

3. Pektus Karinatum

Doç. Dr. Türkan DÜBÜŞ, Dr. Muhammet KERTMEN

SBÜ, Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İstanbul

ÖZET

Pektus karinatum (PK), sternum ve kostaların öne doğru anormal çıkıntı yapmasıyla karakterize edilen, doğumsal bir göğüs duvarı deformitesidir. Genellikle ergenlik döneminde belirginleşerek estetik kaygılar ve psikososyal etkiler nedeniyle hastaların tıbbi yardım almasına yol açmaktadır. Bazı hastalarda özgüven kaybı, sosyal izolasyon ve göğüs ağrısı gibi semptomlara da neden olabilir. PK'un kesin nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte, genetik yatkınlığın önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir. Marfan ve Ehlers-Danlos sendromları gibi bağ dokusu hastalıkları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Tanı fizik muayene ile konulmakta olup, deformitenin derecesini belirlemek için toraks radyografisi, toraks bilgisayarlı tomografi (BT) ve toraks manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi ileri görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Tedavi, konservatif (ortez tedavisi) ve cerrahi yöntemler olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Hafif ve esnek deformitelerde ortez tedavisi önerilirken, rijit ve ileri dereceli deformitelerde cerrahi girişim gerekmektedir. Minimal invaziv cerrahi tekniklerinden biri olan Abramson Prosedürü, daha kısa iyileşme süresi ve estetik avantajları nedeniyle daha sık tercih edilmektedir. Ancak, ileri derecede rijit deformitelerde Ravitch prosedürü daha etkili bir yöntem olarak değerlendirilmektedir. PK erkeklerde daha sık görülmekte olup, multidisipliner bir yaklaşım tedavi başarısını artırmaktadır. Cerrahi sonrası komplikasyon oranları düşük olup, düzenli hasta takibi uzun vadeli tedavi başarısını artırmaktadır.

GİRİŞ

Pektus karinatum (PK), doğumsal göğüs duvarı deformiteleri arasında en sık görülen patolojilerden biri olup, sternum ve kostaların öne doğru anormal çıkıntı yapmasıyla karakterizedir. Çocukluk döneminde fark edilebilmek ile birlikte, deformite genellikle ergenlik çağında büyümenin hızlanmasıyla belirgin hale gelir ve bazı hastalarda klinik semptomlara yol açabilir. Hastalar çoğunlukla estetik kaygılar nedeniyle tıbbi yardım talebinde bulunurlar. Ancak PK, yalnızca kozmetik bir sorun olmamakla birlikte, bazı bireylerde özgüven kaybı, sosyal izolasyon ve psikolojik rahatsızlıklara yol açabilir. Şiddetli vakalarda,

sternum çıkıntısı göğüs kafesi yapısını etkileyerek solunumsal fonksiyonlarda azalma, göğüs ağrısı ve nadiren kardiyovasküler sistem üzerine bası gibi fizyolojik problemlere neden olabilir (1).

PK'nin kesin patogenezi tam olarak aydınlatılamamış olsa da sternum ve kostaların büyüme hızındaki dengesizlikle ilişkili olduğu düşünülmektedir. Genetik faktörler önemli bir rol oynar. Marfan sendromu, Ehlers-Danlos sendromu ve Noonan sendromu gibi bağ dokusu hastalıklarıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, aile öyküsünün sık görülmesi, belirli etnik gruplarda daha yaygın olması genetik yatkınlığın önemli bir faktör olduğunu desteklemektedir.

Epidemiyolojik çalışmalar, PK'un toplumda görülme sıklığının %0.06-0.12 arasında değiştiğini, erkeklerde kadınlara oranla yaklaşık dört kat daha yaygın olduğunu göstermektedir. Coğrafi dağılım açısından incelendiğinde, PK'un özellikle Kuzey Avrupa kökenli bireylerde daha sık görüldüğü bildirilmektedir (2,3).

PK, morfolojik olarak farklı alt tiplere ayrılmaktadır. En yaygın görülen form, kondrogladiolar tip olup, sternum gövdesi ve kostaların öne doğru belirginleşmesiyle karakterizedir ve genellikle simetrik bir yapı sergilemektedir (Resim 1). Daha nadir görülen kondromanubrial tip, sternumun üst kısmında rijit bir çıkıntı oluşturur ve cerrahi müdahale gerektiren daha kompleks bir deformite olarak kabul edilir. Asimetrik PK olgularında, sternumun bir tarafında daha belirgin bir çıkıntı oluşabilir ve bu durum göğüs kafesinde rotasyonel dengesizliğe neden olabilir. Kombine deformiteler ise hem PK hem de Pektus Ekskavatumun (PE) aynı hastada birlikte görülmesiyle karakterizedir ve cerrahi yaklaşım açısından daha karmaşık vakalar oluşturur (4).

