

Kliniğimizde Kardiyak Kateterizasyon Uygulanan Hastaların Bir Yıllık Sonuçları

Mustafa Tuncer, Beyhan Eryonucu, Niyazi Güler, Şükrü Aslan, Hasan Ali Gümrükcüoğlu, Derya Karaca.

Özet:

Amaç: Koroner hastalıkların tanı ve tedavisinde kardiyak kateterizasyon işlemi son yıllarda önemli bir yer tutmaktadır. Çalışmamızın amacı kliniğimizde kardiyak kateterizasyon uygulanan hastaların bir yıllık istatistiksel verilerini değerlendirmektir.

Gereç ve yöntem: Koroner arter hastalık tanısı alan ve şüphelenilen hastalara kateter laboratuvarımızda seldinger yöntemi ile sağ femoral arterden kateterizasyon yapıldı.

Bulgular: Mart 2003 ile Mart 2004 tarihleri arasında kateter laboratuvarımızda yaş ortalaması 56.11 olan 105'i kadın, 240'ı erkek olmak üzere 345 hastaya 434 kardiyak kateterizasyon işlemi yapıldı. Bunlardan 337 hastaya koroner anjiyografi yapıldı. Hastaların %8.2'i normal idi, %4.7 sinde kritik olmayan koroner arter hastalığı %19.9'unda tek damar, %20.1'inde iki damar, %29.1'inde üç damar hastalığı saptandı. Bir yıllık süre içinde 35 balon anjiyoplasti ve 34 adet stent işlemi gerçekleştirildi. 70 (%20,6) hastaya cerrahi tedavi önerildi. 9 hastaya renal, 9 hastayada periferik anjiyografi yapıldı. Majör komplikasyon gelişmedi. 12 hastamızda morbitide ve mortaliteyi etkilemeyen minör komplikasyonlar gelişti.

Sonuç: Tüm dünya ve ülkemizde olduğu gibi kliniğimizde de kardiyak kateterizasyon teknikleri koroner arter hastalığının teşhis ve tedavisinde önemli yer teşkil etmektedir.

Anahtar kelimeler: Kardiyak kateterizasyon, koroner anjiyografi, balon ve stent.

Tüm dünyada ölüm sebeplerinin yarısını kardiyovasküler hastalıklar teşkil etmektedir. Bunların %60'ında koroner arter hastalığına bağlıdır. Ülkemiz için de koroner kalp hastalıkları ve buna bağlı ölümler önemli bir sorundur. 2000 yılı verilerine göre ülkemiz genelinde yılda 260 bin civarında koroner olay olmakta, bunun 85 bininde olay ani fatal seyretmekte, geri kalan 175 bin nonfatal koroner olaylı hasta tedaviye aday kalmaktadır. Bunların da dahil olduğu 2 milyon koroner kalp hastasından yaklaşık 75-80 bin, toplam yıllık 160 bin, koroner kalp hastalığına bağlı ölüm gelişmektedir. Böylece, toplam koroner hastası halen yılda 90-100 bin kadar artmaktadır (1). Son 20-25 yıldan beri ölümlerde cesaret verici azalma olmuştur. Bunun başlıca sebepleri yaşam tarzı değişikliği ve farmakolojik tedavilerin yanında; kardiyak hastalıkların tanı ve tedavisinde kullanılan invaziv teknikler ve girişimlerde önemli bir ilerleme kaydedilmesidir. Bu invaziv

girişimlerden en sık kullanılanı koroner arter hastalıkların tanı ve tedavisinde önemli bir yer tutan koroner anjiyografidir.

Kardiyak kateterizasyon işlemi ilk defa 1929 yılında Werner Forssmann kendi üzerinde denemiştir (2). 1941 yılında Cournand ve Ranges sağ kalp kateterizasyonunu gerçekleştirmişlerdir (3). 1958 yılında Sones brakial arteriyotomi yolu ile 1967'de Judkins perkütan femoral yaklaşımla selektif koroner anjiyografiyi gerçekleştirmişlerdir (3). Andreas Gruentzig (4) ilk defa perkütan translüminal koroner anjiyoplastiyi sol ön inen koroner arter (LAD) proksimal lezyonuna uygulamış 1986 yılında Puel ve Sigwart (3) ilk defa koroner stent implantasyonunu gerçekleştirmişlerdir

