

Ebstein Anomalisinin Tanı ve Tedavisinde Ekokardiyografinin Yeri

Dr. Ayşe N. Özergin, Doç. Sabri Dağsalı, Dr. Güneş Özkan, Dr. Kadir Gürkan, Dr. Turgut Siber, Dr. Birsen Ersek

Siyami Ersek Göğüs ve Kalp Damar Cerrahisi Merkezi, İstanbul

Ebstein anomalisi, triküspit kapak ve altta yer alan sağ ventrikül myokardını tutan kongenital bir hastalıktır. Bu anomalinin ekokardiyografik tanısı çok güvenli olarak konabildiğinden, artık vakaların çoğunda anjiyografi gerekli değildir. Ekokardiyografi anomalinin morfolojik belirtilerinin tanınması, fonksiyonel olarak değerlendirilmesi, cerrahi girişimin tipini ve zamanını planlama ve hastaları izlemek için kullanılır. Çalışmamızda da ekokardiyografi bu amaçlarla kullanıldı. 2'si kadın, 2'si erkek olan 4 hasta, Ebstein anomalisi tanısının konması ve tedavi endikasyonlarının belirlenmesinde gerekli ekokardiyografik kriterler açısından incelendi. 4 hastada ortak olan, triküspit kapağın morfolojik özellikleri septal ve arka yaprakta yer değiştirme ve aşırı uzun ön yapraklı. Her bir yaprak ayrı ayrı incelendiğinde, en sık patoloji tethering (triküspid kapak yapraklarının altındaki myokardium'a kordalarla bağlanması) ve displaziydi. Yer değiştirme indeksi tüm hastalarda 8 mm/m^2 'den çoktu. Ebstein anomalisiyle en sık birlikte olan anomali mitral valv prolapsusu (MVP) idi. Hastalar Ebstein anomalisinin ekokardiyografik anatomik ve fonksiyonel ciddiliğine göre değerlendirildiler. En sık anatomik ciddiyet kriterleri küçük fonksiyonla sağ ventrikül, ön yaprakla tethering, sağ atrium ve ventrikülde genişlemeydi. Hastaların fonksiyonel ciddilik değerlendirilmesinde 4 hastada ileri triküspit yetmezliği, 3 hastada sağ ventrikül disfonksiyonu, 2 hastada sağ-sol shunt'lı ASD (atrial septal defekt) gösterildi. Ekokardiyografik bulguların yardımıyla 1 hastada kapak tamiri, diğer 3 hastada kapak replasmanı planlandı.

GKD Cer. Derg. 1994;2:228-232

The Role of Echocardiography in the Diagnosis and treatment of Ebstein's Anomaly

Ebstein's anomaly, involving the tricuspid valve and right ventricular myocardium, is a congenital disease. As the echocardiographic diagnosis of this anomaly can be made very accurately, angiography is no longer necessary in the majority of cases. Echocardiography is used for recognition of the morphological features of anomaly, functional assessment, planning of type and timing of surgical intervention and follow up of the patients. Echocardiography was used for this purposes in our study. 4 patients (two women, two men) were investigated with regard to the diagnosis of Ebstein's anomaly and the essential echocardiographic criterions in the indications of treatment. The common morphological features of tricuspid valve in 4 patients were displacement pathology was tethering (chordal attachments of the tricuspid valve to the underlying myocardium) and dysplasia when each leaflet investigated separately. The displacement index was more than 8 mm/m^2 in all patients. The anomaly most frequently associated with Ebstein's anomaly was mitral valve prolapse (MVP). The patients were evaluated according to the echocardiographic anatomical and functional severity of Ebstein's anomaly. The most common criterions of right atrium and ventricle. Severe tricuspid regurgitation in 4 patients, right ventricular dysfunction in 3 patients, atrial septal defect (ASD) with right-to-left shunting 2 patients was shown in the functional severity assesment of the patients. Valve repair in one patient, valve replacement in other 3 patients was planned with the assistance of echocardiographic findings.

