

## Perikardiyal Efüzyonun Subksifoid Yaklaşım ile Tedavisi

Oktay BURMA<sup>a</sup>, Hakan KÖKSAL, K. Kaan ÖZSİN, Ali RAHMAN

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, ELAZIĞ

### ÖZET

**Amaç:** Ocak 1996 ile Haziran 2002 tarihleri arasında subksifoid perikardiyotomi tekniği ile tedavi edilen 42 perikardiyal efüzyonlu hasta retrospektif incelendi.

**Yöntem:** Hastaların 19'u bayan, 23'ü erkek olup yaşları 11 ay ile 82 yaş arasındaydı. Prosedür 38 hastada (% 90.0) lokal anestezi ve sedasyon altında gerçekleştirildi. Operasyona lokal anestezi ile başlanılan 4 hastada lokal anesteziyi tolere edememeleri nedeniyle genel anesteziye geçildi.

**Bulgular:** Üremi 11 vaka ile (% 26.2) en sık perikardiyal efüzyon nedeniydü. Hastaların 13'ü, kardiyak tamponad tanısı ile acil operasyona alındı. Ortalama toplam drenaj üremik hastalarda 980 ml, maligniteli hastalarda 1040 ml idi. Postoperatif 2 hasta kaybedildi. Hastaların 32'si 3 ile 20 ay, ortalama 9±3.8 ay takip edildi. Rekürren efüzyon nedeniyle 4 hastada (% 9.5) yeniden subksifoid perikardiyotomi girişimi gerekti.

**Sonuç:** Subksifoid perikardiyotomi, hızlı uygulanabilmesi, genel anestezi gerektirmemesi, yeterli drenaj ve biyopsi imkanı sağlaması, kabul edilebilir morbidite ve mortalite oranları nedeniyle perikardiyal efüzyon ve kardiyak tamponad tedavisinde ilk tercih edilmesi gereken yöntemdir. ©2004, Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi

**Anahtar kelimeler:** Subksifoid perikardiyotomi, perikardiyal efüzyon, kardiyak tamponad

### ABSTRACT

#### Subxiphoid Approach for Treatment of Pericardial Effusion

**Objective:** Forty-two patients with pericardial effusion admitted to our clinic between January 1996 - June 2002 were treated through subxiphoid pericardiotomy.

**Methods:** 23 of patients were male and 19 were female and their ages were between 11 months to 82 years. The procedure was carried out with local anesthesia and sedation in 38 (90 %) patients and under general anesthesia in 4 patients. These 4 patients were not tolerated local anesthesia.

**Results:** Uremia was most common cause of pericardial effusion. 13 patients with cardiac tamponade were underwent emergency operation. Average drainage volume was 980 ml in patients with uremia, 1040 ml in patients with malignant disease. Two patients were died postoperatively. Thirty-two patients (76.2 %) were followed up to 3 to 20 months, with a mean follow up period of 9±3.8 months. Recurrent pericardial effusion requiring repeated surgical intervention was observed in 4 patients (9.5 %).

**Conclusion:** Subxiphoid drainage is the procedure of choice for patients with pericardial tamponade. Because, it can be performed quickly under local anesthesia, offers sufficient drainage, biopsy for histopathologic examination, associated with minimal mortality and morbidity and prevents recurrent tamponade. ©2004, Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi

