

Pectus Excavatum Klasifikasyonunda Kullanılan İndekslerin Spirometrik ve Demografik Parametrelerle İlişkisi

Hayrettin GÖÇMEN^{a1}, Selim DOĞANAY², Yücel AKKAŞ³, Özge ASLANTEKİN EKEN⁴, Nurcan GÜLER⁴

¹İnegöl Devlet Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, Bursa, Türkiye

²Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD, Kayseri, Türkiye

³Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, Ankara, Türkiye

⁴Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları AD, Bursa, Türkiye

ÖZET

Amaç: En sık görülen göğüs duvarı deformitesi olan pectusexcavatum (PEX), kozmetik sorunların yanı sıra restriktifkardiyovasküler ve psikolojik patolojilere yol açabilir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamızda PEX olgularında deformitenin şiddetini sınıflandıran Haller indeksi (HI), antropometrik indeks (AI) ve alt vertebral indeks (LVI)'in restriksiyonu gösteren spirometrik parametreler, hastalığa bağlı Beck Depresyon skoru ve demografik veriler ile ilişkisi incelenmiştir. Bu amaçla çalışmaya yaş ortalaması 26.8 olan (16-38 yıl) 3'ü kadın (%19), 13'ü erkek (%81) toplam 16 PEX'li hasta dahil edilmiştir.

Bulgular: Olguların restriktif solunum paternlerinin değerlendirildiği %FVC değerleri ile HI ($r=-0.699$ ve $p<0.01$), AI ($r=-0.579$ ve $p=0.019$) ve LVI ($r=-0.559$ ve $p=0.025$) arasında anlamlı negatif korelasyon olduğu belirlendi. Bu anlamlılık HI için çok daha belirgindi. Beck depresyon skorlarının yaş ile anlamlı derecede pozitif korele olduğu saptandı ($r=0.504$ ve $p=0.046$). Hastaların 5'inde (%31) ailesinde pectusexcavatum öyküsü mevcuttu. Aile öyküsü olanlarla olmayanlar(%69) arasında HI, AI, LVI, %FVC değerleri ve Beck depresyon skoru açısından anlamlı farklılık gözlenmedi. Verilerimize göre her 3 indeks te olguların restriktifspirometrik verileri ile korele olsa da HI'nin en değerli indeks olduğu görülmüştür.

Sonuç: Deformite ile yaşanan yıl miktarı arttıkça depressif mizaç riskinin de arttığı ve ailede PEX varlığının deformite şiddetine ve buna sekonder morbiditeye etkisinin olmayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çukur göğüs, Solunum fonksiyon testi, İndeks

ABSTRACT

The Relationship of The Indexes Used in The Classification of Pectus Excavatum with Spirometric and Demographic Parameters

Objective: The most common chest wall deformity, pectus excavatum (PEX), can lead to restrictive cardiovascular and psychological pathologies, as well as the cosmetic distress.

Material and Method: By patients with PEX the relationships of the Haller index (HI), antropometric index (AI) and lower vertebral index (LVI), which are classifying the severity of the deformity, with spirometric parameters which predict restriction, Beck Depression scores applied according to illness based depression and demographic datas were evaluated in our study.

Results: Three females (19%) and 13 males (81%) totally 16 patients with PEX with mean age 26.8 years, were included. The FVC% values, evaluated restrictive respiratory patterns of the subjects, significantly correlated negatively with HI ($r=-0.699$ ve $p<0.01$), AI ($r=-0.579$ ve $p=0.019$) and LVI ($r=-0.559$ ve $p=0.025$). This correlation was very significant for HI. It has revealed that Beck depression scores were correlated positively with the age ($r=0.504$ ve $p=0.046$). Five of thepatients (31%) had PEX family histories. Between family history positives and negatives (69%) there were no significant differences observed in HI, AI, LVI, FVC % values and Beck Depression scores. Although each 3 indexes correlated with the restrictive spirometric datas, HI is the most valuable index according to our results.

Conclusion: It is thought that depressive mood risk sincrease with the duration of age lived with the deformity,and the PEX existance in family would not affect the severity of deformity and secondary morbidity.