PK'nin tanısı fizik muayene ile başlamakta olup, deformitenin şiddetini değerlendirmek için toraks radyografisi ve Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) gibi yöntemlerden yararlanılmaktadır. Hastaların fiziksel ve psikososyal durumlarının bütüncül olarak değerlendirilmesi, multidisipliner bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Göğüs Cerrahisi, Ortopedi, Fizik Tedavi ve psikiyatri gibi disiplinlerin işbirliği, tedavi başarısını artırmaktadır. PK tedavisinde, hafif ve esnek deformitelerde ortez kullanımı ilk seçenek olarak değerlendirilirken, rijit ve ileri deformitelerde cerrahi girişim gerekmektedir. Minimal invaziv cerrahi tekniklerin yaygınlaşması, cerrahi tedavinin daha düşük komplikasyon oranlarıyla uygulanabilir hale gelmesini sağlamış ve hasta memnuniyetini artırmıştır (5,6).

Resim 1. PK deformitesi olan hastanın sırt üstü (supin) pozisyonunda çekilen lateral toraks görüntüsü.



KİŞİSEL DENEYİM VE OLGU SUNUMU

Kliniğimize, göğüs ön duvarında belirgin çıkıntı nedeniyle estetik kaygılar yaşayan 15 yaşında erkek bir hasta başvurdu. Ergenlik döneminde deformitenin belirginleşmesi ile birlikte, hastada sosyal ortamlarda kendini rahatsız hissetme, dar kıyafetlerden kaçınma ve fiziksel aktiviteler sırasında estetik kaygılar yaşama gibi belirtiler ortaya çıkmıştı. Fizik muayenede, sternumun öne doğru belirgin protrüzyonu saptandı. Lateral toraks grafisi ve toraks BT incelemeleri sonucunda hastanın kondrogladiolar tip PK olduğu doğrulandı. Solunum fonksiyon testlerinde hafif restriktif patern gözlemlendi, ancak kardiyovasküler sistem üzerine belirgin bir baskı etkisi tespit edilmedi. Hasta ve ailesiyle yapılan detaylı değerlendirme sonucunda, öncelikli olarak konservatif tedavinin uygulanmasına karar verildi. Günlük 8-12 saat dış ortez kullanımını içeren ortotik kompresyon tedavisi başlatıldı. Altı aylık takip sürecinde hasta tedaviye yüksek uyum gösterdi, ancak deformitenin düzelmesinde klinik olarak anlamlı bir iyileşme sağlanamadı. Hasta ve ailesinin talebi doğrultusunda, minimal invaziv cerrahi yöntem olan Abramson Prosedürü uygulanmasına karar verildi. Cerrahi operasyon başarıyla tamamlandıktan sonra, hasta postoperatif dönemde düzenli takip edildi. Operasyondan üç gün sonra taburcu edilen hasta, 10. gün, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda yapılan rutin kontrollerde herhangi bir komplikasyon göstermedi. Yaklaşık 2,5 yıl sonra, pektus barı genel anestezi altında çıkarıldı ve hasta postoperatif takiplerinde sorunsuz bir iyileşme süreci geçirdi.

ANATOMİK ÖZELLİKLER

PK'nin patogenezi anlamak için göğüs kafesi anatomisinin ayrıntılı incelenmesi gerekmektedir. Göğüs kafesi; sternum, kostalar, kostokondral birleşimler ve torasik vertebralardan oluşur. Sternum, üstten alta doğru manubrium, korpus sterni ve ksifoid çıkıntı olmak üzere üç ana bölüme ayrılır. Ksifoid çıkıntı, çoğu PK vakasında anatomik olarak korunurken, bazı olgularda retrakte olabilir veya rotasyon gösterebilir. PK'un anatomik özellikleri, uygulanacak tedavi yönteminin belirlenmesinde kritik rol oynar. Sternum rijiditesi, kostokondral bileşke esnekliği ve deformitenin lokalizasyonu, konservatif veya cerrahi tedavi seçeneklerini doğrudan etkileyen faktörlerdir (7).