**Key words:** Subxiphoid pericardiotomy, pericardial effusion, cardiac tamponade

Perikardiyal efüzyona bağlı gelişen kardiyak tamponad kompensatuar mekanizmaların aşılmasıyla gelişen, yol açtığı anlamlı hemodinamik değişikliklere bağlı olarak da hastanın hayatını tehlikeye sokan kardiyak kompresyon olarak tanımlanmıştır (1). En sık olarak kalp cerrahisi sonrasında, neoplastik hastalık ve üremi seyri sırasında perikardiyal efüzyona bağlı kardiyak tamponad görülmesine rağmen bir çok patolojik durum perikardiyal efüzyon sebebi olabilir. Bu hastalarda mevcut kardiyak kompresyonu ortadan kaldırmak için acil drenaj girişimi gereklidir. Subksifoid ve transtorasik yaklaşımlar, perikardiyosentez, perkütan balon perikardiyotomi, perikardiyal skleroz, videotorakoskopi gibi değişik yaklaşımlar olmasına rağmen hangisinin daha etkili olduğu hala tartışmalıdır (2). Subksifoid yaklaşım ile perikardiyal efüzyonun tedavisi, bu yöntemler arasında en sık başvurulanlardan birisidir (1).

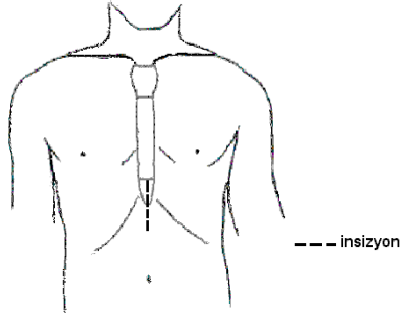
Bu çalışma ile lokal anestezi altında uygulanabilen en sık subksifoid perikardiyotomi tekniğinin etkinliğini araştırmak amaçlanmıştır.

### GEREÇ ve YÖNTEM

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahi Kliniğinde, Ocak 1996 ile Haziran 2002 tarihleri arasında, perikardiyal efüzyon-kardiyak tamponad tanısı ile opere edilen, toplam 42 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastalar cinsiyet, yaş, etiyoloji, teşhis metodları, drene edilen sıvı miktarı, sıvının karakteristikleri, kültür ve biyopsi sonuçları, mortalite, morbidite ve komplikasyonlar yönünden değerlendirildi. Preoperatif değerlendirmede göğüs röntgenogramı, ekokardiografi ve santral venöz kateterden faydalanıldı. Hastaların tümünde kesin tanı transtorasik ekokardiografi ile kondu. Hiçbir hastaya kalp kateterizasyonu

<sup>a</sup>Yazışma Adresi: Dr. Oktay Burma, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 23119 ELAZIĞ  
Tel: 0 424-2388080 e-mail: oburma@firat.edu.tr

yapılmadı. Hastaların tamamında cerrahi girişim subksifoid yolla yapıldı. Hastaların 38'i lokal anestezi ve sedasyon, 4'ü genel anestezi altında opere oldu. Bu 4 hasta, lokal anesteziyi tolere edemeyen hastalardı. Prosedür, ksifoid üzerinden başlayıp, aşağıya doğru uzatılan yaklaşık 10 cm uzunluğundaki vertikal insizyon ile gerçekleştirildi. Linea alba açıldıktan sonra ksifoid süreç yukarıya doğru asıldı. Perikarda ulaşılan dek, retrosternal plan küt diseke edildi. Perikard küçük bir insizyon yapıldı ve bu esnada efüzyona bağlı artmış intraperikardiyal basınç nedeni ile sıvı boşalması gerçekleşti. Boşalan sıvı aspire edilerek volümü hesaplandı. Biyokimya, mikrobiyoloji ve sitoloji çalışmaları için örnekler alındı. Sıvının aspirasyonunu takiben parmak palpasyonu yardımı ile perikardiyal yüzey eksplore edildi. Gerekli vakalarda biyopsi için perikard örneği alındı. Perikardiyal kaviteye 28 no tüp dren yerleştirildikten sonra operasyona son verildi. Şekil 1.