Key Words: Funnel chest, Respiratory function test, Index

Pectus Excavatum (PEX) en sık görülen göğüs duvarı deformitesi olup sternum ve alt kostal kartilajların posteriora doğru çökmesiyle oluşur (1). Temelde tıbbi açıdan önemsiz atfedilip tedavi planı hastaların estetik ve kozmetik kaygıları nedeniyle yapılıyor olsa da, PEX

beklenenden çok daha fazlasına neden olabilir. Hastalığın temel noktasını oluşturan sternal ve kostal deformasyon, toraks ekspansiyonunu olumsuz etkileyebilir. Buna bağlı olarak toraks hacminde azalmaya, restriktif solunum yetmezliğine, kalp

^a Yazışma Adresi: Dr. Hayrettin Göçmen, İnegöl Devlet Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, Bursa, Türkiye

Tel: 0 224 443 41 20

Geliş Tarihi/Received: 29.06.2014

e-mail: dr_hayrettin@yahoo.com.au

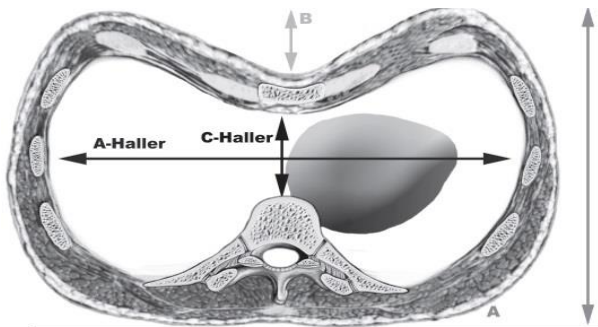
Kabul Tarihi/Accepted: 24.12.2014

relaksasyonunu engelleyerek kardiyopulmoner fonksiyonlarda ve fiziksel kapasitede azalmaya yol açabilir (2). Hastalık erken çocukluk döneminde genellikle asemptomatiktir. Hastalığa neden olan deformitenin zamanla progrese olması ve toraks elastikiyetinin azalması nedeniyle semptomlar yaşla birlikte artar (3). Hastalığın fiziksel ağırlığını klasifiye etmek ve invaziv tedavi girişim endikasyonunu hastaların subjektif şikayetlerin den bağımsız standardize etmek için, Haller İndeksi (HI), Antropometrik İndeks (AI) ve Alt Vertebral İndeks (LVI) gibi bazı ölçüm yöntemleri sonucunda belirlenen indeksler geliştirilmiştir (4). Çalışmamızda PEX klasifikasyonunda sık kullanılan bu indekslerin, hastalığın spirometrik ağırlığı, hastalığın somatik ve kozmetik ağırlığının neden olduğu depresif değişiklikler ve hastaların demografik verileri ile ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik Kurul Onayı ile yapılan çalışmamızda, göğüs ön kafesinde çöküklük şikayeti ile başvurup Pectus Excavatum (PEX) tanısı alan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan olgular dahil edildi. Çalışmada değerlendirilen olguların hiçbirinde mevcut klinik ve morfolojik tabloyu oluşturabilecek travma benzeri öykü mevcut değildi.

MORFOLOJİK ÖLÇÜMLER: Olguların göğüs duvar deformitelerinin şiddetini verifiye edebilmek için 3 ana indeks kullanıldı. 1)Haller indeksi (HI), bilgisayarlı toraks tomografisinde göğsün transvers çapının, sternumun en derin noktasında arka yüzü ile vertebra ön yüzü arasındaki mesafeye oranlanması ile elde edildi (Resim 1). Antropometrik indeks (AI), sternum alanındaki deformite derinliğinin en geniş göğüs ön arka çapına oranlanması sonucu belirlendi (Resim 2). 3) Alt Vertebral İndeks (Lateral Vertebral Indeks=LVI) ise, vertebranın sagittal ön arka çapının, aynı vertebra korpusunun arka parçasından sternum arkasına uzanan çapa oranı olarak belirlendi (Resim 3).