TANISAL YÖNTEMLER

PK'un tanısı, fizik muayene ve ileri görüntüleme yöntemleri ile doğrulanmaktadır. Tanı sürecinde öncelikli olarak hastanın klinik öyküsü alınır ve fizik muayene gerçekleştirilir. Sternum çıkıntısının yeri, şiddeti

ve deformitenin simetrik olup olmadığı değerlendirilir. Ayrıca, göğüs kafesinin rijiditesi test edilerek hastanın konservatif veya cerrahi tedaviye uygunluğu belirlenir. Fizik muayene sırasında, hastanın göğüs duvarı anteroposterior ve lateral açılardan incelenerek deformitenin tipi belirlenir. Asimetrik vakalarda sternumun bir tarafa rotasyonu olup olmadığı tespit edilir. Ayrıca, hastanın solunum fonksiyonları değerlendirilerek PK'nin fizyolojik etkileri belirlenebilir. PK'nin şiddetini ve göğüs kafesindeki diğer yapısal değişiklikleri detaylandırmak için görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır (8).

Görüntüleme Yöntemleri

Lateral toraks radyografisi (Resim 2A): Kemik yapının genel görünümünü değerlendirmek için ilk aşamada kullanılan yöntemdir. Sternumun protrüzyonu ve kostaların açılma derecesi hakkında temel bilgi sağlar. Asimetrik deformitelerin belirlenmesine yardımcı olabilir.

Toraks BT (Resim 2B): Sternum açısını, deformitenin derecesini ve göğüs kafesindeki rotasyonel değişiklikleri belirlemek için kullanılır. Kemik yapıları arasındaki ilişkileri detaylandırarak cerrahi planlamaya yardımcı olur. Konservatif veya cerrahi tedavi için hasta uygunluğunu belirlemek açısından önemlidir.

Toraks MRG: Yumuşak doku detaylarını incelemek ve deformitenin komşu organlarla ilişkisini değer-

lendirmek için tercih edilir. Özellikle kardiyovasküler sistem üzerinde bası olup olmadığını belirlemek için kullanılabilir.

Solunum fonksiyon testleri: Hastanın solunum kapasitesini ve PK'un solunumsal fonksiyonlara etkisini ölçmek için uygulanır. Ciddi vakalarda restriktif akciğer hastalığı veya ventilasyon bozuklukları tespit edilebilir.

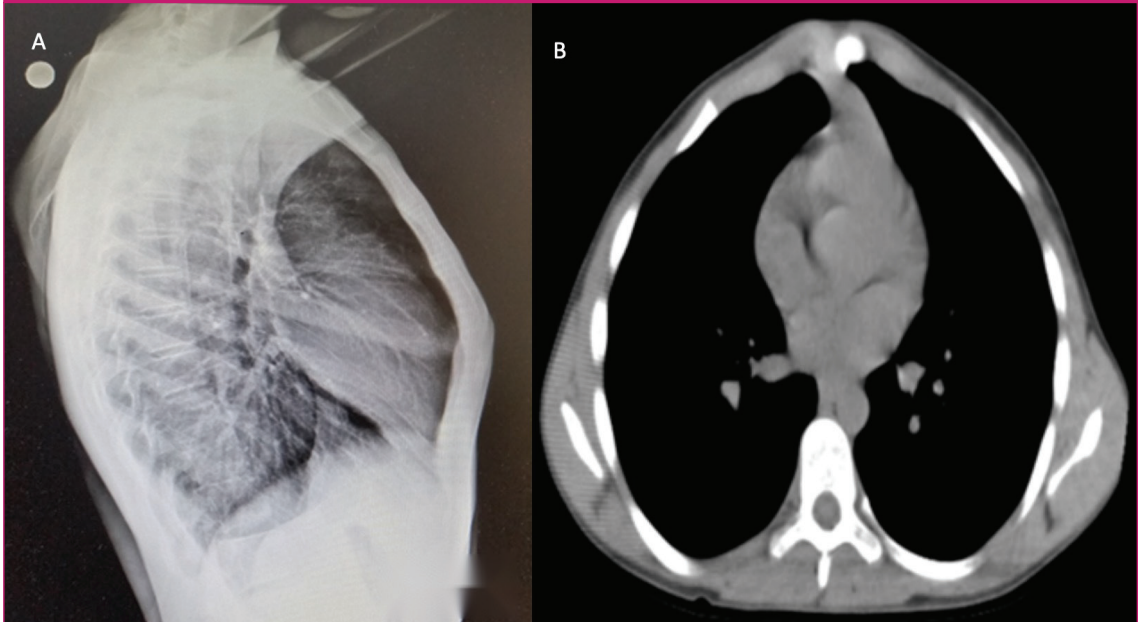
Elektrokardiyografi (EKG) ve ekokardiyografi: Sternum çıkıntısının kalbe baskı yapıp yapmadığını değerlendirmek için kullanılır. Kalpte yapısal veya fonksiyonel bir bozukluk olup olmadığını belirlemede yardımcıdır.