Şekil 1. Subksifoid perikardiyotomi insizyonu

## BULGULAR

Kliniğimizde, 19'u bayan, 23'ü erkek toplam 42 hasta perikardiyal efüzyon-kardiyak tamponad tanısı ile subksifoid yaklaşımla opere edildi. Yaşları 11 ay ile 82 yaş arasında, ortalama yaşları  $43.3 \pm 9.6$  idi. Üremi 11 vaka ile en sık perikardiyal efüzyon nedeni idi (% 26.2). Onu sırasıyla, mekanik kalp kapağı replasmanı nedeniyle oral antikoagülan tedavi alan hastalar (% 19.0), kardiyak nedenler (% 16.7), enfeksiyöz orijinliler (% 14.3) ve maligniteler (% 7.1) izledi. Tablo 1.

Tablo1. 42 hastadaki perikardiyal efüzyonun nedenleri

Efüzyonun sebebi	Hasta sayısı	%
Üremi	11	26.2
Antikoagülan tedavi	8	19.0
Kardiyak neden	7	16.7
Enfeksiyon	6	14.3
Malignite	3	7.1
Tüberküloz	3	7.1
İatrojenik	2	4.8
Sarkoidoz	1	2.4
Romatoid artrit	1	2.4

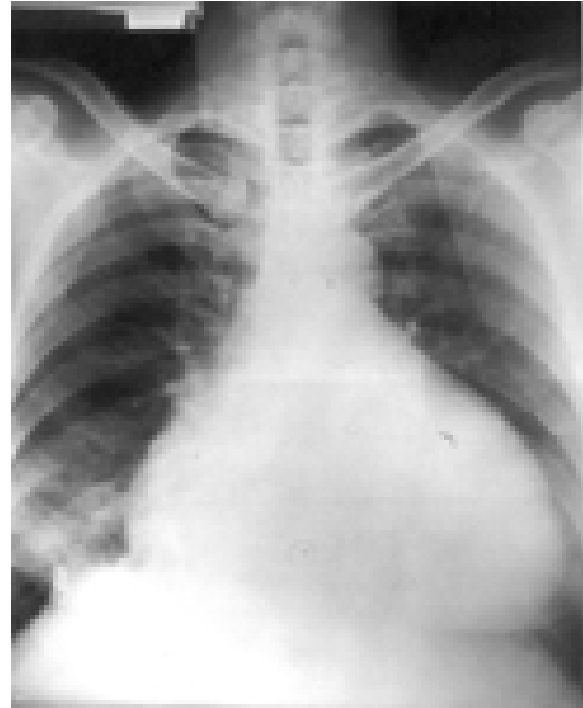
Hastalarda gözlenen en sık semptom nefes darlığı, halsizlik ve yorgunluk idi. Üremiklerin 8'inin (% 72.7), oral antikoagülan tedavi alanların 7'sinin (% 87.5), kardiyak orijinlilerin 5'inin (% 71.4) primer semptomu nefes darlığı idi. Kardiyak tamponad tanı kriteri olarak 100 mmHg'dan düşük sistolik kan basıncı, taşikardi, sistolik kan basıncında inspriyum sırasında 15 mmHg'dan fazla düşme (pulsus

paradoksus) ve boyun venlerinde dolgunluk alındı. Üremik hastaların 5'inde (% 45.4), antikoagülan tedavi alanların 3'ünde (% 37.5), kardiyak orijinlilerin 3'ünde (% 42.8) ve her iki iatrojenik nedeni (perikardiyosentez) perikardiyal efüzyonlu hastada klinik kardiyak tamponad tanısı kondu.

Perikardiyal sıvının karakteristiği 9'u hemorajik (% 21.4), 12'si seröz (% 28.5), 21'i sero-hemorajik görünümdeydi. Biyokimyasal incelemede 42 örneğin 24'ü eksuda (% 57.2), 18'i transuda (% 42.8) olarak tespit edildi. sıvıların patolojik incelemesinde ise 30guda (% 7.2) pozitif malignite sitolojisi bulundu. Bunlar daha önceden kesin tanıları konmuş iki akciğer kanseri ve bir meme kanseri olgularıydı. Biyopsi incelemesi sonucunda perikardiyal sıvısında malignite sitolojisi pozitif olan akciğer kanseri hastasının perikard örneğinde malignite saptandı.