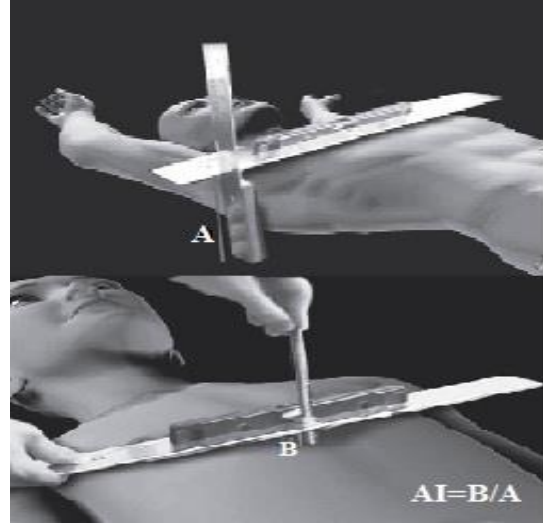


Resim 1. Haller indeksinin hesaplanması

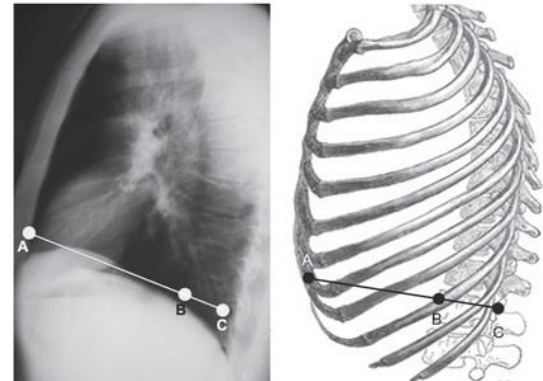
SPIROMETRİK ÖLÇÜM: Toraks relaksasyon kabiliyetlerini değerlendirmek üzere olguların FVC (Force Vital Capacity) ve %FVC değerleri ölçüldü ve hastalığın restriktif patternini değerlendirmede

kullanıldı. Spirometrik ölçüm aynı teknisyen tarafından Spirolab Mir tipi cihaz kullanılarak yapıldı.

BECK DEPRESYON SKORU: Semptomatik ve kozmetik nedenlerle kronik depresif şikayetlere neden olabilen PEX hastalarında bu depresif duygu durumunu dökümanate etmek için 21 soruluk Beck Depresyon Anketi kullanıldı.



Resim 2. Antropometrik indeksin hesaplanması

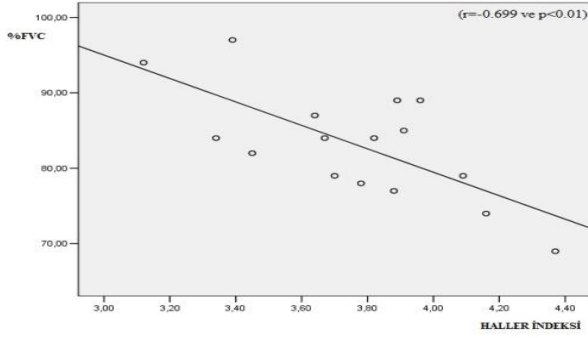


Resim 3. Alt vertebral indeksin (LVI) hesaplanması

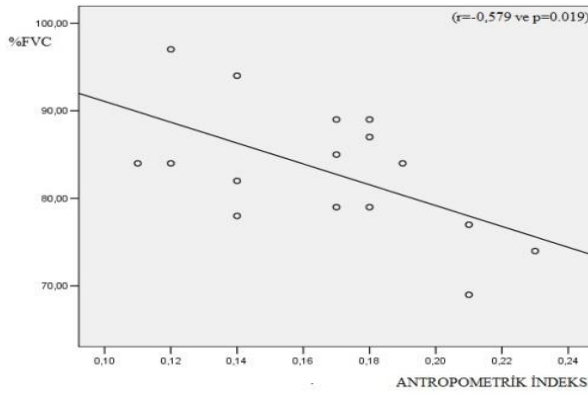
İSTATİSTİKSEL ANALİZ: Çalışmanın istatistiksel analizi SPSS 13.0 paket programı kullanılarak Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'nda yapıldı. Parametrelerin birbirleri ile korelasyonunda Pearson Korelasyon Analizi kullanıldı. Ailede PEX öyküsü olan ve olmayan grupların indeksler ve Beck depresyon skoru açısından farklılıklarını araştırmada Levene testi, T test, Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon testlerinden yararlanıldı. Değerler ortalama \pm standart deviasyon (SD) olarak verildi. P değerinin 0.05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Çalışmamızda yaş ortalaması 26.8 (16-38 yıl), ortalama %FVC değeri %81, ortalama HI 3.76, ortalama AI 0.16, ortalama alt LVI 0.34, ortalama Beck Depresyon Skoru 6.8 ve ortalama BMI 21.8 olan (3'ü kadın (%19), 13'ü erkek (%81), toplam 16 pectus excavatumlu hasta

