

60 Yaş ve Üzerindeki 1004 Hastaya Uygulanan Koroner Bypass Cerrahisinin Sonuçları*

RESULTS OF 1004 CORONARY BYPASS OPERATIONS,
PERFORMED AT 60 YEARS OF AGE AND OLDER

Dr.Binali MAVİTAŞ, Dr.Birol YAMAK, Dr.Ahmet SARITAŞ, Dr.Haldun KARAGÖZ, Dr.Erol ŞENER,
Dr.Fehmi KATİRCIOĞLU, Dr.Yaman ZORLUTUNA, Dr.Oğuz TAŞDEMİR, Dr.Kemal BAYAZIT

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, ANKARA

ÖZET

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi (TYİH) Kardiyovasküler cerrahi (KVC) kliniğinde 1 Mayıs 1986 - 31 Aralık 1991 tarihleri arasında 60 yaş ve üzerindeki 1004 hastaya koroner bypass cerrahisi ve ilave girişimler uygulanmıştır. Hastaların 9857 (%98.1) elektit şartlarda, 19'u (%1.9) acil şartlarda ameliyata alınmışlardır. Hastaların 909'u erkek (%90.54), 957 kadın (%9.46) idi. En yaşlı hasta 80 yaşında idi ve ortalama yaş 63.4 ± 3.23 olarak bulundu. Operasyondan sonra ilk 30 gün içinde 46 hasta kaybedilmiştir. Hastane mortalitesi %4.58 olarak bulunmuştur. Hastalar ameliyat sonrasında periyodik olarak kontrole çağrılmışlar ve semptomatik olan 61 hastaya tekrar koroner anjio yapılmıştır. Tekrar edilen koroner anjio- ların tümünde İMA (İnternal mamarian arter) açık olarak bulunurken, safen veni açıklık oranı %60.7 olarak bulunmuştur. Yapılan koroner anjioların sonuçlarına göre 3 hastaya reoperasyon, 5 hastaya PTCA ve diğerlerine medikal tedavi uygulanmıştır. Sonuç olarak 60 yaş ve üzerinde koroner bypass cerrahisi düşük mortalite ile uygulanmaktadır. Bu yaş grubunda internal mamarian arter (IMA) mutlaka kullanılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Koroner bypass, İMA, ileri yaş

T Klin Kardiyoloji 1993, 6:164-168

SUMMARY

Between May 1st, 1986 - December 31st, 1991; One thousand and four patients underwent coronary bypass grafting and concomitant operations at the cardiovascular surgery clinic of Türkiye Yüksek İhtisas Hospital. Nine hundred and nine of these patients (90.54%) were male and 95 of them (9.46%) were female. The oldest patient was at 80 years old and mean age was 63.4 ± 3.23 . Hospital mortality (deaths within the first 30 days postoperatively) was found as 4.58%. Patients were requested regularly for control after the operations. During this period sixty one symptomatic patients underwent recoronary angiography. 100% of the IMA and 60.7% of the saphenous grafts were found open. According to the control angiographies, three patients underwent recoronary bypass operations, 5 patents PTCA, and the rest medically treated. In conclusion: Coronary bypass grafting operations have been performed with low mortality at 60 years of age and older. IMA should be considered as a first choice of bypass conduit at this age group.

Key Words: Coronary artery bypass grafting, IMA, Older age

Turk J Cardiol 1993, 6:164-168

Artan deneyimle birlikte, sonuçların iyileşmesi yaşlıları da içine alan yüksek riskli hastalarda koroner bypass cerrahisi için endikasyon sınırlarının genişletilmesini mümkün kılmıştır (1). Genel popülasyondaki

Geliş Tarihi: 21.7.1992

Kabul Tarihi: 7.11.1992

Yazışma Adresi: Dr.Binali MAVİTAŞ
Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,
06100 Sıhhiye, ANKARA

* Bu çalışma 1992 yılı VIII. Ulusal Kardiyoloji Kongresinde serbest bildiri olarak sunulmuştur.