Tüberküloz etiyolojili 3 hastanın 1'inde kültür pozitif bulundu (% 33.3).Yine basit mikrobiyolojik kültür çalışılan 42 örneğin 3'ünde (% 7.2) üreme oldu. Bu üç hasta enfeksiyöz perikardit tanısı almış hastalardı ve kültür sonucuna uygun antibiyotik tedavisi verildi.

Operasyon sırasında ortalama drenaj 760 ml, postoperatif drenaj miktarı ise ortalama 440 ml (280-4300 ml) arasında tespit edildi. Drenajı 4300 ml olan hasta septik artrit + osteomyelit + sepsis ve bakteriyel perikardit tanılı, 13 yaşındaki bir hastaydı. Bu hastanın 23 gün boyunca drenajı oldu. Etiyolojiye göre ortalama total drenaj volümleri üremik hastalarda 980 ml, oral antikoagülan tedavi kaynaklı efüzyonu olanlarda 1380 ml, malign hastalığı olanlar da 1040 ml ve kardiyak etiyolojilerde 1120 ml idi. Toplam drenaj süresi 1-23 gün, ortalama 4.7 gündü.



Resim 1. Perikardiyal tamponadlı hastanın preoperatif PA akciğer grafisi

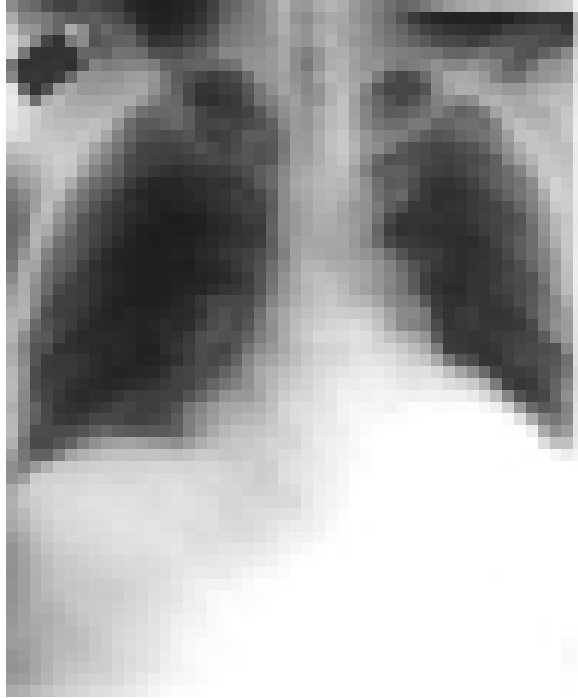
Operasyon komplikasyonlarının değerlendirmesinde-iki hastada postoperatif ölüm görüldü. Kardiyak nedeni (konjestif kalp yetmezliği) perikardiyal efüzyonu olan bu hastaların 83

yaşında olanı postoperatif birinci gün, 76 yaşında olan diğer hasta ise postoperatif üçüncü gün kaybedildi. Diğer postoperatif komplikasyonlar bir hasta da akut böbrek yetmezliği, bir hasta da yara yeri enfeksiyonu, bir hasta da plevral efüzyon, bir hasta da derin ven trombozuydu.

**Tablo 2.** Komplikasyonlar

Komplikasyon	Hasta sayısı
Postoperatif ölüm	2
Akut böbrek yetmezliği	1
Plevral efüzyon	1
Derin ven trombozu	1
Yara enfeksiyonu	1

Hastaların 32'si (% 76.2) 3 ile 20 ay süreyle takip edildi. Ortalama takip süresi  $9\pm 3.8$  ay idi. Rekürren perikardiyal efüzyona bağlı olarak yeniden subksifoid perikardiyotomi girişimi gereken hasta sayısı 4'tü (% 9.5). Bunların ikisi üremik, biri kanser, biri de enfeksiyöz orijinli perikardiyal efüzyonu olan hastalardı.



