

## PEKTUS EKSKAVATUM

Dr. Hasan SOLAK\*  
Dr. Ali ERSÖZ\*  
Dr. Tahir YÜKSEK\*  
Dr. Mehmet YENİTERZİ\*  
Dr. S. BÜYÜKBAŞ\*\*  
Dr. Cevat ÖZPINAR\*\*\*  
Dr. Mehmet AKDOĞAN\*\*\*\*

### SUMMARY

Pectus excavatum is the most widespread deformity of the sternum and the thoracic wall and its surgical treatment is mostly performed by cosmetic reason. Although its etio-pathogenesis has not been understood clearly, the attempt should be done at the preschool period since it shows the hope of a surgical cure indication. At the end of the surgical treatments applied to 16 patients having pectus excavatum, the superiority of the Ravitch technique was observed.

### ÖZET

Pektus ekskavatum göğüs duvarının en yaygın deformitesi olup tedavi daha çok kozmetik nedenlerle yapılmaktadır. Etyo-patogenezi kesinlik kazanmamakla beraber, cerrahi tedavi endikasyonu var ise girişim okul öncesi dönemde yapılmalıdır. Kliniğimizde pektus ekskavatum'lu 16 hastaya uygulanan cerrahi tedavi münasebeti ile, Ravitch tekniğinin üstünlüğü ortaya konmuştur.

---

\* : S.Ü. Tıp Fakültesi Göğüs-Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Öğretim Üyeleri.

\*\* : S.Ü. Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

\*\*\* : S.Ü. Tıp Fakültesi Göğüs-Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

\*\*\*\* : S.Ü. Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

■ S.Ü.Tıp Fak. Der. Cilt: 4, Sayı: 1, 1988

Pektus ekskavatum, sternumun en yaygın çökme deformitesidir. Kostal kıkırdaklar'da, sternumun alt kısmındaki bu çökmeye uygun bir deformasyon gösterirler. İlk kez 1954'de Bauhinus (1) tarafından tanımlanmıştır. Ochsner (2), Brown (3) ve Ravitch (4) total düzeltim için gerekli temel prensipleri tarif etmişlerdir. Doğumdan sonra ortaya çıkabilir ve yaş ilerlemesi ile belirginleşebilir.

Çökme genellikle göğüs ön duvarında ksifoidin hemen üzerindeki bölgededir. Substernal ligament kısa olup, diyafragma normalden fazla yukarı doğru çekilmiştir.

#### MATERYAL VE METOD

16 pektus ekskavatumlu hastaya cerrahi tedavi uyguladık. Vakalarımızın en küçüğü 3, en büyüğü 20 yaşında olup, yaş ortalaması 12'dir. 16 hastanın 3'ü kız, 13'ü erkek idi. Hastaların bize müracaat sebeplerinin başında göğüsteki şekil bozukluğunun çocuğu veya ebeveynini psikolojik olarak rahatsız etmesi geliyordu. Bu şikayet bütün vakalarda vardı. Bu şikayete ilave olarak vakaların 8 (% 50)'inde eforla gelen nefes darlığı, 5 (% 31,25)'inde çarpıntı ve 3 (% 18,75)'ünde de sol yan ağrısı vardı. Semptomların vakalara göre dağılımı Tablo: 1'de gösterilmiştir.

TABLO: 1. Semptom dağılımı

Semptomlar	Vaka sayısı	%'si
Göğüs deformitesi (Psikolojik rahatsızlık)	16	100
Efor dispnesi	8	50
Çarpıntı	5	31,25
Sol yan ağrısı	3	18,75



Hastaları lateral toraks grafilerindeki sterno-vertebral mesafelerine göre (klasik sınıflandırmada olduğu gibi) ağır, orta, hafif olarak 3 sınıfa ayırdık. En ağır vakalarda sterno-vertebral mesafe 2 cm idi. Sterno-vertebral mesafelere göre vakaların dağılımı Tablo: 2'de gösterilmiştir.

TABLO: 2. Sterno-vertebral mesafe ölçümlerine göre vakaların dağılımı

Sterno-vertebral mesafe	Vaka sayısı	Vaka yüzdesi
Ağır-5 cm'den aşağı	5	31,25
Orta - 5-7 cm	8	50,00
Hafif - 7 cm'den yukarı	3	18,75

Vakaların hepsine rutin P.A. ve lateral toraks grafileri, rutin kan ve idrar tahlilleri ve EKG çekimi dışında başka bir tahlil yapılmadı. Resim: 1 ve 2'de bir vakamızın preoperatif ve postoperatif lateral toraks grafileri görülmektedir.

