

9. Pektus Karinatum Minimal İnvaziv Tamiri

Dr. Öğr. Üyesi Sezer ASLAN, Prof. Dr. Korkut BOSTANCI

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı, İstanbul

ÖZET

Pektus karinatum (PK) güvercin göğsü olarak da bilinen bir göğüs duvar deformitesidir. Hastaların başvuru şikayetlerine bakıldığında en sık sebep olarak kozmetik kaygı görülmektedir. PK deformitesinde ortez tedavisi ile yeterli düzelme sağlanmayan ya da rijit göğüs duvarı olan hastalarda minimal invaziv pektus karinatum cerrahisi (MIRPC) ile düzelme sağlanabilmektedir. Bu cerrahi teknik ilk olarak Dr. Abramson tarafından tanımlanmıştır ve cerrahide toraks boşluğuna girmeden sternum ön yüzünden bası yapacak şekilde yerleştirilen metal bar kullanılmaktadır. Postoperatif dönemde etkin ağrı kontrolü ve karşılaşılabilecek olası komplikasyonlar kontrol edildiğinde yüz güldürücü sonuçlar elde edilmektedir. Bar çekilmesi için süre hastaya göre karar verilmekle birlikte genellikle 1.5-2 yıl takip sonrasında tedavi sonlandırılmaktadır.

GİRİŞ

Güvercin göğsü olarak da bilinen pektus karinatum (PK), sternum ve kostal kıkırdak dokunun öne doğru büyümesi ile karakterize konjenital bir deformitedir. Pektus ekskavatumdan (PE) daha az sıklıkla görülen PK genel popülasyonun yaklaşık %0.006'sında görülmektedir (1). Genetik yatkınlık gösterebilir ve genellikle aile öyküsünün olması dominant kalıtımı düşündürülebilir fakat kanıtlanmış bir kalıtım paterni yoktur.

PK tek bir şekil bozukluğu değil, göğüs duvarının önde doğru büyüdüğü birçok tipini genel olarak tarif etmektedir. Şekil bozukluğunun yeri, simetri-asimetri durumuna göre isimlendirilebilen PK, genel olarak kondrogladyolar (Resim 1) ve kondromanubriyal olmak üzere iki alt tipe ayrılabilir. Kondromanubriyal tipte manubrium sterni ve üst kostal kıkırdaklar daha belirgindir. Kondrogladiolar PK'de ise daha alt seviyede, sternum korpusunda deformite daha belir-

gindir ve her iki tipte de deformiteye PE eşlik edip etmemesi, kıkırdak çıkıntının sternumun her iki tarafında simetrik olup olmamasına göre mixt PK olarak da isimlendirilebilir (Resim 2).

Fizik muayene ile tanı koyulur ve düz-yan akciğer grafisi ile doğrulanır. Fizik muayenenin en önemli basamağı toraks rijiditesinin kompresyon tekniği ile değerlendirilmesi ve cerrahi sonrası beklenen düzelmenin hasta ve hasta yakını ile paylaşılarak memnuniyetin belirlenmesidir. Kompresyon testinde dijital değerlendirme yapabilen cihazlar ile düzelmenin sağlandığı noktada uygulanan kuvvet ölçülmektedir. Bu değerlendirme sonucunda basınç 10 kg/cm² ve altındaki korse tedavisi ile yeterli sonuç alınabilmektedir. Korse tedavisinde başarıyı belirleyen önemli faktörlerden biri de hasta uyumu ve deformitenin takibidir. Hasta uyumsuzluğuna bağlı başarısız sonuçlar literatürde %15-43 arasında değişkenlik göstermektedir. Bu hastalarda deformitenin özelliğine göre MIRPC

Resim 1. Kondrogladiyolar pektus karinatum.

(Minimally Invaziv Repair of Pectus Carinatum) ya da kombine tedaviler uygulanabilmektedir (2,3). Kompresyon testi 10-25 kg/cm² arasında olan hastalarda ilk tercih olarak MIRPC önerilmektedir. Basınç testi ve deformite özellikleri göz önüne alınarak cerrahi türüne karar verilmektedir. Literatürde özellikle simetrik tipte öncelikle MIRPC önerilmekte ve başarılı sonuçlar alınmaktadır. Asimetrik alt tipte de aslında başarılı sonuçlar alındığı literatürde sunulmuştur. Yüksel ve arkadaşlarının sunmuş olduğu 172