Kardiyak kateterizasyon koroner arter, valvüler veya konjenital kalp hastalıklarının teşhis ve tedavisini içerir (3). Hangi işlem söz konusu olursa olsun, kalp kateterizasyonuna karar vermede risk/yarar oranını dikkate almak gerekir. Genel olarak bakıldığında, kuşku edilen kardiyak lezyonun varlığı yada ağırlığı hakkında noninvazif yöntemlerle tatmin edici bilgi elde edilemez. Oysa bu bilginin klinik olarak önem taşıdığı durumlarda; tanısal ve tedavi amaçlı kalp kateterizasyonu yapılması hasta ve hekime büyük yarar sağlar. Akut ve kronik iskemik kalp hastalığının kateterle tedavisi dünya genelinde

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji A.B.D., VAN
Yazışma Adresi: Uzman Dr. Mustafa Tuncer
Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji A.B.D., VAN

Tablo I: KAG bulguları ve sonuca göre hastalara önerilen tedavi şekilleri

	Kadın	Erkek	Toplam
KAG bulguları			
Normal koroner arterler	11 (%3,2)	17 (%5,0)	28 (%8,2)
Tek Damar hastalığı	15-(%4,5)	52-(%15,4)	67-(%19,9)
İki Damar hastalığı	16-(%4,7)	52-(%15,4)	68-(%20,1)
Üç Damar hastalığı	29-(%8,6)	69-(%20,5)	98-(%29,1)
Önerilen tedavi şekli			
Balon	9-(%2,6)	26-(%7,6)	35-(%10,2)
Stent	8-(%2,3)	26-(%7,6)	34-(%9,9)
Medikal	61-(%17,9)	156-(%45,9)	217-(%63,8)
Cerrahi	20-(%5,9)	50-(%14,7)	70-(%20,6)
Toplam	105-(%30,4)	240-(%69,6)	345-(%100)

kabul edilen bir metottur. Bu prosedür koroner arter bypass greftine göre daha sık uygulanmaktadır . Perkütan koroner müdahale, balon anjiyoplasti ve intrakoroner stent implantasyonuna dayalıdır (5). Teknolojideki ilerleme ve operatör deneyimindeki artış sonucunda işlemlerdeki risk büyük oranda azalmış ve başarı %95'in üzerine çıkmıştır (6). Günümüzde sadece Amerika Birleşik Devletlerinde yılda 500.000'den fazla hastaya revaskülarizasyon işlemi yapılmaktadır (7).

Bu çalışmada amacımız kliniğimizde yeni açılan kardiyak kateter laboratuvarında yaptığımız kardiyak kateterizasyonların bir yıllık sonuçlarının değerlendirilmesi planladık.

Gereç ve Yöntem

Hastaların hikayesi, fizik muayenesi ve laboratuvar tetkikleri değerlendirildikten sonra koroner anjiyografi (KAG) endikasyonu konulan hastalara, işlem öncesi KAG hakkında bilgi verildi. Onayları alınan ve kontrendikasyonu olmayan hastalar tanı ve tedavi amacıyla kateterizasyon laboratuvarına alındı. Görüntüleme kliniğimizde kateter laboratuvarında kurulan Siemens AXIOM-Artis (Siemens AG 2001 Muenchen-Germany) cihazı altında yapıldı.

Kateterizasyon işlemi hasta uyanık durumdayken ve gerektiğinde sedasyon yapılarak uygulandı. Damar yoluna girilecek bölge sterilize edilerek lokal anestezi (%2 prilokain hidroklorür) ile uyuşturuldu. İşlem genellikle en sık kullanılan uygulama perkütan iğne-guidewire-dilatör tekniği olan seldinger yöntemi ile yapıldı. Kateterizasyon daha çok sağ femoral arterden, daha nadir olarak sol femoral ve brakial arterden uygulandı. Selektif koroner anjiyografi yapılırken sağ ve sol judkins kateterleri, sol kalp ve periferik arter kateterizasyonu için pigtail kateteri kullanıldı.

