

13. Pektus Karinatumda Cerrahi Dışı Tedaviler

Doç. Dr. Hüseyin YILDIRAN¹, Op. Dr. Halil ŞEN²

¹ Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Konya

² Beyhekim Eğitim Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, Konya

ÖZET

Pektus karinatum, sternumun etkilenen bölgesine göre kondrogladiolar, kondromanubrial ve lateral protrüzyon olarak sınıflandırılır. Ortotik korse tedavisi özellikle kondrogladiolar ve lateral protrüzyon tip için uygundur. Çalışmalar, başarı oranının %90'ın üzerinde olduğunu göstermektedir. Ortotik korse kullanımında hasta uyumu ve toraks esnekliği tedavi başarısını etkileyen en önemli faktörlerdir. Onbeş yaşındaki erkek hastanın kondrogladiolar tip pektus karinatum deformitesi tespit edilerek ortotik korse tedavisi uygulanmıştır. Tedavi sürecinde hastanın düzenli kontrolleri yapılmış, ciltte hiperpigmentasyon oluştuğunda uygulama süresi geçici olarak azaltılmıştır. İki yılın sonunda başarılı sonuç alınarak tedavi sonlandırılmıştır. Sonuç olarak, ortotik korse, pektus karinatum için güvenli ve etkili bir tedavi seçeneği olup cerrahi ihtiyacını azaltmaktadır.

GİRİŞ

Pektus karinatum (PK), toraks duvarı deformitelerinin %5-20'sini oluşturmakla birlikte çoğunlukla sporadik rastlanan ve estetik yakınmalar oluşturan bir deformitedir. Sternum ve komşu kıkırdak kostalardaki öne doğru protrüzyon ile gelişmektedir. Başvuru yakınması ile uygun olarak; tedavi kararı estetik kaygılar nedeniyle verilmektedir. Klasik yaklaşım olan cerrahi tedavinin yanında cerrahi dışı tedavi olarak uygulanan ortotik korse, majör cerrahinin komplikasyon riskini ortadan kaldırmak ve yakınlma oluşturan bir deformitenin tedavisini yeterli düzeyde sağlanması için uygulanabilir olmuştur.

PEKTUS KARINATUM ETYOPATOGENEZİ

PK gelişme mekanizması tam ortaya konulamamakla birlikte tarihsel süreçte çeşitli hipotezler öne sürülmüştür. Diyafragma tonusu veya anomalileri, ster-

numun yapısal anomalileri, traksiyona neden olmuş ligamentler gibi daha çok morfolojik ve anatomik nedenli görüşlere göre günümüzde kıkırdak kostalarda ki gelişim bozukluklarına bağlı bir deformite gelişimi daha çok kabul görmektedir (1-3). Bu durum, uygulanan cerrahi ve cerrahi dışı tedavilerde deformitenin düzelmesinde kıkırdak yapının fonksiyonunun öne çıktığını göstermektedir. Çünkü kıkırdağı oluşturan kondrositler ve ekstraselüler matriks sürekli etkileşim halindedir ve çoğunlukla mekanik etkilere bağlı olarak ekstraselüler matriks şekil değiştirme ve yeniden şekillenme-remodelling özelliği ve kondrosit etkisi ile kıkırdak yapısına şekil verir (4). Hem pektus ekskavatumda hem de pektus karinatumda minimal invazif cerrahi tedaviyi oluşturan metal bar ile düzeltme cerrahisi göğüs duvarı remodellingi sağlaması nedeniyle etkili olmaktadır (5). Literatürde, pektus deformitelerinde kıkırdak morfolojisi ve gelişimine

yönelik çok sayıda klinik ve deneysel çalışma vardır (6-12). Çalışmalar pektus deformitesinde kıkırdak bozukluğu ve gelişim anomalisi olabileceğini desteklemekle birlikte net etyoloji halen kanıtlanabilmiş değildir.

PEKTUS KARİNATUMUN SINIFLANDIRILMASI

PK, sternumun etkilendiği parçasına göre ve simetrik ya da asimetrik deformite varlığına göre sınıflandırılmaktadır.