**Resim 2.** Aynı hastanın postoperatif PA akciğer grafisi

## TARTIŞMA

Kalp tamponadı, perikard yaprakları arasında toplanan sıvının perikard içi basıncı yükseltmesi ile meydana gelen hemodinamik değişiklikler olarak tanımlanmaktadır. Normalde 15-50 ml olan bu sıvının çeşitli nedenlerle artması toplanan sıvının miktarına, toplanma süresine ve perikardın kompliansına bağlı olarak perikard içindeki basıncı yükseltir ve tamponad ortaya çıkar. Akut perikardit etiolojisinde rol alan bütün faktörler tamponada yol açabilirse de sık rastlanılan nedenler; direkt veya indirekt kalp travması, iatrojenik (perikardiyosentez, kalp kateterizasyonu veya pace yerleştirilmesi), perikardın neoplastik, idiyomatik, tüberküloz veya bakteriyel tutulumu, üremi, post-perikardiyotomi ve post-

myokardial infarktüs sendromu, mediasten radyoterapisi ile kollajen doku hastalıklarıdır. Bizim vakalarımız da en sık perikardiyal tamponad sebebi üremiydi. Onu sırasıyla mekanik kalp kapağı replasmanı nedeniyle oral antikoagülan tedavinin hatalı olarak yüksek dozda kullanımı, kardiyak nedenler ve iatrojenik sebepler (perikardiyosentez) izledi.

Perikardiyal hastalıklara ilk cerrahi girişim 150 yıl önce, hemorajik efüzyon tedavisinde kullanılan perikardiosentezdir. O günden beri değişik tedavi şekilleri hem efüzyonlu hem de konstrüktif süreçlerde denenmiştir.

Bunlar; perikardiosentez, perikardiyotomi, tüp drenaj ve perikardiektomi girişimleridir. Son yıllarda geleneksel yöntemlere video yardımlı torakoskopik cerrahi ile perikardiektomi ve efüzyon drenajı, balon perikardiyotomi, perikardio-peritoneal drenaj ve intra-perikardiyal skleroz gibi daha az invaziv teknikler eklenmiştir (3).

Perikardiyosentez, perikardiyal sıvının analizi ile teşhis için, akut kardiyak tamponadın giderilmesi ve perikardiektomi gerektiren dekompanse hastanın preoperatif tedavisinde ek metod olarak kullanılmaktadır (4). Perikardiyosentezin kardiyak tamponad, sıvının boşaltılması ve semptomları ortadan kaldırmadaki başarısı % 68 ile % 100 arasında rapor edilmiştir (5). Ayrıca bu yöntemin sıvı rekürrensi ve buna bağlı kardiyak tamponadın tekrar oluşması riski % 50'den fazladır. Markievics ve arkadaşları çalışmalarında rekürren tamponad insidansını % 83 bulmuşlardır (6). Laham ve ark. perikardiyosentez yaptıkları malign etiyojili 29 hastanın 18'inde (% 62) bir hafta içinde tekrar girişim gerektiren tamponad tespit etmişlerdir (7). Ek olarak, perikardiyosentezin % 15 oranında ölüm, kardiyak arrest, subdiafragmatik abse, koroner veya ventriküler yaralanma gibi ciddi komplikasyonları vardır (3).

