

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS KALP ve DAMAR CERRAHİSİ
ANABİLİM DALI

BAŞARISIZ PERCUTANEOUS
TRANSLUMINAL CORONARY
ANGIOPLASTY SONRASI ACİL
KORONER BYPASS
CERRAHİSİNDE
MORBİDİTE ve MORTALİTE

UZMANLIK TEZİ

Dr. H. İBRAHİM ÖZDEMİR

EKİM - 1990

52

22766

UNIVERSITY HOSPITAL CARDIO - THORACIC SURGERY
LEIDEN - THE NETHERLANDS

**BAŞARISIZ PERCUTANEOUS
TRANSLUMINAL CORONARY
ANGIOPLASTY SONRASI ACİL
KORONER BYPASS
CERRAHİSİNDE
MORBİDİTE ve MORTALİTE**

367

Dr. H. İBRAHİM ÖZDEMİR

EKİM - 1990



UNIVERSITY HOSPITAL CARDIO - THORACIC SURGERY
LEIDEN - THE NETHERLANDS

610

05914-90

Teşekkür borçlarım,

Hollanda'ya görevlendirilmem için, ellerinden gelen her türlü yardımı esirgemeyen Atatürk Üniversitesi rektörü sayın Prof. Dr. H. Ertuğrul beye, Tıp Fakültesi dekanı sayın Prof. Dr. S. Kot hanıma ve Göğüs-Kalp ve Damar cerrahisi ana bilim dalı başkanı sayın Doç. Dr. M. Paç beye sonsuz teşekkür ediyorum.

Bütün zorluklara ve resmî engellere rağmen bana Hollanda'nın Leiden Üniversitesi Kalp-Göğüs Cerrahisi Kliniğinde ihtisasıma devam imkanı veren klinik başkanı sayın Prof. Dr. H. A. Huysmans beye de ayrıca teşekkür ederim.

Bu ihtisas tez kitapçığımin hazırlanmasında her türlü maddî ve manevî destek temin eden, çeşitli düzeltme ve düzenlemelerle yol gösteren sayın Prof. Dr. H. A. Huysmans ile sayın Prof. Dr. Z. Aytuğ beylere ve diğer öğretim üyeleriyle, kardioloji bölümü meslektaşlarıma, arşiv ve istatistikte görevli personele de sonsuz teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
I - Tarihi Perspektif	1
II - Koroner Anatomi	4
III - Koroner Kollateral Sirkülasyon	15
IV - Koroner Arteriosklerozisin Patolojisi	19
V - Koroner Arteriosklerozisin Etyolojisi	19
VI - Atherosklerotik Koroner Kalp Hastalığının Tedavisi	20
VII - Anjioplasti İndikasyonları	23
VIII - Anjioplasti Kontrendikasyonları	33
IX - Koroner Anjioplasti Komplikasyonları	34
X - Başarısız Anjioplasti Sonrası Kalp Cerrahisi	45
XI - Koroner Bypass Cerrahisinde Ven Greft Tekniği	52
XII - Aorta-Koroner Bypass Cerrahisinde Koroner Arterlerin Anatomik Önemi	53
XIII - Koroner Bypass Ameliyat Teknikleri	56
XIV - Kardio-Vasküler Cerrah Görüş Açısından Anjioplasti	63
XV - Başarısız PTCA Sonrası Acil Aorta-Koroner Bypass Cerrahisinde Umumi Sonuçlar, Morbidite ve Mortalite	66
XVI - Koroner Bypass Cerrahisinde Peroperatif Hasta Takip Protokolü	97
XVII - Kaynaklar	106

I - TARİHİ PERSPEKTİF

Balon kateter koroner anjioplastinin faaliyet sahaları ve faziletleri henüz tamamen değerlendirilememesine rağmen onun menşei tanımlamak gerekmektedir. Yine de Bolan Kateter Koroner anjioplasti tıp tarihindeki yerini almıştır. Şimdi tarihî açıdan gelişimini inceleyelim.

İlk medeniyetler, mısırlılarda olduğu gibi, kalbi hayvanî hayatın merkezi olarak tasavvur etmişlerdir, fakat Hippocrates (460 - 355 m. ö.) kardiyak semptomları ve onun kötü prognozunu ilk olarak tasvir etti. Birinci yüzyılda M.S. Roma'da Seneca'nın kendi anjinasını tasvirle tıbbî sahada 1400 yıllık süre için temel otorite kabul edildi. Galen'in dolaşım fizyolojisi ile ilgili mefumu bugünkü standartlara göre fena halde yanlış idi, fakat kalbin sonraki isole edilmiş anatomisi ve fonksiyonel gözlemlerine önderlik yaptı. Nihayetinde bugünkü manada anladığımız modern Kardiovasküler sistemin anlaşılması Rönesans döneminde başladı.

Fabrizio Bartoletti (1576 - 1630) angina pectorisin ilk teferruatlı tanımı yayımlandı. Andrea Cisalpino (1529 - 1603) "PULMONER SİRKÜLASYON'un" modern anlamda kavramını tanımladı. 1628'de William Harvey kendi yayınıyla akademik bir ilim dalı olarak MODERN KARDİOLOJİYİ kurdu (Exercitatio Anatomica de Motu Cordis en Sanguinis) ve ayrıca Dolaşım Sistemini enine detaylarıyla tarif etti. 17. yüzyılın sonlarına doğru Danimarkalı anatomist Thomas Bartholin ANİ ÖLÜME KORONER TROMBOZUN sebep olabildiğini tasavvur etti.

1705'de Raymond de Vieussens koroner arterlerin klasik anatomik inceliklerini makale ile yayınladı. Daha sonra 18. yüzyıl klinisyen ve anatomistleri (Morgagni, Thebesius, Senac ve Crell) KORONER ARTER LEZYON'larını teşhis ederek; bu lezyonlar için "SKLEROZİS", "OSSİFİKASYON" ve "KALSİFİKASYON" terimlerini kullandılar. 1768'de Heberder "ANGİNA PECTORİS" terimini kullandı; onun klasik tanımı ve klinik durumunu açıkladı.

19. yüzyılda Scarpa, Lobstein, Leyden ve Marchand'ın makaleleri yardımıyla KORONER ARTER HASTALIK'larının klinik spektrumunun tasvir edildiği görüldü. 1833'de Lobstein PROGRESSİV OKLUZİV ARTER HASTALIĞINI ifade eden "ARTERİOSKLEROZİS" terimini icat etti. Amyl Nitrat'ı 1867'de Brunton ve Nitrogliserim 1879'da Mussel tarafından klinikte kullanıldı. Angina Pectorisin etkili tedavisi birkaç on yıl sonraya kaldı.

Virchow'un intravasküler tromboz üzerindeki önemli bilgileri muhtelif otoritelerin (1910'da Rus Obrastzow ve Straschesko; 1912'de Amerikalı James Herrick gibi) intrakoroner trombozla ilişki kurmalarına önder olmuştur. Son zamanlara kadar "Koroner Tromboz" ile AMİ (akut Myokard infarktüsü) deyimleri sinonim olarak kullanıldı. 20. yüzyılın başlarında Einthoven, H.E.B. Pardee ST segment yüksekliğinin akut koroner obstrüksiyonun özel ve sensitif labaratuvar bulgusu olduğunu gösterdiler. Bundan kısa süre sonra Frank Wilson klinik elektrokardiografiyi tesis etti.

1905'de William Roentgen X-ışınlarını icat etmesinden yalnız 1 yıl sonra kalp atımlarının fluroskopik imajını ortaya çıkardı. Fakat ilk radyolojik kalp muayenesi Francis Williams'a isnat edilmiştir (1896)

1905'de Fritz Bleichroeder köpek damarına ilk olarak kateteri sevk eden idi, ve aynı zamanda kendi venine de kateter koymuştur. 1929'de Werner Forssman tedavi maksadıyla kendi venine, brachial cutdown kullanarak, kateter ithal etti ve fluroskopik kontrol altında sağ atriumuna kadar kateteri ilerletti. İki yıl sonra başarısızlıkla sonuçlanan anjiokardiografi fikrini ortaya koydu. 1940 ila 1950

arasında André Cournand ve Dickinson Richards klinik diagnoz için sağ kalp kateterizasyonunu herkesin anlayacağı şekle koydular. Bu iki otör ile Forssman 1956'da Tıp Nobel Ödülünü kazandılar. Swede Stig Radner canlıda koroner arterlerin gösterilebileceği fikrini ilk olarak ortaya koymasına rağmen (1945), Stockholm'da Czunnar Jönsson KORONER ANJIOGRAFININ hakikî mucidi idi. 1959'da Mason Sones selektif Koroner Anjiografiyi emniyetli ve pratik teknikle takdim etti.

Angina'nın Modern Cerrahî tedavisi 19. yüzyılın sonlarında ilk experimental servikal sempatektomiyle icat edilmiştir. 1960'ın sonlarına kadar cerrehi yaklaşım sınırlı kalmıştır. KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİ 1960'ın ortalarında başarılı bir şekilde takdim edildi.

KORONER BALON KATETER ANJIOPLASTİ orjinal (yani oklüziv lezyonun direk tedavisi) şekline gelinceye kadar, daha az invaziv teknikler tasvir edilmiştir. Andreas Roland GRÜNTZIG (1939 - 1985) ile arkadaşlarının tekniklerine kadar sayısız gelişmeler anlatılmış veya vaki olmuştur. Şimdi bunları kısaca gözden geçirelim :

1. 1964'de Chasser DOTTER kateter anjioplasti mefhumunu ortaya attı ve ortak eksenli çok yönlü kateter sistemini süpercial femoral Arterde kullandı; klinik başarısı sınırlıydı Dotter aşikar olarak "Konsentrik Genişleyen bir kateter"e ihtiyaç olduğunu planladı ve teknolojiyi bu konuda açıklama yapmaya veya böyle bir kateteri yapmalarını teklif etti.

2. Dotter'ın tekniği içlerinde Zeitler ve Porstmann gibi ünlülerinin bulunduğu muhtelif Alman araştırmacılarınca inceden inceye bütün özellikleriyle kullanıldı.

3. Daha evvel 1963'de Arteriel Embolektomi için Fogarty balon kateter keşfedildi ve kateter müdahale metodu olarak kabul edilmişti.

4. 1964'ün sonlarında, Dotter ve Judkins perkutan anjioplasti ile tedavi ettikleri ilk 11 hastaların üzerinde klinik tecrübelerini rapor edilir. Aynı yıl, Staple, bir guidewire üzerinden ardışık olarak geçirilebilen artabilen numaralarda ince kateter sistemlerini tanımladı ve böylece seri dilatasyona imkan tanınabiliyordu. Buna benzer seri dilatasyon sistemi Van Andel (1976) tarafından takdim edilmiştir.

5. 1967'de Judkins ve Amplatz selektif koroner Arteriografi için femoral tekniği tesis ettiler.

6. 1970'de Swan-Ganz balon kateter'in vuku bulmasıyla "double-lumen kateterin klinik tatbikata başlaması ortaya çıktı.

7. 1974'de, Dotter, Zeiter ve Porstmann'dan esinlenen GRÜNTZIG periferel anjioplasti için ortak eksenli balon kateteri icat etti

8. 1970'de, Dotter, Zeitler ve Porstmann gibi otörlerden de ilham alarak; 1974'de GRÜNTZIG polivinil kloridden olan balonuyla çift lümenli yeni maharetle yapılmış anjioplasti kateterini takdim etti. Bu balon kateter sisteminin kullanımından kısa süre sonra, Grüntzig ve Hopff'ın iliak ve femoral arterlerdeki arteriosklerotik lezyonları tedavi tecrübelerinden sonra Avrupa'da popüler oldular.

9. 1977'de İnsan koroner arterlerinde PERKUTAN KORONER ANJIOPLASTİ'nin kullanımı ilk olarak tasvir etti. Grüntzig, kateterizasyon laboratuvarında PERCUTANEUS TRANSLUMENINAL CORONARY ANGGIOPLASTY (PTCA)'yi icra etmeye başladı (eylül 1977, Zürih). 1979'da 50 vakalık serisini rapor etmesiyle Amerika'da PTCA'nın modern çağını başlatmış oldu. (Grüntzig et al, 1979).

Balon kateter sisteminde büyük terakki, Simpson ve Arkadaşlarının

geliştirdiği manevra edilebilir guidewire sistemli anjioplasti kateteri projesiydi.

O günden bugüne kadar PTCA sisteminde ve metodlarında gelişen teknolojiye ayak uyduran hızlı bir gelişme oldu. Bu tarihsel gelişimi içinde PTCA'nın sonucu ortaya çıkan komplikasyonlar gözden kaçmıyordu. Anjioplastının teknikle zirveye ulaştığı günümüzde, vuku bulduğu zaman bazen en hünerli ellerde bile önlenemeyen öldürücü komplikasyonlarının varlığı bilinegelmektedir. Bundan dolayı KARDİO-VASKÜLER CERRAHİ merkezi olmayan yerlerde veya komplikasyonların vuku bulduğunda en kısa zamanda cerrahî merkeze hastanın yetiştirme imkanı olmayan yerlerde PTCA'ninde yapılması mümkün değildir.

II - KORONER ANATOMİ

Tablo 1'de Koroner arter terminolojisi : Latince-türkçe ve ingilizce olarak düzenlenmiştir.

II- A: **SOL KORONER ARTER** (a. coronaria sinistra veya left coronary artery)

Sol ana koroner arter sol posterior koroner sinüsten çıkar. Pulmoner arterin posteriorundan sol atrial appendiksin ön kısmı arasında laterale doğru seyreder. 1mm. ile 30mm arasında bir mesafeden sonra SOL ANTERIOR DESCENDING (LAD) ve SOL CIRCUMFLEX Arterler olmak üzere iki büyük dal ile bifurkasyona ayrılır. Sıklıkla, anterior descending ve circumflex arterler arasından ramus intermedialis veya proximaldeki diagonal arter orjin olarak, trifurkasyon oluşturabilir. Trifurkasyon teşkil edecek şekilde çıkan intermedial veya diagonal arteri anjiyografik olarak tanımlayabilmek sol anterior descending veya circumflex arterlerin proximalinden anjiyografik olarak ayırt edebilmek zor olabilir. Nadiren sol anterior descending ve circumflex arterler müstakil ostiumlardan veya tek ostiumdan ayrı ayrı çıkabilir. Bu vakalarda her bir artere selektif koroner anjiyografi yapılması gerekir. (Şekil 1'den 6'a kadar)

A -1: Sol Anterior Descending Arter (LAD) : Sol anterior descending arter truncus pulmonalis'in arkasından anterior interventricular olukta seyreder, sıklıkla sol ventriküler apexin arkasına kadar uzanır. Sol anterior descending arterden ikinci derecede önemli ve büyük yan dallar çıkmaktadır. Ki bunlar interventriküler septuma perforan dallar ile sol ventrikül serbest duvarına tedarik ettiği arterlerdir. Ayrıca değişen sayılarda küçük sağ ventriküler dallar dahi sol anterior descending arterin proximalinden ve distalinden çıkmaktadır. LAD arterin büyük proximal sağ taraftaki dalıyla sağ koroner sağ konus arteri arasındaki kollateral sirkulasyona "Vieusens'in Halkası" adı verilmiştir.

Birçok septal perforatör dallar interventriküler septumun apical kısmı ile ön üçde ikisinin kan dağılımını tedarik eder. Bu durum sol anterior descending arterin karakteristik sınırını belirlemektedir. Birinci ve umumiyetle en büyük septal perforatör septal myocardiumun kaidesinin kan dolaşımını temin etmektedir. Septal perforatörler sol ventrikül apexine doğru progressif olarak daha küçük bir hâl almaktadırlar.

A-2: Diagonal Arterler : Sol anterior descending arter interventriküler oluk boyunca seyrederken, sol ventriküler yüzey üzerine diagonal olarak bir kaç dal vermektedir. Sol ventriküler üzerinde köşegen şeklinde doğan bu dallara diagonal (anterolateral) arterler ismi verilir. Diagonal arterler ikiden altıya kadar mevcut olup, birbirlerine paralel olarak seyrederler. Genellikle, en büyük diagonal arter sol anterior descending arterin proximal kısmından orjin alır ve distale doğru progressiv şekilde küçülür. Şayet intermedier arter mevcut ise, diagonal arterler daha az belirgin olabilir, çünkü intermedier arter myokardın bu sahasının kan dolaşımını temin etmektedir. Bazen septal perforatör arterlerin kaynağı diagonal dallar olabilir.

A-3 : Sol Circumflex Arter : Sol circumflex arter sol ana koronerden keskin açıyla veya nadiren sol koroner sinus'ten müstakil ostium ile doğmaktadır; sol atrial appendiksin altında sol atrioventricular (AV) oluk (groove) boyunca posteriorda seyretmektedir. Circumflex arterin sınırı ziyadesiyle sağ koroner arterin uzunluğuna bağlıdır; vakaların çoğunda kalbin

sol akut margin bölgesinde sınırlanır. Kalbin obtuse margin bölgesinde asıl circumflex arterden birden dörde kadar değişik sayıda ve çaplarda obtuse marginal arterler çıkmaktadır. Bu obtuse marginal arterler sol ventrikülün lateral kısmı boyunca seyrederek ve asıl circumflex arterden çıkışlarına göre adlandırılır. Circumflex arterin en distalinden zuhur eden dallara sıklıkla Postero Lateral arter ismi kullanılması tercih edilir. Postero Lateral arterler cx'den çıktuktan sonra apexe doğru AV oluğa dik olarak seyrederek.

Aşağı yukarı vakaların %10'unda Circumflex arter kalbin crux'u ile posterior interventriküler groove (oluk) arasında uzanır. Bu durumdaki kalplerde Posterior descending ve sıklıkla AV nodal arterler circumflex'den kanını temin etmekte ve posterior interventriküler oluk boyunca seyrederek. Sirkülasyonun bu numunesine sol DOMINANT ve PREDOMINANT KORONER SİSTEM denilmektedir. (Şekil : 3,5)

Hastaların %30-40'ında sol Circumflex arterden proximal olarak büyük bir sol atrial dal çıkmaktadır ve bu arter sol atrium boyunca süperiora doğru aortanın posterioruna anterior interatrial olukta devam ederek seyrederek. İlave olarak atrial arter sol atriumun kan dağılımı için önemli bir kaynak temin eder ve insan kalplerinin %50'sinden azında sinus nod arteri aracılığıyla sağ koroner arterle kollateral oluşturmaktadır.

II - B

SAĞ KORONER ARTER :

(şekil : 1'den 6'ya kadar)

Sağ koroner arter sağ koroner sinusde bulunan ostiumundan çıkar. Burada kalın perikardial yağ dokusu derinlerinde sağ AV oluk boyunca sağ atrium ile sağ ventrikül arasında anteriorda seyretmektedir. Umumiyetle sağ koroner arterin uzunluğu circumflex arterin uzunluğuna bağlı olarak değişmektedir. Aşağı yukarı hastaların %90'unda sağ koroner arter AV oluktan posterior interventriküler oluğa doğru seyrederek. Sol anterior oblik projeksiyonda "C" şeklinde bir görünüm verir. Şayet posterior descending'den sonra herhangi bir damar mevcutsa, o zaman SAĞ DOMINANT SİSTEM'den bahsedilir. (şekil : 3, 4)

Konus arteri sağ koroner arterin anteriorunda ayrı bir ostiumdan orjin olarak çıkabilir veya sağ koroner arterin en proximal dalı olabilir. Konus arteri sol anterior descending arter dağılımı ile önemli bir kollateral kaynak teşkil etmektedir. Konus arteri, sağ ventrikülün ön yüzünü çaprazlayarak pulmoner kapağın yanından seyrederek ve anterior interventriküler olukta son bulur.

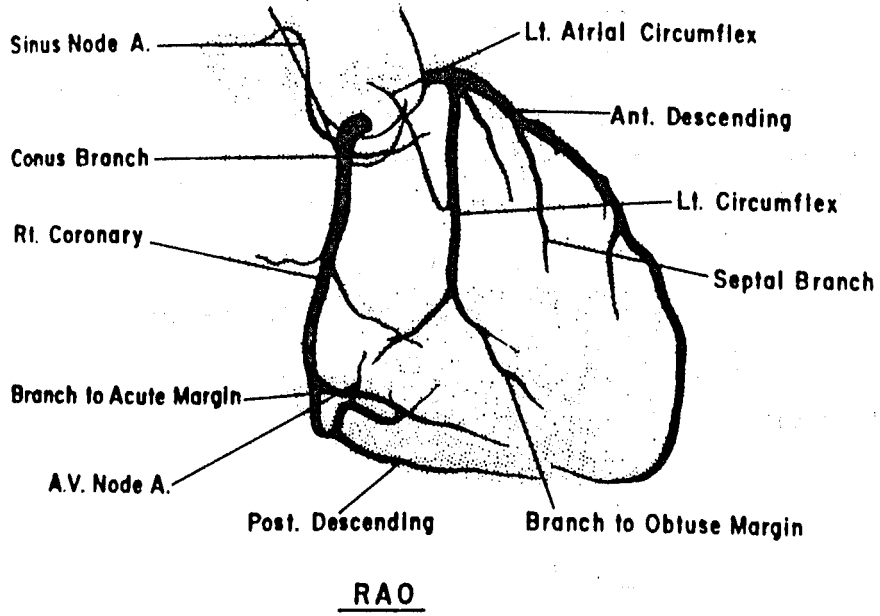
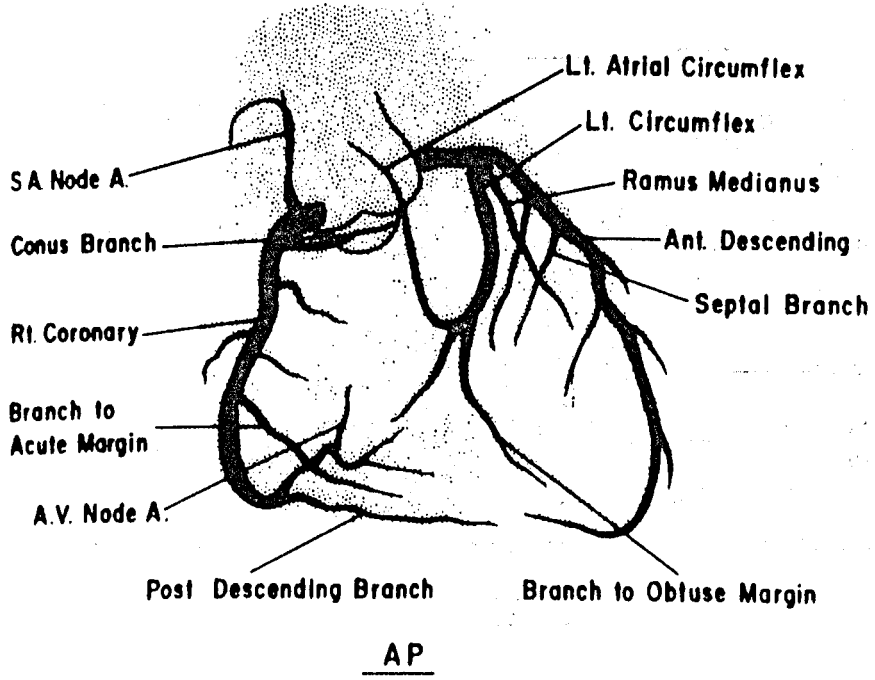
Sinus nod arteri aşağı yukarı hastaların yarısında sağ koroner arterin proximalinden çıkmaktadır. Konus arterinin hemen hemen karşı tarafında sağ atrium boyunca posteriora doğru seyretmektedir. Sinus nod arteri, her iki atrium ve interatrial septuma küçük dallar dağıtmakta ve süperior venekava'nın etrafını sararak son bulmaktadır. Sağ koroner arterden bir çok küçük atrial dallar çıkmaktadır, fakat bunlar sol ventrikülün kollateral sirkülasyonunda önemli bir rol teşkil etmektedir.

Sağ koroner arterin diğer belirgin dalları ise akut marginal arter ve anterior ventriküler daldır. Akut marginal arter kalbin sağ yüzeyi boyunca seyrederek ve ara sıra Posterior descending arterin bir kısmına veya tamamına yerini alabilir. Yani sol dominant koroner sirkülasyonda, akut marginal arter sağ koroner arterin son belirgin dalı olarak bulunur.

Vakaların çoğunda sağ koroner arter Posterior Descending Arter ve Posterior sol ventriküler dallar (Posteralateral dallar) ile bifurkasyona ayrılır.

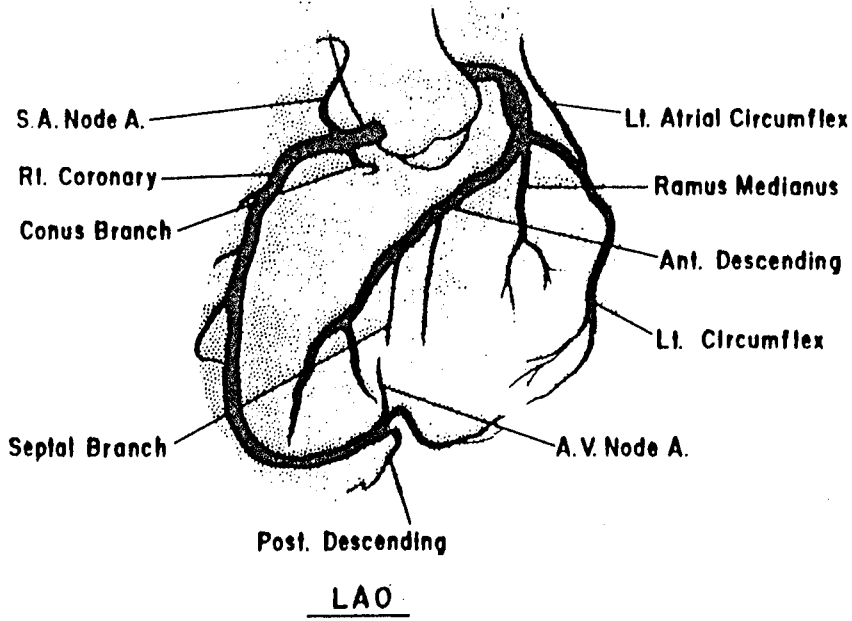
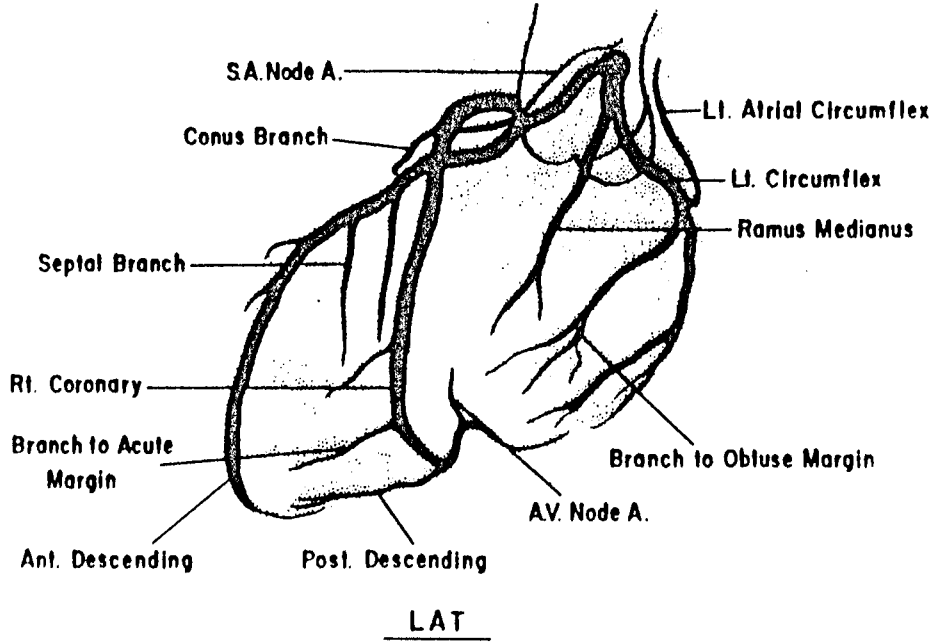
Posterior descending arter posterior interventriküler oluk boyunca apexe doğru seyredir. Posterior descending arterin gerçek uzunluğu sol anterior descending arterin uzunluğuna bağlı ters orantılı olarak değişmektedir. Muhtelif küçük anterior dallar umumiyetle mevcuttur. Bu dallar posterior descending arterden çıkmaktadır ve interventriküler septumun üçte bir aşığı kısmının kan dağılımını temin etmektedir. Posterior descending arterin interventriküler septumu besleyen bu dallara septal perforator arterler ismi verilir. Bu septal perforator arterler posterior descending arter ve büyük sol ventriküler dallar arasında angiografik olarak tanımlamaya yardım eder. Posterolateral sol ventriküler dallar posterior descending arterin çıkışında ileriye doğru sağ koroner arterin devamıdır.

AV nod arteri, aşığı yukarı hastaların %90'ında sağ koroner arterlerden çıkar. AV nod arterinin lokalizasyonu sağ koroner artere veya sol circumflex arterin posterior interventriküler oluğu çaprazlamasına bağlı olarak değişmektedir. Vakaların %90'ında sağ koroner arter crux'dan ilerisine uzanır ve posterior descending arter ile sol ventrikuler dalları vermektir (Sağ Dominant Sistem). Hastaların %10'unda, sol circumflex crux'u çaprazlar ve sağ ventrikülün posterior yüzeyinin beslenmesini temin edecek dallar verir (sol dominant). Bazen, posterior descending arterler hem sağ koroner ve ham de sol circumflex arterlerden çıkmaktadır, bu durumdaki koroner sisteme balans, karışık veya kodominant sirkülasyon'dan bahsedilir. (şekil : 3, 6)



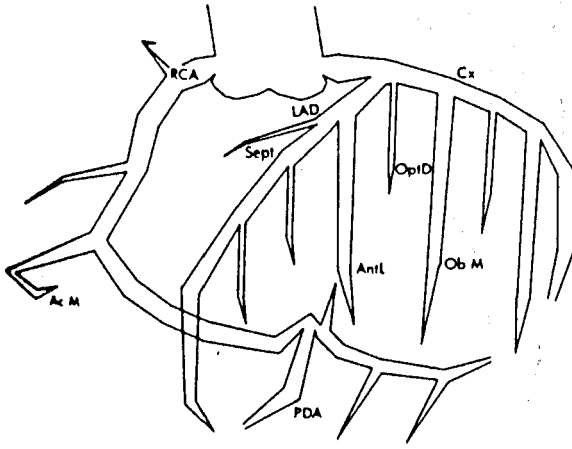
Sekil : 1

Anteroposterior (AP) ve Sağ Anterior Oblik (RAO) projeksiyonlarda koroner arterlerin şematik görünümü.

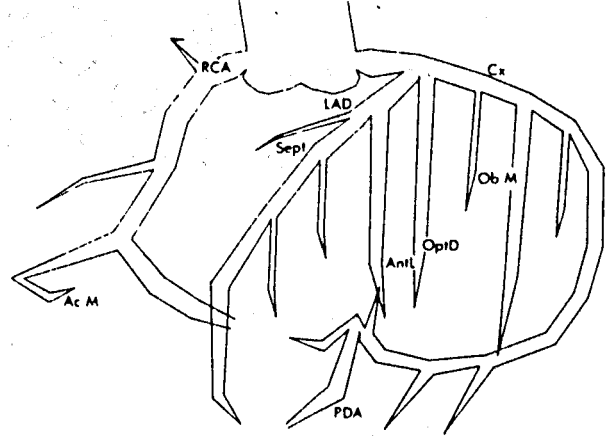


Şekil : 2

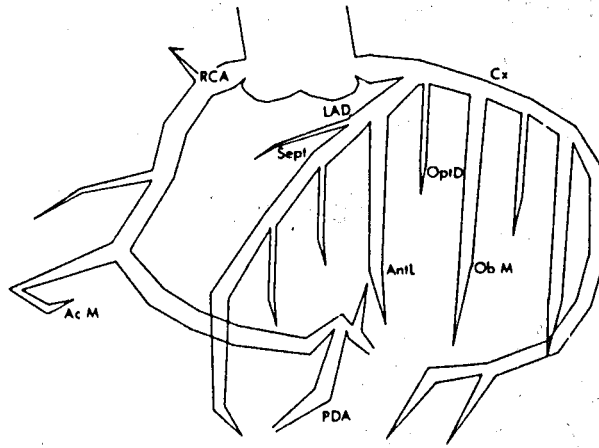
Lateral (LAT) ve Sol Anterior Oblik (LAO) projeksiyonlarda koroner arterlerin görünümü.



Right Dominant



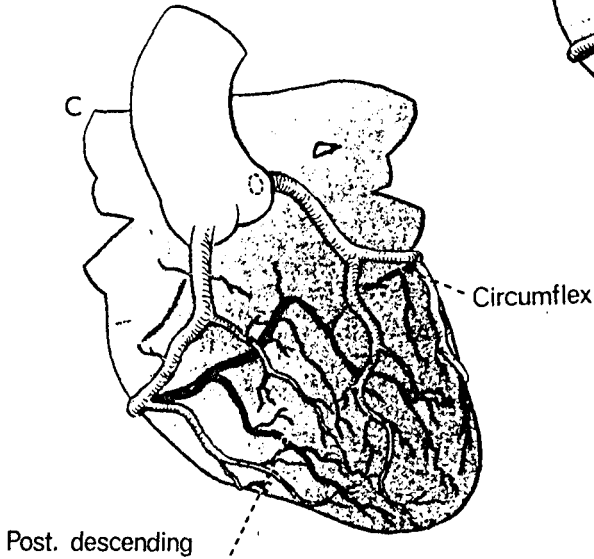
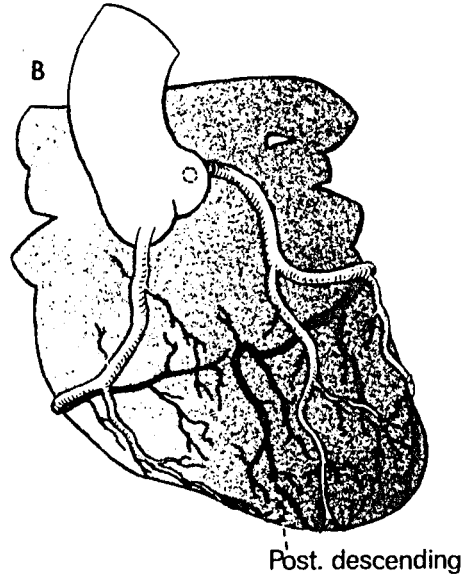
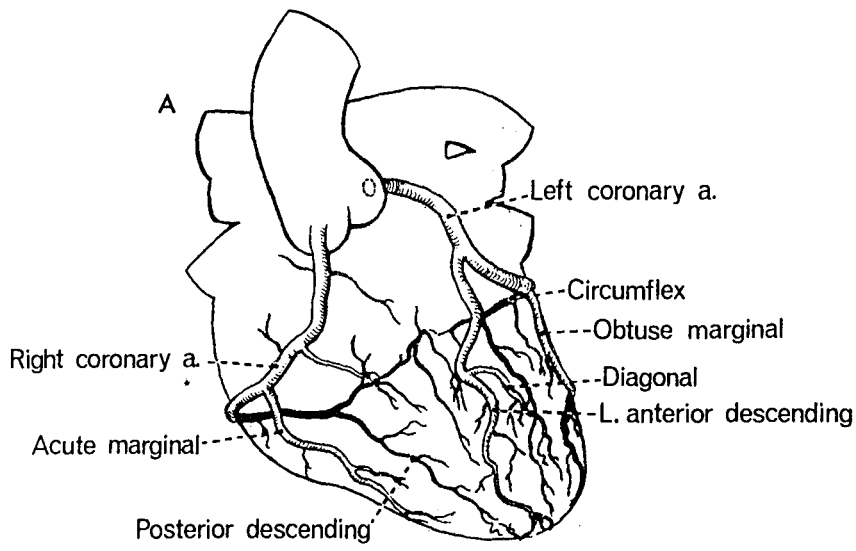
Left Dominant



Codominant

Şekil : 3 -A

Koroner sirkulasyon sağ, sol ve kodominant şekillerinin şematize görünümü.
 (RCA = right coronary artery; LAD = Left anterior descending; CX = circumflex artery; PDA = posterior descending artery; ACM = acute marginal artery; ANTL = anterolateral (diagonal) arteries; OPTD = optional diagonal artery; OM = obtuse marginal arteries; SEPT = septal perforator artery)



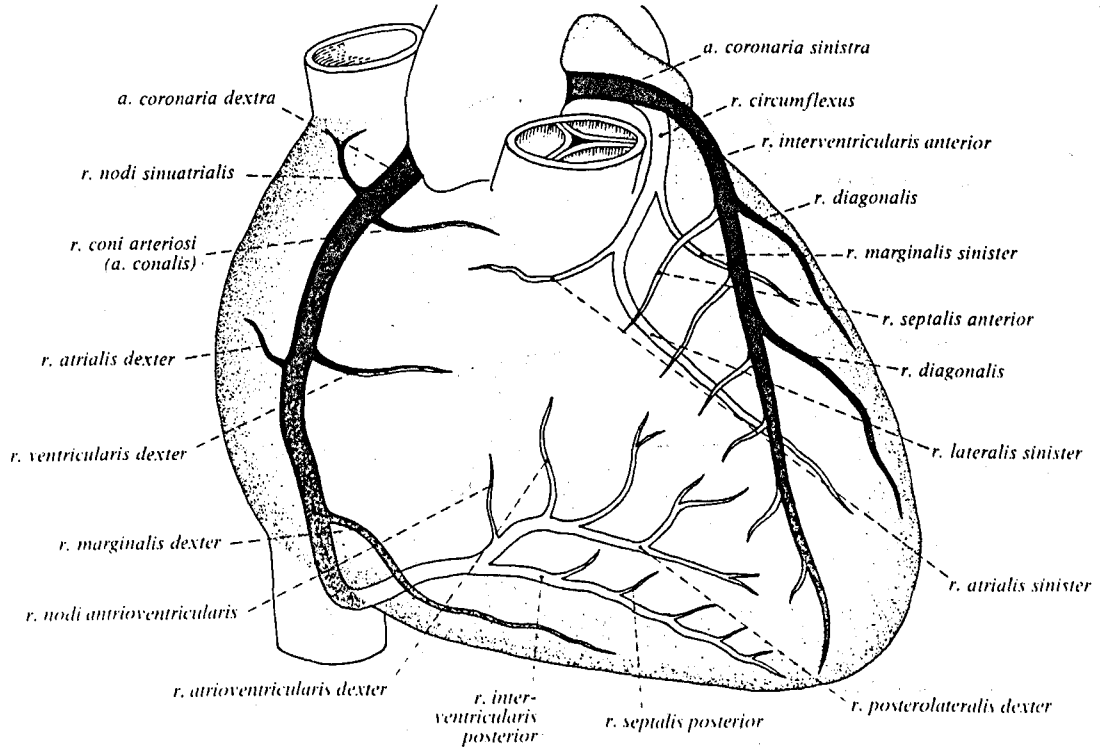
Şekil : 3 - B

Koroner dolaşımında üç tip mevcuttur.

A : Posterior ventriküler duvarın kan dolaşımı sağ ve sol koroner sistemden eşit şekilde olduğu tipe muvazeneli koroner sistem denilir (A BALANCED CIRCULATION).

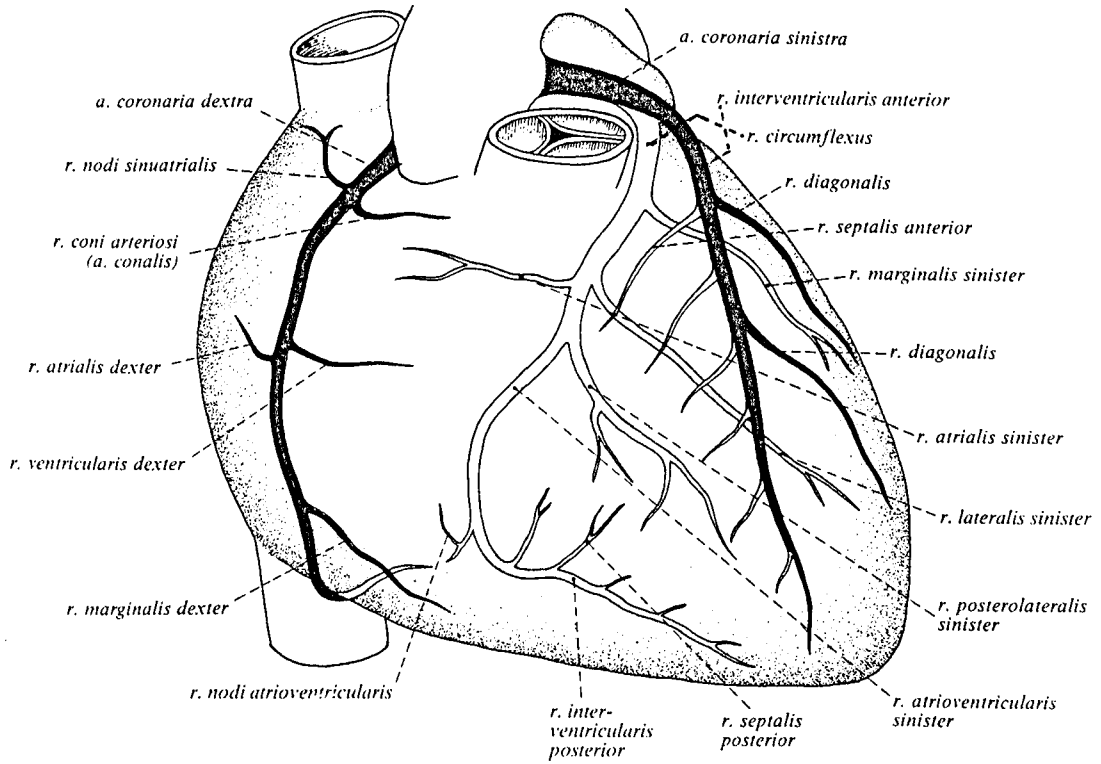
B : Dominant sol koroner sistem : sağ ve sol posterior ventriküler duvarın beslenmesi CX arterin posterior descending dalı temin eder ve sağ koroner arter küçüktür (DOMINANT LEFT SYSTEM)

C : Dominant sağ koroner sistem : Sağ ventrikülün arka yüzü; septum ve sağ koroner ven ile sol ventrikül kısmının beslenmesini sağ koroner arter temin eder (DOMINANT RIGHT SYSTEM)



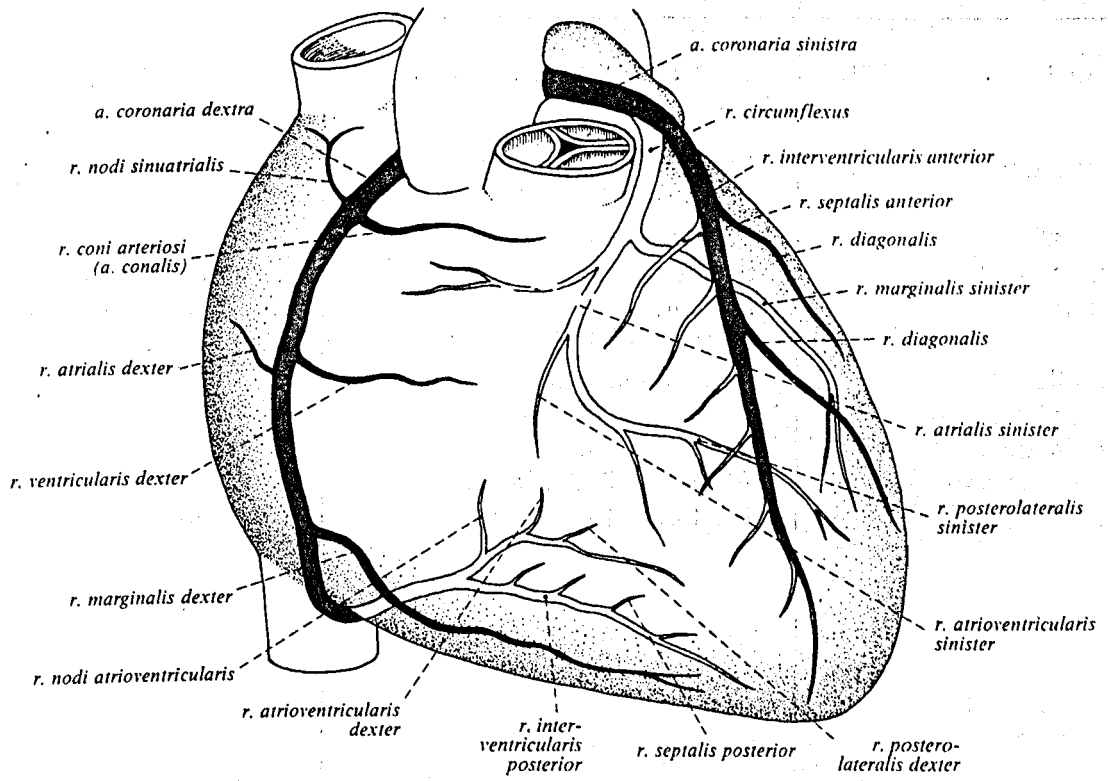
Şekil : 4

Sağ dominant koroner dağılım görülmektedir. Sağ posterolateral dal büyük olup, ramus circumflexus'un küçük olduğu görülmektedir. Sol ventrikülün posterior yüzünün kanlanması dominant olarak sağ koroner arterdendir.



Şekil : 5

Sol koroner dominant dağılım görülmektedir. Koroner sirkulasyonun bu şekilde arteri *a. coronaria sinistra* myocardin diaframatik yüzeyi interventriküler septumun kanlanmasını temin etmektedir. Ramus interventrikularis posterior oldukça büyük bir şekilde görülmektedir.



Sekil : 6

Koroner dağılımı sağ ve sol koroner arterlerden muvazeleni (Balanced; codominant) şeklinin şematize görünümü. Burada Ramus Interventrikularis posterior sağ koronerden çıkmakta olmasına rağmen, myocardin diafragmatik yüzeyi her iki posterolateral dallar ile eşit şekilde kanlanmaktadır.