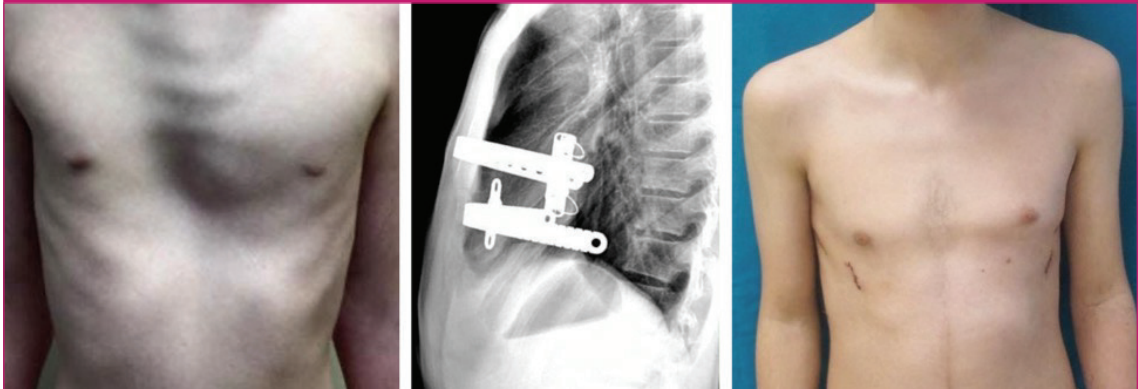
hastalık seride, %93.8'lik başarı oranına ulaşıldığı ve hastaların %45'inin asimetrik hastalardan oluştuğu görülmektedir (4). Ayrıca, yayınlanmış olan bir meta-analizde MIRPC sonrası %99.5 hastada estetik sonuçların elde edildiği belirtilmiştir (5). Resim 3'te MIRPC ile tedavi edilmiş ve estetik bir görüntüye sahip olan hastanın cerrahi öncesi ve sonrası görüntülerine yer verilmiştir.

Başvuru şekli genellikle kozmetik kaygılar nedeniyle olmaktadır. PK'nın fiziksel etkilerinin yanı sıra, sosyal ve mental etkilerinin de dikkatli değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu hastalarda utanma, sosyal izolasyon, kendine güvende azalma gibi sorunlar sık görülmektedir (6). Bostancı ve arkadaşlarının yapmış oldukları, MIRPC yapılan hasta ve yakınlarının yaşam kalitesinin değerlendirildiği çalışmada cerrahi öncesi ve sonrası altıncı ayda yaşam kalitesi ölçeği uygulanmış ve hem hasta hem de hasta yakınlarında cerrahi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede iyileşme izlenmiştir (7).

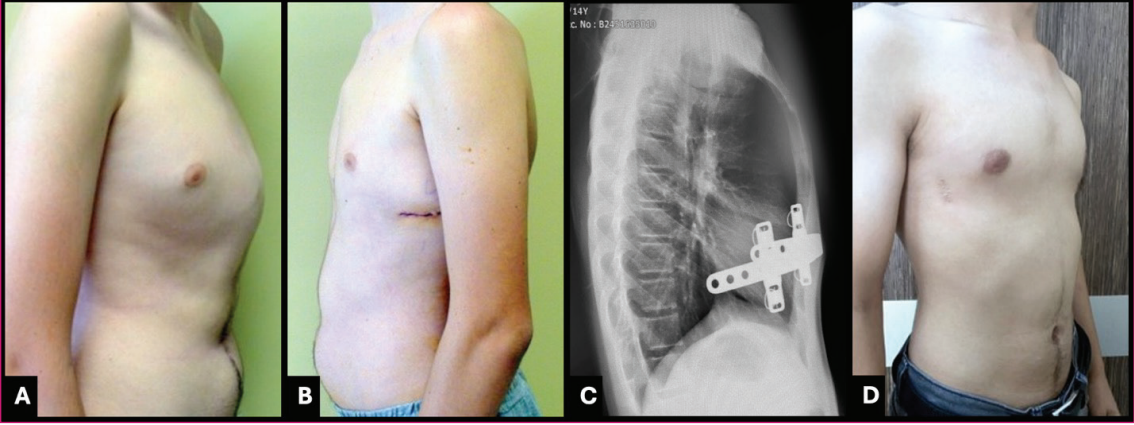
Bu bölümde minimal invaziv PK cerrahi tekniğinden bahsedilecektir.

CERRAHİ ENDİKASYONLAR

Deformitenin yerleşimine göre tedavi seçenekleri değişmektedir. Günümüzde PK hastalarının çoğunda ortez tedavileri yüz güldürücü sonuçlar vermektedir fakat tedavinin başarısız olduğu, toraks rijiditesinin fazla olduğu hasta gruplarında Abramson tekniğinin yeri vardır (8). Abramson tekniği genellikle simetrik ve kondrogladiyolar tipte tek başına yeterli olmaktadır. Asimetrik tipte PK ye eşlik eden PE olması durumunda sandwich tekniği ile hem Abramson hem de minimal invaziv PE cerrahisi olan Nuss tekniği birlikte kullanılarak deformitede düzelme sağlanmaktadır.