yaşlıların sayısı arttıkça koroner bypass cerrahisi için öpere edilen hastaların da sayısı artmaktadır (2). Eskiden yaşlı hastaların cerrahi girişimlerinin yüksek riskli olduğu düşünülmekte ve bunun sonucu olarak sıklıkta hastalık iyice ilerlediğinde cerrahiye gönderilmekteydiler. Fakat son zamanlardaki çalışmalar yaşlılardaki koroner bypass mortalite ve morbidite oranlarının, aynı işlemlerin uygulandığı gençlerden daha yüksek olmadığını, bu yaş grubunda da benzer mortalite ve morbidite ile ameliyat yapılabileceğini göstermektedir (3,4,5). Bu nedenle yaşlı hastalarda genç hastalara benzer mortalite ve morbidite oranları ile ameliyat edilebilmektedirler. Genel popülasyonda 65 yaş ve üzerindeki oluşturu-

duğu grubun ölümlerinin üçte ikisine koroner kalb hastalıkları sebep olmaktadır (3). Koroner bypass cerrahisi uygulanan hastaların ortalama yaşı progresif bir şekilde yükselmektedir (6). Bu yaş grubunda koroner bypass cerrahisinin sonuçları büyük ilgi uyandırmaktadır.

MATERYEL VE METOD

TYİH KVC kliniğinde 1 Mayıs 1986 - 31 Aralık 1991 tarihleri arasında yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 1'de verilen 60 yaş ve üzerindeki 1004 hastaya koroner bypass cerrahisi ilave girişimler uygulanmıştır. Hastaların 985'i (%98.1) elektif şartlarda, 19'u (%1.9) acil şartlarda ameliyata alınmışlardır. Hastaların 909'u erkek (%90.54), 95'i kadın (%9.46) idi. En yaşlı hasta 80 yaşında idi ve ortalama yaş 63.4 ± 3.23 olarak bulundu. Preoperatif dönemde 169 hastada hipertansiyon (%16.83), 59 hastada Diabetes Mellitus (%5.86), 225 hastada geçirilmiş MI (%22.41), 62 hastada da ailede geçirilmiş MI (%6.18) öyküsü vardı. 4 (%0.3) hastada preoperatif dönemde konjestif kalp yetmezliği vardı. Hastaların büyük bir çoğunluğunda (420 hasta) ana yakınma stabl anjina pektoris idi (%41.8). Diğer yakınmalar 260 hastada (%25.8) anstabil anjina pektoris, 105 hastada (%10.4) nefes darlığı, 25 hastada (%2.5) aritmi ve 5 hastada (%0.4) senkop idi. 189 hasta (%18.8) ise ameliyat sırasında semptomsuz idi. Bu hastalar ya periferik damar veya kapak ameliyatı öncesinde yaşı nedeniyle yapılan rutin koroner anjiyolarında saptanmış ya da daha önce MI geçirmiş ancak sonrasında semptomu olmayan koroner aterosklerozlu hastalardı. 405 hasta sigara içmekteydi (%40.34). Hastaların ameliyat öncesinde yapılan koroner anjiyografilerine göre damar lezyonlarının dökümü Tablo 2'de verilmiştir. Sol ventrikül performans skoru değerlendirilmesi, Cleveland klinikten modifiye edilerek uygulanan skorlama yöntemine göre yapıldı. Yedi ventrikül segmentine; Normal: 1, hipokinezi: 2, akinezi: 3, diskinezi: 4, ve anevrizma: 5 puan verilerek yapılan puanlamanın oluşturduğu toplam skor, sol ventrikül performans skoru olarak değerlendirildi. Toplam skor 7 olduğunda normal ventrikül, 8-

Tablo 1. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş grubu	Sayı	%
60-64	698	69.5
65-69	250	24.9
70-74	49	4.8
75-80	7	0.8

Tablo 2. Koroner arter lezyonlarının dağılımı

	Sayı	%
Tek damar	105	10.46
İki damar	212	21.12
Üç damar	586	58.36
Sol ana koroner hst.	101	10.06

Tablo 3. Ventrikül performans skorlamasının dağılımı

Performans skoru	Sayı	%
7	263	26.1
8-14	630	62.7
15-21	97	9.6
22-35	14	1.6

Tablo 4. Sol ventrikül diastol sonu basıncı değerlerinin dağılımı

EDB	Sayı	%
0-5	124	12.3
6-10	416	41.5
11-15	260	25.9
16->16	204	20.3

14 olduğunda hafif sol ventrikül bozukluğu, 15-21 olduğunda orta derecede bozuk sol ventrikül, 22-35 olduğunda ise ileri derecede bozulmuş sol ventrikül olarak kabul edildiler. Hastaların performans skoru 7 ile 25 arasında değişmekte olup, ortalama değer 9.49 ± 2.81 olarak bulunmuştur (Tablo 3). Sol ventrikül diastol sonu basıncı 5 ile 40 mmHg arasında değişmiş ve ortalaması 12.69 ± 6.69 olarak bulunmuştur (Tablo 4).

