

ÇOCUKLARDA PEKTUS EKSKAVATUM ONARIMI CERRAHİNİN SONUÇLARI VE KLİNİK YORUM

Akın Eraslan BALCI, Şevval EREN, Refik ÜLKÜ, Nesimi EREN.

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, DİYARBAKIR.

ÖZET

Çocuklarda pektus ekskavatum deformitesinin onarımıyla ilgili deneyim ve uzun dönemli sonuçlarımızı değerlendirdik. 1981 – 2000 yılları arasında 39 hastaya (erkek:31, kız:8) subperikondral deforme kartilaj rezeksiyonu ve sternuma anterior osteotomi yapıldı. Ortalama ameliyat yaşı 7.9 (2.2 – 15), pektus şiddet endeksi 4.1 (3.8 – 7.9)'di. Dört hasta hariç tümüne, Kirchner teliyle retrosternal destek uygulandı. İzlem süresi 5.2 yıl (7 ay-9 yıl) oldu. Hastaların % 79.5'inde (31/39) mükemmel, % 18'inde (7/39) iyi sonuç alındı. Bir hastada kısmi düzelme oldu (% 2.6). Sternal desteğin kullanılmadığı 4 hastadan 1'inde rekürren depresyon görüldü. Komplikasyon oranı % 13.1 oldu (yara enfeksiyonu 1, pnömotoraks 1, plevral efüzyon 1, ateletazi 1). Solunum yolu enfeksiyonları sıklığı azaldı; egzersiz toleransı arttı ve göğüs ağrısı yakınmaları düzeldi. Pektus deformitelerinde operasyon daha çok kozmetik nedenlerden yapılmaktadır; fakat aynı zamanda kardiyopulmoner fonksiyonların da iyileştiği söylenebilir. Optimal sonuçlar sağlayabilmek için teknik detaylara dikkat edilmelidir. Ameliyatla komplikasyon oranı düşük ve hastane süresi kısadır. Respiratuar semptomların düzelmesi, ekzersiz toleransında artma ve kozmetik düzelme % 97'den fazladır.

Anahtar kelimeler: pektus ekskavatum, çocuklar, cerrahi

(Solunum 2002;4:406-412)

SUMMARY

REPAIR OF PECTUS EXCAVATUM IN CHILDREN RESULTS OF SURGERY AND CLINICAL COMMENT

We reviewed our operative experience and long-term results with repair of pectus excavatum deformities. From 1981 through 2000, 39 patients (male:31, female:8) underwent subperichondrial resection of deformed cartilages and anterior sternal osteotomy. Mean operative age was 7.9 (2.2 – 15) and pectus severity index 4.1 (3.8 - 7.9). All patients had retrosternal Kirchner bar support excluding 4. Mean follow-up was 5.2 years (7 mos–9 yrs). Results were excellent with 79.5 % (31/39), good 18 % (7/39) and partial 2.6 % (1/39). Recurrent depression was occurred in 1 patient who not performed sternal support. Complication rate was 13.1 % (wound infection 1, pneumothorax 1, pleural effusion 1, atelectasis 1). Frequency of respiratory infection decreased; exercise tolerance increased and chest pain removed. Operation in pectus deformities was generally performed due to cosmetic causes but it can also improve cardiopulmonary functions. Technical details must be noted for optimal results. Operation has less complication rate and short hospital time. Improvement in respiratory symptoms, increasing in exercise tolerance and good cosmetic results more than 97 %.

Key words: pectus excavatum, children, surgery

(Solunum 2002;4:406-412)

Sorumlu Yazar: Yrd. Doç. Dr. Akın Eraslan BALCI, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi AD, 21280 DİYARBAKIR.