EKG'de 8 vakada non-spezifik ST segment değişiklikleri dışında başkaca patolojik bulguya rastlanmadı.

Vakaların 3'ünde modifiye Cooley, 2'sinde Sweet tekniği ile düzeltme yapıldı. Son 11 vakaya da Ravitch tekniği uygulandı. İlk 2 vaka kontrol edilemeyen paradoks solunum sebebi ile erken postoperatif dönemde eksitus olmuşlardır. Diğer 14 vaka şifa ile taburcu edilmişlerdir. Bu vakaların operasyondan ortalama 1 yıl sonra yapılan kontrol muayenelerinde ameliyat öncesi şikayetlerinden hiçbirinin kalmadığı tespit edilmiştir. Yapılan kontrol lateral toraks grafisinde sterno-vertebral mesafe ölçümleri preoperatif ölçümleri ile karşılaştırmalı olarak Tablo: 3'de gösterilmiştir.



RESİM: 1

RESİM: 2

TABLO: 3. Sterno-vertebral mesafenin preoperatif ve postoperatif değerleri

Vaka sayısı	Preoperatif Sterno-vertebral mesafe	Postoperatif Sterno-vertebral mesafe
2	2 cm	7 cm
2	3 cm	8 cm
1	4 cm	8 cm
4	6 cm	9 cm
4	7 cm	9,5 cm
2	7,5 cm	10 cm
1	8 cm	11 cm



## TARTIŞMA

Deformite doğuştan sonra ilk haftalarda belli olabilir. Bebek, yağ dokusunu yitirdiği zaman daha belirgin olarak ortaya çıkar. Deformite bazen büyüme çağında belirginleşir.

Diafragmanın nöromusküler dengesindeki bozukluk sorumlu tutulmuştur. Bu; çocuğun gelişmesi esnasında solunum hareketlerini güçleştirici etki yapar ki, bu da sternum altında ve kısmen de kenarda mevcut olan çökük kısmın pektus ekskavatum haline dönüşmesine neden olur (5, 6, 7, 8, 9).

Bioşimik muayeneler sonucu, pektus ekskavatum da kartilajların esas yapısının bozukluk gösterdiği saptanmıştır. Pektus ekskavatumda iştirak eden kot kırıklarında toplam mukopolisakkarid sülfat muhtevası ve izole kondroitin sülfat düşük seviyededir. Keratan sülfat yüzde itibarı ile kısmen yükselir. Wehner, N-asetil Glikosaminidase enzimi, beta glukuronidose ve karboksipeptidaz aktivitelerini % 25-75 yüksek bulmuştur (10). Kondroitin sülfat sentezinde bir defekt olduğu ileri sürülmesine rağmen, yalnız sternumun alt ucunda ve daima muayyen kostaların kırık kısımlarında deformitenin neden meydana geldiği bugüne kadar tam izah edilememiştir (7, 8, 10, 11).

Pektus ekskavatum çocukluk çağında asemptomatiktir. Kozmetik nedenlerle cerrahi endikasyon koymada dikkatli olunup, lüzumsuz yere operasyon yapılmamalıdır. Çocuğun ve ailesinin deformitenin varlığı nedeni ile psikolojik olarak ne derece etkilendikleri bilinmeli ve araştırılmalıdır (5).

Orta ve önemli derecedeki deformitelerde çocuklar 2 yaşından sonra ameliyat edilmelidirler. Ameliyatın okul çağı başlamadan önce yapılması önemlidir. Vakalarımızda en küçük hasta 3, en büyük hasta 20 yaşında idi. 20 yaşındaki hasta grubunda psikolojik sorunlar büyük boyutlarda idi. Ameliyat sonunda psikolojik durumları tamamen düzeldi.

Kliniğimize müracaat eden 16 hastanın 3'ünü modifiye Cooley tekniği ve 2 hastayı da Sweet tekniği ile ameliyat ettik. 11 vakamıza da Ravitch tekniğini uyguladık. Ravitch tarafından geliştirilen bu teknikte deforme kostal rezeke edilip, substernal ligament kesilir ve sternum



posterior osteotomi ile normal pozisyonuna getirilir (4). Bu tekniğin diğerlerinden daha başarılı ve daha az paradoksal solunum geliştirdiğini tespit ettik. Postoperatif devrede hastalarda trakeostomi ve mekanik ventilasyona ihtiyaç olmadı. 2 hastamızda cilt altı enfeksiyonu meydana geldi. Hastaların ileri kontrol muayenelerinde, herhangi bir geç komplikasyon görülmedi. Psikolojik bozukluklarında tamamen kaybolduğu görülmüştür.