değerlendirildi. Yaş, cinsiyet gibi demografik verilerle indeksler karşılaştırıldığında anlamlı farklılık saptanmadı. Hastaların akciğerlerinin restriktif paternini değerlendirmek için ölçülen %FVC değerleri ile HI ($r=-0.699$ ve $p<0.01$), AI ($r=-0.579$ ve $p=0.019$) ve LVI ($r=-0.559$ ve $p=0.025$) arasında anlamlı negatif korelasyon olduğu belirlendi (Şekil 1-3). Bu anlamlılık %FVC değerleri ile HI arasında istatistik olarak çok daha belirgindi.



Şekil 1. %FVC değerleri ile HI arasındaki ilişki



Şekil 2. %FVC değerleri ile AI arasındaki ilişki

Hastaların hastalık durumlarından kaynaklanan olumsuz ruh durumunu değerlendirdiğimiz Beck depresyon skorlarının yaş ile anlamlı derecede pozitif

Tablo 1. Çalışmada değerlendirilen olguların ortalama verileri

	Yaş(yıl)	%FVC	HI	AI	LVI	BECK	BMI(kg/m ²)
Ortalama Veriler	26.8	%81	3.76	0.16	0.34	6.8	21.8

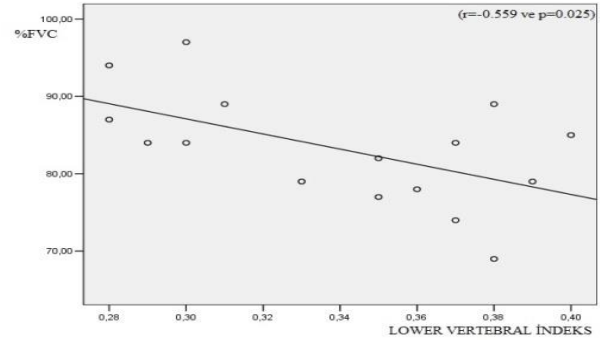
Tablo 2. Ailede PEX öyküsü olan ve olmayan olguların karşılaştırılmaları

	HI	AI	LVI	%FVC	BECK
AİLE (+)	3.966±0.7	0.182±0.06	0.356±0.08	78.6±10.8	8.1±1.3
AİLE(-)	3.667±0.4	0.159±0.04	0.332±0.05	85.2±12.2	6.7±0.8
P DEĞERİ	NS (>0.05)	NS (>0.05)	NS (>0.05)	NS (>0.05)	NS (>0.05)

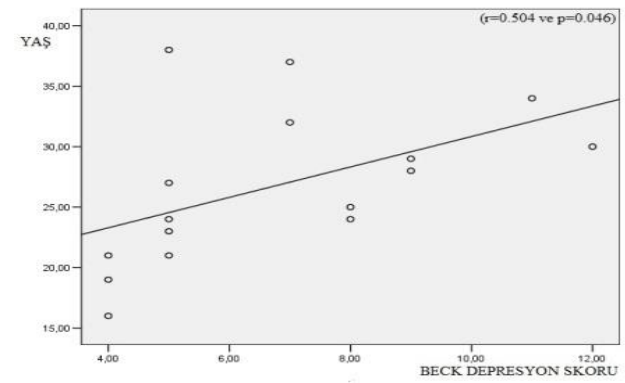
TARTIŞMA

Pectus excavatum iskelet yapısının anormal gelişimi ile ilişkili en sık rastlanan tablodur. Etiyolojisi tam olarak bilinmeyen bu hastalık Ehlers Danlos, Marfan ve Poland gibi sendromlarla birliktelik gösterebilir (2). Avrupa'da insidansı 1/1000 canlı doğum olup erkeklerde %70-85 ile daha sık olarak görülmektedir (5). Çalışmamızda

korele olduğu saptandı ($r=0.504$ ve $p=0.046$) (Şekil 4). Beck depresyon skorları ile %FVC değerleri arasında anlamlı ilişki mevcut değildi ($r=0.259$ ve $p=0.333$).



