

Valva atrioventricularis sinistra ve dextra'nın her bir kapakçığına tutunan chordae tendineae tipleri ve sayısal dağılımı

Recep ACAR, Murat KAÇMAZ, B.Ufuk ŞAKÜL,
A.Kerim TÜRKASLAN, Alaittin ELHAN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi ABD, ANKARA

Otopsilerden elde edilen 27 adet normal insan kalbindeki chordae tendineae'nın valva atrioventricularis sinistra ve dextra'nın her bir kapakçığına tutunan tipleri ve dağılımları, chordal replasman çalışmalarına ışık tutması açısından incelenmiştir. Valva atrioventricularis sinistra'da ortalama 27, valva atrioventricularis dextra'da 30, tüm kalpte ise 57 adet chordae tendineae saptadık. Kapakçıkları üçlü kolu ile ventriküle sıkı bir şekilde bağlayan ve basınca karşı koymasında büyük pay sahibi olan pürüzlü bölge chordae'yı cuspis septalis hariç tüm kapakçıklarda chordae tendineae'nın diğer tiplerinden daha fazla sayıda belirledik. [Türk Tıp Araştırma 1992 10(3): 126-129]

Anahtar Kelimeler: Valva atrioventricularis, Chordae tendineae

Valva atrioventricularis'lerin sistol sırasında atrium içine prolabe olmasını engelleyen chordae tendineae m. papillaris'lerden, ventrikül duvarlarından ve septum'dan başlayıp kapakların ventrikül yüzlerinde sonlanırlar. Chordae tendineae'nın transvers kesitinin en dışında endothelial hücre tabakası, bunun altında gevşek elastik ve kollagen liflerden oluşan spongiosa tabakası ve en içte de uzunlamasına organize olmuş demetler halinde kollagen lifler içeren merkezi bulunur (1,2).

Chordae tendineae bazı araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde sınıflandırılmıştır. BROLIN, chordae tendineae'yı, kapakçıkların serbest kenarına tutunan, kapakçıkların serbest kenarının 3-6 mm içerisine tutunan ve ventrikül duvarından başlayıp kapakçığın bazisine tutunanlar olmak üzere üç gruba ayırmıştır (3-6). Böyle bir sınıflama basit olmanın avantajına sahip olmakla birlikte diğer taraftan chordae tendineae'nın düzenlenmesi ve morfolojisi açısından yetersizdir.

Chordae tendineae morfolojik özellikleri ve kapakçıklara yapışma yeri bakımından LAM ve arkadaşlarınınca beş tipe ayrılmıştır (4,7,8). Bunlar yelpaze

şekilli (fan-shaped), pürüzlü bölge (rough zone), basis (basal), serbest kenar (free edge) ve derin (deep) chordae tendineae'dır. Beş çeşit chordae tendineae'nın hepsi'valva atrioventricularis dextra'da görüldüğü halde, valva atrioventricularis sinistra'nın cuspis anterior'una yelpaze şekilli ve pürüzlü bölge chordae tendineae olmak üzere iki çeşit, cuspis posterior'una ise yelpaze şekilli, pürüzlü bölge ve basis chordae tendineae olmak üzere üç çeşit chordae tendineae'nın yapıldığı bildirilmektedir.

Bu sınıflamaya dahil olan chordae tendineae doğu chordae (true chordae) dir. M. papillaris, ventrikül duvarları veya septumdan başlayıp kapakçıklara yapışmayan yanlış chordae (false chordae) bu sınıflamaya dahil edilmemiştir. Yelpaze şekilli chordae bir kök halinde m. papillaris'in tepesinden başlar ve yelpaze gibi dallanarak iki cuspis arasındaki commissural bölgede serbest kenarlara yapışır (Şekil 1). Kommissürlerin ayırtilmesinde yelpaze şekilli chordae tendineae'dan faydalanılır. Pürüzlü bölge chordae m. papillaris'deki başlangıcından hemen sonra üçe ayrılır, bunlardan birisi kapakçığın serbest kenarına, birisi kapakçığın kapanma çizgisine diğeri ise kapakçığın kapanma çizgisi ile serbest kenarı arasında bir yerde sonlanır (Şekil 2). Basis chordae ventrikül duvarından başlar, kısadır ve kapakçığın annulus fibrosus'a yakın olan basis kısmında kapakçığın ventrikül yüzüne yapışır (Şekil 3). İplik gibi uzun olan serbest kenar chordae, çoğunlukla m. papillaris'in apeksinden başlar ve kapakçığın serbest kenarında

Geliş Tarihi: 30.3.1992

Kabul Tarihi: 13.4.1992

Yazışma Adresi: Recep ACAR
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anatomi ABD, ANKARA

posterior'a tutunan ise cuspis septalis'e dahil edilmiş.