Tel: (412) 2488001-16 hat, dahili 4506, GSM: (535) 7719008

GİRİŞ

Kongenital göğüs duvar deformiteleri, önceleri tuhaf ve önemli olmayan malformasyonlar olarak varsayılmış; daha sonra ise sanıldığından daha fazla semptomatik deformiteler olarak kabul görmeye başlamıştır (1). Pectus ekskavatum, sternum ve kosta kırıkdağlarının posterior depresyonudur. En sık görülen kongenital göğüs deformitesi olup (2) insidansı 1/700'dür. Semptomların tanısı ve cerrahi düzeltmenin tavsiye edilmesi, ileri derecede tartışmalı olmuştur. Çünkü primer olarak kozmetik bir hastalık olup olmadığı veya fizyolojik bozulma ve kısıtlanmaya yol açıp açmadığı tam olarak ortaya konamamıştır (3,4). Bazı ülkelerdeki sosyal güvenlik kuruluşlarının ödeme kısıtlaması getirmesi de bu tartışmaları artırmıştır. Her ne olursa olsun cerrahi, deformitenin düzeltilmesinde büyük değere sahiptir (5) ve kısmen başarısı bildirilen birkaç cerrahi dışı yöntem kabul görmemiştir (6). Ne yazık ki, bütün ekskavatum hastalarının yalnızca % 15'i ameliyat olmaktadır (1). Cerrahi endikasyonlarda olduğu gibi, operasyonun zamanlaması üzerine de özel ilgi gösterilmektedir, zira bazı çocuklarda çok kapsamlı ve erken yapılan pektus onarımlarına bağlı konstrüktif pulmoner hastalık bildirilmiştir (1). Erken ve genişletilmiş ameliyat, göğsün normal gelişimini engelleyerek, "asfiksi yapıcı torasik distrofi"ye neden olabildiği gibi (7,8) aslında bu komplikasyonun, ameliyat yaşından ziyade, teknik yanlışlardan kaynaklandığı da iddia edilmiştir (8). Bir grup yazar ameliyatın 5 – 10 yaşlarında yapılmasını tavsiye ederken (9,10) başkaları da her yaşta yapılabileceğini söylemektedir (6). Minimal invaziv teknikler, çocuk ve erişkinlerde açık cerrahiye alternatif olarak ileri sürülmüştür (11) Bu çalışmada, 15 yaşın altındaki pektus ekskavatum hastalarındaki cerrahi deneyimimizi, literatürdeki bilgiler ışığında gözden geçirmeyi amaçladık.

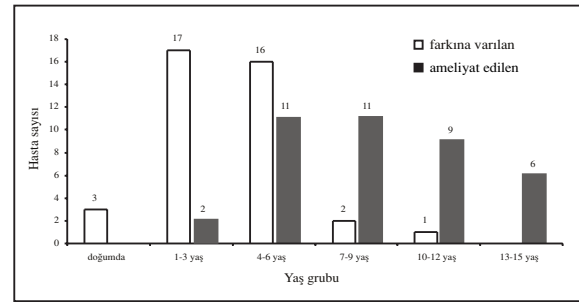
GEREÇ VE YÖNTEMLER

1981 – 2000 yılları arasında, pektus ekskavatum tanısıyla ameliyat edilen 39 hastanın kayıtları incelendi. Uzun dönem sonuçları poliklinik kontrollerinden elde edildi. Hastaların 31'i (%79.5) erkek, 8'i (%20.5) kızdı. Ortalama ameliyat yaşı 7.9'du (en küçük 2.2, en büyük 15). Deformite, hayatın ilk 6 yılında hastaların % 92.3'ünde, ilk 3 yılında ise hastaların % 53.8'inde belirgindi. Deformitelerin 32'si (%82) simetrik, 7'si (%18) asimetrikti. Deformitenin tanındığı ve ameliyat edildiği yaş Şekil 1'de görülmektedir. Buna göre hastaların % 76.9'u 4 – 12, % 53.8'i 4 – 10 yaşları arasında ameliyat edilmişti.

Şekil 1'den de anlaşılacağı gibi hastaların çoğu 1 – 6 yaşında tanınmakta ve 6 – 12 yaşında ameliyat olmaktadır. Aile hikayesi hastaların % 46.15'inde vardı. Son 10 yılda ameliyat edilen hasta sayısı 28'di. Önceki 10 yıldan farklı olarak bütün hastalara sternal destek kullanılmıştı, anestezi sırasında tutulan kayıtlar (ameliyatın süresi, aldığı - çıkardığı sıvı miktarı, kan basıncının seyri, oksijen saturasyonu vb) düzenli olarak mevcuttu ve asimetrik deformiteler de gruba dahildi.

Bütün hastalar taburcu olduktan sonraki 10 gün ve 30 gün sonra iki kez poliklinikte tekrar görüldü. Ameliyat sonrası izlem süresi ortalama 5.2 yıldır (en az 7 ay, en fazla 9 yıl).

Şekil 1: Pektus ekskavatumlu çocuklarda deformitenin fark ve ameliyat edildiği yaşlar.



En sık yakınma, çocuk ve ailenin görünüşten rahatsız olmasıydı. Oyun oynarken çabuk yorulma, efor gerektiren oyunlardan kaçınma, egzersiz çabuk bırakma gibi yakınmalar, hastaların 18'inde vardı (% 46.15). Bu yakınmalar 6 yaşından büyüklerde % 57.7 (15/26); küçüklerdeyse % 23 (3/13) oranındaydı. Sık üst solunum yolu enfeksiyonu anamnezi (yılda en az 4 kez) bütün hastalardan alındı. İki hastada, özellikle egzersizde ortaya çıkan ya da artan, astım benzeri yakınmalar vardı (% 5.2). Kardiyak üfürüm hastaların % 23.7'sinde vardı ve ekokardiyografi yapılan 22 hastanın 2'sinde atrial septal defekt bulundu; fakat kardiak düzeltme endikasyonu yoktu. Hastaların % 20.5'inde hafif ya da orta derecede skolyoz vardı. Vertebrada ölçülen Cobb açısı 10 - 15 ise hafif, 15 - 20 ise orta derece skolyoz kabul edildi. Bütün hastalarda, anteroposterior çapın azalmasından dolayı, kalp sola doğru yer değiştirmişti. Ortalama pektus şiddet endeksi, bilgisayarlı tomografi ya da iki yönlü akciğer grafileri üzerinde, göğsün lateral çapının anteroposterior çapa oranıyla bulundu. Bunun normal değeri 2.56'dır (6). Hastalarımızda bu değer ortalama 4.1 (3.8 – 7.9) bulundu. Pektus şiddet skoru yüksek olan hastalarda semptomlar daha belirgindi.