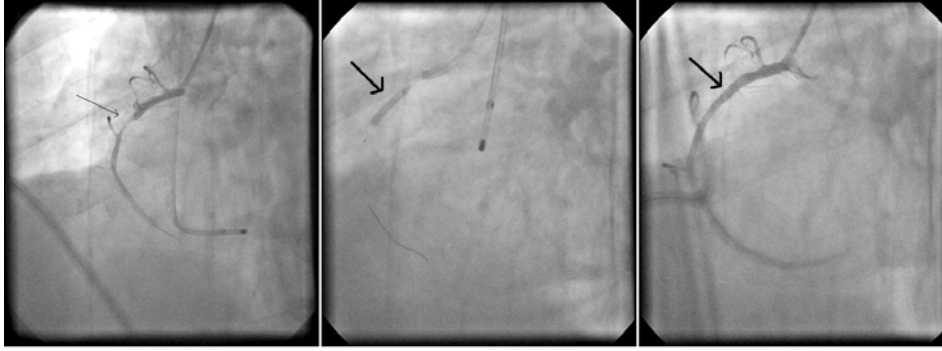
Koroner arterlerin görüntülenmesinde allerjik ve nefrotoksik özelliği az olan (osmolaritesi düşük ve non-iyonik) radyopak ajanlar tercih edildi. Koroner anjiyografide koroner darlık tespit edilen hastalara lezyonun özelliklerine göre medikal tedavi, balon anjiyoplasti (PTCA) stent veya koroner arter bypass cerrahisi önerildi.

PTCA ve stent işlem kararı alınan hastaların sheatleri işlem için uygun olan sheatlerle değiştirildi. Hastalara revaskülarizasyon işlemi esnasında ve sonrasında reoklüzyonu önlemek için işlem öncesi; standart heparin (10000 Ü) ve Clopidogrel (300mg), işlem sonrası ise standart heparin ve seçilen bazı hastalarda GPIIb/IIIa antagonisti (Aggrastat) infüzyonu yapıldı. İşlem sonrası hastaların kanama ve hematom açısından vital bulguları ve aPTT'leri takip edildi. 4-6 saat sonra kanama ve komplikasyonu olmayan hastaların sheatleri çekildi ve hemostaz sağlandı.

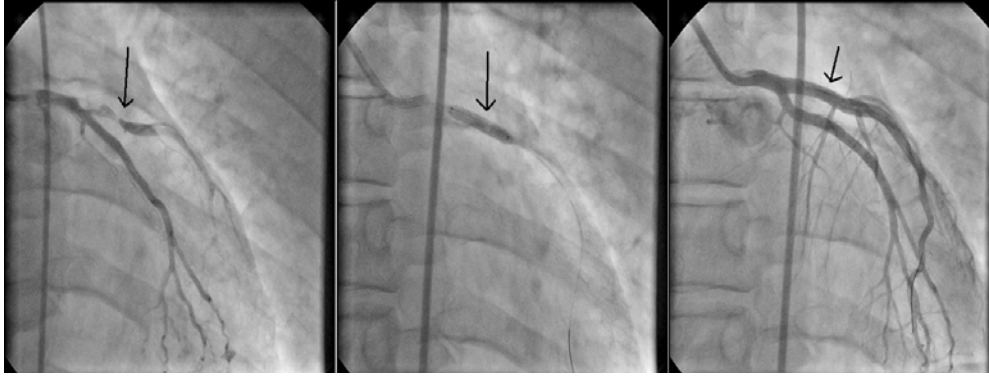
Kateterizasyon sonrası medikal tedavi ve koroner arter bypass cerrahisi önerilen hastaların sheatleri çekilip hemostaz sağlanana kadar manuel kompresyon yapıldı. Ardından kum torbası ile 4 saat kadar kompresyona devam edildi. Kanama ve komplikasyonu olmayan hastalar genelde 1 gün içerisinde taburcu edildi.Sonuçlar ortalama \pm standart sapma olarak ifade edildi.

Bulgular

Kardiyoloji Anabilim Dalı Kateterizasyon ünitesinde açıldığı tarih olan Mart 2003 ile Mart 2004 tarihleri arasında yaşları 22 ile 82 arasında değişen 345 hastaya toplam 434 kateterizasyon işlemi uygulandı. Yaş ortalamaları kadınlarda 58 ± 10 yıl erkeklerde 56 ± 11 olmak üzere toplamda 56 ± 11 idi.



Resim 1: Akut inferiyor miyokart infarktüsü + AV Tam blok ile Kliniğimize baş vuran bir hastamızın Geçici Pacemaker eşliğinde Primer PTCA işlemi. 1. ok: Sağ koroner arterin proksimal halde %99 darlık, 2. ok: sağ koroner arterde darlık yerinde balonun şişirilmesi, 3 ok:sağ koroner arterin açılmış hali.



