

Koroner Anjiografinin Önemi

SABAHAT KAYMAKÇALAN *

1960'lardan beri her geçen gün, Koroner arter hastalarının daha fazla ümit bağladığı "Coroner bypass" cerrahisi, günümüzde Kalb hastalıkları arasında özel ve güncel bir konu haline gelmiştir. Bu hastaların ilaçla tedavisi ile cerrahi tedavileri bir çok sempozyumlarda ve tıbbi makalelerde halen en çok tartışılan konulardan biridir.

Hayatın en verimli yıllarında şiddetli göğüs ağrılarıyla Kıvranan hastaların "coroner bypass" ameliyatı ile semptomlarının azaldığı, hatta Kaybolduğu görülmektedir. Bu tedavi yönteminin hastalığın tabii seyri-ne etkisi, hayatı uzattığına dair iddialar henüz bütün araştırmacılar tarafından Kabul edilmemeKİe beraber yaşamın Kalitesini iyileştirmesi en cazip yönünü teşkil etmektedir.

Angina Pectorisli hastaların "coroner bypass" cerrahisi ile tedavisine Karar vermeden önce koroner damarların anatomik durumu ve sol ventrİKül fonksiyon bozuKİüğünün derecesi haKKında bilgi sahibi olmak icap eder. Bu maksatla Koroner anjiografi ve sol ventrİKülografi yapılır.

Bu günKü bilgilerimize erişebilmeK ancak 40-50 yıllık deneyim ve emeK birikimi sonucunda mümkün olmuştur. Tarihi önemi bakımından koroner anjiografinin hikayesi aşağıda özetlenmiştir.

1933'de Reboul ve Racine hayvanlarda deneysel olarak Koroner arterleri göstermişlerdir'. İnsanlarda ilk defa Radner² (1945), Jönsson³ (1948) transtora-SİK yolla aortaya girerek iyotlu madde enjekte etmişler, fakat tatminkar sonuç alamamışlardır. 1952'de Di Guglielmo ve Guttadauro koroner arterlerin radyolojik anatomisini tarif etmişlerdir'. Daha sonraları bir ÇOK araştırmacı aorta KÖKÜ injeKsiyonlan ile Koroner arterleri incelemişler, fakat ayrıntıları bu metotla gösterememişlerdir.

Kalb debisini azaltarak, aorta KÖKÜ enjeksiyonu, asetil kolin ile kalb durdurularak aortaya opak madde injeKsiyonu', intrabronsiyal basınç artınlaraK Kalb debisi düşürülmüş ve anjiografi denemiştir'. Bütün bu metotlar Koroner arterlerin yeterli görülebilmelerini sağlayamamıştır.

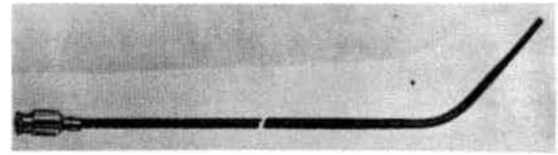
Mason Sons 1956-1958 de önce Köpeklerde sonra

insanlarda aortografi ile normal Koronar arterleri göstermiştir, 40-50 cc opak maddeyi 10 Kg/cm² basınçla Gidlund basınçlı enjektörü ile aorta içine zerketmiştir. Bu metotla sağ ve sol koroner arteri % 70 nisbetinde göstermeye muvaffak olmuştur'. Sons acethyl choline metodunu pek emniyetli bulmadığı için uygulamamıştır.

Dotter ve arkadaşları balonlu bir Kateterle çıkan aortayı tıkayarak valvüllerin üstüne opak madde zerkederek koronerlerin daha iyi dolmasını sağlamışlardır. Daha sonra diastolde aortaya opak madde zerkedilmesi denenmiştir .

1958'de Sons ilk defa Koroner arteriografi yapmıştır. Seri halinde 20-30 ml. opak madde 4 kg/cm² basınçla sağ ve sol Koroner sinüse zerkedilmiştir. 137 hastalıklı bir seride koroner arterlerin gösterilebilmesi % 90 oranında başarılımıştır. Bu metotla ilk defa inter koroner kollateraller gösterilebilmiştir',.

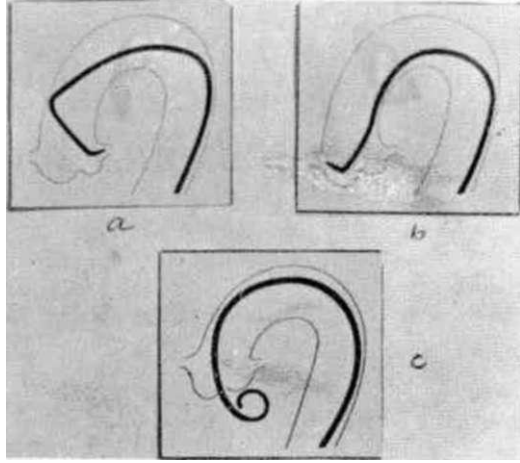
1959 Nisan ayında U.S.C.I'a özel bir kateter (Sons kateter) yaptırarak, Sons koroner arterlere opak maddeyi zerketmeye muvaffak olmuştur. 15000 hastada % 99 oranında Koroner ostiumlarına Kateter ile girmegi başarmıştır (Şekil 1).