Bu yöntemler, hastanın deformitesinin tam olarak değerlendirilmesini ve en uygun tedavi yaklaşımının belirlenmesini sağlar. Özellikle ileri vakalarda görüntüleme yöntemleri, cerrahi planlamada önemli bir rol oynamaktadır (9).

TEDAVİ YAKLAŞIMLARI

PK tedavisinde amaç, göğüs duvarındaki deformitenin düzeltilmesi, hastanın fonksiyonel ve estetik açıdan tatmin edici bir sonuca ulaşması ve psikososyal iyilik halinin artırılmasıdır. Tedavi yaklaşımı, deformitenin şiddeti, hastanın yaşı, göğüs kafesinin esnekliği ve semptomların derecesine bağlı olarak bireyselleştirilmelidir (10).

Resim 2A. PK deformitesine sahip hastanın lateral toraks grafisi; Sternumun öne doğru belirgin protrüzyonu izlenmektedir. **B.** Aynı hastaya ait toraks BT; göğüs ön duvarında öne doğru yer değiştiren sternum yapısı, PK deformitesinin tipik görüntüsünü yansıtmaktadır.



Konservatif Yaklaşım: Ortez Tedavisi

Ortez tedavisi hafif ve orta dereceli PK deformiteleri olan hastalarda uygulanan cerrahi dışı bir tedavi yöntemidir. Bu yöntemin temel amacı, sternuma dışarıdan uygulanan sürekli ve kontrollü basınç ile zaman içinde deformitenin düzelmesini sağlamaktır.

Hasta seçimi ve etkinlik kriterleri: Hafif ve orta şiddetli, özellikle esnek PK deformitelerinde ilk basamak tedavi olarak kabul edilir. Büyüme çağındaki (8-16 yaş aralığındaki) hastalar için en uygundur. Cerrahi girişim istemeyen veya gerektirmeyen hastalar için uygulanabilir. Günlük en az 8-12 saat kullanım gerektirir ve tedavi süresi 6-18 ay arasında değişebilir. Başarı oranı %50-60 arasında değişmekte olup, tedavi başarısı büyük ölçüde hasta uyumuna bağlıdır.

Ortez tedavisinin avantajları, cerrahi girişim gerektirmemesi nedeniyle düşük risk taşır. Büyüme çağındaki hastalarda deformitenin ilerlemesini durdurabilir veya geriletebilir. İyi hasta uyumu sağlarsa, deformite belirgin şekilde düzeltilebilir. Düşük maliyetli ve kolay uygulanabilir bir tedavi yöntemidir.

Ortez tedavisinin dezavantajları ise hastaların uzun süre boyunca düzenli kullanım sağlaması gereklidir. Tedavinin başarısı tamamen hasta uyumuna bağlıdır. Cilt tahrişi, basınca bağlı ağrı ve rahatsızlık gibi yan etkiler görülebilir. Rijit ve ileri dereceli deformitelerde etkili değildir. Ortez tedavisi, uygun hastalarda başarılı sonuçlar verebilirken, yeterli iyileşme sağlanamayan veya hastaların tolere edemediği durumlarda cerrahi tedavi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (11).

Resim 3. Ortez tedavisi uygulanan PK'lu hastanın göğüs ön duvarı görüntüsü.



Cerrahi Tedavi

Konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalar veya ilerlemiş rijit PK deformitelerinde cerrahi tedavi kaçınılmaz hale gelmektedir. Cerrahi tedavi, sternum ve kostal kıkırdakların yeniden şekillendirilmesini hedefleyen girişimler ile göğüs duvarına anatomik olarak daha doğal bir görünüm kazandırmayı amaçlar. PK için günümüzde en sık uygulanan cerrahi yöntemler şunlardır:

- Abramson Prosedürü
- Ravitch Prosedürü

Hangi yöntemin tercih edileceği, deformitenin derecesi, göğüs kafesinin rijiditesi ve hastanın bireysel durumu dikkate alınarak belirlenir (12).

