

# Çocuklarda Pektus Karinatum Deformitesi Onarımı

## REPAIR OF PECTUS CARINATUM IN CHILDREN

Akın Eraslan Balcı, Refik Ülkü, Şevval Eren, Nesimi Eren

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Diyarbakır

### Özet

**Amaç:** Pektus karinatumda operasyon sonuçlarımızı değerlendirmek ve literatürle karşılaştırmak.

**Materyal ve Metod:** 20 yıllık dönemde ameliyat edilen 18 çocuk retrospektif olarak değerlendirildi. Erkek / kız oranı 15 / 3, deformitenin farkedildiği ve ameliyat edildiği yaşlar sırasıyla  $7.2 \pm 4.4$  ve  $8.7 \pm 5.2$ 'ydi. Simetrik deformite 12 (%66.7), asimetrik deformite 4 (%22.2) ve birlikte ekskavatum / karinatum deformitesi 2 hastada (%11.1) görüldü. Operasyon tekniği, aşırı gelişmiş kosta kartilajlarının bilateral rezeksiyonu ve transvers sternum osteotomisiydi.

**Bulgular:** Komplikasyon oranı %16.7 oldu (pnömotoraks 1, ateletaksi 1, doku nekrozu 1). Komplikasyonlar sekelsiz düzeldi. Hastanede kalış süresi ortalama  $7.6 \pm 6.6$  gün oldu. Bütün hastalarda deformite tam olarak düzeldi. Ortalama  $3.1 \pm 2.8$  yıllık (10 ay – 6 yıl) izlemde toraks kemik gelişimi normal oldu.

**Sonuç:** Karinatum deformitesinin erken düzeltilmesi toraks yapısının normal gelişimine devamını sağlar ve hastanın kendi vücut imajı hakkındaki olumsuz düşüncesini önler.

**Anahtar kelimeler:** Pektus karinatum, pektus ekskavatum, sternum osteotomisi, toraks deformitesi

Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2002;10:27-30

### Summary

**Background:** To evaluate and to compare our results at the pectus carinatum operations.

**Methods:** During the last 20 years period, 18 children operated on for pectus carinatum were reviewed. Boy / girl ratio was 15 / 3, mean age of identify and operation of deformity was  $7.2 \pm 4.4$  and  $8.7 \pm 5.2$  years, respectively. Symmetrical deformity was observed in 12 (66.7%), asymmetrical in 4 (22.2%) and mix excavatum / carinatum in 2 (11.1%) patients. Operation technique was resection of overgrown costal cartilages bilaterally and transverse sternal osteotomy.

**Results:** Complication rate was 16.7% (pneumothorax 1, atelectasis 1, and tissue necrosis 1). Complications resolved without any sequella. Mean hospital stay was  $7.6 \pm 6.6$  days. Deformity disappeared in all patients. Thorax bone growing was normal in follow up period of  $3.1 \pm 2.8$  years (10 months – 6 years). Early surgical correction of carinatum deformity achieves to maintain normal skeletal growing of the thorax and prevents negative consideration of patient about self body image.

**Keywords:** Pectus carinatum, pectus excavatum, stern osteotomy, thorax deformity

Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2002;10:27-30

### Giriş

Göğüs duvarının protrüzyon deformitesi için en yaygın kabul edilen isim, pektus karinatumdur. En sık görülen şekli, kosta kartilajlarının simetrik konkvallığıyla beraber sternum cisminin alt kısmının öne doğru displasmanıdır (kondrogladiolar tip) [1]. En az görüleni ise kondromanubrial tip olup, 2. ve 3. kostaların kartilajlarıyla birlikte manubriumun protrüzyonu ve sternum cisminin göreceli depresyonu vardır ("pouter pigeon") [2]. Pektus karinatum, anterior göğüs duvarında görülen ikinci en sık deformitedir. Ekskavatum / karinatum oranı 10 / 1 – 10 / 4 arasında bildirilmiştir [3]. Kliniğimizde pektus ekskavatum deformitesi nedeniyle ameliyat edilen 39 hastaya karşılık 18 karinatum hastası ameliyat edilmiştir (oran yaklaşık 10 / 4.6). Ekskavatumdaki gibi karinatumdan da aşırı kosta kartilajı gelişmesi sorumludur [3], ancak genetik anormalliklerle birlikte daha sık görülmesi konjenital olduğunu da düşündürmektedir [4].