1. Tip 1. Kondrogladiolar

Sternum distali ve komşu kıkırdaklarda protrüzyon gözlenir (Resim 1). Sternumun gladiolus kısmı etkilendirilmiştir, simetrik ya da asimetrik olabilir. Ortotik korse tedavisine en uygun deformitelerdendir.

2. Tip 2. Kondromanubrial (Pouter Pigeon Chest)

Miks tip ya da pektus arkuatum olarak da tanımlanmaktadır. Sternum manubrium kısmı ile komşu kıkırdak kostalar etkilenmiştir (Resim 2). Sternum kısa ve açılı bir gövdeye sahiptir. Cerrahi dışı tedaviye uygun değildir, cerrahi olarak modifiye yaklaşımlar düzeltme için seçenek olabilir.

3. Tip 3. Lateral Protrüzyon

Tek taraflı olarak parasternal kıkırdak kostalarda protrüzyon ön planda görülmektedir (Resim 3). Sternal tilt ve kontralateral depresyon olabilir. Deformitenin belirgin olan formuna göre tedavi belirlemek en uygun yaklaşımdır. Protrüzyon belirgin ise sadece ortotik korse tedavisi yeterli olabilir.

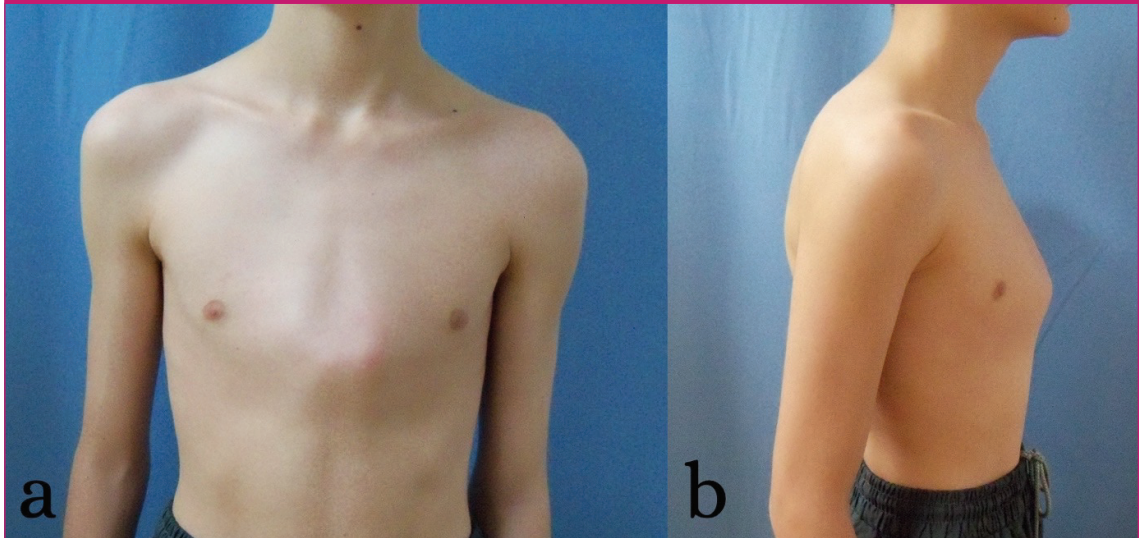
ORTOTİK KORSE TEDAVİSİ

PK için ortotik korse ile kompresyon tedavisinin kullanımı literatürde ilk kez 1979'da bildirilmiştir (13). Marcelo Martinez-Ferro ve ark., deformitenin düzeltilmesi için gerekli basıncın ölçülmesini sağlayan dinamik kompresör sistemini kullanmıştır (14). Bu çalışma ile PSI (pounds per square inch) ölçümüne göre 7,5 PSI altındaki basınçlarda dinamik kompresyon sisteminin kullanılmasının uygun olduğu bildirilmiştir. Sonrasında basınç ölçümüne dayalı dinamik kompresör sistemi kullanılarak tedavi edilen PK çalışmalarının sayısı hızla artmıştır (15). Bu çalışmalar da dinamik kompresyon sisteminin PK'da etkili bir yöntem olduğunu desteklemiştir, ayrıca 14 PSI gibi yüksek basınçlarda da kullanılabileceğini bildiren çalışmalar olmuştur. Bu sonuçla ortotik korse kullanımı basınç ölçümü gerektirmeden hızla yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

