



BÖLÜM 49

Perkütan Mitral Balon Komissürotomi

Gültekin Faik HOBİKOĞLU¹

GİRİŞ

Akut romatizmal ateşte oluşan kardit ve valvulite karşı gelişen inflamasyon cevabı ile mitral kapakta komissüral yapışıklık, liflet kalınlaşması, kordalarda kısıalma veya bunların kombinasyonu sonucu romatizmal mitral kapak hastalığı oluşur. Akut ve erken dönemde mitral yetersizliği görülürken ilerleyen yıllarda mitral darlığı oluşur. Perkütan balon mitral komissürotomi (PBMK) ile komissürlerdeki yapışıklıklar yırtılarak kapak genişlemesi sağlanmaktadır. Diğer nedenlere bağlı mitral darlıklarında (dejeneratif, konjenital, infiltratif ve inflamatuvar hastalıklar, karsinoid kalp hastalığı, ilaca bağlı mitral kapak hastalığı) mekanizma olarak komissüral yapışıklık olmadığı için PBMK ile tedavinin hedefinde değildir¹.

Romatizmal mitral darlığında ilk sırada gelen tedavi 1984 yılına kadar cerrahi yolla yapılan açık veya kapalı komissürotomi operasyonuydu. İlk defa 1982’de uygulanıp 1984 yılında ilk sonuçları yayımlanan Inoue ve arkadaşları tarafından geliştirilen Inoue balon sistemi perkütan mitral darlık tedavisinin yolunu açmıştır². Aynı dönemde çift balon kullanılarak uygulanan farklı bir transseptal

yöntem³⁻⁵ ve arteryel yolla retrograd⁶ balon dilatasyonu tanımlanmıştır.

PERKÜTAN BALON MİTRAL KOMİSSÜROTOMİ TEKNİKLERİ

Perkütan mitral balon komissürotomi 1984 yılından sonra mitral darlık tedavisinde uygun hastalarda ilk seçenek haline gelmiştir. Hatta ilerleyen yıllarda kalsifik, hafif orta mitral yetersizlik, ileri pulmoner hipertansiyonlu, sol ventrikül sistolik fonksiyonu bozuk mitral dalıklarında da uygulamaları bildirilmiştir⁷⁻⁹. PBMK için retrograd (arteryel) ve antegrad (venöz) yöntem olmak üzere iki yöntem kullanılmaktadır.

Retrograd (arteryel) yaklaşım⁶: Bu yöntemde septostomiye gerek kalmadan femoral arter ve aort yoluyla retrograd olarak sol ventriküle ve mitral kapağa ulaşılır. Retrograd olarak sol ventrikülden kordalar arasından geçerek mitral kapağa ulaşıldığı için işlem sırasında korda rüptürü ve ciddi mitral yetersizliği gelişme riski yüksek olduğundan yaygın kullanım bulmamıştır.

Antegrad (venöz) yaklaşım: Günümüzde büyük çoğunlukla venöz yaklaşımla septal ponksiyon

¹ Prof. Dr. Gültekin Faik HOBİKOĞLU, Medicana Bahçelievler Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü ghibikoglu@hotmail.com



PBMK uygulanan 344 hastalık bir seride ciddi mitral yetersizliği %18,6 oranında görülürken en sık mitral yetersizliği sebepleri; komissüral (%34.4), daha sonra komissüral ile posterior liflet (%25), sonra santral skallop veya subvalvüler hasar (%23.4), santral mitral yetersizliği (%17.2) olarak saptanmıştır³⁷. Hastaların ortalama 3 yıllık takiplerinde olaysız yaşam hafif MY veya komissüral MY de benzer ve iyi olmasına rağmen santral skallop veya subvalvüler yapıların hasarı ile oluşan MY en kötü sonuçlara sahip olup 1 yıllık olaysız yaşam sadece %7 saptanmıştır.

İşlem sırasında oluşanatriyal septal defektler çoğunlukla küçük ve sınırlayıcıdır. Çift balon tekniğinde septum 8 mm balonla dilate edildiği için rezidüel ASD riski artmaktadır. Dr. Siyami Ersek Hastanesinde yapılan araştırmalarda çift balon yönteminde %6 oranında ASD saptanmışken⁴¹, Inoue yöntemiyle yapılanlarda ASD saptanmamıştır⁴².

PMBK işleminin mortalitesi %0-3 arasında bildirilmiştir^{43,44}. Mortalite genellikle sol ventrikül, sol atriyum perforasyonu ve tamponada bağlı oluşur.

Hemoperikardiyum %0,5-12 arasında olup genellikle septal ponksiyon esnasında veya sol ventrikülde balon veya kıvrık telin geçişine bağlı perforasyonla gelişmektedir⁴³. Sol atriyum ve mitral kapaktan kaynaklanan emboliler %0,5-5 arasında görülebilir. İşlemin başarısızlık oranı %1-17 arasında olup septal ponksiyon veya kapak anatomisinden kaynaklanan sebeplerden olabilir^{43,44}.

