



Minimal İnvaziv Pektus Ekskavatum Ameliyatı: Tek Merkez Deneyimi

@ Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Acıpayam¹, @ Dr. Öğr. Üyesi Mahmut Tokur¹

¹ Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

Öz

Minimal İnvaziv Pektus Ekskavatum Ameliyatı: Tek Merkez Deneyimi

Amaç: Pektus Ekskavatum (PE), en sık görülen göğüs duvarı deformitesidir. PE 300-400 canlı doğumda bir görülür. PE'un cerrahi tedavisinde birçok yöntem bulunmakla birlikte en sık kullanılan yaklaşımlar sternum altına metal bir bar yerleştirilerek deformiteyi düzeltmeyi amaçlayan Nuss yöntemidir. Bu çalışmada kliniğimizde gerçekleştirilen Nuss operasyonlarının sonuçlarını literatür eşliğinde sunmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Ağustos 2011-Aralık 2019 tarihleri arasında kliniğimizde PE nedeniyle Nuss operasyonu uygulanan 20 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: Hastaların 18'i erkek 2'si kadındı. Opere edilen hastaların yaş dağılımı 6 ile 17 yaş arasında olup ortanca yaş 15 idi. Hastalarda operasyon için endikasyon kozmetik sebepler idi. Ortalama hastanede yatış süresi 7 gün (dağılım 3-15 gün) idi. Hastaların %95'i operasyon sonrası deformitenin düzelmesine bağlı sonuçtan memnun olduğunu ifade ettiler.

Sonuç: PE için yapılan minimal invaziv girişim olan Nuss operasyonu daha kısa operasyon süresi, daha küçük insizyon skarı ve daha estetik görünmesi nedeniyle hasta memnuniyetini arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Pektus Ekskavatum, Nuss Operasyonu, Göğüs Deformitesi

Abstract

Minimally Invasive Pectus Excavatum Surgery: A Single Center Experience

Objective: Pectus Excavatum (PE) is the most common chest wall deformity. PE is seen once in 300-400 live births. Although there are many methods in the surgical treatment of PE, the most common approach is the Nuss method, which aims to correct the deformity by placing a metal bar under the sternum. In this study, we aimed to present the results of Nuss operations we performed in our clinic in the light of the literature.

Materials and Methods: The data of 20 patients who underwent Nuss operation for PE between August 2011 and December 2019 in our clinic were retrospectively analyzed.

Results: Eighteen of the patients were male and 2 were female. The age distribution of the patients we operated on was between 6 and 17 years and the median age was 15. The indication for the operation in patients was cosmetic reasons. Average length of hospital stay was 7 days (range 3-15 days). 95% of the patients stated that they were satisfied with the result due to the improvement of the deformity after the operation.

Conclusion: Nuss operation, which is a minimally invasive procedure for PE, increases patient satisfaction due to its shorter operation time, smaller incision scar and more aesthetic appearance.