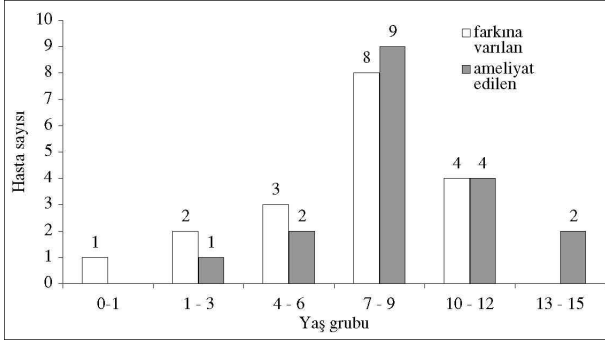
Pektus karinatumlu çocuklar deformiteden ötürü kendine güvensiz ve içe kapanıktır, omuzlarını düşürerek ve öne

eğilerek yürür ve otururlar; yüzme, atletizm gibi sporlardan ve sporcu soyunma odalarından uzak dururlar. Bu tarz bir hayat, anormal postüre neden olarak deformitenin daha da ağırlaşmasına yol açar. Konservatif tedavi kesin olarak etkisizdir, kas flepleri veya protezleriyle yalnızca kozmetik anlamda yapılan düzeltme girişimleri de etkin olmamıştır [3]. Bu çalışmada, karinatum deformiteli çocuklarda yaptığımız düzeltici ameliyatlara ilgili cerrahi deneyim ve sonuçlarımızı gözden geçirdik.

### Materyal ve Metod

Yirmi yıllık bir dönemde (1981-2000) pektus karinatum tanısıyla yatırılan hastalar, dosya kayıtları ve poliklinik kontrolleriyle değerlendirildi. Pektus karinatum tanısıyla yatırılan 19 hastadan 18'i ameliyat edilmişti. Erkek / kız oranı 15 / 3, ortalama ameliyat ve deformitenin farkedildiği yaşlar sırasıyla  $8.7 \pm 5.2$  ve  $7.2 \pm 4.4$  olarak bulundu. En çok (%50) ameliyatın yapıldığı yaş grubu 7-9 idi. Erken yaşta deformitesi orta-hafif derece olan çocuklarda yaşla

**Adres:** Dr. Akın Eraslan Balcı, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı, 21280 Diyarbakır.



**Şekil 1.** Pektus karinatumlu çocuklarda deformitenin farkedilme ve ameliyat yaşı.

**Tablo 1.** Pektus karinatumlu 18 hastanın 6'sında görülen kas - iskelet anomalileri.

Skolyoz	3
Nörofibromatoz	1
Poland sendromu	1
Hiperlordoz	1



**Resim 1.** Pektus karinatumlu 7 yaşındaki çocukta preoperatif görünüm.

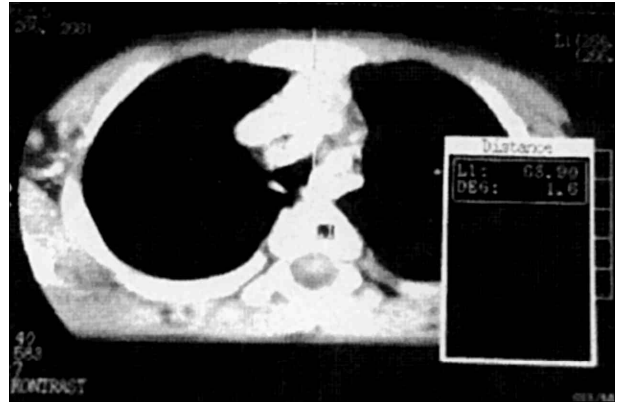
deformitede artma anamnezi vardı. Bu durum 6 yaşından sonra görülen ameliyat sayısı artışına katkıda bulunmuştu (Şekil 1). Simetrik karinatum deformitesi 12 (%66.7), asimetrik tipi 4 (%22.2); ekskavatum / karinatum birlikteliği 2 hastada (%11.1) görüldü. Bütün karinatum deformiteleri kondrogladiolar tipteydi. Olguların %22.2'sinde (4 hasta) ailede de göğüs duvarı deformitesi (1 karinatum, 3 ekskavatum) vardı ve %11.1'inde (2 hasta) ailede skolyoz vardı. Yandaş kas - iskelet anomalileri Tablo 1'de görülmektedir.