Resim 2: Akut miyokart infarktüsü ile kliniğimize baş vuran bir hastamızın Primer PTCA işlemi. 1. ok: Sol ön koroner arterin proksimal %99 darlık hali, 2.ok: sol koroner arterde darlık yerinde balon şişirilmesi, 3.ok: sol koroner arterin açılmış hali

Koroner anjiyografi sonuçları: 345 hastaya koroner anjiyografi yapıldı. KAG bulguları ve sonuca göre hastalara önerilen tedavi şekilleri Tablo-1de gösterilmiştir. KAG ile tamamen normal koroner arter görülen hasta oranı %8 olması anjiyografi endikasyonunun dar tutulduğunun göstergesi olarak kabul edilebilir.

Kalp pili takılması: Akut miyokart infarktüsüne bağlı gelişen ritim bozukluğu (A-V tam blok geçici dal blokları gibi) nedeni ile 4 hastaya, bradikardisi olup non-kardiyak cerrahiye gidecek 2 hastaya toplam 6 hastaya geçici pace-maker , A-V tam bloğu olan 2 hastaya da kalıcı pace-maker uygulandı.

Diğer anjiyografik işlemler: Koroner anjiyografi uygulanan hastalardan kladikasyonu olan 9 hastaya periferik anjiyografi yapıldı. Sağ iliak arteri tam tıkalı olan 1 vaka, iliyofemoral bypass için cerrahiye, iliak arterde %70 üzeri lezyonu olan 2 vaka stent için sevk edildi. Popliteal arteri tam tıkalı olan ve distalde retrograd doluş gösteren 1 vaka ve nonkritik darlığı olan 2 vakaya medikal takip önerildi. Hipertansiyon etyolojisi açısından KAG yapılan 9 hastaya ilave renal anjiyografi yapıldı. Bunların tamamı normal olarak saptandı.

Koroner balon ve stent uygulamaları: KAG sonucuna göre perkütan girişim önerdiğimiz hastalarımızdan işlemi kabul edenlerden 35 ine koroner balon , 34 üne koroner stent takılmıştır. Perkütan translüminal koroner revaskülarizasyon için girişim de bulunduğumuz 6 hasta akut miyokart infarktüsüne uygulanan primer PTCA vakaları idi. Bunların tamamına koroner balon ve stent birlikte uygulanmıştır. Bunlardan 2'sine işlem öncesi geçici pacemaker takılmıştı. Resim 1 ve 2'de bu vakalardan ikisine ait olan işlem öncesi ve sonrasına ait PTCA görüntüleri görülmektedir. 2 hastamızda işlem lezyonların eski, uzun ve tortiyöz olmasına bağlı lezyon geçilemediği için başarısızlıkla sonuçlandı.

Restenoz oranı: Koroner girişim uygulanan hastalarımıza rutin anjiyografik kontrol yapmamaktayız. Takiplerimizde olan ve stent uyguladığımız hastalardan sadece birinde 6 ay sonra yeni başlayan göğüs ağrısı nedeniyle anjiyografi kontrolü yapılmış ve ciddi instent restenoz saptanmıştır. Bu hastaya koroner anjioplasti yapılmış ve damar açıklığı yeniden sağlanmıştır.

Komplikasyonlar: İşlemler sırasında 6 hastamızda ventriküler fibrilasyon gelişti. Tamamında

elektiriksel kardiyo versiyon (DC) şok ile normal ritim sağlandı. Vasküler komplikasyon olarak 4 hastada iliyak tortiyosite nedeniyle diseksiyon oldu. Bu hastaların takibinde sorun gözlenmedi. 1 hastada geçici solunum durması oldu. Kontrast maddeye bağlı böbrek yetmezliği 1 hastada oldu, diyaliz ihtiyacı olmadan normal böbrek fonksiyonuna dönüş gözlemlendi. Kalp ve büyük damar perforasyonu, akut MI ve ölüm olmadı.