Kullanılan cerrahi yöntem, Ravitch ve Welch tarafından tanımlanan tekniklere (12) dayanmakta olup, hastadan

hastaya çok az modifiye edilen şu temel özelliklere sahipti: anormal büyümüş olan kosta kartilajlarının (genellikle 3-4-5-6) subperikondral rezeksiyonu, ksifoidin sternumdan ayrılması, alt retrosternal boşluğun mobilizasyonu, sternumda transvers wedge osteotomi ve posterior tabulanın kırılması (tam ayrılmamasına özen gösterilir). Ardından sternum uygun pozisyona getirilerek osteotomi, anterior tabuladan geçecek şekilde absorbe olmayan sütürlerle dikilir. Wedge osteotomi yapılan yere kosta ya da kırıldık greft koyma işlemi, birkaç kez yapıldıktan sonra, kişisel tecrübemize göre, yararı görülmediğinden terk edildi. Dört hasta hariç hepsinde, 5 – 6. kemik kotaları delip geçecek şekilde yerleştirilen Kirchner teli, sternal destek materyali olarak kullanılmıştı. Kirchner teli interkostal aralıklardan geçirildiği zaman, tam hareketsiz kalamamakta ve bunun sonucu hem sternum stabilizasyonu tam olamamakta hem de Kirchner telinin hareketinin yol açtığı irritasyon nedeniyle ağrı olmaktadır. Sternum desteği, artık rutin olarak kullanılmaktadır. Ksifoid ve perikondrium kılıfları, sternuma tekrar sütüre edildikten sonra, perikondrium kılıfları gevşek bir şekilde kapatılır. Yara antibiyotiksiz ılık serum fizyolojikle yıkanır ve tek ya da iki kollu hemovac dren yerleştirilir (Resim 1 a ve b).



Resim 1a: Pektus ekskavatumlu 7 yaşındaki çocuk.



Resim 1b: Aynı çocuğun erken postoperatif görünümü.

Asimetrik deformitesi olan 7 hastanın 5'inde, sağlam görünen kosta kartilajları da dahil olmak üzere, yukarıda tanımladığımız bilateral kartilaj rezeksiyonu yapılmıştı. İki hastada ise yalnızca deformitenin olduğu taraftaki kartilajlar rezeke edilmişti. Bilateral kartilaj rezeksiyonu yapılan 5 asimetrik deformiteli hastanın hepsi son 5 yıl içinde ameliyat olmuştu ve yukarıda tanımladığımız yöntemine uygun olarak 3-4-5-6. kostalar subperikondrial olarak çıkarılmıştı.

Hastalar ameliyathanede uyandırıldı ve ekstübe edildi. Klinik yoğun bakım ünitesinde bir gün izlendikten sonra servise alındı. Hemovac, drenaj 8 saatte 15 ml'nin altına indiğinde ve seröz olduğunda alındı (genellikle ilk 24 saat içinde). Profilaktik antibiyoterapiye ameliyattan bir gün önce başlandı ve postoperatif 4. güne kadar devam edildi. Postoperatif ağrı hafif – orta şiddette olup, non – narkotik parenteral analjeziklerle kontrol edildi. Postoperatif 3 – 4. günden sonra paranteral analjezi gereksinimi olmadı.

Kirchner ortalama 12 – 13 gün sonra, hafif gaz anestezisi altında ya da direkt olarak alındı. Teli çıkarmada rutin kullandığımız yöntem, serviste direkt çıkarmadır. Hareketsiz kalması sağlanamayan kimi ajitasyonlu çocuklarda (3 olgu), telin çıkarılması sırasında toraks içi organ yaralanması riski olduğundan, hafif gaz anestezisi altında ve hasta entübe edilmeden çıkarma işlemi uygulandı.