Abramson Prosedürü (Minimal İnvaziv Pektus Karinatum Onarımı)

Abramson Prosedürü, minimal invaziv bir cerrahi teknik olup, PK'lu hastaların cerrahi tedavisinde günümüzde en sık tercih edilen yöntemlerden biridir. Özellikle ergenlik sonrası rijit göğüs kafesi olan, hızla ilerleyen asimetrik deformitelere sahip veya konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalarda uygulanmaktadır.

Cerrahi uygulama süreci: Hasta genel anestezi uygulandıktan sonra sırtüstü pozisyonda pozisyonlandırılır. Göğüs kafesinin her iki yanında 2-3 cm uzunluğunda küçük insizyonlar açılır. Deformitenin düzeltilmesi için çelik bar sternum üzerine yerleştirilir. Barın uçları göğüs kafesinin yan duvarlarına stabilizatörlerle sabitlenerek sternuma kontrollü bir basınç uygulanır, stabilizatör çelik tel ile kostalara sabitlenir. Bar, ortalama iki-dört yıl vücutta kalır ve sonrasında ikinci bir cerrahi işlemle çıkarılır.

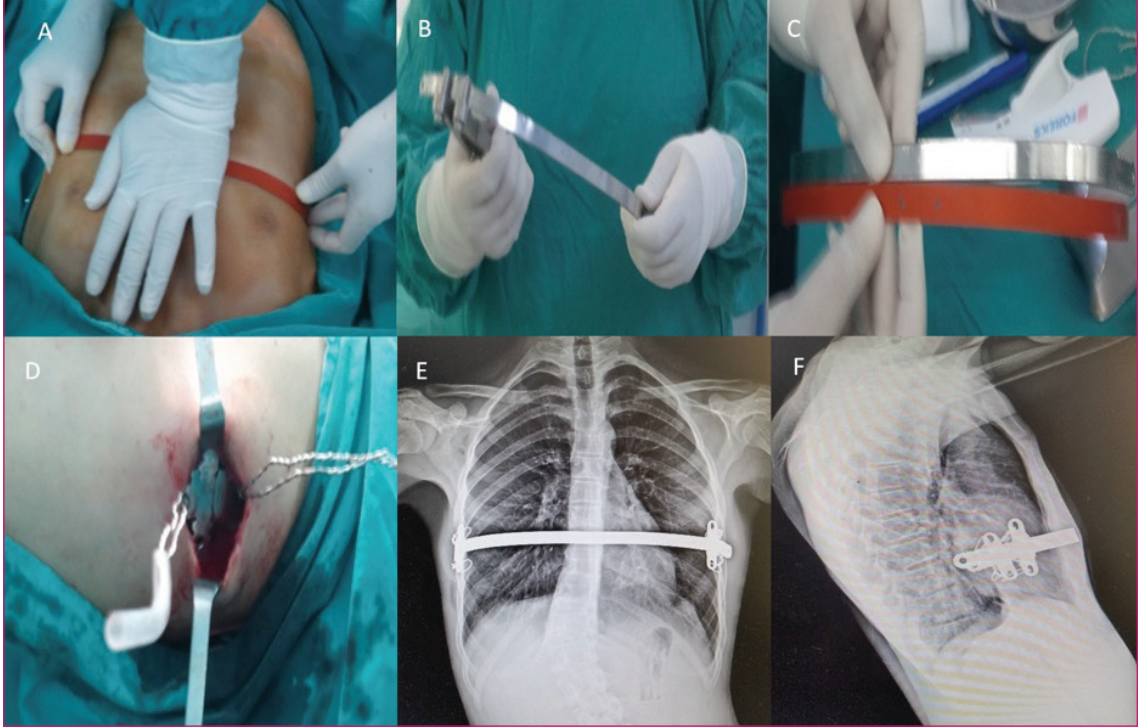
Avantajları:

- Minimal invaziv olması nedeniyle daha az doku hasarı oluşturur.
- İyileşme süresi daha kısadır, hastalar genellikle iki-dört gün içinde taburcu edilir.
- Kozmetik açıdan daha başarılı sonuçlar sunar.

Dezavantajları:

- Metal barın yer değiştirme riski (%5-10) vardır.
- Pnömotoraks, enfeksiyon ve metal alerjisi gibi komplikasyonlar oluşabilir (Resim 5).
- Uzun süre vücutta kalması nedeniyle bazı hastalarda rahatsızlık hissi yaratabilir.