Chordae tendineae tiplerinin sayı olarak ortalaması, standart sapması, minimumları, maksimumları ve bulunma yüzdeleri, valva atrioventricularis sinistra'nın ve valva atrioventricularis dextra'nın her bir kapakçığı için ayrı ayrı hesaplandı. Ayrıca her bir kapakçığa, valva atrioventricularis sinistra'ya, valva atrioventricularis dextra'ya tutunan ve kalbin total chordae tendin-ae'sinin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimumları istatistiki olarak incelendi.

BULGULAR

Valva atrioventricularis sinistra'nın cuspis anterior ve cuspis posterior'una tutunan, yelpaze şekilli, pürüzlü bölge ve basis chordae tendineae ortalama, standart sapma, minimum, maksimum ve görülme yüzdeleri Tablo 1'de verilmiştir.

Valva atrioventricularis dextra'nın cuspis anterior, cuspis posterior ve cuspis septalis'ine tutunan yelpaze şekilli, pürüzlü bölge, basis, serbest kenar ve derin chordae tendineae ortalama, standart sapma, minimum, maksimum ve görülme yüzdeleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Valva atrioventricularis sinistra'nın cuspis anterior ve cuspis posterior'una tutunan total chordae tendineae, valva atrioventricularis dextra'nın cuspis

Tablo 1. Valva atrioventricularis sinistra'ya tutunan chordae tendineae tiplerinin sayısal ortalama, standart sapma, minimum, maksimum ve bulunma yüzdeleri

	Ort	Std	Miu	Max	%
cus yelpaze şeltilli	1	0	1	1	100
ANT pürüzlü bölge	11	2	4	14	100
CUS yelpaze şekilli	1	0	1	1	100
POST pürüzlü bölge	12	4	5	21	100
basis	2	2	0	6	89

Tablo 2. Valva atrioventricularis dextra'ya tutunan chordae tendineae tiplerinin sayısal ortalama, standart sapma, minimum, maksimum ve bulunma yüzdeleri

	Ort	Std	S	Hin	Max	f>
ş yelpaze şekilli	1	0	1	1	100	
H M lürüzlü bölge	4	2	1	8	100	
o 'A u88is	1	1	0	3	63	
serbest keaar	1	1	0	2	70	
deria	1	1	0	6	56	
6 yelpaze şekilli	1	0	1	2	100	
M 3 pürüzlü bölge	4	2	2	8	100	
£g basis	2	1	0	5	85	
raca serbest kenar	1	1	0	2	67	
° g derin	1	1	0	5	85	
u " yelpaze çekilli	1	0	1	1	100	
M ^ pürüzlü bölge	4	2	0	7	96	
basia	3	2	1	7	100	
g 3j serbest kenar	0	0	0	2	44	
çj derin	4	2	1	9	100	

anterior, cuspis posterior ve cuspis septalis'ine tutunan total chordae tendineae, valva atrioventricularis sinistra'ya ve valva atrioventricularis dextra'ya tutunan total chordae tendineae ve bir kalpte bulunan total chordae tendineae'nin ortalama, standart sapma, minimum ve maksimumları Tablo 3'de belirtilmiştir.

TARTIŞMA

Lanı ve arkadçılıcn (7) ile bizim bulduğumuz valva atrioventricularis sinistra'nın cuspis anterior ve cuspis posterior'una tutunan chordae tendineae çeşitlerinin ortalama olarak değerleri, ortalamaları ve aralık-

Tablo 3. Valva atrioventricularis sinistra ve dextra'nın her bir kapakçığına tutunan ve tüm kalpte bulunan chordae tendineae'nin sayısal ortalama, standart sapma, minimum ve maksimumları

m	Ort	Std	S	Min	Max
3 Cuspis anterior	11	2	5	15	
h Cuspis posterior	16	4	10	25	
Total	27	4	16	58	
Cuspis anterior	8	2	5	14	
^ Cuspis posterior	9	3	5	14	
Cuspis septalis	13	3	6	20	
Total	30	4	21	37	
Tüm kalpte	57	7	39	70	

Tablo 4. Valva atrioventricularis sinistra'daki chordae tendineae ortalamaları. LAM ve ark. bulgularının bizim bulgularımızla karşılaştırılması

	LAM ve ark	Bizim
	Bulguları	Bulgularımız
	Ortalaması	Ortalama Aralığı
GUS yelpaze şekilli	1	1
ANT pürüzlü bölge	9	11
		4-14
CUS yelpaze şekilli	1	1
POST pürüzlü bölge	12	12
basis	2	2
		0-6

Tablo 5. Valva atrioventricularis dextra'daki chordae tendineae ortalamaları Silver ve ark. bulguları ile bizim bulgularımızın karşılaştırılması

	Silver ve ark		Bizim
	Ortalama	Ortalama	bulgularımız
	Erkek	Kadın	ortalama aralığı
g yelpaze şekilli	1	1	1
H H pürüzlü bölge	4	3	4
er^m baai	1	1	1
serbeat kecar	1	1	1
4 derin	2	2	1
			0-6
M	1	1	1
o yelpaze şekilli	2	2	4
H M pürüzlü bölge	2	0	2
raca serbest kenar	1	1	1
° g derin	1	1	1
			0-5
co yelpaze şekilli	1	1	1
Mj pürüzlü bölge	4	4	4
%g baai	3	2	3
%gi serbeat kenar	1	1	0
° £ Q darin	1	2	4
			1-9

larıyla Tablo 4'de verilmiştir. Tablodan da görüleceği gibi sonuçlar birbirine benzemektedir.