Sternal destek çıkarıldıktan sonra çekilen kontrol grafiplerinden, pektus şiddet endeksleri tekrar hesaplanarak ameliyat öncesi değerleriyle karşılaştırıldı. Karşılaştırmada SPSS 9.0 istatistik programıyla yapılan Wilcoxon testi kullanıldı; p değeri 0.05'den küçükse farkın anlamlı olduğuna karar verildi. Buna ek olarak, her bir hasta için operasyon sonrası ölçülen pektus şiddet endeksinin, normal olarak kabul edilen 2.56 değerine yüzde kaç oranında yaklaştığı hesaplandı. Örneğin 4.1 olan endeks ameliyat sonrası 3 olsun. Ameliyatın yol açtığı fark 1.1'dir. Normal kabul edilen 2.56'ya gelmesi için ameliyatın yol açması gereken fark $4.1 - 2.56 = 1.54$ olmalıydı. Yani 1.54'lük bir değişim tam (% 100) düzelme olacaktı. Buna göre ameliyatla gerçekleşen 1.1'lik bir düzelme, olması beklenen düzelmenin % 71.4'üdür ($1.1 \times 100 / 1.54$). Her hasta için düzelmenin yüzde değerleri bu şekilde hesaplandıktan sonra, isteğe bağlı olarak % 85 ve üzeri mükemmel, % 75 – 84 iyi, % 60 – 74 kısmi ve % 60'ın altı kötü/nüks olarak kabul edildi.

Taburcu olduktan 1 – 2 hafta sonra normal fizik aktiviteye izin verildi. Yalnızca, temas gerektiren sportif aktivitelerden uzak durmaları telkin edildi. Hastalar aylık poliklinik kontrolleriyle izlendi. İzlemede kullanılan yöntem, hastaları poliklinik kontrolüne çağırarak muayene etmek ya da ebeveynleriyle telefon görüşmesi yapmaktır.

BULGULAR

Ameliyat sonrası pektus şiddet endeksi ortalama 2.9 1.6 (2.6 – 3.8) bulundu. Buna göre pektus şiddet endeksi, ameliyat öncesi değeri olan 4.1 3.1 (3.8 – 7.9)'den anlamlı olarak farklıydı ($p<0.05$). Hastaların % 79.5'inde (31/39) mükemmel, % 18'inde (7/39) iyi sonuç alındı. Bir hastada ise kısmi düzelme oldu (% 2.6). Sternal desteğin kullanılmadığı 4 hastadan (ilk 10 yılda yapılan olgular) 1'inde rekürren depresyon oldu (Tablo 1).

Tablo I: Sonuçlar.

Mükemmel (31)	% 79.5
İyi (7)	% 18
Kısmi (1)	% 2.6
Nüks* (1)	% 2.6

*Sternal destek kullanılmayan hastada postoperatif 2. günde.

Son 10 yılda yapılan operasyonlarda anestezi süresi yaklaşık 2.2 saat olmuştu. Postoperatif hastanede kalış süresi, ortalama 14.4 gün, ortalama kan kaybı 51 ml oldu. Postoperatif komplikasyonlar: yara enfeksiyonu 1, pnömotoraks 1, plevral efüzyon 1, atelettazi 1 olmak üzere % 13.1 bulundu (Tablo II). Yara seroması ise 6 hastada görüldü, ancak ek bir tedavi gerekmedi ve hastane süresini etkilemedi. Uzun dönem takibinde bir hastada orta derecede yara skarı görüldü. Erken ya da geç dönemde ölüm görülmedi.

Tablo II: Komplikasyonlar*.

Yara enfeksiyonu (1)	% 2.6
Pnömotoraks (1)	% 2.6
Plevral efüzyon (1)	% 2.6
Atelettazi (1)	% 2.6
<i>Toplam (4)</i>	<i>% 10.2</i>

*Uzun dönemde bir hastada aşırı nedbe dokusu (%2.6).

Egzersiz kısıtlılığı ve dayanıksızlığı olan hastaların hepsinde, cerrahiden 4 ay sonra bu yakınmalar kayboldu ya da minimale indi. Aynı sürede temas gerektiren fiziksel aktiviteleri de tolere edebilir duruma geldiler. Pulmoner enfeksiyon sıklığı azaldı. Astım benzeri semptomları olan iki hastanın biri tümüyle düzeldi, diğerinde egzersiz sonrası semptomlarının ağırlık ve şiddeti azaldı. Göğüs

ağrısından yakınan hastaların hiçbirinde, ameliyat sonrası göğüs ağrısı yakınması görülmüdü. Göğüs filmlerinde kalbin normal pozisyonuna geldiği görüldü. Fonksiyonel kalp üfürümü olan hastaların üçte birinde, postoperatif dönemde üfürüm düzeldi.

