

Balonla Dilatasyon Valvuloplasty ve Anjioplastisi

*Feyza AYŞENUR**
*Mustafa PAÇ**
*James E. LOCK**

Son yıllarda balonlu kateterler aracılığı ile koroner ve periferik arterlerin genişletilmesi kardiyologların büyük uğraşı haline gelirken aynı zamanda da balonla valvul ve büyük damarların genişletilmesi klinik kullanıma girmiştir. Eksperimental ve klinik çalışmalar göstermiştir ki balon anjioplasti ve valvuloplasti ilk veya nüks aort koarktasyonu, pulmoner kapak stenozu, pulmoner arter ve dallarının stenozu aortkapak stenozu, mitral kapak stenozu ve çeşitli venlerin obstrüksiyonunda cerrahinin yerini alabilmekte veya tedavinin anlamlı bir bölümünü oluşturabilmektedir.

Konjenital ve akkiz lezyonların tedavisinde balon valvuloplasti ve anjioplasti, özellikle gelişmekte olan ülkelerde ekonomi ve morbidite açısından yararlı nedeniyle özel önem göstermektedir. Amaç ve endikasyonları cerrahinin aynısıdır.

TARİHÇE: 1964'ye Dotter ve Jutkins aterosklerozla bağlı periferik vasküler tıkanıkların tedavisinde kateterle dilatasyon uygulamasını geliştirdiler(1). Balon uçlu kateterlerle bu lezyonların genişletilmesi ilkin 1973'de Porstman(1) ve 1974'de Gruntzig ve Hopff(2) tarafından gerçekleştirildi. 1978'de bu teknik aterosklerotik koroner damarların(3) ve renal arter stenozlarında da uygulanmaya başlandı(4).

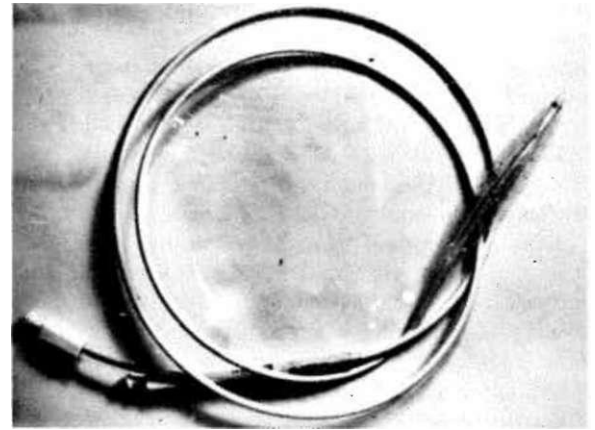
Son on yılda balonla darlıkları genişletme işlevi kalp kapaklarının ve büyük damarların darlıklarının genişletilmesinde kullanılmaya başlandı. Yöntemin esasını bir rehber tel vasıtasıyla darlık bölgesine yerleştirilen kateterin balonunun şişirilmesiyle elde edilen mekanik genişletme işlemi teşkil etmektedir.

Ring ve arkadaşları normal yeni doğan kuzularda pulmoner arter anulusunun, anulusun %20 küçük çaptan %90 büyük çapa kadar sıralı anjioplasti balonları ile, tümüyle şişirilmiş balonu anulustan sağ ventriküle 3 kez çekerek dilatasyon denemişler ve bu kuzuların kalbinin anatomik, mikroskopik olarak inceleyerek şu sonuçları elde etmişlerdir. 1) Normal kuzularda pulmoner anulusun daha büyük balonlarla genişletilmesi iyi tolere edilmektedir. 2) Asıl hasar valvuloplasti ile anulusda değil, sağ ventrikül çıkım

yolunda ve serbest duvarda hemoraji şeklinde görülmektedir. 3) Travma balon anulustan %30 daha büyük iken en azdır, ama %50 yi aştığında önemlidir. 4) Travma en çok balonun proksimal ucunun olduğu yerde hasara yol açmaktadır. 5) Tablonun düzelmesi ventriküler kanamanın fibrotik sahalara dönüşümü ile olmaktadır(15).

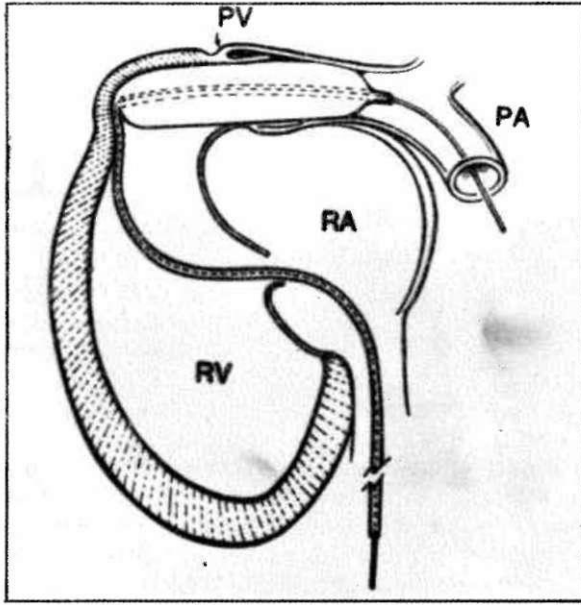
Lock ve arkadaşları eksperimental pulmoner arter dalı stenozu oluşturdukları yeni doğan kuzularda Gruntzig balon dilatasyon kateteri ile pulmoner arter dallarında da vasküler intimanın iki ayda tümüyle iyileştiği tatminkâr dilatasyonlar temin etmişlerdir(7).