Pektus ekskavatumda sistolik ejeksiyon üfürümü sık olup, muhtemelen sternumun pulmoner out flow traktına direkt kompresyonu sonucudur. Ciddi deformateli hastaların kardiyak ritimlerinde elektrokardiografik değişikliklerde tespit edilmiştir (15). Vakalarımızda aritmi tespit edemedik, ancak elektrokardiografik olarak non-spesifik ST değişikliklerine rastlandı. Akciğer fonksiyon testlerinde ise bazı vakalarda hafif derecede restriktif değişiklikler bulunabilir.

Pektus ekskavatus tamirinin; istirahat ve eksersiz esnasında sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ve kardiyak indeksi değiştirmedeği, ancak istirahatte sol ventrikül end-diastolik volüm indeksi ve strok volüm indeksini artırdığı gösterilmiştir (12).

Plastik ve rekonstruktif cerrahideki gelişmeler ışığında son zamanlarda pektus ekskavatusun düzeltilmesi için silicone implantının kullanılması ile iyi sonuçlar alınmıştır (13). Hirayama ve arkadaşları yeni bir cerrahi teknikle; 148 hastada pektus ekskavatusun tamiri için sternumun ters döndürülmesi ve internal torasik arter ile venin mikroşirürjikal olarak anastomozunu gerçekleştirerek çocuk ve yetişkinler için kullanılabilir bir yöntem tarif etmişlerdir (14).

Klinik uygulamamızda Ravitch tekniğinde ciddi bir komplikasyonla karşılaşmadık. Bu nedenle bu yöntemin bizim şartlarımızda kolay uygulanabilir olduğu kanaatindeyiz.

## KAYNAKLAR

1. BAUHINUS J.: Shench von Grafengerg, Johannes observatorium, medicarium, rarum, norum, admirabulum et monstrosarum, liber secundo. De partibus alibus, thorace contentis. Observation 264, p. 516, Freiburg, 1954.
2. OCHSNER A. and De BAKEY M.: Chone-chondrosternon; Report of a case and review of the literature. Thorac. Surg. 8, 469, 1939.
3. BROWN A. L.: Pectus excavatum (funnel chest anatomic basis; surgical treatment of the incipient stage in infancy; and correction of the deformity in the fully developed stage. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 9; 164, 1939.
4. RAVITCH M. M.: The operative treatment of pectus excavatum. Ann. Surg. 129; 429, 1949.
5. GEROULANOS S., HAHNLOSER P., SENNING A., HECKER W. Ch, und KALLFELZ H. C.: Gibt es indikationen für die operative korkestur einer entsprechende operation. Chir. Praxis. 20; 201, 1976.
6. GEROULANOS S., HAHNLOSER P., SENNING M. A.: Trichter-bust Korrektur. Helv. Chir. Acta. 41, 101, 1974.
7. HALLER J. A., PETERS G. N., MAZUR D., WHITE J. J.: Pectus excavatum. A. 20 years surgical experience. The J. Thoracic and Cardiovasc. Surg. 60: 375, 1970.
8. SCHAD N. KÜNZLER R., ONAT T.: Differential diagnose Kongenitaler Herzfehler. Thieme, Stuttgrat 1963.



9. SCHMAHL N.: Körperliche Leistungsfähigkeit bei Patienten mit Trichterbrust. Ergebnisse. Chir. Praxis, 19: 461, 1965.
10. WEHNER W.: Korrektur der Trichterbrust. Zbl. Chir. 97: 1239, 1973.
11. SIEGENTHALLER W.: Klinische pathophysiologie. Thiem, Stuttgart, 1970.
12. PETERSON R. J., YOUNG W. G., GODWIN J. D.: Noninvasive assesment of exexcise cardiac function before and after pectus excavatum repair. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 90: 251-60, 1985.
13. MARKS M. W., ARGENTA L. C., LEE D. C.: Silicone implant correction of pectus excavatum: Indications and refinement in technique. Plast. Reconst. Surg. 74(1), 53-8, 1984.
14. HIRAYAMA T., NOZAKI M., VAKAMATSU S.: A new surgical method for repair of funnel chest. Ann. Plast. Surg. 74 (3); 213-23, 1985.
15. VETILLARD R., MIGUERES J., KREMPF M., GAUBERT J., DUBOUCHER G., BOY C.: L'exploration fonctionelle respiratoire et hemodynami Que des thorax en entonnoir poumon Coeur 34: 225-230, 1978.