Şekil 1- Sons koroner arteriografi kateteri

Mason Sons'dan sonra muhtelif araştırmacılar kateterlerin uçlarına özel şekiller vererek koroner ağzlarına girebilme şansını araştırmaya çalışmışlardır. Bunlardan en pratik ve en emniyetli olanları JudKins'in femoral arter yoluyla percutan retrograd olarak koroner arterlere ulaşma tekniği' (Şekil 2) ve Sons' kate-

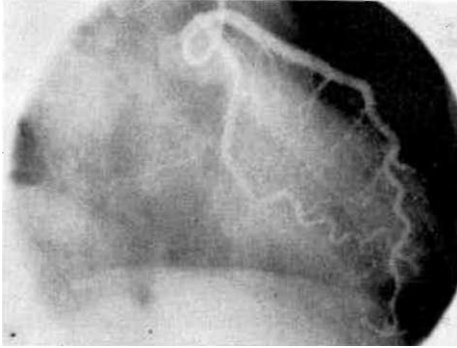
* Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Bilim Dalı Öğretim Üyesi



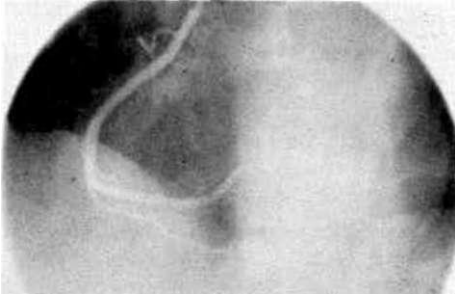
Şekil 2- Judkins kateteri

a) Sol b) Sağ koroner kateteri c) Ventrikülografi Kateteri

teri ile brachial arteriotomi yoluyla yapılan koroner arteriografi (Şekil 3-a,b).



Şekil: 3-a) Normal sol koroner arteriografi (sağ ön oblik pozisyonda 40°).



Şekil 3- b) Normal sağ koroner arteriografi (45° sol ön oblik pozisyonda)

Başarılı bir koroner arteriografi elde edebilmek için başlıca üç faktörün bir arada bulunması şarttır:

1. Kusursuz film elde edilebilecek bir cine camera ve röntgen cihazı ile birlikte filmlerin iyi bir teknikle banyo edilebilmesi.
2. Uygun kateterlerin Kullanılması
3. En önemli olan üçüncü faktör de tekniğe iyi adapte olmuş eller.

Hastanın emniyette olması için devamlı EKG takibi ile, sık sık aorta basıncının takip edilmesi icap eder. DC defibrilatör, oksijen, bradikardi halinde zerKedilerek atropine ve sık ekstrasistolik aritmi için Xylocain solüsyonu enjektöre çekilmiş olarak hazır bulundurulmalıdır. İleri derecede bradikardi atropin ile düzeltilmezse ve A-V blok teşekkül ederse trisvenöz geçici pace-catheter'i ile Kalbi uyarmak üzere hazırlıklı olmalıdır.

KORONER ANGIOGRAFİDE RİSK:

Koroner arteriografi yapan laboratuvarlar arasında ciddi komplİKasyonların görülme oranı birbirinden fareli bulunmuştur. Amerika BirleşİK Devletlerinde yapılan bir incelemede mortalite % 0.05 ila 2.37 arasında değişmiştir. Yukarıda bahsedilen üç faktör içinde, kardioloğun bu yönteme olan aşinalığı ve tecrübesi risk oranını düşürmede en önemli amildir. Fakat Kateterin ekranda iyi takip edilebilmesi, yeterli olmayan bir angio cihazında ise incelemeye devam edilmemesi, bilinmesi gereken önemli bir noktadır.

Mortalite nisbeti % 0.1 civarında ise koroner arteriografi programının tümü gözden geçirilmeli, % 0.3'ün üzerinde ise böyle laboratuvarlarda koroner angiografi yapmaktan vazgeçilmelidir.

KORONER ANGIOGRAFİ İNDİKASYONLARI:

A. Semptomatik Hastalar:

I. Tanı amacıyla:

- a. Göğüs ağrısı olup istirahat EKG'leri ve efor testi negatif olan hastalar.
- b. Açık kalb cerrahisi icap eden erişkin hastalarda göğüs ağrısı olursa. (Aorta valvül Hastalığı)
- c. İstirahatte gelen göğüs ağrısı ve normal EKG.
- d. Sebebi bilinmeyen göğüs ağrılı ve Atipik angina'lı hastalarda Koroner arter hastalığının bulunup bulunmadığını ortaya çıkarmak maksadıyla.

II. Koroner bypass ameliyatına yön verme amacıyla:

- a. Sık gelen efor anginası.
- b. "Unstable engina"
- c. Myokard infarktüsünden 1-2 ay sonra göğüs ağrısı devam ediyorsa.
- d. Koroner arter hastalığının yeri, adedi lezyonların ve/veya anevrizmaların derecesi, ve koroner dolaşımın durumunu saptamak için.
- e. Myokard revaskularizasyon ameliyatı için hastaların seçilmesinde karar almak maksadıyla.

- f. Koroner arter spazmının bulunduğunu kanıtlayıp, hastayı efektif vazodilatatör tedaviye almak için.

8. Asemptomatik hastalar:

1. Istiharat EKGleri normal olan başkalarının sorumluluğunu taşıyan şahıslar (kamyon, otobüs şoförleri, hava trafik kontrolörleri)
2. Myokard iskemisi belirtileri gösteren eforlu EKG ile birlikte bir veya bir kaç risk faktörünün beraber bulunması.
3. 65 yaşın altında myokard infarktüsü geçirenler.
4. Başarılı bir kardiyak canlandırmadan sonra.
5. Koroner arter sistemindeki konjenital malformasyonların tanınmasını sağlamak (özellikle koroner arterle sağ kalb boşlukları arasında A-V fistül, sol Koronerin ana pulmoner arterden çıkışını saptamak).
6. Ven greftlerinin ve/veya a. mamma interna ile Koroner arter anastomozlarının post operatif incelenmesiyle myokard revaskularizasyon ameliyatlarının değerlendirilmesini sağlamak.