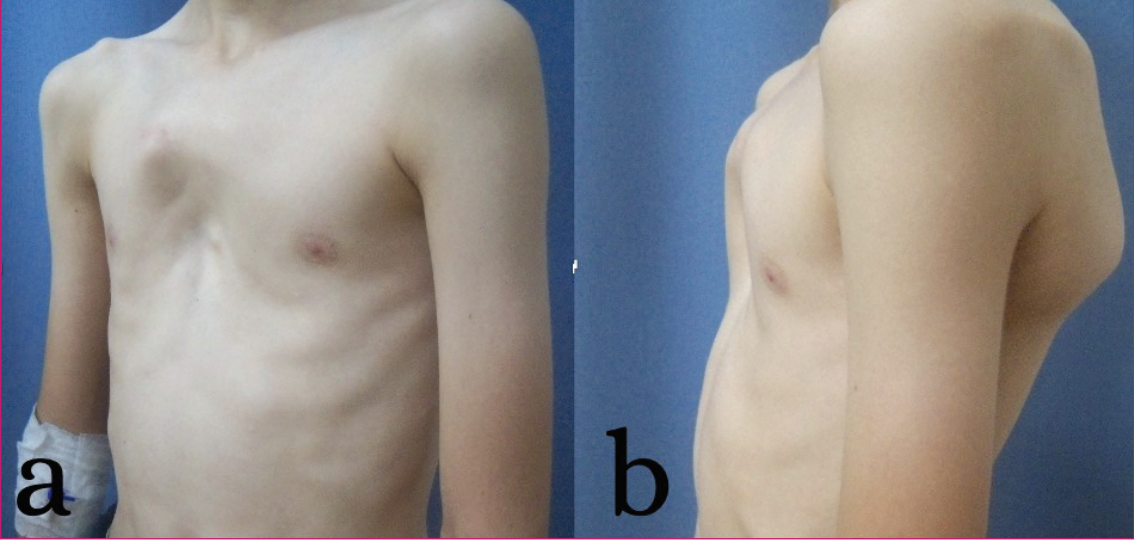
Ortotik korse kullanımının hangi yaşta uygulanacağı, günde kaç saat ve ne kadar süre ile kullanılması gerektiğine yönelik literatürde bir fikir birliği yoktur (16). Tedavi protokolleri farklı olsa da tüm çalışmaların başarı oranları %90'ın üzerindedir. Bu kadar etkili ve güvenli bir tedavi olması nedeniyle cerrahi tedavi uygulanan PK sayısı da hızla azalmıştır.

Ortotik korse tedavisinin başarısını etkileyen en önemli faktörler esnek toraks yapısı ve hasta uyumudur. Esnek toraks yapısı muayene sırasında protrüzyonun olduğu sternum üzerine kompresyon ile kontrolü yapılabilir. Hastaya ve/veya ebeveynlerine sürecin nasıl devam edeceği ve tedavi hakkında ayrıntılı bilgi verilmesi gerekir.

Resim 1. Kondrogladiolar tip PK deformitesi (Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı arşivi).



Resim 2. Kondromanubrial tip PK, sternumum kısa ve anteriora doğru belirgindir, cerrahi için uygun bir deformitedir (Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı arşivi).