PMBK kontrendikasyonları

Avrupa Kardiyoloji Derneği 2021 kılavuzunda mitral balon işlemi için kontrendikasyonlar¹⁴;

1. MVA > 1,5 cm² (Eğer semptomlar başka bir nedenle açıklanamıyorsa ve anatomi uygunsa PMBK yapılabilir)
2. Sol atriyal trombüs
3. Orta veya ileri mitral yetersizliği
4. Şiddetli veya bikomissüral kalsifikasyon

5. Komissüral füzyon yokluğu
6. Ciddi aort kapak hastalığı veya cerrahi gerektiren ciddi triküspit darlığı ve yetersizliği
7. Koroner bypass cerrahisi gerektiren koroner arter hastalığı

KAYNAKLAR

1. Wunderlich, N.C., Dalvi, B., Ho, S.Y. et al. Rheumatic Mitral Valve Stenosis: Diagnosis and Treatment Options. *Curr Cardiol Rep* 2019;21:14.
2. Inoue K, Owaki T, Nakamura T, et al. Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1984;87(3):394-402.
3. Lock JE, Khalilullah M, Shrivastava S, et al. Percutaneous catheter commissurotomy in rheumatic mitral stenosis. *N Engl J Med.* 1985;313(24):1515-1518.
4. Al Zaibag M, Ribeiro PA, Al Kasab S, et al. Percutaneous double-balloon mitral valvotomy for rheumatic mitral-valve stenosis. *Lancet.* 1986;1(8484):757-761.
5. McKay CR, Kawanishi DT, Rahimtoola SH. Catheter balloon valvuloplasty of the mitral valve in adults using a double-balloon technique. Early hemodynamic results. *JAMA* 1987;257(13):1753-1761.
6. Babic UU, Pejic P, Djuricic Z, et al. Percutaneous transarterial balloon valvuloplasty for mitral valve stenosis. *Am J Cardiol.* 1986;57(13):1101-1104.
7. Payvandi LA, Rigolin VH. Calcific mitral stenosis. *Cardiol Clin* 2013;31(2):193-202.
8. Dreyfus J, Cimadevilla C, Nguyen V, et al. Feasibility of percutaneous mitral commissurotomy in patients with commissural mitral valve calcification. *Eur Heart J* 2014;35:1617-23.
10. Nunes MC, Nascimento BR, Lodi-Junqueira L, et al. Update on percutaneous mitral commissurotomy. *Heart* 2016;102(7):500-507.
11. Sakr SA, Ramadan MM, Osama M. A novel technique for multi-track percutaneous balloon mitral valvoplasty. *Int Heart J.* 2013;54(4):196-201
12. Cribier A, Eltchaninoff H, Koning R, et al. Percutaneous mechanical mitral commissurotomy with a newly designed metallic valvulotome: immediate results of the initial experience in 153 patients. *Circulation.* 1999;99(6):793-799.
13. Wilkins GT, Weyman AE, Abascal VM, et al. Percutaneous balloon dilatation of the mitral valve: an analysis of echocardiographic variables related to outcome and the mechanism of dilatation. *Br Heart J.* 1988;60(4):299-308.
14. Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, et al. ESC/EACTS Scientific Document Group. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2021. doi: 10.1093/ejcts/ezab389.
15. Nunes MC, Tan TC, Elmariah S, et al. The echo score revisited: impact of incorporating commissural morphology and leaflet displacement to the prediction of