Tartışma

Dünyada bütün ölüm sebeplerinin yarısı kardiyovasküler hastalıklar nedeniyledir. Bunlarında 3/4 aterosklerotik kalp hastalığına bağlıdır. Amerikada her yıl 600 bin kişi iskemik kalp hastalığından ölmekte, bunlarında yarısında olay ani gelişmektedir. Son 20-25 yıldan beri ölümlerde cesaret verici azalma olmuştur. Bu azalma ; kolesterol seviyesi ve sigara içme oranında azalma ve yaşam tarzı gibi değişikliklerine bağlıdır. Ayrıca hastane öncesi resüsitasyon uygulaması, koroner yoğun bakım üniteleri, trombolitik tedavi, balon anjiyoplasti veya koroner bypass cerrahisi gibi revaskülarizasyon girişimlerinin de bu olumlu gelişmeye katkısı büyüktür (8).

Koroner arter daralması veya oklüzyonunu tedavi etmek için kullanılan kateter teknikleri, akut veya kronik iskemik kalp hastalığı olan hastaların tedavisinde büyük gelişmeler sağlamıştır (5). 1977 yılına kadar kardiyolojide invaziv tetkikler tanı amaçlı olarak kullanılmıştır. Gruntzing'in 1977 yılında koroner artere balon anjiyoplasti uygulaması ile invaziv yol ile koroner arter hastalığının tedavisi tıbbın hizmetine girmiş ve girişimsel kardiyoloji doğmuştur (4). 1980'lerde balon anjiyoplasti tekniği geliştirilerek komplike lezyonlarda kullanım imkanı doğmuştur (9). Koroner balon anjiyoplastinin en önemli dezavantajı %40 lara varan restenoz olmaktaydı. 1990 ların başında darlıklara balon dilatasyonu sonrası stent ismi verilen çelik kafesler konulmaya başlandı. Bu kafesler ile restenoz oranları % 20 lere düşürülmüştür. Yıllar içinde kaliteli stentlerin geliştirilmesi ile balon anjiyoplasti sonrası uygulama miktarı artmış ve restenoz riski azalmıştır (10).

Kateter tekniklerinin endikasyonları sürekli artmaktadır ve giderek daha çok sayıda hastanın bu teknikle tedavi edilmesi beklenmektedir. Koroner anjiyografinin endikasyonları, 1987 de Amerikan Kardiyoloji Koleji ve Amerikan Kalp Birliği tarafından yayınlanan ve 1991 ve 1999 da güncelleştirilen önerilerle özetlenmiştir. Nonspesifik göğüs ağrısı, anstabil koroner sendromlar, post-revaskülarizasyon iskemisi, akut miyokard infarktüsü, cerrahi müdahale gerektiren nonkardiyak durumlar, yeni geçirilen miyokard infarktüsü, kapak hastalığı, konjenital kalp hastalığı, konjestif kalp

hastalığı ve diğer hastalıklarda endikasyonları belirler (11,12). Yeterli ekipman olmayışı ve hastanın işlemi kabul etmemesi dışında mutlak kontrendikasyonu olmayan koroner anjiyografinin (5) nisbi kontrendikasyonları ise; ilerleyici böbrek yetersizliği, yeni geçirilen felç, aktif GIS kanama, dijital intoksikasyonu, enfeksiyona bağlı olabilen ateş, aktif enfeksiyon veya yaşamı tehdit edici ciddi enfeksiyon, ciddi anemi, kontrolsüz sistemik hipertansiyon, çok ilerlemiş yaşlı (3).

Perkütan translüminal koroner revaskülarizasyondaki (Balon yada stent) amaç koroner arterlerdeki darlığın azaltılması yada tamamen ortadan kaldırılmasıdır. Anjiyografik olarak başarılı olarak tanımlanan sonuç; hedef lezyonun bulunduğu arterdeki daralmanın en az %20 azaltılması ve lümendeki darlığın %50 altına indirmesi olarak belirtilir (13). Başlangıçta anjiyografik ve klinik başarı oranı %70 (15) iken, operatör deneyiminin artması, kılavuz kateterlerin ve tellerin gelişmesi ile yeni cihazların tedaviye girmesi ile perkütan koroner müdahalenin klinik başarı oranı son yıllarda %95 üzerine çıkmıştır (14). Ancak kronik total koroner oklüzyon, ostiyal lezyon, yoğun olarak kalsifiye ve kıvrımlı damarlar, bifürkasyon lezyonları olan hastalarda başarı oranı biraz daha düşüktür (5). Bizim kliniğimizde de başarısız PTCA girişimi olan 2 vaka dışında uygulanan revaskülarizasyon vakalarında klinik başarı oranı %100'e yakın idi.