TEKNİK: Balon valvuloplasti kateterleri değişik uzunluk ve çapta ucu delik ve çift lümenlidirler. Yine değişik çap ve uzunlukta polietilen bir balon taşırlar (Şekil - 1). Pulmoner kapak darlıklarının genişletilmesi için hastaya premedikasyon ve 5000 U heparin verildikten sonra sağ femoral venden Seldinger tekniği ile sağ kalp kataterizasyonu, anjiyografi ve pulmoner kapak alt ve üstü basınç gradient ölçümleri yapılan kataterden geçirilen rehber tel yerinde bırakılıp bu katater çıkındıktan sonra balon valvuloplasti kataterinin bu telden geçirilip, sulandırılmış ürogra-



Şekil-1

*Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Harami Medical School, Children's Hospital, Boston, ABD



Şekil-2

finle şişirilmesi prensibine dayanır. Floroskopik gözlem esnasında balon önce darlık nedeniyle saat camı gibi iken, bu büküm 10-20 saniye basınç ölçümlü enjeksiyon veya el gücüyle balonun şişmiş şeklini alır.

Balonun şişirme işlemi hastanın durumuna göre birkaç kez tekrarlanır. Pulmoner kapak alt ve üstündeki basınç gradientinde anlamlı düşme işlemin başarısını gösterir(13).

Aorta koarktasyonu ve aort kapak darlıklarında femoral arterden girilerek retrograt yerleştirilen tel-den geçirilen balonlu kataterle dilatasyon sağlanır(8). Mitral darlığında ise yöntem farklıdır. Rutin sağ-sol kataterizasyonundan sonra transmitral enddiastolik gradient ve kardiak index ölçülüp, femoral venden girilip sağ atriuma geçildikten sonra standart Brockenbrough iğnesiyle atrial septum delinerek sol atriuma geçilir, septum genişletildikten balon valvuloplasti katateri sağ atriümdan sol atriüma oradan mitral kapağa oturtularak balon şişirilip mitral kapak genişletilir. İşlem 10-15 saniyede birkaç kez tekrarlanır. Sonra transmitral enddiastolik gradient ve kardiak index hesaplanır. Sol sağ şant olmadığını belirlemek için sağ kalp oksimetresi tekrarlanır(ö).

Lababidi 18 pulmoner stenoza olan hastaya uyguladığı balonlarla 80-120 psi basıncı 10 saniye vererek valvuloplasti yapmış, valvuloplasti öncesi sistolik pulmoner valf gradientini 81 ± 12 mm Hg bulunmuşken valvuloplasti sonrası 23 ± 11 mm Hg ya indirmiştir. Sağ ventrikül sistolik basıncında ise 106 ± 81 mm Hg dan 50 ± 12 mm Hg ya düşme belirlemiştir. Pulmoner kapakta regürjitasyonda rastlanmamıştır(14).

Lock ve arkadaşları hipoplastik ve stenotik pulmoner arterlerin dilatasyonunu bu yöntemle denediler. 7 çocuktan 5 inde bu yöntemle dilatasyon sağ-

landı. 1.5 ile 16 yaş arası bu çocuklarda sağ ventrikül basıncı solun 2/3 ünden fazla ve ortalama pulmoner arter basıncı 60 mm Hg dan yüksekti. Sağ ventrikül basıncı 104 ± 42 mm Hg dan 80×30 mm Hg ya indi. Obstrüksiyon ön ve arkası gradient ise 61 ± 51 mm Hg den 32 ± 22 mm Hg ya düştü. Dar segmentin çapı ise $3,7 \pm 1,2$ mm Hg den $6,8 \pm 1,1$ mm Hg ye çıktı(9).

Ring ve Ark.nın 52 girişimlik bir serilerinde pulmoner arter dallarının konjenital stenozunda balon dilatasyon anjioplastisi ile çoğu Fallot tetralojisi olan çocuklarda %50 başarı sağlanmış(16).

Aort koarktasyonu da balonla dilate edilebilir. Lock ve arkadaşları 29 yeni doğan kuzuda cerrahi olarak aort koarktasyonu geliştirdiler. Bunların yaşayabilen 17 sinin 4'ü kontrol olarak bırakılıp, 13'üne transkutane balon anjioplasti yapıldı. Darlık çapında %60 genişleme ve sistolik gradientte %68 azalma belirlendi. Bu gradient azalması bir yıl sonra değişmemiş olarak bulundu. Ancak bir kuzunun aortasında anterior yırtık komplikasyon olarak gelişti(8). Bu yöntem a. koarktasyonunda klinik uygulamaya girmiştir.