Resim 4. Abramson Prosedürü; ameliyattan kesitler ve postoperatif çekilen p-a lateral toraks grafisi görülmektedir. A. Pektus barına uygun şekli vermek amacıyla kılavuz yardımıyla toraks duvarı ölçümü. B. Metal barın göğüs ön duvarına göre şekillendirilmesi. C. Kılavuz ve metal bar uyumunun karşılaştırılması. D. sternum üzeri, pektoral kas altına yerleştirilen metal bar, stabilizatör ve çift katlı çelik telin görünümü. E. Operasyon sonrası çekilen Posterior-anterior /lateral toraks grafisi.



Ravitch Prosedürü (Açık Cerrahi)

Ravitch Prosedürü, ileri derecede rijit ve asimetrik PK deformitelerinin düzeltilmesi için uygulanan açık cerrahi bir yöntemdir. Minimal invaziv yöntemlere uygun olmayan veya başarısız olan hastalarda uygulanmaktadır (13).

Cerrahi uygulama süreci: Hasta genel anestezi altında sırtüstü pozisyonda yatırılır. Sternum üzerinde yatay veya dikey bir insizyon açılır. Anormal büyümüş kıkırdak dokular çıkarılarak sternum anatomik pozisyona getirilir. Sternumu desteklemek için metal plaklar veya biyolojik materyaller kullanılabilir.

Avantajları:

- Rijit ve asimetrik deformitelerde daha etkili bir çözümdür.
- Sternum ve kostal kıkırdaklarda ileri derecede şekil bozukluğu olan hastalarda başarı oranı yüksektir.

Dezavantajları:

- Daha büyük bir cerrahi insizyon gerektirdiğinden estetik kaygılara yol açabilir.

Resim 5. Pektus barına bağlı alerjik cilt reaksiyonu.



- İyileşme süresi daha uzundur (ortalama üç-altı hafta).
- Kanama, enfeksiyon ve yara iyileşme problemleri gibi komplikasyon riski daha yüksektir.

POSTOPERATİF KOMPLİKASYON YÖNETİMİ VE UZUN DÖNEM SONUÇLAR

PK cerrahisinde postoperatif komplikasyonlar nadir olmakla birlikte, bazı vakalarda cerrahi sonrası çeşitli problemler gelişebilmektedir. Komplikasyonların yönetimi ve uzun dönem hasta takibi, cerrahi başarının sürdürülmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. PK cerrahisinde uygulanan prosedürlere bağlı olarak erken ve geç dönem komplikasyonlar görülebilmektedir. Erken komplikasyonlar genellikle cerrahi sonrası ilk birkaç hafta içinde ortaya çıkarken, geç dönem komplikasyonlar aylar veya yıllar içinde gelişebilir.

Postoperatif Komplikasyonlar

Erken dönem komplikasyonlar: Postoperatif Ağrı; PK cerrahisi sonrası en sık karşılaşılan erken dönem problemlerden biridir. Ağrı yönetimi için nonsteroid antiinflatuar ilaçlar (NSAİİ) ve gerektiğinde opioid analjezikler kullanılabilir. Epidural analjezi veya sinir blokajı gibi yöntemler, özellikle ilk 24-48 saatlik süreçte etkili olabilir.

Pnömotoraks; Minimal invaziv cerrahi girişimlerde, özellikle Abramson prosedüründe görülme riski %1-2 civarındadır. Akciğer zarının istem dışı hasarlanması sonucunda gelişir. Küçük pnömotoraksler genellikle kendiliğinden düzelirken, büyük pnömotoraks vakalarında göğüs tüpü drenajı gerekebilir.

Yara enfeksiyonları; Cilt insizyonları minimal invaziv cerrahide küçük olmasına rağmen, %5-7 oranında yara enfeksiyonu gelişebilir. Enfeksiyon riski, cerrahi sterilizasyon protokollerine dikkat edilerek ve antibiyotik profilaksisi uygulanarak azaltılabilir. Gelişen enfeksiyonlarda topikal veya sistemik antibiyotik tedavisi uygulanabilir (10).

Geç dönem komplikasyonlar: Metal barın yer değiştirmesi (Dislokasyon); Abramson prosedüründe sık karşılaşılan geç dönem komplikasyonlardan biridir (%5-10). Barın stabilizasyonunun yetersiz olması veya hasta hareketleri nedeniyle ortaya çıkabilir. Hastada ağrı ve deformitenin düzelmesinde gerileme görülebilir. Gerekli durumlarda revizyon cerrahisi ile barın yeniden sabitlenmesi gerekebilir.

Metal alerjisi ve enfeksiyonlar; Bazı hastalarda titanyum veya paslanmaz çelik barlara karşı alerjik reaksiyonlar gelişebilir. Ciltte kızarıklık, şişlik ve hassasiyetle kendini gösterebilir. Bar etrafında geç dönemde enfeksiyon gelişirse, antibiyotik tedavisi uygulanır. Ciddi vakalarda barın erken çıkarılması gerekebilir.