#### Cerrahi Teknik

Meme altı kıvrımından transvers insizyon veya medyan sternotomi insizyonu kullanıldı. Orta hattın yukarıda Louis açısına ve aşağıda ksifoide doğru elektrokoter kullanılarak deri



**Resim 2a.** Pektus karinatum nedeniyle ameliyat edilen 4 yaşındaki bir çocuğun göğüs duvarının preoperatif dönemdeki görünümü.



**Resim 2b.** Pektus karinatum nedeniyle ameliyat edilen 4 yaşındaki bir çocuğun göğüs duvarının postoperatif dönemdeki görünümü.

ve pektoral kas flepleri kaldırıldı. Bütün pektoralis major ve minör kas kısımları ve serratus anterior kasları korundu. Kas elevasyonunun lateral sınırları 3 ve 5. kostaların kostokondral bileşkesi oldu. İnterkostal yapılara hasar vermeme için özel dikkat gösterildi. Bütün deforme kosta kartilajlarının (genellikle 3, 4, 5, 6 ve 7) sternal kısımları subperikondral olarak rezeke edildi. Altıncı ve 7. kartilaj kosta arkına katılmak üzere düzleştikleri yere kadar rezeke edildiğinden, bunlarda daha uzun segment (5-6 cm) çıkarılmış oldu. Dört hastada kemik kostayı da tutan deformite vardı. Bunlarda kemik kosta da çıkarıldı (en fazla 3 adet çıkarılma gerekti). Rektus kasının sternuma yapıştığı yer serbestçe disseke edildi ve ksifoid kesildi. Anteriordan ve öne doğru eğimin başladığı yerden "V" şeklinde sternal osteotomi yapıldı. Çift osteotomi 3 hastada gerekti, 1 hastada sternum elle basitçe kırıldı ve diğerlerinde tek osteotomi yeterli oldu. Birlikte karinatum - ekskavatum deformitesi olan hastalarda sternumda sağa doğru rotasyon vardı, bunlarda sternum deprese kısma doğru çevrilerek ters "Z" sütürleriyle dikildi. Yara antibiyotiksiz ılık serum

fizyolojikle yıkanarak pıhtılar temizlendi ve plevraya giriş olup olmadığı kontrol edildi. Tek veya çift hortumlu Hemovac dren koyuldu. Pektoral kas flepleri orta hatta bitiştirildi ve sternuma tutturuldu. Rektus kası sternumun alt ucuna dikildi. Mediyasten tam olarak kapatıldı. Kas ve fasya ipek veya Vicryl ile dikildi. Cilt subkutikular tarzda devamlı sütürle kapatıldı. Bütün hastalar ameliyathanede ekstübe edildi. Antibiyoterapi ameliyattan bir gün önce başladı ve 4. güne kadar sürdürüldü. Postoperatif ilk 3 gün non-narkotik paranteral analjezik yapıldı. Hemovac drenler ameliyattan sonraki 24 saat içinde çıkarıldı. Çıkarma endikasyonları drenaj sıvısının seröz görünümde ve miktarının 8 saatte 15 mL'nin altında olmasıydı.

## Bulgular

Hastaların çoğunda postoperatif dönem sorunsuz veya minimal sorunlarla geçti. Hiçbir hastada kan transfüzyonu gerekmedi. Bir olguda tüp drenajı gerektiren pnömotoraks, bir olguda bronkoskopi gerektiren atelettazi, bir olguda yara enfeksiyonu ve doku nekrozu görüldü. Komplikasyon oranı %16.7 oldu. Pnömotoraks, atelettazi ve minör yara enfeksiyonu hastane süresini etkilemedi, doku nekrozu hastane süresinde artmaya neden oldu (22 gün). Günlük pansuman ve lokal uygulanan epitelizan ilaçlarla, sekonder sütürasyon veya deri grefti gerekmeden iyileşme sağlandı. Bir olguda (%5.5) revizyon gerekti. Bu hastada kosta arkının tek taraflı malformasyonu sürdürdüğünden ilave alt kosta kartilaj rezeksiyonu yapıldı. Ortalama hastanede kalış süresi  $7.6 \pm 6.6$  gün (5.5-22) idi. Bütün çocuklarda tam düzelme gözlemlendi. Hastaların pre- ve postoperatif kontrolleri toraks bilgisayarlı tomografisiyle yapıldı (Resim 2 a ve b). Hastalar ortalama  $3.1 \pm 2.8$  yıl (10 ay - 6 yıl) izlendi. Aşırı insizyon yeri skarı görülmeydi. İzleme süresi içinde toraks kemik gelişimi normal seyretti. Aile ve hastaların görünüş hakkındaki düşünceleri olumluydu. Erken veya geç dönemde mortalite olmadı.