Cerrahi Teknik: Tüm hastalarda median sternotomi ve standart kardiopulmoner bypass teknikleri kullanılmıştır. Vücut sıcaklığı $28-32^{\circ}\text{C}$ civarında tutulmuş, topikal soğutma soğuk serum ile sağlanmıştır. Kardiyak arrest soğuk kristalloid kardlopleji ($+4^{\circ}\text{C}$, St Thomas II) ile sağlandıktan sonra her 20 dakikada bir soğuk kan kardioplejisi ile arrestin devamı sağlanmıştır. Son iki yıldır krosklemp açılmadan hemen önce terminal sıcak kan kardiolejisi kullanılmaktadır. Aortik krosklemp zamanı (AKZ) 8 ila 52.1 dakika arasında (ortalama $24.4 \pm 4.46\text{dk}$) ile total perfüzyon zamanı 20 ila 84.6 dakika (ortalama $46.3 \pm 9.04\text{dk}$) arasında değişmiştir. 76 hastaya (%7.58) sadece İMA ila bypass, 93 hastaya (%9.28) sadece safen veni ile bypass, 754 hastaya (%75.08) İMA + Safen veni ile bypass, 4 hastaya (%0.39) sadece anevrizmektomi, 77 hastaya (%7.66) anevrizmektomi + bypass işlemi uygulanmıştır. Koroner bypass'a ilaveten dökümleri Tablo 5 'de verilen AVR, MVR, Mitral Rekonstrüksiyon, Y graft, İlio-femoral bypass gibi ilave girişimler uygulanmıştır. Koroner bypass işlemi sırasında 32 hastada koroner damarlara açık endarterektomi, 45 hastada da kapalı endarterektomi uygulanmıştır. Kapak müdahalesi yapılan olgularda önce distal anastomozlar yapılmış, ardından kapağa müdahale edilmiş ve en sonunda da proksimal anastomozlar yapılmıştır.

SONUÇLAR

Operasyondan sonra ilk 30 gün içinde 46 hasta kaybedilmiştir. Hastane mortalitesi %4.58 olarak bulun-

muştur (7,8). Erken ölüm sebepleri Tablo 6'da ayrıntılı olarak verilmiştir. Erken dönemde kaybedilen 46 hastanın 51 operasyon sırasında kaybedilmişlerdir. Yoğun bakımda saptanan 41 ölümden en sık görülen sebepler düşük kalp debisi, akut solunum yetmezliğidir. Yoğun bakımda kalış 2 gün ila 53 gün (ort. 3.50 ± 3.37 gün) arasında değişmiştir. 105 hastada düşük debi nedeniyle (+) inotrop tedavisi, 19 hastada (+) inotrop tedaviye ek olarak intraaortik balonu (IAB) tedavisi uygulanmıştır.

Hastalar ameliyat sonrasında periyodik olarak kontrole çağrılmışlar ve semptomatik olan 81 hastaya koroner anjiyografi yapılmıştır. Rekroner anjiyografi en erken 1. ayda, en geç 5. yılda yapılmıştır. Koroner anjiyografi tekrar edilen hastaların 3'ü kadın, 58'i erkektir. Tekrar koroner anjiyografi yapılan hastalarda ilk ameliyatlarında 8 hastada sol ana koroner arter hastalığı, 39 hastada 3 damar hastalığı, 11 hastada 2 damar hastalığı ve 5 hastada 1 damar hastalığı olduğu tespit edilmiştir. 20 hastanın sol ventrikülogramı kötü olduğu, 26 hastanın sol ventrikülogramının iyi olduğu, 15 hastada orta derecede sol ventrikül fonksiyon bozukluğu saptanmıştır. Kontrol anjiyografilerinin tümünde İMA açık olarak bulunmuştur. Ancak 2 hastada (%3.21) İMA anastomozu distalinde LAD (Sol ön inen Arter)'de tam tika-

Tablo 5. Koroner bypass cerrahisine ek olarak yapılan girişimler

Girişim	Sayı
AVR	12
MVR	2
M.rekost	3
Y graft	4
Miyektomi	1
Karouci end.	2
Post Mi VSD onarımı	5
iliofemoral bypass	2.