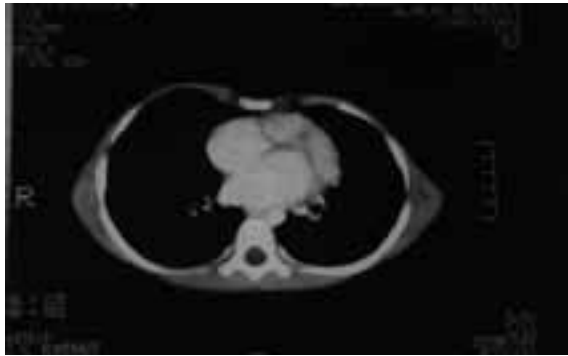
TARTIŞMA

Ekskavatum deformitesi, erkeklerde kızlardan daha fazla görülür (3). Bizim serimizdeki cinsiyet dağılımı da buna uygundur. Pektus ekskavatumlu çocuklarda, erken çocukluk döneminde, yüzme veya diğer atletik – sportif aktivitelere karşı gönülsüzlük vardır (4). Çocuklarda sıklıkla alt kosta kartilajlarının yelkenleşmesiyle belirginleşen göbekli bir görünüm vardır (3). Hastaya ve ailesine, psikiyatrist ya da çocuk doktoru tarafından bile, deformitenin zamanla düzeleceği, kalp ya da akciğer performansını etkilemediği, yalnızca kozmetik bir problem olduğu, cerrahi onarımın tehlikeli, etkisinin az ve gereksiz olduğu, yanlış olarak telkin edilebilir (5). Bu görüşlerin hiçbirinin doğru olmadığını, gerek önceki çalışmalardan (3,4,13) gerekse bu çalışmadan anlamak zor değildir. Pektus şiddet endeksinin 4.4'den fazla olduğu hastalarda kalbin şiddetli depresyonu, deformitenin yalnızca kozmetik olmadığını da bir işarettir (3). Sternumu şiddetle deprese, kalbi sola itilmiş, dispne ve fiziksel aktivite kısıtlılığı olan 5 yaşındaki bir çocukta, operasyonun gerekliliği üzerinde hiçbir tartışma yoktur; 22 yaşında ve orta derecede deformitesi olan hastada ise ameliyat tartışmalıdır (4). Deformitesi ağır olmayan ve kırsal kesimden gelen çocuklarda, kozmetik endişe daha az olduğu için ve göğüsteki deformite aile tarafından hastalık olarak kabul edilmediğinden, ameliyata ikna açısından güçlükler yaşadık. Anterior göğüs duvar deformitelerini derecelendirmek için çeşitli yöntemler önerilmiş fakat hiçbirini geniş kabul görmemiştir. Bunların çoğunda temel ölçüm parametresi, sternum ve omurga arasındaki mesafedir. Göğsün bilgisayarlı tomografisiyle (BT) elde edilen transvers ve anterior – posterior ölçümler oldukça doğru bir derecelendirmeye izin verir (14). Basit ve ucuz olduğu için pektus şiddet endeksinin (PŞE), P-A ve lateral göğüs grafileri üzerinde hesapladık. Ancak operasyon düşünülen hastalarda, göğsün en çok deprese olan kısmından görüntü alınarak yapılan “sınırlı” BT çekimi de olası ve yararlıdır [14] (Resim 2 a ve b). Operasyona karar verilen bütün hastalarda, BT ile ölçülen pektus şiddet endeksi 3.25, buna karşın normal çocuklardaysa 3.25 bulunmuştur [14]. Welch indeksiyle saptanan deformite derecesi 5.0 olan ve göğüs duvarı esnek olmayan hastalar için cerrahi kuvvetle önerilmiştir

(6). Olgularımızda PŞE ortalama 4.1 (3.8 – 7.9) bulundu. Herhangi bir nedenden dolayı, daha komplike tanı yöntemleri gerekmiyorsa, rutin akciğer grafileri, PŞE hesaplamasında yeterli olmaktadır.



Resim 2a: İncelemeyle deformitesi az belirgin olan bir çocukta göğüs bilgisayarlı tomografisi.



Resim 2b: Asimetrik deformitede bilgisayarlı tomografi.

Deformitelerin cerrahi onarımı konusunda da çeşitli yöntemler vardır: Separe bilateral inframammarian cilt insizyonu ile sternoplasti yapılanlarda, nedbe dokusunun gelişmediği ve meme gelişiminin de etkilenmediği gösterilmiştir (15). Sternal turnover tekniğininin, göğsün üst kısmı düzleşmiş ve şiddetli deformitesi olanlarda yapılması önerilmektedir (13). Nuss prosedürü olarak adlandırılan ve devrimsel bir yeni konsept olarak sunulan minimal invaziv yöntemde, göğüs duvarı “yumuşak” olan 15 yaş altındaki hastalara, substernal çelik çubuk uygulanmaktadır (11). Bu yöntemde kısa hastane süresi (3.1 gün) ve % 97’ye varan mükemmel sonuçlar bildirilmesine karşın, desteğin çıkarılmasından sonraki takip süresinin yetersizliği eleştirilerek, hızlı iskelet gelişmesinin olduğu preadelaosan dönemindeki hastaları da kapsayan serilere gereksinim duyulduğu ve asimetrik deformitelerde bu prosedürün yeterince denenmediği söylenmiştir (16). Ayrıca ağrı daha