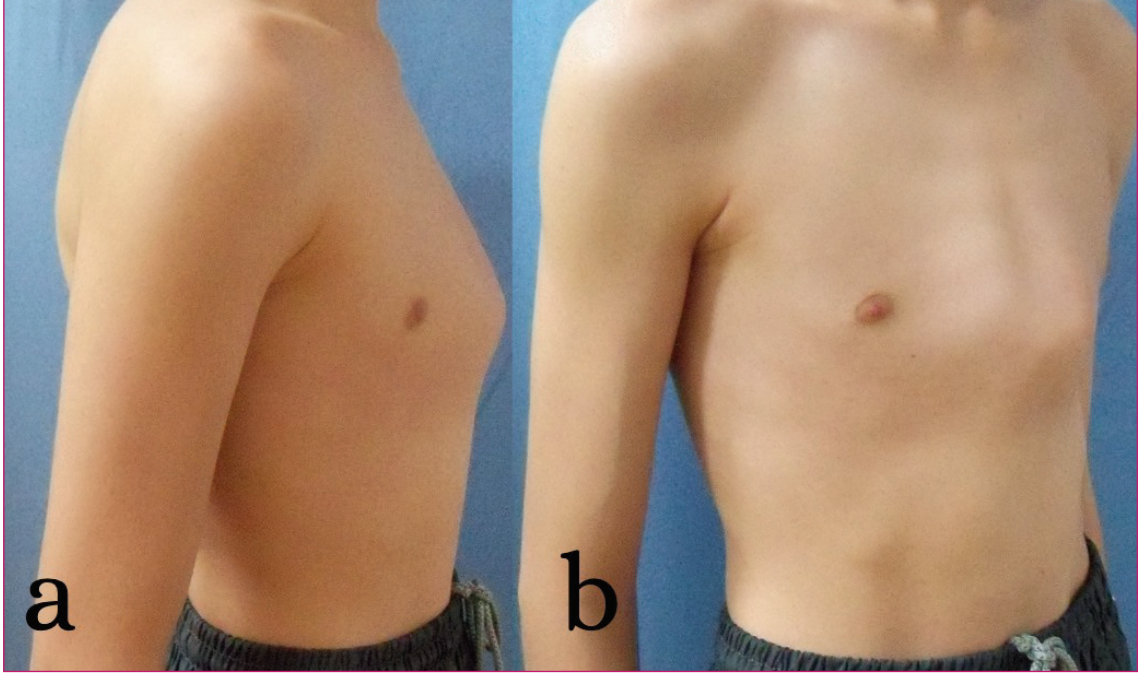
Resim 3. Lateral protrüzyon tipi PK (Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı arşivi).



Kliniğimizde PK tanısı ile ortotik korse başlanacak olguları belirlerken öncelikle hastaneye başvuru yakınmasına ağırlık verilmektedir. Tesadüfen saptanan ya da hastada bir yakınma oluşturmeyen çocuk yaş grubundaki deformiteler 6/12 aylık aralıklarla takibe alınmaktadır. Kıyafetlerin altından belli olması, ya-

tarken batma hissi, göğüste çıkıntı varlığı gibi hastada rahatsızlık oluşturan deformite varlığında düzeltme planlanmaktadır. Orta ya da ileri deformitelerde ortotik korse tedavisine başlanabileceği hakkında ayrıntılı bilgi verdikten sonra kardiyoloji konsültasyonu istenmektedir. Takip ya da tedavi gerektirecek

Resim 4. Olgunun PK deformitesinin tedavi öncesi görünümü A. Lateral görüntü. B. Oblik açıdan görünümü (Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı arşivi).



kardiyak bir patoloji saptanmaması durumunda ortotik korse tedavisi başlanmaktadır. Önce günde 10 saat uygulama ile başladıktan sonra 15 gün arayla 5'er saat artırarak günde 20 saate kadar artırılması sağlanır (Tablo 1). Bu uygulama hasta uyumunu artırmanın yanında cilt yan etkilerini de azaltmaktadır. Havuz/deniz/banyoya gireceği sırada veya spor aktiviteleri/beden eğitimi dersi gibi durumlarda ortotik korsenin çıkarılabileceği anlatılıyor.

OLGU

Onbeş yaşında erkek hasta, göğüs duvarında kemik çıkıntı şikâyeti ile polikliniğe başvurdu. Sistem sorgulamasında belirgin bir yakınması yoktu. Toraks muayenesinde ileri kondrogladiolar tip PK deformitesi tespit edildi (Resim 4). Kompresyon uygulandığında toraks yapısının esnek olduğu gözlemlendi. Direkt akciğer grafilerinden lateral grafide sternal protrüzyon belirgindi (Resim 5).