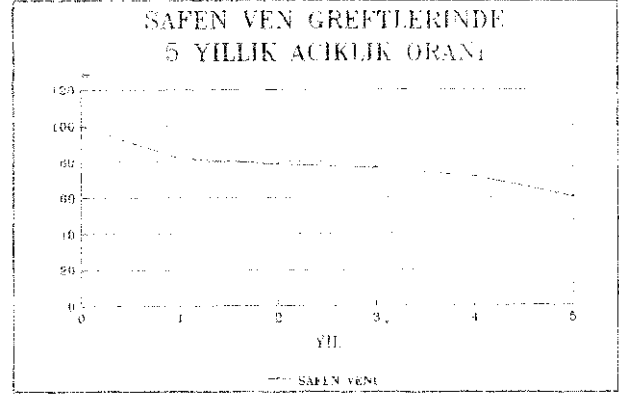
AVR: Aort valv replasmanı, MVR: Mitral valv replasmanı,
M.rekonst.: Mitral rekonstrüksiyon, End. Endarderektomi

Tablo 6. Erken ölüm sebepleri

Neden	Sayı
Düşük kalp debisi	19
Solunum yetmezliği	7
Kardiak arrest	6
Serebro vasküler olay	6
Akut böbrek yetmezliği	1
Pulmoner emboli	1
GIS kanaması	1
Toplam	41

GIS: Gasire intestinal sistem

* 5 hasta ameliyat esnasında kaybedilmiştir.



Şekil 1. Safen ven greftlerinde 5 yıllık açıklık oranı

nıklık, 4 hastada (%6.55) LAD'de değişik oranlarda daralma saptanmıştır. Yapılan rekroner anjiyografilerde 1. yılda safen ven greftlerinin %81.8'i açık olarak bulunurken, 2. yılda %78.5, 3. yılda %76.5, 4. yılda %71.8 ve 5. yıl sonunda %80.4 oranında açık kalma tespit edilmiştir (Şekil 1). Tekrar edilen koroner anjiyografilerinde patoloji saptanan hastaların 3 tanesine reoperasyon uygulanmış ve 1 tanesi ex olmuştur. 5 hastaya PTCA uygulanmış ve diğerlerine medikal tedavi kararı verilmiştir. Medikal tedavi kararı verilen hastaların 2 tanesi daha sonra yoğun bakım tedavisi sırasında kaybedilmişlerdir.

TARTIŞMA

Koroner bypass cerrahisinin stabil ve anstabil anjinal hastalarda iskemi ve anjinalı medikal tedaviye göre daha iyi düzelttikleri gösterilmiştir (10,11). CASS (Coronary Artery Surgery Study) ve ECSS (European Coronary Surgery Study) gibi geniş kapsamlı prospektif çalışmalarda 85 yaş ve üzeri hariç tutulmuştur. Bu çalışmaların kayıtlarından elde edilen bilgilere göre artan yaşla birlikte hastanede yatış süresi daha uzun, mortalite oranı daha yüksek olmaktadır (1,11). Bizim kliniğimizde ise hastaların %55.6'sı yoğun bakımda iki gün, %11.8'i 3 gün, %13.7'si 5 gün kalmışlardır. Ancak %2.56 gibi çok az bir kısımda yoğun bakımda 10 günden fazla kalmışlardır. Yoğun bakımda kalmalarının az olması doğrultusunda serviste kaldıkları sürelerde kısa olmuştur. Hastaların %78.2±3.5'unda ameliyat ile birlikte toplam hastanede kalış süresi 10-13 gün arasında değişmiştir. Koroner bypass cerrahisi uygulanan 70 yaş ve üzerindeki hasta grubunu içeren birçok çalışma incelendiğinde postoperatif mortalite oranının yalnızca koroner bypass cerrahisi uygulananlarda %0-13, koroner bypass ile birlikte kapak replasmanı uygulananlarda %0 ila 57 oranında değiştiği görülmektedir (1,13,14). Koroner arter cerrahisi riskinin yaşlı hastalarda daha yüksek olduğu kabul edilmektedir. Kindin ve ark. yaş ile cerrahi mortalite arasındaki ilişkiyi 1977 yılına kadar olan çalışmalarını gözden geçirdiklerinde ortaya çıkarmışlardır. Yaşlı hastalarda koroner bypass cerrahisi mortalites! başlangıçta %3.7 - %10 arasında değişirken

son zamanlarda %0 ila 1.6 arasında değişmektedir (15,16). Koroner bypass cerrahisi ileri yaşta uygulandığında mortalitesi düşüktür ancak 60 yaş altında hastaların mortalitesi ile karşılaştırıldığında anlamlı ölçüde yüksek olduğu görülür. Ancak Loop'a göre de artan yaş, cerrahi mortaliteyi ters yönlü etkilememektedir (17).