Keywords: Pectus excavatum, Nuss Operation, Chest Deformity

GİRİŞ

Pektus Ekskavatum (PE), en sık görülen göğüs duvarı deformitesidir (1). Halk arasındaki adıyla 'kunduracı göğsü' olarak bilinen PE 300-400 canlı doğumda bir görüldür. Bu deformite sternumun kostal kıkırdaklarla birlikte posterior depresyonu ile karakterize olmakla birlikte bu deformitede manubrium ve ilk iki kosta çoğunlukla normal pozisyonundadır (2). PE'da deformitenin derecesi değişkenlik göstermekle birlikte beyaz ırkta ve erkeklerde daha sık görüldür. Asimetrik deformite sık görüldür, bazen sternumda rotasyon mevcuttur ve genelde sağ taraf daha çöktür. Bazı olgularda deformite adolesan çağda gerilese de çoğu zaman daha belirgin hal alır. PE ile birlik-telik gösteren en sık anomali skolyozdur ve olguların yaklaşık %25'inde görüldür (3). Azalan sıklıkla konjenital kardiyak anomaliler ve astım, deformiteye eşlik edebilir. Bazı çalışmalarda ailevi insidans oranı %40 düzeyine ulaşmaktadır (4). Marfan sendromu ile PE sık birliktelik gösteren bir deformitedir ve skolyoz da bu birlikteliğe eşlik eder (2). Operasyon kararı kozmetik ve psikososyal nedenler sonucunda verilir (5). Modifiye Ravitch ameliyatı klasik düzeltme ameliyatıdır. PE'un cerrahi tedavisinde birçok yöntem bulunmakla birlikte en sık kullanılan yaklaşımlar deformite olan kıkırdak kostaların çıkarılmasını ve sternum osteotomisini içeren modifiye Ravitch yöntemi veya sternum altına metal bir bar yerleştirilerek deformiteyi düzeltmeyi amaçlayan Nuss yöntemidir (MIRPE; minimally invasive repair of pectus excavatum). Minimal invaziv olarak yapılan Nuss ameliyatı bu metotlar içerisinde en çok tercih edilen yöntemdir (5). İlk defa 1987 yılında bu yöntem Donald Nuss tarafından gerçekleştirilmiştir (6). Donald Nuss paylaştığı literatürlerde PE düzeltme ameliyatlarının ergenlik öncesi dönemde yapılması önerilmekle birlikte operasyon sonrası %95 oranında hasta memnuniyeti bildirmektedir (7). Demirkaya ve ark. erkek ve 20 yaş üstü PE deformiteli hastalarda oluşabilecek komplikasyonlara daha dikkatli olunması gerektiğini bildirmişlerdir (8). Cerrahiden kaçınan hafif düzeydeki pektus hastalarında vakum sistemi tedavisinin konservatif amaçlı denemeleri mevcut olup çalışmalar günümüzde de devam etmektedir. Biz bu makalede genç erişkin yaş grubunda Nuss yöntemi ile yapılan pektus ekskavatum düzeltme ameliyatı deneyimlerimizi literatür eşliğinde paylaşmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, 01 Ağustos 2011 ile 31 Aralık 2019 tarihleri arasında Kahramanmaraş Sütçü İmam (KSÜ) Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi kliniğinde Nuss yöntemi ile pektus ekskavatum ameliyatı geçiren 20 hasta verileri retrospektif olarak gerçekleştirildi. Nuss operasyonu için endikasyon kozmetik nedenler idi. İşlem öncesi tüm hastalardan, çocuklarda ise ebeveynlerinden aydınlatılmış onam alındı. Hastalara işlem öncesi posterolateral ve lateral grafiler çekilerek deformite-

leri değerlendirildi. Ayrıca işlem öncesi kardiyak ve solunum fonksiyon testleri değerlendirildi ve alerji öyküsü sorgulanarak operasyon hazırlıkları tamamlandı.

İstatistik Yöntem

Verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS Statistics v25 yazılımı ile yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma (SS) ile gösterildi. Kategorik değişkenler tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (frekans ve yüzde) kullanılarak analiz edildi.

Cerrahi Teknik

İşlem ameliyathanede sırtüstü pozisyonda, genel anestezi altında çift lümenli endotrakeal tüp takılarak yapıldı. Çökük-lüğün başlangıç ve bitiş noktası ve en derin yeri tespit edilerek uygun bar ölçüsü belirlendi ve bara şekil verildi. Sağ ve sol ön aksiller hatta 2 ve 3 cm'lik insizyon ile girilerek pektoral kasların altından tünel açıldı. Sağ videotorakoskopi yardımı ile kılavuz pens retrosternal alandan geçirilerek sol insizyon hattına ulaşıldı. Naylon teyp kılavuza bağlandı ve retrosternal tünel içerisinden karşı hemitoraksa geçirildi. Naylon teyp yardımı ile bar sol hemitoraksa geçirildikten sonra barın konveks yüzü inferiora bakacak şekilde çevrilerek deformite düzeltildi. İşlem sonrası ağrı yönetiminde morfin + bupivacain kombinasyonu epidural kateter ile başlanıp sonrasında bupivacain ile 2-3 gün devam edildi. Epidural kateter yok ise hastaya kontrollü analjezi (PCA) başlandı. 3-4 gün devam edilerek daha sonra parasetamol 1000 mg 4x1, ibuprofen 400 mg 3x1 ile oral ağrı tedavisi başlandı. Dördüncü beşinci günde tamamen oral antibiyotik ve ağrı kesici tedaviye geçilerek hasta taburcu edildi.

