

## BALON ANJİYOPLASTİ-STENT

### Balon Anjiyoplasti-Stent Nedir?

Anjiyoplasti işlemleri kalp damarlarında görülen darlık ve tıkanıklıkların açılması ve dolayısıyla kalbin gereksinimi olan kan akımının rahat sağlanması amacıyla darlık bölgesinin mekanik olarak genişletilmesidir.



Koroner damarlarda (kalp damarları) kullanılan balonlar damarın çapı ve darlığın uzunluğuna göre değişik çap ve uzunluklarda olabilirler (örneğin çapı 1.5-4.0 mm arası ve uzunluğu da 8.0-40.0 mm arası olabilir). Balon, inik haldeyken darlık bölgesine yerleştirilip içi röntgen ışınlarını geçirmeyen bir sıvı ile (kontrast madde) doldurulup belli bir basınca kadar (çoğunlukla 6-10 atmosfer) şişirilir ve darlık mekanik olarak açılır. Balonun içinde röntgen ışınlarını geçirmeyen bir sıvı olduğu için balonun nerede olduğu ve darlığı ne kadar açtığı floroskopi (röntgen ışınları ile canlı ve hareketli görüntüler) ile anlaşılabilir. Daha sonra balonun içindeki sıvı geri çekilir (yani indirilir) ve geri alınır. Resimde koroner balon dış ortamda şişirilmiş olarak görülüyor.



Balon ile koroner damarlardaki darlıklar genişletildikten sonra, aynı bölgede sık olarak tekrar daralma (recoil) geliyordu veya damar duvarının iç yüzünde küçük bir yırtıktan (diseksiyon) dolayı damarın tam tıkanması ve buna bağlı problemler sıklıkla oluşuyordu.

Bunun üstesinden gelmek için damar duvarına mekanik olarak destek olan ağ şeklinde çelik kafesler (stent) geliştirildi. Günümüzde koroner stentler, çok sık olarak balon ile genişletme sonrasında veya direk olarak (darlığa balon uygulamaksızın doğrudan) yaygın olarak kullanılmaktadır.

Stentler balonun üzerinde sıkıştırılmış olarak darlık bölgesine ilerletilmekte, daha sonra balon şişirilerek (dolayısıyla stent de genişletilerek) stent damar duvarına yerleştirilmektedir. Böylece stent, damarın erken daralmasını ve iç yüzünde olabilecek küçük yırtıkların problem oluşturmasını önlemektedir. Resimde koroner stent dış ortamda genişletilmiş haliyle görülüyor.

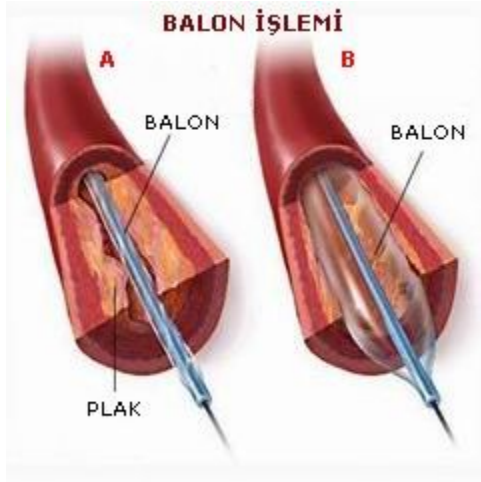
Balon tedavisi işlemi de aynı koroner anjiyografi gibidir. Ancak balon yapılacak damarın

özelliklerine bağılı olarak işlem biraz daha uzun sürebilir. Koroner damarlarda önemli darlık ve/veya tıkanıklık görüldüğünde, eğer uygunsa, aynı seansta veya daha sonra balon anjiyoplasti yapılabilir.

-->[Balon anjiyoplasti-stent nasıl yapılır?](#)

## Balon Anjiyoplasti-Stent Nasıl Yapılır?

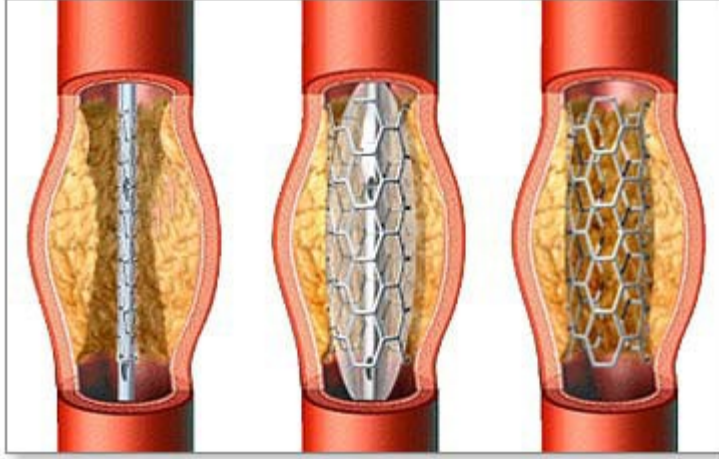
### Balon Anjiyoplasti



Bir damar kesitinde balon işlemini görüyoruz. Darlığın olduğu bölgeye (darlığı ateroskleroz sonucu gelişen plak oluşturuyor) balon ilerletiliyor (A). Balon darlık bölgesine yerleştirildikten sonra şişirilerek darlık bölgesi genişletiliyor (B).