C. Acil indikasyonlar*:

1. Kardiyenik ŞOK.
2. Tekrarlayan ventriküler fibrilasyon.
3. Hayatı tehdit eden aritmiler.
4. Myokard infarktüsü yayılma ihtimali.
5. Myokard infarktüsünden sonra görülen ve Kontrol edilemeyen Kalb yetmezliği ile beraber seyreden interventriküler septum delinmesi veya papiller adale rüptürü.

KONTRENDİKASYONLAR:

1. 6 saat-3 haftalık akut myokard infarktüsü.
2. Tekrarlayan myokard infarktüsünden sonra yaygın nedbe dokusunun bulunduğunu düşündüren belirgin Kardiomegali.
3. Koroner revaskularizasyon ameliyatının ertelenmesini icap ettiren durumlar (ruhsal ve bedensel çöküntü, ileri derecede şişmanlık).
4. Tanı niteliği iyi olmayan filmler ve laboratuvar standartlarının yetersizliği.

KOMPLİKASYONLAR:

- I. Sinüzal bradikardi, "A-V Juntional escape" ritim, kalb durması, A-V tam blok.

A. Sebepleri:

- 1) Vasovagal reaksiyon,
- 2) OpaK maddenin bir Koroner artere (eKseriyeye dominant olan veya diğerinde ileri derecede darlık varsa, sağlam olana, safen ven greftine veya Koroner artere birleştirilmiş olan arteria mamma interna) enjeksiyonu.

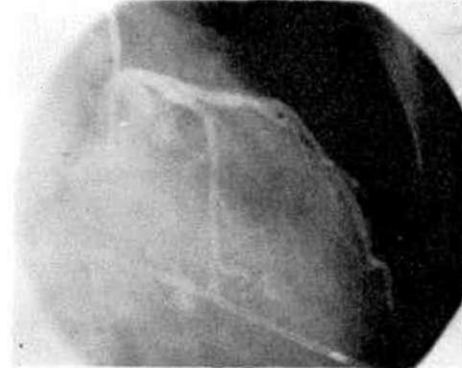
* Bu gruptaki indikasyonlarda ancak çok tecrübeli merkezlerde koroner anjiyo yapılabilir. Riski yüksek olduğu gibi hastanın acilen ameliyat masasına götürülmesi de icap edebilir

B. Bu komplikasyondan korunma için:

- 1) 2 ml. opaK madde test olarak artere zerkedilir. Hem Kateterin arterin ağzında olup olmadığı anlaşılır hemde ritimde önemli bir yavaşlama görülürse, prosedüre daha fazla devam etmeden önce 0.4 mg Atropin I.V. zerkedilir.
- 2) Hastaya derhal ve **Kuvvetli** bir şekilde öksürmesi söylenir.

C. Tedavi;

1. Hasta kuvvetli öksürtülür.
2. Prekordial bölgeye yumrukle vurulur.
3. Kapalı kalb masajı yapılır.
4. 0.8 mg I.V. atropin zerkedilir.
5. I.V. damla damla isoproterenol infuzyonu yapılır.
6. Bazı merkezlerde Koroner arteriografiden önce sağ atriya pacing catheter'i yerleştirirler ve Kalb durması halinde hemen sağ ventrikülden pacing yaparlar (Şekil 4).



Şekil 4- Sağ ventrikül apeksinde elektrod kateter, Normal sol koroner arteriografi (Sağ ön obBk pozisyonunda)

II. Ventriküler fibrilasyon.

A. Sebebi:

Ventriküler fibrilasyon görülmesi doğrudan doğruya zerkedilen opak maddedeki sodium konsantrasyonu ile ilgilidir. Diatrizoate methylglucamine ile çok nadir görülür^{10,11}

B. Korunması:

Sodium konsantrasyonu düşük opak madde kullanılmalıdır.

C. Tedavi:

1. Derhal DC. kontrşok yapılmalı.
2. Aritmi 30 saniyeden fazla devam etmişse I.V. Sodyum bikarbonat zerkedilmelidir.
3. Propranolol (100 mg), Procainamide (250 mg) ve/veya lidocaine (50 mg) I.V. zerkedilmelidir.

III. Akut Koroner Yetmezliği:

A. Sebep:

Genellikle ciddi koroner arter hastalığı mevcudiyetini düşündürür.

B. Tedavi»

1. Süratle, dil altına kısa sürede etki yapan nitrat preparatı konur.
2. Ağrı geçinceye kadar tekrar opak madde zerke­dilmmez.

IV. Akut sol ventrikül yetmezliği:

A. Sebep:

Sol ventrikül fonksiyon dengesinin angiografinin ilave yükü ile kolaylıkla bozulacağı hassas durum.

B. Tedavi-

Hasta oturtulur, O₂ burun yoluyla verilir. Morphine sulfat zerke­dilir. Digitalis ve furosemide I.V. serum lastiğinden enjekte edilir. Dil altından vazodilatatör verilir.

V. Koroner Arter Tıkanması:

A. Sebepi

1. Kateterin damar içinde çok fazla ilerletilmesi.
2. Kateter ucu ile arteriosklerotik bir plağın yerinden oynatılması
3. İntimanın kateter ucuyla zedelenip disseksiyona sebep olması. Sağ Koroner arterin proksimal kısmında husule gelen disseksiyon JudKins'in sağ Koroner Kateteri ile daha sık görülür, bu ba­kimdan diKKatli olmak icap eder.
4. Kateter ucundaki bir pıhtının KoparaK arteri tıKaması ihtimali olabilir. Bu da daha ziyade sol JudKins Kateteri ile meydana gelebilir. Sol ana Koroner arter bu yüzden tam tıkanırsa hadise daima fatal seyreder.