Tablo 1. Olguların demografik özellikleri

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet		
Erkek	18	90
Kadın	2	10
Semptom		
Göğüs Ağrısı	3	15
Nefes Darlığı	2	10
Çarpıntı	1	5
Endikasyon		
Göğüs Ağrısı	3	15
Nefes Darlığı	2	10
Çarpıntı	1	5
Endikasyon		
Kozmetik	20	100

BULGULAR

Pektus deformitesi tanısıyla opere edilen 18'i erkek 2'si kadın 20 hastanın en düşük yaşı 6, en yüksek yaşı 18 idi (Tablo 1). Hastaların ameliyat endikasyonlarını kozmetik sebepler oluşturmaktaydı. PE deformitesi nedeniyle opere edilen hastalarda postoperatif 4 olguda (%20) pnömotoraks gelişti (Tablo 2). Ancak bu olgularda pnömotoraks tüp torakostomi müdahalesine ihtiyaç duymadan spontan geriledi. Postoperatif takiplerde 2 hastada (%10) yara yeri enfeksiyonu gelişti. Günlük pansuman ve uygun antibiyoterapi tedavisi ile enfeksiyon kontrol altına alındı. 1 hastada operasyondan 3 yıl sonra barın sol toraksa giriş yerinde ağrı ve şişlik şikayetinin olması üzerine implantın çıkarılmasına karar verildi. İmplant çıkarılarak şişlik olan bölge debride edildi. Çıkarılan implant kültüre gönderildi ancak üreme olmadı. Hastanede yatış süresi 3 ile 15 gün arasında, ortalama yatış süresi 7 gün olarak hesaplandı. Hastalara taburcu edilirken 2 gün sonra düşülebileceği, 4 hafta fiziksel zorlanmalardan kaçınması, ilk 2 ay 2 kg'dan fazla kaldırmaması ve ilk 3 ay temaslı sporlardan kaçınılması, 6. aydan sonra tüm sporlar serbest olduğu söylenerek önerilerle taburcu edildi. Hastalara taburculuk sonrası ilk ay içerisinde kas iskelet sisteminin gelişmesi için yürüme egzersizi yapması vurgulandı. Hastaların %95'i operasyon sonrası deformitenin düzelmesine bağlı sonuçtan memnun olduğunu ifade ettiler.

Tablo 2. Komplikeasyonlar

	Sayı (n)	Yüzde (%)
Pnömotoraks	4	(%20)
Yara Yeri Enfeksiyonu	2	(%10)
Yabancı Cisim Reaksiyonu	1	(%5)

TARTIŞMA

Tüm konjenital göğüs duvarı deformitelerinin %90'ını oluşturan PE en sık görülen göğüs duvarı deformitesidir (9). Deformite erkeklerde kadınlardan 4 kat daha sık görülür (10). Bu çalışmada da hastaların çoğunluğunu erkekler oluşturmaktaydı. PE'da çoğu hastada semptom gözlenmez iken, semptom mevcudiyetinde ise hastalarda göğüs ağrısı, dispne, egzersiz toleransında azalma, senkop, özgüven ve sosyal ilişkilerde azalma görülebilmektedir (11). Literatür ile uyumlu olarak bu çalışmada da hastaların %70'inde herhangi bir semptom yok iken, 3 hastada göğüs ağrısı ve 2 hastada dispne mevcut idi.