Resim 2. Mikst tip deformite, sandwich tekniği uygulandıktan sonraki postoperatif grafisi ve postoperatif görüntüsü.

Resim 3. MIRPC uygulanan 14 yaş erkek hasta. A. Preoperatif deformitenin görüntüsü. B. Postoperatif deformitenin düzelmiş görüntüsü. C. Postoperatif grafi. D. İki yıl sonra bar çekilmesi sonrası görüntü.



ABRAMSON TEKNİĞİ

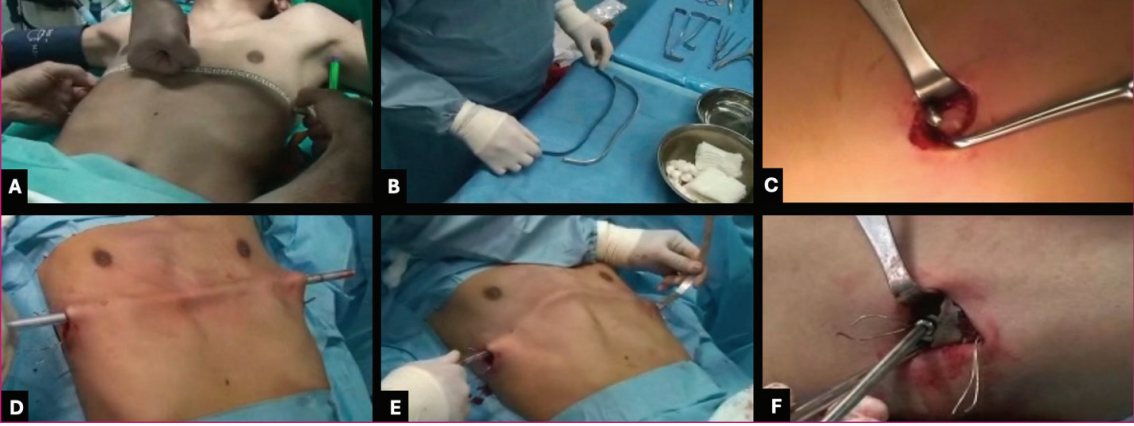
Bu teknik PE cerrahisinin modifiye edilerek PK hastalarında kullanılması fikriyle 2005 yılında ilk olarak Dr. Abramson tarafından tanımlanmıştır (8). Kullanılan barlar yapısal olarak PE cerrahisindeki benzer çeşitli oranlarda nikel-çelik karışım içermektedir. Alerji durumunda kullanılabilen titanyum içerikli barlar da üretilmiştir. Birçok şekilde bar tasarlanmış olup temelde çalışma mantığı göğüs duvarına baskı ile şekil verildikten sonra stabilizatör içinden geçen barın kostalara sabitlenmesidir. PK cerrahisinde kullanılan barların ucunda PE'ye göre daha fazla delik bulunmaktadır. Bu sayede göğüs kompresyon seviyesi ayarlanabilmektedir.

Bu teknik toraks boşluğuna girilmeden sternum üzerine baskı yapacak şekilde planlanmıştır. Deformitenin en belirgin olduğu nokta, barın sabitleneceği alt ve üst kostalar ve her iki orta-ön aksiller hatta yapılacak insizyon yerleri belirlenir. Daha sonra insizyonlar arası mesafe ölçülerek yaklaşık olarak hangi boyutta bar kullanılacağına karar verilir (Resim 4A). Boyut belirlendikten sonra deformiteye uygun baskıyı oluşturacak ve toraks duvarına uygun olacak biçimde bara şekil verilir (Resim 4B). Bar yerleştirilmeden önce sabitlenecek kostaların serbestlenmesi bar geçirilmeden önce yapılırsa kolaylık sağlamaktadır. Kosta üzerine koter yardımı ile yaklaşık 1 cm kesi interkostal aralığa paralel olarak açılır. Periost doku altına periost elevatörü ile dikkatli şekilde girilerek doğru plan her iki interkostal aralığa doğru serbestlenir. Bu planın doğru oluşturulması önemlidir çünkü kostanın toraks boşluğuna bakan yüzünde doğru plandan ilerlenmezse pnömo-

