmesi için ME tedavi sistemlerinin geliştirilmesi önerilmektedir. Euro Heart Survey ACS II'de ME hastalarının %64'ünde primer reperfüzyon (%59 PKG, %41 trombolitik tedavi) yapıldığı bildirilmiştir.^[13]

Avrupa Kardiyoloji Derneği bölgesel ve ulusal düzeylerde PKG olanaklarını da kapsayan reperfüzyon tedavi ağlarının kurulmasını önermektedir.^[7]

Kılavuzlar ME tedavisinde PKG stratejisinin tercih edilmesini önermektedir. Ancak, PKG yapabilen

hastane sayısı kısıtlı olduğundan, bunun gerçekleştirilmesi zordur. Hastanelerin çoğunda PKG merkezleri kurmak da son derece pahalıdır. Bu nedenle, hastaları PKG yapabilen hastanelere sevk etmek uygun olabilir.

Randomize çalışmalar, ME hastalarının PKG yapılmayan bir hastaneden primer veya kurtarıcı PKG için başka bir hastaneye nakledilmesinin güvenli ve etkili olduğunu göstermiştir.^[9,10]

Hava ambulansları, kara ambulanslarına göre hasta nakil süresini önemli ölçüde azaltarak toplam iskemi süresinin azalmasını sağlayabilir. Yapılan bir çalışmada akut ME geçirmekte olan hastaların havayoluyla nakledilmesinin güvenli olduğu gösterilmiştir.^[14] Helikopter ambulanslarının bazı kısıtlılıkları arasında çevresel ve meteorolojik koşullara bağımlı olması, bazılarında gece görüş sistemlerinin bulunmaması, defibrilatör kullanımının çevreye akım geçirmemesi için çok dikkatli kullanılmasının gerekmesi sayılabilir.

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından helikopter hava ambulans servisleri kurulmaya başlanmıştır.^[15] İl ambulans servis başhekimlikleri komuta kontrol merkezlerine bağlı olarak Ankara, İstanbul, Erzurum, İzmir, Antalya, Kayseri, Diyarbakır, Çanakkale, Adana, Afyon, Samsun, Trabzon, Konya, Bursa ve Van illerinde merkezler oluşturulmuştur. Bu illerden bir saatlik uçuş mesafesinde olan tüm yerleşimler hizmet kapsamına alınmaktadır (Şekil 1).

Hastanemiz günde 24 saat, haftada 7 gün primer PKG olanaklarına sahip, klinik yoğunluğun ve girişimsel işlem sayılarının yüksek olduğu bir merkezdir. Yıllık ortalama 4800 tanısal koroner anjiyografi, 1900 PKG, 650 akut ME için primer PKG yapılmaktadır.

Kurulan hava ambulans sisteminde, hastane bahçesinde sürekli konuşlandırılan iki adet ambulans-helikopter vardır (Şekil 2). Helikopter pisti ile zemin kattaki anjiyografi laboratuvarı arasındaki uzaklık 50 metredir. Bu ambulanslarda ileri yaşam desteği



Şekil 1. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı tarafından kurulmakta olan hava ambulans sistemi merkezleri ve bir saatlik uçuş mesafelerine göre kapsama alanları.

kursu görmüş olan bir hekim ve bir yardımcı sağlık personeli bulunmaktadır. Helikopter-ambulans monitör, defibrilatör, oksijen, pulse oksimetre, larengeal maske, aspiratör ve acil kardiyoloji ilaçlarını içeren donanıma sahiptir. Primer PKG yapılan ilk iki hasta 112 Acil Merkezi tarafından telefon irtibatı kurularak hastanemize yönlendirilmiştir. Kırsal bölge kökenli hastaların ilk başvurdukları küçük hastanelerde koroner yoğun bakım ünitesi ve kardiyoloji uzmanı bulunmamaktaydı.