PE'da cerrahi endikasyonlar fonksiyonel nedenler (pulmoner, kardiyak ve ortopedik) ile kozmetik ve psikososyal endikasyonlar olmak üzere iki ana başlık altında incelenebilir. Sternumun kalp ve akciğere olan basısını engellemek, postürü düzeltmek, toraksın normal gelişimine izin vermek ve psikolojik ve emosyonel durumu iyileştirmek pektus cerrahi-

sinin temel amaçlarıdır. En sık cerrahi endikasyon psikolojik nedenler ve kozmetik sorunlardır. (12, 13). Sıklıkla kozmetik nedenler hastaların yakınmalarında ön planda olsa da nadiren kardiyolojik ve pulmoner fizyolojide değişiklikler olarak semptomatik olan hastalarda mevcuttur. Hastalarda egzersiz ile başlayan nefes darlığı, eforlu işlerde yaşatlarına göre geri kalma şeklinde karşımıza çıkabilmektedir (14, 15). Bu çalışmadaki tüm hastalarda ameliyat endikasyonunu kozmetik nedenler oluşturmaktaydı.

Pektus ekskavatum onarımında düzeltmenin uygun zamanda yapılması çok önemlidir. Tam olarak net olmamakla birlikte çalışmalarda erişkin yaşta hasta grubundaki komplikasyonların daha fazla ortaya çıktığı bildirilmiştir (16). PE düzeltme ameliyatının zamanlaması ile ilgili olarak ergenlik öncesi dönemde yapılması önerilmektedir. Ergenlik öncesi dönemde göğüs kafesinin daha iyi şekil alabildiği, iyileşmenin normalden daha hızlı olduğu ve nüks oranının daha az sıklıkla olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada hastalardan 6 tanesi ergenlik öncesi başvuruda bulunduğundan bu dönemde opere edilmiştir. Diğer 14 hasta ise ergenlik dönemi bitiminde başvurup opere edilmiştir. Hastaların daha çok ergenlik dönemi bitiminde ameliyat olmak istemesi ergenlik ile birlikte deformite düzeyinde azalma ya da deformitenin düzeleceği inancı olduğu düşünülmektedir.

Nüks oranını artırmamak için yerleştirilen destek barının ergenlik gelişimi sırasında çıkarılmaması gerektiği bildirmiştir (7). Nuss yöntemi ile yapılan ameliyatlarda yaşın artması ile birlikte yeterli kozmetik sonucun elde edilebilmesi için ikinci destek barı da kullanılabilir. Farklı çalışmalarda, erişkin gruptaki hastalarda iki veya daha fazla bar kullanım oranı %19 ile %37 arasında değişkenlik göstermektedir (17, 18). Çalışmadaki tüm hastalarda tek destek barı kullanılmıştır. Nuss yönteminde, ameliyat sonrası dönemde ağrı kontrolü özellikle erişkin olgularda çok önemlidir. Ağrı kontrolü epidural analjezi, narkotik analjezikler ve nonsteroid antiinflatuar ile sağlanmaktadır (12). Bu çalışmada işlem sonrası ağrı yönetiminde morfin + bupivacain kombinasyonu epidural kateter ile başlanıp sonrasında bupivacain ile 2-3 gün devam edildi. Epidural kateterin kullanılmadığı hastalarda kontrollü analjezi (PCA) başlandı. 3-4 gün devam edildikten sonra parasetamol 1000 mg 4x1, ibuprofen 400 mg 3x1 ile oral ağrı tedavisine geçildi.

PE operasyonu sonrası dönemde görülebilecek komplikasyonlar arasında pnömotoraks, hemotoraks plevral efüzyon, yara enfeksiyonu, stabilizör dislokasyonu, perikardit, pnömoni, nikel bar alerjisi ve deformitenin nüksü görülebilen komplikasyonlardır. Operasyon sırasında parankimal dokuların göğüs duvarına yapışık olması durumunda diseksiyon esnasında pulmoner parankimal laserasyon gelişen hastalara tüp torakoskopi uygulamak gerekebilir (11). Nedeni tam

aydınlatılmamakla beraber nikel alerjisine bağlı olabileceği düşünülen az sayıda hastada perikardit veya plevral efüzyon görülebilmektedir (14). Çalışmadaki hastalardan 4 tanesinde postoperatif pnömotoraks gelişti. Ancak takiplerinde pnömotoraks geriledi ve hiçbir hastamızda tüp torakostomi ihtiyacına gerek duyulmadı. 1 hastada postoperatif 3 yıl sonra şişlik ve ağrı şikâyeti nedeniyle bar çıkarıldı.