B. Korunma j

1. Aorta basıncının sık sık kontrol edilmesi ile Koroner arter içinde kateterin fazla ilerlediği farkedilebilir, çünkü basınç aniden düşer. Bu ba­kimdan basınç alan Kardiyologun veya tek­nisyenin Kateteri yapan Kardiyologu erkenden İKaz etmesi ile Koroner arterin Kısa süreli de olsa tıkanması önlenir. Bu tedbir akut myokard infarktüsü, ventriküler fibrilasyon, kalb durması ve/veya ölüm gibi çok ciddi sonuçları önlemiş olur¹⁰.
2. Kateter ucunun yumuşaK hareKet ettirilmesi ve iyi Kalitede bir sKopi ile arteriosklerotik plakların yerinden oynatılması önlenir¹¹.
3. Valsalva sinüsüne yapılan az miktarda opak madde zerKi, Koroner arterin proksimal kısmının Kısmen görülmesine ve o Kısmında bir plak bulunup bulunmadığını belirlemeğe yarar.
4. JudKins teKnigi Kullanıldığında, Teflon-çelik tel (guide-wire) kateterden çıkarıldıktan sonra

Kateterden aşık kanamanın görülmesi proKsi­mal uçta pıhtı bulunmadığını gösterir ve ancaK o zaman Koroner artere opak madde zere­i emniyetli olur.

C. Tedavi:

1. Kateter derhal çıkan aortaya çekilir.
2. Sinüs valsalva'ya opak madde zerke­dilereK tı­kanmanın yeri saptanmaya çalışılır.
3. Koroner arter tıkanmasına bağlı myokard in­farktüsü teşekkül ederse, spontan teşekkül etmiş gibi tedavi edilir.
4. Koroner arter tıkanması bir arteriosklerotik plağın yerinden oynamasına, intima disseksiyonuna veya pıhtı enjeksiyonuna bağlı ise bir taraftan Kalbi takviye edici tedaviye başlanır, diğer taraftan da acil "Koroner bypass" ameliyatı için hazırlık yapılır. Sağ Koroner tıkanıklığında basan oranı yüksektir. Fakat sol ana koroner arterde hasar olursa çok Kısa zamanda ölümle sonuçlanır, hasta acil koroner bypass cerrahisine yetiştirilemeyebilir.

VI. Sons teKniginde aşağıdaki komplikasyonlar görü­lebilir:

- A. Brakial arter spazmı,
- B. Brakial arter trombozu,
- C. Arteriotomi yapılan yerde hematoma, kanama, arteriovenöz fistül,
- D. Art. Subclavia'da veya Arteria Anonima'da disseksiyon.

VII. Judkins teKniginde de aşağıdaki komplikasyonlar görülebilir:

- A. Guide-wire veya kateterle arter duvarında travma, disseksiyon veya perforasyon olabilir.
- B. Guide-wire'm fleksibl ucunun kınlanması görülebilir.
- C. Kateter ucunun femoral artere sokarken kınlanması.
- D. Femoral arter spazmı,
- E. Femoral arter trombozu,
- F. Femoral arter ponksiyonu esnasında o bölgede Kanama, hematoma, arteriovenöz fistül, yalan­cı anevrizma teşekkül edebilir.

VIII. Opak maddeye karşı hassasiyet veya toksisite komplikasyonları olabilir

Her İKİ teknikte de görülen komplikasyonların tedavisi genel Hemodinami laboratuvarı prensipleri içinde ele alınır.

KORONER ATEROSKLEROZİS

Koroner arter aterosklerozi, yüksek risk taşıyan Kimselerde nisbeten genç yaşlarda (yirmi, otuz yaşla­rında) başlar. Eğer herhangi bir Kimsenin 50-60 yaşla­rına kadar koroner arterleri normal kalmışsa, daha sonraki yıllarda koroner arter, hastalığına musab

olmaları ihtimali ÇOK düşüktür .

Otopsi incelemeleri, koroner aterosklerozisin 60 yaş civarında en fazla olduğunu göstermiştir. Yaşlılarda görülme oranı azalır. Diğer bir deyimle ancak koroner arterlerinde ciddi daralmalar bulunmayan şahıslar ileri yaşlara kadar yaşarlar. Koroner aterosklerozisi bir yaşlılık hastalığı olmaktan ziyade, bazen genç yaş, daha ziyade orta yaş hastalığıdır.

Koroner arterlerde görülen mikroskopik değişikliklerin koroner angiografilerle karşılaştırılması enterasan sonuçlar vermiştir:

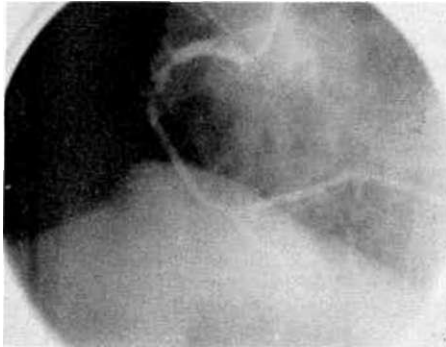
1. Aterosklerozisin ilk safhası olan, lamina elastikadaki değişiklikler, damar lümeninde daralma yapmadığından arteriografide tesbit edilemez.

2. Lipoid maddenin erken toplanması, elastik liflerin birbirinden ayrılmalarına ve intima yüzeyinin kabarmasına sebep olur. Bu angiografilerde koronerlerin lümeninde düzenli boğumlara sebep olur (Şekil: 5)



Şekil 5- Sol ön inen dalda proksimalde % 60 daralma (Sol ön oblik 40°)

3. Fibröz ve ateromatöz plaklar: Bunlar fibrolipoid kaim plaklardır ve arter lümeninde belirgin kabarıklıklara ve önemli darlıklara sebep olur. Arteriografide düzenli, izole veya multipl daralmalar şeklinde görülür. Bu değişiklikler genellikle progresiftir (Şekil 6-a,b).