Uzun yıllar boyunca, perikardiyal pencere veya perikardiektomi operasyonları için torakotomi başlıca yaklaşım kabul edilmesine rağmen, 1970 yılında Fontanelle ve arkadaşları ilk kez subksifoid yaklaşımı rapor etmişler ve mükemmel sonuçlar aldıklarını bildirmişlerdir (8). Subksifoid yaklaşım direkt perikarddan doku biyopsisi almaya, perikardiyal dokunun parsiyal rezeksiyonuna ve perikardiyal sıvının drenajına imkan verir. Bu prosedür hızlı yapılabilir, düşük morbiditeye sahiptir ve lokal anestezi altında gerçekleştirilebilir (9,10,11). Bizim vakalarımızda da 42 hastanın 4'ünde (% 9.5) genel anesteziye geçilme ihtiyacı duyuldu. Subksifoid perikardiyotomi bugüne kadar değişik çalışmalarla hem transtorasik (Video-Assisted Thoracoscopic Surgery, VATS) hem de balon perikardiyotomi gibi daha az invaziv girişimlerle karşılaştırılmıştır. Naunheim ve ark. değişik etiyojili 131 perikardiyal efüzyonlu hastayı retrospektif incelemişler, transtorasik yaklaşım ve subksifoid yaklaşım arasında operatif mortalite ve 5 yıllık sürvi yönünden fark bulmamışlar, ancak torakotomi grubunda morbidite ve komplikasyonları daha yüksek (% 11'e karşılık % 35), hastanede kalış süresini daha uzun (11.4'e 14.4 gün) bulmuşlardır (12). Biz de çalışmamızda komplikasyon oranını benzer oranda (% 14.2) bulduk. Torakotomi ile yapılan perikardiyotominin pnömoni, plevral efüzyon, uzun süre ventilatör desteği, re-entübasyon ihtiyacı gibi respiratuar komplikasyonları, subksifoid yaklaşıma göre daha fazladır (12). Moores ve ark. kardiyak tamponadlı 155 perikardiyal efüzyon hastasında subksifoid yaklaşımdan faydalanmışlar ve rekürren tamponadı % 97.4 oranında önlediği sonucuna varmışlardır (9). Bizim de 42 vakalık serimizde rekürren perikardiyal efüzyon nedeni ile yeniden subksifoid

perikardiyotomi girişimi gerektiren hasta sayısı 4'ü (% 9.5). Subksifoid perikardiyotominin uzun dönemdeki başarısının sadece perikardiyotomiye değil aynı zamanda epikardın perikarda olan füzyonunu ortadan kaldırmasına bağlı olduğu düşünülmektedir (13).

Balon perikardiyotomi, ilk kez 1991 yılında Palacios ve ark. tarafından (14), tarif edilen perkütan yerleştirilen bir balon kateter yardımı ile non-cerrahi yolla perikardiyal pencere açma yöntemidir (15). Daha az invaziv olması sebebiyle gittikçe artan oranda kullanılmaya başlanmış ve subksifoid yaklaşımlı cerrahi prosedür ile etkinliği ve rekürrensi önlemedeki başarısı karşılaştırılmıştır. Keith ve ark. 94 subksifoid perikardiyotomi ile perkütan kateter drenajı uyguladıkları 23 hastayı karşılaştırmışlar, perkütan girişimde, mortaliteyi (% 0'a karşılık % 4), komplikasyonları (% 1.1'e karşılık % 17) ve efüzyon rekürrensini (% 1.1'e karşılık % 30.4) daha yüksek bulmuşlar ve perkütan kateter girişimi hemodinamik olarak instabil hastalara önermişlerdir (16). Galli ve ark. perkütan balon yöntemini uyguladıkları, malignite etiolojisi olan 10 yüksek riskli hastada, intolerans, erken-geç komplikasyon ve takip eden on ayda efüzyon rekürrensi gözlemlenmemişlerdir. Bu yaklaşımın, durumları kritik hastalarda daha invaziv yöntemlere tercih edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır (17). Ziskind ve ark. ise balon perikardiyotomi yönteminde başarı oranını % 92 bulmuşlardır (18). İaffaldano ve ark. ise bu yöntemi geliştirerek double-balon tekniğini uygulamaya sokmuşlardır (19).