Ebstein anomalisi displazik triküspid kapağın bir kısmı veya tümünün sağ ventrikül kavitesi içine doğru (apikal) yer değiştirmesidir. Bu congenital deformitede sağ ventrikül yapısında da değişiklikler vardır. Triküspid yaprakları, tipik Ebstein'de triküspid anülüsüne ve sağ ventrikül endokardına direkt olarak veya birçok kalın korda ile bağlanır. Apeksine doğru yer değiştirmiş triküspit kapağın altındaki sağ ventrikül bölümünde intrakaviter sağ ventriküler EKG kaydedilmesine rağmen, ölçülen basınç sağ atrium basıncı gibidir. Bu nedenle bu sağ ventrikül bölümü atrialize sağ ventrikül olarak isimlendirilir. Ebstein anomalisinin karakteristiği olarak triküspidin septla ve arka yaprakları deforme edilmiş ve ikisi de gelişmemiş olabilir veya hiç olmayabilir. Sağ atrium daima büyüktür ve birlikte ASD (atrial septal defekt) olması sıktır(1-3).

Klinik muayenede Ebstein anomalisinden şüphelenildiği zaman, ilave olarak telegrafi, EKG, ekokardiyografi yapılabilir. 1980'e kadar, dilate sağ atrium, yer değiştirmiş triküspid kapağın yeri, atrialize sağ ventrikül, ASD, küçük fonksiyonel sağ ventrikülü gösteren anjiyografi, tanı için en gerekli metoddu. 1984'de ise diğer birçok konjenital kalp hastalığında olduğu gibi, Ebstein anomalisinin ekokardiyografik tanısı da çok güvenilir olarak konabildiği için artık anjiyografi kullanılmamaya başlandı. Sadece spesifik anatomik vyea hemodinamik belirtilerin daha da kolay anlaşılması istendiğinde kateterizasyon yapılır(1).

Detaylı bir ekokardiyografik muayene ile tanı konabildiği gibi, Ebstein anomalisinde anatomik ve fonksiyonel değişiklikler değerlendirilerek bunların hastalığın ciddiyetine ve prognozuna etkisi tespit edilir. Ebstein anomalisinin teşhis koydurucu özelliği olan triküspidin septal yaprağını apikal yer değiştirmesi en iyi apikal 4 boşluk kesitinde görüldüğünden en sık bu kesit kullanılır. Bu kesitte, ayrıca septal ve ön yapraktaki displazi, tethering, hareket kısıtlaması, interventriküler septum (IVS)'a yapışıklık ve fonksiyonel, atrialize sağ ventrikül boyutları görülür. Ekokardiyografik kapak displazini, kapağın şekil ölçü ve yapısının normalden farklı olması şeklinde tanımlayabiliriz. Tethering, triküspid kapağın şekil ölçü ve yapısının normalden farklı olması şeklinde tanımlayabiliriz. Tethering, triküspid kapağın yapraklarının gövde veya serbest ucunun altındaki myokarda kordalarla bağlanmasıdır. Fonksiyonel sağ ventrikül ölçümünde apikal dört boşluk kesiti kullanılır. Tüm sağ ventrikül uzunluğu, apeksden anatomik

triküspid anülüsü hizasına kadar olan mesafe olarak alınır. Atrialize sağ ventrikül uzunluğu ise anatomik anülüsden triküspid yapraklarını karşı karşıya geldikleri hizaya kadar olan mesafedir. Bu iki uzunluk arasındaki fark, fonksiyonel sağ ventrikül büyüklüğünü gösterir. Ekokardiyografik tanıda kullanılan diğer kesitler parasternal kısa ve uzun eksen, subkostal kesittir. Hastalığın fonksiyonel ciddiyet kriterleri ekokardiyografiyle yakından takip edilerek cerrahi tedavi zamanlanır. Ameliyat öncesi yapılan kapsamlı bir ekokardiyografi, triküspid kapağın tamire uygun olup olmadığını en iyi gösteren yöntemdir. Ameliyatta yapılan kapak tamirinin başarısı yine ekokardiyografi ile değerlendirilir. Hastaların uzun süreli postoperatuar takibinde değiştirilmiş veya tamir edilmiş kapağın Doppler ekokardiyografi ile periyodik kontrolleri yapılmalıdır. Tüm bu kullanım alanları ile Ebstein anomalisinde ekokardiyografi ilk tercih edilen tanı ve izleme yöntemidir.