Kuşkusuz az gelişmiş ülkelerde balon valvuloplastinin en çok kullanılacağı lezyon mitral darlığıdır. Diğer yöntemlere göre mitral balon valvulotomi teknik olarak daha güçtür. Ama giderek bu uygulama yaygınlaşmaktadır. Khaliullah ve arkadaşları romatizmal mitral stenozlu iki hastada mitral balon valvulotomi uygulamışlar ve mitral enddiastolik gradientin $24 \pm 2,8$ den $11 \times 1,4$ mm Hg ya düşmesini sağlamışlardır. Kardiak indexde hemen $3 \pm 0,3$ den $4,5 \pm 0,71$ l t/dk/m² ye artış bulunmuştur(ö).

Lock ve arkadaşları romatizmal mitral stenozlu 8 çocukda erişkinde yaptıkları mitral balon valvulotomi ile enddiastolik transmitral gradienti $21,2 \pm 4,0$ mm Hg dan $10,1 \times 5,5$ mm Hg ya indirmeyi başardılar. Kardiak indexde de 1 İt den fazla artış sağlandı(11).

Yaşlı hastalarda da kapak darlıklarından balon valvuloplasti ile sonuç alınabilmektedir. Mc Kay ve arkadaşları 75 yaşında kalsifik mitral darlığı olan bir hastada başarılı valvuloplasti gerçekleştirdiler. Emboli komplikasyonu gelişmeden hastanın dispnesi geçti ve egzersiz toleransında artış oldu. İki ay sonraki kataterizasyonda pulmoner hipertansiyonda düzelmel belirlendi(12).

Balon valvuloplasti ve anjioplasti konusundaki uygulamalar günümüzde giderek yaygınlık kazanmaktadır. Uygulanmasının kolaylığı, komplikasyonlarının azlığı, masrafının düşük olması nedeni ile özellikle az gelişmiş ülkelerde çok yararlı olacak bu girişim, cerrahi öncesi hastanın tedavisine mutlaka uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Dotter Ct, Judkins Mp: Transluminal treatment of arteriosclerotic obstruction. *Circulation* 30:654, 1964.
2. Griinzig A, Hopti H: Perkutane Rekanalisation chronichen arterieller Veruchlusse mit einem neuen Dilatationskatheter. Modifikation der Dotter-Technik. *Dtsch Med Wochenschr* 99:2502,1974.
3. Griinzig A: Transluminal dilatation of coronary artery stenosis. *Lancet* 1:263, 1978.
4. Griinzig A, Kuhlman U, Vetter W et al: Treatment of renovaskuler hypertension with percutaneous transluminal dilatation of a renal artery stenosis. *Lancet* 1:801, 1978.
5. Khalilullah M, Bahl VK, Chouthary A et al: Mitral Balloon Valvotomy: A new theurapatic modality for the non-surgical management of mitral stenosis. *Indian Heart Journal* 37:143, 1985.
6. Lababidi Z, Wu JR: Percutaneous ballon pulmonary valvuioplasti. *AmJ. Card* 52,560, 1983.
7. Lock JE, Niemi T, Einzig S et al: Transvenous angioplasty of experimental branch pulmonary artery stenosis in newborn lambs. *Circulation* 64:886, 1981.
8. Lock JE, Niemi T, Burke BA et al: Transcutaneous angioplasty of experimental aortic coarctation. 66:1280, 1982.
9. Lock JE, Castaneda-Zuniga WR, Fuhrman BP et al: Ballon dilatation angioplasty of hypoplastic and stenotic pulmonary arteries. *Circulation* 67:962, 1983.
10. Lock JE, Keane JF: Non-coronary ballooon angioplasty. *Indian Heart Journal* 37:142, 1985.
11. Lock JE, Khalilullah M, Shrivastava S et al: Percutaneous catheter commissurotomy in rheumatic mitral stenosis. *New EngJ Med* 313:1515, 1985.
12. McKay RG, Lock JE, Keane JF et al: Percutaneous mitral valvuloplasty in an adult patient with calcific rheumatic mitral stenosis. *J Am Coll Card* 7:1410, 1986.
13. Pepine CJ, Gessner IH, Feldman RL: Percutaneous balloon valvuloplasty for pulmonic valve stenosis in the adult. *AmJ Card* 50: 1442, 1982.
14. Portsman W, Ein neuer Korsett-Bolloonkatheter zur transluminalen Rekanalisation nach Dotter unter besonderer Beruksichtigung von Obliterationen an der Beckenarterien. *Radiol. Diagn (Berl)* 14:239, 1973.
15. Ring JC, Kulik TJ, Burke B et al: Morphologie changes induced by dilatiton of the pulmonary valve anulus with overlarge balloons in normal newborn lambs. *Am J Card* 55:210, 1984.
16. Ring JC, BassJL, Marvin W et al: Management of congenital stenosis of a branch pulmonary artery with ballon dilatiton angioplasty, *J Thorac Cardiovasc Surg* 90: 35, 1985.