Perikardiyal ve plevral akciğer hastalığının birlikte olduğu perikardiyal efüzyonlu hastalarda subksifoid yaklaşım diagnostik değildir. Böyle hastalarda hem perikard hemde plevral kaviteye iyi görüş alanı sağlayan, geniş bir alandan biyopsi alınabilmesine imkan sağlayan ve daha az invaziv yöntem olan videotorakoskopik yaklaşımdan (VATS) faydalanılabilmektedir (2,20). Melfi ve ark. ilerlemiş maligniteli ve rekürren perikardiyal efüzyonu olan hastalarda VATS tekniği yardımıyla port-sistemi kullanmışlar ve bu hastaların evlerinde

tedavi olmalarına imkan sağlamışlardır (21). Geissbühler ve arkadaşları ise, özellikle perkütan kateter drenaj manevralarından sonra gelişen ve plevral hastalık ile perikardiyal efüzyonun birlikte olduğu vakalarda VATS tekniğinin güvenli ve etkili olduğuna dikkat çekmişlerdir (22).

Son yıllarda subksifoid perikardiyotomiye alternatif bir diğer düşük invaziv yöntem olarak, perikardio-peritoneal şant tekniği tarif edilmiştir. Wang ve arkadaşları semptomatik malign perikardiyal efüzyonlu 4 hastaya uyguladıkları Denver plöro-peritoneal şantını, 14 hastadaki subksifoid ve 19 hastadaki anterior torakotomi yaklaşımı ile karşılaştırmışlardır. Torakotomi grubunda % 53 morbidite ve % 42 mortalite, subksifoid grupta ise % 21 morbidite ile % 7 mortalite bulmalarına karşın, şant kullandıkları 4 hastada herhangi bir komplikasyonla karşılaşmamışlar, hastanede kalış süresinde anlamlı fark gözlemlenmişlerdir (şant: 2.8±0.5, subksifoid: 11.2±4.6, torakotomi: 14.9±6.1 gün). Yöntemin basitliğine dikkat çekerek malign perikardiyal efüzyonlu hastaların tedavisinde etkili bir palyatif prosedür olarak sunmuşlardır (23).

Perikardiyal hastalıkların tedavisinde cerrahi yaklaşım tamamen uniform değildir. Subksifoid veya anterolateral torakotomi ile bir çok seride mükemmel sonuçlar alınmıştır. Ancak benzer sonuçlar daha yeni ve daha az invaziv yaklaşımlarla da elde edilmektedir.