şiddetli ve fiziksel aktivitedeki kısıtlanma daha uzun sürelidir (11,16). Nuss onarımından sonra sağ atrium, sağ ventrikül ve parsiyel triküspit kapak yırtılması nedeniyle, acil açık kalp ameliyatı bildirilmiştir (17). Bu prosedür geniş bir kabul görmemiştir (16). Erken yorulma ve efora dayanıksızlık, çocuğun bu tür aktivitelere yöneldiği erken adolesan döneminde iyice belirgin hale gelir (4). Çoğu adolesan sedanter yaşamı seçer. Yarışma duygusu olan bazı çocuklar, kısa süreli fiziksel aktivitelerde, deformitenin ekspansiyonda neden olduğu sınırlamayı, daha fazla enerji harcayarak, diafragma hareketini artırmak suretiyle telafi eder (4). Kemik toraksın sınırlı hareketini kompanse etmek için, özellikle egzersiz sırasındaki solunumda, diafragma hareketi normal çocuklardan daha fazladır. Derin inspirasyonda depresyon genellikle artar. Cerrahi öncesi 3 yıla kadar izlenen hastaların hiçbirinde, deformitenin kendiliğinden düzelmediği, tam tersine ağırlaştığı tespit edilmiştir (3). Bu açıdan ameliyat konusunda ebeveynleri ikna etmek için gayret sarfedilmeli ve deformitenin yalnızca kozmetik olmadığı, çocuğun egzersiz kapasitesinde kısıtlanma da yaptığı, fakat doğuştan beri mevcut olması yüzünden çocuğun bu kısıtlanmanın farkında olmadığı anlatılmalı, ameliyattan sonra hem görünüşün hem de solunumun düzeleceği vurgulanmalıdır.

Yirmi yaşından büyük pektus deformiteli hastalar, deformitelerinin düzeltilmesi konusunda çok isteklidirler; bunlarda başarılı cerrahi onarım % 38 olmuştur (18). Bununla uyumlu olarak Türkiye’de, askerlik çağındaki gençlerin Askeri Hastanelerde ameliyat olma talebi yüksektir (19). Ülkemizde geç adolesan ya da erken erişkinlik dönemindeki erkeklerde, pektus ekskavatum insidansı % 0.28 - 7.3 bulunmuştur (20). Kırsal kesim başta olmak üzere, sağlık koşullarındaki yetersizlik, yanlış yönlendirilme ve ebeveynin bu deformiteyi hastalık olarak kabul etmeyişi gibi nedenler yüzünden, çocukluk döneminde düzeltme düşük oranda kalmakta ve hastaların büyük kısmı, askerlik çağına ameliyat olanağına kavuşmaktadır. Kliniğimizin 20 yıllık olgu sayısının nispeten düşük olması da, yukarıda sayılan aynı nedenlere bağlıdır. Erişkin yaşta ameliyat teknik olarak çocuklardan daha zordur. Ayrıca nörotik genç erişkinler, psikolojik problemlerini göğüs ağrısı ve nefes darlığı şeklinde yansıttıklarından, bu yakınmalar deformiteye atfedilebilir. Böyle bir durumda yapılan cerrahi girişim, alta yatan psikolojik bozukluğu daha da artıracaktır (5). İyi seçilen olgularda ise postoperatif düzeltme ve uzun dönemli sonuçların, daha genç hastalardakine benzer şekilde iyi olduğu bildirilmiştir (7). Perikondrial kılıftan kosta kartilajının rejenerasyonu, çocuklarda hızlıdır; 4 hafta içinde göğüs stabil hale gelebilir. Erişkinlerde kosta

kartilajlarını perikondriumdan ayırmak daha güç ve zaman alıcıdır. Kartilaj rejenerasyonu da çocuklardan daha yavaştır. Göğüs duvarının stabil hale gelmesi 8 haftayı bulur. Preadelosan yaş grubunda cerrahi onarımın yapılması önerilmiştir (18). Özellikle orta derecede semptomları olan ve yüksek pektus şiddet skoru olanlarda, operasyon daha kolay ve kısa süreli olmaktadır (16). Altı yaşından daha küçüklerde yapılan substernal internal otolog doku desteği, hafif rekürren depresyon oluşturduğundan terkedilmiştir (7). Serimizde substernal destek materyali olarak Kirchner teli kullanıldı. Altı yaşından küçüklerin pektus ekskavatum ameliyatında, her iki taraftan 5 ya da daha fazla kosta kartilajı çıkarılan çocuklarda, konstrüktif asfiksi yapıcı torasik distrofi (edinsel Jeune sendromu) rapor edilmesine karşın (8), hiç rastlanmayan büyük seriler de vardır (11). Konstrüktif asfiksi yapıcı distrofi, erken yaşta yapılan “kapsamlı” ameliyatın (her iki tarafta ayrı ayrı 8’e kadar varabilen ve 2.5 cm’yi aşan kartilaj rezeksiyonu), göğüs duvarındaki (sternum da dahil) “kemik gelişme merkezleri” ni haraplamasına bağlanmış ve pektus ekskavatum ameliyatının 4 – 8 yaşlarında yapılması gereği vurgulanmıştır (9,10). Serimizde ortalama ameliyat yaşı 7.9’dur. Daha erken ameliyat edilenlerin uzun dönemli izleminde, anterior göğüs duvarının gelişme geriliği ve buna bağlı semptomlara rastlamadık. Bu olumlu sonucu, erken yaştaki ameliyatlarda yalnızca 4 – 5 kosta kartilajının, perikondrium korunarak ve kostokondral bileşkeyi aşmayan rezeksiyonuyla yetinilmesine ve sternumun yalnızca anterior korteksinin kesilmesine özen gösterilmesine bağlamaktayız (Resim 3).