Kalıcılık ve göğüs Şeklinin korunması; Bar çıkarıldıktan sonra deformitenin nüksetme riski %5'ten azdır. Kemik ve kıkırdak dokuların yeni şekle adapte olabilmesi için, bar en az iki-dört yıl vücutta bırakılmalıdır. Hasta, postoperatif dönemde düzenli fiziksel aktivitelerle göğüs kaslarını güçlendirmeli ve uygun duruş pozisyonlarını korumalıdır.

Uzun Dönem Sonuçlar ve Hasta Takibi

PK cerrahisinin başarısını değerlendirmek için uzun dönem hasta takibi gereklidir. Cerrahi sonrası takip, olası komplikasyonları erken dönemde tespit etmek ve hastanın fonksiyonel ve estetik sonuçlarını değerlendirmek amacıyla yapılmalıdır.

Bar Çıkarılma Süresi ve Hasta Takibi

Metal bar, genellikle iki-dört yıl içinde çıkarılmaktadır. Barın çıkarılması, sternum ve göğüs duvarının yeniden şekillenmesini sağladıktan sonra gerçekleştirilmelidir. Bar çıkarıldıktan sonra, hasta en az bir yıl boyunca düzenli kontrollerle izlenmelidir.

Cerrahi Sonrası Hasta Memnuniyeti

Minimal invaziv cerrahi prosedürler, estetik ve fonksiyonel açıdan daha iyi sonuçlar sunmaktadır. Özellikle Abramson prosedürü uygulanan hastalarda, hastaların %90'ından fazlası cerrahi sonuçlardan memnun kalmaktadır. Ravitch prosedürü uygulanan hastalarda ise anatomik düzelme sağlanmakla birlikte, postoperatif iyileşme süreci daha uzun sürmektedir.

Fiziksel Aktivite ve Yaşam Kalitesi

Hastalar, cerrahi sonrası fiziksel aktivitelerine altı-sekiz hafta içinde kademeli olarak geri dönebilir. Barın stabilizasyonu tam sağlanana kadar, ağır egzersizlerden kaçınılmalıdır. Uzun dönemde, hastaların büyük bir çoğunluğu normal fiziksel aktivitelerini sürdürmekte ve sosyal hayata uyum sağlamaktadır (11).

SONUÇ

PK tedavisinde multidisipliner yaklaşım, deformitenin yönetiminde kilit rol oynamaktadır. Konservatif tedavi, belirli hasta gruplarında etkili sonuçlar sağlayabilmekte, ancak rijit deformitelerde cerrahi müdahale gerekliliği doğmaktadır. PK cerrahisinde uygulanan prosedürler, deformitenin derecesine ve hastanın bireysel ihtiyaçlarına göre planlanmalıdır. Minimal invaziv cerrahiler, estetik sonuçları, daha hızlı iyileşme süreçleri ile öne çıkarken, ileri derecede rijit ve asimetrik deformitelerde açık cerrahi prosedürler daha etkili olmaktadır. Postoperatif dönemde multidisipliner hasta takibi, tedavi başarısını artırır.

makta ve uzun vadede olumlu sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır. Barın çıkarılmasından sonra deformitenin tekrarlama riski düşük olup, uygun takip süreci ile hasta memnuniyeti yüksek oranda sağlanabilmektedir. PK tedavisinde bireyselleştirilmiş bir yaklaşım benimsenmeli, hastanın yaşı, deformitenin yapısı ve tedaviye uyumu göz önünde bulundurularak en uygun yöntem seçilmelidir.