PE olan kişilerdeki psikolojik etkiler sosyal yaşamda kendini anımsanmayacak şekilde belli ederek etkilemektedir (19). Yapılan çalışmalarda bu oranın %90'a kadar hastalar üzerine olumsuz bir etkilenme olduğunu belirtmiştir (18). Operasyon ile takılan barın vücutta kalma süresi ortalama 2 yıl olmak ile birlikte her hasta özel bir şekilde izlenmeli ve büyüme durumuna göre değerlendirilmelidir (20, 21).

Takılan bar planlanan sürenin sonuna gelindiğinde genel anestezi altında çıkarılır. Operasyon sırasında kardiyak ritim monitörden izlenirken akciğer ekspansiyon halinde tutularak pnömotoraks gelişmesini önlenmeye çalışılır (7). Bu çalışmada barların hastada kalma süresi 2 ile 4 yıl arasında değişkenlik gösterdi. Ortalama olarak barın vücutta kalış süresi 3 yıl olarak hesaplandı.

Önen ve ark. yaptıkları araştırmada Nuss yöntemi kullanılarak operasyon yapılan genç hastaların bedensel ve ruhsal durumlarındaki pozitif katkı ilk zamanlarda hissedilen ağrı ve cerrahi yaraya rağmen hayat kalitesini arttırmıştır. Opere olan erişkin hastalardaki memnuniyet oranı %80 ile %91 arasında değişmektedir (17). Bizim çalışmamızda %95 oranında hasta memnuniyeti elde edildi.

SONUÇ

Bizim deneyimlerimiz Nuss yönteminin estetik artışı ile birlikte ameliyat süresinin diğer cerrahi işlemlere göre daha kısa olması ve hastalardaki memnuniyet oranının yüksek olması nedeniyle bu yöntemin diğer invaziv girişimlere göre daha tercih edilebilir bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

BİLDİRİMLER

Değerlendirme

Dış danışmanlık

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir malî destek kullanımını bildirmemişlerdir.

Etik Beyan

Bu çalışma için Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 06.03.2019 tarih ve 019/04 oturum no, 21 karar sayılı yazı ile izin alınmış olup Helsinki Bildirgesi kriterleri göz önünde bulundurulmuştur.