- outcome for patients undergoing percutaneous mitral valvuloplasty. *Circulation* 2014;129(8):886–895.
16. Padiál LR, Abascal VM, Moreno PR, et al. Echocardiography can predict the development of severe mitral regurgitation after percutaneous mitral valvuloplasty by the Inoue technique. *Am J Cardiol* 1999;83: 1210–1213.
 17. Leon MN, Harrell LC, Simosa HF, et al. Mitral balloon valvotomy for patients with mitral stenosis in atrial fibrillation: immediate and long-term results. *J Am Coll Cardiol*. 1999;34(4):1145–1452.
 18. Abdi S, Salehi N, Ghodsi B, et al. Immediate results of percutaneous trans-luminal mitral commissurotomy in pregnant women with severe mitral stenosis. *Clin Med Insights Cardiol* 2012;6:35–39.
 19. Dreyfus J, Cimadevilla C, Nguyen V, et al. Feasibility of percutaneous mitral commissurotomy in patients with commissural mitral valve calcification. *Eur Heart J* 2014;35:1617–1623.
 20. Iung B, Nicoud-Houel A, Fondard O, et al. Temporal trends in percutaneous mitral commissurotomy over a 15-year period. *Eur Heart J* 2004;25:701–707.
 21. Vahanian A, Alfieri O, Andreotti F, et al. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012). *Eur Heart J* 2012;33:2451–2496.
 22. Badheka AO, Shah N, Ghatak A, et al. Balloon mitral valvuloplasty in the United States: a 13-year perspective. *Am J Med* 2014;127:1126.e1–12.
 23. Tuzcu EM, Block PC, Griffin BP, et al. Immediate and long-term outcome of percutaneous mitral valvotomy in patients 65 years and older. *Circulation*. 1992;85(3):963–971.
 24. Ünal S, Narin A, 1991;67-92 Percutaneous Baloon Valvotomy, Renk Publisher Company, İstanbul
 25. Earley, M. (2009). How to perform a transseptal puncture. *Heart*, 95; 85–92.
 26. Sanati HR, Kiavar M, Salehi N, et al. Percutaneous mitral valvuloplastya new method for balloon sizing based on maximal commissural diameter to improve procedural results. *Am Heart Hosp J* 2010;8(1):29–32.
 27. Topol EJ. Mitral valvuloplasty. *Textbook of Interventional Cardiology*. 5th. Saunders Elsevier 2008;50.
 28. Meneguz-Moreno RA, Costa JR Jr, Gomes NL, et al. Very Long Term Follow-Up After Percutaneous Balloon Mitral Valvuloplasty. *JACC Cardiovasc Interv*. 2018 ;11(19):1945-1952.
 29. Thomas JD, Wilkins GT, Choong CY, et al. Inaccuracy of mitral pressure half-time immediately after percutaneous mitral valvotomy. Dependence on transmitral gradient and left atrial and ventricular compliance. *Circulation* 1988;78(4):980–993.
 30. Wunderlich NC, Dalvi B, Ho SY, et al. Rheumatic Mitral Valve Stenosis: Diagnosis and Treatment Options. *Curr Cardiol Rep*. 2019;21(3):14.
 31. Bouleti C, Iung B, Laouenan C, et al. Late results of percutaneous mitral commissurotomy up to 20 years: development and validation of a risk score predicting late functional results from a series of 912 patients. *Circulation* 2012;125:2119–2127.
 32. Ben-Farhat M, Betbout F, Gamra H, et al. Predictors of long-term event-free survival and of freedom from re-stenosis after percutaneous balloon mitral commissurotomy. *Am Heart J*.2001;142(6):1072-1079
 33. Ben Farhat M, Ayari M, Maatouk F, et al. Percutaneous balloon versus surgical closed and open mitral commissurotomy: seven-year follow-up results of a randomized trial. *Circulation*. 1998 27;97(3):245-250.
 34. Bouleti C, Iung B, Himbert D, et al. Reinterventions after percutaneous mitral commissurotomy during long-term follow-up, up to 20 years: the role of repeat percutaneous mitral commissurotomy. *Eur Heart J* 2013;34(25):1923-1930.
 35. Lee S, Kang DH, Kim DH, et al. Late outcome of percutaneous mitral commissurotomy: Randomized comparison of Inoue versus double-balloon technique. *Am Heart J*. 2017;194:1-8.
 36. Essop MR, Wisenbaugh T, Skoularigis J, et al. Mitral regurgitation following mitral balloon valvotomy. Differing mechanisms for severe versus mild-to-moderate lesions. *Circulation* 1991;84:1669–1679.
 37. Padiál LR, Abascal VM, Moreno PR, et al. Echocardiography can predict the development of severe mitral regurgitation after percutaneous mitral valvuloplasty by the Inoue technique. *Am J Cardiol* 1999;83: 1210–1213.
 38. Kim MJ, Song JK, Song JM, et al. Long-term outcomes of significant mitral regurgitation after percutaneous mitral valvuloplasty. *Circulation* 2006;114:2815–2822.
 39. Nunes MCP, Levine RA, Braulio R, et al. Mitral Regurgitation After Percutaneous Mitral Valvuloplasty: Insights Into Mechanisms and Impact on Clinical Outcomes. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020 ;13(12):2513-2526.
 40. Passeri JJ, Dal-Bianco JP. Percutaneous Balloon Mitral Valvuloplasty: Echocardiographic Eligibility and Procedural Guidance. *Interv Cardiol Clin*. 2018;7(3):405–413.
 41. Tezel T, Tezel H, Ulufer T, et al. Perkütan transluminal balon valvotomide Inoue Balon Tekniği. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1992;20:28-32
 42. Narin A, Tezel T, Caner A et al. Mitral darlığında perkütan balon valvotomi erken sonuçları. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1989;17:93
 43. Multicenter experience with balloon mitral commissurotomy. NHLBI Balloon Valvuloplasty Registry Report on immediate and 30-day follow-up results. The National Heart, Lung, and Blood Institute Balloon Valvuloplasty Registry Participants. *Circulation*. 1992 ;85(2):448-461.
 44. Complications and mortality of percutaneous balloon mitral commissurotomy. A report from the National Heart, Lung, and Blood Institute Balloon Valvuloplasty Registry. *Circulation*. 1992;85(6):2014-2024