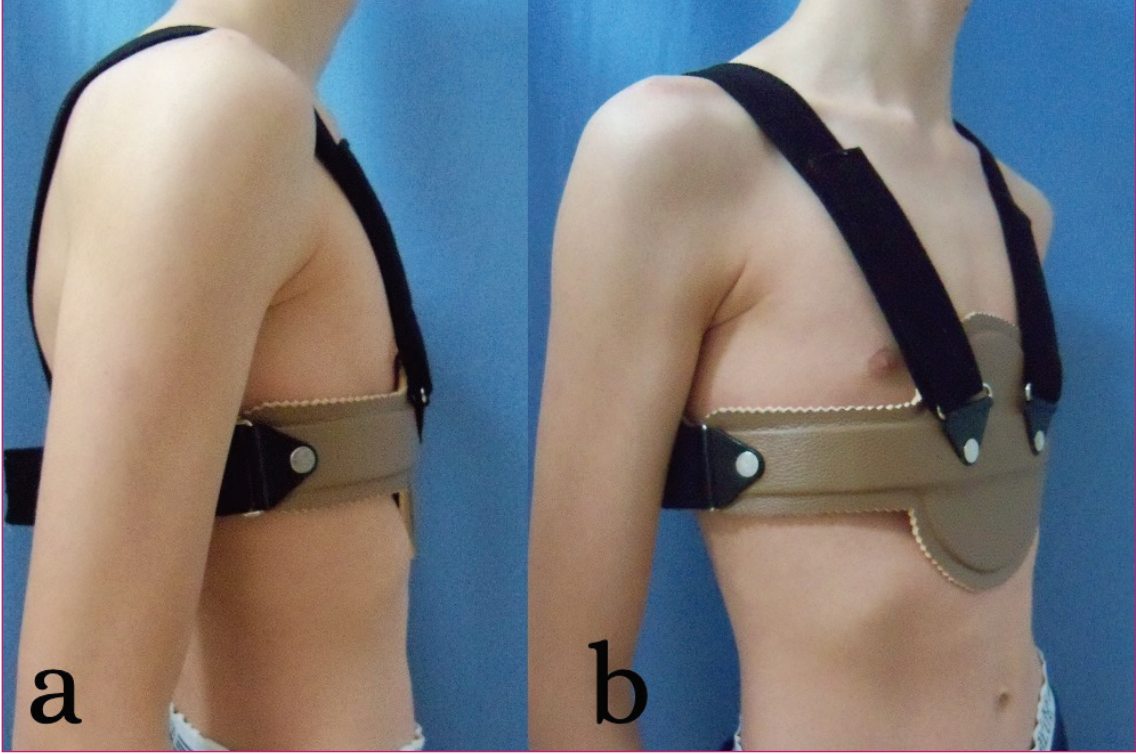
Olguya tedavi seçenekleri anlatıldı. Ortotik korse planlanması nedeniyle kardiyoloji ile konsültasyonu sağlandı, kardiyak bir patoloji belirlenmedi. Ortotik tedaviye klinik programa uygun şekilde başlandı, düzenli kontrollerine devam edildi (Resim 6). Tedavinin sekizinci ayında ciltte hiperpigmentasyon gözlemlendi (Resim 7), günlük uygulama süresi 20 saatten 15 saate azaltıldı. Ciltteki pigmentasyon iyileşince tekrar

Resim 5. Olgunun lateral akciğer grafisinde deformitenin görünümü (Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anabilim Dalı arşivi).