Materyal ve Metod

Hasta Popülasyonu: Bir yıllık sürede klinik, EKG, telegrafi, ekokardiyografi bulgularıyla Ebstein anomalisi tanısı konan 4 hasta incelendi. Hastaların transtorasik ekokardiyografilerinde Wingmend CFM 750 kullanıldı. Transtorasik yöntemde görüntüler apikal 4 boşluk, parasternal uzun ve kısa eksen, medial olarak açılmış parasternal uzun eksen, subkostal kesitten, transözefajialde ise bazal ve transgastrik kısa eksen, 4 boşluk, 5 boşluk kesitinden alındı. Hemodinamik incelemelerde Siemens Cardioskop-U ve Toshiba CAS-UA-2 kullanıldı.

Bulgular

Çalışmamızdaki klinik, EKG telegrafi ve ekokardiyografi bulguları ile Ebstein anomalisi tanısı konan 4 hastanın, 2'si kadın 2'si erkekti (Tablo 1). 4 hastada triküspid septal yaprak için yer değiştirme indeksi 8 mm/m^2 den büyük bulundu. Yer değiştirme indeksi, triküspidin ve mitralin septal yapraklarının septuma yapışmaları arasındaki mesafe, hastanın vücut yüzey alanına bölünerek hesaplandı. Bu değerler 10.6-14.6-16-12.6 mm/m^2 şeklindeydi. Triküspid yapraktaki Ebstein anomalisinin, kesin ve destekleyen ekokardiyografik bulgularından septal ve arka yaprak yer değiştirmesi, aşırı uzun ön yaprak, kapanma gecikmesi 4 hastada da vardı. Ön yaprak yer değiştirmesine ise hiçbir hastada rastlanmadı. Triküspid kapağın her bir yaprağı ekokardiyografi ile morfoloji yönünden incelendiğinde ön yaprakta tethering 3 hastada, displazi 1 hastada gözlemlendi; hiçbir hastada fenestrasyon, kleft yoktu. Septal yaprakta ise tethering ve displazi 4 hastada gözlemlendi; arka yaprak yokluğu ve miyokarda

yapışıklık ise hiç tespit edilmedi (Tablo 1). Ebstein anomalisi ile birlikte olan kardiyak patolojiler ekokardiyografik olarak araştırıldığında, MVP 3 hastada, ASD sekundum 2 hastada, PFO ve Sinüs Valsalva anevrizması rüptürü (Sağ ventriküle) ise 1 hastada saptandı. Ebstein anomalisi ciddiyet kriterleri anatomik olarak değerlendirildiğinde, küçük fonksiyonel sağ ventrikül 3 hastada, septal yaprakta aşırı yer değiştirme 2 hastada, ön yaprakta tethering 3 hastada, sağ ventrikül çıkış yolu anevrizması 1 hastada, sağ atrium ve sağ ventrikülde genişleme 4 hastada vardı. Septal yaprak yokluğu ve ön yaprakta yer değiştirmeye ise 4 hastada da rastlanmadı. Fonksiyonel olarak ciddiyet kriterleri arandığında, sağ-sol shunt (ASD) 2 hastada, triküspid yetmezliği 4 hastada, mitral yetmezliği 3 hastada gözlemlendi. Pulmoner arter basınç yüksekliği ve sol ventrikül disfonksiyonu 4 hastada da yoktu. Ekokardiyografik bulguların öncülüğünde 1 hastaya triküspid kapak tamiri, diğer 3 hastaya ise triküspid kapak replasmanı şeklinde cerrahi tedavi planlandı (Tablo 2).