Doğru hasta seçimi ve perikardit etiolojisinin ayrıntılı bilinmesi, tedavi hedeflerinin ortaya konulması ve en uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesi açısından önemlidir. Subksifoid yaklaşımı hızlı ve kolay uygulanabilmesi, genel anestezi gerektirmemesi, yeterli drenaj ve biyopsi imkanı sağlaması, kabul edilebilir morbidite ve mortalite oranlarıyla birlikte olması, uzun dönem sonuçlarının da iyi olması nedeniyle perikardiyal efüzyon ve kardiyak tamponad tedavisinde ilk tercih edilmesi gereken yöntem olarak düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Sarigül A, Farsak B, Ateş MŞ. Subxiphoid approach for treatment of pericardial effusion. *Asian Cardiovascular & Thoracic Annals* 1999; 7:297-300
2. Nataf P, Cacoub P, Regan M, Baron F, Dorent R, Pavie A, Gandjbakhch I. Video-thoroscopic pericardial window in the diagnosis and treatment of pericardial effusions. *Am J Cardiol* 1998; 82:124-126
3. Edward PC, Miller JI. Modern approaches and use of surgical treatment for pericardial disease. *Current Cardiology Reports* 2002; 4:41-46
4. Hancock EW. Management of pericardial disease. *Mod Concepts Cardiovasc Dis* 1979; 48:1-6
5. Wong B, Murphy J, Chang CJ, Hassenein K, Dunn M. The risk of pericardiocentesis. *Am J Cardiol* 1979; 44:1110-14
6. Markievicz W, Borovik R, Ecker S. Cardiac tamponade in medical patients: treatment and prognosis in the echocardiographic era. *Am Heart J* 1986; 111:1138-42
7. Laham RJ, Cohen DJ, Kuntz RE, Baim DS, Lorell BH, Simons M. Pericardial effusion in patients with cancer: outcome with contemporary management strategies. *Heart* 1996; 75:67-71
8. Fontenelle LJ, Cuello L, Dooley BN. Subxiphoid pericardial window. *Am J Surg* 1970; 120:679-80
9. Moores DW, Allen KB, Faber LP, Dziuban SW, Gillman DJ, Warren WH, et al. Subxiphoid pericardial drainage for pericardial tamponade. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 109:546-51
10. Little AG, Kremser PC, Wade JL, Levett JM, DeMeester TR, Skinner DB. Operation for diagnosis and treatment of pericardial effusions. *Surgery* 1984; 96:738-44
11. Mueller XM, Tevacaerai HT, Hurni M, Ruchat P, Fischer AP, Stumpe F, von Segesser LK. Long-term results of surgical subxiphoid pericardial drainage. *Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 45:65-69
12. Naunheim KS, Kesler KA, Fiore AC, Turrentine M, Hammell LM, Brown JW, et al. Pericardial drainage: subxiphoid vs. transthoracic approach. *Eur J Cardiothorac Surg* 1991; 5:99-103
13. Sugimoto JT, Little AG, Ferguson MK, Borow KM, Vallera D, Staszak VM, Weinert L. Pericardial window: mechanisms of efficacy. *Ann Thorac Surg* 1990; 50:442-445
14. Palacios IF, Tuzcu EM, Ziskind AA, Younger J, Block PC. Percutaneous balloon pericardial window for patients with malignant pericardial effusion and tamponade. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1991; 22:244-249
15. Law DA, Haque R, Jain A. Percutaneous balloon pericardiotomy: non-surgical treatment for patients with cardiac tamponade. *WV Med J* 1997; 93:310-312

16. Allen KB, Faber LP, Warren WH, Shaar CJ. Pericardial effusion: subxiphoid pericardiostomy versus percutaneous catheter drainage. *Ann Thorac Surg* 1999; 67:437-440
17. Galli M, Politi A, Pedretti F, Castiglioni B, Zerboni S. Percutaneous balloon pericardiostomy for malignant pericardial tamponade. *Chest* 1995; 108:1499-1501
18. Ziskind AA, Pearce AC, Lemmon CC, Burstein S, Qimble LW, Herrmann HC, et al. Percutaneous balloon pericardiostomy for the treatment of cardiac tamponade and large pericardial effusion: description of technique and report of the first 50 cases. *J Am Coll Cardiol* 1993; 21:1-5
19. Iaffaldano RA, Jones P, Lewis BE, Eleftheriades EG, Johnson SA, McKiernan TL. Percutaneous balloon pericardiostomy: a double-balloon technique. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1995; 36:79-81
20. Liu HP, Chang CH, Lin PJ, Hsieh HC, Chang JP, Hsieh MJ. Thoracoscopic management of effusive pericardial disease: indications and technique. *Ann Thorac Surg* 1994; 58:1695-97
21. Melfi FM, Menconi GF, Chella A, Angeletti CA. The management of malignant pericardial effusions using permanently implanted devices. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002; 21:345-347
22. Giessbühler K, Leiser A, Fuhrer J, Ris HB. Video-assisted thoracoscopic pericardial fenestration for loculated or recurrent effusions. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998; 14:403-408
23. Wang N, Feikes JR, Mogensen T, Vyhmeister EE, Bailey LL. Pericardioperitoneal shunt: an alternative treatment for malignant pericardial effusion. *Ann Thorac Surg* 1994; 57:289-292

*Kabul Tarihi: 02.03.2004*