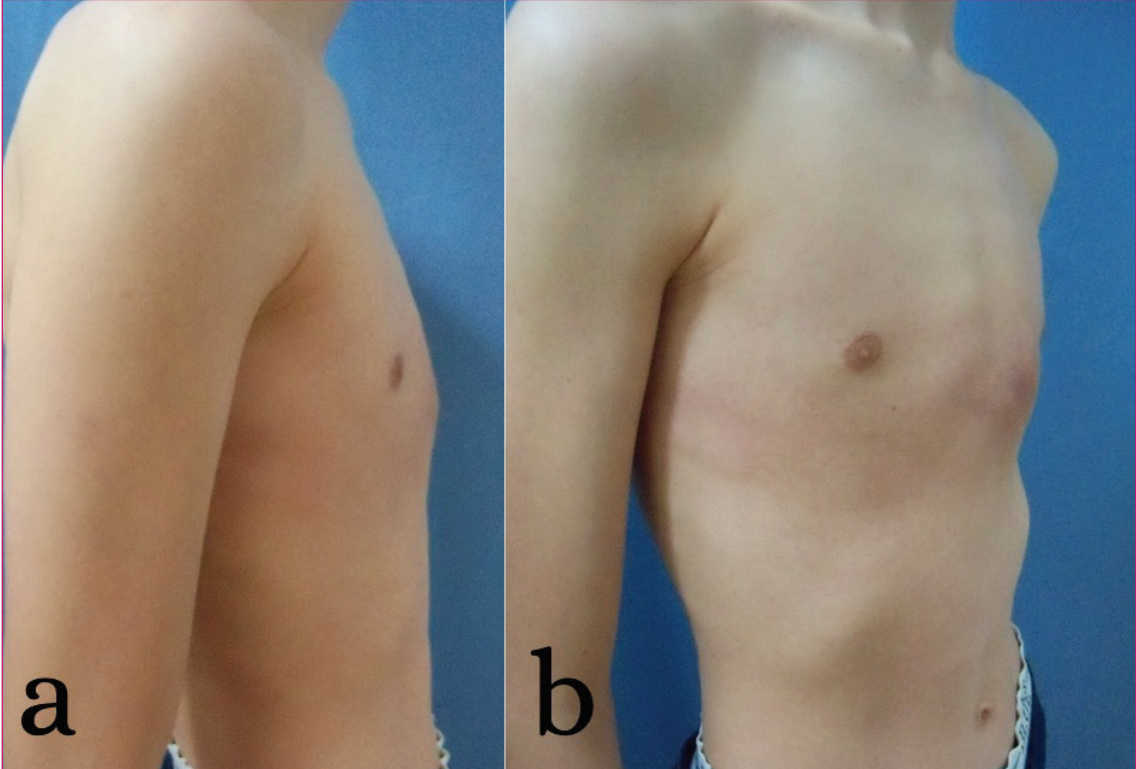


uygulama süresi artırıldı. Tedavinin ikinci yılında ortotik korse tedavisi sonlandırıldı (Resim 8).

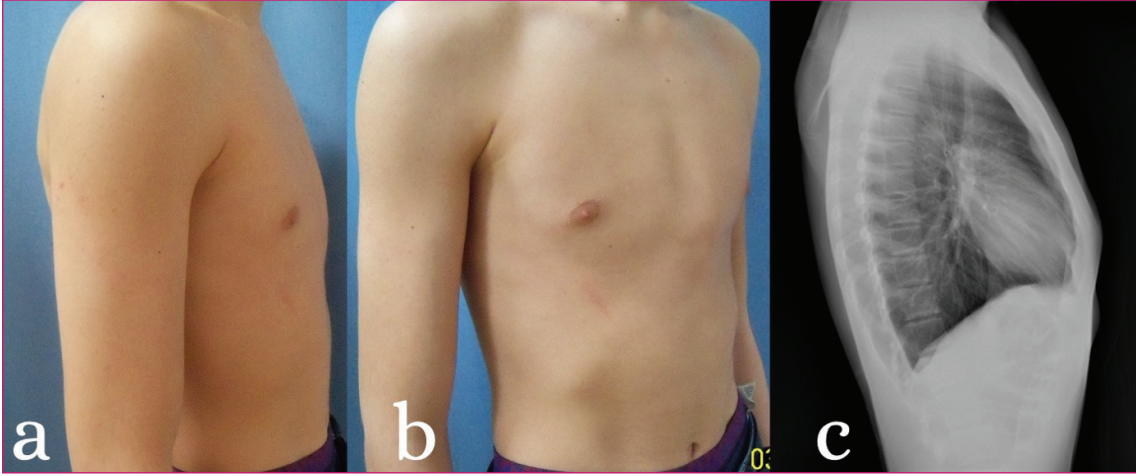
Resim 6. Ortotik korse uygulandığı sıradaki görüntüleri. A. Lateral. B. Oblik görünüm (Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anabilim Dalı arşivi).



Resim 7. Tedavinin sekizinci ayındaki görüntüleri, ciltte hiperemi belirlendi. A. Lateral görünüm. B. Oblik açıdan görünümü (Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anabilim Dalı arşivi).