Tartışma

Ebstein anomalisinin tek ve en çok teşhis koydurucu özelliği, triküspid kapağın septal yaprağının aşağı doğru (apikal) yer değiştirmesidir. Bu özellik, en iyi apikal 4 boşluk kesitinde görüntülenir(1,4). Normalde, apikal 4 boşluk görünümünde, triküspidin septal yaprağının septuma yapışması, mitralin ön (septal) yaprağının yapışmasına göre, apekse

daha yakındır. 2 yaprak arasındaki bu ayrılık normalde 1 cm'den azdır. Ebstein anomalisinde bu mesafe artar. Ebstein anomalisi, septal triküspit yaprağın normaldeki, aşağı doğru yer değiştirmesinin abartılı şekli olarak düşünülebilir. Sadece triküspidin ve mitralin septal yapraklarının septuma yapışmaları arasındaki mesafenin ölçümü, ebstein anomalisini diğer patolojilerden ayırt ettirmez(4). Bu ölçüm, vücut yüzey alanına bölündüğünde elde edilen yer değiştirme indeksi ile, tüm yaşlardaki Ebstein anomalisi sağ ventrikül volüm yüklenmesi gibi diğer durumlardan hata yapmaksızın ayırte edilir. Yer değiştirme indeksi 8 mm/m^2 veya bu değer üstündedir. Çalışmamızdaki 4 hastada yer değiştirme indeksi 8 mm/m^2 den daha büyüktü.

Triküspidin ön yaprağının aşırı uzun olması diğer anomalilerde görülmez. Ama bulgu objektif değildir. Eğer kesin değilse tanı kriteri olarak kullanılmamalıdır; ama yokluğunda büyük olasılıkla Ebstein'den başka bir hastalık söz konusudur. İncelediğimiz 4 hastada ön yaprak aşırı uzundu. Ebstein anomalisinde genellikle septal yaprak en çok, ön yaprak en az, arka yaprak orta derecede etkilenir. Septal yaprak patolojisi değişkendir. Septal yaprağın hastaların %66'sında komşu olduğu myokarda yapışık ve apikal olarak yer değiştirdiği, %22'sinde anülüsten çıktığı fakat tethering olduğu için serbest ucunun apekse doğru yer değiştirdi, için serbest ucunun apekse doğru yer değiştirdi, %12'sinde de olmadığı bildirilmiştir(4). Septal yaprak displazisi hastaların yaklaşık %60'ında gözlenir(2). 4 hastamızda da septal ve posterior yaprak apekse doğru yer

Tablo 1. Ebstein Anomalili 4 Hastada Klinik ve Ekokardiyografik Bulgular

Yaş, Cins	EKG	Tele	Yak. İndeksi (s2 için)	Triküspid Kapak Ekokardiyografisi			
				Triküspid Kapak özellikleri	Ön yaprak morfolojisi	Septal yaprak morfolojisi	Arka yaprak morfolojisi
22 / K	Sinüs, PR uzaması, sağ dal bloku	Sağ atrium büyük	10,6 mm/m^2	- S y y d (+) - A y y d (+) - Ö y y d (-) - Açık uzun ö y (+) - Kapama gecikmesi (+)	- Tethering (minimal) - Focetasyon (-) - Displazi (-)	- S y yokluğu (-) - Tethering (+) - IVS'a yapışıklık (-) - Displazi (+)	- A y yokluğu (-) - Tethering (-) - Myokarda yapışıklık (-) - Displazi (+)
32 / K	Sinüs, PR uzaması	Sağ atrium büyük	11,6 mm/m^2	- S y y d (+) - A y y d (+) - Ö y y d (-) - Açık uzun ö y (+) - Kapama gecikmesi (+)	- Tethering (+) - Focetasyon (-) - Displazi (+)	- S y yokluğu (-) - Tethering (+) - IVS'a yapışıklık (+) - Displazi (+)	- A y yokluğu (-) - Tethering (-) - Myokarda yapışıklık (-) - Displazi (+)
34 / E	Sinüs, sağ dal bloku	Sağ atrium büyük	16 mm/m^2	- S y y d (+) - A y y d (+) - Ö y y d (-) - Açık uzun ö y (+) - Kapama gecikmesi (+)	- Tethering (+) - Focetasyon (-) - Displazi (+)	- S y yokluğu (-) - Tethering (+) - IVS'a yapışıklık (+) - Displazi (+)	- A y yokluğu (-) - Tethering (+) - Myokarda yapışıklık (-) - Displazi (+)
32 / E	Sinüs, sağ dal bloku	Sağ atrium büyük	12,6 mm/m^2	- S y y d (+) - A y y d (+) - Ö y y d (-) - Açık uzun ö y (+) - Kapama gecikmesi (+)	- Tethering (+) - Focetasyon (-) - Displazi (-)	- S y yokluğu (-) - Tethering (+) - IVS'a yapışıklık (-) - Displazi (-)	- A y yokluğu (-) - Tethering (+) - Myokarda yapışıklık (-) - Displazi (+)