Stent implantasyonunun, perkütan koroner müdahalenin güvenliğini artırdığı genel olarak kabul edilmiş olmasına ve koroner by-bass (CABG) gereksinimini önemli derecede azaltmış olmasına rağmen, prosedüre bağlı komplikasyon oranını azaltmamıştır. Akut ve subakut stent trombozu ile geç in-stent restenozu hala çözüm bekleyen stent implantasyonunun iki temel problemidir. Yeni tanımlanan işlem teknikleri, cihazlar ve farmakolojik ajanlara rağmen restenoz oranı 6 ile 12 aylık dönemde halen %25-40 arasında bildirilmektedir (16). Koroner girişim uygulanan hastalarımıza rutin anjiyografik kontrol yapmamaktayız. Takiplerimizde olan ve stent uyguladığımız hastalardan sadece birinde 6 ay sonra yeni başlayan göğüs ağrısı nedeniyle anjiyografi kontrolü yapılmış ve ciddi instent restenoz saptanmıştır. Bu hastaya koroner anjioplasti yapılmış ve damar açıklığı yeniden sağlanmıştır. Restenoz oranı tedavi edilen damarın tipi, lezyon ve lezyonların yerleşimi, damar boyutu, işlem sonrası lezyonun uzunluğu gibi klinik ve morfolojik özelliklerden etkilenir. Restenozu etkileyen klinik risk faktörleri arasında diyabet, hiperlipidemi, sigara ve bozulmuş renal fonksiyonlar bulunur (17).

Kardiyak kateterizasyonda gelişebilen komplikasyonlardan herhangi biri girişimsel

prosedürlerde de gelişebilir. Bunlar ölüm, miyokart infarktüsü, acil koroner arter bypass grefti, serebrovasküler olay, vasküler komplikasyonlar, ritim bozuklukları, allerjik olaylar gibi (18). Aspirin ve heparine ek olarak glikoprotein IIb/IIIa antagonistleri ile ek tedavi, prosedüre bağlı istenmeyen major koroner olayların sıklığını önemli derecede azaltmıştır (19). Kliniğimizde kardiyak kateterizasyon öncesi ve sonrası önemli major komplikasyon olmadı. Geçici ritim bozuklukları, opak madeye bağlı allerjik ve nefrotoksiste gibi. Minör komplikasyonlar oluştu. Bunların oranı da kabul edilen komplikasyon oranları ile uyumlu idi.

Sonuç olarak, kardiyak kateterizasyon işlemleri kliniğimizde koroner kalp hastalıklarının tanı ve tedavisinde uygulanmakta olup, işlem başarı ve komplikasyon oranı literatür verileri ile uyum göstermektedir.

The Results Of Cardiac Catheterization In Our Clinic During One Year Period

Abstract:

Aim: Recently cardiac catheterization has become more important in the diagnosis and treatment of coronary artery diseases. The aim of our study is to evaluate the results of patients underwent cardiac catheterization in our clinic during one year period.

Material and Methods: Cardiac catheterization was performed on the patients with or suspected coronary artery diseases by using Seldinger method via right femoral artery. **Results:** In our study, 434 cardiac catheterization was performed on 345 patients (105 women, 240 men and mean age 56.11 years) between March 2003 and March 2004. Of these patients, 337 cases were performed coronary angiography. The results of coronary angiography were as follows: 8.2% of them was normal; atheroma plaque was noted in 4.7%; obstruction in single coronary artery was diagnosed in 19.9%; obstruction in two coronary arteries was diagnosed in 20.1%; obstruction in three coronary arteries was diagnosed in 29.1%. 35 PTCA and 34 stent procedures were performed during one period year. Surgical intervention was suggested to 70 (20.6%) patients. Nine renal and 9 peripheral angiography was performed. No major complication was noted. However, minor complications which did not affect morbidity or mortality occurred in 12 patients.

Conclusion: As in many centers in our country and in the world, the techniques of cardiac catheterization are successfully applied in the diagnosis and treatment of coronary artery diseases without major complication in our clinic.