LATİNCE -ARTERIA CORONARIA DEXTER	TÜRKÇE -SAĞ KORONER ARTER	İNGİLİZCE -RIGHT CORONARY ARTERY
<ul style="list-style-type: none"> * R. coni arteriosi (a. conalis) * R. atrialis * R. nodi sinoatrialis * R. atrialis dexter * R. ventricularis dexter * R. marginal dexter * R. interventricularis posterior * R. septalis posterior * R. posterolateral dexter * R. atrioventricularis dexter 	<ul style="list-style-type: none"> * Konus Arteri; * Ana atrial arter * S-A nod arteri * Atrial dal * Anterior ventriküler arter * Akut marginal arter * Posterior descending arter * Septal dallar * Postero-lateral dal * Sağ A-V nod arter 	<ul style="list-style-type: none"> * Conus Branch (artery) * Main atrial artery * S-A node artery * Atrial branch * Anterior Ventricular Branches * Acute marginal artery * Posterior descending artery * Septal branches * Right postero-lateral * AV node artery
<ul style="list-style-type: none"> -ARTERIA CORONARI SINISTRA * R. inventricularis anterior * R. diagonalis * R. septalis anterior * R. medianus * R. circumflexus * R. marginalis sinister * R. lateralis sinister * R. atrioventricularis sinister * R. posterolateralis sinister 	<ul style="list-style-type: none"> -SOL ANA KORONER ARTER * Anterior descending arter * Diagonal arter * Septal dallar * Median arter (intermedial dal) * Circumflex arter * Obtuse marginal arter * Marginal dal * Atrio-ventriküler arter * Postero-lateral dallar 	<ul style="list-style-type: none"> -LEFT MAIN CORONARY ARTERY * Anterior descending artery * Diagonal artery * Septal branches * R. Medianus artery (intermedialis branch) * Circumflex artery * Obtuse marginal artery * Marginal branch * Atrio-ventriculer artery * Posterior-lateral branches

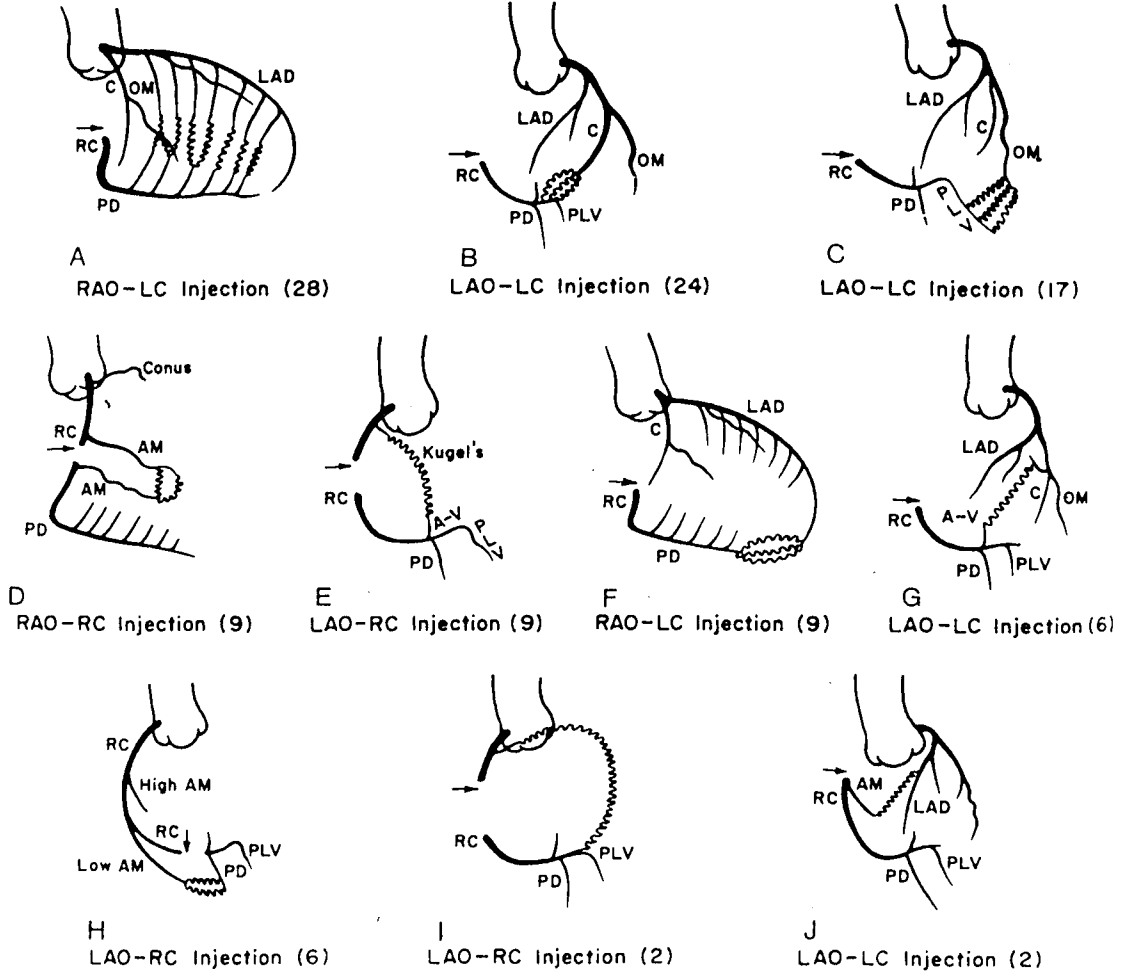
III - KORONER KOLLATERAL SİRKULASYONLAR VE ATHEROSKLEROTİK KORONER KALP HASTALIĞINDAKİ ÖNEMİ

Büyük bir koroner arter tıkanıdığı zaman alternatif kan dolaşımı koroner kollateral tedarik eder. İnsanlarda kollateraller başlangıçta var olupta kullanılmayan arteriel yollardan ibarettir, orjinal damar uygun flow'u tedarik edemediği zaman kollateral yollar kullanabilmektedir. Kollateral damarlar, şiddetli obstrüksiyona genişleme (dilatasyon) ve büyüme (expansiyon) ile cevap vererek önceden var oldukları için aşikâr hâl alırlar. Kollateraller konneksiyonu olduğu farklı arter dallarına göre sınıflandırılır. Interkoroner kollaterallerin mevcudiyeti koroner hastalığı olan kişilerde anjiyografi esnasında, koroner arter spazm meydana geldiği zaman, görülebilir hale gelmektedir. (Masesi et al 1978)

Interkoroner kollateraller Sekonderi (secondary) ve Tertiary (tertiary) olmak üzere iki subgruba ayrılır. Sekonder, konneksiyonlar aynı koroner arterin dalları arasındaki zincirlenmedir. Bu tür kollateral sirkülasyon normal kalbin kollateral ağının üçte birini teşkil eder ve normal kalplerin %50-60'ında bulunur. (Cohen 1985)

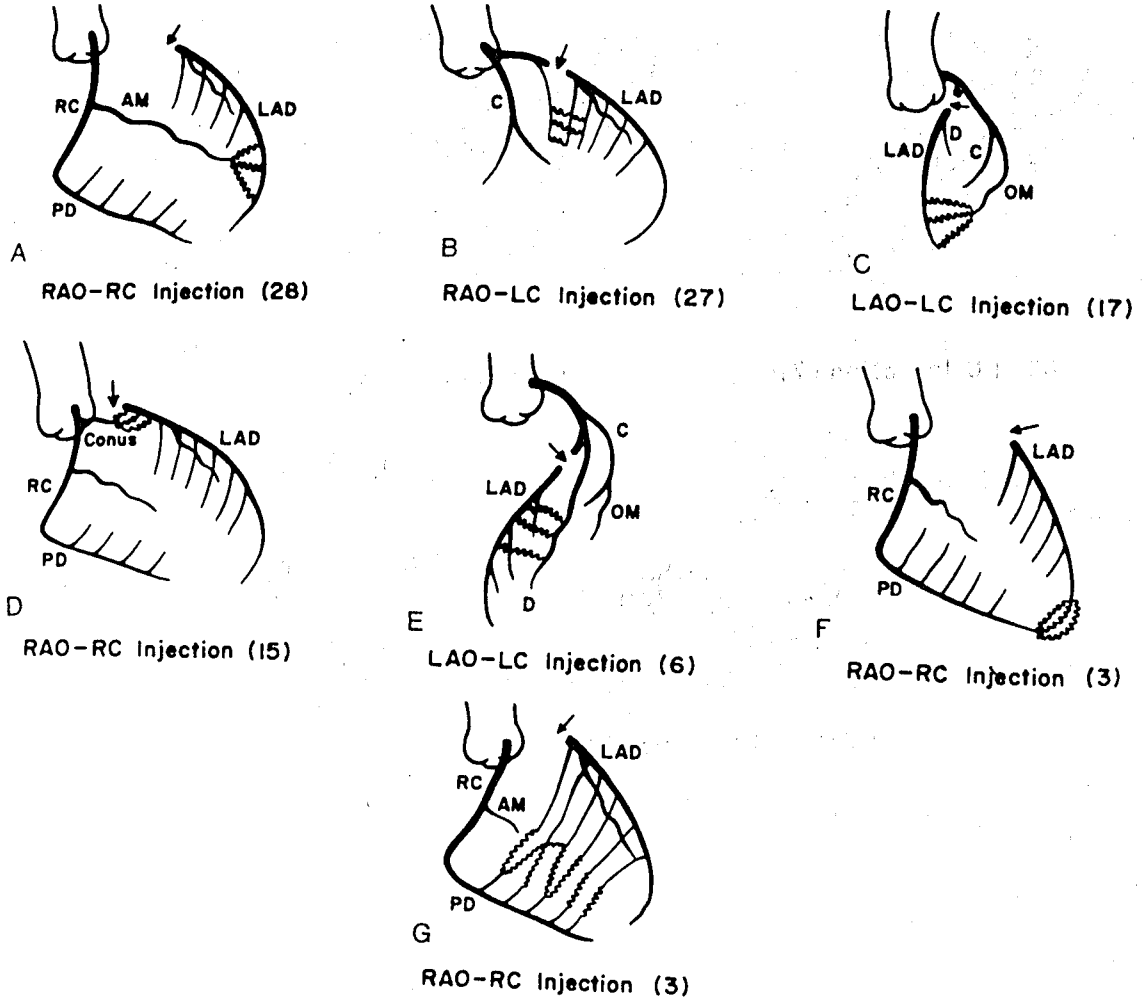
Tertiari kollateraller aynı damarda proximal ve distal segmentlerin birleşmesidir ve bu hâl yalnız oklusiv koroner hastalığı olan vakalarda müşahade edilir. (Cohen 1985)

Levin (1974) belirgin koroner hastalığı olan 200 vakanın koroner arteriogramlarını ve sol ventrikülogramlarını incelediğinde : stenoz derecesinin %90'ı geçtiği diámetro daralmasında umumiyetle kollateral sirkülasyonun görülebilir hale geldiğini tesbit etti. Bu kollaterallerin şematize edilmiş numuneleri şekil 7 ile 9'da görülmektedir. Sağ koroner arterin şiddetli darlıklarında umumiyetle kollateral kaynak ; LAD arterin septal dalları vasıtasıyla sağ koroner arterin posterior descending dalı arasında veya distal sol circumflex ile distal sağ koroner arter arasında meydana gelebilmektedir. (şekil 7'e bakınız). Şahıslarda LAD arterin şiddetli darlığında veya tam tıkanıdığı durumlarda ekseriyetle intrakoroner kollateraller sağ koroner arterin akut marginal dalı ile LAD arasında veya proximal septal dallar ile distal septal dallar arasında görülmektedir (şekil 8'e bakınız). Circumflex arter tıkanıklıklarında da sıklıkla intra koroner kollateral gözlenir. Bu kollateraller sol atrial CX dalı ile distal ve proximal obtuse marginal arter ile daha distaldeki obtusus marginal arter arasında meydana gelir. (şekil 9'a bakınız). Netice olarak, distal yoldan iyi flow'a sahip münasib aşikâr olmuş kollateralli bir hastada, sıklıkla bölgesel sağ ventriküller fonksiyon korunmuştur.



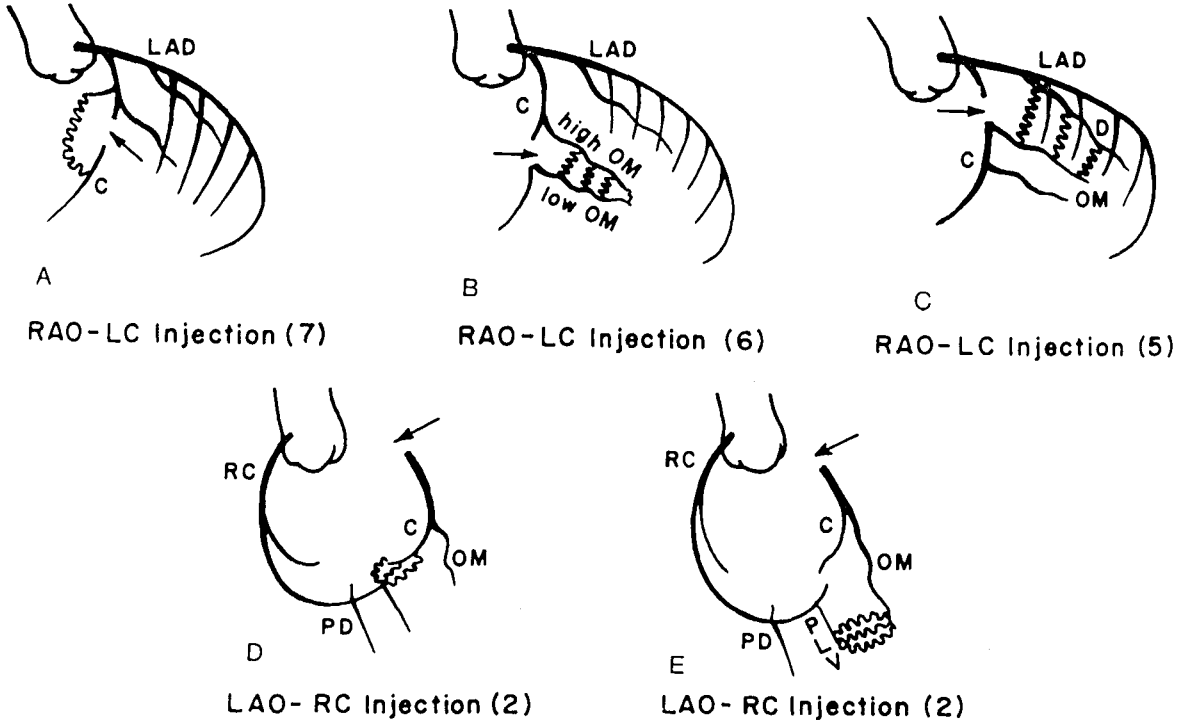
Sekil : 7

Belirgin sağ koroner arter obstrüksiyonlu hastalarda (okla işaretlenmiş) müşahade edilmiş koroner kollateral dolaşımlar.
 (RAO : sağ anterior oblik projeksiyon; LAO : sol anterior oblik projeksiyon; LC : sol koroner arter; AM : akut marginal arter; A-V : atrioventriküler nod arteri; LAD : sol anterior descending arteri; C : circumflex arteri; OM : obtuse marginal dal) Parantez içindeki numaralar bu serideki kollateral sıklık oranını göstermektedir.



Sekil : 8

Sol Anterior Descending arterin obstrüksiyonunda (okla işaretlenmiş) müşahade edilmiş kollateral yollar. (AM : akut marginal; C : circumflex arter; D : diagonal dal; LAD : sol anterior descending arter; OM : obtuse marginal arter; PD : posterior descending arter, sağ koronerden, RC : sağ koroner arter) Parantez içindeki numaralar bu serideki kollateral sıklık oranını göstermektedir.



Şekil : 9

Okla işaretlenmiş şekilde Circumflex arterin obstrüksiyonunda müşahade edilmiş kollateral yollar. (C : circumflex arter; D : diagonal arter; LAD : sol arterior descending arter; OM : obtuse marginal arter; PD : posterior descending arter; PLV : posterior sol ventriküler dal, sağ koronerden; LC : sol koroner arter; RC : sağ koroner arter)
Parantez içindeki numaralar bu şekildeki kollateral sıklık oranını göstermektedir.

IV - KORONER ARTERİOSKLEROZİSİN PATOLOJİSİ

Koroner hastalığının, en fazla sebebi koroner arteriosklerozdur. Anormal patoloji esas olarak intimada vuku bulmaktadır. Asıl anormal patolojik hâl intimada lipit birikimi ile fibrosellüler proliferasyondan ibarettir. Bu lipit birikimi daha sonra müstakil bir kitle formu oluşturur ve bu özel lezyona ATHEROM ismi verilmektedir. Umumiyetle atherom plak arter lümeninin içine doğru fibroz bir şişkinlik şeklinde tasvir edilebilir. Makrofajlar lezyondan dışarı doğru yayılırlar.

Obstrüktif arteriosklerotik lezyonun şiddeti ve genişliği hayli değişik olabilir. Hastaların ekseriyetinde arteriosklerotik lezyon eksentrik pozisyonda bulunmasına rağmen konsantrik şekilde lezyonda vuku bulabilir. İlerlemiş bir arteriosklerotik plak'ın büyümesi olayı sıklıkla farklı tabakalar şeklinde de gözlenebilir. Ayrıca kalsifikasyon ilerlemiş lezyonların müşterek husüsiyetlerindedir.

Atherosklerotik lezyonun niteliği farklı şekillerde olabilir. Umumiyetle lezyona fibrosellüler proliferasyon hakimdir. Bazı vakalarda lezyonun hemen hemen tamamı atherom plaktan ibaret olabilmektedir veya hemen hemen tamamı fibroze olabilir. Atherom plak üzerindeki bir fissur koronar tromboz gibi tehlikeli komplikasyonlara sebep olabilmektedir.

V - KORONER ARTERİOSKLEROZİSİN ETYOLOJİ :

Atherosklerozisin etyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Fakat atherosklerozisin sıklıkla ortaya çıkmasına predispoze nedenler bilinmektedir.

- Erkeklerde hanımlara oranla,
- Sigara içenlerde içmeyenlere oranla,
- Hipertansiyonlularda,
- Şişmanlarda (obesite),
- Serum kolesterol düzeyi yüksek olanlarda,
- Fazla yağlı gıdalarla beslenenlerde,
- Diabetiklerde,
- İnaktif hayat sürenlerde,
- Pozitif ailevi anemeze sahip olanlarda, daha fazla olduğu

bilinmektedir.

- Hastada herhangi bir risk faktörü olarak veya olmaksızın, endotelial hücre injuri teorisiyle atherosklerotik plağın gelişeceği hipotezi gösterilmiştir.

VI - ATHEROSKLEROZİK KORONER KALP HASTALIĞININ TEDAVİSİ :

Koronere kalp hastalığının tedavisi aşağıda sıralayacağımız kategoride değerlendirilir : Genel tavsiye, ilaç tedavisi, pacemaker kullanılması, intraaortik balon kullanılması, koroner anjioplasti ve koroner bypass cerrahisini ihtiva eder. Bu hususları kısaca müzakere edelim.

VI - A GENEL TAVSİYE

Risk faktörlerini dikkate alarak ve onlara karşı korunarak atheromatöz değişikliklerin hızını kesmek mümkün olabilir. Fakat bir çok kimsede bilinen risk faktörleri görülmeyebilir. Böyle bir durumda hastalığın etyolojisi genetik menşeyli olabilir ve bilinen risk faktörleri atherosklerotik gelişimi hızlandırabilir. Buna göre : sigara kullanımı minime indirilir veya kesilir; hipertansiyon kontrol edilir; obesiteden kaçınılır; az yağlı ve az kolestrollu diyet uygulanır; serum kolesterol düzeyi 200mg/dl altında tutulur.; diabet kontrol edilir; mümkünse kişi stresden ve sıkıntılardan kurtarılmaya çalışılır.

VI - B MEDİKAL TEDAVİ

Burada tıbbî tedavinin ana hatları kısaca özetlemeye çalışılacaktır. Şüphesiz bu husus bir çok kaynaklarda uzun uzun üzerinde durulmaktadır.

B - 1 NİTRATLAR : Bir kaç 10 yıldan beri SUBLİNGUAL nitrogliserin preparatları angina pectorisin rahatlatılmasında kullanıla gelmektedir. Son zamanlarda bilhassa uzun etkili TRANSDERMAL nitrogliserin preparatları myokardial iskeminin önlenmesinde kullanılmaktadır. Buna rağmen tam olarak itimat edilebilir denilemez, fakat halâ popülerliğini muhafaza etmektedir. Nitrogliserinin INTRAVENÖZ preparatları dahi geliştirilmiştir. I.V. nitrogliserin preparatları sık sık vuku bulan angina pektorisli hastalarda faydalı olmaktadır. Isosorbide dinitrate gibi uzun etkili sublingual ve oral nitrat preparatları myocard iskemisi ve anginanın önlenmesinde faydası aşikârdır.

B - 2 BETA - BLOKERLER : Beta-bloker ilaçların kullanımı 1970'in erken dönemlerinde başlamıştır. Bu grup ilaçlar, myocard infarktüsünü takiben daha az riskli kronik koroner yetmezliğinin uzun süreli tedavisinde ve angina pektorisin önlenmesinde kullanılmaktadır. Bu ilaçlar aynı zamanda atrial ve ventriküler aritmilerin tedavilerinde de kullanılmaktadır.

B - 3 KALSİYUM KANAL BLOKER İLAÇLAR : Bu grup ilaçlar da 1970'in sonlarında kullanılmaya başladı. Kalsiyum kanal blokerler de arteriosklerozdan dolayı olan angina pektorisin ve koroner spazmın önlenmesinde kullanılmaktadır.

B - 4 DİGİTALİS GRUBU İLAÇLAR : Koroner hastalığından dolayı olan kalp yetmezliğinin tedavisinde digitalislerin kullanımı sınırlıdır. Fakat atrial fibrilasyonun kontrolünde halâ kullanıla gelmektedir.

B - 5 NARKOTİKLER : Narkotikler infarktüs ağrısının rahatlatılmasında trankilizanlar anksiyetenin giderilmesinde kullanılır.

B - 6 THROMBOLİTİK AJANLAR : Streptokinaz ve doku plazminojen aktivatörleri gibi trombolitikler infarktüsün erken döneminde trombusun eritilmesinde kullanılırlar.

B - 7 ANTİARİTMİK İLAÇLAR : Beta-blokerler, lidocaine, quinidine, tocaine, flecainide, maxelidine, amiodarone ve diğerleri gibi antiaritmikler koroner kalp hastalığından dolayı vuku bulabilen çeşitli aritmilerin tedavisinde kullanılmaktadır.

B - 8 KARDİOJENİK ŞOKTA KULLANILAN İLAÇLAR :

Norepinefrin, epinefrin, dobutamin ve dopamin gibi ilaçlar myocard infarktüsünden dolayı gelişen şok'un tedavisinde kullanılırlar.

VI - C PACEMAKER'LER VE INTRA-AORTİK BALON POMPANIN TATBİKATI :

Geçici ve daimî sunî pacemaker'ler yüksek derecede atrioventriküler blockda, sick sinus node sendromunda ve bifasiküler blok gibi atherosklerotik koroner kalp hastalığında görülebilen iletim sistemi bozukluklarının tedavisinde kullanılır intra-aortik ballon pomp ise kardiojenik şok ve kontrol edilemeyen angina pectorisin tedavisinde kullanılabilir.

VI - D KORONER BYPASS CERRAHİSİ :

Koroner bypass cerrahisi angina pektorisin rahatlatılması ve rahat bir hayat temini için dikkatle endikasyon konulmuş koroner sklerozlu hastalara uygulanır. Operasyon riski iyi vakalar için %1; daha komplike vakalar için ise % 4 ila % 5'e kadar çıkabilmektedir. Perioperatif infarktüs insidensi % 4 civarındadır. Perikarditis ve aritmi komplikasyonları kolaylıkla tedavi edilmekte olup, dikkate alınmamaktadır. Fakat büyük komplikasyonlar, cerebral emboli, sternal ve mediastinal infeksiyon gibi, aşağı yukarı % 1 oranında tesbit edilmektedir. Koroner arterlerine cerrahi yaklaşım hemen hemen vakaların tamamında MEDIAN STERNOTOMİ ile olmaktadır. Her şeye rağmen bazen koroner arterler kalp yüzeyinde kolaylıkla tanınmayabilir, bu özellikle koroner kalp hastalıklarında böyledir. İlave olarak damarlar epikardial yağ dokusu ile örtülmüş ve atrioventriküler oluk içinde derinden geçiyor olabilir veyahutta büyük arterler intramiyokardial seyrediyor olabilir.

Median sternotomi ile uygun expojur sağlandığında yalnız sol koroner arterin anterior descending dalı ve ara sıra sağ koroner arter görülebilir. Kalp apeksinden yukarı sağ yöne doğru kaldırıldığında sol koroner arterin hemen hemen tüm dallarını müşahade edebilmek mümkündür. Aynı pozisyonda kalp apeksi daha yukarı ve hafif sola kaydırılarak hastanın başı istikametine doğru kaldırıldığında sağ koroner arterin sağ atrioventriküler oluk boyunca müşahade edildiği görülür. Bypass yapılacak damarlar işaretlendikten sonra kardiyoplejik arrest tatbik edilir ve kalbin boş olması temin edilir, sol ventriküler ditasyon önlenmesi önemlidir. Bundan sonra seri bir şekilde distal anastomozların yapılmasına geçilir.

Burada kısaca özetlemeye çalıştığımız koroner bypass cerrahisi ileri

mevzularda biraz daha genişletilerek ve bilhassa PTCA komplikasyonu sonrası acil koroner cerrahisinin nasıl başarılabileceği hakkında bilgi mevcuttur.

VI - E KORONER ANGIOPLASTİ :

Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty (PTCA) ilk kez 1977'de Gruentzig başarmıştır. O ve meslektaşları Emory Üniversitesi hastanesinde 1980 ile onun ölüm tarihi olan 1985 yılı arasında 500 PTCA işlemi uygulanmıştır. Bu zamandan sonra Drs. King, Douglas ve Roubin bu işe devam ettiler. Onların kendi çalışmalarında primer başarı oranı % 90 idi. Vakalarda % 3 oranında infarktüs ve aynı oranda acil koroner bypass cerrahisi tatbik ediliyordu. Bu vakalarda % 30 gibi büyük bir oranda 6 ay içinde re-stenoz vuku bulmaktaydı.

Uzun süren çalışmalar sonunda yapılan araştırmalar PTCA işleminin

başarılı olabilmesi için, katî indikasyonun iyi konması çok önemliydi. İyi seçilmiş adaylarda başarı oranı yüksek olmasına rağmen, koroner bypass cerrahisi katî indikasyonu olan vakalarda başarılı olabilmek ümidiyle tatbik edilen PTCA vakalarında başarı oranı daha düşük ve komplikasyon hayli yüksek gözlenmekteydi. Zaten bundan sonraki mevzularımızda PTCA üzerine geniş olarak durulacaktır.

VII - ANJİOPLASTİ İNDİKASYONLARI :

Her anjioplasti işlemine yaklaşım için bilgili bir şekilde verilmiş, etraflıca düşünülmüş karara ihtiyaç göstermektedir. Anjioplastinin komplikasyon riskleri (anî damar tıkanıklığı, morbidite, mortalite ve restenoz) ve başarısızlıkla sonuçlanmasına karşı başarılı bir anjioplasti işleminin nasıl gerçekleştirileceği hakkında katî endikasyona ihtiyaç vardır. Başarılı anjioplasti işlemi = arterin luminal diyametresinin % 20'ye eşit veya daha büyük şekilde genişletilmiş olması; yani stenozun final diyametresinin % 50'den daha küçük olması; ayrıca mortalite, akut myokard infarktüsü olmaması ve bypass operasyonu gerektirecek herhangi bir komplikasyonun bulunmamasından ibarettir.

Anjioplastide tecrübe sahibi otörlerce aşağıdaki, faktörlere sahip vakalarda başarılı bir işlem yüksek oranda gerçekleşmektedir: 65 yaşından küçük erkeklerde, tek koroner hastalığında, tek lezyonda, subtotal oklüzyonlarda, kalsifikasyon yokluğunda, lezyonun kolay bulunabilir olmasında ve normal ventriküler fonksiyona sahip hastalarda başarı oranı oldukça yüksek olup; komplikasyonlar minimaldir. Buna rağmen aynı tip lezyonlu kadın hastalarda, 65 yaşında büyüklerde lezyonun uzunluğunun keskin olması, aynı damarda başka bir stenozun bulunması ve trombozun mevcut olduğu vakalarda anjioplasti başarı oranı değişken olabilmektedir.

65 yaşından büyük vakalar, kadın hastalarda, hipertansiyonlularda, diyabetlilerde, eski myokard infarktüsü olanlarda, koroner bypass ameliyatlılarda, çok damar hastalığında, sol ana koroner lezyonlularda, myokardın geniş sahasının riskli olduğu durumlarda, sol ventrikül fonksiyonunun iyi olmadığı durumlarda ve dilate edilecek segmentin distalinden orjin alan ve myokardın önemli bir sahasını beslemekte olan kollateral mevcudiyetinde anjioplasti mortalitesinin artmış olduğu ve komplikasyonlarının daha fazla vuku bulunduğu klinik çalışmalarla tespit edilmiştir.

Anjinanın ortaya çıkışı 3 aydan kısa olduğu durumlarda, instabil anginalılarda, varyant anginalılarda, diabetes mellituslularda, çok damar hastalığında, sağ ostiuma ait lezyonlarda, sol anterior descending arterin çıkış yerinde lokalize lezyonlarda, proximal anastomozlarda veya ven greft üzerine lokalize lezyonlarda, kronik total oklüzyonda, trombus mevcudiyetinde, artakalan lezyonun şiddetinin % 30'dan büyük olması ve anjioplasti sonrası gradientin 15 ve 20 mm Hg'den büyük olduğu durumlarda devamlı olarak kısa zamanda RESTENOZ tespit edilmektedir.

Anjioplasti işleminde kardioloğun tecrübesi ve hastanın kendine ait karakterleri sonucu etkileyen önemli faktörlerdir. Anjioplasti işleminde başarı ve anî damar tıkanıklığının meydana gelmesi durumu anjioplasti yapılacak damarın kendine has özelliklerine ve lezyonla geniş olarak alakası vardır.

Anjioplastinin indikasyonu ve başarı oranıyla ilgili koroner arter lezyonlarının kendine has özellikleri üç kategoride özetlenmiştir (Tablo II)

TİP A LEZYONLAR : Bu lezyonlarda başarı oranı % 85 ve daha fazla olarak tahmin edilmektedir ve anî damar tıkanıklığı riski düşüktür.

Bu tip lezyonlar aşağıda belirteceğimiz karekterle demonstre edilmektedir. : Lezyon uzunluğu 10 mm'den küçük, konsantrik, kolay bulunmaya ve içine girilmeye müsait olması, lokalizasyonu 45'den daha küçük açı yapacak şekildeki segmentte bulunması, konturunun düzgün olması, kalsifikasyonun olmaması veya çok az olması, total oklüzyonun olmaması, tekli lokalizasyonlu olması, büyük yan dal ile alakası olmaması ve trombus yokluğu gibi faktörlerle karekterizedir.

TIP B LEZYONLAR : Bu tür lezyonlarda başarı oranı % 60 ilâ 85 arasında tespit edilmiş olup, anî damar tıkanma riski mutedil veya duruma göre düşük veyahutta yüksek olabilir. Bu lezyonlar ne tip A'yı ne de B'yi ihtiva etmemektedirler. Umumiyetle tip B lezyonlar şu karakteristik özellikleriyle teşhis edilirler : Lezyon boru şeklinde (yani uzunluğu 10 ila 20 mm arasında), eksantrik, lezyonun proximalindeki segmentin eğri bûğrülüğünün orta derecede olması, lokalizasyon yerinin angulasyonu 45°'den büyük ve 90°'den küçük olması, konturunun irregüler olması, orta veya hafif şiddetle kalsifikasyon olması, trombusun var olması, ostiumlara ait lezyon olması, bifurkasyonda bulunması, üç aydan önce total oklüzyonun mevcudiyeti gibi özelliklere sahiptir. Bu lezyonlar yukarıda saydığımız özelliklerle karakterizedir ve anî damar tıkanıklığı biraz artmış olmasına rağmen büyük komplikasyonun mevcudiyeti ihtimali nispeten düşük olabilmektedir. Bu vakalarda üç aydan küçük total oklüzyonun dilatasyonunda veya distalde bol kollateralleri olan bazı tip B lezyonlu damarların dilatasyonunda anjioplasti işlemi sıklıkla başarısızlıkla sonuçlanmaktadır.

TIP C LEZYONLAR : Bu lezyonlarda başarı oranı % 60'ın altında olup, anî damar kapanması riski oldukça yüksektir. Bu tip lezyonlar aşağıda bahsedeceğimiz karakterle demonstre edilmektedir : Lezyonun diffuz olması (uzunluk 2 cm'den büyük), proximal segmentin eğri bûğrülük derecesi yoğun olması, lokalizasyon yerinin angulasyon derecesinin 90°'den büyük olması, total oklüzyonun üç aydan fazla olması, büyük yan dalları koruma kifayetsizliği, dejenerasyona uğramış eski ve kolay yırtılabilir ven greft lezyonları gibi özelliklere sahiptirler. Bu tür lezyonlarda, fonksiyone myokardın büyük veya orta derecede geniş bir sahasına damar dağılımı mevcut olduğu zaman, kesinlikle anjioplasti uygulanmasından vazgeçilmesi gerekir.

Tablo II : TIP A. B ve C LEZYONLARININ KAREKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

Lezyona Özel Karakterler	
Tip A lezyonlar (%85'den fazla başarı; düşük risk)	
* Diskrete (uzunluk 10 mm'den küçük)	* Az veya kalsifikasyonsuz
* Konsantrik	* Total oklüzyonun olmaması
* Kolay bulunabilir ve girilebilir	* Ostial lokalizasyonun olmaması
* Nonangula olmuş segment (45°'den küçük)	* Büyük yan dal ile ilişki yokluğu
* Konturu düzenli	* Trombus yokluğu
Tip B lezyonlar (mutedil başarı % 60 -85; mutedil risk)	
* Tubuler (10 ilâ 29 mm uzunluk)	* Mutedil veya daha fazla kalsifikasyon
* Eksantrik	* Üç aydan önce olmuş total oklüzyon
* Proximal segment mutedil kıvrımlı	* Ostial lokalizasyon
* 45°'den küçük 90°'den büyük açılı segment	* Bifurkasyon lokalizasyonlu
* Irregüler kontur	* Bazen trombus mevcudiyeti
Tip C Lezyonlar (düşük başarı % 60'dan az; yüksek risk)	
* Diffüz lezyon (2 cm'den uzun)	* Üç aydan fazla total oklüzyon
* Proximal segmentin şiddetli kıvrımı	* Büyük yan dalı koruma kifayetsizliği
* 90°'den büyük açılı segment	* Frajil, eski ven greft lezyonları

VII - A TEK DAMAR KORONER HASTALIĞINDA KORONER BYPASS CERRAHİ veya PTCA İNDİKASYONU

Tek damar koroner sklerozlu bir hasta

- effort anginalı,
- istirahat anginalı,
- instabil anginalı,
- veya pozitif exersiz testi mevcut ve asemptomatik olabilir.

Bu haldeki bir hastanın takip ve tedavisinde aşağıda tarif edeceğimiz metod takip edilir : (Tablo III).

A. Efor anginalı herhangi bir hastada, eksersiz tolerans testi indikasyonu vardır. Şayet test negatif ise, medikal tedavi yeterlidir. Medikal tedavi esnasında semptomlar tekrar etmedikçe daha fazla teste ihtiyaç yoktur. Bununla birlikte eksersiz tolerans test (ETT) şayet pozitif ise, daha açık diagnoz ihtiyacı vardır.

B. Şayet ETT pozitif ise eksersiz talium test yapılır. Eğer eksersiz tallium test negatif ise medikal tedavi indikasyonu vardır. Şayet pozitif ise koroner anjiyografi indikasyonu vardır.

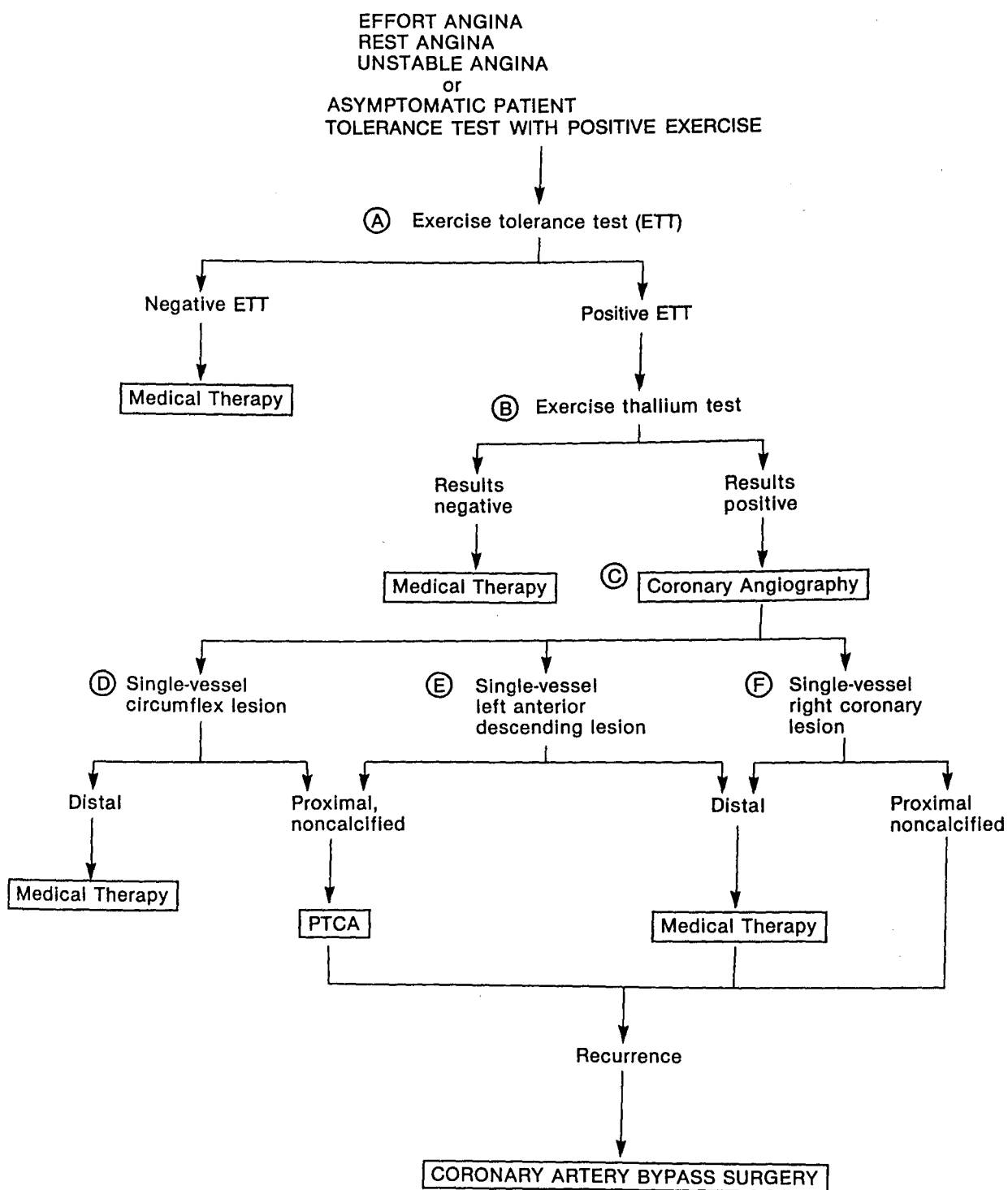
C. Koroner anjiyografi ile koroner arter hastalığının derecesi tanımlanır. Şayet tek damar hastalığı mevcut ise, lezyonlu damarın beslediği bölge, uzunluk ve pozisyon temel alınarak dikkatli bir karar verilmesi gerekir. Haddi zatında benzer anemnez veren tek damar koroner sklerozlu hastalar ya medikal ya da cerrahî olarak tedavi edilmiştir. Bununla birlikte semptomlar hastanın şahsî özelliklerine bağlı olarak önemi farklılıklar göstermektedir

D. Circumflex lezyonlarda : cüzi ve distalde mevcut tek damar koroner sklerozunda medikal tedavi yeterlidir. Şayet lezyon proximalde ve kalsifikasyonsuz ise, Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasti (PTCA) indikasyonu vardır. Eğer PTCA tedavisi başarısız olur veya lezyon tekrar ediyorsa, CORONARY BYPASS CERRAHİSİ ihtiyacı vardır.

E. Sol anterior descending arter lezyonlarında prognoz daha ciddidir. Distal lezyonlarda medikal tedavi tavsiye edilir. Şayet semptomlar medikal tedaviye rağmen tekrar etmekteyse; internal mammary artery graft kullanarak CORONARY BYPASS CERRAHİSİ uygulanması tavsiye edilir. Eğer, lezyon proximalde ve kalsifikasyonsuz ise PTCA indikasyonu vardır. Bununla birlikte darlık rekurrens ise veya ağrı hafiflemiyorsa CORONARY BYPASS CERRAHİSİ indikasyonu vardır.

F. Aşağı yukarı : Sağ koroner arterteki tek lezyonlarda benzer yol takip edilmektedir. Arteriosklerotik lezyon yalnız distalde ise medikal tedavi tatbik edilir. Buna rağmen semptomatik rekurrens halinde koroner bypass cerrahisi indikasyonu vardır. Şayet lezyon proximal sağ koroner arterde ve kalsifikasyonsuz ise PTCA indikasyonu vardır. Semptomların veya stenozun rekurrensinde koroner bypass cerrahisi tavsiye edilir.

Tablo : III



VII - B UNSTABLE ANGINA'da KORONER BYPASS VE PTCA İNDİKASYONU

Unstable Angina Rectorisin klasik olarak tarifi aşağıda belirteceğimiz üç kategoride özetlenebilir :

1. Göğüs ağrısı : nitratlar dahil olmak üzere basmakalıp standart medikal tedaviye cevap vermezler; fakat yüksek doz opiatlar ile hastanın ağrısı ferahlatılabilir.
2. ST segment ve T dalgasının geçici veya sebat eder EKG abnormaliteleri.
3. Umumiyetle normal kalp enzimleri.

Aşağıda basamak basamak izaha çalıştığımız maddeleri Tablo IV'in izahından ibarettir.

A. Akut myokard infarktüsü gibi unstable anginalı hasta koroner bakım ünitesinde takibe alınır. Kardiak enzimlerin normal tespit edilmesi hatırd tutulması gerekir. Hastaya tam koroner bakım tedavisi uygulanır : oksijen sedasyon için intermittant azot oksit verilir; full moniterizasyon uygulanır. IV nitroglycerine ve kalsiyum kanal bloker verilir.

B. Göğüs ağrısı giderilerek veya hafifletilerek; EKG normale getirilerek hasta stabilize edilmeye çalışılır. Nitroglycerin gittikçe azaltılarak kesilir. Hastanın mobilizasyonu temin edilir.

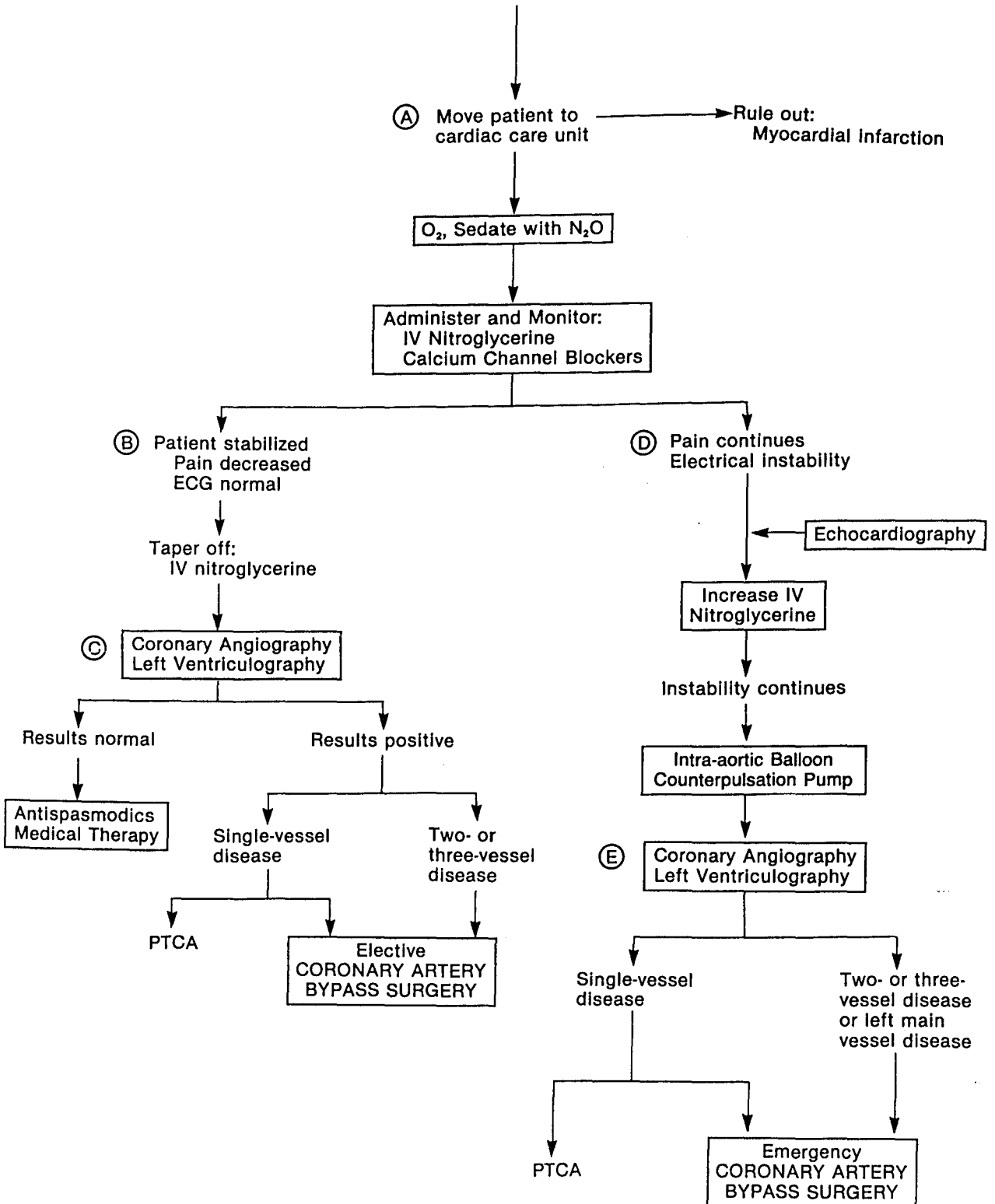
C. Koroner anjiyografi ve sol ventrikülografi yapılır. Şayet hasta normal koroner arteriograma sahip ise, koroner spazm teşhisi konularak antispazmotik tedaviye başlanır. Şayet koroner anjiyografi sonucu positif ise, vakaların ekseriyetinde tek damar koroner sklerozu PTCA ile iyi bir şekilde tedavi etmek mümkün olmakla birlikte PTCA için kontrindikasyon mevcut ise, koroner bypass cerrahîsi gerekmektedir. Buna benzer şekilde iki veya üç damar koroner sklerozunda şüphesiz doğrudan doğruya elektif Koroner Bypass Cerrahî indikasyonu vardır. Unstable anginası başlayan ve bir yıl içinde tedavi edilmeyen hastalarda mortalite oldukça yüksek tespit edilmiştir. Bundan dolayı unstable anginalı hastaları stabilize hale getirilmelerini takiben elektif koroner bypass cerrahîsi uygulanması en emin yoldur.