Y d = Yed değeri, S y = Septal yaprak, A y = Arka yaprak, Ö y = Ön yaprak, IVS = İnterventriküler septum

Tablo 2. Ebstein Anomalili 4 Hastada Klinik ve Ekokardiografik Bulgular

Yaş Cins	Eklilenen patolojiler	Anatomik olarak siddik kriterleri	Fonksiyonel olarak siddik kriterleri	Planlanan cerrahi girisim
22 / K	-ASD secundum -MVP -Sinüs Valsalva anevrizması -ruptürü	1) Küçük FSV (-) 2) S y. da aptı y d (-) 3) S y. yokuşu (+) 4) Ö y. da y d (-) 5) Ö y. da tethering (-) 6) RVÇY anevrizması (-) 7) SA ve SV genişlemesi (+)	1) Sağ-sol shunt ASD (+) 2) Doppler tetkiki -TR 4 + -MR 2 + -PA 33 mmHg 3) SV dıf (-) Sol V. dıf (-)	TK tamiri
32 / K	-ASD secundum	1) Küçük FSV (+) 2) S y. da aptı y d (+) 3) S y. yokuşu (-) 4) Ö y. da y d (+) 5) Ö y. da tethering (+) 6) RVÇY anevrizması (-) 7) SA ve SV genişlemesi (+)	1) Sağ-sol shunt ASD (+) 2) Doppler tetkiki -TR 4 + -MR 1 + -PA 30 mmHg 3) SV dıf (+) Sol V. dıf (-)	TK replasmanı
34 / E	-PFO -MVP	1) Küçük FSV (+) 2) S y. da aptı y d (+) 3) S y. yokuşu (-) 4) Ö y. da y d (+) 5) Ö y. da tethering (+) 6) RVÇY anevrizması (+) 7) SA ve SV genişlemesi (-)	1) Sağ-sol shunt ASD (-) 2) Doppler tetkiki -TR 4 + -MR 1 + -PA 18 mmHg 3) SV dıf (+) Sol V. dıf (+)	TK replasmanı
32 / E	-MVP	1) Küçük FSV (+) 2) S y. da aptı y d (+) 3) S y. yokuşu (-) 4) Ö y. da y d (-) 5) Ö y. da tethering (+) 6) RVÇY anevrizması (-) 7) SA ve SV genişlemesi (+)	1) Sağ-sol shunt ASD (+) 2) Doppler tetkiki -TR 4 + -MR (-) -PA 26 mmHg 3) SV dıf (+) Sol V. dıf (-)	TK replasmanı

ASD= Atrial septal defekt, MVP= Mitral valvü prolapsusu, PFO= Patent foramen ovale, FSV= Fonksiyonel sağ ventrikül, RVÇY= Sağ ventrikül çıkış yolu, TV= Triküspid yetmezliği, MV= Mitral yetmezliği, PA= Pulmoner arter, SV= Sağ ventrikül, SA= Sağ atrium, dıf= disfonksiyon, TK= Triküspid yetmezliği.

apexe doğru yer değiştirmişti. Septal yaprak morfolojik olarak incelendiğinde 4 hastada da tethering ve displazi gözlemlendi. Ön yaprakta tethering daha sık, yaklaşık hastaların %85'inde görülür. Ön yaprağın apikal yer değiştirmesi ise daha seyrek; yaklaşık %13 oranındadır(3,5,9,10). Ön yaprakta fenestrasyon ve kleft görülebilir. 4 hastanın sadece birinde ön yaprak displazisi vardı. Ön yaprakta tethering 3 hastada gözlemlendi; fenestrasyon ve klefte ise hiç rastlanmadı. Arka yaprak morfolojisinde ise 4 hastada da displazi, 2 hastada tethering tespit edildi (Tablo 1).