Helikopter ile nakil, ilk iki hastamızda sorunsuz gerçekleştirilmesine rağmen, ne yazık ki yer ambulansına göre toplam iskemi süresinde bir kısalma sağlamadı. Toplam iskemi süresi iki hastada sırasıyla 128 dakika ve 79 dakika, helikopter ile hastaneler-arası nakil süresi 42 ve 46 dakika idi. Bu uzaklıklardaki nakiller kara ambulansı ile de aynı sürelerde yapılabilecekti. Bu durum ME tedavi sisteminin daha iyi örgütlenmesi gereğini ortaya koymaktadır.

Kılavuzlara göre, trombolitik tedavi yapılabilen bir hastaneden nakil yapılacaksa, trombolitik tedavi PKG'ye tercih edilebilecekse ve hasta göğüs ağrısının başlamasından sonraki ilk üç saat içinde başvurdu ise, hava ambulansının yer ambulansına göre ancak bir saatlik nakil zaman sınırında kısalma sağlayabilmesi durumunda daha etkin olabileceği düşünülebilir. Göğüs ağrısının başlangıcı üç saati geçtiyse, PKG ve dolayısıyla hava ambulansı ile nakil daha uygun



Şekil 2. Akut miyokart enfarktüsünde primer perkütan koroner girişim için hasta naklinde kullanılan ambulans helikopterin görünümü ve teknik özellikleri.

olacaktır. Koroner bakım ünitesi ve kardioloji uzmanının bulunmadığı hastanelerden nakilde veya hastanın ME geçirmekte olduğu yerden doğrudan PKG yapılabilen bir hastaneye naklinde de hava ambulansı daha yararlı olabilir.

Miyokart enfarktüsü tedavi sistem organizasyonları kurulması, primer PKG'ye ulaşımı hızlandırabileceği için gündeme gelmiştir.^[16,17] Bu sistemler, ME geçirmekte olan hastaların acil tıp servisleri protokollüyle doğrudan PKG yapılabilen hastanelere naklini veya acil hastaneler arası nakil düzenlemelerini yaparak hastalık sonuçlarında iyileşmeler sağlayabilir. Bu nakillerin doğru tanıları konularak ve en kısa zamanda yapılabilmesi sistemlerin hedefidir. Miyokart enfarktüsü tedavi programlarının kapsamı gereken temel düzenlemeler şunlardır: (i) PKG yapılmayan hastanedeki acil doktoru tek bir telefonla sistemi aktifleştirebilmelidir. (ii) Standartlığı sağlanan protokol basit ve sistematik olmalıdır. (iii) PKG yapılmayan hastaneden transfer planı gelenekselleşmelidir. Her PKG yapılmayan hastane için yoğun bir eğitim programı olmalı ve bu eğitim acil çağrı merkezini, acil servis bölümünü, primer tedavi sağlayıcılarını ve bölge insanlarını kapsamalıdır. Bu konuda kalite geliştirme programı yürütülmelidir. (iv) Sistem hastayı ve ailesini hastanede yatış döneminde ve eve dönüşlerinde desteklemelidir. Bu tipte geliştirilen üç programdan örnek verilebilir. Bunlardan Kuzey Caroline Acil Birimleri için Akut Miyokart Enfarktüsü Reperfüzyon Projesi'nde (RACE-Reperfusion of Acute Myocardial Infarction in North Caroline Emergency Departments) ve Minneapolis Kalp Enstitüsü'nün Düzey 1 Miyokart Enfarktüsü Programı'nda (Minneapolis Heart Institute's Level 1 Myocardial Infarction Program) PKG yapılmayan hastanelerle bölgesel PKG yapılabilen hastaneler arasında entegrasyon sağlanması tasarlanmıştır.^[18,19] Boston'da geliştirilen şehir programında ise, ME hastalarının doğrudan PKG yapılabilen bir hastaneye nakli için protokoller oluşturulmuştur. Hastaneler arası nakillerdeki nakil sürelerinin, maliyetlerinin ve hastalık üzerindeki etkilerinin daha fazla değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ülkemizde de gerek bölgesel, gerek ulusal düzeyde ME tedavi programları kurulması gerektiği açıktır. Bu amaçla, konuyla ilgili tüm kurumların ve kişilerin biraraya gelip projeler geliştirmesi gerektiğini düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Antman EM. ST elevation myocardial infarction: management. In: Libby P, Bonow RO, Mann DL, Zipes DP,

editors. Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine. 8th ed. Philadelphia: Saunders-Elsevier; 2007. p. 1233-4.