Resim 3: Bilateral deforme kosta kartilajları ve ksifoid alt ucu rezeksiyonu.

Pektus ekskavatumun cerrahi onarımından sonra, sternum depresyonunun rekürrensini önlemek için, çeşitli sternal fiksasyon yöntemleri tanımlanmıştır. Eksternal sternal depresyon fazla uygulanmamış, daha çok substernal otolog kosta payandası, Kirchner telleri veya Steinmann çivileri üzerinde durulmuştur (17,21). Steinmann desteği kullanılan olgularda komplikasyon oranı, metal fiksasyonun kullanılmadığı olgulardan yüksek bulunmuştur (% 21’e karşılık % 3.5) (17). Ayrıca ameliyatın ağır komplikasyonları olarak kabul edilen hemoptizi, hemoperikardiyum ve pnömotoraks gibi olaylar da, Steinmann desteği kullanılan hastalarda daha yüksek oranda görülmüştür. Biz Kirchner teliyle sternum desteğini, uygulanabilme ve çıkarma kolaylığı nedeniyle tercih ediyoruz (Resim 4). Serimizin ilk 10 yılında, posterior sternal desteğin uygulanmadığı 4 olgudan 1’inde, postoperatif 2. günde sternum depresyonu nüksetmiştir. Sternumu desteklemek için kullanılan çelik çubuklar, postoperatif 6. ayda operasyonla çıkarılmaktadır. Serimizde Kirchner 13 – 14 gün sonra çıkarılmış ve takipte rekürren depresyon görülmemiştir. Kirchner desteğiyle ilgili bir komplikasyona rastlanmadı. Sternum destekleri, postoperatif yelken göğüs ve paradoksal solunum oluşmasını önler, ağrıyı azaltır ve erken ambulasyon ve derin solunum sağlar. Sonuçta da hastane süresi azalır ve maliyet düşer. Destek kullanıldığında, çok erken yaşlardaki operasyonda bile rekürrens hemen hiç olmaz.



Resim 4: Kirchner teli ile substernal destek.

Genel anestezi ve epidural anestezinin kombine kullanıldığı olgularda komplikasyon oranı en düşük bulunmuştur; mitral kapak prolapsusu olan hastalarda intraoperatif disritmi eğilimi yüksektir [22]. Kalbin sol hemitoraksa kayması, cerrahi sırasında venöz dönüş ve hemodinamiyi bozabilir [22]. Substernal çelik payanda, operasyondan yıllar sonra kırılarak miyokarda

gömülebilir [23]. Ekskavatum ameliyatından sonra oluşan boşlukta sıvı toplanması ve yara komplikasyonları neden gösterilerek, ameliyat sırasında plevral kavitelere birinin açılarak rutin olarak drene edilmesi kuvvetle önerilmiştir [6]. Hastalarımızın hiçbirinde istemli olarak plevral aralığa girilmedi. Sıvı toplanması için Hemovac dren kullanımı, sayılan komplikasyonları önlemektedir.

Uzun dönemli takipte rekürren göğüs depresyonu oranı %1.2-3.3 bulunmuştur [2,21]. Bu çalışmada sternum desteği kullanılmayanlarda %25 (1/4) rekürrens olurken, destek kullanılanlarda rekürrens olmadı. Topografik yöntemle pektusun şiddet ve Simetrisini gösterebilen Moiré fotoğrafları, ameliyat sonuçlarının değerlendirilmesinde de oldukça yararlıdır [2,13]. Sonuç olarak, pektus deformitelerinde operasyon daha çok kozmetik nedenlerden yapılmaktadır; fakat aynı zamanda kardiyopulmoner fonksiyonların da iyileştiği söylenebilir. Optimal sonuçlar sağlayabilmek için teknik detaylara dikkat edilmeli, anatomik özellikleri farklı olan hastalarda, uygun nodifikasyonlar yapılmalıdır. Ameliyat, düşük komplikasyon oranı ve kısa hastane süresine sahiptir. Respiratuar semptomların düzelmesi, eksersiz toleransında artma ve kozmetik düzelleme oranı %97'den fazladır. Substernal desteğin rutin olarak kullanılması, mükemmel uzun dönemli sonuçlara katkıda bulunur. Hastalarımızın ortalama yaşı gözönüne alındığında, serimiz erken ameliyat grubu olarak kabul edilebilir. Bu durum hastaların her yaşta ameliyat edilebileceği görüşünü desteklemekle birlikte, deformitesi çok şiddetli olmayan ve kalp-akciğer fonksiyonları etkilenmemiş çocuklarda, ameliyatın 3 yaşından önce yapılması ve geniş kapsamlı olması gibi konularda, çekinceli davranmanın uygun olduğu görüşündeyiz.