Şekil 6- a) Sağ koroner arter proksimalde iki yerde % 95 daralma

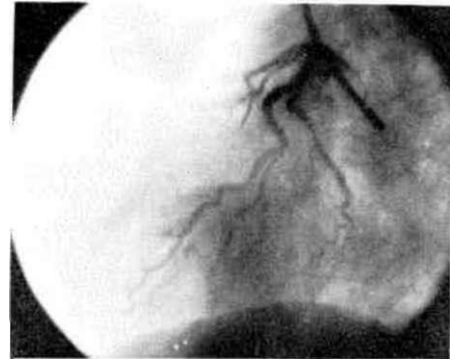


Şekil 6- b) Sol ön inen dalda %80 daralma görülüyor, ön inen dal distalde ince bir damar olarak ilerliyor (Sol dominant koroner arter)

4. Fibrolipoid ve ateromatöz plakların kanama, rüptür ve ülserasyonları: Damar lümenini daraltmış olan bu plakların içine kanama olursa, lümen daha da daralacak, ilave olan spazm ani olarak o damarın beslediği bölgede hipoperfüzyona sebep olacaktır. Bu durum, klinikte ani başlayan bir "unstable angina" olarak görülecektir. Daha önce önemsiz bir daralma olarak kabul edilen bir koroner arter hastalığı, ani olarak böyle bir değişime uğrayarak lümenin % 70'in üzerinde daralmasına ve kan akımının çok azalmasına sebep olacaktır.

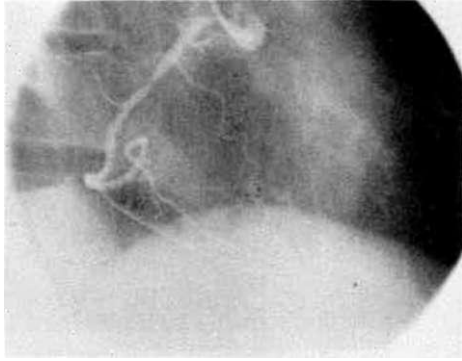
Böyle hastalar bazen günlerce, haftalarca sık sık gelen istirahat ağrılarında şikayet ederler ve bütün laboratuvar incelemeleri bir nekroz teşekkülü bakımından negatif kalır. Bazılarında spazm ve intima altındaki şişlik geriler, hastaların şikayetleri yine eskisi gibi "stable angina pectoris" haline döner. Diğer bir kısmında ise infarktüs teşekkül eder.

Ciddi olan ateromatöz lezyonlar angiografide ileri derecede daralma ve çok düzensiz, bazen multipl daralmalar şeklinde görülürler (Şekil:7-a,b)



Şekil 7- a) Sol ön inen dalda multipl daralmalar

5. Tromboz: Ateromatöz lezyonun üzerinde trombusun bulunması genellikle aterosklerotik süreç-



Şekil 7- b) Sağ koroner arter 1/3 proksimal ile 1/3 orta kısmın birleştiği yerde %50 daralma

sin ileri safhalarında olur ve tam tıkanmaya yol açar. Daha sonra trombüs aşağıda belirtilen üç mekanizmadan birisiyle rekanalize olur³:

1. Trombüs "lysis" ile sonuçlanır⁴.
2. Trombüs organize olur³.
3. Trombüsün organize olmasıyla birlikte kaidesinde Kapiller damarlar genişir⁵.

Taze bir trombüsün koroner arterleri daraltması ile, Kronik aterosklerotik daralmalar angiografik olarak ayırd edilebilir. Tımbusta opak madde ile dolan arter lumeni ani olarak inkitaa uğrar, aterosklerotik daralma ise huni biçimi ve düzensiz daralan bir lumen görüntüsü verir. Bununla beraber rekanalize olan bir trombus, arteriografide aterosklerotik daralmadan ayrılamaz. Herikisi de düzensiz lokalize darlık şeklinde görülür, ayırıcı tanıda anamnez yardımcı olabilir.

Judkins'in laboratuvarında tetkik edilen hastaların % 80'i Koroner arter hastalığı şüphesi ile incelenmiş, % 20'i valvüler veya Konjenital kalb hastalığı ihtimali ile araştırmaya alınmıştır. Birinci grupta E/K oranı 3/1, ikinci grupta ise bu nisbetin yarıya (% 55) olduğu görülmüştür. Koroner arter hastalığı ihtimali ile incelenen hastaların % 85'inde koroner arter hastalığı tesbit edilmiş, % 79'unda da Koroner arter daralmasının sağ koroner de, sol ön inen dal veya circumflex arter veya büyük dallarında % 75'den fazla olduğu saptanmıştır. Sol ana koroner arterdeki % 50 oranındaki daralmalar önemli hastalık olarak kabul edilmektedir.

Koroner arter hastalığı şüphesi ile incelenen erkek hastaların % 80'inde, Kadın hastaların ise % 50 sinde önemli koroner arter daralması bulunmuştur.

MyoKard iskemisi şikayetleri olmayan, fakat valvül hastalığı veya konjenital bir kalb hastalığı nedeniyle incelenen hastaların % 25'inde koroner arterlerde daralma görülmüş % 14'ünde ise bu daralmanın önemli olduğu tesbit edilmiştir.

Önemli koroner arter hastalığı bulunan grupta % 29 tek damar (% 8,7 sağ koroner, % 14,2 sol ön inen dal, % 5,2 circumflex arter) % 30 iki damar ve geri kalan % 42'de de üç damar hastalığı görülmüştür. Bu son gruba sol ana damarın % 50 lümen daralması

gösteren önemli hastalığı % 16 oranında dahil edilmiştir.