D. IV nitrogliserin dozunun artırılması ve rutin myokard infarktüsü takibine rağmen EKG instabil olması, göğüs ağrısının devam etmesi halinde öncelikle ekokardiografi yapılacak sol ventrikül fonksiyonu tespit edilir, çünkü bu zamanda koroner anjiyografi ve sol ventrikülografi tehlikeli neticeler verebilir. Medikal terapinin maksimal ve efektif şekilde uygulanmasına rağmen hastanın instabil durumunun devamı halinde Intra-Aortic Balloon Counterpulsation Pump (IABCP) kullanılma endikasyonu konur.

E. bundan sonraki basamak IABCP'li hastaya koroner anjiyografi ve sol ventrikülografi yapılır. Neticede tek damar koroner sklerozunda şayet anatomik olarak uygun ise ve kontrindikasyon yoksa PTCA işlemi uygulanır; diğer taraftan Acil Koroner Bypass cerrahî tercih edilecek tek yoldur. İki, üç ve sol ana koroner damar stenozunda kateterizasyonu takiben acil koroner bypass tatbiki kesinlikle indikedir.

Tablo : IV

CHEST PAIN, RELIEVED BY OPIATES
ST- AND T-WAVE ABNORMALITIES
NORMAL CARDIAC ENZYMES



VII - C ACUT MYOKAR INFARKTÜSÜNDE PTCA ve KORONER BYPASS İNDİKASYONU

Tablo V'in izahı :

A. Akut myokard infarktüsülü bir hastada göğüs ağrısının ortaya çıkması hastanın takip ve tedavisinde kritik dönemde olduğunun izahıdır. Devamlı göğüs ağrılı hasta acil servise gelir ve EKG'de akut myokard infarktüsüne bağlı hiperakut ST segment elevasyonu tespit edilir.

B. Kardiak enzimler göğüs ağrısının ortaya çıkış süresine bağlı olarak ekseriyetle ilk anda normal bulunmasına rağmen, bazen yükselmiş de tespit edilebilir. Şayet acil serviste kullanılması mümkünse hemen IV streptokinaz tedavisine başlanır ve total parenteral beslenme uygulanır (TPA).

C. Hasta hemen koroner Bakım Ünitesine nakledilir, invaziv monitonizasyon tatbiki yapılır ve yoğun medikal tedaviye derhal başlanır.

D. Hasta akut myokard infarktüsüne bağlı tipik göğüs ağrısına 6-12 saat veya daha uzun bir süreden beri sahip ise rutin AMI tedavisine rağmen halâ hemodinamik olarak instabil ise veya göğüs ağrısının ortaya çıkış anemnezi sarih değil ise,

E. Şayet göğüs ağrısı 6 saat süreden kısa bir zamandan beri mevcut ise, hasta en kısa zamanda kateterizasyon laboratuvarına alınarak acil koroner anjiyografi yapılır. Bu arada kalp cerrahîsi ekibi hazır halde beklemesi gerekir.

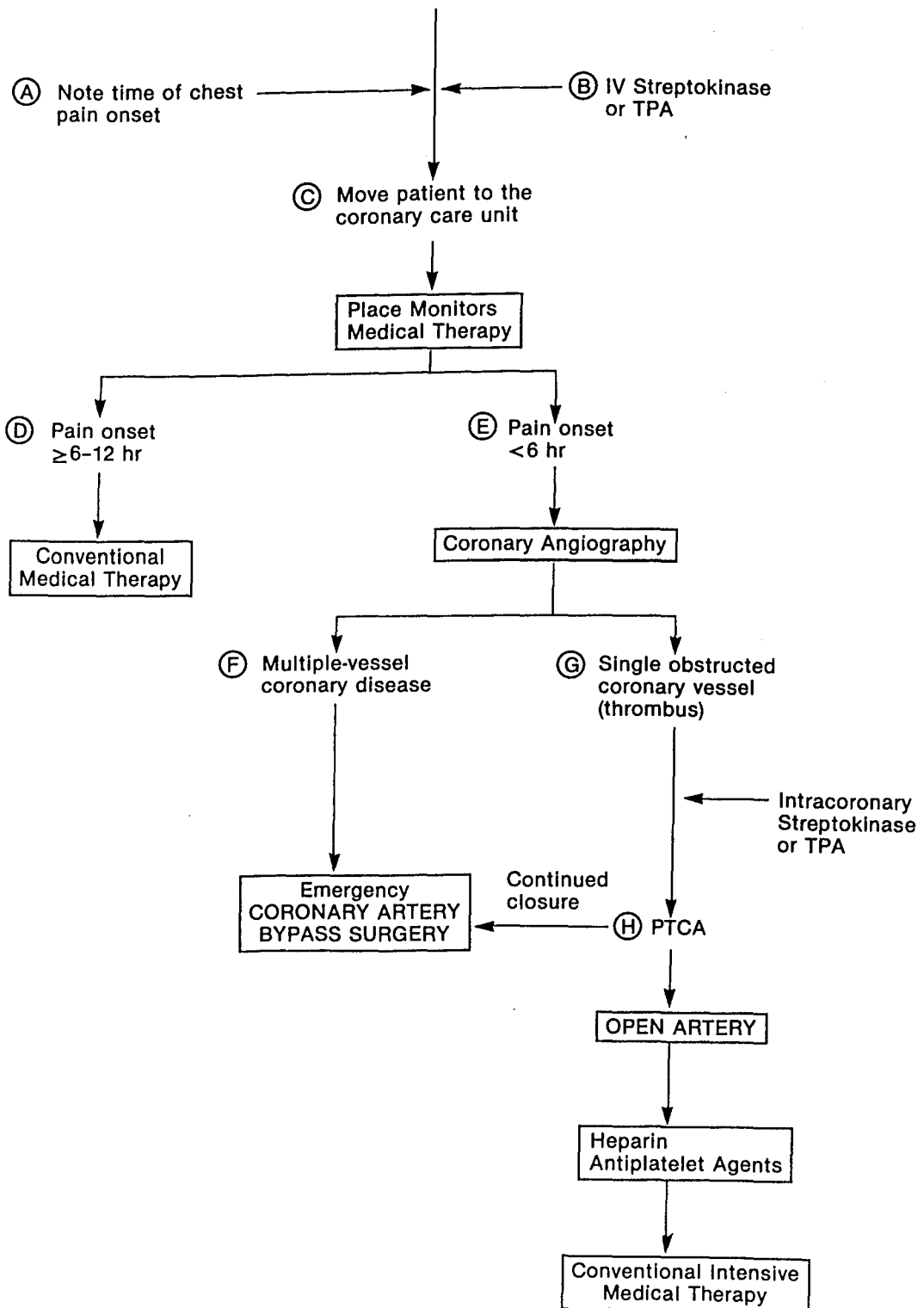
F. Eğer multipl Koroner skleroz teşhis edilirse, Acil koroner Bypass Cerrahîsi indikasyonu vardır.

G. Tek koroner arter obstrüksiyonu tespit edilmiş ise, muhtemelen trombusa bağlı, intrakoroner streptokinaz ve total parental alimentasyona geçilir. Maksimal IV medikal tedavi tatbik edilir.

H. Bu zamanda hızlı bir şekilde reperfüzyon sistemi ile PTCA tedavisi indikasyonu vardır. Şayet bir kaç defa dilatasyon denemisine rağmen netice alınmaz ise, Acil Koroner Bypass Cerrahîsi indikedir. Eğer PTCA ile arter açılmaya muktedir olunmuş ise, heparinizasyon ve antiplatelet ajanlarda, asıl damar içine verilerek, arterin açık kalmasının devamı temin edilmeye gayret edilir. Gerek cerrahiden sonra gerekse PTCA'dan sonra hasta koroner bakım ünitesine getirilerek yoğun medikal tedavi tatbik edilir.

TABLO V

CONTINUING CHEST PAIN
ELECTROCARDIOGRAM OF EVOLVING MYOCARDIAL INFARCTION
INCREASED OR NORMAL CARDIAC ENZYMES



**VII - D PTCA sonrası AKUT MYOKARD İSKEMİSİNDE TEKRAR
PTCA veya ACİL KORONER BYPASS CERRAHİSİ
İNDİKASYONU**

Perkutan Transluminal Koroner anjioplasti sonrası akut myokard iskemisi gelişmesi durumunda, aşağıda paragraf paragraf açıklamaya çalışacağımız şekilde bir yol takip edilir. Böylece tekrar PTCA mı ? veya acil koroner cerrahisi mi ? gerekli karar vermek daha kolay olacaktır (Tablo VI).

A. PTCA sonrası akut myokard iskemisinin ortaya çıkmasını takiben mümkün olan süratla ve becerikli bir şekilde acil medikal ve cerrahî tedavinin temin edilmesi hayati önem arz eder. Akut myokard iskemisine bağlı EKG ve klinik bulgular, PTCA ile dilate edilmiş artere havale edilebilir. Zaten diagnostik kriterlerde iskeminin nereye ait olduğunu göstermektedir. Vazodilatörler ve kalsiyum kanal blokerleri ihtiva eden yoğun medikal tedavi derhal başlatılır.

B. PTCA esnasında dilate edilmiş arterin hasara uğramasıyla hastanın durumu son derece instabil ise, acil koroner bypass cerrahisi için hasta doğrudan doğruya ameliyathaneye nakledilir.

C. Eğer hastanın durumu stabil ise, koroner anjiografi için tekrar koroner anjiografi laboratuvarına gönderilir. Koroner anjiografi ile oklüze arter tespit edilir. Tekrar PTCA denenir. Streptokinaz da kullanılabilir.

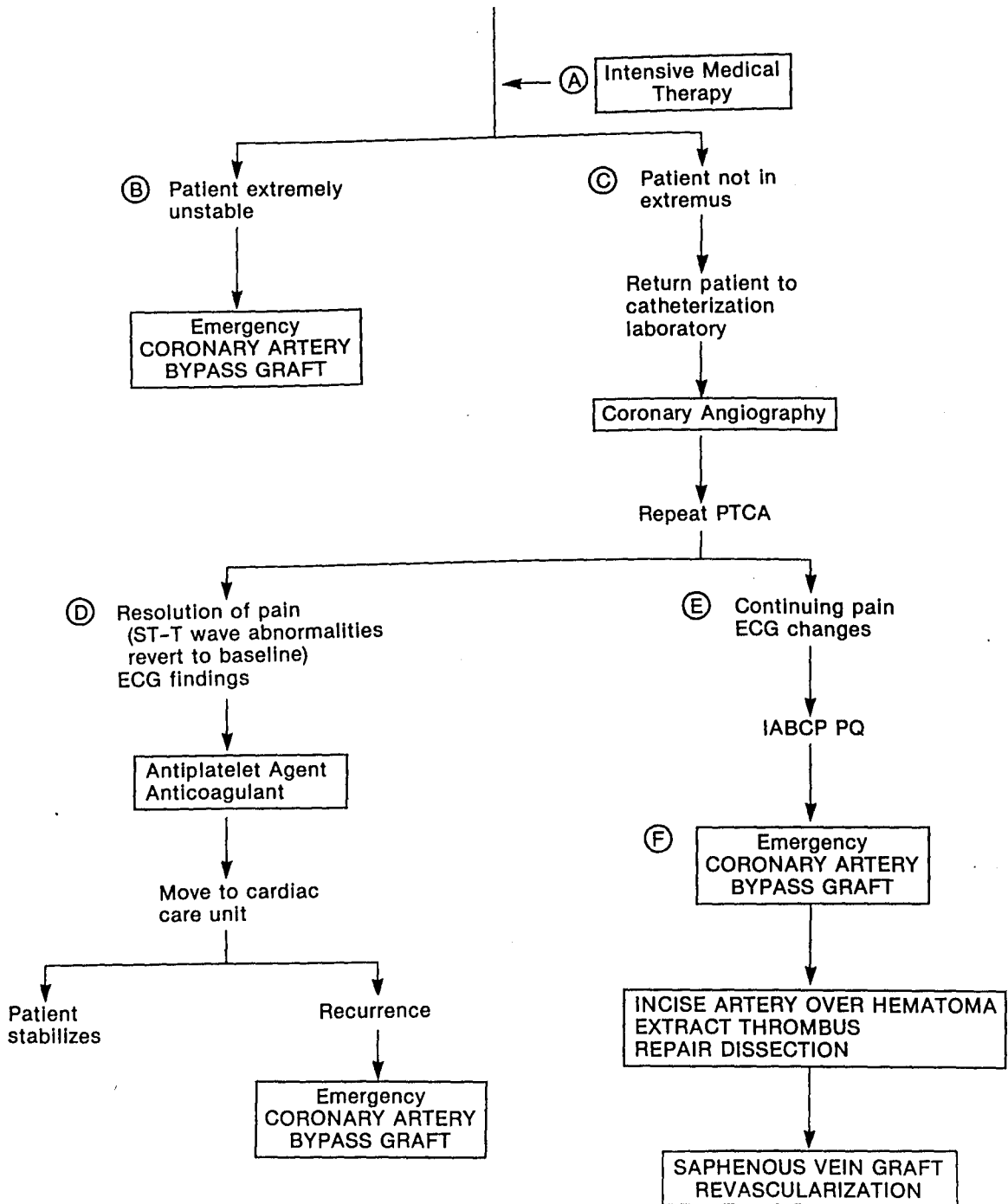
D. Göğüs ağrısının giderilmesi : EKG bulgularının normale dönmesi PTCA sonrası derhal vuku bulabilir. Bu vakalarda heparin ile antikuagulasyona ve antiplatelet ajanların kullanılmasına başlanır. Hasta tekrar koroner bakım ünitesine transfer edilir. Tekrar PTCA sonrası tıkalı damar geçici bir süre için açılmasına rağmen koroner Bakım Ünitesinde arter oklüzyonunun tekrar devamı ortaya çıkması durumunda, direkt olarak ACİL KORONER BYPASS CERRAHİSİ için, ameliyathaneye nakledilir.

E. Tekrar PTCA'ya ve yoğun medikal tedaviye rağmen göğüs ağrısının devam etmesi, EKG bulgularının devamı ve hastanın durumunun instabil olması halinde; derhal IABP tatbik edilerek, acil KORONER BYPASS CERRAHİSİ için direkt olarak ameliyathaneye transfer edilir.

F. Acil koroner bypass süratlı ve becerikli bir şekilde icra edilmesi zarurîdir. Kardio-pulmonary bypass'ın hızlı olarak kurulması son derece yararlıdır. Önce hasta bypass'da iken, arter üzerindeki hematomdan insizyonla girilir, umumiyetle mevcut olan trombus çıkarılır. Safen ven greft ile revaskülarizasyonla birlikte disekşin de tamir edilir. Internal mammarial arter kullanılması son derece acil vakalarda mümkün olmayabilir.

Tablo : VI

ACUTE MYOCARDIAL ISCHEMIA AFTER PTCA
 CLINICAL AND ECG FINDINGS REFERRABLE TO
 THE ARTERY RECENTLY DILATED



VIII - ANJIOPLASTİ KONTRENDİKASYONLARI

Amerikan College of Cardiology (ACC) ile American Heart Association (AHA)'nın ilk raporlarındaki standart tespit eden kural veya prensiplere göre koroner anjiyografi programı için sayılmış bütün rölatif (nisbî) kontrendikasyonların tamamı genel olarak ANJIOPLASTİ kontrendikasyonları için de geçerlidir.

Anjioplasti taahhüt edilmeden önce, özellikle anjioplastinin muhtemel komplikasyonları, tıbbî tedavi veya koroner bypass cerrahî alternatifleri hakkında hastaya açık olarak bilgi vermek zarureti vardır.

VIII - A MUTLAK KONTRENDİKASYONLARI

- A. Belirgin ostrüktif lezyon yokluğunda,
- B. Çok damar (multivessel) hastalığıyla birlikte şiddetli diffüz arteriokleroz mevcudiyetinde,
- C. Sol ana koroner arterde % 50'den fazla olan obstrüksiyonda ve bu ana segmentin, sol anterior descending veya circumflex arterden birinde çalışır halde mevcut bir bypass greftle korunmadığı durumlarda,
- D. Aynı kurum içinde usule uygun KALP CERRAHI PROGRAMI'nın bulunmadığı hastanelerde.

VIII - B RÖLATİF (nisbî) KONTRENDİKASYONLAR :

- A. Kuagulopati mevcudiyetinde = kanama anomalileri ile müterafik durumlarda veya hiperkuagulasyonlu hallerde ciddi kanamanın kabul edilmeyen riskleri son zamanlarda dilate edilmiş damarın trombusla oklüzyonuyla müterafik olabilirler.
- B. Myokardial iskemiye teşvik eden veya iskeminin kendine ait klinik bulguların bulunmaması,
- C. Çok damar anjioplastisinde herhangi bir damarın dilatasyonu sonucunda koroner oklüzyon meydana gelmiş durumdaki hastanın kardiojenik şokla sonuçlanması muktedir olmuştur. Bu grup hastalar eski myokardial infarktüs sonucunda myokardın geniş sahası disfonksiyon olmuştur ve arterler akut oklüzyonlu yüksek derecede lezyonlara sahip olup, zamanla biriken myokard zararları aşağı yukarı total myokardın % 40 - 50'sini etkilemiştir,
- D. Başarı oranının ve dilatasyonun düşük olacağı tahmin edilmekte olan vakalar (başarı oranı düşük lezyonlar yukarıda tarif edilmiştir)
- E. Stenotik lezyonun endikasyon için sınırda veya civarda olduğu durumlarda (umumiyetle % 60'dan az stenozda), Bu tür lezyonların dilate edilmemesi gerekir, çünkü aynı yerde şiddetle restenoz riski müteaddit defalar görülmüştür. Bazı vakalarda, bu lezyona bağlı myokardial iskemiye ait objektif bulgular, sınırda ve belirgin lezyonun uygun dilatasyonu ile değişmesi ihtimali vardır.
- F. % 70'dan az stenozlu hastalarda varyant (değişken veya vazospastik anjina mevcudiyetinde).
- G. Çok sayıda damar hastalığı olan hastada infarktüsle alakası olmayan bir arterde lezyon düşünülüyorsa ve bu hastaya myokard infarktüsünün akut fazında kalp kateterizasyonu uygulanmaktaysa. Genelde kabul ettiğimiz bu rölatif kontrendikasyonlara ilave olarak, diğer durumlarda vardır. Şöyleki, klinisyen anjioplastinin riskleri ve faydaları hakkında etraflıca düşünerek haklı bir sonuca varması mümkündür.

IX - KORONER ANJİOPLASTİ KOMPLİKASYONLARI :

Maalesef, koroner balon anjioplasti esnasında komplikasyonların vukuu kaçınılmazdır ve hatta en hünarli ellerde dahi meydana gelebilir. Uygunuz anatomik durumlarda farklı tekniklerle bile Sudden Coronary Occlusion Syndrome (Anî koroner tıkanlığı sendrom)'una netice verilebilir, ki bu aslında değişken derecede erken myokard infarktına tekabül eder. Bazı hastalarda ve bazı lezyonlar, total tıkanıklık halinde herhangi bir geri tepme olmaksızın, devam edebilir; halbuki bazılarında kardiovasküler kollaps mevcut olmaktadır. Sendromun şiddetine göre anlamlı bir sınıflandırma aşığıdaki şekilde yapmak mümkün olabilir :

a. Minor (ehemmiyeti az durumlarda) koroner obstrüksiyonun anatomik olarak devamı herhangi bir klinik bulguya sebep olmaz. (meselâ, skarlaşmış myokard sahasına giden bir koroner arterin tıkanması).

b. MODERATE (mutedil) : komplikasyonsuz bir myokard infarktüsünde klinik tabloda uzamış göğüs ağrısı, devamlı ST-segment yüksekliği, görülebilir ve kardiovasküler durum stabildir.

c. SEVERE (şiddetli) vakalarda kardiyak arrest elektromekanikal disosiyasyon (dissociation = ayırma, ayrılma), şok veya akut pulmoner ödem koroner arterin anî tıkanıklığını takip edebilir.

Koroner anjioplastinin en yaygın komplikasyonlarının engellenmesi, tedavisi, klinik bulgular, diagnozu ve sebepleri hakkında geçerli malumat bu bölümde özetlenmiştir.

IX - A KORONER SPAZM :

Anjioplasti devrinden öncesine kadar anjiografi yapanlarca koroner arter spazmı, gerek spontan gerekse mekanikal stimulusyona bağlı olarak meydana gelen bu komplikasyon iyi tanımlanan bir fenomen olagelmıştır. Benzer spazm koroner bypass için kullanılan arteria mammariada görülmüştür, fakat ven greftlerde umumiyetle bu hal görülmez.

A - 1 SEBEPLERİ :

Koroner spasm arter duvarına lokal mekanikal bir stimulusyon veya travmaya bağlı olarak gelişebilen umumiyetle normal bir cevaptır. Koroner spazm nadiren guidewire, balon ve guiding kateterden uzakta bir yerde vuku bulur. Bu tür cevap umumiyetle "Prinzmetal's angina"lı hastalarda görülür, fakat yüksek doz vazodilatörler kullanılmasından beri anjioplasti esnasında bu tür hastalarda dahi nadiren spazm olmaktadır. Bununla birlikte lokal anesteziyle arteriel duvarın mekanikal stimulusyona spastik olarak reaksiyon hassasiyeti yok edilebilir. Umumiyetle guidewire veya kateterin ucu spastik bir tepkiye sebep olabilir.

A - 2 DİAGNOZ = ANJİOGRAFİ

Spazm, temelde anjiografik olarak teşhis edilir. Aynı koroner segmentin üç ardışık görüntüsü tercihan aynı projeksiyonda tespit edilmesi gerekir. Spazm mevcudiyetinde, ostrüksiyonun dış hatları düzgün bir şekilde olup, sonunda orjinal anatomiye döndüğü aşıkâr olarak tespit edilir. Spazmın ayrıntılı ispatında obstrüksiyonun oluşundan önce doğrudan doğruya spastik sahadaki guidewire veya kateterin manuplasyonu dikkate alınır ve obstrüksiyonun çözülmesinden önce intrakoroner vazodilatörler

önerilir. Obstrüksiyon teşhisi katî olmayan yerde balon dilatasyondan vazgeçilir.

Yakın zamanda meydana gelen obstrüksiyon ;

a. şayet anjiyografik olarak dolma defekti (pıhtı veya serbest intimal materyal mevcut vakalar gibi / veya diseksiyon varsa),

b. şayet tekrarlanan intrakoroner nitroglyserinden sonra devam ediyorsa (hatta iyi dilate olmuş bakiye koroner segmente rağmen) veya

c. şayet selektif koroner injeksiyonda obstrüksiyon kayboluyorsa (ki bu halde pıhtı ve intimal artık embolizm ihtimalinden bahsedilir); daha az ihtimalle spazm neticesinden olduğu kararına varılır.

Spastik obstrüksiyon guidewire ve balon kateter ile kolaylıkla geçilir. Bazı organik obstrüksiyon lezyonlarında guidewire kolaylıkla geçmez, bunun diseksiyon olması mümkündür. Bir keresinde balon pasajı başarılı olduğunda, umumiyetle spastik segmentin dilatasyonunda hayret verici iyi sonuç alınır. "Prinzmetal's Angina"lı hastalarda görüldüğü gibi primer spazm balonun şişirilmesinden sonra yaygın bir şekilde doğrudan doğruya açığa çıkar. Bu tür vakalarda, şayet hızlı efektif vasodilatatör tedaviye derhal başlanılmadığında, felaket getiren bir sonuca sahip olunabilir. ("*Spastic tempest*" : fırtına spazm). Spazm en sık olarak tipik bir kıvrım yerinde normal görülen segmentlerde, asıl koroner obstrüksiyonun distalinde vuku bulur.

Atipik spazm nadiren anjioplastidan sonra erken rekurrense sebep olmaktadır. Bu durum umumiyetle önceden teşhis edilememiş "Prinzmetal's Angina"lı hastalarda vuku bulur. Bu tür spazm umumiyetle LAD arterin proximal segmentinde oluşur.

A - 3 KLİNİK BULGULAR :

Şiddetli koroner arter spazm anî obstrüksiyonun umumî klinik tezahürüne sebep olur. Musab olmuş koroner segmentin fizyolojik önemine bağlı olarak hastada angina ST-T değişiklikleri, hipotansiyon ve aritmiler görülebilir. ST-segment yüksekliği akut obstrüksiyonda nonspesifik bir işarettir. Şayet hangi bölgenin musab olduğu aşikâr değilse, bunu tespit etmek için Elektrokardiografi bulgularının incelenmesi gerekir. Bazı vakalarda kontralateral koroner reflex spazm anjiyografik olarak tespit edilebilir.

A - 4 TEDAVİ :

Spazmın en iyi tedavisi, meydana gelmesini önlemektir. Önleyici tedbirler vazodilatör ve sedatiflerle premedikasyon, rutin intrakoroner nitroglyserin infüzyonunun tekrarlanması, ayrıca intimal mekanikal stimülasyonun önlenmesi, spazmojenik ilaçlardan sakınılması (alfa -adrenerjik stimulantlar) ve bilhassa her ihtimale karşı Ameliyat Ekibinin hazır bulundurulmasını ihtiva eder.

Nitroglyserin tarifeye göre çeşitli şekiller verilir. Nitroglyserin küçük dozlarda anjioplasty sahasına infüzyon şeklinde verilir. Dilatasyon yapılan lezyon bölgesinin distalinde spazm vuku bulursa, küçük doz nitroglyserine (50 mcg) maksimal topikal effekt temin etmek için balonun şişirildiği sırada kateterin içinden enjekte edilir. (Bu anda kanın flow'u yoktur.)

Şayet işlem hızlı ve komplikasyonsuz ise, sadece 100 mcg doz anjiyografinin sonunda verilir. Şayet anjioplasti işlemi uzamış ve spazm komplikasyonlu ise, total nitroglyserin dozu 1 veya 2 mg'a kadar, 100 - 200 mcg bir kaç kere infüs şeklinde verilmesi lüzumlu olabilir. Nitroglyserinde limit umumiyetle hipotansiyonun açığa çıkmasıyla (bu durum hızlı sıvı infüzyonuyla kontrol edilebilir) veya baş ağrısıyla (umumiyetle parenteral analjezike cevap

verir) teşhis edilir. Spazm genelde 30 ila 60 sn. arasında uygun dozda local vasodilatörlerle giderilir. Spazmın giderilmesi sebep olan stimülasyonun eliminasyonu için de önemlidir.

Diffüz spazm veya artmış vasküler tonus anjiyografik olarak, ümit edilmeyen bir şekilde yaygın olarak koroner arterlerin daralmasıyla, teşhis edilir. Dehidratasyon, hasta dehşet içinde, umumiyetle hanımlarda, ayrıca vagal reaksiyonun bulguları (bradikardi, mide bulantısı ve hiperventilasyon) sıklıkla tespit edilmeli ve kontrol altına alınmalıdır. Tedavi sedatiflerin verilmesi atropin, intravenöz mai ve sonunda vazodilatatörleri ihtiva eder.

Anjiplast işleminden iki gün önce betablokerler kesilir, çünkü bu ilaçlar koroner vasküler spastisiyi artırır ve rölatif bradycardi meydana getirir. Alfa-adrenerjik ilaçlar dahi koroner arter tonusu artırarak kritik lezyon düzeyinde lokalize ya da diffüz olarak spazma sebep olur.

Anjioplasti operatörleri ümit ettiklerinden daha az sıklıkla spazmla karşılaştılar. İlave olarak nazik başlangıç kırılabilir guidewire'lerle bu komplikasyonun sıklığını çarpıcı olarak azalmıştır. Hatta tecrübe sahibi operatörler anjioplastiyi icra ettiği zaman, hatta başarısız vakalarda bile, spazm daha az sıklıkla olması gerekir.

IX - B ENDOTEL VE İNTİMAYA AİT BOZULMA :

İntimal bozulma hakkıyla bir komplikasyon değildir, fakat anjioplastinin çeşitli derecede kaçınılmaz bir sonucudur. Şayet kateter balonu vasıtasıyla intimada bir değişiklik ve tesir olmazsa mühim sonuçlar ümit edilmeyebilir.

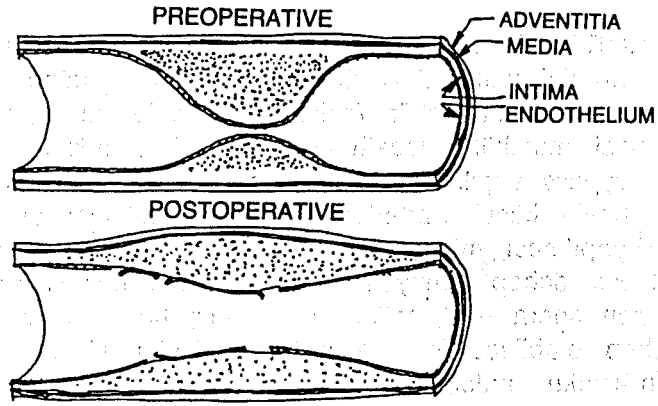
Umumiyetle benign vakalar, komplikasyona bağlı olarak intimal şişkinlik (atherosclerotic plague) kaybolursa endotelial çizgide fazlalığa bağlı kalıntılar ümit edilebilir. Balon anjioplastyde, gerçekten endotelial zarara musab olur, hatta günler veya haftalar sonra endotelial bozulma olabilir. Genel olarak anjioplasti anında bu hal acil bir komplikasyona sebep olmaz, fakat bir kaç gün veya hafta sonra soyulmuş intima üzerine tibrin ve trombositlerin kümelenmesi ümit edilebilir (şekil : 10).

Şartlara göre endotelium anjiyografik olarak gösterilmeyebilir, intimal bozulma koroner anatomide acayip değişiklikler oluşturduğu zaman anjioplasti esnasında teşhis edilebilir.

Bu çeşit komplikasyonlar üç kategoride gruplandırılır (şekil 11) :

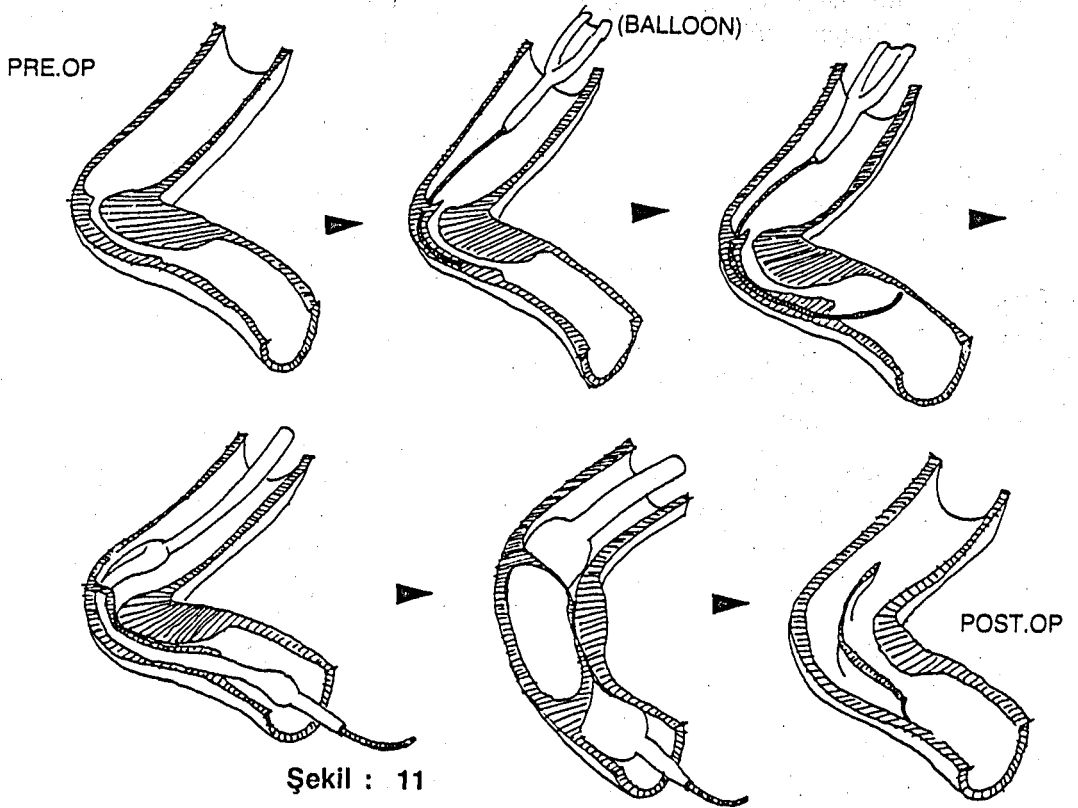
a. intimal bozulma stenotik segmentten uzakta bir mesafede olabilir.
b. intimal bozulma stenotik segment düzeyinde balon şişirilmesinden önce olabilir.

c. intimal bozulma stenotik segment düzeyinde balon şişirilmesinden sonra olabilir.



Şekil : 10

Balon dilatasyondan önce ve sonra bir arter segmentinin longitudinal kesisinde kaçınılmaz endotelial bozulma görülmektedir. Limit endotelial soyulma umumiyetle platelet birikmeksizin hızlı şekilde tamir edilir. Bazı vakalarda intimal soyulma aşırı ise, özellikle media tabakasının kan akımına maruz kaldığı durumlarda, platelet toplanması vuku bulabilir.



Şekil : 11

Guidewire'in subintimal pasajı (ikinci ve üçüncü şekil, yukarıda) ve balon kateter (altta, birinci). Balonun şişirilmesi esnasında orijinal eksantrik atherosclerotic lezyona uygun kompresyonun sonuçları (aşağıda son şekil, yukarıdaki ilk şekil ile mukayese ediniz), fakat bu durum şüpheli bir gelişmeye sahip olan bir disekşin hattı bırakır.

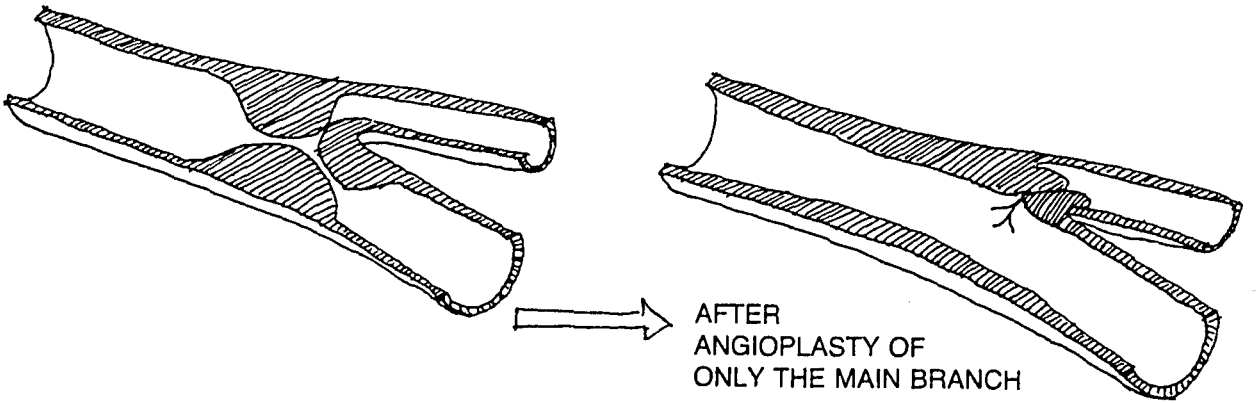
IX - C KORONER ARTER YAN DALLARININ OKLÜZYONU :

Bir arteriel yan dalın çıkışındaki obstrüksiyonların balon dilatasyonunda bu dalın tıkanması muhtemeldir (şekil 12). Böyle bir komplikasyonun gerçekleşmesi mümkün alacağı hakkıyla takdir edilmesi gerekir (şekil 13). Küçük ve bypass yapılmayacak şekilde olan yan dallarda yani emniyetli vakalarda böyle küçük arterlerin tehlikeye atılması düşünülse bile rutin anjioplasti yapılması mümkündür. Küçük bir yan dalın oklüzyonu herhangi bir klinik bulguya sebep olmayabilir, fakat bazen komplikasyonsuz başarılı görülen anjioplastiden sonra ümit edilmeyen uzamış hafif göğüs ağrısına (veya yanma hissi) sebep olabilecektir. Ara sıra ventriküler ekstra sistol veya atrial fibrilasyon vuku bulabilir.

Bu tür hastaların çoğunda orta derecede enzim yüksekliğine (bazen ST-segment yüksekliğine veya Q dalgalarına) sahip olabilecektir, yalnız feda edilmiş az miktarda yan dallar, daha sonra tekrar yapılan anjiografi çalışmasıyla, tıkanmış olarak bulunacaktır. Bu damarlardan bir çoğu orjinal durumlarına dönebilecektir (kendi kendilerine rekanalize olarak).

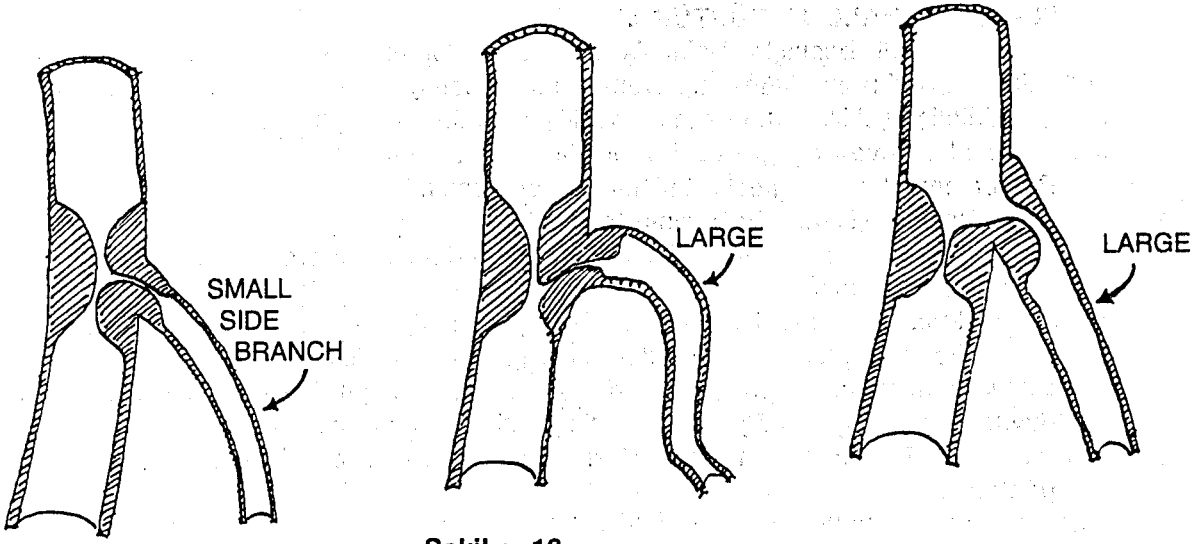
Şayet yan dal çok büyük ve anjioplasti esnasında feda edilecekse "A KISSING BALLON TECHNIQUE" kullanılmalı veya KORONER BYPASS CERRAHİSİ tercih edilmelidir.

Yan dal oklüzyon insidensi düşük bulunmuştur, özellikle bifurkasyonun atherosclerotik plakla direkt musab olmadığı durumlarda, yan dal oklüzyon insidensi düşük bulunmuştur.



Şekil : 12

Asıl lezyonun anjioplastisi esnasında yan dalın oklüzyonu şematize edilmiştir. Bu risk önceden hakkıyla takdir edilmesi gerekir; yalnız bypass indikasyonu olmayan küçük yan dallara sahip hastalarda rutin olarak anjioplasti uygulanması gerekecektir.



Şekil : 13

Feda edilmiş yan dallardan üç tip şematize edilmiştir. Soldaki şekilde gerektiğinde feda edilebilecek küçük bir yan dal görülüyor, buna rağmen bir mahsuru yoksa "the kissing balloon" (veya onun varyasyonları) teknik olarak uygulanması mümkündür. Sadece asıl damarın dilate edilmiş olması şartıyla. Ortadaki şekilde asıl lezyonun kenarından orjinini alan belirgin ve büyük bir yan dala anatomik olarak balon kateter (veya guidewire) geçişine elverişsizdir. Bu durum balon anjioplasti ile tedavi edilemez; ancak ana damar obstrüksiyonunun hafifletilmesi niyetiyle nadiren anjioplastiye mücadele edilebilir. Sağdaki şekilde bifurkasyonun tam distalinde birbirinden bağımsız iki lezyon görülüyor, burada rutin anjioplasti her bir damara ardışık olarak uygulanabilir. Yalnız azınlıktaki bu gibi vakalarda "Kissing Balloon Techniques" indikedir.

IX - D TROMBOZİS :

Anjioplasti süresince başlangıçta rutin 10.000 ünite heparin kullanılır, ilave olarak her 90 ila 120 dk.'da bir 5000 ünite verilir. Böylece yabancı cisim (kateter ve guidewire) ve kan stazından dolayı olabilecek sekonder intravasküler kuagülasyon önlenir.

Preoperativ pıhtı, akut myokard infarktüsü, anstabil anginalı ve stenoz olmuş ven greftli hastalarda sıklıkla mevcuttur. Tromboz mevcudiyeti anjiyografik diagnosis aşağıdaki bulgulara göre değerlendirilir :

- intraluminal dolma defekti;
- persistant arteriyel duvar lekesi
- pediküllü intraluminal kitle
- anî oklüzyon veya suboklüzyon, genellikle arter duvarı boyunca önemsiz bir boya çizgisi gibi stenotik lezyon keskin olarak sınırlanmıştır (kontrast, tipik spastik oklüzyonu andıran konik olarak düzgün veya kronik konsantrik lezyon gibi sonlanır). Bu fenomen umumiyetle preinfarktüs veya infarktüs esnasında ven greftleri içinde görülür.

Şayet uygun heparinizasyon tedavisine rağmen tromboz teşhis edilmiş ise intrakoronar trombolitik tedavi indikasyonu konulur.

IX - E BALON RÜPTÜR :

Yeterli basınçla şişirilmiş bir balon rüptüre olmayacaktır. Laboratuvar çalışmalarında balonun rüptürüne dair basınç sınırları belirtilmiştir. Balonların geliştirilmiş şekilleri fabrikanın özelliğine göre değişik derecelerde basınçlara dayanıklıdır ve aşağı yukarı limitler belirlenmiştir.

Rüptür temelde aşağıdaki bulgulara göre tanımlanır :

- Balonu şişirme basıncının anî düşüşü;
- Şişirme cihazının silindirin hızla ilerlemesi (gerek elenjektörünün, gerekse makina pompasının);
- Negativ basınç ile balonun geri çekilmesiyle kateter kan gelmesi.

Balon rüptürü umumiyetle herhangi bir komplikasyona sebep olmaz. Özellikle mekanikal pompa kullanılıyorsa yüksek jet basınç bitişik arteryel duvarda zarar yapacağı balon anjioplasti taraftarlarınca riziko olduğu kabul edilmiştir. Bazen, yakın damardaki yoğun diskşin özellikle ven greftlerinde gözlenir.

IX - F BALONUN SÖNDÜRÜLMESİNDE YETMEZLİK VE ÜMİT EDİLMİYEN BALON ŞİŞİRİLMESİ :

Teorik olarak balonun şişirilmesi ve söndürülmesinin hidrolik sistemindeki yetmezliğin mümkün olmasına rağmen, yalnız balonun söndürülmesindeki yetmezlik, bilhassa ilk jenerasyon balonlarda vuku bulduğu rapor edilmiştir. Retrospektif incelemelerde, az miktarda rapor edilmiş vakanın ekseriyetinde balon kateter yetmezliğinden çok mekanik pompanın yetmezliğinden dolayı olduğu tespit edilmiştir. Elle idare edilen pompalardan sonra, hakikaten bu komplikasyonlarla karşılaşmamıştır. Kateterle alakası olan balonun söndürülmesi yetmezliği kateter şaftının kısılması durumunda olabilir. Bu hal guiding kateterin koroner ostium'a hakkıyla angaje edilmediği hallerde vuku bulabilir.

Şayet balon başarılı olarak söndürülmediğinde, tolere edilmeyen iskemik myokardial değişiklikler derhal vuku bulur. Böyle bir vakada, aşağıda tarif edilecek acil manevralardan biriyle bu durum telafi edilebilir. Balon rüptüre edilecek basınçla şişirilir ve rüptüre olmuş balon geri çıkartılır, bu manevra daha emniyetlidir. Başka bir alternatif olarak, balon şişmiş haldeki durumuyla geri çekilmeye çalışılır. Bu manevra intimal soyulma gibi büyük riski vardır, bunun için guidewire distal pozisyonda muhafaza edilmesi gerekir.

Nadir durumlarda balon şişirilmesinde beklenilmeyen durum vuku bulabilir. Balon şişirilmesinde güçlük durumunda guiding kateterden radyoopak injeksiyon yapılır; bu durum muhtemelen dıştaki organın kompresyonundan dolayı olabilir. Böyle bir hadisede kateter balonu son derece yumşak bir duvara sahip olabilir.

Balon yüksek basınca rağmen şişirilmediğinde, ostrüktif bir etki hasıl etmiş olabilir. Umumiyetle iskemik bulgular bunu takip eder. Floroskopik observasyon ile komplikasyonun teşhisi konulur. Burada tek problem hakkıyla teşhis edilmesidir, bu ümit edilmeyen ve nadir komplikasyonun acil çözümü balonun aktif söndürülmesiyle neticelenir. Balonun aktif söndürülmesi rüptüre olmasıyla mümkündür. Elde olmayan şişmiş balonun önlenmesi yüksek viskozitenin kanalları tıkamasıyla yüksek basınçta injeksiyona rağmen hayal kırıklığına duçar eden bir diğer sebep olarak müzakere edilebilir.

IX - G KORONER PERFORASYON VE RÜPTÜR :

Balon anjioplastinin duruma göre bazen öldürücü olan bu komplikasyonları mahcup edicidir. Çünkü perforasyon ve rüptürün her ikisinde kan ve anjiyografik kontrast maddenin koroner arter lümeninden extravazasyonuna sebep olmaktadır.