Silver ve arkadaşları (8) ile bizim incelediğimiz valva atrioventricularis dextra'nın cuspis anterior, posterior ve septalis'ine tutunan chordae tendineae tiplerinin ortalamaları Tablo 5'de gösterilmiştir. Cuspis anterior'un derin, cuspis posterior'un pürüzlü bölge ve cuspis septalis'in derin ve serbest kenar chordae'sı dışında, bulgularımız Silver ve arkadaşlarının bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Lam ve arkadaşları (7) valva atrioventricularis sinistra'ya tutunan total chordae tendineae sayısını ortalama olarak 25 adet, biz ise 27 adet bulduk. Valva atrioventricularis dextra'ya tutunan total chordae tendineae sayısını ortalama olarak Silver (8) erkeklerde 25, kadınlarda 24 bulmasına karşılık, biz 30 olarak saptadık.

Lam ve arkadaşları (7) valva atrioventricularis sinistra'ya tutunan total chordae tendineae sayısını insanlarda ortalama olarak 25 adet, Grzybiak ve arkadaşları (11) ise primatlarda yaptıkları çalışmada 20.96 olarak bulmuşlardır. Biz ise 27 adet saptadık.

Önderoğlu (12) valva atrioventricularis sinistra'nın cuspis anterior'una tutunan chordae tendineae'yı ortalama olarak 11.6, cuspis posterior'unda ise 13.8 olarak bildirmektedir. Biz çalışmamızda cuspis anterior'da ortalama olarak 11, cuspis posterior'da ise 16 olarak saptadık.

Sonuç olarak, kapakçıkları üçlü kolu ile sıkıca ventriküllere bağlayan ve kapağın sistol sırasında atrium içine prolabe olmamasında büyük pay sahibi olan pürüzlü bölge chordae tendineae'yı cuspis septalis hariç diğer tüm kapakçıklarda chordae tendineae'nin diğer tiplerine oranla daha fazla sayıda olduğunu gördük.

The types and distribution of chordae tendineae attached to each leaflet of valva atrioventricularis sinistra and dextra

In this study, the types and distribution of chordae tendineae attached to each leaflet of valva atrioventricularis sinistra and dextra were examined in 27 normal human hearts obtained during autopsies with the aim of contributing to the chordal replacement studies. On the average, 27 chordae tendineae in valva atrioventricularis sinistra, 30 in valva atrioventricularis

sinistra, 30 in valva atrioventricularis dextra and 57 in the whole heart were detected. The rough zone chordae tendineae, which connects the leaflets to the ventricle with its three branches and has a significant role for the leaflet's resistance to the pressure, were found quantitatively more than the other types of chordae tendineae in all the leaflets except cuspis septalis. [Turk J Med Res 1992, 10(3): 126-129]

Key Words: Valva atrioventricularis, Chordae tendineae

KAYNAKLAR

1. Caulfield JB, Page DL, Kastor JA. Connective tissue abnormalities in spontaneous rupture of chordae tendineae. Arch Path 1971 ; 91:537-41.
2. Fenoglio JJ, Pham TD, Wit AL et al. Canine mitral complex, ultrastructure and electromechanical properties. Circulation Research 1972; 31:417-30.
3. Brolin I. The mitral orifice. Acta Radiológica Diagnosis 1965;5:273-95.
4. Williams PL, Warwick R, Dyson M et al. Gray's Anatomy, 37th ed, Churchill Livingstone, London, 1989: 707.
5. Silverman ME, Hurst JW. The mitral complex. Am H J 1968; 76:399-418.
6. Rusted IE, Scheifley CH, Edwards JE. Studies of the mitral valve. I. Anatomic features of the normal mitral valve and associated structures. Circulation 1952; 6:825-30.
7. Lam JHC, Ranganathan N, Wigle ED et al. Morphology of the human mitral valve. I. Chordae tendineae: A new classification. Circulation 1970; 41:449-58.
8. Silver MD, Lam JHC, Ranganathan N et al. Morphology of the human tricuspid valve. Circulation 1971; 43:333-48.
9. David TE, Bos J, Rakowski H. Mitral valve repair by replacement of chordae tendineae with polytetrafluoroethylene sutures. J Thorac Cardiovasc Surg 1991; 101:495-501.
10. Frater RW, Vetter HO, Zussa C et al. Chordal replacement in mitral valve repair. Circulation 1990; 82:25-30.
11. Grzybiak M. Number of left ventricular chordae tendineae in primates. Folia Morphol 1982; 41:483-8.
12. Önderoğlu S, Başar R, Akşit D et al. Ventriculus sinister'de bulunan chordae tendineae'nin morfolojik incelenmesi, Hacettepe Tıp Dergisi 1988; 21:97-103.