Balon anjiyoplastide, damar içindeki dar olan bölgede, özel olarak yapılmış balon, kısa süreli olarak şişirilerek darlık genişletilir. Daha sonra balon indirilerek geri alınır. Balon, aynı damarda birden fazla darlığa veya birden fazla damardaki darlıklara aynı seansta veya farklı seanlarda yapılabilir.

Balon anjiyoplasti ile ilgili hareketli görüntü için [tıklayınız](#)



Üstünde stent olan balon, damardaki darlık bölgesine ilerletiliyor  
Balon şişirilerek stent yerleştiriliyor  
Balon geri alınıyor, stent yerinde kalıyor

## Stentler

Balon ile darlık açılmasından sonra aynı yerde ani tıkanıklık veya zaman içinde tekrar darlık gelişebilmektedir. Bunun üstesinden gelmek için darlık bölgesinde mekanik destek sağlayıp ani tıkanmayı engelleyen, çoğunlukla paslanmaz çelikten yapılan stentler (kafes) geliştirilmiştir. Gerekli durumlarda balona ek olarak o bölgeye, yine balon yardımıyla stent konur.

## İlaçlı (kaplı) Stentler

Stentler, yalnızca balon yapılmasından sonra sık görülen ani tıkanmayı oldukça azaltmıştır ama yine de yerleştirildikten sonra aynı yerde ilk 6 ay içinde tekrar müdahale gerektirebilen daralma görülebilir. Son yıllarda üzeri, polimer bir yapı içine emdirilmiş, daralmayı önleyici veya azaltıcı özel bir ilaç (sirolimus, paclitaxel vb) ile kaplı stentler çıkarılmıştır (ilaçlı veya kaplı stent). Bu ilaçlar bu bölgede hücre çoğalmasına engel olarak tekrar daralmayı önlemektedir. Bu stentlerle sonuçlar çok daha iyi olmakla birlikte kaplı olan stentler daha pahalıdır.

-->Balon ve stentte riskler

## Balon ve Stentte Riskler?

Koroner balon anjiyoplasti ve stent işlemleri kalp damar hastalıklarının tedavisinde bir devrim olmuştur. Bu işlemler olmadan önce kalp damarlarında önemli darlık olan hastalar bypass operasyonuna veriliyor veya ameliyata uygun değilse ilaç tedavisi uygulanıyordu. İlaç tedavisi, var olan darlığı açmadığından dolayı da hastaların şikayeti büyük oranda devam ediyordu. Balon ve stent işlemleri bu gün kalp damar hastalıklarının tedavisinde bir dönüm noktası olmuş, cerrahiye verilen hastaları büyük ölçüde azaltmış ve hastaları cerrahinin olumsuz etkilerinden uzaklaştırmıştır (Ancak bu söylediklerimden bypass

cerrahisinin gerekli olmadığı sonucunu çıkarmamak gerekir. Bu gün teknoloji ve deneyimlerimiz oldukça iyi bir noktada olmasına rağmen, kalp damarlarında önemli darlık bulunan her hastada, balon ve stent işlemi uygun olmamakta, uygun görülen hastalara bypass cerrahisini önermekteyiz.)

Balon ve stent işlemlerinin oldukça iyi yönlerine rağmen, madalyonun öteki yüzünde, bugün hala mücadele ettiğimiz 2 önemli istenmeyen tarafı vardır:

1. Ani (akut) tıkanma
2. Tekrar daralma (restenoz)
- 3.

### **Ani tıkanma**

İşlem sonrasında damarın, pıhtı veya plağın bir parçası ile tıkanması sonucu oluşur. Acil olarak tekrar balon veya stent yapılma veya bypass cerrahisi gerektiren ani tıkanma oranı %2 civarındadır. Ani tıkanma gelişen hastaların %3-4'ünde akut miyokard infarktüsü ([kalp krizi](#)) gelişir.

### **Tekrar daralma (restenoz)**

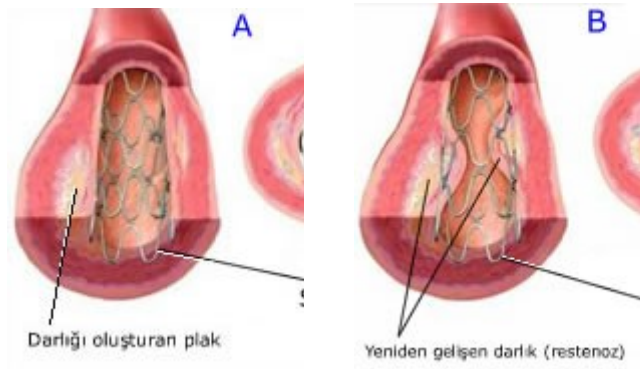
Tekrar daralma, balon anjiyoplasti ve stent işlemlerinden sonra karşımıza çıkan en önemli problemlerden bir tanesidir.