Key words: Cardiac catheterization, coronary angiography, balloon and stent

Kaynaklar

1. Onat A, Sansoy V, Soydan İ ve ark. TEKHARF Yüzyıl Dönümünde Türk Erişkinlerinde Koroner Risk Haritası ve Koroner Kalp Hastalığı .İstanbul.S.24-25 ,2001.
2. Forssmann-Falck R, Werner Forssmann: a pioneer of cardiology. Am J Cardiol; 79:651-60, 1997.
3. Candan İ, Oral D: Koroner Kalp Hastalıklarında İnvazif Tedavi. Kardiyoloji. Antip A.Ş. Tıp Kitapları ve Bilimsel Yayınları. Ankara.S.276-277, 2002.
4. Gruntzig A. Transluminal dilatation of coronary artery stenosis. Lancet; 1:263, 1978.
5. Crawford M H, DiMarco J P: Cardiology. Türkçe çevirisi: 1. Baskı 1. Cilt 2003. İskemik Kalp Hastalığını Tedavi Etmek İçin Kateter Teknikleri 2.4.1-9, 2.20.1-20.
6. Lindsay J Jr, Pinnow EE, Pichard AD: New devices enhance hospital cardiac results of coronary angioplasty. Cathet Cardiovasc Diagn 43; 1, 1998.
7. Fuster V, Alexander R.W, O'Rourke: Hurst's the Heart çevirisi 3.cilt 1. baskı, S.1437-1471, 2002.
8. Gök H: Klinik Kardiyoloji. 2. baskı Konya, S.155-185, 2001.
9. Detre K, Holubkov R, Kelsey S, et al: The Co-Investigators of the NHLBI Percutaneous Coronary Angioplasty Registry. Percutaneous transluminal Coronary Anjioplasty in 1985-86 and 1977-81. N Engl J Med 318:265, 1988.
10. Kuntz RE, Safain RD, Corroza JP, et al: The importance of acute luminal diameter in determining restenosis after coronary atherectomy and stenting. Circulation 86:1827, 1992.
11. Guidelines for coronary angiography: a report of the American Collage of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assesment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures. J Am Coll Cardiol; 10:935-50, 1987.
12. Guidelines for coronary angiography: a report of the American Collage of Cardiology/American Heart Association Task Force on Assesment of Diagnostic and Therapeutic Cardiovascular Procedures. J Am Coll Cardiol; 33:1756-816, 1999.
13. Kuntz RE, Safain RD, Corroza JP, et al: The importance of acute luminal diameter in determining restenosis after coronary atherectomy and stenting. Circulation 86:1827, 1992.
14. Detre K, Holubkov R, Kelsey S, et al: The Co-Investigators of the NHLBI Percutaneous Coronary Angioplasty Registry. Percutaneous transluminal Coronary angioplasty in 1985-86 and 1977-81. N Engl J Med 318:265, 1988.
15. Ryan TJ, Faxon DP, Gunnar RM, et al: Guidelines for percutaneous transluminal coronary angioplasty. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on the assesment of diagnostic and therapeutic cardiovascular procedures. J Am Coll Cardiol 12:529, 1988.
16. Kuntz RE, Gibson CM, Nobuyoshi M, Baim DS: Generalized model of restenosis after conventional ballon angioplasty, stenting and directional atherectomy. J Am Coll 21:15, 1993.

1. Onat A, Sansoy V, Soydan İ ve ark. TEKHARF Yüzyıl Dönümünde Türk Erişkinlerinde Koroner Risk

17. Kornowski R, Mintz GS, Kent KM, et al: Increased restenosis in diabetes mellitus after coronary interventions is due to exaggerated intimal hyperplasia: A serial intravascular ultrasound study. *Circulation* 95:1366, 1997.
18. Lincoff AM, Topol EJ: Interventional catheterization techniques. In Braunwald E (ed): *Heart Disease*, 5th ed, pp.1366-1391. Philadelphia, EB Saunders, 1977.
19. Randomised placebo-controlled and balloon-angioplasty-controlled trial to assess safety of coronary stenting with use of platelet glycoprotein-11b/111a blockade. The EPISTENT Investigators. Evaluation of Platelet 11b/111a Inhibitor for Stenting. *Lancet*; 352:87-92, 1998.
20. Sue Apple, Joseph Lindsay JR: *Principles and Practice of Interventional Cardiology* çevirisi. 2003 Nobel Tıp Kitapevleri. s.281.