İMA grafitinin safen venine göre daha uzun süre açık olduğu birçok çalışmada kesin olarak gösterilmiştir. İMA grafitinin yaşlılarda kullanımının yaratacağı risk kesin olarak bilinmediğinden dolayı, daha sık gençlerde konduit olarak tercih edilmiştir (18). Bize göre İMA miyokard ihtiyacının en yüksek olduğu durumlarda bile yeterli kan akımı sağlamakta, uzun dönem açıklık oranı oldukça yüksek kalmakta, tekrarlayan anjina ve yeni miyokard enfarktüsü oranını azaltmakta, reoperasyon oranını azaltmaktadır olduğundan dolayı ileri yaş grubunda dahi tercih edilmesi gereken bir konduittir.

Reoperasyon gerektiren kanama, perioperatif MI, sternal yara enfeksiyonu, IABP gerektiren düşük kalp debisi ve solunum yetmezliği sıklığı yaşlılarda gençlere göre daha fazla olmaktadır. Ancak yaşlı hastalarda İMA kullanılan ve İMA kullanılmayan hastalar arasında fark yoktur. İMA kullanımı hastanede kalış süresini değiştirmemektedir (19). Bizim hastalarımızda da İMA kullanımı hastanede kalış süresini uzatmamıştır. Hastaların %75-80'i ameliyattan 10-13 gün sonra taburcu edilmişlerdir.

Yaşlı ve gençlerde İMA duvar kalınlığı ve lümen çapı karşılaştırıldığında aralarında fark olmadığı görülmüştür. Duvar kalınlığı, erkeklerde kadınlara göre daha fazladır. Ancak lümen çapları arasında fark yoktur. Yapılan histolojik çalışmaların ışığı altında diyabet veya sol ana koroner hastalığı varlığında bile İMA etkilenmemektedir. Yaşa bağlı ortaya çıkan önemli farklılıklar yoktur. Tüm bu deneyimler altında yaşlılarda da İMA, safen venlen göre daha iyi ve tercih edilmesi gereken konduittir (20).

Yaşlı hastalarda tek İMA kullanımının kesin kontrendikasyonu yoktur. Acil ameliyat, göğüs duvarına daha önce radyasyon, mastektomi uygulanması, aşırı şişmanlık şiddetli pulmoner hastalık, sol ventrikül hipertrofi ve hastanın preoperatif dönemde düşük olması İMA kullanımına kontrendikasyon oluşturabilir.

Genç hastalarla karşılaştırıldığında İMA'dan birinin kullanımı yaşlı hastalarda morbidite ve mortaliteyi arttırmaz (21).

Kliniğimizde ilk koroner bypass operasyonu 1974 yılında yapılmış, İMA'da ilk olarak 1982 yılında kullanılmıştır. Her yıl yapılan koroner bypass sayısı her geçen gün artarken, İMA kullanımında buna paralel olarak her geçen gün artmaktadır. İMA kullanım oranı 1986 yılında %72.7 iken 1990 yılında %98.3'e çıkmıştır. Bir İMA kullanımı yanında bilateral İMA, sağ gastroepiploik arter, a. epigástrica inferior'da arteriyel greft olarak uygun vakalarda kullanılmaktadırlar.

Yaşlı hastalarla genç hastalar karşılaştırıldığında koroner arter hastalığının hem yaygınlığı hem de şiddeti daha fazladır (22). CASS çalışması gözden geçirildiğinde sol ana koroner arter hastalığı ileri yaş grubunda %41 iken, genç hastalarda %15 olarak bulunmuştu. Semptomların şiddeti ve hastalığın yaygınlığı kısmen koroner aterosklerozun gelişmesine yaşın etkisi ile bağlantılı olabilir.