Tekrar daralma bazı durumlarda çok yüksek sıklıkta oluyor. Nedir bu durumlar? Şimdi onlara göz atalım:

- Diabetes mellitus (şeker hastalığı): şeker hastalarında balon ve stent işlemlerinden sonra aynı bölgede tekrar daralma oldukça sık görülüyor.
- Daha önceden yine stent içinde daralma olması: yani stent içinde bir kere daralma olmuşsa, biz darlığı tekrar balon ve stent ile açsak bile tekrar daralma oranı daha yüksek oluyor.
- Damardaki darlık uzunluğunun 20 mm'den fazla olması.

Tekrar daralma ilk 3-6 ay arasında en sık olarak görülür. 6 ay geçtikten sonra aynı bölgede tekrar daralma olması nadirdir.

İlk 6 ay içinde stent bölgesinde tekrar daralma (restenoz) oranı, kaplı olmayan (ilaçsız) stentlerde %20-40, kaplı (ilaçlı) olanlarda ise %5-10 oranındadır.



**A:** Damarın 2 farklı kesitinde darlık yerinin stent yerleştirilerek açılmış olduğunu görüyoruz.

**B:** Stent içinde damarın çapını daraltan dolayısı ile kan akımını engelleyen darlık gelişmiş (restenoz).

### **Restenoz tedavisi**

Peki stent içinde tekrar daralma (restenoz) geliştiği zaman ne yapıyoruz? Bu durumlarda birkaç tedavi yöntemi var;

- Daralmış bölgeyi tekrar balon ile açmak (rePTCA): bu çoğunlukla başarı ile uygulanan bir yöntem olmakla birlikte ne yazık ki kısa sürede tekrar daralma oranı yüksektir.
- Laser, atarektomi gibi, daralmış olan bölgeyi mekanik olarak ortadan kaldıran yöntemler (kesip çıkararak, toz haline getirerek vb)
- Radyasyon tedavisi (brakiterapi)
- Daralan bölge içine 2. bir normal stent yerleştirmek
- Daralan bölge içine ilaçlı stent yerleştirmek.

### Genel olarak;

Genel olarak bahsedecek olursak; balon anjiyoplasti ve stent uygulanan tüm hastaların, binde dördünde (4/1000) acil bypass ameliyat gereksinimi ortaya çıkar. Ölüm oranı ise %1'dir (Koroner bypass ameliyatlarında ise ölüm oranı %1-3 arasındadır).

Ayrıca invaziv (kanlı) bir işlem olduğundan koroner anjiyografideki benzer olarak, damara giriş yerinden ve işlemden kaynaklanan istenmeyen etkiler de (kasık bölgesine kanama, şişlik, kısa süreli ağrı, vb) olabilir.

Ancak bilinmelidir ki, doktorunuz size anjiyoplasti yapılmasını, anjiyoplasti yapılmadığında dar olan damarın size getireceği risklerin, anjiyoplasti riskinin çok üzerinde olduğu durumlarda önerecektir.

-->[Hastane sonrası izlem](#)

### Hastane Sonrası İzlem

- Balon veya stent uygulanan hastalarda, işlem sırasında kan sulandırıcı ilaç verildiğinden dolayı yatakta yatış süresi anjiyografiye göre bir kaç saat daha uzundur.
- Stent işleminden sonra doktor 3-6 ay süreyle kan sulandırıcı bir ilaç kullanılmasını (aspirin kullanıyorsanız ek olarak) isteyebilir.
- Balon işlemlerinden sonra, damarın durumunu kontrol etmek için doktor bir süre sonra (çoğunlukla 6 ay) kontrol amaçlı koroner anjiyografi önerebilir.



Halkımız arasında balon anjiyoplasti işlemi çoğunlukla "balon patlatmak!" olarak bilinir. Bu tabii ki yanlış bir ifadedir. Artık siz, balon anjiyoplasti işleminde balonu

patlatmadığımızı biliyorsunuz :-)

Ne yazık ki, gerek koroner arter hastalığı tedavisinde kullanılan ilaçlar, gerekse balon ve bypass, damar hastalığını ortadan kaldırmamaktadır. Dolayısı ile dikkat edilmediğinde koroner damarın aynı bölgesinde veya farklı bölgelerinde yeni darlıklar ortaya çıkabilir veya hafif olan darlıklar daha da ilerleyerek ciddi darlık haline gelip, probleme yol açabilir.

Bundan dolayı hastaların risk faktörleri ile mücadele etmesi, ilaçlarını düzenli kullanması, problemlerin erken saptanması açısından doktorunun önerdiği zamanlarda ve bunun dışında şikayeti olduğu her zaman kontrollere gelmesi çok önemlidir.