Şekil 3. %FVC değerleri ile LVI arasındaki ilişki



Şekil 4. Yaş ile Beck skoru arasındaki ilişki

Hastaların 5'inde (%31) ailesinde pectus excavatum öyküsü mevcuttu. Aile öyküsü olanlarla olmayanlar(%69) arasında HI, AI, LVI, %FVC değerleri ve Beck depresyon skoru açısından anlamlı farklılık gözlenmedi (Tablo 2).

olguların %81'inin erkek olması, bu genel literatür verisiyle uyumludur. Bu hastalıkta aile öyküsü oldukça sıktır. PEX'li hastaların aile ağaçlarının tarandığı bir çalışmada aile öyküsünün %40 civarında olduğu ve %41 Otozomal Dominant, %12 Otozomal Resesif, %18 X Linked ve %29 kompleks kalıtıldığı saptanmıştır (6).

Çalışmamızda olguların %31'inde (n=5) aile öyküsü pozitif olup bu oran, genel literatür verilerinin altında fakat yakın bir rakamdır. Çalışmamızın bir diğer ilginç bulgusu da, ailede PEX öyküsü olanlar ve olmayanlar arasında spirometrik ve demografik veriler arasında fark olmadığıdır.

PEX, genel olarak estetik ve kozmik kaygıların hakim olduğu bir tablodur. Hastalığın definitif cerrahi planlanmasında çoğunlukla hastaların bu kaygısı belirleyici olur. Özellikle adolesan çağda bu estetik kaygı, kişiyi depresyon boyutuna dahi taşıyabilir. Bu amaçla kronik ve bazen progressif bir sürece sahip bu tablonun kişilerde oluşturması muhtemel depressif süreci değerlendirmek için yapmış olduğumuz Beck depresyon anketinde, depresyon skorlarının yaşla pozitif yönde korele olduğu saptanmıştır. Bu da bu tabloyla daha uzun süre yaşayan hastaların psikolojik açıdan daha çok etkilendiği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca her ne kadar çalışmamızda verifiye edilemeye de literatürde şikayetlerin ve deformitenin şiddetinin yaşla birlikte arttığı belirtilmektedir (2). Özellikle göğüs duvarı elastikiyetinin yaşla azaldıkça semptomların daha belirgin hissedilebileceği, bunun da Beck depresyon skoru ve yaşın pozitif ilişkisini destekleyebileceği düşünülmektedir.

Deforme ve çökmüş göğüs kafesinin baskısı akciğerin komprese ederek, inspiyumun en önemli safhası olan toraks relaksasyonunu engeller. Toraks hacmindeki azalma, restriktif solunum yetmezliğine neden olabilir (3). Her ne kadar akciğer ekspansasyonu çoğunlukla hafif, bazen de orta derecede sınırlansa ve PEX bulunan hastalarda deformitenin solunum üzerindeki etkilerini daha net ortaya çıkarmak için statik ve/veya egzersiz solunum fonksiyon testi (SFT) yapmak gerekse de en yalın haliyle PEX gibi akciğer ekspansasyonunu etkileyen hastalıklarda FVC ve %FVC gibi spirometrik parametreler önem arz eder (7).

Deformitenin şiddetini kantitatif olarak değerlendirmek için bir takım ölçüm yöntemleri

sonucunda bazı indeksler belirlenmiştir. Bunlardan üzerinde en çok çalışma yapılanı Haller ve arkadaşları tarafından geliştirilen Haller indeksidir (HI) (8). St Peter ve ark tarafından yapılan çalışmada normal olgularda ortalama HI değeri 2.35 iken PE'li hastalarda 4.06 (9), çalışmamızda ise literatüre uyumlu 3.97 olarak bulunmuştur. HI ile restriktif fonksiyon bozukluğu gelişme riskinin korele olduğunu gösteren çalışmaların sonuçlarına (1,2) paralel olarak çalışmamızda da HI ile %FVC değerlerinin ters yönde korele olduğu görülmüştür. Literatürde Antropometrik İndeks (AI) (4,10-12) ve Alt Vertebral İndeksin (LVI) de (4,11-13) PEX şiddeti klasifikasyonunda kullanılabileceğine değin birçok çalışma mevcut olup, çalışmamızda da her iki indeksin restriktif solunum yetmezliği göstergesi olan %FVC değerleri ile negatif yönde anlamlı ilişkide olduğu gösterilse de; HI ve %FVC arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak çok daha anlamlı olduğu bulgusu, hastalık şiddet belirlemede HI'nin en değerli indeks olduğu yönündeki genel literatür verileri ile paraleldir (2,4,14,15).