## Tartışma

Ravitch 1952'de kondromanubrial, 1960'da kondrogladiolar deformite onarımını bildirdi. Tedavi yöntemi deforme kosta kartilajlarının rezeksiyonu ve çift osteotomi yapmaktı [2]. Başka araştırmacıların önerdiği değişik yaklaşımlardan sonra, en son Welch ve Vos'un [2,3] 1973 yılında tanımladıkları teknik, günümüzde de küçük değişikliklerle uygulanmaktadır ve bu çalışmada kullanılan cerrahi tekniğin de esasını oluşturmaktadır.

Ekskavatam deformitesi erken yaşlarda dikkati çekerken, karinatum deformitesinin daha geç farkına varıldığı, hatta hastaların yarısında 11 yaşına kadar tanınmadığı vurgulanmıştır [2]. Bir görüşe göre bunun nedeni, anterior göğüs duvarı deformitesi inspeksiyonunda gözüün, referans noktası olarak abdomeni kullanmasıdır [3]. Böylece erken çocukluk döneminde çocukta doğal olarak bulunan göbek ("potbelly") ekskavatam deformitesini belirginleştirirken, karinatum deformitesini kısmen gizler, yaş ilerledikçe doğal göbekli görünüm kaybolurken ekskavatam kısmen gizlenir, karinatum daha iyi görünür. Serimizde deformite en çok (%44.4) 7-9 yaş grubunda tanınmıştı. Ekskavatumlu hastalarımız ise çoğunlukla (%84.2) 1-6 yaşları arasında tanınmıştı.

Kemiklerin büyümesi sonucu deformitenin rekürrens olasılığı nedeniyle, onarımın geç adolesan veya genç erişkin dönemine kadar ertelenmesi savunulmuştur [5]. Ancak erken dönemde ameliyat edilenlerde rekürrens rastlanmadığı da bildirilmiştir [1]. Çocuk yaş grubunda ameliyat yaptığımız bu olgularda uzun dönemli takipte rekürrens görmedik ve iskelet gelişimi de normal seyretti. Bu yaşlarda operasyon daha kolay ve iyi tolere edilmektedir. Ameliyat edilmeyen bir hastamızda hipoksi ve siyanozla giden kompleks kardiyak ve pulmoner arter anomalileri de vardı.

Dren substernal seroma birikimini önler [1,3]. Ortotopik pozisyona getirdikten sonra, pektoral ve rektus kaslarının presternal olarak kapatılmasıyla sağlanan destek, sternumu deprese pozisyonda tutmaya yetmektedir.

Kosta kartilajının tek taraflı şekilde protrüzyonuna nadir rastlanır. Tek taraflı deformitesi olan 15 yaşındaki hastamızda 3, 4, 5 ve 6. kosta kartilajı çıkarıldı ve o taraf sternumu parsiyel olarak rezeke edildi. Ondört ay sonraki kontrolde deformite yoktu. Tek taraflı rezeksiyonun, yalnızca kemik gelişmesi tamamlandığında etkili olabileceği söylenmiştir [1,8]. Zira çıkarılmayan kartilajların dengelenemeyen etkisi yüzünden sternum sağlam tarafa eğilir ve deformite operasyon öncesinden daha kötü bir hale gelir. Hastamızda bu tür bir komplikasyon görülmemesi, yaşının nispeten ileri ve operasyon sırasındaki kemikleşmenin iyi olmasına bağlanabilir, daha küçüklerdeki tek taraflı deformitede kosta kartilajını bilateral çıkarmak uygun bir yaklaşımdır.