G - I KORONER PERFORASYON :

Umumiyetle bu komplikasyon elde olmayan nedenle guidewire'in koroner duvarın üç tabakasını delerek dışa çıkmasına sebep olmasıdır. Perforasyon bazen geçilmesi güç proximal bir kıvrımda veya ülser olmuş bir lezyonu veya tam tıkanık bir bölgeyi geçerken meydana gelebilir. Perforasyon nadir bir komplikasyon olup; küçük tehlikeler dahil öldürücü olabilecek durumlara sebep olabilir. Diağnoz, guidewire tepesinin aniden serbest olarak zorlanmaksızın ilerlemesi, distal wire'in sistolik kıvrılma hareketinin kaybolması (dışarı çıkış noktasında) ve anjiyografide guidewire'in koroner arter dalını izlemediğinin görülmesi daha signifikanttır. Balon kateter guidewire üzerinden arteriyel duvar içinden anjioplasti yetmezliği teşhisine götürecektir. Aynı zamanda, kateter tepesinden kontrast injeksiyonu perikardı diffüz olarak boyadığı görülecektir, bu esnada uçdaki basınç kaydı poststenotik basıncı andırabilir. Bu safhada hasta halihazırda tehlikeli değildir, fakat kateter geri çıkarıldığı zaman vakada perikard içine kanama hızlı bir şekilde ilerleyerek tamponada götürebilir. Bu şekildeki halde en emniyetli işlem kateterin perikard içinde muhafaza edilmesi ve hasta ameliyathaneye elektif ÂCİL CERRAHÎ için transport edilir. Bundan başka sızıntı tarafında tamponadın etkisi için kateter vasıtasıyla perikard içine topical protamin verilebilir veya hayatı tehdit eden Kardiak TAMPONAD için perikardial drenaja teşebbüs edilir. Bununla beraber şayet kateter geri çıkarılırsa perikardial kanama göğüs ağrısı, ST-segment yüksekliği ve kardiak tamponada sebep olacaktır. Perforasyon vuku bulunduğunda mutlak sonuç ÂCİL CERRAHÎ veya ÖLÜMDÜR. Komplike olmuş koroner perforasyon işleminde perikardiyal arteriyel kanamalı antikoagüle hastada anjioplasti ile kanamayı kapatma başarısı ihtimali hiçtir, cerrahî girişimle bile emniyetli ve etkili tedavi edilmesine muktedir olunamayabilir. Şayet heparinizasyon protamin ile nötralize edilirse ve perikardiosentez ile perikard boşaltılabilirse (bir rijid plastik tüp J- şeklinde tel üzerinden geçirilerek 30 veya 60 dakika perikard boşluğunda bırakılır), kardiak perforasyon böyle bir metodla belkide etkili şekilde kateterizasyon laboratuvarında tedavi edilebilir. Böyle riskli bir işlem genellikle tavsiye edilmez, özellikle anjioplasti işleminden beri böyle bir girişim umumiyetle başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Her halükârda cerrahî girişim en doğrusudur. Hastalar cerrahiye kateter çekildikten sonra gönderildiğinde, cerrah kanamanın tam yerini bulmakta başarısız olabilir. Şayet kanayan yer bulunup tamir edilemezse, kanama postoperatif eski durumunu alabilir. Perforasyon mevkiinde balon kateterin bırakılması cerrahide komplikasyon yerinin bulunması için en uygun yoldur.

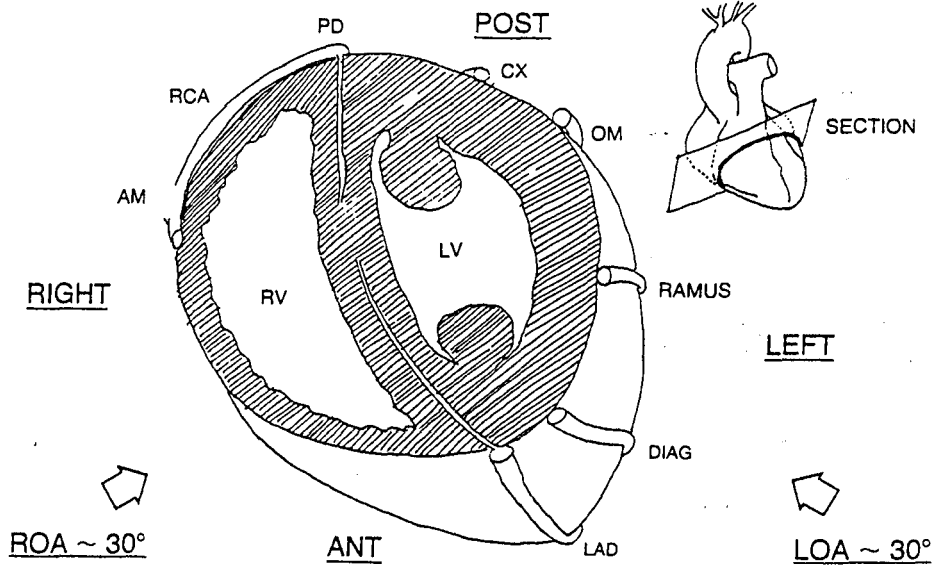
G - 2 KORONER RÜPTÜR :

Koroner rüptür nadir bir komplikasyon olup, aşırı derecede büyük balon kullanılması ve anjioplasti esnasında arteriyel duvarın aşırı derecede gerilmesi sebep olmaktadır. Rüptür daha iyi prognoza sahip olup, koroner perforasyondan tamamen farklı bir komplikasyondur. Büyük numaralı bir balon koroner lümeneye doğru olarak yerleştirilse bile aşırı şişirilmesiyle yalnız intima değil aynı

zamanda media ve adventisya bile rüptürle sonuçlanabilir. Küçük damarlarda media tabakası oldukça incedir ve böylece aşırı derecede gerildiği zaman kolay olarak lasere olacaktır; özellikle karşı duvarda sert bir lezyon ihtiva ediyorsa. Bu vakalarda ektravasküler kanama subepikardial aralıkta sınırlanmıştır.

Visseral perikardium büyüyebilir yapıda olup limit kanamayla bile tamponada sebep olabilecektir. Bazen bu küçük değişiklikler göğüs ağrısı ve elektrokardiyografik ST-T değişikliklerine sebep olabilir. Anjiyografik olarak koroner rüptür temelde ektravasküler boyanma (dövme arazi) ile teşhis edilir ki bu durum hakiki koroner perforasyonda olduğu gibi kalbin etrafında dağılmadığı bir kaç dakika süresince sabit kaldığı tespit edilir. Bu komplikasyon ekseriyetle balonun "yanlış damar" içinde şişirilmesi sonucunda vuku bulabilir. Özellikle tek yönlü floroskopi kullanıldığı zaman, küçük bir damar (tipik olarak birinci septal veya küçük bir diagonal dal) asıl hedef seçilen damar üzerine super impoze olabilir (şekil : 14). Koroner rüptür, sert ülsere olmuş ve kalsifik bir plak karşısında vuku bulur ve bunun balon şişirilmesinden hasıl olmadığı da rapor edilmiştir.

Koroner rüptür, burada tanımlandığı gibi, perforasyondan daha sık görülür ve perforasyona göre daha az tehlikelidir. Bu komplikasyon ara sıra hemopericardiuma sebep olur. Umumiyetle küçük damarlarda bir tedavi önerilmemektedir. Bazen tamponada sebep olabilecek durumlarda ve büyük iskemi değişikliklerine sebep olan durumlar acil cerrahiye ihtiyaç hissedilir.



Şekil : 14

Kalbin kesitinin diyafragmatik representasyonu (yukarı sol köşedeki referans şekle bakınız) çeşitli koroner damarların birbirleri arasındaki uzaysal ilişkiyi göstermektedir. Sol anterior oblik radyolojik görünümde (LAO ~ 30°) birinci septal dal ile sol anterior descending (LAD) ve obtuse marginal (OM) ve distal circumflex (CX) birbirleri üzerine superimpoze olabilmektedir. Sağ anterior oblik projeksiyonda (RAO~30°) LAD arter diagonal ve dalları üzerine superimpoze olabilmektedir. Ayrıca bu pozisyonda distal sağ koroner segment (RCA) ile akut marginal (AM) ve posterior descending (PD) arterler aynı longitudinal eksen boyunca olduğu gözlenir.

IX - H DİSTAL KORONER EMBOLİZM :

Subselektif koroner pozisyon ile sınırlı kontrole sahip instrument floroskopi altındaki bir kateterin distal koroner arterlerde emboli oluşturma potansiyeli her an mevcuttur. Bu komplikasyon aşağıdaki durumlarda meydana gelme ihtimali vardır :

- kateterden kusurlu bir şekilde hava verilmesi yaygın hava embolisine sebep olmaktadır;
- kateterlerden veya koroner lezyondan orijinini alan pıhtılar (veya onun fragmantasyonu) distal koroner emboliyi oluşturabilir;
- intimal döküntülerin balon kateter (veya onu guidewire'inin) vasıtasıyla sürüklenmesiyle emboli meydana gelir.

IX - I NONİSKEMİK AĞRILAR :

Koroner anjioplasti esnasında meydana gelen ağrıların ekserisinde iskemik nedenlerle olduğu buraya kadar anlatıldı. Bazı zaman ağrı veya rahatsızlıkların, iskemi olmaksızın, kardiyak veya ekstrakardiyak stimülasyonlarla alakası vardır.

Şöyleki : bazı vakalarda dilatasyon esnasında arteriyel duvarın gerilmesiyle, arteriyel duvara travma, özellikle media veya adventisya tabakasının distansiyonu veya laserasyona musab olması muhtemelen ağrıya sebep olmaktadır. Bu ağrılar balonun söndürülmesinden sonra derhal kaybolabilir ve tekrar aynı basınçla balonun şişirilmesiyle tekrar meydana çıkmayabilir. Hatta paradoks olarak ST segment yükselmesi görülmez.

Bazı çeşit perforasyonla oluşmuş hemoperikardiumlarda ağrı sendromu görülebilir.

Aortanın guiding kateter vasıtasıyla diseksiyonu da ağrı yapabilir.

Pozisyonel, kas-iskelet ağrısı sırtüstü yatar pozisyonda ve bilhassa uzamış işlemde sert bir masa üzerinde bulunan hastada kas-iskelet ağrısı oluşabilir. Bu ağrı tipik olarak bel bölgesinden doğar fakat bazen torasik bölgeden de doğabilir. Kas-iskelet ağrısı, ağrı gidericilerin verilmesiyle kontrol edilir veya pozisyonun değiştirilmesiyle giderilebilir. Önceden küçük yastıkların omuzların veya belin arkasına yerleştirilmesi ağrıyı hafifletebilir.

Bilhassa uzamış anjioplasti işleminde kontrast maddeden veya diuretik etkisinden dolayı mesanenin aşırı gerilmesi ağrıya sebep olabilir. Eğer bir-kaç damar anjioplastisi yapılacaksa, işlem uzun sürecekse, sistitis varsa, ve hastada prostat hipertrofisi şikayetleri mevcutsa rutin foley kateter kullanılması tavsiye edilir.

IX - J NONKORONER KARDİOVASKÜLER komplikasyonlar

J - 1 lokal komplikasyonlar (Arteriyel giriş yolundakiler)

A. brachialis'den yapılan perkutan yaklaşımda hemoraji ve oklüzyon meydana gelebilir. Bilhassa kateter manevrası sırasında arterde yırtılma ihtimali olabilir. Arteriotomi yeri umumiyetle devamlı dikiş tekniğiyle kapatılması tercih edilir. Ayrıca 4-6 saat süresince basınçlı bandaj tatbik edilir.

Femoral perkutaneus rutin yapılan anjiografi tekniğinde lokal hematoma ve pseudoaneurysm oluşumu bilhassa önlenilmesi gerekir; bunun için hasta en az 12 saat yatakta tutulur, 6-8 saat boyunca kasık üzerine kum torbası konur, uygun pozisyonda basınçlı bandaj 12-24 saat muhafaza edilir. Ayrıca nadiren klinik olarak belirgin arteriel trombozun vuku bulunduğu bilinmektedir.

Postoperatif 6-8 saat arayla ilk heparin dozu tekrarlanır.

Rutin diagnostik kateterizasyonda olduğu gibi femoral perkutaneus yamlaşımında da tehlikeli bir komplikasyon olan arteriovenöz distal fistül gelişebilir.

J - 2 SANTRAL ARTERİYEL KOMPLİKASYONLAR (intimal travmaya bağlı oluşmalar)

Bilhassa sert guiding kateter arter duvarında travmaya sebep olabilmektedir. Bunun için femoral ve brachial yamlaşımın her ikisinde 0,32 inch J-uclu guidewire kullanılması tavsiye edilir. Özellikle kıvrımlı, atherom plaklı innominate iliak arterin veya aneurysmatik aortanın pasajı sırasında aşırı dikkate ihtiyaç vardır. Bu tür yerlerde özellikle intimal fissürler veya organize trombus varlığı yüksek oranda muhtemeldir. Bazen intimal dissekşin veya intimal embolizm orijinini innominate veya iliak arterlerden veyahut ta abdominal aortadan alırlar. Şayet kateter emniyetle ilerletilemiyorsa veya vasküler bozulma ve semptomlar aşikâr ise, bu yaklaşımın terk edilmiş olması gerekir. Aksi takdirde tehlikeli acil bir komplikasyona sebep olabilir. Eğer sağ karotid arteri veya vertabral arter disseksiyonunda veya plak embolisi oluşumunda mental konfüzyon, uygun olmayan davranışlar, baş dönmesi, bulantı ve fokal neurolojik defisit gibi serebrovasküler semptomlar müşahade edilebilir. Arteriel obstrüksiyonda iskemik bulgular daha çok sinisidir veya giriş tarafında tıkanma vuku bulunduğu zaman tedricî olarak semptomlara sahip olunabilir.

Periferel vasküler obstrüksiyonda ACİL CERRAHİ TAMİR nadiren tavsiye edilir. Bu tıkanıklılarda yalnız parsiyel tıkanmalarda tedricen tıkanıklığın spontan olarak veya uzamış heparinizasyonla çözülmesi ümit edilir. Böyle bir komplikasyonda ACİL CERRAHİ ihtiyacı yoksa koroner anjioplastiye devam etmek mümkün olabilir.

J - 3 UZAK (EMBOLİK) KOMPLİKASYONLAR

Kateterden uzaktaki vasküler obstrüksiyonun işaretleri ve semptomları anjioplasti esnasında ve kısa bir süre sonra açığa çıkabilir. Burada yoğun Aortik dissekşin mutad değildir, bu komplikasyonlar ekseriyetle embolik olaylarla (hava embolisi, pıhtılar veya intimal materyalin yerinden kopup ayrılması) meydana gelir. Beyin embolisi en ciddi komplikasyondur fakat oldukça nadirdir.

Embolik komplikasyonlar aşağıdaki tedbirlerle önlenabilir :

- uygun olarak artikuagulasyon kullanılması;
- yumşak J uclu guidewire kullanılmasıyla vasküler travma önlenir;
- kateter hazırlanmasında proximal birleşimin iyi yapılması (bu sistemin içinde hava kabarcıklarını önler) ve
- kan aspirasyon ve yıkama mai ile kateter sistemin flaş edilmesi.

J - 4 NONKORONER KARDİAK KOMPLİKASYONLAR

Diagnostik kateterizasyonda olduğu gibi, anjioplastide ritim düzensizliklerine atrium veya ventriküler perforasyona sebep olabilir. Ritim düzensizlikleri umumiyetle kateterin iletim sistemine veya çalışan myokarda travması sebep olmaktadır ve bu hal reversibildir. Venöz kateterizasyon atrium fibrilasyonu, sağ dal bloku ve sol dal bloku olan hastalarda komplet 'Atrioventriküler blok' gibi ritim bozukluklarına sıklıkla sebep olabilir. Tecrübeli ellerde bu komplikasyonlar nadiren görülür.

Kalp perforasyonu mutad olmayan bir komplikasyon olmasına rağmen genelde sağ yönlü rijid kateterlerin manüplasyonu sonucu sebep olmaktadır. Perforasyon, perikorditik karakterde göğüs ağrısı, koroner arter tıkanıklığı olmaksızın ST-segment yüksekliği veya perikardial tamponad belirtileri (ve bazen anî kardiovasküler kollaps) gibi semptomları ile aşikâr olabilir; bu komplikasyon ümit edilmeyen bir şekilde cerrahide tespit edilebilir.

Kateterin sebep olduğu perforasyonun tedavisi temelde klinik bulgularının tipine bağlıdır ve bilhassa sağ-kalp perforasyonlarının ekserisi uzun süreli bir önem arzetmeksizin spontan olarak ve hızlı bir şekilde iyileşmesi ihtimali vardır. Umumiyetle teşhis konulduğunda, antikuagulasyon protaminle nötürleştirilir ve anjioplasti işlemi bitirmeden durdurulur. Anjioplasti işlemi en az bir hafta ertelenebilir.

Açıkcası, komplikasyonların tehlikelisini asgariye indirmek için en uygun kateterizasyon tekniğini ve şartlarını temin etmek şüphesiz şarttır. Bunun için yalnız kardioloji tecrübeli ve bu sahada hünerli kişilerin koroner anjioplasti işlerini uygulaması gerekir.

X - BAŞARISIZ ANJİOPLASTİ SONRASI KALP CERRAHİSİ

Postanjioplasti KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİ elektif cerrahiden daha yüksek onarda MORBİDTE ve MORTALİTEYE sahiptir ve aşağıdaki faktörlerle kompleke olmaktadır :

- Operasyonun aciliyet durumu;
- Vakanın kardiovasküler durumunun stabil olmaması veya fenalşması;
- Revaskülarizasyondan önce myokardial iskemik değişikliklerin başlaması;
- Başarız anjioplasti sonrası koroner Anatominin değişmesi;
- Önceden antikoagülasyonun mevcudiyeti;
- Femoral vasküler kılıfların varlığı;
- Brachial cutdown tamiri;
- Aynı zamanda Balon Anjioplastinin diğer kardiovasküler komplikasyonlarının varlığı.

Anjioplasti sonrası ACİL KORONER BYPASS CERRAHİSİNİ zorlaştıran, komplike hale getiren bu durumların herbirini ayrı ayrı gözden geçirelim :

X - A OPERASYONUN ACİLİYET DURUMU

Cerrahi hastalar fonksiyonel, klinik ve prognoza ait faktörlere uygun olarak sınıflandırılması gerekir.

Koronere anatomisi değişmemiş stabil bir hasta duruma göre elektif cerrahi vaka gibi sayılabilir. Böyle bir vakada şayet program dolu ise ertesi gün karar verilmek üzere hasta yoğun takipte bırakılarak, acil cerrahinin ertelenmesi önerilebilir.

Anî koroner oklüzyonlu stabil bir hastaya limit myokardiyal injuri seviyesinde iken ACİL CERRAHİ uygulanması önerilebilir. Göğüs ağrısı sıklıkla analjeziklerle geçici olarak giderilebilir ve aritmiler veya hipotansiyon medikal tedavi ile kontrol edilebilir, bu palde iken hastanın durumunun birden bozulması ve yoğun irreversible zararlanma ile riskli bir hale gelebilir.

Anî koroner oklüzyonlu ve stabil olmayan bir hastanın derhal ACİL CERRAHİYE sevk edilmesi gerekir. Bu hasta önceki paragrafta zikredilen hasta gibi benzer ve birdenbire vaki olan iskemi daha şiddetlidir. Hasta infarktüsle komplike olmuş, şok, konjestif kalp yetmezliği, ventriküler fibrilasyon, asistoli veya elektromekanikal dissosiyasyona sahip olabilir. Bu tür hastaların birçoğu kardiak masaj tatbikiyle ve acilen CERRAHİYE sevk edilmesi gerekmektedir ve hatta stabilizasyona teşebbüs etmeksizin. Distal koroner hemoperfüzyon myokardı iskemiden koruduğu ve aynı zamanda en uygun ve kısa zamanda cerrahiyi uygulamaya yardımcı olabilmektedir. Bu durumdaki hastalarda tekrar anjioplasti indikasyonu oldukça nadirdir, çünkü bu vakalar büyük risk grubundan kabul edilmektedir.

KARDİO-VASKÜLER CERRAHİ ve ANESTEZİ SERVİSİ rutin olarak kullanışlı ve hazır elde mevcut olmasına rağmen, vakaların acil durumlarıyla şüphesiz ideal bir operasyon olmamaktadır. Acil durumdaki vakaya mümkün olduğu kadar hünerli ve süratli bir şekilde KORONER BYPASS CERRAHİSİ uygulanmalıdır. Müşterek bir tıbbi ve cerrahî komite muntazam olarak yetekte hazır bulunan ACİL SERVİSLERİN kalitesini ve temin edilmesini teftiş etmesi gerekmektedir. Bu servisler hastane bünyesinde optimal bir şekilde hazır bulunmalıdır. Zaten KARDİO-VASKÜLER CERRAHİ merkezi bulunmayan veya anî bir komplikasyon halinde en kısa zamanda kardio-vasküler cerrahiye yetiştirme imkanı olmayan perifer hastanelerde ANJİOPLASTİ uygulanması mümkün değildir.

X - B VAKANIN KARDİO-VASKÜLER DURUMUNUN STABİL OLMAMASI VE FENALAŞMASI

Kardiovasküler kollaps anında EXTRA KORPORAL SİRKÜLASYONUN başlatılması hastanın POSTOPERATİF erken iyileşmesi için çok önemli bir yer teşkil eder. ŞOK'un uzamış olması beyinde, böbreklerde, karaciğerde ve akciğerde devamlı değişikliklere sevk ederek hastanın postoperatif takibi ve prognozunda dramatik olarak etkilediği müşahade edilebilir. Kardiak masaja ihtiyaç hissedilmesi durumunda ameliyatın erken devresi daha da komplike hale gelir (yani Extracorporal Sirkülasyonun kurulması daha da zorlaşmaktadır). Ameliyathaneye hasta getirildiği zaman ihtiyaç varsa kardiak masaja devam edilir, bu esnada hızlı bir şekilde hastanın ameliyat için hazırlığı yapılırken, cerrahî ekip de yıkanarak seri bir şekilde operasyona hazır hale gelmelidir. Bundan sonra mümkün olduğu kadar hızlı olarak femoral arteriel-venöz extracorporal sirkülasyon hasıl edilmelidir. Eğer hemodinamik stabilite temin edilmişse, kardiak masaj durdurulabilir ve MEDİAN STERNOTOMİ başlatılır. Alternatif diğer bir yol STERNOTOMİ yapmak için masaj durdurulur ve rutin aorta ve sağ atrium kanülasyonu yapılabilir; kardiovasküler kollapsın var olduğu bir durumda bu metod oldukça risklidir özellikle irreversibl beyin zararlanması ihtimali vardır. Bundan başka aseptik hazırlıkları ziyadesiyle kısaltmak mecburiyetinde kalınabilir.

Şok durumunda, ventriküler taşıkardi veya fibrilasyonun bu vakalarda elektrik kardioversiyon indikasyonu umumiyetle yoktur. Kardiak masaj extracorporal sirkülasyon oluşturuluncaya kadar ara vermeksizin devam ettirilir. Hatta tekrarlayan başlıca ventriküler aritmi eğilimine rağmen, kabul edilir kanbasıncı temin etmek ve henüz ferahlatılmamış myokardial iskemi için kardiak masaj lüzumludur.

Extracorporal Sirkülasyon durdurulduktan sonra, metabolik durum ve vücut sıcaklığına özel itina gösterilmesi gerekir; çünkü preoperatif şokun hemen hemen daima postoperatif sistemik asidoz ve hipotermiyle karşılıklı ilişkisi vardır. Genellikle hipertansiyonun devam etmesi ve postoperatif yoğun kanama bu değişikliklerin varlığının sebebidir. Bu faktörler stabil hale gelinceye kadar extracorporal sirkülasyon yardımının uzatılmasına mücade edilir.

X - C REVASKÜLERİZASYONDAN ÖNCE MYOKARDİAL İSKEMİK DEĞİŞİKLİKLERİN BAŞLAMASI

Myokardial iskemik değişiklikler kısmen anî koroner oklüzyonundan dolayı meydana geldiğinden; tehlikeye maruz kalmış myokardın uygun muhafazası extracorporal sirkülasyonla temin edilemez. Buna rağmen extracorporal sirkülasyonla beyin ve diğer organların fonksiyonunun muhafazası temin edilir. Koroner oklüzyonun başlangıcı ile kardiopleji solüsyonunun verilmesi ve topikal hipotermi arasındaki intervalın; extracorporal sirkülasyonun başlatılması ile koroner oklüzyonun başlangıcı arasındaki intervalden daha tesirli olarak myokardial zararlanmayı önleyicidir. Yani koronerlere bir an önce kardiopleji verilmesi ve topikal hipotermi uygulanması myokardın korunması için daha müessirdir. Anî koroner oklüzyonun akut myokardial infarktüse sevk etme ihtimali oldukça fazladır, bilhassa kollateral sirkülasyonun yokluğu durumunda umumiyetle AMİ (akut myokard infarktüsü) vuku bulmaktadır. Buna benzer vakalarda kardiopleji solüsyonunu AMİ sahasına ulaşamayabilir. Asgari myokard zararlanması için kardioplejinin venöz yolla

retrograd olarak ya sağ atriumdan veya koroner sinus kanalıyla, pulmoner arterin klemp edilmesiyle vermek mümkündür. Hastanın topikal hipotermiyle korunması tenkit eğilimlidir.

AMI'e maruz kalan hastaların pek çoğuna KORONER BYPASS CERRAHİSİ uygulanmaktadır; bu tür vakalar irreversibl myokard zararlanmasının elektrokardiografik, kalp enzimleri, kalp cidar hareketi ve lokal metabolik değişikliklere sahip olmaktadır. KORONER BYPASS'ların hakkıyla çalışır halde olmasıyla; bu hastaların pek çoğu yalnız küçük myokard skarına sahip olacaklardır. Cerrahiden sonraki erken dönemde myokard enzimlerinin serum düzeyleri hemen hemen yüksek seviyede olmasına rağmen, fonksiyonel iyileşme birkaç günden haftaya kadar meydana gelir. Çünkü serum enzim değerleri reperfüzyondan sonra daha erken pik yaparak; ümit edilmekte olan myokard skarın hakiki derecesinden daha yüksek bulunacaktır. Bazı myokard hücreleri intrasellüler tipik enzim lekajı göstermesine rağmen irreversibl strüktürel değişikliklere gitmeyebilir. Bu şekilde hasara uğramış hücreler bazı günler fonksiyonları inaktif olmasına rağmen zamanla normal elektriksel ve kontraksiyon hususiyetlerini tekrar yeniden kazanabilirler. Başarısızlıkla sonuçlanan anjioplasti sonrası daimî myokard zarar derecesinin miktarı genellikle belli bir bölgeye münhasır olmasına rağmen MYOKARD İNFARKTÜS insidensi istatistiklere göre manalı bulunmuştur. Trombolizis tatbik edilen veya anjioplasti esnasında erken reperfüzyona sevk edilmiş spontan AMİ'lü vakalarda erken dönemde EKG'de Q dalgaları tespit edilmediği gibi kreatinin fostokinaz değerlerinin de yükselmediği müşahade edilir.

Acil koroner bypass cerrahisi için prensip olarak Internal Mammary Arter kullanılması tavsiye edilmez. Bilhassa hafif myokardial infarktüsü vakalarda kontrindiksiyon vardır, eğer IMA (internal mammary arter) kullanılması lüzumu olması halinde ameliyat süresi daha uzun olup kardiopleji suboptimal müessirdir (yani bu tür vakalarda iskemi süresinin mümkün olduğu kadar kısaltılması oldukça önemlidir). Myokard hasarının var olduğu bir vakada KORONER BYPASS için daha uzun devam edecek olan bir metod takip etmek, daha uzun zaman alacağından böyle durumlarda anlamsızdır.

Bazı merkezler, balon anjioplasti esnasında veya sonra IABP (Intra Aortic Bollon Pump) hemen hemen rutin olarak kullanmaktadırlar. Kateterizasyon laboratuvarında hemen kullanılmaya hazır IABP konsulu, AMİ musab olan bir hastanın stabilize edilme şansını belirgin olarak yoluna koymaya muktedir olabilir. Bazı vakalarda, hızlı bir şekilde yerleştirilen IABP ile myokardın oksijen ihtiyacı için yeterli diastolik basınç temin edilerek kısa süre sonra vuku bulacak olan ŞOK ve KARDİAK ARREST'in önlenmesiyle hayat kurtarmak mümkün olabilir. Tecrübeli merkezlerde perkutan olarak 10 ilâ 20 dk. içinde IABP yerleştirilmesi mümkün olabilir, aksi takdirde cerrahi cutdown tekniği ile derhal yerleştirmeye ihtiyaç vardır. Bilhassa KALP CERRAHİSİNİN ziyadesiyle geçicecek durumlarda, en kısa ve seri bir şekilde IABP çalışır hale getirilmelidir. Her bir merkez kendi kliniğinin balon anjioplasti sonrası "Acil Cerrahi" insidensini de göz önüne alarak ve vakanın durumunu değerlendirerek IABP kullanımı hakkında kendi kararını kendileri vermesi gerekir. Bu duruma göre IABP ekipini hazır bulundurmalıdır. Bazı merkezler ise, yüksek riskli balon koroner Anjioplasti vakalarında kateterizasyondan sonra hastanın durumu değerlendirilerek; cerrahî kapasite ve yedekte KARDİOVASKÜLER CERRAHİ EKİPİNİN olup olmadığı göz önüne alınarak anjioplasti işlemine başlanır. Şüphesiz başarısız anjioplasti sonrası, bilhassa riskli vakalarda, koroner

revaskularizasyon ne kadar kısa sürede yapılırsa, hastanın hayatının kurtarılması şansı da o kadar fazladır.

X - D BAŞARISIZ ANJİOPLASTİ SONRASI KORONER ANATOMİNİN DEĞİŞMESİ

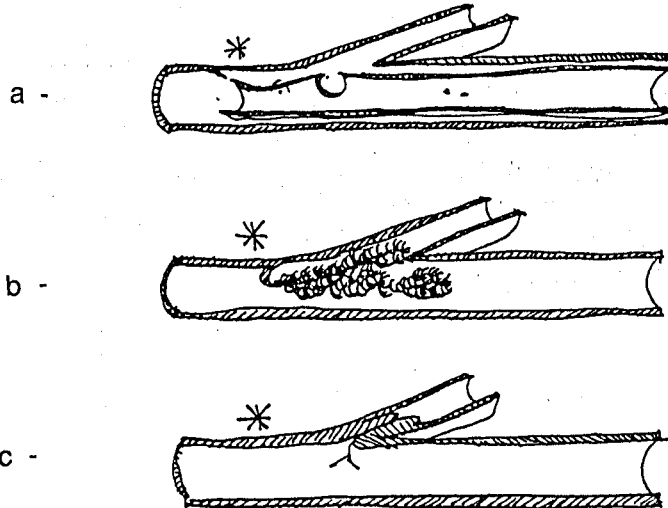
KORONER BYPASS CERRAHİ sonucunu anjioplasti esnasında vuku bulan yaygın koroner disekşin, trombozis veya yan koroner arter dalı oklüzyonu gibi anatomik değişikliklere sebep olan komplikasyonlar şüphesiz menfi yönde etkilemektedir (şekil : 15).

Yaygın koroner disseksiyonda, cerrahî görüş noktasından disseke olmuş saha tanımlanmalı ve daha distalde normal bir saha anatomoz için seçilmelidir. Şayet intimal disekşin anatomoz için seçilen arteriotomi sahasına kadar uzanmışsa hakiki koroner lümen ile sahte lümen arasında tanımlama yapmaya muktedir olunamayabilir (şekil : 16).

Cerrah, distal anatomoz için şüphesiz bir lümen kullanılacaktır ve bunun hakiki koroner lümen olması ümit edilir ve bunun için yan dal ile birleşmesi olan sahadan gidilerek hakiki lümen seçilmeye çalışılır. Diğer bir alternatif disseksiyona uğramış intima çıkılarak ENDARTERECTOMY yapılır ve yeniden tek lümen hasil edilir veya disseksiyon olmuş intima dış tabakaya doğru olarak dikilir. Eğer yalnız disseke olmuş membranın parçası çıkarılmış ise, bakiye kalan kısım tromboz hasil edebilir veya yan koroner dal üzerine kapatarak oklüzyon meydana getirebilir. Bu tip cerrahi şüphesiz elektif cerrahinden daha hassas ve daha az güvenilirdir.

Önceden koroner trombozun var oluşu ve şayet trombus çıkartılamaz ise, cerrahi komplike hale gelebilir. Gerektiğinde proximal yan dal fedakarlık edilerek, trombus distale doğru uzanabilir. Böyle durumda ameliyatın başarı oranı sınırlıdır.

Yan koroner dal oklüzyonu bilhassa bifurkasyon anjioplastisi sonucu olarak vuku bulabilir (tipik olarak birinci septal dal veya küçük diagonal arterde olduğu gibi). Ana damara yapılan bypass bu tür yan dalın revaskularizasyonuna etkili olmayacaktır ki bunun büyüklüğü veya intramural lokalizasyonu direkt revaskularizasyonuna da mâni olabilmektedir. Disseksiyona maruz kalmış proximal hedef lezyonlu bir vakada anjiografik olarak belirgin obstrüksiyon bulgusu yokluğuna ve önceden stenoz olmamasına rağmen greft yapılmaya uygun bütün dallara bypass tatbiki lüzumludur.

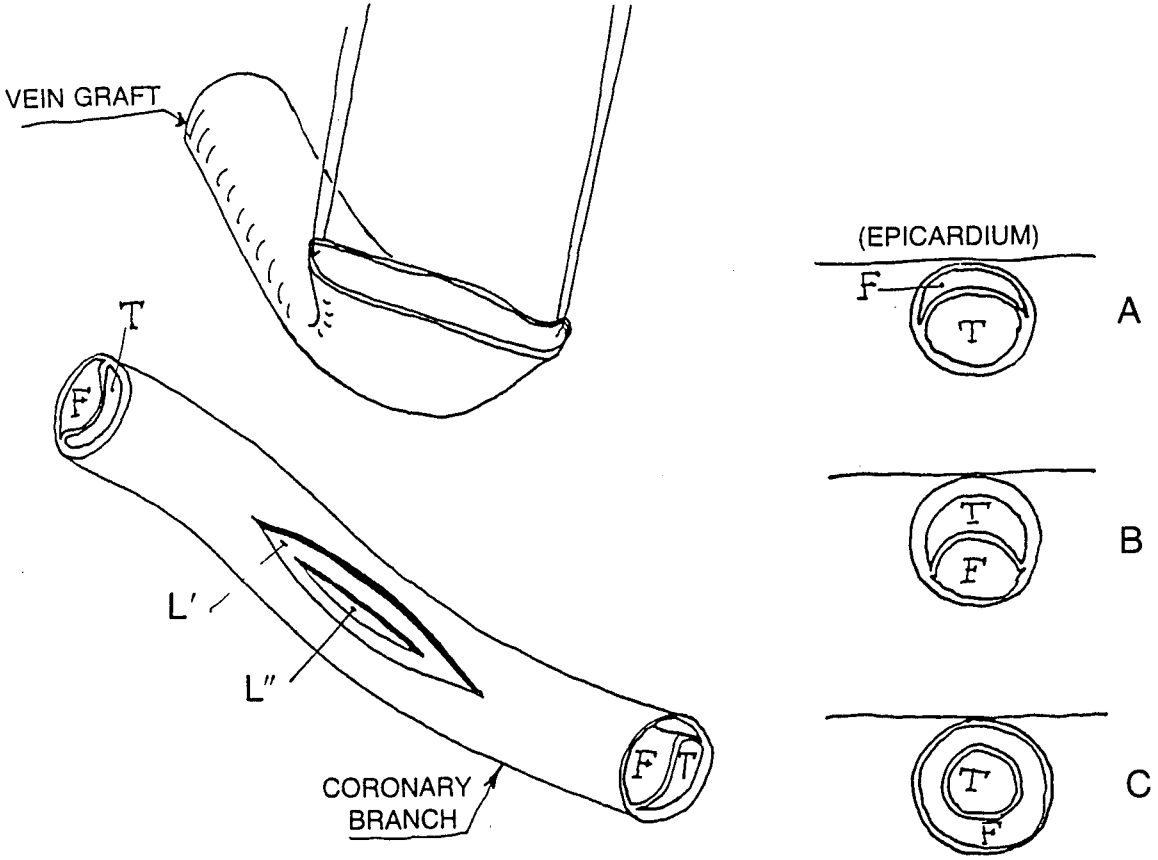


Şekil : 15

*Anjioplasti yönü

Aorta koroner bypass cerrahisinin sonuçlarını etkileyen koroner anjioplastinin sebep olduğu anatomik değişiklik yapan üç örnek şematize edilmiştir.

- yoğun disseksiyon bypass fonksiyonunu tehlikeye atabilir;
- cerrahiden sonra yoğun pıhtı oluşumu yan dala kadar uzanarak, emboli tehlikesi oluşturabilir;
- oklüde olmuş yan dala bypass yapılmayabilir.



Şekil : 16

Koroner disseksiyonlu vakalarda distal anastomozların yapılması sırasında çoğu zaman cerrahi müşkül duruma sokmaktadır. Şekilde arteriotomi yerinde iki lümen (L' ve L'') görülmektedir. Proximalde ve distalde görüldüğü gibi T = hakiki, F = false (yalancı) lümen müşahade edilmektedir. Ayrıca sağdaki alt alta üç şekilde longitudinal eksene dik olarak alınan kesitlerde muhtelif disseksiyon şekillerinde (A, B, C) hakiki ve false (disseke olmuş = yalancı) lümenler görülmektedir.

X - E ÖNCE DEN ANTİKUAGULASYONUN MEVCUDİYETİ

Anjioplastiden sonra şüphesiz hasta halâ heparinizedir bu hâl cerrahi teknik açısından bir problem teşkil etmez; zaten normal olarak ekstrakorporal sirkülasyon için ful antikuagulasyon uygulanır. Ameliyatta, eski doz heparinin aktivitesine göre yeniden yeterli miktarda heparin verilir. Ameliyatın sonunda yeterli doz protaminle heparin nötrleştirilir ve kanama kontrolü ile parsiyel tromboplastin zamanı her zaman olduğu gibi takip edilir.

Trombolitik ajanların veya onların kombinasyonunun anjioplastide kullanılması, acil cerrahi revaskularizasyondan sonra kanama eğilimini Umumiyetle artırmaktadır. Kuagulasyon faktörlerini normal seviyesine getirmek için bu vakalarda rutin olarak donmuş taze plazma verilmektedir.

X - F FEMORAL VASKÜLER KLIFLARIN VARLIĞI

Zorunlu ve acil cerrahiye ihtiyaç olduğu zaman hastanın hızlı transferi dolayısıyla femoral vasküler kliflar olduğu gibi bırakılır. Böylece cerrahi süresince olacak kanama önlenir (Ayrıca ekstrakorporal sirkülasyon süresince yüksek doz heparin nedeniyle kanama fazla olabilir). Femoral vasküler klif hemodinamik monitarizasyon veya mai verilmesi için kullanılabilir. Kuagulasyon normalleştikten sonra yoğun bakım odasında femoral vasküler klifların çıkartılması mümkündür. Alternatif olarak, eğer safen veninin çıkartılması için insizyon femoral bölgeye yakın başlatılmışsa, aynı insizyon klifın olduğu yere doğru uzatılarak aynı zamanda femoral kliflar çıkartılabilir. Sonra venöz arteriyel giriş yerleri cerrahi olarak tamir edilir.

X - G BRACHIAL CUTDOWN'ın TAMİRİ

Acil cerrahi endikasyonu konulduğu zaman, brachial arteriotomi yeri mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde hemostazı sağlamak için primer olarak tamir edilmesi gerekir. Şayet nabız zayıflığı veya yokluğu tespit edilirse düzeltmek için herhangi bir girişimde bulunulmaz, tamiri cerrahiden sonraya ertelenir.

X - H AYNI ZAMANDA BALON ANJİOPLASTİNİN DİĞER KARDİO-VASKÜLER KOMPLİKASYONLARININ VARLIĞI

Koroner bypass cerrahisini komplike hale getiren balon anjioplastinin nonkoroner komplikasyonları bundan önceki bölümlerde mütalaa edilmiştir.

Distal koroner emboli tedaviyi gerektirmeyebilir veya distal anastomoz yoluyla fogarty kateter embolektomi lüzumlu olabilir.

Koroner arter perforasyonunu cerrah bularak tamir etmesi gerekir.

Periferel arter oklüzyonu veya perkutaneus kateterizasyon yerinin kanaması lüzumu halinde cerrahi tamir yapılabilir.

Önemli dalların oklüzyonuyla müterafık AORTA DİSSEKSİYONUNDA, ilave cerrahi tamir önerilmesine rağmen nonoklüziv disseksiyonda umumiyetle cerrahi tamire ihtiyaç göstermeyebilir. Periferel emboli genellikle küçük damarları etkiler, şayet cerebral bir damar müteessir olmuşsa bilhassa ekstrakorporal sirkülasyon için ful heparinizasyon esnasında belirgin bir şekilde genişleyebilen hemorajik infarktüs cerrahi süresince büyük problem olabilir.

Umumiyetle sağ atrium veya sağ ventrikülde olan kardiyak perforasyon, ameliyatta kanama yeri tespit edilir ve kolaylıkla tamiri mümkündür. Her ne zaman perikardium içinde kan tespit edilmişse ekstrakorporal sirkülasyondan önce ve sonra kalbin her iki tafafı dikkatle gözden geçirilmelidir.

XI - KORONER BYPASS CERRAHİSİNDE VEN GREFT TEKNİĞİ

Venektominin yapılışı :

Venektomide her şeyden önce cerrahın nazik hareket etmesi gerekir. Bilhassa intimal zararlanma greft oklüzyonuna neden olduğu experimental çalışmalarla gösterilmiştir. Intimal zararlanmayı önlemek için nazik olarak venektominin yapılmasının önemi hakkında çok makaleler yazılmıştır. Bir çok merkezlerde, venektomi kardiovasküler cerrahlar veya asistanlar veya bu konuda tecrübeli teknisyenler tarafından yapılır. Venin hakkıyla hazırlanması ve eksizyonu için dikkate değer hünere sahip olmaları gerekir. Akademik merkezlerin bir çoğunda daimi asistan ve tıp öğrencileri kullanılmasına rağmen bazen venektomiyi icra etmek zor olmaktadır; o zaman ekipde mevcut daha tecrübeli bir üyeye havale etmek gerekebilir.

Venektomide, fasıllı insizyonun bilhassa uyluk bölgesinde postoperatif cilt probleminin daha az ve yara iyileşmesinin daha çabuk olacağına inanılmaktadır. Bazen bu fikre katılmamıza rağmen tek insizyon ile fasıllı insizyonlar arasında önemli bir fark olmadığı tedrici olarak tespit edilmiştir. Hatta tek insizyonda venektomi daha hızlı yapılmakta ve daha önemlisi daha az travmatize olmuş ven hazırlanmaktadır. Vene forseps ile asla dokunmayınız, traksiyon elle sağlanması tavsiye edilir. Venöz yan dallar dikkatle tefrik edilir ve etraf dokuklardan ayrılarak asıl ven tarafı usulüne uygun 4-0 ipekle ligatüre edilir, diğer tarafa metal hemoklips konur ve kesilir. Bazı merkezlerde insizyon kasık bölgesinden başlatılır ve aşağı doğru venektomi gerçekleştirilir; yani saphena magnanın üst parçası tercih edilmesine rağmen bizim kliniğimizde çoğunlukla uygun kalite ve kalibrede bulunan V.S.M.'nin alt parçası tercih edilir. Ayak bileği bölgesinde malleolus medialisin hemen üzerinden insizyon başlatılır; aşağıdan yukarıya doğru tek insizyonla ihtiyaç miktarı kadar ven çıkartılmaktadır. Fakat burada karar hastanın önceden yapılacak muayenesiyle venlerin durumuna göre verilmesi, şüphesiz en iyi metodu seçecektir. Venektomi esnasında venin seyrini şaşırtmamak için önce venin distalı bulunur ve disseke edilerek aşikâr hâle getirilir, venin distal ucu yarıya kadar kesilir buraya boncuk uçlu kanül yerleştirilerek, ligatürle sabitleştirilir. Böylece venin hem distalı işaretlenmiş olur hem de gerektiğinde özel hazırlanmış solüsyonun enjeksiyonuyla onun kalite, kalibre ve seyri hakkında bilgi edinebiliriz. Ayrıca aynı yolla ven üzerindeki kanama yerleri tespit edilerek 6-0 prolenle uygun olarak tamir edilmelidir.

XI - A VENİN HAZIRLANMASI

Venin disseksiyonu esnasında içindeki statik kanın bu esnada pıhtı oluşturması kaçınılmazdır, bunun için venin çıkarılmasından sonra 40 -50 ml. solüsyon nazik şekilde enjekte ederek yıkanması temin edilmelidir. Burada hangi tip solüsyon kullanılması hakkında muhtelif yayınlar mevcuttur.

En fizyolojik kabul edilen soğuk kan kullanılması tavsiyeler arasında olup bunun endotelial zararlanmaya diğerlerinden daha az sebep olduğu da ileri sürülmektedir. Bununla birlikte, son çalışmalarda soğuk kanın çıkartılmakta olan venin kontraksiyon derecesini ziyadeleştirmekte olduğu öne sürülmüştür; belkide bu hal venin media ve düz kas hücreleri için metabolitlerin kan tarafından tedarik edilmesiyle olmaktadır. İlave olarak, kan ile distansiyon yapıldığında kanın şekillenmiş elementlerinin mikro agregantları oldukça aşikâr olarak belirlemektedir; bunun greft trombozunu hızlandırdığı tespit edilmiştir.

Ven grefti şişirmek için gerekli minimal basıncın ne olduğu hakkında ihtilaflar vardır. Fakat venöz endotele yüksek basıncın fena etkileri kâfi delillerle ispat edilmiştir. Kontrakte olmuş bir vende rölaksasyon papaverinle temin edilebilmesine rağmen hatta 100 mm Hg'lık basınç bile distansiyonda özellikle intimal zararlanma mümkün olabilir. Ven grefti şişirmek için gerekli basıncın 100 mm Hg'den fazla olmaması tavsiye edilmektedir, zaten kardio-pulmonary bypass'ın kesilmesinden sonra vakaların çoğunda venöz greftler 100 mm Hg'den büyük basınca maruz kalabilecektir.

Son yıllarda metabolik ve ultrasonik araştırmalarda her 10 ml için 10 ünite heparin ilave edilmiş izotonik solüsyon tercih edilmektedir. Ayrıca muhtemelen solüsyonun +4°C olmasıyla daha az venöz kontraksiyon sağlanmış olur. Bizim kliniğimizde de aynı tip solüsyon kullanılmaktadır. Spastik ven tedrici ve segmental şekilde parmak manuplasyonu ile distalden proximale doğru daha düşük basınçla dilate etmeye çalışılır. Diğer bir husus bazı merkezlerce kullanılan venöz kapakçıklarda yetmezlik yapmak için proximalden distale doğru yüksek basınçla kapakçıklarda yetmezlik hasil edilmesinin intimal yaralanmaya sebep olması ihtimalinden dolayı tercih edilmemektedir. Hazır hale getirilmiş venöz kondiut kullanılcaya kadar heparinize izotonik solüsyonda muhafaza edilir; umumiyetle bir saat süre içinde bütün greftlerde kan flow'u gerçekleştirilmesi tavsiye edilir.