Ebstein anomalisiyle en sık birlikte olan kardiyak patolojiler, ASD secundum, PFO, MVP'dur. 4 hastamızdaki en sık patoloji MVP idi, 3 hastada gözlemlendi. ASD secundum 2 hastada tespit edildi.

Her bir hastada Ebstein anomalisini değerlendirebilmek için, hastalığın anatomik ve fonksiyonel özelliklerini detaylı olarak bilmek gerekir. Bu 2 açıdan hasta ekokardiyografi ile incelendiğinde, Ebstein anomalisinin morfoloji, ciddiyeti, prognozu hakkında pek çok bilgi edinilir ve cerrahi tedavinin şekli planlanabilir(1,3,4,11,12).

Ekokardiografiyle, Ebstein anomalisinin anatomik olarak ciddiliğini değerlendirirken kullanılan kriterler şunlardır:

1. Küçük fonksiyonel sağ ventrikül (atrialize/fonksiyonel sağ ventrikül oranının 0.5'den büyük olması),
2. Septal yaprağın aşırı yer değiştirmesi,
3. Septal yaprak olmaması,
4. Ön yaprağın yer değiştirmesi,
5. Ön yaprakta tethering, Sağ ventrikül çıkış yolunun anevrizmal genişlemesi,
6. Sağ atrial ve ventrikül genişleme(1,2,7).

Başka bir kritere göre, eğer fonksiyonel sağ ventrikül alanı, total sağ ventrikül alanının %35'inden azsa, tüm prognoz kötüdür(13). Çalışmamızdaki 4 hastanın 3'ünde küçük fonksiyonel sağ ventrikül, ön yaprakta tethering, 4'ünde sağ ve sol atrium genişlemesi (ancak bu 4 hastanın 2'sinde ASD secundum da vardı), 2'inde septal yaprakta aşırı yer değiştirme, 1 hastada da sağ ventrikül çıkış yolunda anevrizmal genişleme gözlemlendi.

Ekokardiografiyle, Ebstein anomalisi fonksiyonel olarak değerlendirilerek hastalığın klinik gidiş ve prognozu tespit edilebilir. Fonksiyonel olarak ciddiliği değerlendirirken şu kriterler kullanılır:

1. Sağ-sol shunt'lı ASD: ASD'nin kapatılmaıyla hastanın fonksiyonel durumu iyileşir.
2. Doppler tetkikiyle triküspid ve mitral yet-

mezliği saptanması: ebstein anomalili tüm hastalarda değişik derecelerde triküspid yetmezliği gözlenir.

Çalışmamızda 2 hastada sağ-sol shunt'lı ASD, tüm hastalarda ciddi triküspid yetmezliği, 3 hastada mitral yetmezliği görüntüledi. Fonksiyonel olarak ciddiyet kriterlerinin bir diğeri sağ ve sol ventrikül disfonksiyonunun olmasıdır. Sol ventrikül disfonksiyonu, kötülen klinik durumun oldukça hassas bir göstergesidir(1,14). Hastalarımızdan triküspid kapak deformitesi belirgin ve küçük fonksiyonel sağ ventrikülü olan 3 hastada sağ ventrikül disfonksiyonu saptandı.

Uygun tedaviye karar verebilmek için detaylı anatomik bilgi ve birlikte olan kardiak patolojileri bilmek gerekir. Ekokardiografiyle patoloji olan kardiak yapılar anatomik ve fonksiyonel olarak değerlendirilerek cerrahi tedavinin türüne karar verilir(1-3,7,13). Triküspid kapak tamiri veya replasmanına en iyi karar verdiren, ön yaprağın detaylı bir değerlendirilmesidir. Minimal tethering'i olan, büyük bir mobil bir ön yapraktan kapak tamiriyle fonksiyonel bir kapak oluşturmak mümkündür. Displastik, belirgin tethering'li ve fenestrasyonlu kapakta tamir şansı yoktur. Bu kapaklara ve küçük fonksiyonel sağ ventriküllü hastalara replasman yapmak gerekir (Tablo 2).

Transözefajial ekokardiografi, daha detaylı anatomik bilgi vererek cerrahi türünü seçmede kolaylık sağlar(15). Çalışmamızda, anatomik olarak en çok patolojiye sahip hastamızda transözefajial ekokardiografi yaparak daha kapsamlı bilgi edindik.