2. Braunwald E, Antman EM. Evidence-based coronary care. *Ann Intern Med* 1997;126:551-3.
3. Birkhead JS, Weston C, Lowe D. Impact of specialty of admitting physician and type of hospital on care and outcome for myocardial infarction in England and Wales during 2004-5: observational study. *BMJ* 2006; 332:1306-11.
4. Zijlstra F. Angioplasty vs thrombolysis for acute myocardial infarction: a quantitative overview of the effects of interhospital transportation. *Eur Heart J* 2003;24:21-3.
5. 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.
6. Antman EM, Anbe DT, Armstrong PW, Bates ER, Green LA, Hand M, et al. ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1999 Guidelines for the Management of Patients with Acute Myocardial Infarction). *Circulation* 2004;110:e82-292.
7. Van de Werf F, Ardissino D, Betriu A, Cokkinos DV, Falk E, Fox KA, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. The Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2003;24:28-66.
8. Masoudi FA, Bonow RO, Brindis RG, Cannon CP, Debuhr J, Fitzgerald S, et al. ACC/AHA 2008 statement on Performance Measurement and Reperfusion Therapy: a report of the ACC/AHA Task Force on Performance Measures (Work Group to address the challenges of Performance Measurement and Reperfusion Therapy). *J Am Coll Cardiol* 2008;52:2100-12.
9. Andersen HR, Nielsen TT, Rasmussen K, Thuesen L, Kelbaek H, Thayssen P, et al. A comparison of coronary angioplasty with fibrinolytic therapy in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2003;349:733-42.
10. Widimský P, Budesínský T, Vorác D, Groch L, Zelízko M, Aschermann M, et al. Long distance transport for primary angioplasty vs immediate thrombolysis in acute myocardial infarction. Final results of the randomized national multicentre trial-PRAGUE-2. *Eur Heart J* 2003;24:94-104.
11. Nallamothu BK, Bates ER, Herrin J, Wang Y, Bradley EH, Krumholz HM, et al. Times to treatment in transfer patients undergoing primary percutaneous coronary intervention in the United States: National Registry of Myocardial Infarction (NORMI)-3/4 analysis. *Circulation* 2005;111:761-7.
12. De Luca G, Suryapranata H, Ottervanger JP, Antman EM. Time delay to treatment and mortality in primary

- angioplasty for acute myocardial infarction: every minute of delay counts. *Circulation* 2004;109:1223-5.
13. Mandelzweig L, Battler A, Boyko V, Bueno H, Danchin N, Filippatos G, et al. The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: Characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean Basin in 2004. *Eur Heart J* 2006; 27:2285-93.
 14. Essebag V, Lutchmedial S, Churchill-Smith M. Safety of long distance aeromedical transport of the cardiac patient: a retrospective study. *Aviat Space Environ Med* 2001;72:182-7.
 15. T. C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ambulans Hava Aracı İşletilmesine Dair Esaslar. Erişim adresi: <http://www.saglik.gov.tr>.
 16. Faxon DP. Development of systems of care for ST-elevation myocardial infarction patients: current state of ST-elevation myocardial infarction care. *Circulation* 2007;116:e29-32.
 17. Granger CB, Henry TD, Bates WE, Cercek B, Weaver WD, Williams DO. Development of systems of care for ST-elevation myocardial infarction patients: the primary percutaneous coronary intervention (ST-elevation myocardial infarction-receiving) hospital perspective. *Circulation* 2007;116:e55-9.
 18. Jollis JG, Mehta RH, Roettig ML, Berger PB, Babb JD, Granger CB. Reperfusion of acute myocardial infarction in North Carolina emergency departments (RACE): study design. *Am Heart J* 2006;152:851.e1-11.
 19. Henry TD, Unger BT, Sharkey SW, Lips DL, Pedersen WR, Madison JD, et al. Design of a standardized system for transfer of patients with ST-elevation myocardial infarction for percutaneous coronary intervention. *Am Heart J* 2005;150:373-84.