Hastalarda venektomi yerinde hemostaz kontrolü yapıldıktan sonra, geniş miktarda subkutan bölgede kalacak olan ölü boşluğu gidermek ve sızıntılarla oluşacak hematomu önlemek için usulüne göre yeterli miktarda drenler yerleştirilir ve negatif basınç uygulanır. Umumiyetle drenlerin 24 saat bırakılması yeterli olmaktadır.

XII - AORTA KORONER BYPASS CERRAHİSİNDE KORONER ARTERLERİN ANATOMİK ÖNEMİ

Koroner arterlerin kalp üzerinde dağılımında üç önemli tip mevcuttur ve مناسب cerrahi tedavi bunlardan hangisi mevcut ise, ona göre tanzim edilerek temin edilir. En fazla yaygın olan sağ koroner sistemin dominant olduğu tiptir (% 80). Sağ koronerin dominant olduğu halde kalbin arka bölgesini (sağ ve sol ventriküler) ve dahi posterior descending arter ile interventriküler septuma dağılan büyük bir sağ koroner system mevcuttur. Sol koroner arterin dominant olduğu halde, posterior sol ventriküler ve interventriküler septumun kanlanmasını sol koroner arterin Cx dalı vasıtasıyla temin edilir. Sol koroner sistemin dominant olduğu halde sağ koroner arter nondominant olup, nispeten küçük ve kısadır. Bazı vakalarda sağ ve sol koroner arterler aşağı yukarı eşit nispette dağılır, bu halde bir tane soldan ve bir tane sağ koroner arterden çıkan iki posterior descending arter mevcuttur (şekil : 3, 4, 5, 6).

Koroner arterlere anastomoz yerlerinin seçimini önceden katî şekilde tercih etmemiz gerekir. Sağ koroner arterin dominant olduğu halde, anastomoz için en uygun yer distalde bifurkasyonun tam proximalinde doğrudan doğruya crux'un üzerindedir. Şayet arterin bu kısmının şiddetli hastalığında ve tıkanması halinde anastomozlar umumiyetle posterior descending artere veya posterior ventriküler dala yapılır. Şayet her iki arter ve bütün distal dallar anastomoz için elverişsiz olduğu zaman endarterektomi ana sağ koroner arterde tercihan crux'un üzerinden endarterektomi yapılır. Bazen sağ koroner arterin her iki distal dalına sequential (ardışık) bir greft yerleştirmek mümkündür. LAD arterinde anastomoz yerinin seçimi damarın orjininden kalbin apeksine doğru

tahminen üçde iki mesafede kalbin ön yüzünde umumiyetle aşikâr olduğu bir yerdedir.

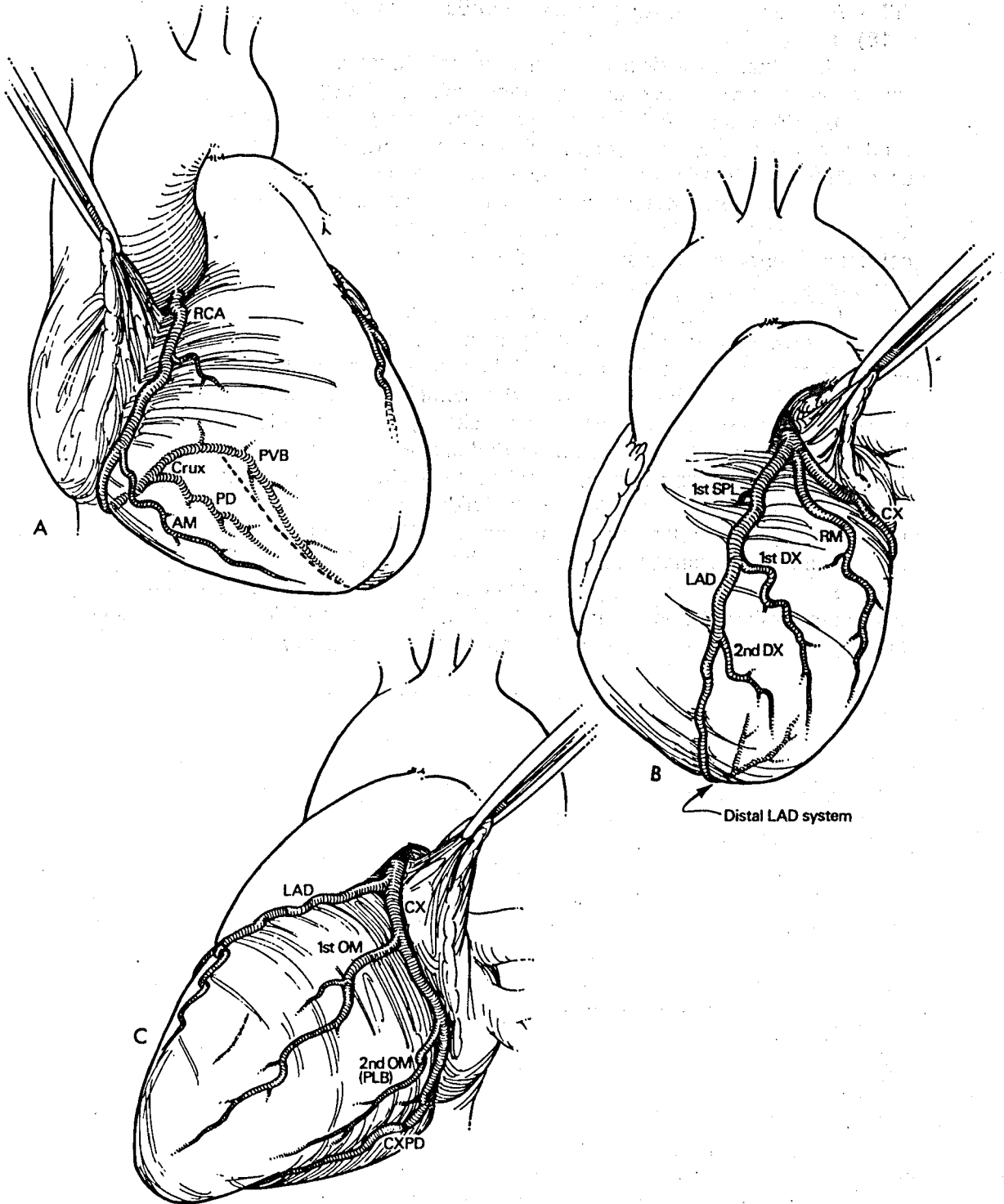
Cx arter için en fazla yaygın olarak kullanılan anastomoz yeri, cx'den ayrılan obtuse marginal dalın çıkış yerinden 1 ila 2 cm uzağındadır. Cx artere munasip bir anastomoz atrioventriküler olukta da yapılabilir, fakat büyük venöz dolaşım ve yaygın epicardial yağ dokusu altında uzandığı için ekspozur çok zor olabilir. Atrioventriküler olukta cx arter bir anastomozu uygun olsa bile, kalbin posteriorunda anastomozları daha distal yapmak daha kolaydır. Diğer anastomozlar LAD arterin diagonal dalına, ana sol koroner arterden ve bazen cx arterin proximalinden çıkan ramus medialis ve cx arterin iki veya üç dalından birine yapılabilir (şekil : 17'de).

Koroner anjiyografide bütün büyük koroner arterlerin ve ikinci derecede önemli dalların % 50 veya daha fazla stenozları bypass için dikkate alınması gerekir. Anastomoz için seçilen arterlerin büyüklüğü en az 1mm ve nispeten iyi bir akıntıya sahip olması gerekir. Umumiyetle bypass ameliyatı için arter seçimi cerrahın tecrübesine ve hünerine de bağlıdır.

Şekil 17 = Koroner sistemin cerrahi anatomisi A, sağ koroner arterde, bypass için nazarı itibare alınabilecek bir kaç dalı mevcuttur. Bazı vakalarda akut marginal dala (AM = the acute marginal branch) özellikle arterin sol koroner sistemden yaygın retrograde kollateral kan dolaşımına sahip olduğu durumlarda bypass yapılması tercih edilir. En fazla anastomozlar crux bölgesinde yapılır. Posterior ventriküler arter (PVB = Posterior Ventrikular Branch), Posterior descending arter (PD), veya bunların distal dallarına lüzumu halinde bypass yapılır.

B, LAD sistem, birinci septal perforator (SPL) ve umumiyetle bunun karşısında birinci diagonal (Dx) dal veya onun proximalıdır. LAD arter posteriora interventriküler septuma doğru iner ve bazı vakalarda çok ehemmiyet arz edebilir. Distal sol anterior descending arter umumiyetle sol ventrikül apeksinin kanlanması temin eder. Bazı vakalarda Cx ve LAD arterin arasından çıkan medial arter (RM : The Ramus Medialis Branch) mevcuttur.

C, circumflex (cx) koroner sistemin ilk dalı birinci obtuse marginal (OM : the first obtuse marginal), sonra ikinci obtuse marginal veya postero-laterel dal (PLB : posterior lateral branch) ve umumiyetle sonuncu dalı circumflex posterior descending (cxPD) arterdir. Sol koroner sistemin dominant olmasında kriter cx sistemdir. Ana cx arter A-V groove içinde koroner sinüs ile kapatılmıştır.



Şekil : 17

Koroner sistemin cerrahi anatomisi

XIII - KORONER BYPASS AMELİYAT TEKNİKLERİ**XIII - A Sağ koroner artere venöz bypass'ın yapılış tekniği (şekil : 18) :**

A - Crux bölgesinin yukarisından sağ koroner arterin altından myokardiuma traksiyon dikişi ile arter askıya alınarak, uygun expojur sağlanır.

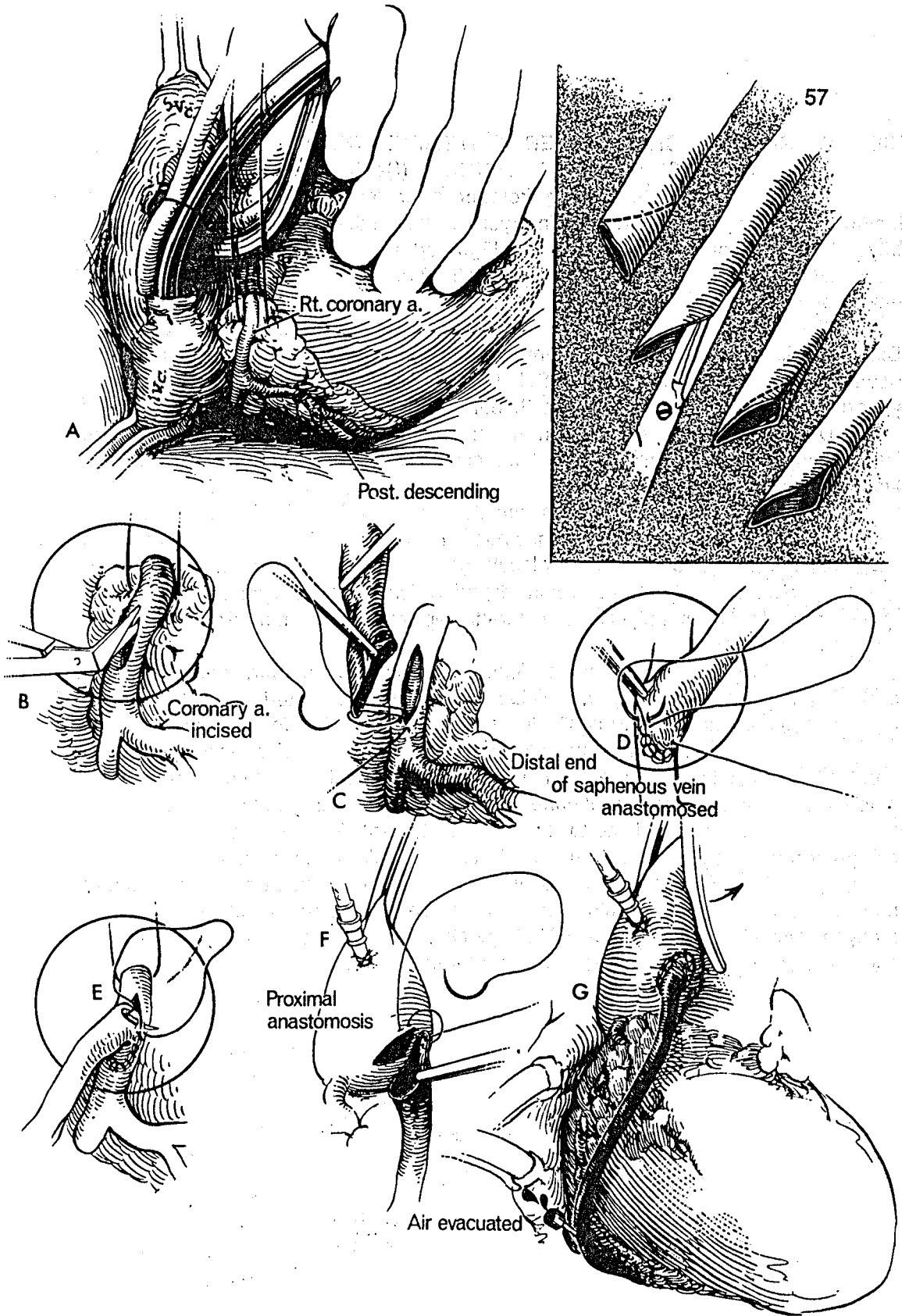
B - Koroner arterin uygun yerinden yuvarlak uçlu küçük bıçakla insizyon yapılır; potts makası ile yeterli miktarda uzatılır. Sonra ven anastomoz yerinin uzunluğuna ve şekline bağlı yeterli miktarda eğik olarak kesilir.

C - Sağ koroner anastomoz arter insizyonunun distalinden venin uç kısmından başlanarak tamamlanır. Burada dikiş tekniği veya başlangıç şekli cerrahdan cerraha şüphesiz farklılıklar göstermektedir. Anastomozda tek monofilament polipropilen kullanılır.

D - Anastomoz önce sağ taraftan başlanır arterden vene doğru suture edilir.

E - Anastomoz devamlı dikiş tekniğiyle sol tarafta tamamlanır. Umumiyetle dikiş insizyonun proximal ucuna bir-kaç mm kala bağlanır.

F - Distal koroner anastomozlar komplet aortik oklüzyon altında yapılırken proximal aorta-koroner anastomozlar ekseriyetle parsiyel oklüzyonla başarılıdır, fakat nadiren aorta kros klemp kaldırılmadan yapılması gerekebilir. Şayet multipl proximal anastomoz yapılacaksa mümkün olduğu kadar aşağı yapılması daha iyi olur. Aorta kross klemp kaldırıldıktan sonra distal anastomozda kanama kontrolü yapılır, greftin uzunluğu tespit edilir. Greft içerisi heparinli izotonik ile doldurulur ve müsait bir yerine daha distale küçük buldog klemp konulur. Aynı zamanda greftin torsiyon olmaması için dikkat edilir. Aortanın parsiyel oklüzyonu kaldırıldıktan sonra greft içindeki hava şekildeki gibi boşaltılır ve küçük buldog klemp kaldırılarak, anastomoz tamamlanır (şekil : 18).



Şekil : 18

Sağ koroner artere aorta-koroner venöz bypass tekniği.

XIII - B SOL KORONER ARTER SİSTEMİNE VENÖZ BYPASS'IN YAPLIŞ TEKNİĞİ (Şekil : 19)

A - Sol anterior descending koroner arter teşhis edildikten sonra 15 nolu bistüre ile insizyon yapılır. Bu insizyon Potts makası ile yeterli miktarda büyütülür. İnsizyonun şekli ve büyüklüğü arterin karakterine göre ayarlanır.

B - Koroner sonda ile arterin distalı kontrol edilir ve açık olduğundan emin olunur.

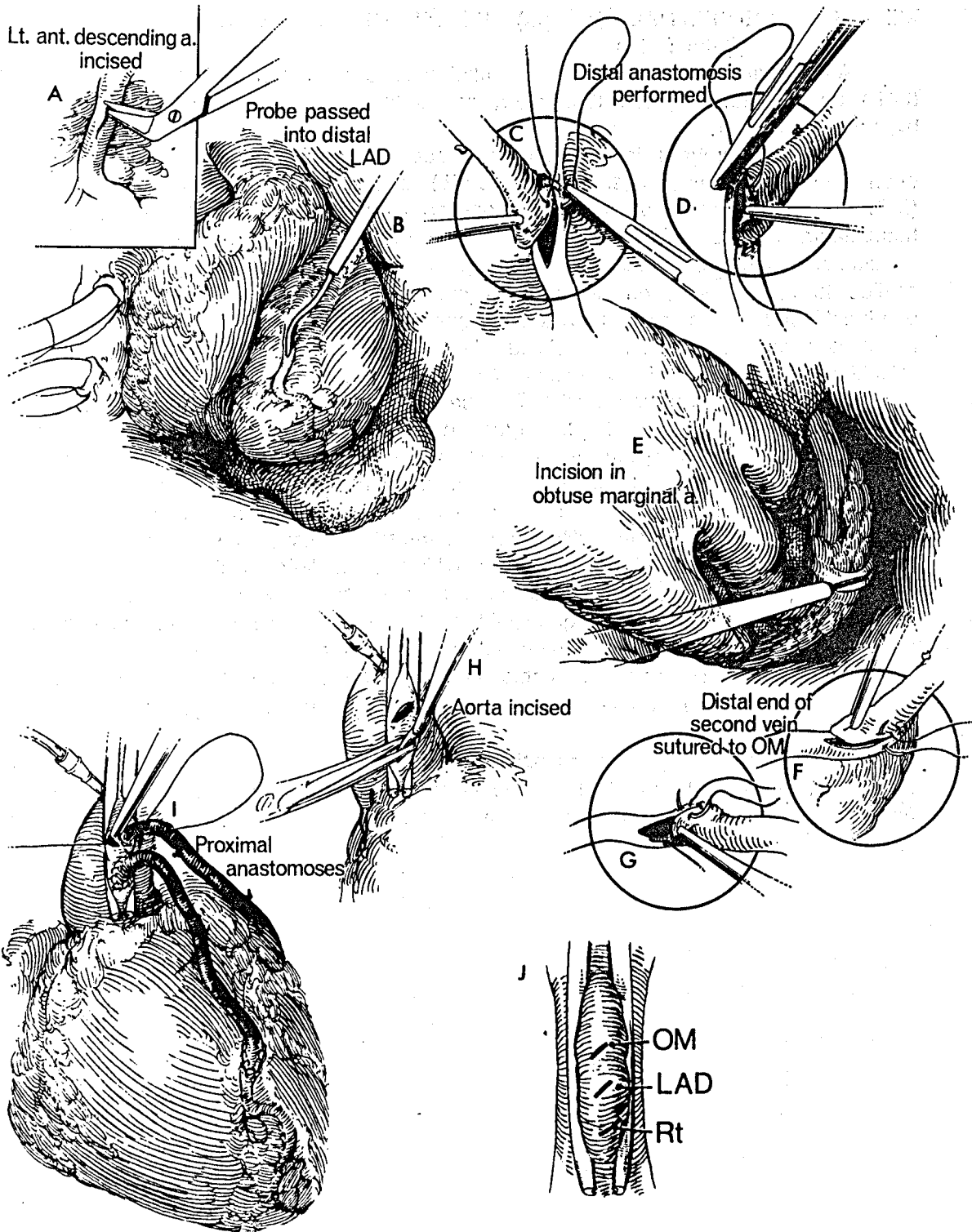
C - Arterin daha proximal kısmından başlanılarak anastomoz oluşturulur. Dikiş arterin sol tarafından başlanır, arterin dışından içine venin içinden dışına devamlı dikiş tekniğiyle bitirilir. Sol taraftaki dikiş greftin ucu etrafından aşağı yukarı arterin sağ tarafı ortasına kadar tamamlanır.

D - Dikişin diğer ucu greftin kalan kısmından vende dıştan içe, arterde içten dışa geçirilerek anastomoz tamamlanır. Sonra dikişler arterin orta kısmında bir yerde bağlanır.

E - Obtuse marginal arterin anastomozu için insizyonun proximal parçasından ve greftin topuk bölgesinden başlanır. Dikiş tekniği arterin dışından içine venin içinden dış tarafına olacak şekilde greftin sol tarafı tamamlanır. Sonra anastomoz sağ tarafta venin dışından içine arterin içinden dışına çıkılarak tamamlanır. Dikiş umumiyetle sağ tarafta apexe bir-kaç mm kala bir yerde bağlanır.

H - Proximal anastomozlar için; önce aorta hazırlanır, parsiyel olarak aorta oklüde edildikten sonra, şekilde görüldüğü gibi yeterince oblik olarak sivri uçlu bistüri ile kesilir. "Punch" ile zımba deliği şeklinde insizyon genişletilir.

I - J : Proximal anastomozlar tamamlanır. Sol anterior descending sistem greftler umumiyetle sağ greftlerin üstüne ve circumflex sistem greftler ise sol anterior descending greftler üzerine bir yere anastomoz yapılır. Daha önce sağ greftde bahsettiğimiz gibi aorta krossklemp kaldırıldıktan sonra kalp ekspansiyon olduğu zaman venöz greftler heparinli izotonik solusyonla usulüne göre fazla basınç uygulamadan şişirilmeli ve varsa kalmış hava kabarcıklarının çıkmasına müsaade edilir. Ayrıca greftin yeterli miktarda uzunluğu tespit edilir. Greftlerin torsiyon olmaması için azamî dikkat gerekir. (OM : obtuse marginal arter; LAD : sol anterior descending arter; RT : sağ koroner arter).



Şekil : 19

Sol koroner arter sistemine Aorta-Koroner venöz bypass tekniği.

XIII - C SEQUENTIAL (ardışık) VENÖZ GREFT TEKNİKLERİ (Şekil : 20)

A - Bir antegradlongitudinal sequential bypass greft son anterior descendingden (LAD) başlamakta, Diagonal (Dx) arter, oradanda aortaya proximal anastomozla bypass tamamlanır.

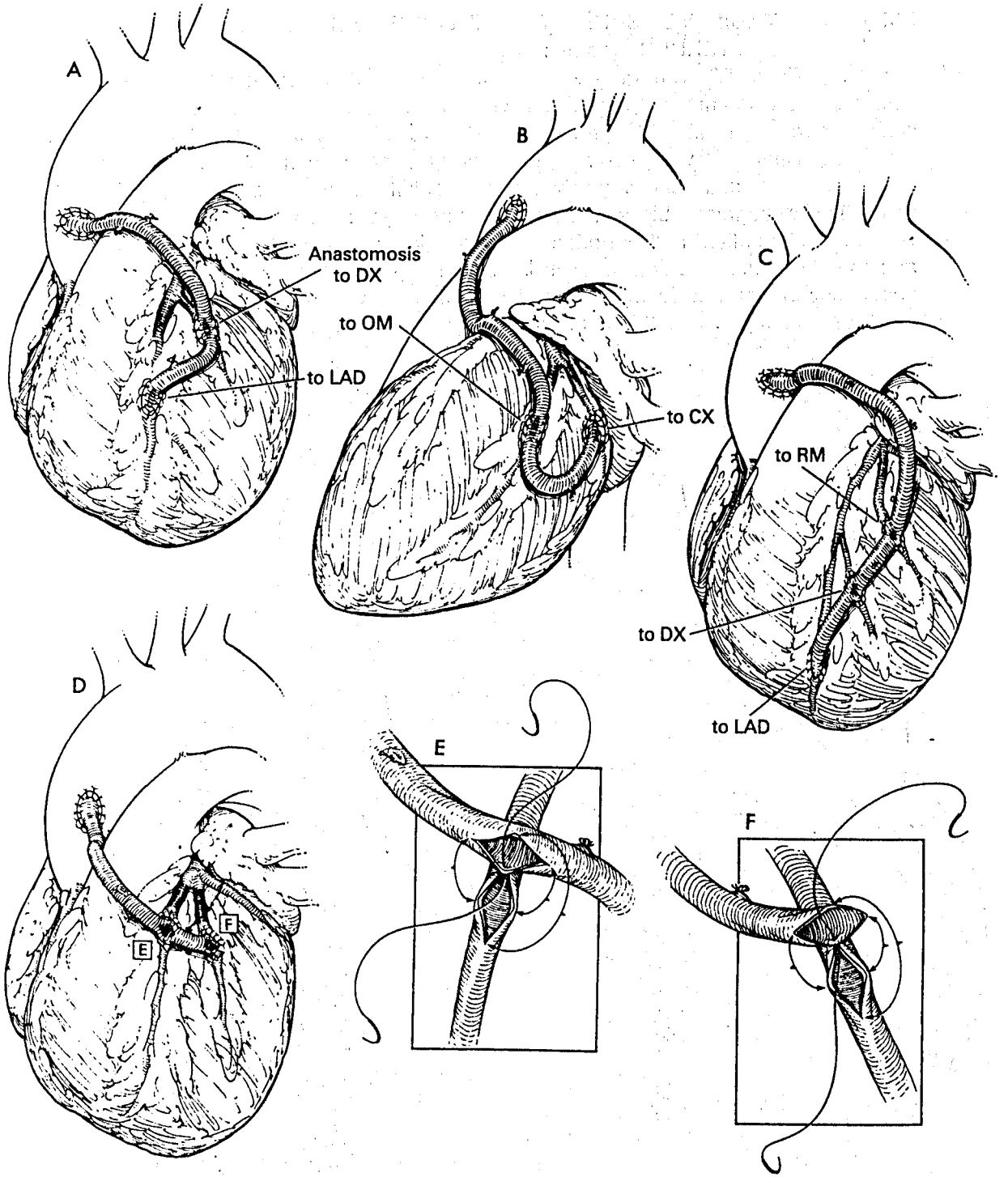
B - Bir retrograd longitudinal tip sequential greft circumflex (Cx)'den veya onun dalı Circumflex Posterio-lateral (CxPL) arterden başlatılır ve obtuse marginal (MO) artere de anastomoz yapılır, sonra aortaya proximal anastomozla bypass tamamlanır. Burada nadiren Cx arter teşhis edilebilir, umumiyetle Cx PL dalı bulup anastomoz yapmak daha kolaydır. Venöz grefte bu iki anastomoz arasında uygun şekilde kürve verilerek, en müsait pozisyonda bırakılır. Bu tip bypass'da ven üzerindeki her iki insizyon Longitudinal şekilde yapılır. Burada her iki distal anastomoz arasında greftin S şeklinde kürve verilmesinden kaçınılmalıdır. Eğer mümkün olursa antegrad tip anastomoz dahi yapılabilir.

C - Bir antegrad-transvers tip sequential greft sol anterior descending (LAD) arterden başlayarak diagonal (Dx) artere (burada Dx1 - Dx2 şeklinde iki anastomoz uygulanabilir) veya pozisyonu müsaitse Ramus Medialis (RM) artere de anastomoz yapılarak aortada proximal anastomozla sonlandırılır. Burada venöz greft en distaldeki anastomoz için, longitudinal ve diğer iki distal anastomoz için transver olarak, insizyonlar yapılması tercih edilir. Ven üzerindeki transver insizyonları venin yarısını geçecek şekilde yapılmamasına dikkat edilmelidir, aksi takdirde kırılır.

D - Şekilde sol anterior descending arter ile ramus medialis arasındaki DIAMOND şeklinde anastomoz görülmektedir. Burada daha az vene ihtiyaç olur ve greft üzerindeki insizyonlar longitudinal yapılmaktadır.

E - Diamond şeklindeki anastomozun proximalde olan anastomozda ven üzerindeki longitudinal insizyonla, arterin longitudinal insizyonu 90°'lik açı yapacak şekilde anastomoz yapılmaktadır.

F - Diamond ardışık anastomozların en distalde olan anastomozunda; venin distaline uygulanan longitudinal insizyonla arter longitudinal eksenini arasında 90°'lik açı yapacak şekilde anastomoz uygulanmaktadır.



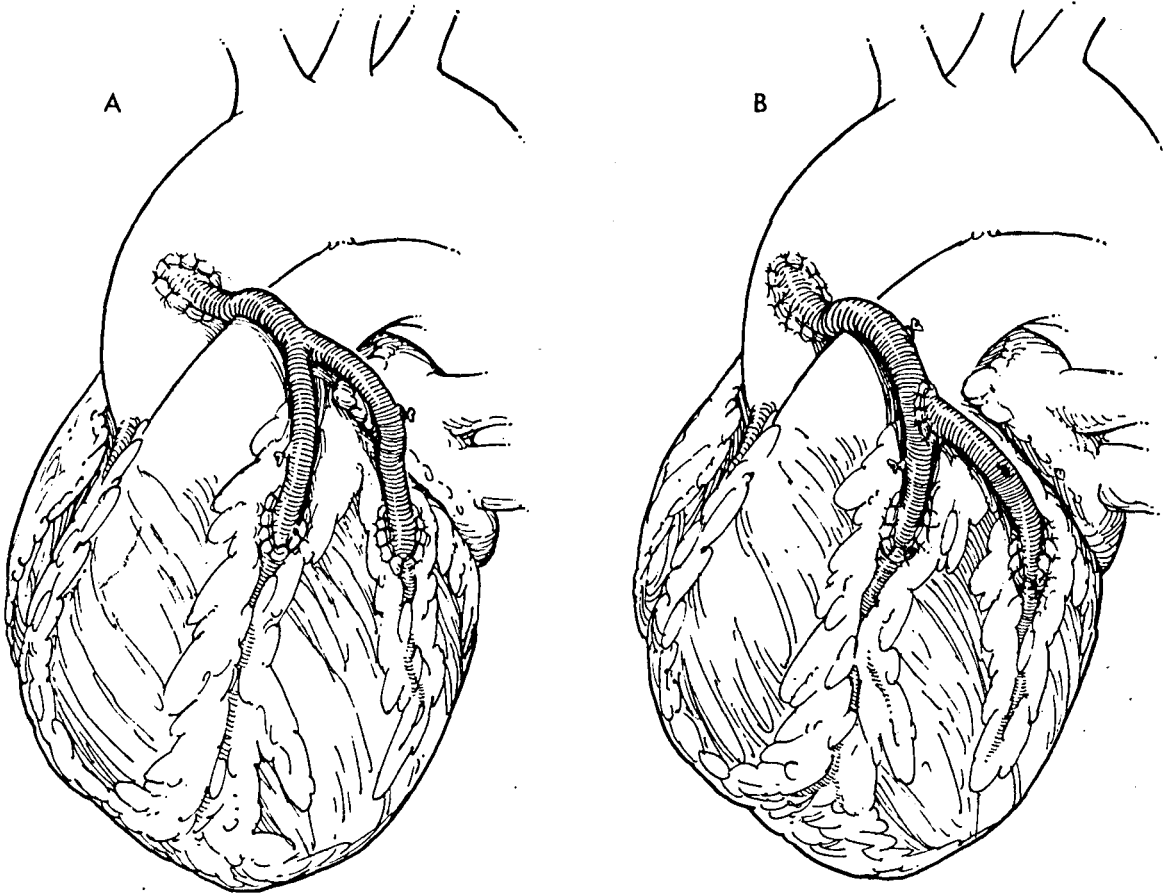
Şekil : 20

Aorta-koroner bypass'larda sequential (ardışık) venöz greft teknikleri.

XIII - D TABİİ VE SUNİ "Y" ŞEKLİNDE VENÖZ GREFT TEKNIĞİ (şekil : 21)

A - Tabîî "Y" ven greftinde, safen veni hazırlanırken uygun kalitede ve kalibrede yan dalının tespit edildiği yerden "Y" şeklinde çıkarılır. Burada şekilde görüldüğü gibi "Y" greftle 2 distal ve bir proximal anastomoz yapılır.

B - Sunî "Y" ven greftinde ise, sol anterior descending arter ile aorta ascendens arasında tekli veya bazen sequential (ardışık) bir greft uygulandıktan sonra küçük segment bir ven diagonal arter veya ramus medialis arterde veyafutta circumflex'in dallarından LAD greftin uygun yerine end-to-side anastomoz yapılır. Burada önemli husus "Y" şekli oluşturan proximal anastomozun aorta ascendensin üzerinde olmamasına dikkat edilir. Bu anastomoz da kross klemp ve hatta parsiyel klemp kaldırıldıktan sonra yapılabilir.



Şekil : 21

"Y" şeklinde venöz greft teknikleri.

XIV - KARDİO-VASKÜLER CERRAH GÖRÜŞ AÇISINDAN ANJİOPLASTİ

Son birkaç on yıl süresince KARDİO-VASKÜLER TIP İLMİNDE ve CERRAHİSİN'de fevkalade olan gelişmeler, hatta bu sahada aktif çalışanları dahi hayrete düşürecek seviyelere gelmiştir. 1985'de Amerika'da yaklaşık 239.000 Açık Kalp Cerrahisi yapılmış olup; bunun 170.000 tanesi Koroner Bypass Cerrahisiydi. Nitekim, şimdiki halde aterosklerotik kalp hastalığı ve koroner yetmezliğinin tedavisi KARDİOLOGLARI ve KALP CERRAHLARINI oldukça meşgul etmektedir.

XIV - A ANGINA'NIN TEDAVİSİNDE İLK CERRAHİ GİRİŞİMLER

Anginal atakların hafifletilmesinde veya giderilmesinde ilk cerrahi girişimler servikal sempatik Ganglio'nun çıkartılmasından ibarettir. Yıllar önce, fizyolog François - Franck'ın ileri sürmüştüğü teklifi, ilk defa Jönnesco tarafından meydana getirildi. Buna ilave olarak Alexis Carrel, köpeklerde sol koroner arter ile descending aorta arasında experimental bypass'lar oluşturdu. Claude Beck myokardın revaskülarizasyon operasyonlarını geliştirmeye başlamasıyla koroner Arterlerin oklüziv hastalıklarına karşı cerrahi tedavisi için büyük bir cerrahi akın başlamış oldu. Claude Beck'in çalışması koroner arterler ile etrafındaki dokular arasında kan damarlarının anastomozların mevcut olacağı inancı temeline dayanıyordu. Bu kavramın doğruluğu 1932'de ortaya çıkarıldı, şöyleki : Hudson, Moritz ve Wearn perikard içine karbon partikülleri süspanasyonu enjekte ettiler, koroner arterler ile kalbin kaidesindeki ekstrakardiyak küçük damarlar arasındaki bağlantı damarlarını demonstre ettiler. Onlar aynı zamanda adhezyonlu yerlerde perikard ve kalp arasında anastomoz teşkil etmiş damarları buldular. Bu küçük kan damarlarının varlığı Claude Beck'in komşu doku greftleri vasıtasıyla myokard revaskülarizasyon operasyonunu geliştirmesine cesaret verdi.

Diğer klinik araştırmalar bu zaman etrafında deruhte edilmiş olup, aşağıda bahsedeceğimiz mevzularda kümelenmiştir :

- Tiroidin röntgenografik tedavisi ile Tiroidektomi ile nervoz ve toksik etkilerinin yok edilmesiyle kalbin yükünün azaltıldığı görülmüştür;
- Epikardiumun Fenolizasyonu;
- Silica veya talk ile epikardiumun aşındırılması veya pudrağı;
- Internal Mammary Arter'in ligasyonu;
- Üst dorsal sinire alkol injeksiyonu veya bu sinir kökünün ekstirpasyonu;
- Bir koroner venin veya koroner sinüsün ligasyonu;
- Koroner sinüsün arterilizasyonu;
- 1954'de Vineberg ve Mc Gill University tarafından indirekt myokardial revaskularizasyon tekniğı başlatıldı.

Vineberg, ekstrakoroner bir kan kaynağının myokard içine implantasyonu ile oksijene kanın iskemik alana taşınmasının mümkün olabileceği nazariyesini ileri sürdü. Internal Mammary Arterin konduit olarak tercih edilmesini savundu. Sempatektomiye de bu koroner hastalıkların tedavisinde kullandı ve bu inançla kalpteki sempatik nevralları keserek koroner vazodilatasyon oluşmasının mümkün olacağına, böylece myokardın kanlanması artacağını inanmaktaydı. Bununla birlikte bu halde kalbin sensorial lifleri bölümünde anjinadan hafifleme veya defedilmesiyle sonuçlanmış olmasına rağmen kalbde fizyolojik herhangi bir değişiklik yoktu.

1959'da Mason Sones tarafından selektif koroner arteriografi takdim

edildiği zaman koroner arter hastalıklarının tedavisinde dönüm noktası oldu. Bundan sonraki senelerde bu teknik bir çok ünlülerce tekamül ettirildi. Judkins ve Amplatz 1967'de femoral teknikle koroner arteriografiyi geliştirdiler. Sonuç olarak selektif koroner arteriografi ile oklüziv lezyonların aşikâr olarak tayin edilmesiyle KORONER BYPASS CERRAHİSİ'nin tatbiki daha da kolaylaşıyordu.

XIV - B KORONER ARTER BYPASS CERRAHİSİ

İlk başarılı koroner arter bypass 1964'de Garret tarafından oluşturulmuştur. Bu ameliyattan sonra önde gelen çalışmaların birçoğu Rene Favaloro ile Donald Effler (Cleveland Clinic) ve Dudley Johnson ile Derward Lepley (Milwaukee) gibi ünlülerce yapıldı (1968'in sonlarında). 1963'de Dr. Grady Hallman ve Dr. Denton A. COOLEY, konjenital kalp anamolisinde ilk başarılı bypass'ları yaptı.

Koroner arter bypass tekniği KALP CERRAHİSİNİN hızla ilerlemesine cıvır açtı. Myokardial revaskularizasyonda venöz bypass greftlerinin kullanılmasının geliştirilmesi, myokard infarktüsü komplikasyonlarının ameliyat edilmesi koroner arteriografiden önce yapılmasına rağmen; bypass cerrahisiyle, ventriküler anevrizmalar, akkiz VSD ve mitral yetmezliği (papiller iskemi veya rüptürden dolayı oluşan) durumları daha kolayca tamir edilmeye başlandı.

Internal mamarial arter veya safen veni bypass konduit için daha cazip bulunmasına rağmen cerrahların çoğu İMA'ı konduit olarak göz önüne alıyordu. İMA : 1930'larda İMA ligasyonu 1960'da indirekt konduit olarak; 1970'de direkt konduit olarak; 1980'de double mammarial konduit olarak, tekli veya ardışık anastomozlarla kullanılmaktadır.

Hangi tür greft kullanıldığı o kadar önemli değildir, fakat koroner arter oklüziv hastalığında en etkili koroner arter bypass tatbiki önemlidir. Böylece hastaların % 90'ında angina tamamen rahatlatılmış ve iyileştirilmesiyle, hastaya belirgin bir şekilde hayat istifadeli şekle getirilmiştir. Dr. Denton A. COOLEY'in kendi kliniğinde koroner bypass cerrahisi uygulanan hastaların 5 yıllık survival % 90; operatif mortalite % 2,3 olarak tespit edilmiştir. Tek damar bypass'ında mortalite % 1,4; 5 yıllık survival % 93 bulunmuştur.

XIV - C PERKUTAN TRANSLUMİNAL KORONER ANJİOPLASTİ (PTCA)

Koroner arterlerin oklüziv hastalıklarının tedavisine diğer bir direkt yaklaşım PTCA'dır. CAB'a karşı bu alternatif 1977'de Andreas GRÜNTZIG tarafından takdim edildi, evvela tek damar hastalığında tatbik edilmekteydi. Sonraları multi-vessel koroner hastalığı ve daha kompleks lezyonlarda kullanılmaya başlandı. Daha şümulü veriler 1979'da başlayan National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI)'nin PTCA kayıtlarından gelmekteydi. Bu kayıtlar dünyada 195 merkezde oluşturulmuş 3079 PTCA'yı ihtiva ediyordu.

Anjioplastide ilk bakışta primer başarı % 87 ile % 93 arasında bulunmaktaydı, fakat bu vakaların % 13 ila % 47'si ilk 6 ay gibi kısa sürede restenoz olmaktaydı. Halâ restenoz tam açıklığa kavuşturulmamıştır. NHLBI kayıtlarında PTCA uygulanan hastaların % 6,6'sının ACİL KORONER BYPASS CERRAHİSİNE gittiği rapor edilmiştir. ACİL CERRAHİ indikasyonunu : % 46 koroner disseksiyon, % 20 koroner oklüzyonu, % 14 uzayan angina, % 11 koroner spazm ve % 9 PTCA'nın diğer komplikasyonlarından dolayı konmaktaydı. Aynı zamanda mortalite oranı selektif cerrahiye göre çok fazla olup % 6,4 idi ve öldürücü olmayan myokard infarktüsü oranı % 41 idi. Yine aynı çalışmada tespit

edilmiş PTCA ile müşterek akut koroner vasküler komplikasyonlar (Disseksin, oklüzyon, spazm embolizm veya rüptür) veya iskemik komplikasyonlar (myokard infarktüsü veya uzamış angina) % 13,6 oranında vuku bulmaktaydı. Akut koroner olaylarla müterafik büyük komplikasyonlar (MYOKARD INFARKTÜSÜ, ACİL CERRAHİ ve EXITUS) % 67'sini teşkil etmekteydi. Sıklık sırasına göre diğer komplikasyonların görülme oranı uzamış ANJİNA % 6,8, myokardial INFARKTÜS % 5,5 ve koroner DISSEKŞİN, OKLÜZYON ve SPAZM hadiselerinin her biri % 5 oranında tespit edilmiştir. Koroner komplikasyonlar daha sıklıkla anstabil anginalı hastalarda ve kadınlarda görülmekteydi. Eksantrik lezyonlarda koroner olaylar daha sık olmasına rağmen tek diskrete lezyonlu vakalar diğerlerine göre daha az komplikeydi. DISSEKŞİN ve OKLÜZYON'un görülmesi operator tecrübesiyle fark etmediği müşahade edildi.

PTCA'nın komplikasyonlarının şiddetli olmasına şüphesiz dezavantajlarını teşkil etmekte olup tehlikeli, riskli acil durumları geliştirmektedir. Bu mümkün olabilir, komplikasyonlardan dolayı PTCA işlemi esnasında komplet KARDIO-VASKÜLER CERRAHİ ekibin yedekte her an hazır bulunması gerekmektedir. Büyük bir hastanede böyle bir durum küçük bir sıkıntıdan ibarettir; bununla birlikte küçük hastanelerde eğer derhal kullanılmaya hazır ekip mevcut değilse veya hemen KORONER BYPASS CERRAHİSİ uygulanmasına muktedir olunamayacaksa PTCA komplikasyonları hastanın hayatını tehlikeye atabilecektir. İşin doğrusu PTCA işlemi KARDİOLOG ile KALP CERRAHİ arasında teşkil ettirilecek uygun korelasyon sonucu : daha emniyetle yürütülecektir.

XIV - D GELECEKTEKİ DURUM

Mazide, teknik modifikasyonlarıyla PTCA daha kullanışlı olabilecektir. Muhtemelen Intra Operatif olarak koroner bypass ameliyatlarıyla PTCA müştereken kullanılmasıyla daha iyi sonuçlar alınabilecektir. Akut infarktüs sahasındaki kan dolaşımı yeniden restore etmek için streptokinaz gibi trombolitikler ve doku tip plazminojen aktivatörleri kullanıldığı gibi, aynı zamanda her geçen gün artan miktarda PTCA uygulanmaktadır.

Diğer bir gelişme yeni avantajlarıyla LASER KORONER ANJİOPLASTİ olup, klinik sahada çalışmaları başlatılmıştır. Sıklıkla, yoğun kalsifiye plakla tıkanmış, veya uzun bir segmenti bloke etmiş stenozda; veyafutta kateterizasyonla ulaşılması güç bir yeri balon anjioplasti uygulanması mümkün değildir. LASER, kalsifiye olmuş atherom plağın giderilmesi, total veya subtotal olarak tıkanmış koroner arter segmentlerini açabilecek potansiyele sahiptir. Neticede, Laser endarterektomi ve CAB ve PTCA kombinasyonu gelecekte artmakta olan oranla kullanılabilir.

ANGİOSCOPY, yakın zamanda oluşturulmuş anastomozların tetkik edilmesi, yetersiz anastomozların ve arteriosklerozun patolojik değişikliklerinin tetkik edilmesi için planlanmış bir tekniktir.

XV - BAŞARISIZ PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL CORONARY ANGIOPLASTY (PTCA) SONRASI ACIL AORTA - KORONER BYPASS (ACB) CERRAHİSİNDE UMUMİ SONUÇLAR, MORBİDİTE ve MORTALİTE

Özellikle yerinde indikasyon konulmuş koroner arter obstrüsyonlu hastalarda, darlığın bertaraf edilmesi için, Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty (PTCA) basit ve etkili bir işlemdir. PTCA işleminin kullanılması bilhassa tek damar koroner hastalığında yaygın multiple damar stenozunda sınırlı bir şekilde ve nispeten akut myokard infarktüsünün giderilmesinde dünyada gittikçe artan oranda kullanılmaktadır. PTCA, koroner atherosklerozlu vakalar için palyatif bir işlem olarak, tıptaki yerini almaktadır.

PTCA uygulanan vakalar aşağı yukarı % 5 nisbetinde erken vuku bulan büyük ve tehlikeli bir komplikasyona maruz kalmakta olup; bu hastalarda myokardiumu korumak ve kan akımını yeniden temin etmek için, mümkün olan en kısa zamanda acil koroner revaskülarizasyon icabetmektedir.

Komplikasyonsuz vakalar PTCA sonrası ilk günde hastaneden ayrılabilir. PTCA'da başlangıç ve erken sonuçlar kardiologlar tarafından oldukça yüksek rapor edilmiş olmasına rağmen PTCA komplikasyonu nedeniyle acil aorta-koroner bypass'a (ACB) giden vakalar dikkate değer miktarda olup, acil ACB komplikasyonları morbidite ve mortaliteside kalp cerrahlarınca oldukça yüksek olduğu rapor edilmektedir. Ayrıca kısa süre içinde rekürrens meydana gelmesi nisbeti % 30 gibi yüksek oranlarda olduğu da bilinmektedir.

Bu çalışmalarda PTCA teşebbüsü sonrası bilhassa ilk 24 saat içinde acil koroner arter cerrahisi uygulanan vakaların tetkikiyle benzer müteakip seriler arasındaki mukayesesi tartışılmaktadır. Ayrıca PTCA sonrası durumu nisbeten iyi görülüp acil operasyon ilk günden sonraya ertelenen vakalar (elective = seçilmiş grup) hakkında kısa bilgiler de verilmektedir.