Resim 8. İkinci yıl kontrolünde deformitenin tedavi edilmiş hali. A. Lateral. B. Oblik açıdan görünümü. C. Lateral akciğer grafisi (Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anabilim Dalı arşivi).



Tablo 1. Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği ortotik korse tedavi programı.

İlk 15 gün	10 saat/gün
İkinci 15 gün	15 saat/gün
Sonraki 1 ay	20 saat/gün
2 ayda bir kontrol	20 saat/gün

KAYNAKLAR

- Özpolat B, Zorlu E. (2018) Pektus Karinatunda Minimal İnvazif Cerrahi ve Diğer Tedavi Yöntemleri. Özpolat B, Bilgin M (eds.), Göğüs Duvarı Deformiteleri içinde (s.109-116). Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri.
- Chen, Y.J., Hirose, S. (2017) Pectus carinatum. In G.W. Raff, S. Hirose (eds.), *Surgery for Chest Wall Deformities* (pp. 27-32). Switzerland: Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-319-43926-6_2
- Notrica DM, McMahon LE, Jaroszewski DE. Pectus disorders: excavatum, carinatum and arcuatum. *Adv Pediatr*. 2024;71(1):181-194. doi: 10.1016/j.yapd.2024.05.001.
- Gao Y, Liu S, Huang J, et al. The ECM-cell interaction of cartilage extracellular matrix on chondrocytes. *Biomed Res Int*. 2014;2014:648459. doi: 10.1155/2014/648459.
- Park HJ, Jeong JY, Jo WM, et al. Minimally invasive repair of pectus excavatum: a novel morphology-tailored, patient-specific approach. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010;139:379-86.
- David VL, Ciornei B, Horhat FG, et al. Rat Animal Model of Pectus Excavatum. *Life (Basel)*. 2020;10(6):96. doi: 10.3390/life10060096.
- David VL, Stanciulescu MC, Horhat FG, et al. Costal cartilage overgrowth does not induce pectus-like deformation in the chest wall of a rat model. *Exp Ther Med*. 2022;23(2):146. doi: 10.3892/etm.2021.11069.
- Karner CM, Long F, Solnica-Krezel L, et al. Gpr126/Adgrg6 deletion in cartilage models idiopathic scoliosis and pectus excavatum in mice. *Hum Mol Genet*. 2015;24(15):4365-73. doi: 10.1093/hmg/ddv170.
- Nakaoka T, Uemura S, Yano T, et al. Does overgrowth of costal cartilage cause pectus excavatum? A study on the lengths of ribs and costal cartilages in asymmetric patients. *J Pediatr Surg*. 2009;44(7):1333-1336. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2008.09.023.
- Eisinger RS, Harris T, Rajderkar DA, et al. Against the Overgrowth Hypothesis: Shorter Costal Cartilage Lengths in Pectus Excavatum. *J Surg Res*. 2019;235:93-97. doi: 10.1016/j.jss.2018.09.080.
- Gurnett CA, Alaei F, Bowcock A, et al. Genetic linkage localizes an adolescent idiopathic scoliosis and pectus excavatum gene to chromosome 18 q. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(2):E94-100. doi: 10.1097/BRS.0b013e31818b88a5.
- Tocchioni F, Ghionzoli M, Calosi L, et al. Rib cartilage characterization in patients affected by pectus excavatum. *Anat Rec (Hoboken)*. 2013;296(12):1813-1820. doi: 10.1002/ar.22824.
- Haje SA, Raymundo JLP. Considera-ões sobre deformidades da parede tor-ácica anterior e apresenta-ão de tratamento conservador para as formas com componentes des protn-sao. *Rev Brasileira Ortop* 1979;14:167-178
- Martinez-Ferro M, Fraire C, Bernard S. Dynamic compression system for the correction of pectus carinatum. *Semin Pediatr Surg*. 2008;17(3):194-200. doi: 10.1053/j.sempedsurg.2008.03.008.
- de Beer SA, Blom YE, Lopez M, et al. Measured dynamic compression for pectus carinatum: A systematic review. *Semin Pediatr Surg*. 2018;27(3):175-182.
- Hunt I, Patel AJ. Effectiveness of Compressive External Bracing in Patients with Flexible Pectus Carinatum Deformity: A Review. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2020;68(1):72-79.