toraks gelişme ihtimali artmaktadır. Periost elevatörü ile kostanın alt ucundan doğru plan oluşturulduğunda elevatör ile periost dokusu hafif kaldırılır ve hook-kanca ya da kosta dönücü alet ile kostanın toraks boşluğu yüzünden dikkatli şekilde geçilerek kosta üst ucundan çıkılır (Resim 4C). Oluşturulan bu tünelden sternum teli ya da sternum kablosu geçirilmesi için kolaylık sağlaması amacıyla ince aspirasyon sondası, hook ucuna sıkıca geçirilir. Daha sonra hook, tünel boyunca geriletilirken aspirasyon sondası buraya yerleştirilir. Bu sonra kullanılarak hazırlanmış olan sternum teli ya da sternum kablosu yerleştirilir. Her iki taraf alt ve üst kostalar aynı şekilde hazırlandıktan sonra barın geçirileceği tünel hazırlanmasına geçilebilir.

Göğüs duvarı ön yüzünden trokarlı göğüs tüpü ya da karinatum cerrahisi için özel hazırlanmış enstrüman yardımı ile pektoral kasların altından ilerlenir, sternum üzerinde gelindiğinde cilt altı dokuya zarar vermeden doğru planda karşı tarafa geçer ve yine pektoral kas dokusu altından ilerlenerek karşı insizyondan çıkılır (Resim 4D). Bu uçtan bir göğüs tüpü, enstrümanın ucuna sıkıca geçirilir ve tünel boyunca enstrüman geriletilirken göğüs tüpü tünele yerleştirilmiş olur. Daha önce hastanın deformitesine göre hazırlanmış olan metal bar bu göğüs tüpünün bir ucuna sıkıca geçirildikten sonra, barın açısı yukarı bakacak şekilde hazırlanır ve göğüs tüpü karşı uçtan çekilirken bar da ilerletilerek destek olunur. Stabilizatörlerin her iki ucundan daha önce hazırlanmış olan teller geçirilir (Resim 4E). Bu aşamada stabilizatörler kostalara sabitlenir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta sabitleme sırasında tellerin sıkılma

Resim 4. MIRPC tekniği adımları. A. Kompresyon testi ile uygun uzunluktaki barın belirlenmesi. B. Deformite ve göğüs duvarına göre barın şekillendirilmesi. C. Kostaanın periost sıyrıldıktan sonra kosta dönücü alet ile dönülmesi. D. Trokarlı göğüs tüpü yardımı ile barın yerleştirileceği tünelin oluşturulması. E. Göğüs tüpü yardımıyla barın tünel boyunca yerleştirilmesi F. Vida yerleştirilerek barın sabitlenmesi.



derecesinin ayarlanmasıdır. Fazla sıkılan teller kosta fraktürlerine sebep olurken yetersiz serbestlenen stabilizatörler ise barı yeteri kadar sabit tutmayacaktır. Bar stabilizatörlere geçirildikten sonra dışarı çıkmasını engellemek için en uç noktalara birer adet sabitleme vidası takılır. Stabilizatör insizyon içerisine yerleştirildikten sonra stabilizatör kosta üzerine her iki ucundan sabitlenir.

Son sabitleme işlemi için sternum üzerinden deformitenin tam düzelme sağlandığı seviyeye kadar baskı yapılır. Baskı devam ederken bar stabilizatör yuvasından kaydırılarak hedeflenen noktaya kadar ilerletilir ve bu noktada vidalar yerleştirilir (Resim 4F). Daha sonra en uç noktaya yerleştirilmiş olan vidalar çıkarılır ve sabitleme işlemi tamamlanmış olur. Bar uçlarına ciltten çıkıntı yapmayacak şekilde toraks duvarına doğru bar bükücü aletler yardımı ile son şekli verilir. Aynı şekilde sabitleme tellerinin de barlara doğru bükülerek cilt üzerinde belirgin olması önlenir. Bu basamakta yapılan yetersiz bükülme daha sonra cildin erode olmasına sebep olacağı için dikkat edilmesi gerekir. Fazla bükülmesi durumunda ise bar ucuna denk gelen kotalarda ciddi ağrıya ve gelişimine devam eden hastalarda zamanla basıya bağlı şekil bozukluklarına sebep olabilmektedir.