XV - A MATERYAL ve METODLAR

Leiden Üniversitesi Hollandanın en eski üniversitesidir, 1575 yılında Prens Wiliam tarafından kurulmuştur. Leiden Üniversite Hastanesi de üniversitenin ayrılmaz bir parçası olmuş ve üniversite bünyesinde aynı yıllarda tıp fakültesiyle birlikte inşaa edilmiştir. Şimdiki halde Kuzey Hollandanın tam teşekküllü bölge hastanesi statüsünde olup, 1000 yatakla her yıl 25000 civarında hastaya hizmet vermektedir. Hastanenin Kalp - Göğüs cerrahisi en modern cihazlarla techiz edilmiş ve her yıl 1000'i açık kalp cerrahisi olmak üzere, 1500 civarında ameliyat yapılmaktadır.

1982'den 1989 şubat ayına kadar Leiden Üniversitesi Kardioloji kliniğinde 2247 KORONER ARTERİOSKLEROZLU hastaya PTCA işlemi tatbik edilmiştir. 2247 vakanın 54 (% 2,4)'ünde PTCA başarısız olup, major komplikasyonlardan biri veya birkaçı nedeniyle acil KORONER BYPASS operasyonu indikasyonu konulmuştur. 54 (% 2,4) vakanın 42 (% 2)'sine ilk 24 saat içinde acil koroner bypass cerrahisi tatbik edilmiştir (acil = emergency grup). Kalan 12 vakanın durumları nisbeten iyi görülerek ilk 24 saat içinde ameliyat yapılmayıp, ertesi günlere ertelenmiştir (elective = seçilmiş, ertelenmiş -grup). Tablo VII'da vakaların ameliyat karakterleri görülmektedir.

Tablo : VII

	No PTCA	No CABG	CABG AMELİYATININ KAREKTERİ				
			ELECTIVE (seçilmiş ertelenmiş)	EMERGENCY (ACİL) GRUP			TOPLAM
				URGENT (ACIL)	EMERGENCY (ÇOK ACIL)	DESPERATE (ÜMİTSİZ)	
1982 -1989	2247	54 (% 2,4)	12 (% 22,2)	15 (%35,7)	19 (%45,2)	8 (%19,1)	42 (%77,3)

A - 1 YAŞ VE CİNSİYET

54 vakanın 44 (% 81,5) erkek ve 10 (% 18,5) kadın hastaydı. Erkek/kadın oranı 22/5 idi. İlk 24 saat içinde acil cerrahi uygulanan 42 vakanın 33 (%78,6) erkek 9 (% 21,4) kadın idi. Elective grup ise 11 (%91,7) erkek ve 1 (% 8,3) kadın hasta olmak üzere 12 vaka idi. Cinsiyet ve yaş yönünden iki grup arasında önemli bir fark yoktu. Koroner arteriosklerozun erkeklerde çok görülmesiyle orantılı olarak PTCA komplikasyonları erkeklerde fazla idi. Fakat kadınlarda 46 yaş altında daha genç vakanın olmaması atherosklerozun menapozdan sonra daha çok görülmesini destekler yönde idi.

Erkeklerde : en küçük yaş sınırı 36, en yaşlı vaka 77 ve yaş ortalaması : 54,9 idi.

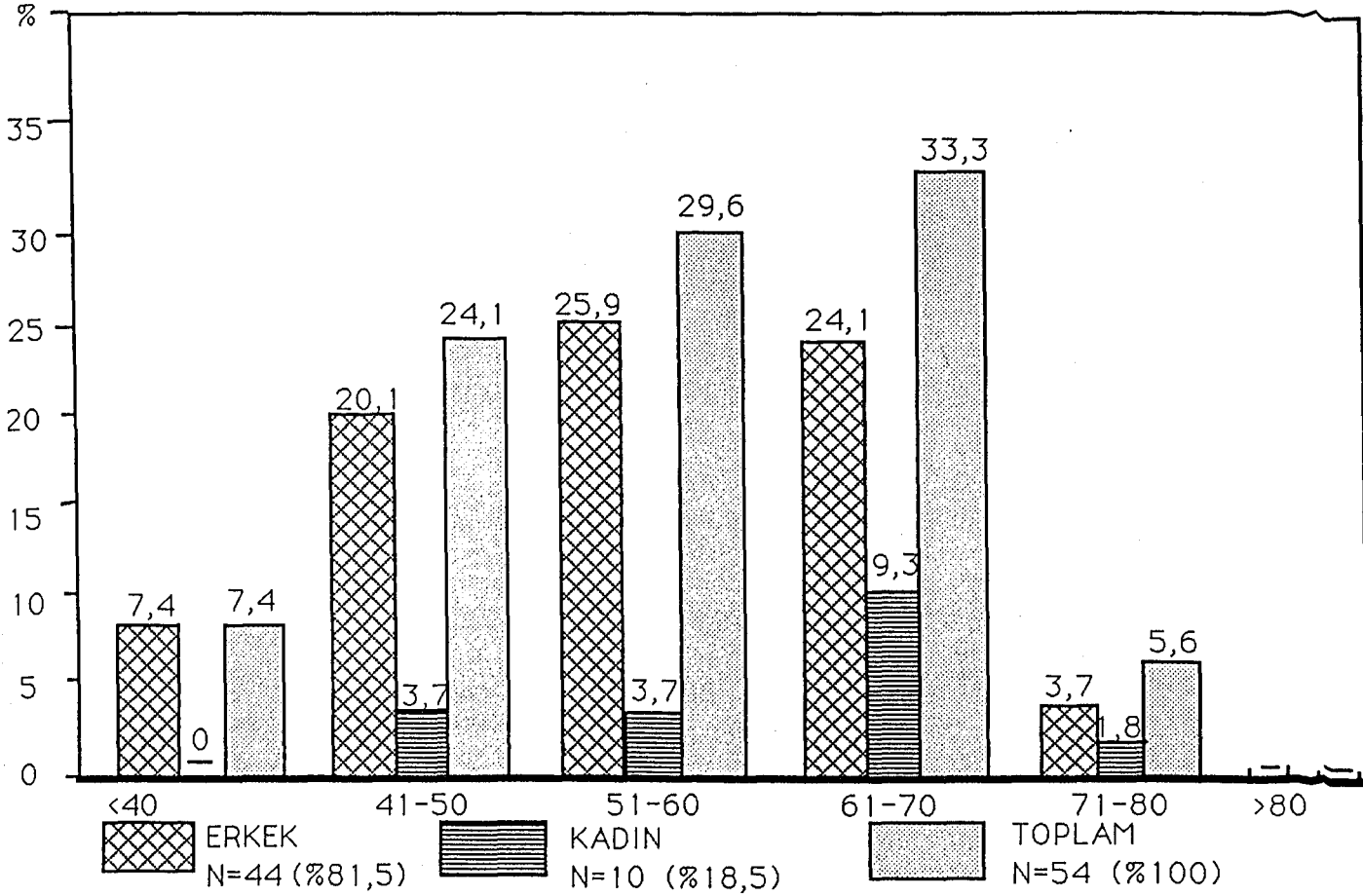
Kadınlarda : en küçük yaş 46, en yaşlı vaka 77 ve yaş ortalaması : 59,7 idi. Vakaların yaş gruplarına göre dağılımı tablo VIII ve grafik 1 görülmektedir.

Tablo : VIII

Vakaların yaş gruplarına göre dağılımı.

YAŞ GRUBU	ERKEK	Elektive grup	Emergency grup	KADIN	Elektive grup	Emergency grup	TOPLAM
< 40	4 (%7,4)	1	3	0 (%0,0)	-	-	4 (%7,4)
41-50	11 (%20,4)	5	6	2 (%3,7)	-	2	13 (%24,1)
51-60	14 (%25,9)	3	11	2 (%3,7)	-	2	16 (%29,6)
61-70	13 (%24,1)	2	11	5 (%9,3)	1	4	18 (%33,3)
71-80	2 (%3,7)	-	2	1 (%1,8)	-	1	3 (%5,6)
>80	--	-	-	--	-	-	
		11	33		1	9	54 (%100)
	44 (%81,5)			10 (%18,5)			

Grafik 1
Vakaların yaş grup grafiği



A - 2 ANJİOGRAFİK MUAYENE

Bu hastalarda anjiografik olarak koroner arterlerdeki stenoz derecesi luminal diyameterdeki darlık yüzdesi ; stenozun uzunluğu ve stenotik segmentin vasfi olmak üzere üç kategoride değerlendirildi. Bilhassa %70'den büyük ve 2 cm uzun lezyonlar önem arz eden obstrüksiyonlardı. Koroner arter obstrüksiyonundaki bu karakterler daha çok kardiologu ilgilendirmekteydi. Çeşitli serilerde yayımlandığı gibi eksantrik; uzun ve eksantrik lezyonlu vakalarda PTCA başarı oranı daha düşük; komplikasyon insidensi daha yüksek tespit edilmiştir. Bunun aksine olarak, konsantrik; kısa, konsantrik ve kısa stenozlu vakalarda PTCA başarı oranı daha yüksek komplikasyon insidensi daha düşük kaydedilmiştir (şekil : 22 -23).

Bizim vakalarımızda bu yayınları desteklemektedir. Şöyle ki, obstrüksiyon darlık oranı komplike vakaların tamamında %70'den büyük, %81,3'ünde uzun ve %60,4 eksantrik pozisyonlu koroner arterlerinin anjiografik muayene sonuçları tablo XI özetlenmiştir. 54 vakanın acil (emergency) grupta tek damar hastalığı 10 (%23,8) ikili damar hastalığı 19 (%45,2) ve üçlü damar hastalığı 13 (%31) idi; sol ventrikül fonksiyonları iyi, normal ve kötü olarak değerlendirilmesine rağmen ventrikül fonksiyonları yönünde önemli bir fark yoktu. (Tablo X).

Şekil : IX

Acil ameliyata giden vakalarda PTCA uygulanan arterlerin morfolojisi
(Not = 6 vakada iki artere PTCA uygulanmıştır).

PTCA uygulanan ARTER	NO	STENOZUN MORFOLOJİSİ						
		%70- %90 Stenoz	%90 Fazla Stenoz	1 cm'den kısa	1 cm'den uzun	konsantrik	eksantrik	Belirsiz
RDA	27	25	2	6	21	6	17	4
DIA	1	1	-	-	1	-	1	-
RCA	6	6	-	1	5	1	5	-
MO	1	1	-	-	1	-	1	-
RCA	11	11	-	2	9	2	5	4
Bypass	2	1	1	1	2	1	1	-
	48 (%100)	45 (%93,8)	3 (%6,2)	9 (18,7)	39 (%81,3)	11 (%22,9)	29 (%60,4)	8 (%16,7)

Şekil : X

54 vakanın tekli ve multipl koroner stenoz özellikleri ve sol ventrikül fonksiyon durumu.

	ELECTIVE GRUP (Ertelenmiş, seçilmiş)	EMERGENCY GRUP (acil)	TOPLAM
TEKLI KORONER ARTER HASTALIĞI	4 (%33,3)	10 (%23,8)	14 (%25,9)
İKİLİ KORONER ARTER HASTALIĞI	4 (%33,3)	19 (%45,2)	23 (%42,6)
ÜÇLÜ KORONER ARTER HASTALIĞI	4 (%33,3)	13 (%31)	17 (%31,5)
SOL VENTRİKÜL FONKSİYONU	6 (iyi = normal) 4 (mutedil) = hypokinetik) 2 (kötü = akinetik)	31 (iyi = normal) 5 (mutedil) = hypokinetik) 3 (kötü = akinetik)	

Tablo : XI
Koronar arter stenozunun karakterleri ve dağılımı

Stenozun Morfolojisi	Hasta sayısı	LMS (n=54)	RDA	D ₁	RCx	MO	PLCx	RCA	RDP	PLr
Stenoz yok		54 (%100)	9 (%16,7)	44 (%81,5)	31 (%57,7)	48 (%88,9)	50 (%92,6)	21 (%38,9)	48 (88,9)	49 %90,7
%50'den az stenoz		- (%0,0)	4 (%7,4)	4 (%7,4)	9 (%16,7)	4 (%7,4)	4 (%7,4)	8 (%14,8)	5 (%9,3)	5 (%9,3)
%90'dan az belirgin		- (%0,0)	37 (%68,5)	6 (%11,1)	14 (%25,9)	2 (%3,7)	- (%0,0)	18 (%33,3)	1 (%1,8)	- (%0,0)
%90'dan fazla		- (%0,0)	4 (%7,4)	- (%0,0)	- (%0,0)	- (%0,0)	- (%0,0)	7 (%13)	- (%0,0)	- (%0,0)
TOPLAM	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
1 cm'den kısa		- (%0,0)	20 (%37)	8 (%14,8)	14 (%26)	5 (%9,3)	4 (%7,4)	20 (%37)	6 (%11,1)	5 (%9,3)
1-2 cm arası		- (%0,0)	18 (%33)	2 (%3,7)	7 (%13)	1 (%1,8)	- (%0,0)	8 (%14,8)	- (%0,0)	- (%0,0)
2 cm'den uzun		- (%0,0)	7 (%13)	- (%0,0)	2 (%3,7)	- (%0,0)	- (%0,0)	5 (%9,3)	- (%0,0)	- (%0,0)
TOPLAM	54	0	45 (%83,3)	10 (%18,5)	23 (%42,6)	6 (%11,1)	4 (%7,4)	33 (%61,1)	6 (%11,1)	5 (%9,3)
Konsantrik		- (%0,0)	11 (%24,4)	2 (%3,7)	7 (%13)	2 (%3,7)	- (%0,0)	8 (%14,8)	2 (%3,7)	- (%0,0)
Asimetrik (eksantrik)		- (%0,0)	20 (%37)	2 (%3,7)	6 (%11)	1 (%1,8)	- (%0,0)	11 (%20,4)	- (%0,0)	- (%0,0)
Tanımlanamayan (irregüler)		- (%0,0)	14 (%26)	6 (%11,1)	10 (%28,6)	3 (%5,6)	4 (%7,4)	14 (%25,9)	4 (%7,4)	5 (%9,3)
TOPLAM	54	0	45 (%83,3)	23 (%18,5)	23 (%42,6)	6 (%11,1)	4 (%7,4)	33 (%61,1)	6 (%11,1)	5 (%9,3)

LMS : Sol ana koroner arter
RDA : Ramus descendens anterior
D₁ : 1. diagonal arter
RCx : Ramus circumflex
MO : Margo obtusus
PLCx : Cx'in postero-lateral dali
RCA : Sağ ana koroner arter
RDP : Ramus descendens posterior
PLr : Sağ koroner arterin postero-lateral dali

A -3 PREOPERATİF DİĞER KLİNİK ÖZELLİKLER

PTCA komplikasyonu nedeniyle acil koroner bypass cerrahisi indikasyonu 54 vakanın anemnez fizik muayene ve laboratuvar bulguların da ayrıca aşağıdaki özellikler tespit edildi. 3 vakaya daha önce arto-koroner bypass yapılmış ve 7 hasta bir defa, 1 hasta birden fazla eski myokard infarktüsüne maruz kalmıştı. NYHA (NEW YORK HEART ASSOCIATION) sınıflandırmasına göre = vakaların 2'si I, 9'u II, 9'u III ve 31'i IV sınıf angina pectoris özellikleri mevcut idi. Koroner atherosklerozis ile müterafik diğer hastalıklar : 13 vakada hipertansiyon, 1 vakada diabetes mellitus, 1 vakada Mitral yetmezliği ve ayrıca koroner sklerozla ilgisi olmayan diğer bazı hastalıklar birlikte bulunmaktaydı. Laboratuvar çalışmaların da 3 vakada hiperkolesterolemi, 2 vakada hiperlipidemi tespit edilmişti. Bu klinik özellikler, acil ile normal koroner bypass cerrahisi vakaları arasında kayda değer bir farklılık arz etmemekteydi.

A - 4 ACİL KORONER BYPASS CERRAHİ İNDİKASYONUNA NEDEN OLAN PTCA KOMPLİKASYONLARI

Başarısız PTCA sonrası 54 vaka acil bypass ameliyatı indikasyonu ile kliniğimize sevk edilmişti. 54 vakadan 12'sinin durumları nisbeten iyi görülerek ilk 24 saat içinde operasyona alınmadı. Bunlar Elektive (seçilmiş veya ertelenmiş) grup olarak nitelendirildi. 12 vakanın 11'inde PTCA teknik olarak yapılmamış, 2'si Angina Pectoris ve bir vakada Akut Myokard İskemisi nedeniyle cerrahiye gönderilmişti. Elective grup önem arz eden bir komplikasyona haiz değildi.

Kalan 42 vakanın durumları ciddi olmasından dolayı ilk 24 saat içinde ameliyatları yapıldı. Acil (Emergency) CABG (koroner arter bypass greft) uygulanan 42 vakadan 8'inde primer indikasyon tek, 34'ünde primer indikasyon nedeni birden fazla komplikasyona bağlı idi. Toplam 100 komplikasyon kaydedildi. Acil cerrahi indikasyonlarında ilk sırayı 23 hastada (% 54,8) tespit edilen DESSEKSİYON teşkil ediyordu. Bundan sonra sırasıyla angina pectoris 22 (% 47,6), akut myokard infarktüsü (AMI) 20 (% 47,6), reoklüzyon 12 (% 28,6), akut oklüzyon 11 (% 26,2) kardiojenik şok ve kardiyak arrest herbiri 4 (% 9,5), aritmi 4 (% 9,5) ve ayrıca bu grupta 2 vakada angina pectoris ve AMI nedeniyle PTCA işlemi durdurulmuş (% 4,8) (Tablo XII ve şekil : 24'den 30'a kadar).

Hemen hemen vakaların tamamında, büyük komplikasyonlardan bir veya birkaçı ile müterafik EKG'de akut iskemi bulguları kevcuttu. Kardiyolog, akut hastanın durumunu stabilize etmek için vazodilatator ve kardiyotonik ajanlar başta olmak üzere yoğun medikal tedavi ile iskemiye minimale indirmeye ve myokardiumu korumaya gayret etmekteydiler. 42 acil vakadan 19 (% 42,3) reperfüzyon kateteriyle tıkalı damarın distaline kan akımının teminiyle myokardın geçici olarak beslenmesi kısmen başarılmıştı. Şoklu 4 (% 9,5) vakada kateterizasyon odasında IABP (intra-aortik ballon pomp) tatbikiyle, daha fazla diastolik basınçla koroner sirkülasyon artırmaya çalışılmıştır. 8 (% 19) hasta şok ve kardiyak arrest nedeniyle reanimasyon ekstrakardiyak masajla operasyon masasına getirilmişti. Komplikasyonlu vakalarda PTCA uygulanan arter sayısı 54 vakada 61 idi. 12 elektive grupta : 11 vakada tek koroner arter zararı ve 1 vakada eski ven greft komplikasyonu mevcuttu. 42 acil grup ise, 40 koroner arter ile 2 vakada eski ven greft komplikasyonu mevcut idi. 7 vakada komplikasyon iki arterde bulunuyordu (Tablo : XIII).

Tablo : XII

Başarısız PTCA sonrası acil ve elektive (seçilmiş, yani ilk 24 saat içinde yapılmayan) CABG (koroner arter bypass greft) operasyon indikasyonunun PTCA komplikasyonlarına dağılım oranı.

PTCA Komplikasyonları		CABG OPERASYONUNUN KARAKTERİ				
		Elektive (seçilmiş - eretelenmiş) (n = 12, %22,2)	EMERGENCY GRUP		(n = 42, % 77,3)	
			URGENT (acil)	EMERGENT (çok acil)	DESPERATE (ümitsiz)	TOPLAM
1	RE-OKLÜZYON	-	4	7	1	12 (%28,6)
2	DISSEKŞİN	-	7	10	6	23 (%54,8)
3	AKUT OKLÜZYON	-	3	5	3	11 (%26,2)
4	AKUT ANGINA PECTORIS	2	10	15	7	22 (%52,4)
5	AMI	1	2	10	8	20 (%47,6)
6	KARDİJENİK ŞOK (TA<80)	-	-	-	4	4 (%9,5)
7	ARİTMI	-	-	2	2	4 (%9,5)
8	SPAZM	-	-	-	-	-
9	KARDİAK ARREST	-	-	-	4	4 (%9,5)
10	TAMPONAD	-	-	-	-	-
11	PTCA İMKANSIZ *	11	2	-	-	2 (%4,8)

* 34 vakada primer indikasyonun nedeni birden fazla komplikasyona bağlı idi.
13 vakada PTCA çeşitli sebeplerle teknik imkansızdı.

Acil CABG ameliyatına sevk edilen komplikasyonlu vakalarda PTCA tatbik edilen arterlerin koroner sisteme dağılışı.

PTCA UYGULANAN ARTERİN İSMİ	ELACTIVE GRUP (n = 12)	EMERGENCY GRUP (n = 42)
LMS (Sol ana koroner arter)	-	-
RDA (Ramus descendens anterior)	7 (%58,4)	28 (%66,7)
DI (Birinci diagonal arter)	-	1 (%2,4)
Cx (Circumflex)	2 (%16,7)	7 (%16,7)
MO (Margo obtusus)	-	1 (%2,4)
PLCx (Postero-lateral dal)	-	-
RCA (Sağ ana koroner arter)	2 (%16,7)	10 (%23,8)
RDP (Ramus descendens posterior)	-	-
PLr (RCA'nın postero-lateral dalı)	-	-
Eski koroner arter bypass	1 (%8,4)	2 (%4,8)
TOPLAM (61 arter) (n = 54)	12	49

A - 5 CERRAHİ TEKNİK

Başarısız PTCA sonrası vakalar temel olarak kliniğimiz standart koroner bypass cerrahi tekniği kullanıldı.

Bilhassa stabil olmayan hastalarda kardio-pulmoner bypassa mümkün olduğu kadar en kısa zamanda geçildi. Vakaların ekseriyetinde kardio-pulmoner bypass aorta ascendens'e fikse edilen arteriyel kanül vasıtasıyla perfüzyona geçilmesine rağmen; kardiak arrest veya hipotansiyon nedeniyle ekstrakardiak masaja devam edilmesi zaruri vakalar ile daha önce kalp ameliyatı geçirmiş vakalarda femoral ven ve arter kullanılarak (femoral bypass) kardio-pulmoner perfüzyona geçildi.

Myokardın korunması için : genel hipotermi ile birlikte topikal hipotermi ve kardiopleji teknikleri kullanıldı. Genel hipotermi, multiple greft uygulanmasında vücut ısı 26°C civarına kadar, bilhassa tekli bypass vakalarında 28°C civarına kadar düşürüldü. Kros klemp süresince genel ve topikal hipoterminin devamı temin edildi. İskemik süre yani kros klemp süresi uzayan vakalarda kardiopleji her 30 dk'da bir tekrarlandı ve kardioplejinin daha etkili olabilmesi için, özellikle tam tıkalı bölgede ven greft anastomozu bitirilerek kardiopleji solusyonunun greft kanalıyla iskemik sahaya ulaştırılması bir çok vakada tecrübe edildi. Greft vasıtasıyla kardiopleji verilmesi tekniği bilhassa kollateral sirkülasyonu iyi gelişmemiş vakalar ile kros klemp süresinin uzayacağı durumlarda iskemik myokard sahasında kardioplejinin etkili olmasını temin ediyordu.

Kardio-pulmoner bypass teşkil ettirildikten sonra komplikasyona maruz kalmış arterler ve myokard bölgesi external olarak muayene edildi.

Hematom olup olmadığı, diseksiyona ait external bir bulgu bulunup bulunmadığı ve komplikasyonlu bölgenin myokardında syanotik değişiklikler zayıf kontraktile v.s. olup olmadığı kaydedildi. Umumiyetle PTCA ile deforme olmuş koroner arterlerin daha distalinde bypassla distalde olan disseksiyonlarda koroner arter buradan longitudinal ve orta hattan açılarak intimal flep üzerine direkt anastomoz yapılması nadiren tercih edildi. Endarterektomi tekniği kullanılmadı. Aorta kross klemp konulmadan önce bypass yapılacak arterler bulunarak, işaretlendi.

PTCA uygulanan vakalar, PTCA sonrası koroner ünitesinde takibe alınıyor ve normalde herhangi bir komplikasyonu olmayan hastalar 24 saat sonra evlerine gönderilmektedir. İskemik sürenin tesbiti açısından hastaların semptomlarının başlamasıyla ameliyathaneye geliş süresi hakkında yapabildiğimiz tespitlere göre 60 dk ile 300 dk arasında değiştiği görülmektedir. Ayrıca her vakaya anestezi süresi dahil kardio-pulmoner bypass başlatılmasına kadar ortalama 55 dk ilave edilmelidir.

Kardio-pulmoner bypass'a geçildikten sonra kısa süre içinde aorta kross klemp konuldu ve hipotermi ile kardioplejik arrest uygulandı. Kross klemp ile revaskülarizasyonun tamamlanması arasındaki süre elective (seçilmiş =ertelenmiş) grupta en uzun kros klemp zamanı 72 dk, en kısa süre ise 30 dk olup ortalama 40 dk idi, bir vakada zamanlama ile bulgular kaydedilmemişti. Emergency (acil) grupta en uzun kros klemp zamanı 107 dk, en kısa süre ise 10 dk ve ortalama kros klemp süresi 46,3 dakika tespit edildi. Ayrıca bu grupta da 2 vakada zamanlama ile ilgili bulgular sarıh kaydedilmediği görüldü. Bu süreler ortalama normal koroner cerrahisi kros klemp zamanından belirgin bir fark göstermiyordu; hatta hızlı hareket edilmesi nedeniyle çoğu vakada daha kısa sürede revaskularizasyon tamamlanmıştı (Tablo : XIV).

Acil gruba ait 4 vakaya, hipotansiyon ve myokard kontraktilesi yetersiz görülerek daha iyi koroner sirkülasyon temini için preoperatif kateterizasyon odasında perkutan IABP tatbik edilmişti. Revaskülarizasyonun tamamlanmasından sonra kardiyopulmoner bypass durdurulmaya çalışıldığında sol ventrikülen fonksiyonunu zayıf olduğu ve yeterli derecede kontraksiyon yapılmadığı nedeniyle, Low output sendromu tespit edilen 7 vakaya peroperatif ve postoperatif yoğun bakımda 6 vakya daha IABP konuldu. 4 vakada preoperatif IABP vardı. Buna ilaveten kardiyotonik yardımı yapıldı. Kardiyotonik yardımı : elective grupta : 10 hastada kullanılmadı, 3 hastada bir çeşit kardiyotonik ajan kullanıldı. Acil (emergency) grupta : 15 hastada kullanılmadı, 12 hastada bir çeşit, 8 hastada iki çeşit ve 7 hastada üç çeşit kardiyotonik yardım yapılmıştı (Tablo : XIV).

Hastaların yarısından fazlasında birden fazla koroner arter bypass grefte sahipti. Elective grupta : 6 (%50) hastaya tekli, 3 (%25) hastaya ikili ve 3 (%25) hastaya üçlü bypass greft uygulandı. Acil (emergency) grupta : 16 (%38,1) hastaya tekli, 15 (%35,7) hastaya ikili, 7 (%16,7) hastaya üçlü, 4 (%9,5) hastaya dördü koroner bypass greft tatbik edildi. Internal mammarial arter hiç kullanılmadı. Elective grup vakaların tamamında komplet revaskularizasyon başarılmasına rağmen acil (emergency) grupta 40 vakada komplet revaskularizasyona muvaffak olunurken, 2 vakada revaskularizasyon sadece komplikasyonlu arterde uygulanabildi (Tablo : XIV).

Tablo : XIV

Vakaların kliniğimizde takip bulgu ve nitelikleri

75

	ELEKTİVE GRUP (n = 12)	EMERGENCY GRUP (n = 42)
1 - Aorta kross klemp süresi (dk)	438 : 11 = 40 dk (ortalama)	1944 : 40 = 48,6 dk (ort.)
2 - IABP (a) - Pre operatif (kateterazasyonda) (b) - Per operatif (ameliyat sonunda) (c) - Post operatif (yoğun bakımda)	- - -	4 7 6
3 - Revaskülarizasyon (a) - Komplet (b) - İnkomplet	12 -	40 2
4 - Distal Anastomo: Sayısı (a) 1 (bir) tane (b) 2 (iki) tane (c) 3 (üç) tane (d) 4 (dört) tane	6 hst. X 1 = 6 3 hst. X 2 = 6 3 hst. X 3 = 9 --- = 0 Toplam 21	16 hst. X 1 = 16 15 hst. X 2 = 30 7 hst. X 3 = 21 4 hst. X 4 = 16 Toplam 83
5 - Ameliyattan sonra kardio- tonik yardımı (a) kullanılmadı (b) bir çeşit (c) iki çeşit (d) ikiden fazla	10 2 - -	15 12 8 7
6 - Yoğun Bakım Süresi (ort. her hasta için)	25 : 12 = 2,5 gün	108 : 40 = 2,7 gün
7 - Post Operatif Komplikasyonları (a) İnfarktüs (b) Re-thorakotomi (Hemoraji nedeniyle) (c) Akciğer (d) Renal (e) Sternum (f) diğerleri	2 - - 2 - 2	24 (%57) 4 (%9,5) 3 (%7,2) 3 (%7,2) 1 (%2,4) 13
8 - Hospitalizasyon Süresi	106 : 12 = 8,8 gün/Hst.	423 : 40 = 10,6 gün/Hst.
9 - Post Operatif Koroner Angio (a) yapıldı (b) yapılmadı	10 (1 vakada greft kapalı) 2	23 (1 vakada greft kapalı) 19
10 - (a) Survivor (b) Nonsurvivor	12 - (%0,0)	37 5 (%11,9)

XV - B SONUÇLAR

Hemen hemen vakaların tamamında, büyük komplikasyonlardan bir veya birkaçı ile müşterek EKG'de akut iskemi bulguları mevcuttu. Bilhassa acil (emergency) grupda hastaları acil operasyona sevk eden üç önemli PTCA komplikasyonu DİSSEKSİYON, OKLÜZYON, AMİ idi.

34 vakada bütün gayretlere rağmen rahatlatılmayan angina pectoris ile EKG 'de ST segment değişikliği ; yeni Q dalgaları varlığı, trasaminazların yükselmesi ve kreatinin kinaz izoenzim (CPK) seviyesinin %10'un üzerine çıktığı kardioloji raporlarında görülmekteydi. 8 hastadan 4'ü şok ve kardiak masajla; 4'ü de kardio-pulmoner reanimasyon ve kardiak masajla operasyon masasına getirilmişti. Bunlardan şoklu hastalara kateterizasyon odasında IABP konulmuştu. Acil (emergency) grup vakaların ameliyatı ilk 24 saat içinde yapılmasına rağmen, 12 vakanın ameliyatı diğer günler yapılmak üzere ertelendi (elektif grup).

Acil aorta-koroner bypass indikasyonu ile kliniğimize gönderilen vakalarda bir an önce revaskularizasyonun bitirilmesi için azamî gayret ve süratle çalışıldı.

Acil (emergency) grupda 42 hastada 83 bypass greft (ortalama her hasta için 2); elektif grupda 12 hastada 21 greft (ortalama her hasta için 1.75) olmak üzere toplam 104 aorta-koroner bypass greft tatbik edildi. Vakaların aciliyeti göz önüne alınarak Internal Mammarial Arter ve ENDARTEREKTOMİ tekniği kullanılmadı.

Hastalarda semptomların başlaması ile revaskularizasyonun tamamlanması arasında geçen süre iskemik periyodu tanımlamak için önemliydi. Vakalarda semptomların başlaması ile ameliyathaneye vasıl olması arasındaki zaman en hızlı gelen vakada aşağı yukarı 1 saat ; en geç gelen vakada 5 saat sürmüştü (ortalama 2,5 saat). Hastaların ameliyathaneye gelişiyle kardio-pulmoner bypass başlatılması 55 dk civarında bir zaman alıyordu. Aorta kross klemp süresi acil grupda ortalama 46,3 dk; elektif grupda 40 dk idi. Krossklemp süresi önemli bir farklılık arz etmiyordu. Fakat hasta ameliyathaneye semptomların çıkmasından sonra ne kadar erken vasıl olursa, sonuç orantılı olarak daha iyi oluyordu. Burada asıl iskemik süre semptomların ortaya çıkması ile revaskularizasyonun tamamlanması arasındaki zamandır. Bu ise ameliyathaneye geliş süresi ortalama 150 dk + anestezi hazırlıkları ve perfüzyonun başlaması ortalama 55 dk + perfüzyonla revaskularizasyonun tamamlanması ortalama 46,3 dk = 251,3 dk. Bu sürenin daha uzun olduğu vakalarda kardio-pulmoner bypass'ın kesilebilmesi IABP ve 2 - 3 çeşit kardiotonik yardımıyla başarılabilmişti.

B - 1 MORBİDİTE

1 - A NONFATAL, NONMYOKARDİAL KOMPLİKASYONLAR

Postoperatif hemoraji: elektif grupda görülmedi. Acil (emergency) grupda 4 (% 9,5) tespit edildi (Tablo : XIV). Bu komplikasyon, kliniğimizin yıllık elektif vakalardaki hemoraji oranından (% 2,5) belirgin bir şekilde yüksekti. Buna benzer diğer çalışmalardan Cleveland kliniğinin yıllık postoperatif hemoraji oranı % 3,5 (1981 -1985 ; 5000 elektif koroner revaskularizasyon'da) ; aynı dönemde 81 PTCA vakasının acil operasyon sonu hemorajisi %11 olarak kaydedilmektedir. Texas Heart Institute (St. Luke's Episcopal ve Texas Children's Hospital)'in 1979 - 1983 yılları arasındaki elektif revaskularizasyonda postoperatif hemoraji oranı %1 olarak tespit edilmiştir.

Bu vakalarda hemoraji nisbetinin yüksek olması hastaların operasyona kısmen heparinize olarak gelmesi ve acil bir vasatta opere edilmeleri ve daha hızlı hareket edilmesi gibi sebeplere bağlanabilmektedir (Tablo : XV).

Postoperatif hemorajisinin kontrol edilmesi için hastalar tekrar ameliyata alındı. Solunum yetmezliği 3 hastada % 7,2 ; akciğer komplikasyonu 1 hastada %2,4, Renal yetmezlik 3 hastada % 7,2 ve diğer küçük komplikasyonlar 13 vakada tespit edilmiştir.

Başarısız PTCA sonrası acil CABG ameliyatında postoperatif komplikasyonlar elektif cerrahiye oranla belirgin olarak yüksek tespit edildi (Tablo : XIV ve Tablo XV'i inceleyiniz).

Tablo : XV

PTCA sonrası emergency CABG ile elektive CABG ameliyatlarında postoperatif morbidite oranları.

MORBİDİTE (%)	Cleveland Elektive CABG (n = 5000)	Klinik Emergency CABG (PTCA sonrası) (n = 81)	University Hospital Leiden Holland Emergency CABG PTCA sonrası
AMI	0,7	43	57
P. O. HEMORAJI	3,5	11	9,5
P. O. SOLUNUM YETMEZLİĞİ	2,5	9	7,2
YARA KOMPLİKASYONU	0,8	?	2,4

1 - B MYOKARD KOMPLİKASYONLARI (AKUT MYOKARD INFARKTÜSÜ)

54 vakanın elektif gruptaki 12 hastadan 2'sinde postoperatif AMI tespit edildi. Bizim burada asıl incelemeye aldığımız acil (emergency) gruba ait hastalar olduğu için onların üzerinde durmaya çalışacağız. Acil (emergency) grubda 42 hastanın 24'ünde AMI tespit edildi, ki bu oran %57 idi. Bu vakaların EKG'lerinde S - T değişiklikleri, bazılarında yeni Q dalgaları, serum kreatinin kinase (CK) ve transaminazlarda yükseklik ve bazı vakalarda CK - MB bandı pozitif olarak tespit edilmişti. Postoperatif infarktüs yönünden benzer çalışmalar arasındaki mukayeseler Tablo XVI page U.S. ve arkadaşlarının çalışması ve şimdiki çalışma karşılaştırmalı olarak görülmektedir. Gruplara ve subgruplara göre postoperatif infarktüs oranları ayrı ayrı belirtilmiştir. Sonuç olarak bizim çalışmalarımızda 54 vakanın 26'sında postoperatif infarktüs tespit edilmiştir (%48). Page ve arkadaşları benzer iki grup arasındaki mukayeseli çalışmalarında 44 vakada 24 (%29,5) ve 50 vakada 13 (%26) postoperatif infarktüs kaydetmişlerdir.

Tablo XIX ve grafik 2 - 3'de bizim çalışmamız dahil 8 grup çalışma bir arada görülmektedir ve burada yalnız acil (emergency) gruplar ele alınmıştır :

Dorros ve arkadaşlarının çalışmalarında	102 vakada	%39,2
Cowley	202	%41
Reul ve Cooley	87	%26,4
Killen	115	%43,5

Golding ve arkadaşlarının çalışmalarında	81 vakada	%44
Page	55	%43,6
Satter	82	%53,6
Bizim çalışmalarınızda	42	%57

oranlarında postoperatif infarktüs tespit edilmiştir. Postoperatif infarktüs elektif CABG vakalarında Cleveland klinikde % 0,7 ve bizim klinikte % 1,2 olarak tespit edildi.

Postoperatif infarktüs : elektif gruba ait 12 vakadan 2 tanesinde hafif olarak vardı. EKG'de hafif ST segment değişiklikleri vardı ve yeni Q dalgaları tespit edilmiyordu. Transaminazlar ve CK değerleri hafif derecede yükselmişti. CK - MB band negatif idi. Acil (emergency) grubda 42 vakada orta dereceden şiddetli miktarlara kadar değişen akut infarktüs tespit edilmişti (%57). 42 vaka kendi aralarında :

a. URGENT (nisbeten acil) grubda 15 hastanın 7 (%46,7)'sinde inkomplet myokardial infarktüs kaydedilmişti. Bunlarda EKG'de ST segment değişiklikleri olmasına rağmen bariz yeni Q dalgaları tespit edilememişti, CPK ve Transaminazlar orta derecede yüksek olup, bazı vakalarda CK-MB bandı negatif idi.

b. EMERGENT (çok acil) ve DESPERATE (ümitsiz) grubda toplam 27 hasta son derece instabil ve durumları ciddi olarak dramatik idi. Sebati eden bariz ST-değişiklikleriyle EKG'de yaygın iskemi ; rahatlatılmayan anjina pectoris ; hipotansiyon ve kardiyak arrest nedeniyle kardiyak masaj - IABP ve yoğun medikal tedavi ile ameliyathaneye getirilmişlerdi. Bu grupta 17 (%68) hastada komplet myokardial infarktüsün bütün bulguları vardı. EKG'de ST-segment değişiklikleri, yeni Q dalgaları; transaminazlar ve CPK son derece yüksek ve pozitif CK-MB bandı tespit edilmişti.

Tablo XVI Page ve arkadaşlarının çalışmalarındaki sonuçlar bizim bulgularımızla uygunluk göstermekteydi. Özellikle burada vurgulamak gerekirse bu vakalarda zaten PTCA sonrası AMI %47,6 tespit edilmişti (Tablo XII). Gerek PTCA sonrası ve gerekse per-postoperatif infarktüs oranı, elektif CABG vakalarına oranla bütün çalışmalarda son derece yüksek kaydedilmektedir (Tablo XV).

B - 2 MORBİDİTE

Başarısız ve komplikasyonla sonuçlanan 54 PTCA vakasında toplam 104 bypass greft uygulandı. Elektif grupta postoperatif ilk 30 gün içinde exitus yoktu (% 0,0). Acil (emergency) grupta 42 vakada postoperatif ilk 30 gün içinde 5 exitus (%11,9) kaydedildi. Bu oran 54 vakada % 9,3 idi (Tablo : XVI, XVIII, XIX).

5 erken exitus vakasından en genç olanı daha önce koroner cerrahisi geçirmiş 42 yaşında kadın hasta idi, en yaşlı vaka 77 yaşında erkek hasta idi; . Mortalite vakalarının birincisi : 62 yaşında erkek hasta ikili damar hastalığı (RCA, Rcx) vardı; sol ventrikül fonksiyonu normal olup; RCX ve RCA'ya PTCA yapılmıştı. PTCA sonrası EKG'de iskemi bulgularıyla ; rahatlatılamayan anjina pectoris ortaya çıkmasıyla birlikte şok ve kardiak arrest nedeniyle reanimasyon ile birlikte kardiak masajla ameliyat masasına getirilebildi. Hızlı olarak 2 distal anastomozla operasyon tamamlandı. Kardio-pulmoner perfüzyon durdurulmaya çalışıldığında her iki ventriküllerin iyi kontraksiyon yapmadığı tespit edildi. IABP ve yoğun medikal tedavi yardımına rağmen hasta kurtarılamayarak operasyon masasında öldü. Otopsi bulgusunda yaygın myokardial injuri ve belirgin subendokardial hemoraji tespit edilmişti.

İkinci vakada : 77 yaşında erkek hastada ikili damar hastalığı vardı ; sol ventrikül fonksiyonu normal olup, RDA'a PTCA yapılmıştı. Disseksiyon, AMI ve akut anjina pectoris komplikasyonlarıyla ameliyathaneye getirildi. Ameliyatın sonunda Low output nedeniyle IABP konuldu ve ikiden fazla kardiotonik yardımcı yapıldı. Yoğun bakım ünitesinde low kardiak output, renal ve solunum yetmezliği nedeniyle postoperatif 12. gün ex oldu. Per ve postoperatif myokard infarktüsü bulguları gerek EKG'de, gerekse laboratuvar bulgularında mevcuttu.

Üçüncü Vaka : 42 yaşında daha önce koroner bypass ameliyat olmuş üçlü koroner sklerozlu kadın hastaydı. Sol ventriküler fonksiyonu mutedil idi. Sağ koronerin RDP dalına yapılmış stenotik bypass'ın dilatasyonu sırasında disseksiyon, oklüzyon, akut anjina ve AMI komplikasyonları nedeniyle kardiak arrest olan hasta reanimasyon edilmişti. Kardiak masaj esnasında perkutan IABP konularak yoğun medikal yardım ile ameliyathaneye getirildi. 2 adet greft seri olarak tatbik edildi. IABP ve yoğun kardiotonik yardımına rağmen perfüzyondan çıkılamadı. Yaygın transmural myokardial infarktüsün sebep olduğu ventriküler yetmezlik exitüs nedeniydi.

Dördüncü Vaka : 61 yaşında üçlü damar hastalığına sahip erkek hastaydı. Sol ventrikül fonksiyonu kötü ve RDA'a PTCA yapılmıştı. PTCA sonrası akut oklüzyon, akut angina pectoris ve AMI nedeniyle ŞOK ve KARDIAK ARREST komplikasyonları vuku bulunduğu için reanimasyon ve kardiak masajla ameliyata alınan vakaya 3 distal anastomoz yapıldı. Yoğun kardiotonik IABP yardımıyla perfüzyondan çıkılmasına rağmen aynı gün yoğun bakımda massif myokard infarktüsü sonucu ex oldu.

Beşinci Vaka : 50 yaşında üçlü damar hastalığına sahip erkek hastaydı. Sol ventrikül fonksiyonu kötü idi.

PTCA esnasında RCA'de diffüz disseksiyon vardı. akut angina pectoris ve AMI gelişmesi sonucu ŞOK ve KARDIAK ARREST'e giden hasta reanimasyon ve kardiak masajla operasyona alındı. Çok kısa sürede tekli bypass yapıldı. IABP ihtiyacı olmadan, ikiden fazla kardiatonik yardımıyla perfüzyondan çıkarılabilen vaka aynı gün yoğun bakımda ex oldu. Exitus sebebi : per ve post operatif yaygın myokard infarktüsüydü (tablo : XVIII'de ex vakaları hakkında geniş malumat mevcuttur).

Elektif CABG'lerde yıllık mortalite : Texas Heart Instute (ST. Luke's Episcopal and Texas Children's Hospital)'de %1 ; Cleveland klinik'de %1,0 ; Alabama Üniversitesinde %1,7 ve Leiden Üniversitesinde % 1,6 olarak kaydedilmektedir.

Ayrıca Tablo XIX'de görüldüğü gibi, bir çok merkezlerde yapılan çalışmalarda aşağıdaki bulgular tespit edilmiştir. PTCA sonrası acil cerrahide mortalite = Dorros grubunda % 6,9, Cowley grubunda % 6,4 Reul-Cooley grubunda %6,9, Killen grubunda %11,3 Golding grubunda % 2,5, Page grubunda %10,9, Sattel grubunda %10,9 ve bizim çalışmamızda %11,9 bulundu (Tablo : XIX ve Grafik 4).

Tablo XVII Davis ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ve bizim çalışmamızdaki vakaların mortalite oranının tekli, ikili, üçlü koroner arter hastalığına göre dağılımı mukayese edilmiştir. Mortalite sonuçları birbirini desteklemektedir.

TABLO : XVI

Ameliyatın karakteri, postoperatif infarktüs ve mortalite oranı
a. Cardio-Thoracic Surgery, University Hospital, Leiden, The Netherlands,
b - c Kardiyovasküler ve Thoracic Surgery, Good Samaritan Hospital and
Medikal Center, Portland Ore. (U. Scott Page M.D. ve arkadaşları).