1004 hastanın sonuçlarına bakıldığında elde ettiğimiz %4.58 oranındaki hastane mortalitesi literatürdeki sonuçlara göre oldukça iyidir. Mullany ve ark. %6.1 (23), Houser ve ark. (24) %15.2 mortalite tespit etmişlerdir.

Bayan olmak operatif mortalitede önemli bir belirleyici değildir. Anstabil anjina pektoris, acil cerrahi, kötü sol ventrikül fonksiyonları, iskemik mitral yetmezliği, postoperatif düşük kalp debisi hastane mortalitesini artıran önemli etkenlerdir. Bu yaş grubunda en sık görülen nonfatal komplikasyon atrial fibrilasyondur. Ancak bizim kliniğimiz protokolüne göre preoperatif dönemde başlanan ve postoperatif dönemde de devam edilen p-bloker tedavisi, ameliyattan hemen sonra başlanan dijitalizasyon ile postoperatif atrial fibrilasyonun görülme sıklığı azalmıştır.

Bu yaş grubunda serebrovasküler olayın genç hastalara göre daha sık olması beklenir. Mullany çalışmasında bu komplikasyonu %4.1 oranında görmüştür. Bizde ise 18 hastada (%1.79) serebrovasküler komplikasyon tespit edilmiş ve bunların altı tanesi ölümle sonuçlanmıştır (%0.59). Serebrovasküler komplikasyona bağlı ölümler erken dönemde saptanan ölümlerin %14.6'sını oluşturmuş ve en sık rastlanan üçüncü ölüm sebebi olmuştur. Aorta duvarının kalsifik olması, birlikte serebrovasküler hastalığın bulunması, uzamış bypass, preoperatif hipotansiyon bu komplikasyonun belli başlı sebepleridir. Bu komplikasyondan kaçınmak için kalsifik plakların olduğu yerden aorta kanüle edilmemeli, bu kısma proksimal anastomoz yapmaktan kaçınılmalıdır. Bu amaçla internai mammarian arter uygun bir konduittir.

Yaşlı hastalarda anjinal şikayetleri ortadan kalkması son derece yüksek oranda olmaktadır. Ameliyattan sonra yaşayan hastalar düzenli olarak 2. ayda, 8. ayda, ve sonra yılda bir kontrole çağrılmışlardır. Semptomatik olan 87 hastanın 61'ine tekrar koroner anjiyo yapılmıştır. Yapılan rekroner anjilolarda İMA tüm olgularda açık olarak bulunurken; safen ven greftlerindeki açıklık oranı 1. yılda %81.8 olarak bulunmuştur. Ancak bu oran takip eden yıllarda giderek azalarak 5. yıl sonunda konan safen ven greftlerinin %60.4'ü açık olarak tespit edilmiştir. Anginal şikayeti olupta bypassları açık olan 12 hastada (%20.2) koroner arter hastalığının ilerlediği ve yakınmalarının bu ilerleyen hastalığa bağlı olduğu saptanmıştır.

Biz bu çalışmamızda 60 yaş ve üstü yaş grubunu seçerken Birleşmiş Milletler Nüfus Araştırmaları Enstf-

tüsünün (U.N.F.P.A.) 1991 yılında yayınladığı tüm dünya ülkelerindeki beklenen ortalama yaşam sürelerini içeren tablolardan yararlanarak 60 yaş ve üstünü yaşlı grup olarak kabul ettik. Bu istatistiklerden elde edilen bilgilere göre beklenen yaşam süresi (Life Expectancy) İngiltere için 76, Almanya için 76, Hollanda, İsveç ve Belçika için 78 olarak tespit edilirken ülkemiz için 66 yaş olarak tespit edilmiştir. 66 yaşın beklenen yaşam süresi olduğu ülkemizde 60 yaş üstü yaşlı hasta grubu olarak kabul etmek yanlış olmaz.