önemli Koroner hastalığı bulunan hastalarda hemen hemen 2/3'ünde bir veya daha fazla damarda tam tıkanma (% 40 sağ koroner, % 33 ön inen arter, % 27 circumflex) görülmüştür. Bu gruptaki hastalarda saptanan tama yakın (% 99) daralma da ilave edilirse yuKarıdaKİ oranın 3/4 olduğu görülür.

Bir damarda tam tıkanıklık görüldüğü zaman diğer damarların tamamen normal görülme oranı da ancak % 5'dir.

Daralmanın Koroner arterlerdeki lokalizasyonu göz önüne alınarak yapılan bir incelemede şu sonuçlar elde edilmiştir.

- a) Sağ koroner arterde tam tıkanma,
 1. % 53 oranında 1/3 proksimalde
 2. % 38 oranında 1/3 ortada
 3. % 10 oranında 1/3 distalde
 4. % 7 oranında anca inen dalda (posterior descending),
- b) Sol ön inen dalda tam tıkanma
 1. % 39, birinci septal daldan önce
 2. % 47 orta segmentte
 3. % 25 diagonal dalı da içine alır.
 4. % 5 apikal segment

c. Tam tıkanma Circumflex arterin ya başlangıcında veya obtuse marginal daim hemen çıkışında görülür. Ancak % 10 nisbetinde posterolateral dallarda tam tıkanma görülebilir.

Koroner damarlarda kollateral anastomozlar: Koroner arter hastalığının klinik gidişi çok zaman önceden tahmin edilemez, hiç semptomsuz safhadan ileri derecede semptomlu, ciddi myokard infarktüsü, hatta ölümle sonuçlanan safhalar geçirebilir. Semptomlu günler bir süre sonra sakin saatlere dönüşür.

Binlerce koroner angiografi yapma imkânı bulan kardiyoji merkezlerinin tecrübelerinden faydalanarak aşağıdaki bilgileri belirtmekte yarar vardır.

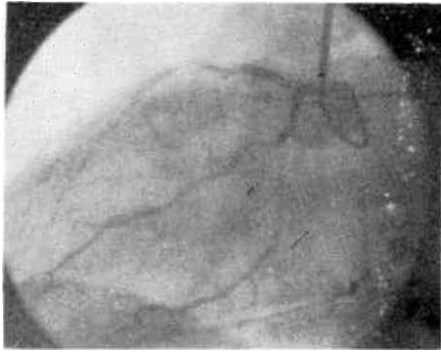
Normal kalplerde yapılan Koroner angiografik incelemede fonksiyon gören Kollateral arterler tesbit edilememiştir. Fakat postmortem olarak koroner arterlere opak madde zerkedildiği zaman Kollateral interkoroner ve intrakoroner anastomozlann ortaya çıkması bunların mevcudiyetini ortaya koymuştur. Koroner arterlerin proksimalinde önemli (% 70'in üstünde.) bir daralma olursa distalinde basınç düşeceğinden, zamanla diğer dallardan normal basınç altında Koroner kollatcraillerden kan akımı, basıncın düşük olduğu yöne doğru olacaktır.

Bu kollateral akım aynı koroner arterin bir dalından olursa intrakoroner kollateral (homokoroner) dolaşım, diğer koroner arterden olursa interkoroner dolaşım olarak isimlendirilir. Normalde, bu akım olsa bile minimaldir ve koroner angiografi ile tesbit edilemez, fonksiyonel olarak aktif değildir, denebilir. Diğer bir deyimle eğer, örneğin, sağ koroner artere zerkedilen opak maddenin, ön inen dalın distalini veya circum-

flex arterin bir kısmını kollateral anastomozlarla doldurursa veya sol koroner artere yapılan injeksiyon sonucunda sağ koroner arterin distali hatta bütünü retrograd olarak dolarsa, bu damarların proksimalinde ya tam, ya da tama yakın (% 90) tıkanma olduğu söylenebilir (Şekil: 8,9)



Şekil 8- Sağ koroner başlangıçta tam tıkalı distali intrakoroner kollateral ile doluyor.



Şekil 9- Sol ön inen daim proksimalinde multipl daralmalar. Circumflex arterin distalinden retrograd olarak sağ koroner arter doluyor.

KORONER ARTERİOGRAFİ ESNASINDA FARMAKOLOJİK TESTLER:

Koroner arter hastalığının anatomik tanısı için yapılan arteriografi esnasında, bazı farmakolojik testler ile hastalığın fizyopatolojisi, myokardın kontraktil durumu ve ventrikül fonksiyonu hakkında da bilgiler edinilebilir.

Bu maksatla veya Koroner angio esnasında göğüs ağrısından şikayet eden hastanın ağrısını geçirmek amacıyla ilk kullanılan farmakolojik madde nitratlardır. Koroner arterleri normal görülen fakat istirahat angina pectoris'inden şikayet eden hastalarda Koroner spazmını provoke etmek için son zamanlarda ergonovine maleate testi yapılmaktadır. İster bu test sonucu olsun, isterse Koroner angiografi esnasında spontan

koroner spazmı ile birlikte göğüs ağrısı teşekkül etsin, sublingual nitratlar ağrıyı geçirdiği gibi spazmı da ortadan kaldırır. Böyle bir klinik olgu 1962 yılında ilk defa Gensini ve arkadaşları tarafından yayınlanmıştır⁶. Aynı mahiyette Köpeklerde Pitressin ile spazm provokasyon testi uygulanmış ve spazm isosorbide dinitrate ile giderilmiştir¹¹.

Bu müşahadelere rağmen koroner spazmın vazomotor bir olay olarak kabul edilmesi ancak 1975 Maşerinin spontan veya primer angina üzerindeki incelemeleri ve yayınları ile mümkün olmuştur⁸.

Maşerinin bu başarısı iki sebepten kaynaklanmıştır. Daba önceleri, Koroner arteriografi yapmadan önce atropin veya nitroglycerin verilir, böylece spazmın teşekkülü önlenmiş olurdu.