AMELİYATIN KARAKTERİ	HASTA SAYISI	postoperatif infarktüs		MORTALİTE	
		NO	%	NO	%
ELEKTİVE (Seçilmiş;ertelenmiş)	12	2	16,7	0	0
URGENT (nispeten acil)	15	7	46,7	0	0
EMERGENT (çok acil)	19	11	57,9	0	0
DESPERATE (ümitsiz)	8	6	75	5	62,5
TOPLAM a	54	26	48	5	9,3
GRUP I b	44	14	29,5	3	6,8
GRUP II c	50	13	26,0	4	8,0

TABLO : XVII

Başarısız PTCA sonrası ACB (aorta-koroner bypass) ameliyatı yapılan vakalarda sonuç ve mortalite oranının tekli, ikili ve üçlü koroner hastalığına göre dağılımı

a. Cardio-Thoracic Surgery University Hospital, Leiden, The Netherlands
b. Department of Surgery, The Pennsylvania State University Hershey, Pennsylvania
(Paul K. Davis M.D. ve arkadaşları)

OPERASYON KARAKTERİ

SONUÇ (outcome)	HASTA sayısı (n)	Elective (Seçilmiş ertelenen)	Urgent (Nispeten acil)	Emergent (Çok acil)	Desperate (Ümitsiz)
ACB (Aorta-koroner- bypass)	54	12	15	19	8
Tekli Koroner arter hastalığı	14 (%25,9)	4	5	3	2
İkili koroner arter hastalığı	23 (%42,6)	4	7	9	3
Üçlü koroner arter hastalığı	17 (%31,5)	4	3	7	3
Mortalite a (n=54)	5 (%9,3)	0/12 %0,0	0/15 %0,0	5/16 (%29,4)	
Mortalite b (n= 36)	3 (%8,4)	0/16 %0,0	0/4 %0,0	3/16 (%18,8)	

Tablo : XVIII
Exitus vakaların pre-per ve post operatif bulguları

	I	II	III	IV	V
1 Yaş ve Cinsiyet	62 - E	77 - E	42 - K	61 - E	50 - E
2 Önceki Bypass'lar	-	-	+	-	-
3 Önceki myokard infarkt	-	-	-	-	-
4 NYHA sınıflandırma	4	4	4	1	4
5 HIPERTANSİYON	-	+	-	+	-
6 DİABET	-	-	-	-	-
7 Diğer HST'likleri	-	Polisitemiavera	Perifer Arterioskleroz	-	-
8 Koroner arter hastalıkları özellikleri	İkili damar Hst. (RCA-RCx)	İkili damar Hst. (RDA-RCA)	Re-koroner skleroz (Üçlü) Bypass-RDP	Uçlu damar Hst. RDA-RCx-RCA	Uçlu damar Hst. RDA-RCx-RCA
9 LV-Fonksiyonu	Normal	Normal	Mutedil	Kötü	Kötü
10 PTCA Uygulanan Arter	RCx -RCA	RDA	Bypass-RDP	RDA	RCA
11 PTCA Komplikasyonu	Disseksin AMI Ang. Pectoris ŞOK=TA<80 Kardiak Arrest	Disseksin AMI Ang. Pectoris	Disseksin Oklüzyon AMI Ang. Pectoris Kardiak Arrest	Oklüzyon AMI Ang. Pectoris ŞOK:TA<80 Kardiak Arrest	Disseksin AMI Ang. Pectoris ŞOK-ARITMI Kardiak Arrest
12 Ekstrakorporal Bypass Süresi	55dk	99dk	100 dk	58 dk	25 dk
13 Ameliyatın Vastı	Desperate (ümitsiz)	Desperate	Desperate	Desperate	Desperate
14 IABP Durumu	Ameliyat sonunda	Peroperatif	Ameliyattan sonra	Ameliyat sonunda	-
15 Reperfüzyon Kateteri	+	+	+	-	+
16 Distal Anastomozlar	2	4	2	3	1
17 Ameliyat Sonucu	Ameliyat masasında Exitus	Yoğun bakım P.O. 12 gün exitus	Ameliya masasında Exitus	Yoğun bakımda aynı gün exitus	Yoğun bakımda aynı gün exitus
18 İnfarktüs Durumu	peroperatif	Per ve Postoperatif	peroperatif	per ve postoperatif	per ve postoperatif
19 Post OP. CPK-CPKMB	-	çok yüksek	-	çok yüksek	çok yüksek
20 İnotropika Miktarı	ikiden fazla	ikiden fazla	ikiden fazla	ikiden fazla	ikiden fazla
21 HST'nede Kalma Süresi	-	12 gün	-	1/2 gün	1/2 gün
22 Post. Op. Komplikasyonlar	-	Akciğer ve Renal	-	-	-

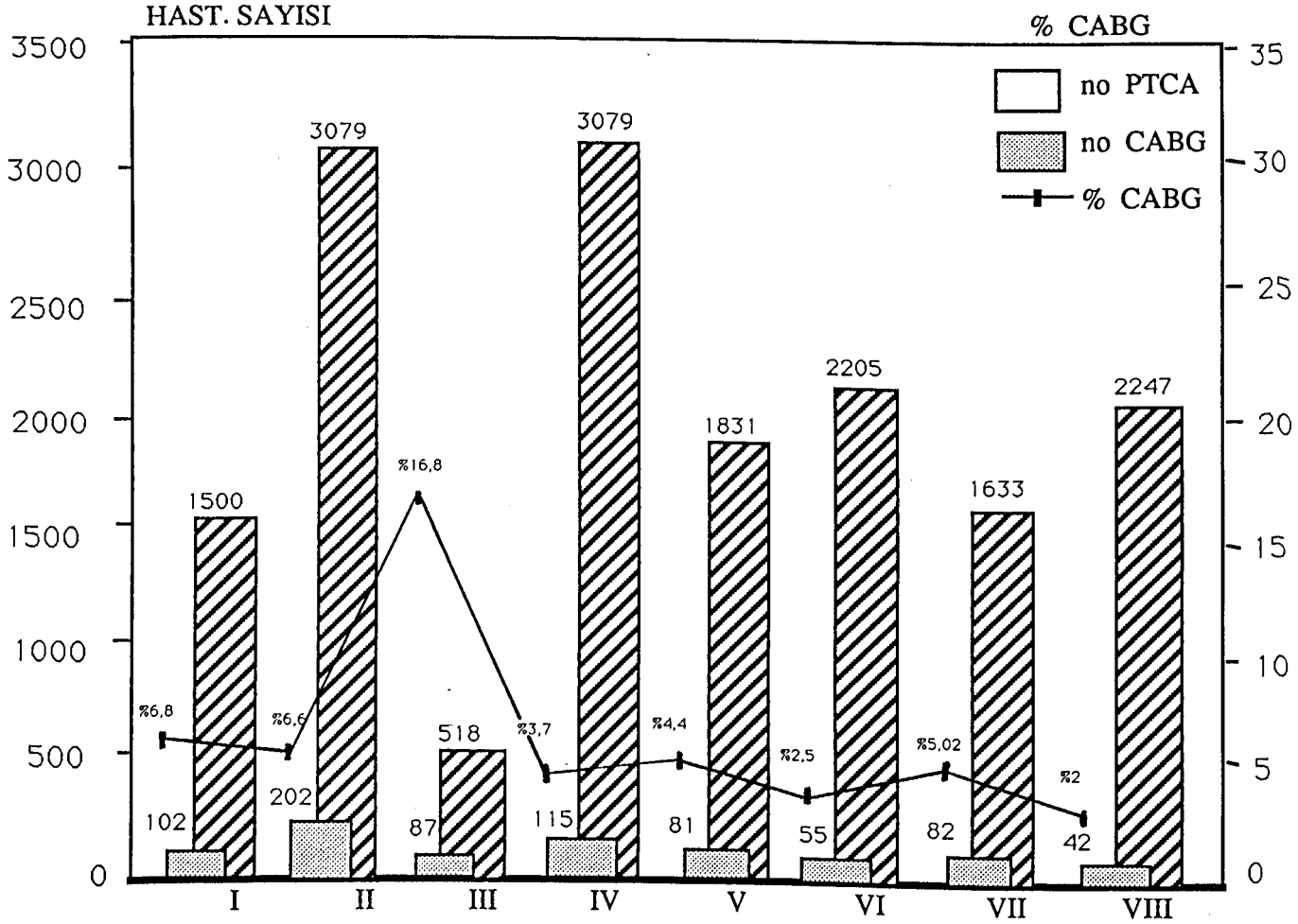
Tablo : XIX

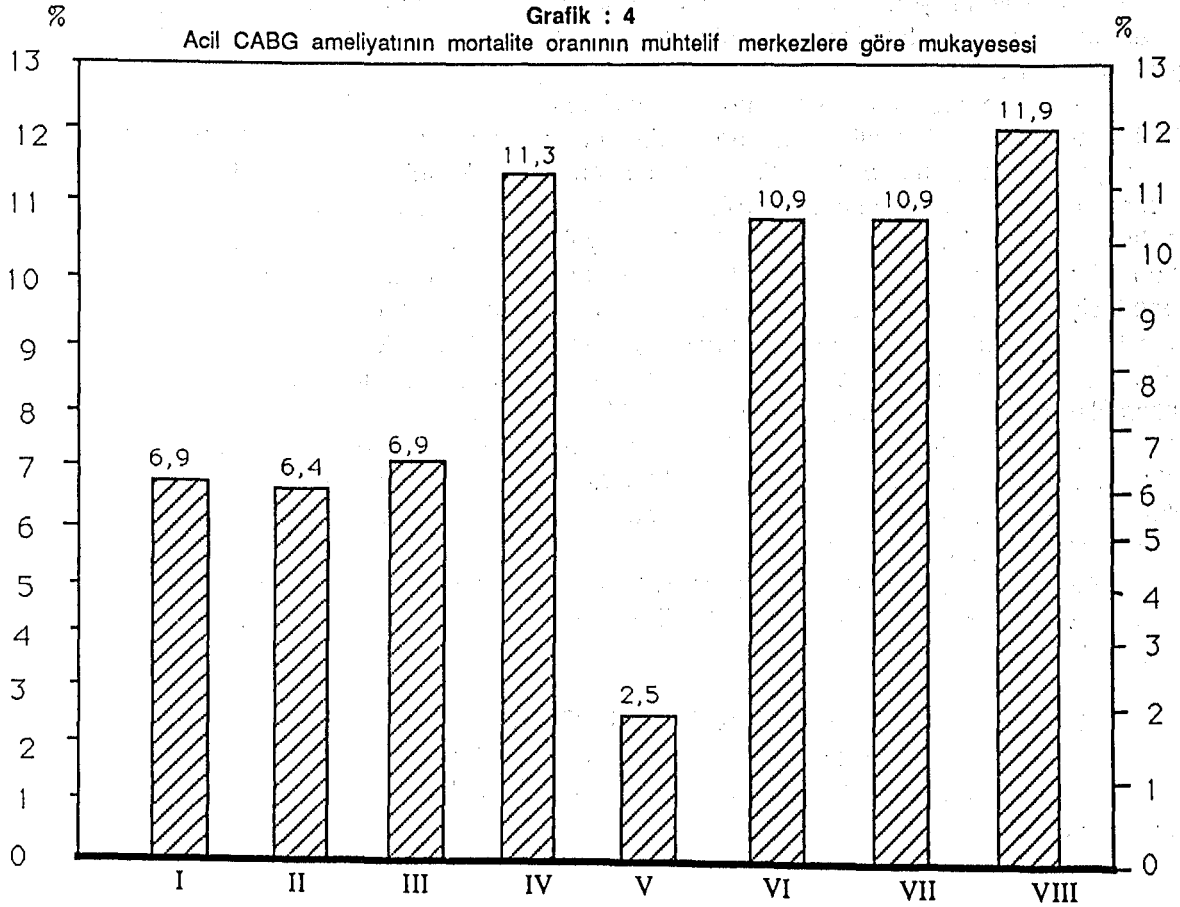
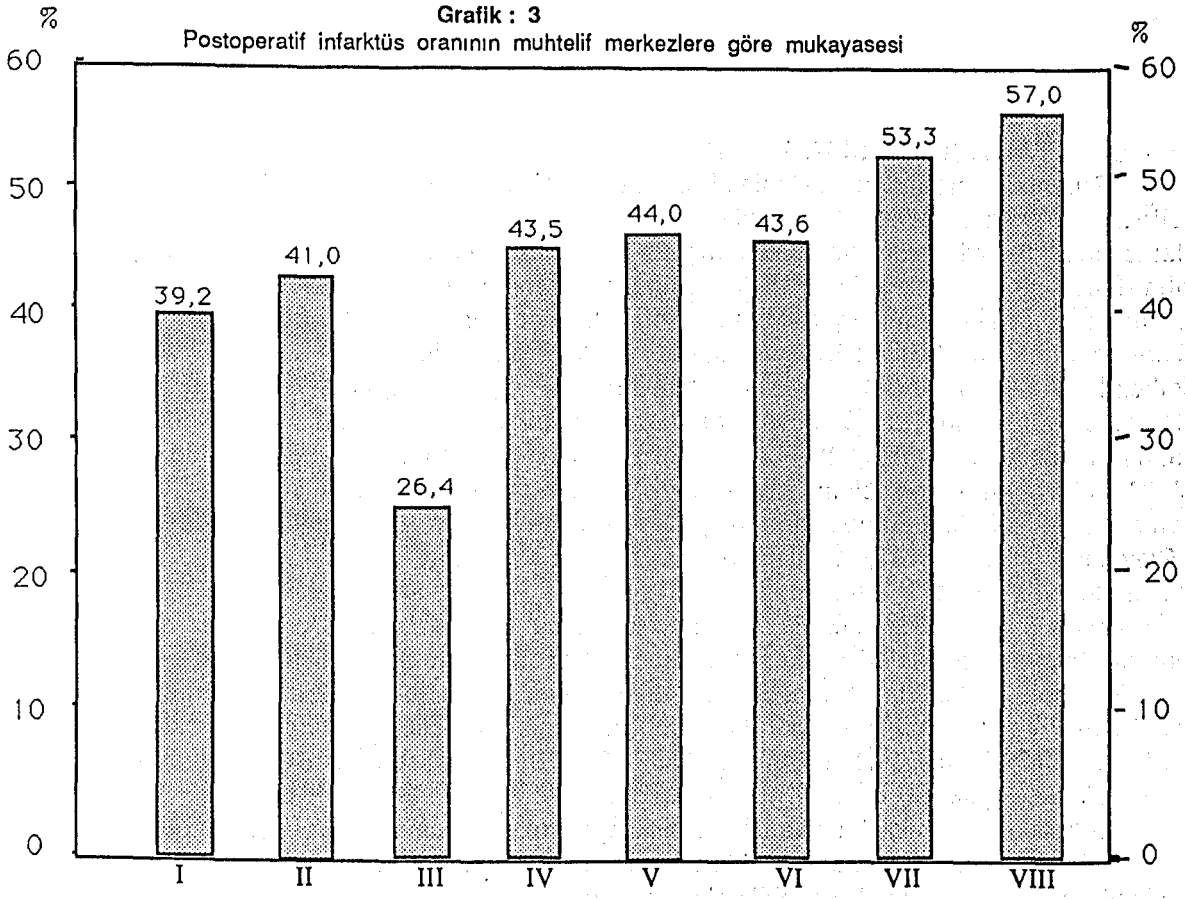
Başarısız olmuş PTCA sonrası acil koroner arter bypass greft (CABG) ameliyatı sonuçlarının muhtelif merkezlerle mukayesesi; Postoperatif infarktüs (%) ve Mortalite (%)

		No PTCA	No Emergency (acil) CABG	P.O. Infarktüs (%)	MORTALİTE (%)
I	1977-1981 DORROS	1500	102 (%6,8)	39,2 (n= 40)	6,9 (n= 7)
II	1977-1982 COWLEY	3079	202 (%6,6)	41 (n=83)	6,4 (n=13)
III	1979-1983 REUL-COOLEY	518	87 (%16,8)	26,4 (n= 23)	6,9 (n= 6)
IV	1981-1984 KILLEN	3079	115 (%3,7)	43,5 (n= 50)	11,3 (n= 13)
V	1981-1985 GOLDING	1831	81 (%4,4)	44 (n= 36)	2,5 (n= 2)
VI	1981-1985 PAGE	2205	55 (%2,5)	43,6 (n= 24)	10,9 (n= 6)
VII	1977-1986 SATTER	1633	82 (%5,02)	53,6 (n= 44)	10,9 (n= 9)
VIII	1982-1989 Şimdiki çalışma	2247	42 (%2)	57 (n= 24)	11,9 (n= 5)

Grafik : 2

Başarısız PTCA sonrası acil CABG operasyonunun PTCA vakasına göre oranının muhtelif merkezlerde göre mukayesesi





XV - C TARTIŞMA (DISCUSSION)

Gruentzig tarafından anjioplasti ilk tarif edildiğinden sonra PTCA kullanımı hızlı bir artış göstererek 1985 yılına kadar aşağı yukarı 65.000 vaka dilatasyonla tedavi edilmeye çalışılmıştır. Zamanla gelişen teknoloji imkanlarıyla daha kullanışlı ve kolay hale getirilmesine rağmen büyük merkezlerde yapılan çalışmaların ortalamasına göre major komplikasyonların görülme oranı % 5 civarındadır. Komplikasyonların vakalarda postoperatif infarktüs oranı 8 büyük merkezde 766 acil CABG vakasında ortalama % 42,3 postoperatif myokard infarktüsü görülmekteydi. 8 büyük merkezde yapılan bu çalışmaların bulguları birbirlerini destekler mahiyette tespit edildi. Yine 8 merkezde yapılan 766 acil CABG vakasında erken ölüm sayısı 61 olup, mortalite %8 idi. 4 büyük merkezde elektif CABG vakalarında yıllık mortalite : Texas Heart Institute'de %1,0 ; Cleveland klinik'de %1,0 ; Alabama Üniversitesinde %1,7 ve Leiden Üniversitesinde % 1,6 bulunmuştur.

Netice olarak başarısız PTCA komplikasyonlu vakalarda PTCA sonrası acil koroner bypass cerrahisi indikasyonu kaçınılmazdı. Bununla birlikte komplikasyonlu vakaların oranı dikkate değer yükseklikte olmamasına rağmen, acil CABG vakalarında postoperatif komplikasyonlar (özellikle şiddetli myokardial injüri ve hemodinamik instabilite) ile MORTALİTE hızı elektif CABG vakalarına oranla oldukça yüksek olduğu görülmektedir.

Özellikle seçilmiş hastalarda kalsifikasyonsuz, proximalde yerleşmiş büyük arterlerdeki lezyonlu tek damar sklerozunda dilatasyon tedavisinin etkili ve emniyetli olabileceği kabul edilebilmektedir. Bununla birlikte daha önce CABG ameliyatı olmuş, PTCA uygulanmış ve multiple damar hastalığı olan vakalarda PTCA indikasyonu yok denecek kadar azdır. Diffüz koroner arteriosklerozlu vakalarda PTCA kontraindikasyonu olmasına rağmen operasyonda oldukça riskli görülmektedir.

PTCA sonrası hastanın kardiolog tarafından dikkatli takibi gerekmektedir. Çünkü çıkabilecek komplikasyon ne kadar erken tespit edilir ve acil cerrahi indikasyon yerinde hasta bekletilmeden bir an önce konulması ile acil koroner bypass greft operasyonunun morbidite ve mortalitesi orantılı olarak azaltılabilecektir. Her geçen zaman hasta aleyhine çalışmaktadır ; yani myokard injuri derecesinin artması beklenen süre ile doğru orantılıdır. Acil obstrüksiyonlu arterlerin beslediği bölge myokardının bir an önce revaskularizasyonunun temini zarurîdir. Şurasını unutmamak gerekir ; PTCA'ya bağlı zararlanma hiçbir zaman ameliyatsız geri dönmeyecektir. Bizim çalışmalarımızda kros klemp süresi elektif CABG vakalarıyla karşılaştırdığımızda belirgin bir fark olmadığı gibi, daha kısa bile kabul edebiliriz. ; çünkü bu vakalarda hızlı ve acil hareket edilmektedir. Asıl iskemik süreyi ilk semptomun çıktığı zamandan revaskularizasyonun tamamlanması anına kadar geçen süre olarak dikkate almak gerekir.

Ayrıca bu vakalarda postoperatif hemoraji, retorakotomi, akciğer, renal sternum ve diğer komplikasyonlar elektif CABG vakalarına göre nispeten yüksek görülmektedir.

15 - D NETİCELER (CONCLUSIONS)

PTCA iyi seçilmiş koroner arterioskleroz vakalarında etkili bir metod olarak kabul edilmesiyle birlikte, PTCA'da bir takım büyük limitasyonlara sahip olduğu unutulmamalıdır.

1. Şüphesiz bir çok vaka PTCA için aday değildir (diffüz skleroz, kronik total oklüzyon v.s.)

2. Akut yetmezlik (yani PTCA sonrası reziduel stenoz) oranını %50'den fazla bulunmuştur.

3. Başlangıçta PTCA hastaların aşağı yukarı üçte birinde başarılı görülmesine rağmen, 6 ay gibi kısa süre içinde restenoz gelişmektedir.

4. PTCA sonrası restenoz ile koroner bypass sonrası ven greft stenozları mukayesesinde : PTCA sonrası restenoz hızı fazla ve süresi daha kısa bulunmuştur.

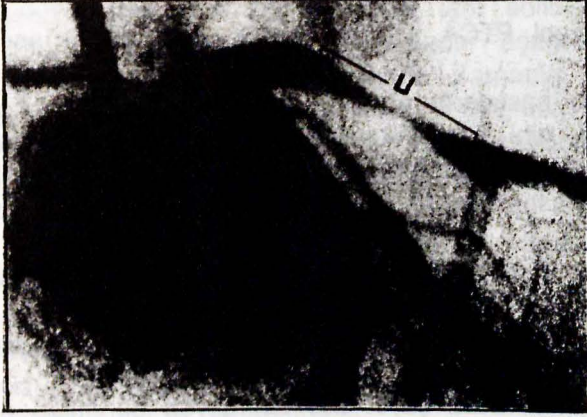
5. PTCA komplikasyonu sonrası acil CABG vakaları her ne şekilde olursa olsun yüksek riskli gruba dahil hastalardır.

6. Başarısızlıkla sonuçlanan PTCA sonrası acil CABG vakalarında MORBİDİTE ve MORTALİTE elektif CABG vakalarına göre oldukça yüksektir.

7. PTCA uygulanacak hastalara şayet acil operasyon gerekirse ne derece riskli olduğu anlatılmalıdır. Özellikle LAD dilate edilecekse, çünkü PTCA'ya bağlı zararlanma hiçbir zaman ameliyatsız geri dönmeyecektir.

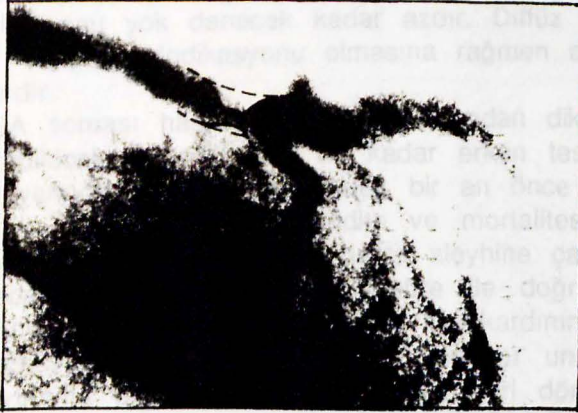
8. Özellikle internal mammarial arter ile LAD anastomozu için uygun adaylar da uzun süre sonu neticeler PTCA'ye göre karşılaştırıldığında bu tür vakalarda PTCA'nın tam manasıyla lüzumsuz bir işlem olduğu kaydedilmektedir.

9. Her şeye rağmen son yıllarda koroner sklerozlu vakalarda palyatif bir tedavi metodu olarak PTCA insidansı artmaktadır.



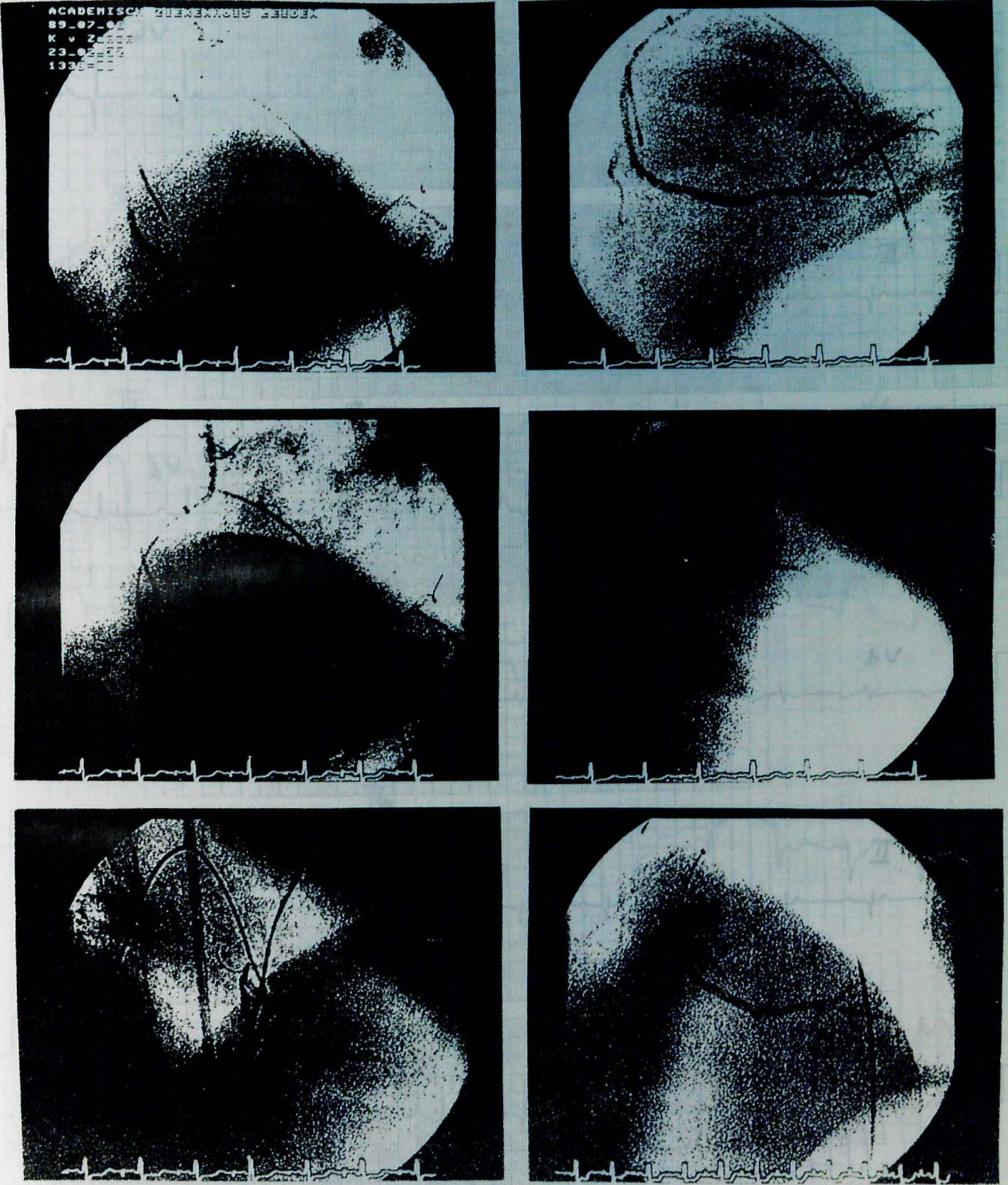
Şekil : 22

Stenozun uzunluğunu tanımlayan bir koroner anjiyografi örneği.



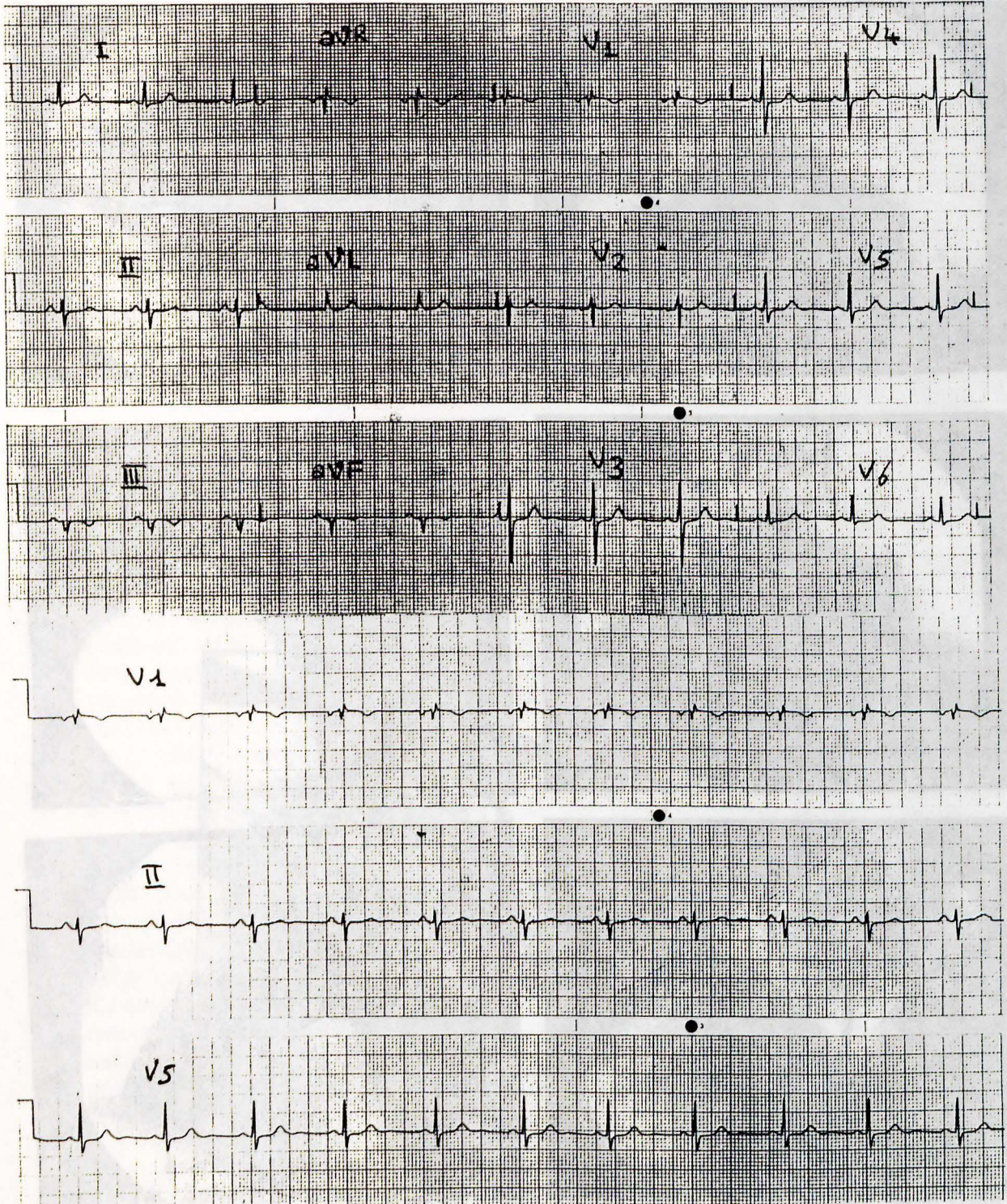
Şekil : 23

Asimetrik (eksantrik = dış merkezli) bir stenoz nümunesinin anjiyografik örneği. Şekilde görüldüğü gibi stenozdan sonraki lümen normal lümeneye göre daha dışa doğru kaymış olduğu müşahade ediliyor.



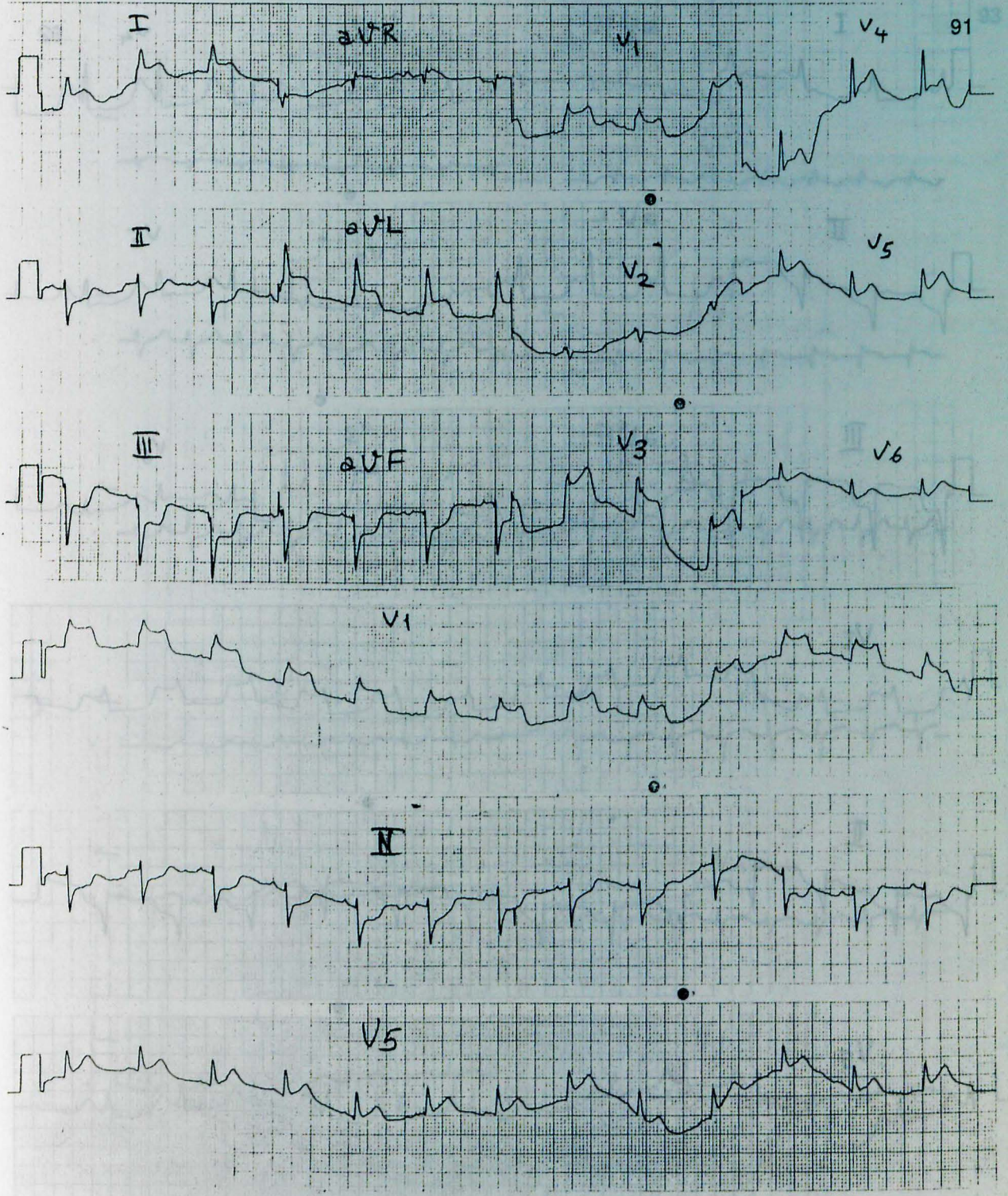
Şekil : 24

66 yaşında erkek hasta : diffüz koroner skleroz ve progressif anjina pectorisi var. EKG = yaygın arka cidar infarktüsü PTCA komplikasyonu : RCA dissekşin ve oklüzyon. Ameliyat : 2 X venöz single greft : RCA ve LAD. Post op. : IABP konuldu. Yoğun medikal tedavi uygulandı (iki'den fazla kardiotonik uygulandı).



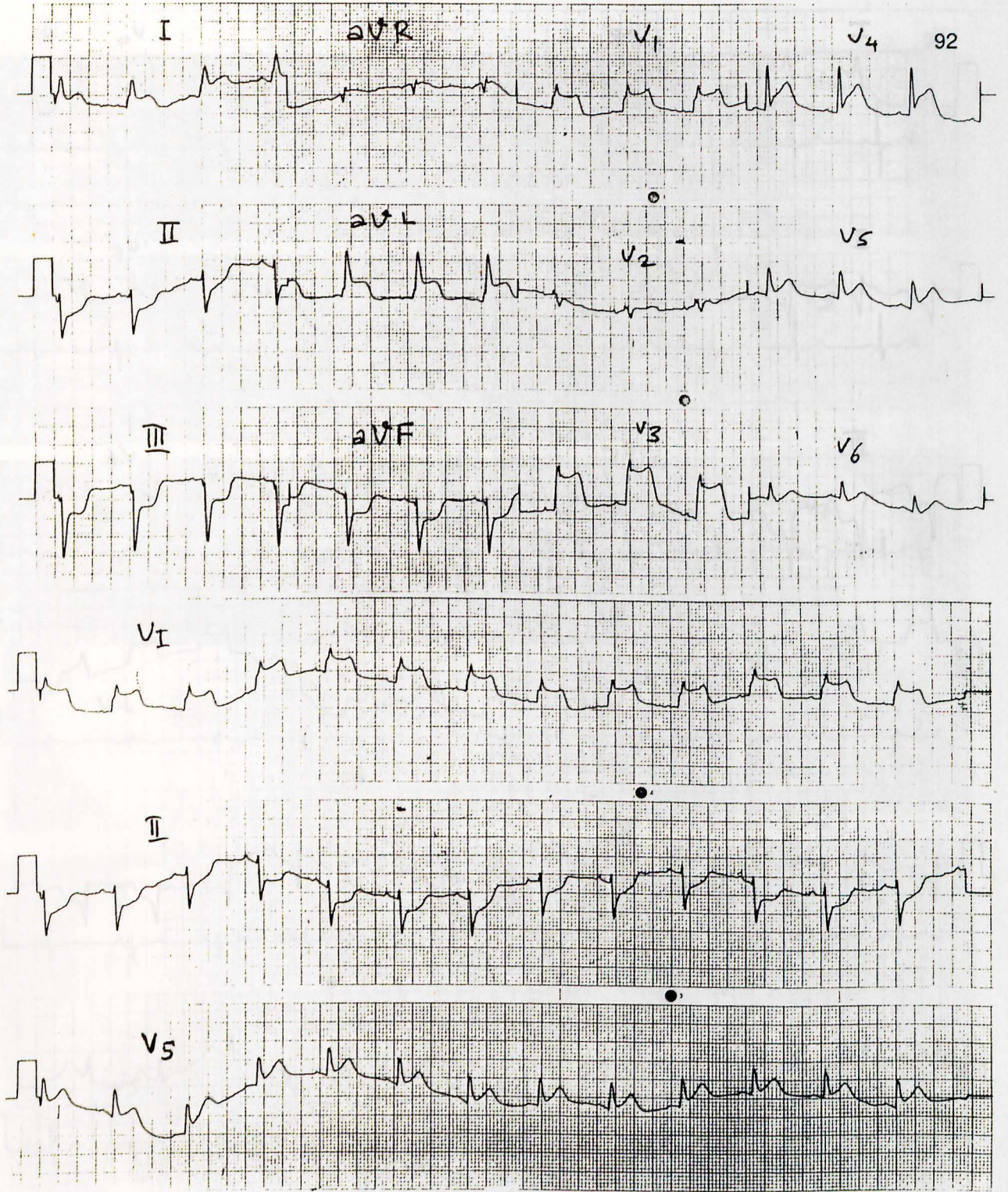
Şekil : 25

55 yaşında, kadın hastanın PTCA'dan önce EKG'si (saat 10.05) sinüsritmi, regüler, 109 dakika, PQ = 153 msec, QRS : 84 msec, horizontal as (-22°), III'de QS formu, AVF'de patolojik Q, V₁'de QRS kompleks, III ve AVF'de negatif T, V₄-V₅-V₆ da ST segment depresyonu (kardioloji kliniğinde kaydedilen EKG).



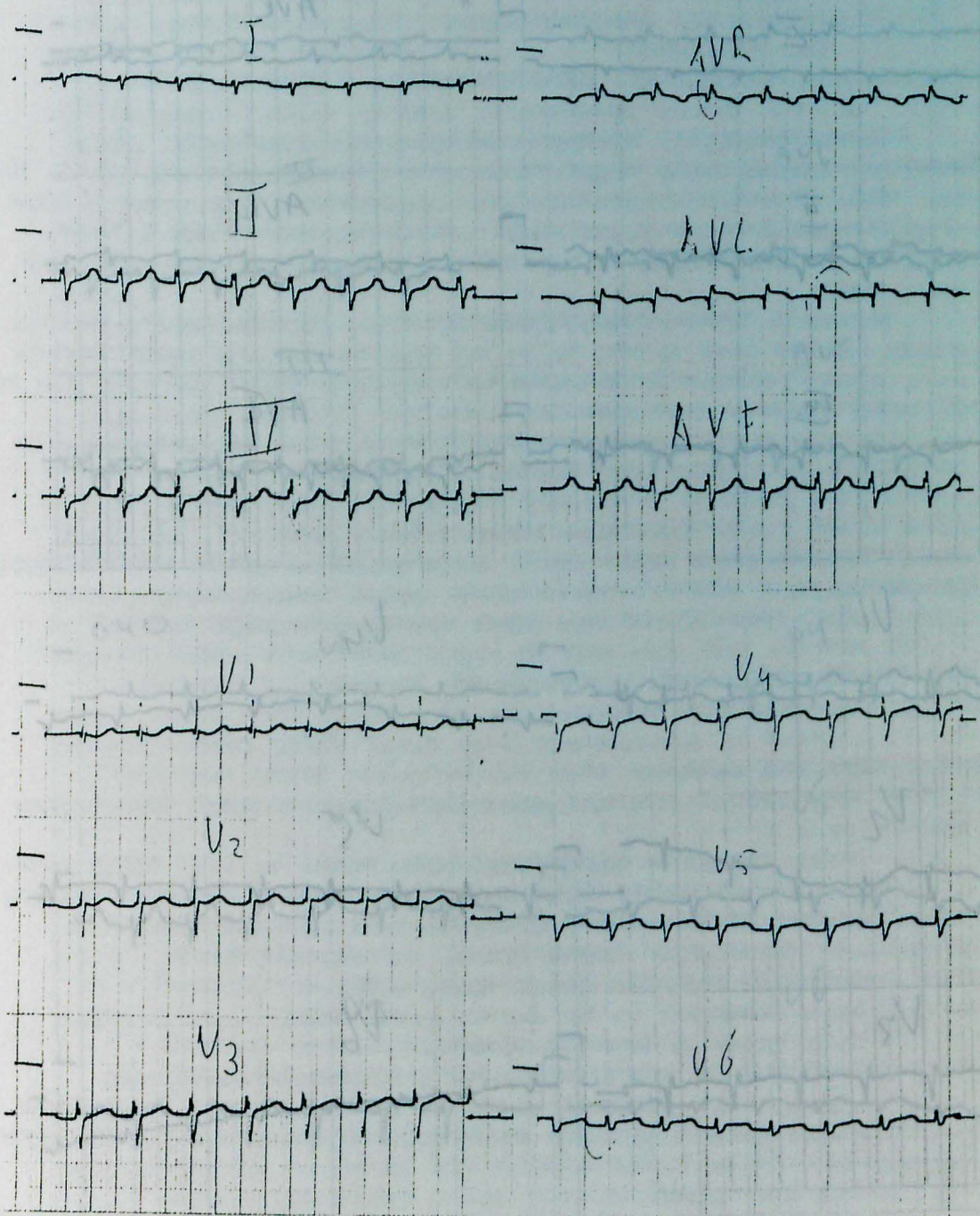
Şekil : 26

53 yaşında aynı hastanın PTCA'dan sonra EKG'si (saat : 13.48) kardioloji kliniğinde, kardiolojik şokta olan vakada EKG'de yaygın ön cidar iskemisi (ST elevasyonu) tespit ediliyor. Koroner spazm ön teşhisiyle yoğun medikal tedavi altında tekrar anjiyograf yapılıyor.



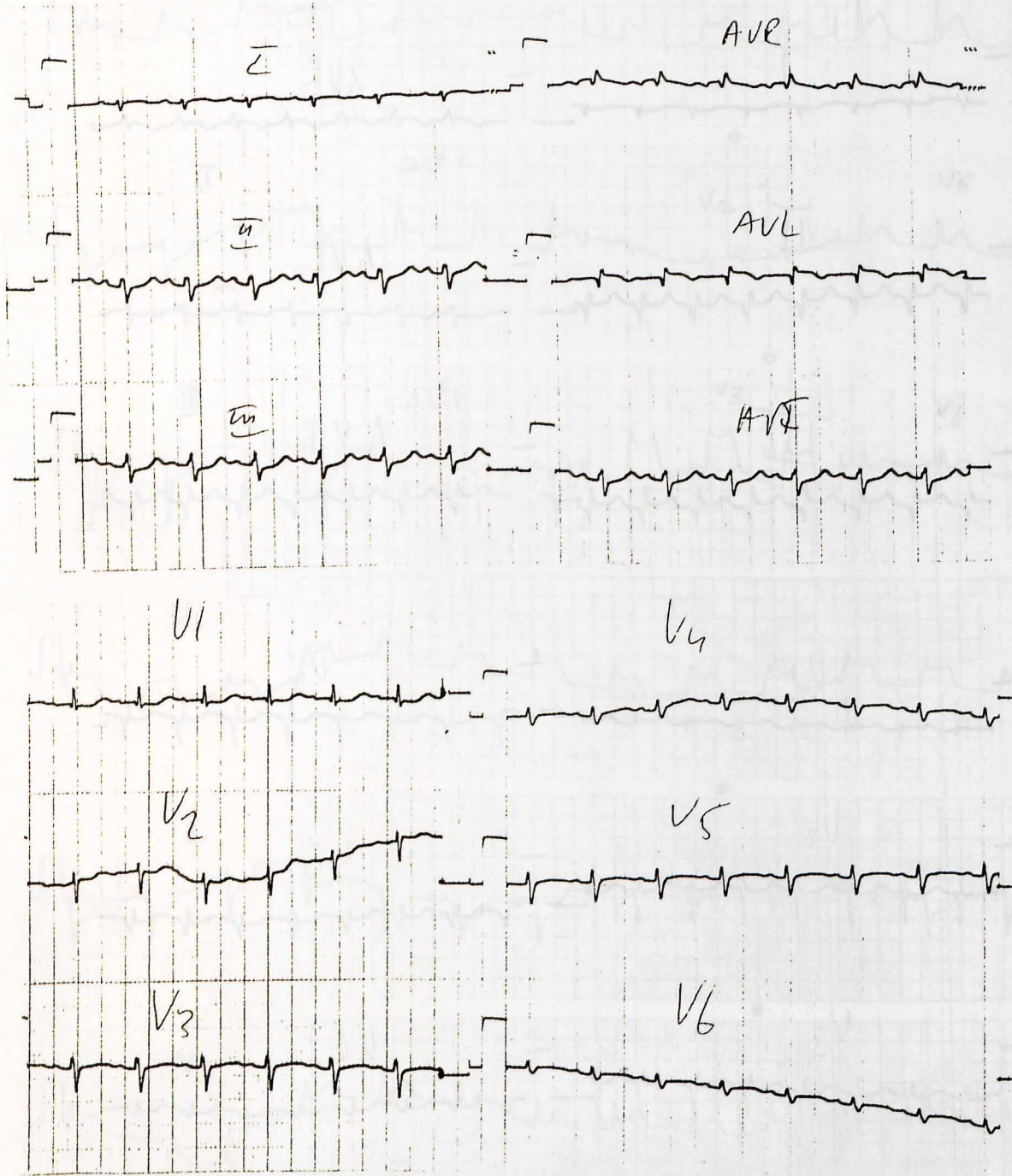
Şekil : 27

53 yaşında aynı hastanın 30 dk sonraki EKG'si, tekrar yapılan anjiyografide LCA tam tıkalı olduğu tespit ediliyor. IABP ve reperfüzyon kateteri tatbik edilerek, ekstrakardiak masajla acil ameliyat için gönderiliyor (Komplikasyon : yaygın diseksiyon Cx arterde).