Tamir yapılan triküspid kapaktaki stenoz ve yetmezlik, triküspid replasmanındaki değerşiklikler rutin ekokardiografi ve Doppler değerlendirilmesiyle takip edilir(13,16-18).

Sonuç olarak, Ebstein anomalisinde ekokardiografi öncelikle tanını konmasında, kapak mor-folojisini detaylı olarak değerlendirerek tedavi şeklini seçmede, birlikte olan diğer patolojilerin tanınmasında, hastalığın ciddiyet ve prognozunu tespitite, hastaların ameliyat öncesi, ameliyatta ve sonrası izlenmesinde kullanılan, çok amaçlı ve üstün bir yöntemdir.

Kaynaklar

1. Seward James B: Ebstein's Anomaly: Ultrasound imaging and hemodynamic evaluation. *Echocardiography. A Jnl of CV Ultrasound. Allied-Tech* 6:641, 1993.
2. Jeyman EA: Principles and Practice of Echocardiography, Pennsylvania, Lea-Febiger, p. 840, 1994.
3. Silverman Normal H: Pediatric Echocardiography, Baltimore, Williams-Wilkins, p. 334, 1/993
4. Shina A, Seward J, Edwards W, Hagler D, Tajik AJ: Two-dimensional echocardiographic spectrum of Ebstein's Anomaly: Detailed anatomic assessment. *J Am Coll Cardiol* 2:356, 1994.
5. Presbitero P, Aruta E, Orzan F, et al: Ebstein's Anomaly in adults. *Cardiologia* 3:259, 1989.
6. Zeman K, Vitek B, Chaloupka V, Necasova A, Maskova S: Ebstein's Anomaly (a group of 47 patients). *Vnitr Lek* 3:352, 1992.
7. Puchala M: Ebstein's Anomaly of the tricuspid valve in adulthood. *Vnitr Lek* 9:879, 1990.
8. Monaghan MJ: Practical Echocardiography and Doppler, Chichester, p. 104, 1990.
9. Braunwald E: Heart Diseases, A Textbook of Cardiovascular Medicine, Philadelphia, W.B. Saunders, p. 940, 1992.
10. Rusconi PG, Zuberbuhler JR, Anderson RH, Rigby ML: Morphologic-echocardiographic correlates of Ebstein's malformation. *Eur Heart J* 7:784, 1991.
11. Gussenhoven WJ, Villeneuve Whde, Hugenholtz PG, Wozek HVMV, Ligtwoet CM, Becker AE: The role of echocardiographic in the assessing the functional class of patient with Ebstein's Anomaly. *Eur Heart J* 5:490, 1984.
12. Nihoyannopolos P, Mc Kenna W, Smith G, Foale R: Echocardiographic assessment of the right ventricle in Ebstein's Anomaly: Relation to clinical outcome. *J Am Coll Cardiol* 3:627, 1986.
13. Feigenbaum H: Echocardiography, Pennsylvania, Lea-Febiger, p. 354, 1994.
14. Benson LN, Childe JS, Schwaiger M, Perloff JK, Schelbert AR: Left ventricular geometry and function in adults with Ebstein's Anomaly of the tricuspid calve. *Circulation* 2:358, 1987.
15. Sutherland George R, Roelandt Jos RTC, Fraser Alan G, Anderson Roberty H: Transoesophageal Echocardiography in Clinical Practice, London, Gower Medical Publishing, p. 6.16 and p. 13.10, 1991.
16. Hurst's The heart, Schlant Robert C, Wayne Alexander R, New York, Mc Grawhill Inc. p. 1803, 1994.
17. Quaegebeur JM, Sreenam N, Fraser AG, et al: Surgery for Ebstein's Anomaly: The clinical and echocardiographic evaluation of a new technique. *J Am Coll Cardiol* 3:722, 1991.
18. Marino JP, Mihaileanu S, el Asmar R, et al: Echocardiography and colorflow mapping evaluation of a new reconstructive surgical technique for Ebstein's Anomaly *Circulation* 3:197, 1989.