Serimizde yalnızca bir hastada reoperasyon gerekti ve komplikasyonlar sekel bırakmadan kısa sürede düzeldi. Bütün hastalarda deformite hasta ve hekimi memnun edecek derecede düzeldi. Benzer yöntemlerin kullanıldığı başka serilerde de karinatum onarımı başarıyla uygulanmıştır [1,6]. Karinatum deformitesi onarımıyla eş zamanlı olarak mediasten tümör rezeksiyonu da başarıyla yapılabilir [7]. Cerrahi düzeltmenin tam kemik gelişmesi beklenmeden, deformite farkedildiği zaman yapılması önerilmektedir [1]. Erken girişim, hastanın sevmediği bu vücut görüntüsüyle daha uzun süre kalmasını ve kendisi hakkında olumsuz imaj geliştirmesini önler.

Bir başka ameliyat yöntemi de kosta kartilajlarının rezeksiyonu ve sternumun tranvers osteotomisine ek olarak sternum cisminin alt kısmından 2-6 cm rezeke edilmesi, ksifoid ve rektus kaslarının tekrar sternumun geride kalan kısmına dikilmesi şeklindedir [8]. Bu yöntemle başarısızlık oranı %8'dir. Sternumun distal kısmının rezeksiyonu gerekli değildir, daha çok kosta kartilajlarının tam rezeksiyonu üzerinde durulmalıdır [1]. İkinci kosta kartilajının rutin olarak rezeke edilmesi gerektiği savunulmuştur [9]. Daha büyük başka serilerde ise 2. kosta kartilajının rezeksiyon gereği %2 olmuştur [1]. Bizim serimizde ise yalnızca bir hastada gerekmiştir (%5.5). Karinatum için yapılan rezeksiyonun kapsamı, ekskavatama göre biraz daha geniştir [3].

Dinamik göğüs kompresyonu ile yapılan nonoperatif sağaltım 1 yıllık takip süresinde başarılı bulunmuştur [10]. Ancak hem takip süresi yetersizdir, hem de deformitede primer sorumlunun aşırı kartilaj gelişimi olduğu unutulmamalıdır.

Sonuç olarak, yandaş kardiyopulmoner hastalıkları olmayan çocuklarda, göğüs kozmetiğini bozan karinatum deformitesinin 6-10 yaşları arasında cerrahi olarak düzeltilmesi düşük morbidite, hastane kalış süresi ve yüksek düzelme oranıyla başarılı olmaktadır. Gereksiz derecede kapsamlı kartilaj

rezeksiyonu yapılmadıkça erken yaşlarda yapılan düzeltme, toraks iskeletinin doğal gelişimini bozmaz ve hatta gelişmenin normal olmasını sağlar. Kemikleşmenin tamamlandığı daha ileri yaşlarda ameliyat teknik olarak daha zor olabilir.

## Kaynaklar

1. Shamberger RC, Welch KJ. Surgical correction of pectus carinatum. *J Pediatr Surg* 1987;22:48-53.
2. Shamberger RC. Chest wall deformities. In: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB, eds. *General Thoracic Surgery*. Philadelphia. Lippincott Williams & Wilkins, 2000: 535-61.
3. Robicsek F. Surgical treatment of pectus carinatum. *Chest Surg Clin North Am* 2000;10:357-76.
4. Robicsek F. Surgical treatment of pectus excavatum. *Chest Surg Clin North Am* 2000;10:277-96.
5. Pickard LR, Tepas JJ, Shermeta DW, et al. Pectus carinatum. Results of surgical therapy. *J Pediatr Surg* 1979;14:228-30.
6. Willekes CL, Backer CL, Mavroudis C. A 26-year review of pectus deformity repairs, including simultaneous intracardiac repair. *Ann Thor Surg* 1999;67:511-8.
7. Akçali Y, Ceyran H, Hasdiraz L. Chest wall deformities. *Acta Chirurgica Hungarica* 1999;38:1-3.
8. Robicsek F, Cook JW, Daugherty HK, et al. Pectus carinatum. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1979;78:52-61.
9. Pena A, Perez L, Nurko S, et al. Pectus carinatum and pectus excavatum. Are they the same disease? *Am Surg* 1981;47:215-8.
10. Haje SA, Bowen JR. Preliminary results of orthotic treatment of pectus deformities in children and adolescents. *J Pediatr Orthop* 1992;12:795-800.