



BÖLÜM 17

Aort Kapak Anatomisi

Aylin ŞAFAK ARSLANHAN¹

Levent PAY²

Nurşen KELEŞ³

GİRİŞ

Son zamanlarda aort kapak onarımı ve değiştirilmesi için geliştirilen yeni teknikler klinisyenlerin aort kapak kompleksi anatomisine olan ilgisini artırmıştır. Aort kapak anatomisini ilk tanımlayan Leonardo Da Vinci'dir. 19. yüzyılın beraberinde anatomik diseksiyon çağını getirmesi ile Henle tarafından "Aortik Kök" terimi tanımlanmıştır ve kapak anatomisi daha iyi anlaşılmıştır.

1. EMBRİYOLOJİ

Aort kapağın embriyolojik gelişimi yaklaşık 31-35. günlerde ve ilkel kalp tüpünün atriyoventriküler kanalının sefalik kısmı olan ventrikül çıkım yolundaki endokardiyal yastıkçıklardan başlar¹. Her iki semilunar kapak ventrikül çıkım yolundaki konotrunkal ve interkale endokardiyal yastıkçıklardan meydana gelir². Konotrunkal yastıkçıklar aortun sağ ve sol küspisinin, pulmoner kapağın ise sağ ve sol tüberküllerinin oluşumuna katılır. Ventrikül çıkım yolunun karşı tarafını oluşturan interkale yastıkçıklardan ise sırasıyla aortun non

koroner küspisi ve pulmoner kapağın anterior tüberküli oluşur¹.

İlkel arteriyal kapakçıklar ve sinüsler endokardiyal yastıkçıkların proksimal kısmında meydana gelen hücre dışı matriks şekillenmesi ve apoptozis ile son hallerini alırlar. Valvulogenezde hücre dışı matriks bileşenlerinin organizasyonu normal kapak işlevi için kritik öneme sahiptir. Embriyolojik gelişim basamaklarında meydana gelecek herhangi bir düzensizlik erişkin hayatta aort kapak malformasyonu olarak karşımıza çıkacaktır.

2. HİSTOLOJİ

Aort kapak küspislerinin kapağın hareketliliği, esnekliği ve yapısal bütünlüğünü belirleyen üç katmanlı histolojik bir yapısı vardır. Bu katmanlar aortik yüzde yoğun kollajen içeren lamina fibrosa, merkezde gevşek bağ dokudan oluşan lamina spongiosa ve ventriküler yüzde elastin içeriği fazla olan lamina ventriküleristir^{3,4}. Küspislerin temel yapısal bileşenleri valvuler epitel hücreleri, ekstrasellüler matriks sentezinde görevli valvuler interstisyel hücreler, kollajen (küspis uçlarında

¹ Dr. Aylin ŞAFAK ARSLANHAN, S.B. S.B.Ü. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü draylinsafak@gmail.com

² Dr. Levent PAY, S.B. S.B.Ü. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü Leventpay@hotmail.com

³ Doç. Dr. Nurşen KELEŞ, S.B. S.B.Ü. Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü dnursenkeles@yahoo.com.tr



KAYNAKLAR

1. Anderson RH, Webb S, Brown NA, Lamers W, et al. Development of the heart: (3) Formation of the ventricular outflow tracts, arterial valves, and intrapericardial arterial trunks, September 2003;89:1110–18.
2. Anderson RH, Webb S, Brown NA, Lamers W, et al. Development of the heart (1): septation of the atriums and ventricles. *Heart*. 2003; 89: 949–958.
3. Misfeld M, Sievers H-H. Heart valve macro and micro structure. *Phil. Trans. R. Soc. B*. 2007; 362:1421–1436. doi:10.1098/rstb.2007.2125
4. Scott M, Vesely I. Aortic valve cusp microstructure: the role of elastin. *Ann Thorac Surg*. Aug 1995; 60(2 Suppl):S391-4
5. Maron BJ, Hutchins GM. The development of the semilunar valves in the human heart. *Am J Pathol*. 1974;74:331–344.
6. Schoen FJ. Evolving Concepts of Cardiac Valve Dynamics: The Continuum of Development, Functional Structure, Pathobiology, and Tissue Engineering. *Circulation* 2008;118:1864-1880.
7. Aikawa E, Whittaker P, Farber M, Mendelson K, Padrao R, Aikawa M. Human semilunar cardiac valve remodeling by activated cells from fetus to adult: implications for postnatal adaptation, pathology, and tissue engineering. *Circulation*. 2006;113:1344-1352
8. Piazza N, de Jaegere P, Schultz C, Becker AE, et al. Anatomy of the aortic valvular complex and its implications for transcatheter implantation of the aortic valve. *Circ Cardiovasc Interv*. 2008; 1:74–81. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.108.780858
9. Anderson RH. Clinical anatomy of the aortic root. *Heart*. 2000;84:670–673
10. Davies MJ. *Pathology of Cardiac Valves*. London: Butterworths & Co; 1980. p1–61.
11. Berdajs D, Lajos P, Turina M. The anatomy of the aortic root. *Cardiovasc Surg* 2002. 10(4):320–327
12. Thubrikar M, Nolan SP, Bosher LP, Deck JD. The cyclic changes and structure of the base of the aortic valve. *Am Heart J* 1980;99:217-224.
13. Underwood MJ, El Khoury G, Deronck D, et al. The aortic root: structure, function, and surgical reconstruction. *Heart* 2000;83:376-380.
14. Siew YH. Structure and anatomy of the aortic root. *European Journal of Echocardiography* (2009) 10, i3–i10 doi:10.1093/ejechocard/jen243
15. Handke M, Heinrichs G, Beyersdorf F, et al. In vivo analysis of aortic valve dynamics by transesophageal 3-dimensional echocardiography with high temporal resolution. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2003;125:1412-1419.
16. Thubrikar M, Bosher LP, Nolan SP. The mechanism of opening of the aortic valve. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1979;77:863-870.
17. Edwards WD. Applied anatomy of the heart. In: Giuliani ER, Fuster V, Gersh BJ, et al, eds. *Cardiology Fundamentals and Practice*. Vol 1. 2nd ed. St Louis: Mosby-Year Book; 1991: 47–112.