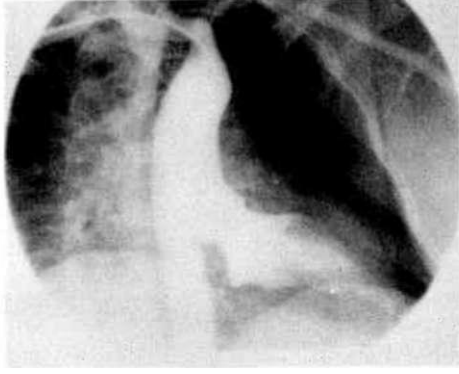
Son zamanlarda angiografiden önce bu ilaçların kullanılmaması sayesinde spazm olgularının saptanması kolaylaşmıştır. Diğer taraftan "coroner bypass" cerrahisinin gelişmesi ve yaygınlaşması da Koroner angiografinin inceleme indikasyonlarının artmasına yardımcı olmuştur. Bundan başka, göğüs ağrısı, hipertansiyon, aritmi gibi endişe uyandıran durumlarda anjiografi yapma cesareti gittikçe artmış ve bu semptomların sıklıkla bulunduğu Prinzmetal anginasında spazm faktörü daha sık olarak gösterilebilmiştir.

Bununla birlikte spazmı ortaya çıkaran provoke edici farmakolojik testlerin az da olsa tehlikesi bulunduğunu unutmamak lazımdır. Ergonovine maleate testinin etkisi saptandıktan sonra hemen 0.4 mg nitroglycerin sol ventriküle veya intravenöz olarak verilmelidir. Aynı şekilde anjiografi esnasında ciddi bir aritmi, sol ventrikülün diastol sonu basıncının artması, sistolik basıncının azalması veya kalp hızının artması, kontraktilitenin bozulduğunu, dolayısıyla, Koroner arter tıkanıklığını düşündürmelidir.

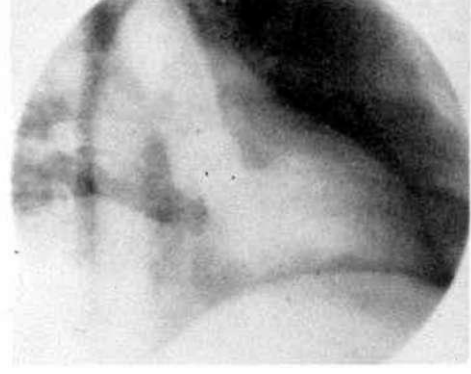
Bu durumda 0.4 mg nitroglycerin'in sol ventriküle süratle enjeksiyonu hayat kurtarıcı olabilir. Spazm süratle açılır, sol ventrikülün diastol sonu basıncı normale yaklaşır, kontraktilitesi artar, hasta kendisini rahat hisseder. ÇOK nadir olarak periferik vazodilatasyon sonucu hipotansiyon görülebilir, fakat bu kalbin pompa gücünü bozmadır. Alt ekstremitelerin yukarıya kaldırılması veya mecbur kalırsa bir alfa adrenajik stimulan kullanılması ile hipotansiyon düzeltilir.

HASAR GÖREN MYOKARDIN VE SOL VENTRİKÜL FONKSİYONUNUN İNCELENMESİ

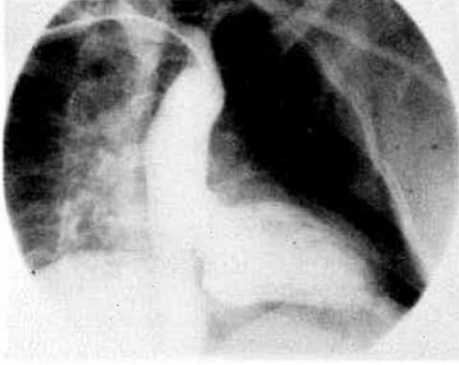
Sol ventrikül sistol esnasında konsantrik, uniform bir küçülme gösterir (myokardial sinerji) (Şekil-10,11). Diastolde elipsoid görünümünde olan sol ventrikül boşluğu, sistolde ön, area duvar ve kısmen apeks kısmı kasılarak ortaya doğru yaklaşır, kalbin taban kısmı (mitral kapağı) ise pek şekil değiştirmez. Elipsoid



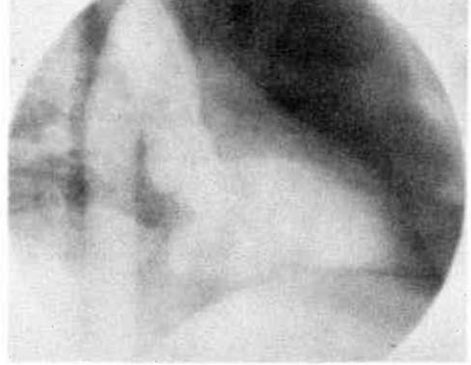
Şekil 10- Normal sol ventrikülografi (sistol, sağ ön obük 35°)



Şekil 12- Sistolde sol ventrikülografi, asinerji, ön duvarda anevrizma



Şekil 11- Diastolde norma) sol ventrikülografi (Sağ ön oblik pozisyonunda 35°)



Şekil 13- Diastolde sol ventrikülografi, asinerji

olan sol ventrikül boşluğu, ejeksiyonun en fazla olduğu safhada armut veya huni şeklini alır. Bu karakteristik görünüş değişir, sol ventrikül boşluğu sistolde büyük kalırsa asinerjiden şüphe edilir (Şekil 8).