KAYNAKLAR

- Huddleston CB. Pectus excavatum. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2004;16:225-32. <https://doi.org/10.1053/j.semtcvs.2004.08.003>
- Schamberger RC. Chest wall deformities. In Shields TW, Locicero III J, Reed CE, FeinsRH, eds. *General Thoracic Surgery*, 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams &Wilkins. 2009:599.
- Waters PM, Welch K, Micheli LJ, Chamberger R, Hall JE. Scoliosis in children with pectus excavatum and pectus arinatum. *J Pediatr Orthop* 1989;9:551-6. <https://doi.org/10.1097/01241398-198909010-00009>
- Shamberger RC, Welch KJ. Surgical Repair of Pectus Excavatum. *J Pediatr Surg* 1988;23:615-22. [https://doi.org/10.1016/S0022-3468\(88\)80629-8](https://doi.org/10.1016/S0022-3468(88)80629-8)
- Bostancı K, Yüksel M. Minimal invaziv pektus ekskavatum düzeltme ameliyatı: teknik ve uygulama, marmara deneyimi. *Toraks Cerrahisi Bülteni* 2011;2:196-203. <https://doi.org/10.5152/tcb.2011.30>
- Nuss D, Kelly RE Jr, Croitoru DP, Katz ME. A 10-year review of a minimally invasive technique for the correction of pectus excavatum. *J Pediatr Surg* 1998;33:545-52. [https://doi.org/10.1016/S0022-3468\(98\)90314-1](https://doi.org/10.1016/S0022-3468(98)90314-1)
- Nuss D. Minimally invasive surgical repair of pectusexcavatum. *Semin Pediatr Surg* 2008;17:209-17. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2008.03.003>
- Demirkaya A, Şimşek F, Erşen E, Aksoy B, Sayılğan C, Turna A ve ark. Pektus ekskavatumun minimal invazif olarak düzeltilmesinde komplikasyonları belirleyen faktörler. *Türk Gogus Kalp Dama* 2011;19:201-6. <https://doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2011.013>
- Blanco FC, Elliott ST, Sandler AD. Management of Congenital Chest Wall Deformities. *Semin Plast Surg* 2011; 25: 107-16. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1275177>
- Tokur M, Demiröz ŞM, Sayan M, Tokur N, Arpağ H. Chest wall deformities and coincidence of additional anomalies, screening results of the 25.000 Turkish children with the review of the literature. *Curr Thorac Surg*. 2016; 1(1): 021-027 <https://doi.org/10.26663/cts.2016.0005>
- Chung CS, Myrianthopoulos NC. Factors affecting risks of congenital malformations. I. Analysis of epidemiologic factors in congenital malformations. Report from the Collaborative Perinatal Project. *Birth Defects Orig Artic Ser* 1975; 11: 1-22.
- Nuss D, Kelly RE. Indication and technique of nuss procedure for pectus excavatum. *Thoracic Surgery Clinics* 2010;20: 583-97. <https://doi.org/10.1016/j.thorsurg.2010.07.002>
- Özalper MH, Yüksel M. Göğüs duvarı deformiteleri. *Türkiye Klinikleri J Thor Surg- Special Topics* 2011; 4(2): 130-3.
- Tokur M. Poland syndrome accompanied by isolated dextrocardia and scoliosis: a case report. *Turkish Journal of*

- Thoracic and Cardiovascular Surgery 2013;21(1):201-203. <https://doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2013.3928>
15. Sigalet DL, Montgomery M, Harder J, Wong V, Kravarusic D, Alassiri A. Long term cardio pulmonary effects of close drepair of pectus excavatum. *Pediatr Surg Int* 2007; 23:493-7. <https://doi.org/10.1007/s00383-006-1861-y>
 16. Bawazir OA, Montgomery M, Harder J, Sigalet DL. Mid term evaluation of cardio pulmonary effects of close drepair for pectus excavatum. *J Pediatr Surg* 2005; 40: 863-7. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2005.02.002>
 17. Pawlak K, Gasiorowski Ł, Gabryel P, Gałeczki B, Zielinski P, Dyszkiewicz W. Early and late results of the Nuss procedure in surgical treatment of pectus excavatum in different age groups. *Ann Thorac Surg* 2016; 102: 1711-6. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.04.098>
 18. Hanna WC, Ko MA, Blitz M, Shargall Y, Compeau CG. Thoracoscopic Nuss procedure for young adults with pectus excavatum: excellent midterm results and patient satisfaction. *AnnThoracSurg* 2013;96:1033-6. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2013.04.093>
 19. Yıldızhan A, Candaş FH, Yavuz Ö, Görür R, Işıtmangil T. Our Nuss procedure experiences in young adult patients with pectus excavatum. *Turkish Journal of ThoracicandCardiovascular Surgery*. 2015;23(3):519–23. <https://doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2015.10497>
 20. Pilegaard HK, Licht PB. Routine use of minimally invasive surgery for pectus excavatum in adults. *Ann Thorac Surg* 2008;86:952-6. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.04.078>
 21. Abramson H, Abramson L. Minimally access repair of pectus carinatum. In: Saxena AK, editor. *Chest wall deformities*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2017:545-69. https://doi.org/10.1007/978-3-662-53088-7_47