KAYNAKLAR

1. Fonkalsrud EW, Dunn JCY, Atkinson JB. Repair of pectus excavatum deformities: 30 years of experience with 375 patients. *Ann Surg* 2000; 231:443-448.
2. Shamberger RC, Welch KJ. Surgical repair of pectus excavatum. *J Pediatr Surg* 1988;23:615-622.
3. Shamberger RC. Cardiopulmoner effects of anterior chest wall deformities. *Chest Surg Clin North Am* 2000;10:245-259.
4. Wynn SR, Driscoll DJ, Ostrom NK et al. Exercise cardiorespiratory function in adolescents with pectus excavatum. Observations before and after operation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990;99:41-7.
5. Akçalı Y, Ceyran H, Hasdiraz L. Chest wall deformities. *Acta Chirurgica Hungarica* 1999;38: 1-3.
6. Robicsek F. Surgical treatment of pectus excavatum. *Chest Surg Clin North Am* 2000;10:277-296.
7. Haller JA, Columbani P, Humphries C et al. Chest wall constriction after too extensive and too early operations for pectus excavatum. *Ann Thorac Surg* 1996;61:1618-1625.
8. Weber TR, Kurkchubasche AG. Operative management of asphyxiating thoracic dystrophy after pectus repair. *J Pediatr Surg* 1998;33:262-265.
9. Morshuis WJ, Mulder H, Wapperom G et al. Pectus excavatum. A clinical study with long-term postoperative follow-up. *Eur J Cardiothorac Surg* 1992;6:318-329.
10. Haller JA, Scherer LR, Turner CS et al. Evolving management of pectus excavatum based on a single institutional experience of 664 patients. *Ann Surg* 1989;209:578-583.
11. Nuss D, Kelly RE, Croitoru DP et al. A 10-year review of a minimally invasive technique for the correction of pectus excavatum. *J Pediatr Surg* 1998;33:545-552.
12. Fonkalsrud EW. Chest wall deformities. In: Rowe MI, O'Neill JA, Gronsfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG, eds. *Essentials of Pediatric Surgery*. St Louis: CV Mosby; 1995:383-391.
13. Wada J, Ade WR. Turnover procedure. *Chest Surg Clin North Am* 2000;10:317-328.
14. Haller JA, Kramer SS, Lietman SA. Use of CT scans in selection of patients for pectus excavatum surgery: A preliminary report. *J Pediatr Surg* 1987; 22:904-906.
15. Okay T, Doğusoy I, Yaşaroğlu M ve ark. Pektus ekskavatumun düzeltilmesinde separe bilateral inframammarian cilt insizyonu ile sternoplasti. Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Ortak Kongresi; 6-9 Kasım 2000 Antalya. Sözlü Bildiri 131.
16. Hebra A. Minimally invasive pectus surgery. *Chest Surg Clin North Am* 2000;10:329-339.
17. Willekes CL, Backer CL, Mavroudis C. A 26-year review of pectus deformity repairs, including simultaneous intracardiac repair. *Ann Thorac Surg* 1999;67:511-518.
18. Fonkalsrud EW, Bustorff-Silva J. Repair of pectus excavatum and carinatum in adults. *Am J Surg* 1999;177:121-124.
19. Gürkök S, Dakak M, Genç O ve ark. Pektus deformiteli olguların akciğer grafilerinde preoperatif ve postoperatif ölçülen parametrelerin karşılaştırılması. Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Ortak Kongresi; 6-9 Kasım 2000 Antalya. Sözlü Bildiri 130.
20. Berkeş MB, Hozikligil M, Sargın H. Türk erkeklerinde pektus deformiteleri prevalansı. Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Ortak Kongresi; 6-9 Kasım 2000 Antalya. Sözlü Bildiri 128.
21. Fonkalsrud EW, Salman T, Guo Weihong and Gregg JP. Repair of pectus deformities with sternal support. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;107:37-42.
22. Robicsek SA, Lobato EB. Repair of pectus excavatum. Anesthetic considerations. *Chest Surg Clin North Am* 2000;10:253-259.
23. Onursal E, Toker A, Bostancı K et al. A complication of pectus excavatum operation: endomyocardial steel strut. *Ann Thorac Surg* 1999;68:1082-1083.