Ventrikülün performansı, % ejeksiyon fraksiyonu olarak ifade edilir (Atım volümü/Diyastol sonu volüm) Eğer ventrikül sistol ve diyastol esnasında fazla büyümüşse, görüntüsü normal ise, kontraksiyonları bütün segmentlerde simetrik ve kuvvetli ise, ejeksiyon fraksiyonu % 55 veya daha fazla ise, sol ventrikülün normal olduğu söylenebilir. Eğer koroner arterler de normal ise, aterosklerotik koroner hastalığı olmadığı ve sol ventrikül fonksiyonunun da normal olduğu belirtilir.

Hayvan deneylerinde elde edilen bilgilere göre; istirahat esnasında koroner arterlerin % 70-80 kadar daralması koroner kan akımını kötü yönde etkilemez ancak efor esnasında % 50-60 daralma bile iskemiye sebep olur. Bu nedenle damar lumeninde % 75 azalma perfüzyon azalmasına yol açar. Bu daralmayı ortaya çıkarmak için muhtelif açılarda, sağ ve sol ön oblik projeksiyonlar ıda damar trajesinin izlenebileceği filmler elde etmek icap eder.

Eğer ventrikülografi normal görünmüyorsa ventrikülün sistol ve diyastoldeki şekli, büyüklüğü, kontraksiyonların 'synergic" dumu ve gücü hakkında sine-anjiyografik inceleme ile karar verilir. Eğer anevrizma

ile birlikte ventriküler takikardi nöbetlerine rastlanıyorsa septumun incelenmesi lüzumludur. Çünkü son zamanlarda yapılan klinik hemodinamik ve anjiyografik incelemeler ventrikül anevrizmalı koroner arter hastalarında ventriküler takikardinin meydana gelmesinde en önemli âmilin septum fonksiyon bozukluğu olduğunu ortaya koymuştur¹⁹.

Yukarıda belirtilen bilgilerin ışığı altında koroner arter hastaları "bypass" ameliyatına verilmeden önce sağ ve sol kalb kateterizasyonu ile hastaların hemodinamik durumu, kalb debisi, kardiyak indeksi, atım volümü, ventrikülün sistolik diyastolik volümleri, ejeksiyon fraksiyonu, myokardın kontraktıl durumu, asynerji bulunup bulunmadığı, septum hareketleri ve nihayet en önemlisi, koroner arterlerin anatomik ve fizyolojik durumları muhtelif açılardan yapılan anjiyografik incelemelerle saptanır. Eğer ameliyattan faydalanacak durumda olduğuna karar verilirse, hastaya "bypass" ameliyatı tavsiye edilir.

KAYNAKLAR

- 1 Rebol H. and Racing M.: La Ventriculographie cardia que expérimentale Press,Med 41:763,1933.
- 2 Radner S.: Attempt at roentgenologi vizu alisation of coronary blood vessels in man. Acta Radiol 26: 497 1945
- 3 Jônsson G.. Visualisation of coronary arteries: Preliminary Report Acta Radiol 29: 563, 1948
- 4 Diguglielmo, L. and Guttadaura M.: a roentgenologic study of the coronary arteries in the living Acta Radiol. 97 (Suppl) 1 1952.
- 5 Lehman J.S. Boyer R.A. and Winter F.S.: Coronary Arteriography Am. J. Roantgenol 81 749, 1959.
- 6 Nordenstrom, B.: Contrast examination of the cardiovascular system during increased intrabronchial prèssure. Acta Radiol (Stockh) 200 (Suppl) 1, 1960.
- 7 Sons F.L. Jr : Acquired Heart Disease: Symposium on Present and future of cine angiocardiology Am J. Cardial 3. 710 1959.
- 8 Dotter C.T. and Frische L.H.: Visualization of the coronary circulation by occlusion aortography, a practical method. Radiology 71: 502, 1958
- 9 Sons F.M. Fr Shirey, E.K. Proudfit W.L. and West curt R.N. Cinecoronary arteriography. Circulation 20:773 1959
- 10 Demaney M.A. Tambe A.A. and Zimmerman H.A.: Coronary cine arteriography. asafe diagnostic procedure Am J. Cardial 26: 436, 1970
- 11 Gensini G.G. and Di Giorgi S.: Myocardial toxicity of contrast agents used in angiography Radiology 82: 24 1964.
- 12 Marchandise B. et al : Angiographic evaluation of natural history of normal coronary arteries and mild coronary atherosclerosis. Am. J. Cardial 41:215 ,1978.
- 13 Roberts W.C.: Coronary arteries in Fatal Acute Myocardial Infarction Circulation 45. 215 1972.
- 14 Esente P. Gensini G.G. Huntington P.P. Kelly, A.E. and Black, A.: Left Ventricular anevrysm without Coronary obstruction or occlusion. Am. J. Cardial 34: 568, 1974
15. Roberts W.C.. Does Thrombosis play a major role in the development of symptom producing atherosclerotic plaque. Circulation 48: 1161 1973
16. Gensini G.G. Di Giorgi S. Murad-Nelto S. Black A.- : Angiographic demonstration of coronary artery spasm and its release after the use of a vasodilator in a case of angina pectoris and in the experimental animal Angiology 13.550 1962
17. Gensini G.G. et al. The coronary circulation: An experimental and clinical study. Memorial del IV Congreso Mundial de Cardiologia Mexico city 1963, 1- A P. 325.
18. Maseri A. Mimmo R. Chierchia S., Marchesi C, Pesola A. and L'Abbate A.: Coronary Artery Spasm as a cause of acute myocardial ischemia in man. Chest 68, 625, 1975.
- 19 Cohen M. Wiener I. Pichard A. Holt J. Smith H.Jr and Gorlin R.: Determinantes of ventricular tchycardia in Patients with coronary artery Disease and Ventricular Anevrysm. Clinical Hemodynamic and Angiographic Factors Am. J. Cardial 51 61 1983.