Sonuç olarak yaşam süresini uzatmak ve kalitesini arttırmak için uygulanan koroner bypass cerrahisinin sonuçları 60 yaş ve üstündeki hastalarda memnuniyet vericidir. Bu yaş grubunda üstün bir bypass konduiti olan İMA mutlaka kullanılmalıdır. Hastalar ameliyat öncesinde ameliyat mortalitesini arttırabilecek muhtemel renal, pulmoner, serebrovasküler hastalık yönünden iyice araştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Gersh BJ, Phil D, Kronmal RA, et al. Killip III T and participants in the coronary artery surgery study. Coronary arteriography and coronary artery bypass surgery. Morbidity and mortality patients ages 65 years to older. A reprint from the coronary artery surgery study. *Circulation* 1983; 67:483.
- Montague NT III, Kouchoukos NT, Wilson TAS, et al. Morbidity and mortality of coronary bypass grafting in patients 70 years of age and older. *Ann Thorac Surg* 1985; 39:552.
- Rahimtoola SH, Grunkemier GL, Star A. Ten year survival after coronary artery bypass surgery for angina in patients aged 65 years and older. *Circulation* 1986; 74:509-17.
- Jeffery DL, Vijayanagar RR, Bognolo DA, Eckstein PF. Results of coronary bypass surgery in elderly woman. *Ann Thorac Surg* 1986; 42:550.
- Rich MW, Sandza JG, Klenger RE, Connors SP. Cardiac operations in patients over 80 years of age. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 90:56.
- Hornetfer PJ, Gardner TJ, Manolio TA, et al. The effect of age on outcome after coronary bypass surgery. *Circulation* 1987;76(SupplIV):5-6.
- Stanley J, Ravikumar E, Jairaj PS, Chowdury U, and Krishnaswami S. Valve replacement in the young patient with rheumatic heart disease. Review of a twenty-year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99:631.
- Goor DA, Mohr R, Lavee J, Serraf A, and Smolinsky A. Preservation of the posterior leaflet during mechanical valve replacement for ischemic mitral regurgitation and complete myocardial revascularization. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988;96:253.
- Rahimtoola SH, Grunkemeier GL, Teply JF, et al. Changes in coronary bypass surgery leading to improved survival. *JAMA* 1981; 246:1912.
- Rahimtoola SH. Coronary bypass surgery for chronic angina 1981: a perspective. *Circulation* 1981; 65:225.
- Rahimtoola SH. Coronary bypass surgery for unstable angina. *Circulation* 1984; 89:842.
- Myers WD, Marsfield WI, Davis R, Foster ED, Maynard C, Kaiser GL. Surgical survival in the coronary artery study (CASS) registry *Ann Thorac Surg* 1985; 40:245.
- Meyer J, Wukasch DC, Seybold Epting W, et al. Coronary artery bypass in patients over 70 years of age. Indications and results. *Am J Cardiol* 1975; 36:342.
- Bessone LN, Pupello DF, Blank RH, Harrison EE, S. Valve replacement over 70 years. *Ann Thorac Surg* 1977; 24:417.
- Knapp WS, Douglas JS Jr, Craver JM, et al. Efficacy of coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1981; 47:923.
- Stephen LW, Vaughn HM III, Edmunds LH JR. Surgery using cardiopulmonary bypass in the elderly. *Circulation* 1978; 58:250.
- Loop FD, Berrettoni JN, Pichard A, Siegel W, Razavi M, Effler DB. Selection of the candidate for myocardial revascularization: a profile of high risk based on multivariate analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975; 69:40.
- Cosgrove DM, Loop FD, Lytle BW, et al. Does mammary artery grafting increase surgical risk? *Circulation* 1985; 72(Suppl II) 11-170.
- Montague NT III, Kouchoukos NT, Wilson TAS, et al. Morbidity and mortality of coronary bypass grafting in patients 70 years of age and older. *Ann Thorac Surg* 1985;39:552.
- Wareign TH, Saffitz JE, and Kouchoukos NT. Use of single internal mammary artery grafts in older patients. *Circulation* 1990;82(Suppl4):4-224.
- Taşdemir O, Birincioğlu CL, Babacan K, Zorlutuna Y, Yakut C, Bayazıt K. Koroner arter bypass cerrahisinde internal mamman arterin önemi. *Türkiye Klinikleri* 1987; 7:4:319.
- Myers WO, Bavis K, Foster ED, Maynard C, Kaiser CA. Surgical survival in the coronary artery study registry. *Ann Thorac Surg* 1985; 40:245.
- Mullany CJ, Darling GE, Pluth JR, et al. Early and late results after isolated coronary artery bypass surgery in 159 patients aged 80 years and older. *Circulation* 1990; 82(Suppl4):4-229.
- Houser SL, Hashmi FH, Lehman TJ, Chawla SK. Cardiac surgery in octogenarians: Are the risks too high? *Conn Med* 1988; 52:579.