OLASI POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR

MIRPC tekniği sonrası görülebilecek erken dönem komplikasyonlara bakıldığında pnömotoraks, sabitleme telinin kopması, yara yeri enfeksiyonu ve aşırı ağrı sayılabilmektedir. Aşırı ağrı erken dönemde bar sonlandırılmasının en sık sebeplerinden gösterilmek-

tedir (9). Geç dönem komplikasyonlarda ciltte hiperpigmentasyon, yine tel kopması, aşırı gerilmiş tel-kablo nedeniyle kotaların kesilmesi ve aşırı basınçlı düzeltme ve tedavi süresinin uzun tutulmasına bağlı ekskavatum deformitesi görülmektedir (4). Ayrıca, genellikle insizyon altında kalan stabilizatörlerin yeteri kadar cilt altı doku ile kapatılmamasına bağlı yapışıklıklar ve cilde fistülizasyon, seroma gelişimine bağlı akıntı ve yara yeri ayrışması da diğer yara yeri komplikasyonlarıdır. Erken dönemde tel kopmasına bağlı durumlar barın stabilizasyonunu etkilediği için revizyon cerrahisi ihtiyacı olabilmektedir.

TAKİP VE BAR ÇEKİLMESİ

Postoperatif dönemde etkili ağrı kontrolü sağlandıktan sonra hastaların ilk kontrolü genellikle iki hafta içerisinde yapılmaktadır. Bu kontrolde yara yerleri değerlendirilirken düz ve yan grafi ile bar kontrolü yapılmaktadır. Daha sonra takip sıklığı, şikâyet olmaması durumunda genellikle altı ayda bir olacak şekilde planlanmaktadır. Bar çekilmesi için süre hastaya göre karar verilmektedir. Genellikle 1.5-2 yıl civarında bar çekilmektedir. Erken dönemde bar çekilen hastalarda yetersiz düzelme ve zamanla tekrar karinatum deformitesi görülebilmektedir. Erken tedavi sonlandırılmasının sebepleri arasında aşırı ağrı, bar reaksiyonu ve hasta isteği sayılabilir. Barın geç çekilmesi ise toraks duvarı gelişiminin barın baskı yaptığı bölgede engellenmesine bağlı PE görüntüsüne sebep olabilmektedir. Bunun en sık sebebi olarak da hasta uyumsuzluğuna bağlı takipsiz ve geç başvuran hastalar sayılabilir.

SONUÇ

Minimal invaziv Pektus Karinatum cerrahisi rijit toraks deformitesi olan, izole simetrik veya asimetrik kondrogladiyolar tipteki deformitelerde uygulanan bir cerrahidir. Günümüzde ortez tedavisi ile özellikle erken dönemde tespit edilen hastalarda yüz güldürücü sonuçlar elde edilmektedir. Fakat ortez tedavisinin başarısız olduğu, toraks duvar rijiditesinin fazla olduğu özellikle daha ileri yaştaki hastalarda MIRPC tekniğinin yeri vardır. Bu cerrahide açık cerrahiye göre daha iyi kozmetik sonuçlar, daha az ağrı ve daha iyi postoperatif sonuçlar elde edilebilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Robicsek F, Watts LT. Pectus carinatum. *Thorac Surg Clin.* 2010 Nov;20(4):563-74. doi: 10.1016/j.thor-surg.2010.07.007.
2. Emil S, Sevigny M, Montpetit K, et al. Success and duration of dynamic bracing for pectus carinatum: A four-year prospective study. *J Pediatr Surg* 2017;52:124-9.
3. Dekonenko C, Dorman RM, Pierce A, et al. Outcomes Following Dynamic Compression Bracing for Pectus Carinatum. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2019 Oct;29(10):1223-1227. doi: 10.1089/lap.2019.0171.
4. Yuksel M, Lacin T, Ermerak NO, et al. Minimally Invasive Repair of Pectus Carinatum. *Ann Thorac Surg.* 2018 Mar;105(3):915-923. doi: 10.1016/j.athorac-surg.2017.10.003.
5. Geraedts TCM, Daemen JHT, Vissers YLJ, Hulsewé KWE, Van Veer HGL, Abramson H, de Loos ER. Minimally invasive repair of pectus carinatum by the Abramson method: A systematic review. *J Pediatr Surg.* 2022 Oct;57(10):325-332. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2021.11.028.
6. Knudsen MV, Grosen K, Pilegaard HK, Laustsen S. Surgical correction of pectus carinatum improves perceived body image, mental health and self-esteem. *J Pediatr Surg* 2015;50: 1472-6.
7. Bostanci K, Ozalper MH, Eldem B, et al. Quality of life of patients who have undergone the minimally invasive repair of pectus carinatum. *Eur J Cardiothorac Surg* 2013;43:122-6.
8. Abramson H. A minimally invasive technique to repair pectus carinatum. Preliminary report. *Arch Bronconeumol* 2005;41:349-51.
9. Abramson H, D'Agostino J, Wuscovi S. A 5-year experience with a minimally invasive technique for pectus carinatum repair. *J Pediatr Surg.* 2009 Jan;44(1):118-23; discussion 123-4. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2008.10.020.