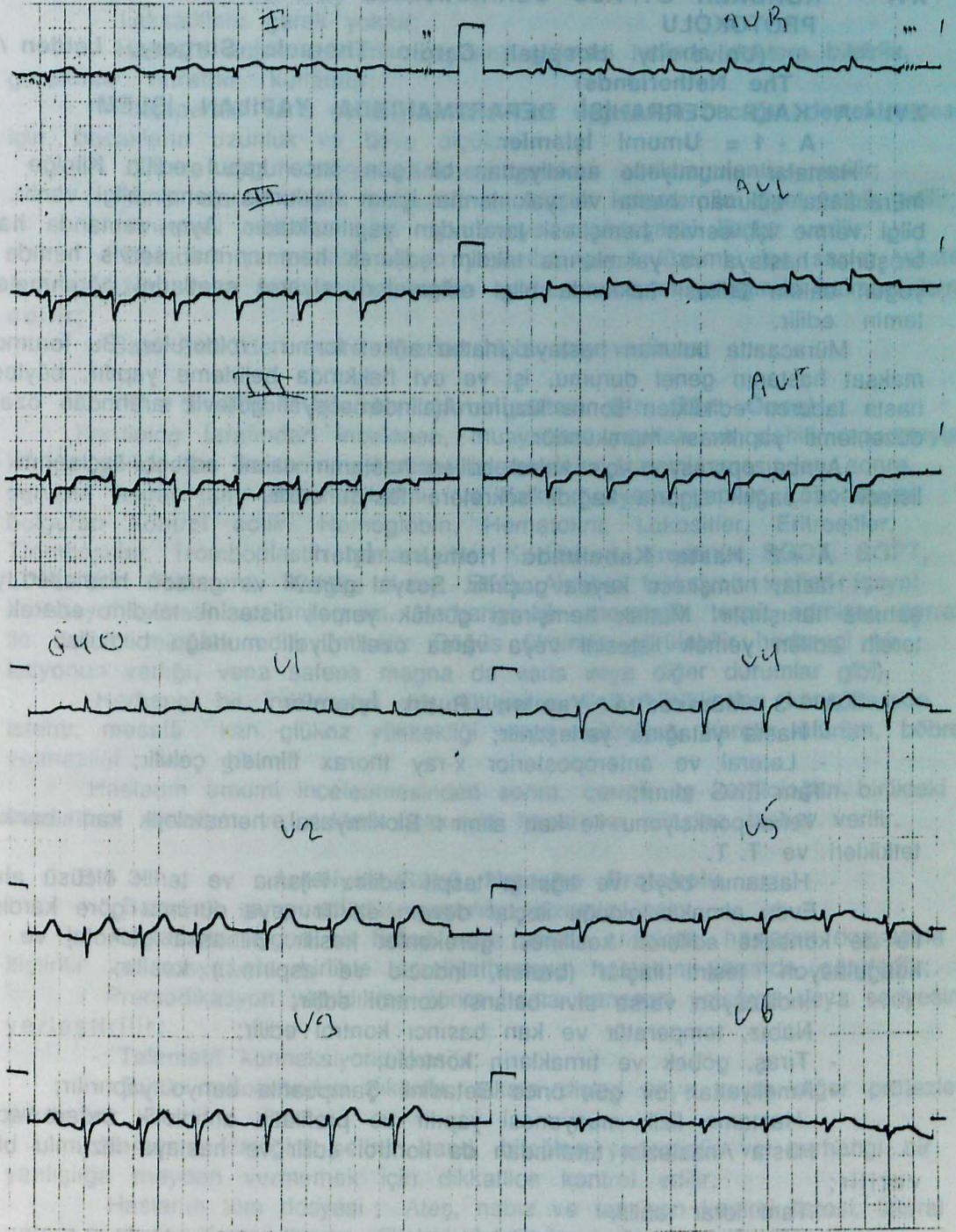
Şekil : 28

53 yaşında, aynı hastanın, aynı gün ameliyat sonrası saat 22.00'deki EKG'sinde yaygın ön cidar iskemisinin belirtilerinde farkedilir şekilde gerileme dikkati çekiyor. (Ameliyat : Sequentiel venöz greft Ao → D - LAD ; 2 X single venöz greft Ao → MO ; Ao → PLCx).



Şekil : 29

53 yaşında aynı vakanın P. O. saat 23.00'deki EKG'sin de ST segment elevasyonunun daha bariz gerilediği ; hemen hemen normale yakın bir hâl aldığı görülüyor.



Şekil : 30

53 yaşında, aynı vakanın P. O. 1. gün sabah saat 8⁴⁰'daki EKG'si görülmektedir. Vakanın ardışık 6 EKG'si karşılaştırıldığında PTCA'dan önce ve CABG operasyonundan sonra acil ameliyatın ne derece faydalı olduğu şüphesiz gözden kaçmıyor.

XVI - KORONER BYPASS CERRAHİSİNDE PEROPERATİF HASTA TAKİP PROTOKOLU

(University Hospital, Cardio Thoracic Surgery, Leiden / The Netherlands)

XVI - A KALP CERRAHİSİ DEPARTMANINDA YAPILAN İŞLEM

A - 1 = Umumi İşlemler

Hastalar umumiyetle ameliyattan bir gün önce kabul edilir. Kliniğe müracaatta bulunan hasta ve yakınlarına işlem hakkında genel bilgi verilir. Bu bilgi verme işi servis hemşiresi tarafından yapılmaktadır. Aynı zamanda hazır bröşürler hastaya ve yakınlarına takdim edilerek hem normal servis hemde yoğun bakım ünitesi hakkında bilgi edinmeleri, ziyaret saatlerini öğrenmeleri temin edilir.

Müracaatta bulunan hastaya matbu anket formu roldurur. Bu forumdan maksat hastanın genel durumu, işi ve evi hakkında belirleme yapılır, böylece hasta taburcu edildikten sonra lüzumu halinde sosyal görevli tarafından özel bir düzenleme yapılması mümkündür.

Ayrıca operasyon için kabul edilen hastanın daimî adresi, ilaçlarının bir listesi ve sağlık sigorta kağıdı sekretere teslim edilir.

A - 2 Hasta Kabulunde Hemşire İşleri

Hasta, hemşirece kayda geçirilir. Sosyal görevli ve garson hizmetleri yapan şahısla tanışırılır. Mutfak hemşiresi günlük yemek listesini takdim ederek tercih edilen yemek listesini veya varsa özel diyeti mutfağa bildirilir.

A - 3 Müracaatta Yapılan Rutin İşlemler

- Hasta yatağına yerleştirilir;
- Lateral ve anteroposterior x-ray thorax filmleri çekilir;
- Tam EKG alınır;
- Vena ponksiyonu ile kan alınır : Biokimyasal, hematolojik kan bankası tetkikleri ve T. T.
- Hastanın boyu ve ağırlığı tespit edilir. Pijama ve terlik ölçüsü alınır;
- Evde almakta olduğu ilaçlar devam ettirilir veya duruma göre kardiolog ile de konsulte edilerek kesilmesi gerekenler kesilir. Bilhassa glukofaj ve kuagulasyon tesirli ilaçlar (brufen, indocid ve aspirin...) kesilir;
- İndikasyon varsa sıvı balansı kontrol edilir;
- Nabız, temperatür ve kan basıncı kontrol edilir;
- Tıraş, göbek ve tırnakların kontrolü;
- Ameliyattan bir gün önce Betadinli Şampuanla banyo yaptırılır;
- Hastanın fizik muayenesi yapılır ve profilatik antibiotik ordere edilir;
- Hasta Anesteziist tarafından da kontrol edilir ve hastaya lüzumlu bilgiler verilir;
- Tam idrar tahlili;
- Hastanın kayıt işlemleri tamamlanır.

XVI - B KORONER BYPASS OPERASYONUNA HAZIRLIK İŞLEMLERİ

B - 1 HEMŞİRE HİZMETLERİ (Ameliyattan Bir Gün Önce)

- Verilmesi gereken ilaçları zamanında verilir;
- Tıraşlar : Göğüs, karın, koltuklar, kasıklar ve bacaklar tıraş yapılır.

Gerekliyse kollar da tıraş edilir.

- Laksatiflere gerek yoktur;
- Hastada anjina pectoris meydana gelmesi halinde doktora bildirilir, gerekirse nitratlar kullanılır;
- Postoperatif varis çorabıyla venektomi uygulanan bacağın desteklenmesi için, bacakların uzunluk ve boyu ölçülür;
- Ordere uygun olarak verilmesi gereken antikoagulantlar verilir;
- Genel olarak düşük sodyumlu ve düşük kolesterolü diyet tatbik edilir;
- Anestezi orderine göre uyku veya sakinleştirici ilaçlar verilir;
- Betadinli şampuanla banyo yaptırılır, şayet lüzumlu ise saçlar yıkatılır;
- Uyku veya sakinleştirici ilaçtan sonra hastanın yatağında kalması temin edilir;
- Saat 24.00'den sonra ağızdan hiçbir şey verilmez.

B - 2 Tıbbî İşlemler (Ameliyattan Bir Gün Önce)

Kardiolog tarafından incelenen, muayenesi yapılan ve dahili raporlarıyla kliniğe gönderilen hastanın müracaat işlemlerinin tamamlanmasından sonra, serviste tekrar tam anamnez alınır ve fizikî muayene yapılır. Laboratuvar bulguları kontrol edilir. Hemoglobin, Hematokrit, Lokositler, Eritrositler, Trombositler, Tromboplastin zamanı, Na, K, Üreum, Kreatinin, SGOT, SGPT, LDH, Urin Sediment, Göğüs X-ray, EKG, Akciğer fonksiyon testleri (şayet indikasyon varsa) ve anjiogram. Herhangi bir anormallik tespit edilmişse cerrah ile durum mütalaa edilir (misal : Göğüs filminde görülebilir herhangi bir lezyonun varlığı, vena safena magna da varis veya diğer durumlar gibi).

Herhangi bir indikasyon düşünüüyorsa, ilgili kliniklerden konsültasyon istenir, meselâ : kan glükoz yüksekliği tespit edilmişse, karotik üfürüm, böbrek yetmezliğiv.s. gibi.

Hastanın umumi incelenmesinden sonra, cerrah ve kardioloğun birlikteki kanaatları, ameliyat ve riskleri hakkında hasta ve ailesine izahat verilir.

B - 3 Ameliyat Günü Hemşire Protokolu

- Betadinli şampuanla duş yaptırılır (lüzumlu ise);
- Hasta için uygun bir flakon veya ampul antibiotik, hastanın dosyasına iliştilir ve dosyasıyla birlikte ameliyathaneye hastanın yanında gönderilir;
- Premedikasyon yapıldıktan sonra hasta transport yatağına veya sedyesine yerleştirilir;
- Telemetri konneksiyonu kesilir;
- Bütün mücevherleri çıkarılır, takma dişleri veya varsa diğer protezler çıkarılır;

Hastanın kimliğini belirtir band, bileğine yerleştirilir ve herhangi bir yanlışlığa meydan vermemek için dikkatlice kontrol edilir;

- Hastanın tüm dosyası ; Ateş, nabız ve tansiyon kontrol listesi, lateral ve antero-posterior X-ray thorax filmleri hastayla birlikte ameliyathaneye gönderilir;

- Diş protezleri, pijamaları, tuvalet malzemeleri ve diğer şahsî eşyalarından gönderilmesi gerekenler Yoğun Bakım Ünitesine gönderilir;

- Şayet hasta öğleden sonraki programda ise, anestezi tarafından premedikasyon yapılincaya kadar rutin takip yapılmaya devam edilir. Tahmini ameliyat saatinden 8 saat öncesinden başlamak üzere ağızdan birşey verilmez (meselâ : saat 6.00 sıralarında hafif bir kahvaltı verilebilir).

XVI - C AMELİYATHANEDE YAPILAN RUTİN İŞLEMLER

Transport yatağıyla ameliyathaneye getirilen hastanın operasyon masasına transferi yapılarak usulüne göre yerleştirilir ve pozisyon verilir.

Anesteziyolojist tarafından önce venöz kateter ve arteriyel basınç hattı yerleştirilir. EKG ve arteriel basınç hattı monitörize edilir. Endotrakeal tüp yerleştirilir ve Swan Ganz kateter ve santral venöz kateter umumiyetle sağ juguler venden yerleştirilir. EKG, arteriel basınç, santral venöz basınç, pulmoner basınç ile santral ve perifer temperatur probu monitörize edilir. Asistan kalp cerrahı aynı zamanda hastayla birlikte ameliyathanede hazır bulunur. Anestezi işlerinin tamamlanmasından sonra hastanın uygun pozisyonu temin edilir. Bu arada hastaya üriner kateter konur. Hastanın X-ray thorax filmleri nagatoskop üzerine asılır. Diatermi cihazının plağı kuru bir saha üzerine özellikle gluteal bölgeye tespit edilir. Perifzyonist tarafından hazır hale getirilen kalp-akciğer makinesi ameliyathanedeki yerine tespit edilir.

Hazır haldeki hastanın vücudu % 70'lık alkol-iode ile dezenfekte edilir. Dezenfeksiyon bölgesi çenenin altında boyun bölgesinden başlatılır, göğüs bölgesi omuzlar dahil mümkün olduğu kadar laterale ilerletilir. Her iki kasık bölgesi dahil olmak üzere tüm abdomen iyodlanır. Her iki alt extremiteler ayaklar dahil komple dezenfekte edilir. Hastanın etrafı usulüne uygun olarak steril örtülerle veya özel hazırlanmış steril disposibl kağıttan hususî imal edilmiş örtülerle örtülür. İnsizyon bölgeleri sternum üzeri; alt extremitelerde vena saphena magnanın seyrettiği bölgeler ve her iki inguinal bölgeler plastik steril dreyp ile kapatılır.

C - 1 VENEKTOMİ MASASININ HAZIRLANMASI

Venektomi için kullanılmak üzere asistan cerrah için steril enstrumentasyon masası hazırlanır. Genellikle vena saphena magnanın bulunması gerekir :

1. 21 nolu bisturi;
2. Cilt makası;
3. De Bakey pencet veya diğer bir atravmatik penset;..
4. Dissekşin makası;
5. Hemostatik moskito klemler;
6. İpek likatür ipliği (4x00), yan dalların bağlanması için (veya diğer tür iplik de kullanılabilir);
7. İki ipek iplik (2X0) veya diğer tür ligatürler kullanılabilir. V-saphena magnanın proximal ve distal uçlarını bağlamak için kullanılır;
8. Büyük bir sağ açılı klemp, V-saphena magnanın proximal ucunu tespit etmek için kullanılır;
9. Steril gaz bezleri;
10. Hemoklips ve aplikatörü;
11. 500 cc hacminde steril bir kap konur. Heparinli su içine dökülür. %0,9 Nacl 500 cc için 1 cc heparin konur;
12. Ven için zeytin uçlu kanüller (1 veya 2 tane yeterli olabilir);
13. Venektomiden sonra, subkutan yerleştirilecek Redon drenler (Bunlar ihtiyaca göre sonradan verilmesi daha uygundur);
14. Venektomi yapılan bacağı bandaj yapmak için ; pamuk roler ve elastik bandaj yeteri kadar hazırlanır. Ameliyat bittikten sonra bacak bandaja alınır.

C - 2 STERNOTOMİ ve KORONER BYPASS AMELİYAT PROTOKOLU

1. Anesteziologa sorularak cilt insizyonu başlatılır. Cilt insizyonu supersternal çentikten başlatılır, sternumun orta hattı boyunca devam ettirilir ve ksiphoidin 3 cm altına kadar Linea Alba üzerinde uzatılır. İnsizyonda 21 nolu cilt neşteri kullanılır.
2. Elektrokoter ile subkutan doku, sternal periost kesilerek ayrılır ve aynı zamanda hemostoz yapılır. Sternal periostun orta hattan kesilmesine özen gösterilir.
3. Manibrum sterni'nin supersternal çentiği künt disseksiyon ve koter ile serbestleştirilir. Supersternal ligament ve Linea alba koter kullanılarak insize edilir.
4. Sternotomi için özel hazırlanmış ossilator testere ile sternum ve manubrium orta çizgi boyunca muntazam bir şekilde kesilir.
5. Sternumun kesilen parçalarının kenarları boyunca kanayan periostium koterize edilerek kontrol altına alınır.
6. Küçük bir sternum retraktörü yerleştirilir. Dikkatli bir şekilde, sternum açılır, retrosternal dokuların disseksiyonu ve perikardın kesilmesi için yeterli expojur temin edilir.
7. De Bakey penset ve disseksiyon makası kullanılarak, supersternal ligament kesilir ve lüzumlu ise koter kullanılır. Sonra thymus bezinin ayrılmasında elektrokoter ile künt disseksiyon kullanılarak yapılabilir veya thymus'un sağ ve sol lobları üzerine iki büyük klemp yerleştirilerek orta hattan kesilir ve her iki lob ligatüre edilir.
8. V-innominat serbest ve görünür hale geldikten sonra perikard orta çizgiye uyan bir yerden küçük bir insizyonla açılır, bu küçük insizyon kranial'e doğru perikard kesilerek aortanın perikardial kıvrım bölgesine kadar insizyon uzatılır. Buradan distale doğru iki parmak perikard altına yerleştirilerek elektrokoter ile diafragma kadar insizyon uzatılır. Ayrıca bazı cerrahlar T şeklinde insizyon yapmayı tercih ederler.
9. Perikard çevresi, traksiyon dikişleriyle en uygun expojur temin edilecek şekilde askıya alınır. Ortalama 3 adet sağ tarafa 3 adet sol tarafa traksiyon dikişi (2x0 ipek veya diğer iplikler kullanılır) kifayet etmektedir.
10. Sağ atrium appendiksi etrafına çevre dikişi yerleştirilir (3x0 ethybond ve 2,5 nolu iğneli atraumatic ve non-absorbable iplik kullanılır).
11. 3 mg/kg hesabıyla hazırlanmış steril ve disposibl enjektörle total heparin kese dikişi içinden bir yerden direkt sağ atriuma verilir.
12. Aortic arch üzerine mümkün olduğu kadar kranial'e doğru olmak üzere çift olarak kese sütürü yerleştirilir. Her iki kese dikişine turnike yerleştirilir. Dikiş materyali 3x0 ethybond ve T 31 iğneli atraumatik ipliktir.
13. Kardiyopleji için T 31 iğneli 3x0 ethybond kullanılarak uygun bir bölgeye küçük bir kese dikişi konur.
14. Kalp kanulasyonu = önce aorta kanül ve sonra venöz kanül yerleştirilir. Kanül tipleri çeşitli olmakla birlikte bizim kliniğimizde umumiyetle aşağıda tarif edeceğimiz kanüller kullanılır :
 - a. arteryel kanül : TMP (Texas Medical Products), 24 French aorta canula ;
 - b. polystan two stage canule 36/51 French.
15. Her iki kanüller yerleştirildikten sonra turnikeler sıkılır ve kanül etrafına turnikelerle birlikte çevre sütürleri 0 nolu ipek veya sentetik ligatür iplikleriyle bağlanır.

16. Kanülasyonun tamamlanmasına takiben, ACT'nın 300 sn'den fazla olmasıyla Extracorporal Sirkulasyon başlatılır.

17. Extracorporal sirkulasyon başlatıldıktan sonra bypass istenilen seviyeye gelinceye kadar daha fazla manüplasyondan sakınılır.

18. Sağ superior pulmoner ven üzerine 3x0 T 5 ethybond dikiş kullanılarak bir adet daha kese dikişi konur. Buradan sol ventrikül dekompreiyonu için sol vent kullanılacaktır.

19. Sol ventrikül dekompressiyon vent'inin yerleştirilişi : önce sağ süperior pulmoner ven üzerinde mevcut kese dikişi ortasından 15 nolu neşter ile küçük bir insizyon yapılır, Mc. Gray dilatatör ile insizyon genişletilerek vent kanül buradan mitral kapak içinden geçirilerek sol ventrikül içine yerleştirilir. Bu işlem boyunca sol atrium basıncının yüksek olması için venöz kanül parsiyel olarak kapatılır.

20. Daha önceden hazırlanmış olan kardiopleji yerine kardiopleji kanülü yerleştirilir.

21. Koroner bypass'ların distal anastomozları yapılırken kalbe pozisyon vermek için vena cav inferior etrafından ve transvers sinus'den olmak üzere iki adet slings yerleştirilir. Bu işlemde sembs klemp kullanılır. Slings ise uzunlamasına açılmış ve ikiye katlanmış ıslak spançtan ibarettir.

22. Koroner arterler dikkatlice muayene edilerek ve koroner anjiyografide hatırlanarak bypass yapılabilecek arterler üzerine 15 nolu neşter ile işaret konur. Kaç tane distal anastomoz yapılacağı kararlaştırılır ve ne kadar vene ihtiyaç olacağı tekrar hesaplanarak venektomi yapan asistana durum iletilir. Genellikle kross klemp konulmadan önce yeterli venöz materyalin hazırlanması gerekir.

23. Ventriküler fibrilasyon başlamasıyla veya kardiak output'un sıfır olduğu sırada Aortik Kross Klemp (Fogarty Aorta Clamp) konur. Kardiopleji verilmeye başlanır. Myokard arrest temin edilinceye kadar en az 1000 cc kardiopleji verilir. Bizim kliniğimizde St. Thomas kardiopleji solüsyon kullanılmaktadır. Aynı zamanda soğuk izotonik solüsyon perikard boşluğu içine dökülerek external myokard hypotermisi temin edilmiş olmaktadır.

24. Daha önceden hazırlanmış olduğumuz ıslak slingler kullanılarak anastomoz yapılacak arteri açık ve seçik bir şekilde görebileceğimiz bir pozisyon verilerek, slingler fikse edilir.

25. Distal anastomozlar : Daha önceden işaretlemiş olduğumuz yer tespit edilir, epikart distale ve proximale doğru disseke edilerek arter görünür hale getirilir. Cerrahin karşısındaki asistanca iki adet vasküler penset yardımıyla, koroner arterin her iki tarafındaki epikardı tespit ederken, cerrah tam orta çizgi üzerinden longitudinal olarak insizyonla koroner lumene girer. Bu işlemde gerek epikardın insizyonunda, gerekse koroner arterin insizyonunda 15 nolu bistüri kullanılır. Sonra arter üzerinde açılmış küçük insizyon Potts makası ile yeterli miktarda genişletilir. Sonra venöz greft aynı şekilde hazırlanır.

26. Distal anastomozlar 7x0 prolen ve devamlı dikiş tekniğiyle yapılması tercih edilmektedir. Anastomoz süresince ameliyat hemşiresi hem myokard üzerini, hemde cerrah ve asistanının ellerinin ıslak kalmasını temin eder. Bilhassa anastomoz sonunda prolen bağlanırken cerrahın parmakları muhakkak ıslak olması gerekir, aksı takdirde prolen dikişi çabuk kırılabilir.

27. Her 30 dakikada bir olmak üzere kardiopleji verilir ve bu esnada 500 cc soğuk izotonik mai myokard üzerine dökülür.

28. Distal anastomozların tamamlanmasını takiben aortik kross klemp serbestleştirilerek koroner sirkülasyona müsaade edilir.

29. Venöz greftler heparinli izotonik mal ile doldurulur, uzunlukları ve pozisyonları tespit edilir, üzerine Haifetz klemp konur. Aorta üzerine anastomoz yapılacak şekilde venin ucu hazırlanır, کافی miktarda orta çizgi üzerinde longitudinal olarak Potts makası ile kesilir. Bilhassa venöz greftlerin torsiyon olmaması için özel itina gösterilir. Greftlerin uzunlukları tespit edildikten sonra yine ikinci bir Haifetz klemp ile müsait bir yere tespit edilir.

30. Proximal Anastomozlar : Aorta ascendens üzerinde bulunan adventisya fazlalıkları soyularak çıkarılır. Adventisya etrafı koterize edilir. Perfüzyon basıncı 40-50 mm Hg olması temin edilir. Önce küçük veya orta boy Cooley Klemp ile aorta duvarı tespit edilir, sonra büyük Cooley Klemp ile aorta parsiyel olarak kapatılır. Aorta duvarı üzerine proximal anastomoz sayısınca uygun yerlere 4-5 mm'lik delikler açılır. Önce 11 nolu neşter ile oblik olarak aorta duvarı kesilir, sonra Punch ile zımba deliği şeklinde genişletilir.

31. Proximal anastomozlar 6x0 prolen ile devamlı sütür tekniğiyle tamamlanır.

32. Anastomozların tamamlanmasından sonra aorta parsiyel klemp kaldırılır. Greftler içindeki hava kontrolü yapılır ve küçük bir iğneyle havası çıkarılır. Sonra greftler üzerindeki Haifetz klempler kaldırılır. Hemostaz kontrolü önce proximal sonra distal anastomozlarda yapılır. Anastomozlardaki kanamalar muhakkak perfüzyon esnasında tamir edilmelidir.

33. Myokard fonksiyonu normal hale geldikten sonra vent kanül çıkartılır. Vent kanül çıkartılırken sol atriuma hava kaçırılmaması için yine venöz kanül parsiyel olarak kapatılır veya perfüzyonistte kalbi biraz doldurması söylenir vent'in çıkarılmasından sonra yerinde yine dikkatle hemostaz sağlanır.

34. Geçici Pacemaker elektrodları 4x0 ipek iplikle veya 5x0 prolenle fixe edilir. Umumiyetle 2 adet pacemaker elektrod atriuma, 1 adet pacemaker elektrod sağ ventriküle tespit edilir.

35. Myokard fonksiyonları stabil olduktan sonra dekanülasyon işlemine geçilir. Önce venöz kanül ve takiben sağ atrium basınç 8-10 civarında oluncaya kadar intravasküler volem artırılır. Sonra arteriel kanül çıkarılır.

36. Heparini nötralize etmek üzere protamin verilmeye başlanması anesteziologa bildirilir. Total protamin dozunun yarısı verildikten sonra kardiotomi aspiratörü durdurulması gerekir. Aynı zamanda sağ atrium basıncının 8-10 mm Hg civarında olması temin edildikten sonra arteriel kanülün çıkarılmasına müsaade edilir. Protamin verilmesinden sonra dikkatli olarak hemostaz kontrolü yapılır.

37. Bu arada venektomi yapılan bacadaki insizyon yeri yeteri kadar venöz materyel temin edilmesine takiben usulüne uygun olarak kapatılmaya başlanabilir. İnsizyonun uzunluğuna göre yeterli sayıda redon drenler yerleştirilir.

38. Lüzumu halinde v-cava inferiorun oklüde edilmesi için "Crawford Clamp" hazır bulundurulur. Zaten bu klemp set içinde daima mevcut olması gerekir.

39. Ekstrakorporal sirkülasyonun durdurulması ve dekanülasyondan sonra hastanın durumunun stabil olması ve hemostazın temin edilmesinden sonra ; sternum çelik tel ile usulüne göre kapatılır. Sternum dikişlerinin yeri her iki taraflı olarak kontrol edilmesi gerekir. Bazen internal mammarial arterin veya interkostal dallarının birinin yırtılması vuku bulabilir, postoperatif ve kanama

sebeplerinden biri de budur. Fascia ve subkutis tabakası tek tek dikişlerle veya bazı cerrahlarca devamlı dikiş tekniğiyle kapatılması tercih edilmektedir. Dikiş materyeli olarak Vicryl kullanılmaktadır. Cilt ise intrakutan dikiş tekniğiyle kapatılır.

40. Ameliyat hemşiresi tarafından operasyonun başında enjektörler içinde 10'ar cc olmak üzere kalsiyum, Adrenalin ve isoprenaline hazır bulundurulmalıdır. Kalsiyum : 10 ml içine 1 gr., Adrenalin : 500 ml izotonik mai içine 1 ampul katılarak elde edilen solüsyondan kullanılır. Isoprenaline de aynı şekilde 500 ml izotonik mai içine 1 ampul ilavesiyle elde edilen karşımdan kullanılır.

XVI - D YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE HASTANIN TAKIBİ

Ameliyathanedeki işlemlerin tamamlanmasını müteakiben, hasta yoğun bakım ünitesi yatağına ve sonra yoğun bakıma transfer edilir. Yoğun bakımda servo ventilatör anesteziist tarafından ayarlanır. Postoperatif order, asistan cerrahla birlikte anesteziyolog tarafından hazırlanarak yoğun bakım hemşiresine takdim edilir.

D - 1 Hastanın Monitörize Edilmesi :

Monitörize işlemleri yoğun bakımın mesul hemşiresiyle, hastanın takibini yapacak hemşire tarafından yapılır.

1. Elektrokardiografi;
2. Sistolik ve Diastolik sistemik basınç;
3. Santral venöz basınç ve sağ atrium basınç;
4. Pulmoner arter basınç (bilhassa diastolik);
5. Rektal temperatür; Bu saydığımız beş husus itinayla monitörize edilerek, muntazam olarak takip edilir;
6. Substernal drenlere negatif basınçla aspirasyon uygulanır. Bunun için 15 veya 25 cm H₂O basınç kifayet etmektedir;
7. Bacaktaki redon direnleri özel vakumları devamlı negatif halde tutulması temin edilir;
8. Her saat başı muntazam olarak urin output takip edilir;
9. Her 4 ila 8 saatte bir Kan Gazları analizi ve Na - K, Hb, Hct takibi yapılır;
10. İhtiyaç görülen diğer laboratuvar tahlilleri istenebilir (Glükoz, CPK, ACT gibi).

Hastanın monitörizasyon işlemi tamamlandıktan hemen sonra : Komplet EKG çekilir, Thorax X-ray filmi istenir, kan gazları, Na, K, Hb, Hct, Trombosit miktarı, TT, ACT ve glükoz tayini hemen yapılır.

D - 2 Postoperatif Birinci Gün :

- Hb, Hct, Lökosit, eritrosit ve trombosit sayımı; Na, K, Ure, Kreatinin, Kalsiyum, Protein ve Glükoz tayini;
 - Alkalan Fosfataz, Bilirubin (total ve direkt); SGOT, SGPT, LDH, CPK (MB);
 - Arteriel ve venöz gaz analizleri (lüzumu halinde tekrar edilmesi gerekir);
 - Tromboplastin zamanı tayini;
 - Thorax X-ray filmi ve EKG çekilir,
- Bilhassa T. T. değerlerine bakılarak coumarin türevleri (warfare iv veya marcoumar gibi) dozu ayarlanır.

Hollanda genelinde coumarin türevlerinin dozunu ayarlamakla görevli bir kuruluş mevcut olup ; hastane içinde ve hastaneden taburcu edildikten sonra hastanın coumarin dozu ayarlanmaktadır.

Thorax drenleri : umumiyetle postoperatif birinci gün çıkarılır.

Önce X-ray thorax filmi incelenir ve göğüs filmi normal ise, drenlerden kanama yoksa çıkarılmasına müsaade edilir.

Ventilasyon ameliyatı takip eden gece boyunca devam ettirilir. Postoperatif birinci günü sabahı ventilasyon durdurulur ve kan gazları takibi yapılır, hastanın solunumu yeterli bulunduğu extübe edilir.

Antibiotikler = umumiyetle ameliyat günü sabahı başlamak üzere üç gün boyunca profilaktik olarak kullanılır. Hususi bir durum olmadıkça rutin olarak Cloxacillin kullanılmaktadır. Yetişkinlerde günde 4 kez 1 gr Cloxacillin IV tatbik edilir. Şayet indikasyon var ise, diüretik ve digoxin de verilebilir. Ayrıca özellik arz eden diğer ilaçlar da order edilir.

D - 3 Postoperatif İkinci Gün :

Şayet hastanın durumu stabil ise, kliniğe transfer edilir.

Departmanda hasta yatağının hazırlanması : standart infüzyon sistemi, lüzumlu ise infüzyon pompası, oksijen yardımı için hazırlık bronchial aspirasyon ve lavaj için levazimat, hastanın kende kendini tutup kaldırılabilmesi için yatağının ayak tarafına tespit edilmiş trikot bandaj, hasta balgamını temizlemek için kağıt mendiller ve sekresyon toplama rezervuarı, hastaya ait eşyalar, idrar toplama kabı ve lüzumlu ise telemetri hazırlanır.

Kliniğe hastanın naklinden sonra yapılacak rutin takip işlemi :

- Günde 5 defa nabız, ateş, tansiyon takibi;
- Saat 16.00'da, K tahlili;
- Yoğun bakım ünitesindeki tedaviye uygun olarak ve protokola göre tedavi takip edilir. Magnesium oxide günde 3 defa 500 mg; glafenine (analjezik), maksimal olarak günde 4 defa 22 mg, temazepam 10 mg uyku verici ve sakinleştirici olarak lüzumlu ise verilir;

- Konsültan hekimlerin tavsiye ettiği tedaviler tatbik edilir;

- Programlı fizik tedavi uygulanır;

- Kanama takibi;

- Sıvı balansı temin edilir;

- Ürin output kontrolü;

- Hastanın mobilizasyonu : venektomi yapılmış bacağa varis çorabı giydirilir ve hasta mobilize edilir. Önce yatağında oturup kalkması için yatağının ayak tarafına tespit edilmiş triko bandajı kullanılması öğretilir ve hastanın kendi kendine oturup kalkması temin edilir. Prensip olarak kısa varis çorabı kullanılmaktadır. Eğer indikasyon varsa uzun varis çorabı da kullanılabilir;

- Günlük hastanın ağırlığının takibi, telemetri teçizatı ve pacemaker ağırlık ölçümü sırasında hariç tutulmalıdır;

- Her salı ve cuma günü EKG çekilir;

- Her pazartesi ve perşembe günü vena ponksiyonu ile kan alınır aşağıdaki tahliller yapılır : Hb, Hct, Eritrosit, Lökosit, Na, K, Urea, Kreatinin, SGOT- SGPT- SLDH- alk. phosphataz, Glükoz;

- Pacemaker telleri steril gaz ile cilt üzerine bantla tespit edilir. Banyo anında gaz çıkarılır üzerine micropore yapıştırılır;

- Antibiotik postoperatif ikinci gün saat 22.00'den sonra özel indikasyon yoksa durdurulur;
- Ateşli durumlarda kan kültürü alınır.

XVI - E HASTANIN TABURCU EDİLMESİ İŞLEMLERİ :

- Umumiyetle postoperatif sekizinci gün civarında taburcu edilir.
- Bir gün önce tromboz servisi ile kontak kurulur, pacemaker telleri çıkarılır.
 - EKG ve Göğüs filmi çekilir.
 - Hastaya reçetesi ve tedavi kartı verilir.
 - Poliklinik kontrol günü tespit edilir.
- Ev doktoru ve hastayı takip edecek kardiolog'a gönderilmek üzere hastaya yapılan işlemlerle ilgili teferruatlı bir mektup hazırlanır.
- Sosyal vazifeli personel hastanın evde takip etmesi gerekli işlemler ve dikkat edeceği hususlar hakkında geniş malumat verir. Ayrıca bu mevzularla hazırlanmış mevcut broşürler hastaya takdim edilir.
 - Ayrıca bir hafta içinde kardiolojik kontrol için hastanın kardiolog doktorun'dan gün alınır.
 - Hastanın ikametgâh bölgesini takipte bulunan görevli Tromboz Servisine verilmek üzere de bir mektup tanzim edilir. Marcoumar dozu bu servisce ayarlanır. Veya böyle imkanı olmayan yerler için : günde bir defa 80 mg aspirin ve 75 mg persantin'den üç defa alması ordere edilir.

- 1 - Abrams, H. L., and Adams D. F. : **The Coronary Arteriogram : structural and functional aspects.** N. Engl. J. Med 281 : 1276, 1969
- 2 - Akins C. W, et al : **Surgical intervention for failed percutaneous transluminal coronary angioplasty.** Am. J. Cardiology, June 15, 1984 ; 108 C 111C
- 3 - Akins C W et al : **Comparison of Coronary Artery Bypass Grafting and PTCA as initial Treatment Strategies ;** Ann. Thorac Surg. 1989 ; 47 : 507-516.
- 4 - Angelini P. Cooley D. A. : **Historical Perspective, Ballon Catheter Coronary Angioplasty,** Future Publishing Company Mount Kisko, New York, 1987 p: XII - XVII.
- 5 - Angelini P., Cooley D. A. : **Complications During Angioplasty.** Chapter 4, 135-152, **Ballon Catheter Coronary Angioplasty .** 1st ed. New York 1987.
- 6 - Baumann F. G., Catinella F. P., Cunningham J. N. Jr., Spencer F. C. : **Vein contraction and smooth muscle cell extensions as causes of endothelial damage during graft preparation.** Ann Surg. 194 : 199-211, 1981.
- 7 - Berki T., **Koroner Arterlerin Tıkayıcı Hastalığı.** Bozer A. Y. (editör) **Kalp hastalıkları ve cerrahisi.** cilt 2 Ayyıldız Matbaası A. Ş. Ankara, 1985 sayfa 829-884.
- 8 - Blok P. C., : **Emergency surgery after percutaneous transluminal coronary angioplasty : He who calls the tune may have to play the piper.** The annals of Thoracic Surgery, Vol 40, no 1, June 1985 p.: 1-3
- 9 - Bonchek L. I. : **Prevention of endothelial damage during preparation of saphenous veins for bypass grafting.** J. Thorac Cardiovasc. Surg. 79 911-915, 1985.
- 10 - Brahas G. J. et al : **Aortacoronary bypass following unsuccessful PTCA : Experience in 100 consecutive patients.** The annals of Thoracic Surgery, Vol 40, no. 1, July 1985 p : 7-10
- 11 - Cooley D. A. : **Surgical treatment of coronary arteriosclerotic disease : Technique and results in 18.893 patients.** Ospedali d' Italia, chirurgic 33 : 403,1980.
- 12 - Cooley D. A., Wakasch D. C. : **Technique of saphenous vein preparation Techniques in Vascular Surgery,** Philadelphia, W. B. Saunders, 1979 : 148.

- 13 - Cooley D. A. : **Angioplasty from Surgeon's Viewpoint**, Chapter 7, : 203-206. Angelini p. (ed) : **Balpon catheter Coronary Angioplasty** 1st ed Futura Publishing Company, New York -1987.
- 14 - Cowley M. J., Dorros G., Kelsey S. F., et al : **Emergency coronary bypass surgery after coronary angioplasty. : The National Heart, Lung and Blood Institute's PTCA Registry experience.** Am J. Cardiol 53 : 22, 1984.
- 15 - Cowley M. J. et al : **Emergency coronary bypass surgery after coronary angioplasty : the national heart, lung and blood institute's percutaneous transluminal coronary angioplasty registry experience.** The American J. of Cardiology, June 15, 1984 p : 22 c-26c.
- 16 - Davidson C. J., Bashore T. M. **CORONARY arteriography** Sabiston and Spencer (ed) : **Surgery of the chest.** Volume II W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1990 : P : 1661-1688.
- 17 - Davis K. P., Parascandola S. A., Miller A. C. et al: **Mortality of Coronary Artery Bypass Grafting Before and After the Advent of Angioplasty.** The Society of Thoracic Surgeons, 1988, 47 ; 493-498.
- 18 - De Sanctis R. W., Dodge H. T., Reeves J. J. Weinberg S. L. ve Fisch C., et al : **Guideliness for Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty** Circulation, Vol. 78, No 2, 486-502 , 1988.
- 19 - Dimarco F. R. et al : **Contra-indications For Percutaneous Transluminal Coronary angioplasty in Treatment of Unstable Angina Pectoris.** Tex. Heart Ist. Vol : 15, 3, 1988 p: 152-154.
- 20 - Dorros G. et al : **Percutaneous transluminal coronary angioplasty: Report of complications from the national heart, lung and blood institute PTCA registry .** Circulation 67, no: 4 1983 P :723-730.
- 21 - Einzig S., Groff A, Ras 6 H et al : **Vasospasm and angioplasty,** Circulation 66 (supp. 2) : 4, 1982.
- 22 - Favalaro R. G., Effler D. B. Cheanvechai C. H., Quint R. A. Sones F. M. Jr. : **Acute coronary insufficiency : Surgical treatment by the saphenous vein graft technique.** Am. J. Cardial 28 : 598, 1971.
- 23 - Ferner H and Staubesund J. : **Atlas of Human Anatomy.** Vol. 2, Urban and Schwarzerberg. Munich. Vienna - Baltimore, 1982 p. : 36-37.
- 24 - Golding LAR Loop F. D., Hollman J. L. et al : **Early results of emergency surgery after coronary angioplasty,** Circulation, 74, 26-29, 1986.
- 25 - Gruentzig Ar, King S. B., Schlumpt M., Siegenthaler W. : **Long-term follow up after percutaneous transluminal coronary angioplasty. the early Zurich experience.** N, engl. J. Med. 316 ; 1127-1132, 1987.

- 26 - Gruentzig A. R., Meier B. : **Percutaneous transluminal coronary angioplasty.** Intern J. Cardial 1983 ; 2 : 319.
- 27 - Grüntzig A. R.: **Nonoperatif dilatation of coronary artery stenosis** The New Engl J. of Medicine, Volume 301, July 12, 1979 ; 61-68.
- 28 - Gundry S. R., Jones M. Ishihara J. Ferrans F. J. : **Optimal preparation for human sapheneous vein graft.** Surgery 88 : 785-794, 1980.
- 29 - Holmes D. R., Vlietstra R. E., Smith H. C., et al : **Restenosis after percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) : A report fom the PTCA Registry of the National Heart, Lung and Blood Istitute .** Am. J. Cardial : 53, 77 C-81 C, 1984.
- 30 - Hurst W. J., Becker A. E., Wilcox B. R. : **Coronary heart disease.** Atlas of the Heart 1st ed ; 6.2-6.4 ; 6.22-6.28, 1988 New York.
- 31 - Hurst J. W. King S. B. II, Fressinger G. C., Waiter P. F., Morris D. C. : **Atherosclerotic coronary heart disease : recognition pronosis and treatment.** Chapter 45 ; 882-1008, The Heart 6st ed. New York, Mc Graw Hill, 1986.
- 32 - Jones El Murphy D. A., Craver J. M.: **Comparison of coronary artery bypass surgery and percutaneous transluminal coronary angioplasty including surgery for failed angioplasty.** Am Heart J. 107-830, 1984.
- 33 - Killen D. A.: **Coronary artery bypass following percutaneous transluminal coronary angioplasty.** The annals of Thoracic Surgery, Vol 40, no.:2, august 1985 p.: 133-138.
- 34 - Levin D. C.: **Pathways and functional significance of the coronary coleteral circulation.** Circulation, 50 : 831, 1973.
- 35 - Levine F. H., Gol J. H. K., Leinback R. C., et al : **Managment of acute myocardial ischemia with intra-aortic ballon pumping and coronary bypass surgery.** Circulation 1978 ; 58 (1) : 69.
- 36 - Loop F. D. Estafaneous F. G., Sheldon W. C. : **Myocardial revascularization at the Cleveland clinic Foundation Clev. clin. Quart 48 : 353; 1981.**
- 37 - Lytle B. W., Loop F. D. : **Elective coronary surgery.** Mc. Goon D. C. (ed): Cardiac Surgery (Cardio-vascular clinics philadelphia, F. A. Davis, 1982, 31, 38.
- 38 - Mabin T. A., Holmes D. R., Smith H. C., et al : **Intracoronary thrombus: Role in coronary occlusion complicating percutaneous transluminal coronary angioplasty.** J. Am Coll Cardial 5 : 198, 1985.
- 39 - Mac Donald R. G., Feldman R. L., et al : **Throm boembolic complications of coronary angioplasty.** Am J. Cardial 54:916, 1984.

- 40 - Mathur V. S., Massumi A., Hal R. J.: **Percutaneous transluminal coronary angioplasty: How important is standby surgery?** Tex. Heart inst. 11: 112, 1984.
- 41 - Meier B., Gruentzig A. R., King S. B et al: **Risk of side branch occlusion during coronary angioplasty.** Am J. Cardiol 51: 689, 1983.
- 42 - Meier B.: **Does length or eccentricity of coronary stenoses influence the outcome of transluminal dilatation?** Circulation 67, no. : 3, 1983 p.: 497-499.
- 43 - Murphy D. A., Crauer J. M., King S. B. : **Distal coronary artery dissection following percutaneous transluminal coronary angioplasty.** Ann Thorax Surg. 37, 473, 1989.
- 44 - Murphy D. A., Crauer J. M. : **Emergency bypass surgery of patients undergoing percutaneous coronary angioplasty.** In Jang G. C. (ed) Angioplasty New York M. C. Bray- Hill Book Co 1986; 357-367.
- 45 - Murphy D. A , Crauer, Jones El, et al : **Surgical revascularization following unsuccessful percutaneous transluminal coronary angioplasty.** J. Thorac Cardiovasc Surg. 1982; 84:342-348.
- 46 - Ott D. D., Cooley D. A.: **The difficult proximal coronary anastomosis.** Cardiovascular Diseases Bulletin of the Texas Heart Institute 6: 55, 1979.
- 47 - Page U. S. et al : **Percutaneous transluminal coronary angioplasty.** J. Thorac Cardiovasc Surg. 92 : 847-852, 1986.
- 48 - Reul G. J., et al: **Coronary artery bypass for unsuccessful percutaneous transluminal coronary angioplasty.** J. Thorac Cardiovasc Surg. 88, 685-694, 1984.
- 49 - Reul J. G., Cooley D. A. : **Revascularization of the ischemic myocardium.** Chapter 18 : 221-237. Cooley D. A. (ed), Techniques in Cardiac Surgery 2nd ed. Saunders Comp. Philadelphia, 1984.
- 50 - Roberts A. S., Faro R. S., Rubin M. R., et al : **Emergency coronary artery bypass graft surgery for threatened acute myocardial infarction related to coronary artery catheterization.** Ann. Thorac Surg. 39: 16, 1985.
- 51 - Ryan J. T., Faxon P.P., Gunner M. R., Kennedy W. S., et al : **Guidelines for Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty.** Circulation Vol : 78, no. : 2, 1988 p.: 486-501.
- 52 - Saffitz J. E., Rose T. E., Oaks J. B., et al : **Coronary arterial rupture during coronary angioplasty.** Am. J. Cardiol 51 : 902, 1983.
- 53 - Satter P.: **Mortality trends in cases of elective and emergency aorto-coronary bypass after percutaneous transluminal coronary angioplasty.** Thorac Cardiovasc Surgeon 35, 1987 ; p.: 2-5.

- 54 - Stack R. S. : **Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty.**
Sabiston and spencer (ed) : Surgery of the chest volume II, W. B. Saunders
Company Philadelphia, 1990, p.: 1034-1045.
- 55 - Vietstra R. E., et al: **Percutaneous transluminal coronary angioplasty.**
J. of Cardiac Surgery 3 : 53-66. March 1988 p.0 53-66.
- 56 - Westenman, G. R. M. D., Van Devanter, S. H. M. D., **Vein Grafting
techniques Cardiac Surgery : State of the art Reviews Coronary
Surgery : State of the art Reviews Vol. 1., no. :1, 33-35. October 1986.**
- 57 - Yakirevich J. et al : **Surgical revascularization following failed
percutaneous transluminal coronary angioplasty.** J. Thoracic
Cardiovasc Sug. 21 : 145-147, 1987.