ÖNEMLİ NOKTALAR

PK tedavisi, hastanın deformite yapısına göre belirlenmeli ve multidisipliner bir ekip tarafından değerlendirilmelidir. Ortez tedavisi, esnek göğüs kafesine sahip hastalarda etkili bir seçenek olup, rijit deformitelerde genellikle yetersiz kalmaktadır. Minimal invaziv Abramson Prosedürü, esnek göğüs kafesine sahip hastalarda öncelikli cerrahi seçenek olup, ileri derecede rijit ve asimetrik deformitelerde Ravitch Prosedürü gereklilik arz etmektedir. PK cerrahisi sonrası erken mobilizasyon ve düzenli hasta takibi, uzun vadeli başarıyı artırmakta ve komplikasyon riskini en aza indirmektedir. Bar çıkarıldıktan sonra göğüs şeklinin korunması için hastalar düzenli egzersiz yapmalı ve en az bir yıl boyunca takip edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Sollie, Z. W., Gleason, F., Donahue, J. M., & Wei, B. (2022). Evolution of technique and results after permanent open repair for pectus deformities. *JTCVS Tech*, 12, 212-219. Doi: 10.1016/j.jtc.2021.12.008.
2. Zhao, S., Xue, X., Li, K., & Miao, F. (2022). Pectus excavatum, kyphoscoliosis associated with thoracolumbar spinal stenosis: a rare case report and literature review. *BMC Surg*, 22(1), 266. Doi: 10.1186/s12893-022-01716-7.
3. Skrzypczak, P., Kamiński, M., Pawlak, K., & Piwkowski, C. (2021). Seasonal interest in pectus excavatum and pectus carinatum: A retrospective analysis of Google Trends data. *J Thorac Dis*, 13(2), 1036-1044. Doi: 10.21037/jtd-20-2924.
4. Gritsiuta, A. I., Bracken, A., Beebe, K., & Pechetov, A. A. (2021). Currarino-Silverman syndrome: diagnosis and treatment of rare chest wall deformity, a case series. *J Thorac Dis*, 13(5), 2968-2978. Doi: 10.21037/jtd-20-3472.
5. Agrawal, N., Zavlin, D., Klebuc, M. J., Chan, E. Y., & Kim, M. P. (2018). Use of sternal plate for pectus excavatum repair in adults leads to minimal postoperative pain. *J Surg Case Rep*, 2018(3), rjy045. Doi: 10.1093/jscr/rjy045.
6. Janssen, N., Coorens, N. A., Franssen, A. J. P. M., Daemen, J. H. T., Michels, I. L., Hulsewé, K. W. E., Vissers, Y. L. J., & de Loos, E. R. (2024). Pectus excavatum and carinatum: a narrative review of epidemiology, etiopathogenesis, clinical features, and classification. *J Thorac Dis*, 16(2), 1687-1701. Doi: 10.21037/jtd-23-957.
7. Liu, C., & Wen, Y. (2020). Research progress in the effects of pectus excavatum on cardiac functions. *World J Pediatr Surg*, 3(2), e000142. Doi: 10.1136/wjps-2020-000142.
8. Frediani, S., Zarfati, A., Pardi, V., Aloï, I., Bertocchini, A., Accinni, A., Beati, F., Pasanisi, M., & Inserra, A. (2024). A new custom-made bivalve brace for pectus carinatum in children and adolescents: preliminary promising experience of 140 patients from a tertiary center. *Front Pediatr*, 12, 1321633. Doi: 10.3389/fped.2024.1321633.
9. Bianco, M., Mantovani, S., D'Agostino, F. G., Bassi, M., Amore, D., Cagnetti, S., Mottola, E., Vannucci, J., Venueta, F., & Anile, M. (2021). Deep venous thrombosis and abortion: an unusual clinical manifestation of severe form of pectus excavatum. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*, 69(5), 897-901. Doi: 10.1007/s11748-020-01583-0.
10. Hyun, K., Kim, J. J., Choi, W. K., Kim, Y. H., & Han, S. C. (2024). Prediction of postoperative final degree and recurrence of pectus excavatum using machine learning algorithms. *J Thorac Dis*, 16(1), 311-320. Doi: 10.21037/jtd-23-1430.
11. Stephens, E. H., Dearani, J. A., & Jaroszewski, D. E. (2023). Pectus excavatum in cardiac surgery patients. *Ann Thorac Surg*, 115(5), 1312-1321. Doi: 10.1016/j.athoracsurg.2023.01.040.
12. Notrica, D. M., McMahon, L. E., & Jaroszewski, D. E. (2024). Pectus disorders: Excavatum, Carinatum and Arcuatum. *Adv Pediatr*, 71(1), 181-194. Doi: 10.1016/j.yapd.2024.05.001
13. Omanik, P., Sesia, S. B., Kozlikova, K., Schmidtova, V., Funakova, M., & Haecker, F. M. (2024). Bracing of pectus carinatum in children: current practices. *Children (Basel)*, 11(4), 470. Doi: 10.3390/children11040470.
14. Orrick, B. A., Pierce, A. L., & McElroy, S. F. (2022). Changes in self-image after pectus carinatum brace treatment. *J Pediatr Surg*, 57(8), 1579-1583. Doi: 10.1016/j.jpedsurg.2021.12.002.