SONUÇ: Genelde yalnız kozmetik nedenlerle gündeme gelen PEX, altında restriktif solunum yetmezliği barındırabilir ve kişinin yaşam konforunu olumsuz etkileyen depresif ruh durumuna sebep olabilir. Hastalığın temelini oluşturan göğüs duvarı deformitesinin şiddetini sınıflandırmada kullanılan HI, AI ve LVI gibi indeksler bu klinik tabloları predikte etmede yardımcı olsa da, HI en kullanışlı ve en verimli indeks olarak karşımıza çıkar. Cerrahi tedavi endikasyonu konusunda klinisyene oldukça yarar sağlamaktadır. Ailede PEX öyküsü pozitif olmasının, hastalığın prognoz ve morbiditesine etkisi olmadığı düşünülmektedir.

Teşekkür: Çalışmanın istatistiksel değerlendirilmesi için Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı'na teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

1. Yüksel M, Bostancı K. Minimally invasive repair of pectus excavatum. Türkiye Klinikleri J Thor Surg-Special Topics 2009; 2: 70-7.
2. Gürsu AH, Karagün BŞ, Korkmaz Ö, Gürsu SŞ, Uçar MA. Pektus ekskavatumlu çocuklarda Haller indeksi ile ekokardiyografik ve spirometrik bulguların korelasyonu. Arch Turk Soc Cardiol 2014; 42: 259-64.
3. Jaroszewski DE, Fonkalsrud EW. Repair of pectus chest deformities in 320 adult patients: 21 year experience. Ann Thorac Surg 2007; 84: 429-33.
4. Rebeis EB, de Campos JRM, Fernandez A, Moreira LFP, Jatene FB. Anthropometric index for pectus excavatum. Clinics 2007; 62: 599-606.
5. Kelly RE. Pectus excavatum: historical back ground, clinical picture, preoperative evaluation and criteria for operation. Semin Pediatr Surg 2008; 17: 181-93.
6. Creswick HA, Stacey MW, Kelly RE et al. Family study of the inheritance of pectus excavatum. J Pediatr Surg 2006; 41: 1699-703.
7. Jaroszewski D, Notrica D, McMahon L, Steidley DE, Deschamps C. Current management of pectus excavatum: a review and update of therapy and treatment recommendations. J Am Board Fam Med 2010; 23: 230-9.
8. Haller JA, Kramer SS, Lietman A. Use of CT scans in selection of patients for pectus excavatum surgery: a preliminary report. J Pediatr Surg 1987; 22: 904-6
9. St Peter SD, Juang D, Garey CL et al. A novel measure for pectus excavatum: the correction index. J Pediatr Surg 2011; 46: 2270-3.
10. Cartoski MJ, Nuss D, Goretsky MJ et al. Classification of dysmorphology of pectus excavatum. J Pediatr Surg 2006; 41: 1573-81.

11. Rebeis EB, Campos JR, Moreira LF, Pastorino AC, Peçgo-Fernandes PM, Jatene FB. Variation of the Anthropometric Index for pectus excavatum relative to age, race, and sex. *Clinics* 2013; 68: 1215-9.
12. Backer OG, Brunner S, Larsen V. The surgical treatment of funnel chest:initial and follow-up results. *Acta Chir Scand* 1961; 121: 253-6.
13. Derveaux L, Clarysse I, Ivanoff I, Demedts M. Preoperative and postoperative abnormalities in chest X-ray indices and in lung function in pectus deformities. *Chest* 1989; 95: 850-6.
14. Daunt SW, Cohen JH, Miller SF. Age-related normal ranges for Haller index in children. *Pediatr Radiol* 2004; 34: 326-30.
15. Swanson JW, Avansino JR, Phillips GS et al. Correlating Haller Index and cardiopulmonary disease in pectus excavatum. *Am J Surg* 2012; 203: 660-4.