

Kadınlarda Primer Spontan Pnömotoraks Katamenial İlişikisinin Değerlendirilmesi

Evaluation of Primary Spontaneous Pneumothorax Catamenial Relationship in Women

Funda İncekara¹, Yücel Yüzbaşıoğlu², Göktürk Fındık¹, İlteriş Türk¹, Koray Aydoğdu¹, Şevki Mustafa Demiröz¹, Sadi Kaya¹,
1Sağlık Bilimleri Üniversitesi Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Sağlık Uygulamaları ve Araştırma Merkez, Göğüs Cerrahi Kliniği, Ankara, Türkiye

2Sağlık Bilimleri Üniversitesi Keçiören Sağlık Uygulamaları ve Araştırma Merkezi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye,

ÖZ

GİRİŞ ve AMAÇ: Primer spontan pnömotoraks göğüs cerrahisi acillerinden birisidir, tedavi edilmezse önemli morbidite ve mortalite sebebidir. Bu çalışmayı kadın hastalardaki primer spontan pnömotoraks nedenlerini araştırmak, nüks oran ve nedenlerini belirlemek amacıyla sunmaktayız.

YÖNTEM ve GEREÇLER: Göğüs Cerrahisi kliniğimizde Ocak 2013-19 tarihleri arasında tedavi edilen primer spontan pnömotoraks tanılı 675 olgudan 44 kadın olgu retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar yaş, sigara, menstrüasyon siklus, pnömotoraks atakları, radyolojik ve ameliyat bulguları, tedaviler ve sonuçları açısından değerlendirildi.

BULGULAR: Primer spontan pnömotorakslı olguların 44'ü (%6.5) kadın idi. Yaş ortalaması 29.2' idi. Çalışmamızda katamenial olan 7 (%15.91) olgu mevcuttu. ve 7 olguda 19 kez pnömotoraks nüksü gelişmiştir. Pnömotorakslarda operasyon sonrası nüks oranı çok azdır fakat bizim serimizde cerrahi uygulanan 22 olgunun 4'ünde (%18.18) nüks izlendi ve nüks izlenen bu hastaların 3'ü (%75) katamenial pnömotoraks idi. Pnömotoraksın yerleşim yeri incelendiğinde; 22 (% 50) olguda sağ, 19 (% 43.1) olgudasol, 3 (%6.8) olgudabilateral PSP mevcuttu. Olguların tümü semptomatik olup; nefes darlığı ve göğüs ağrısı 14 (%31.8) olguda, yalnızca nefes darlığı 7 (% 15.9) olguda ve yalnızca göğüs ağrısı 23 (% 52.2) olguda görüldü.

TARTIŞMA ve SONUÇ: Primer spontan pnömotoraks kadınlarda çok nadir görülmektedir. Nadir görülmesine rağmen özellikle katamenial primer spontan pnömotoraks olanlar daha çok nüks gerçekleştiğini düşünmekteyiz. Kadın primer spontan pnömotoraks olguları menstrüasyon siklusları sorgulanmalı ve katamenial pnömotoraks hep akılda olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Pnömotoraks, Spontan pnömotoraks, Katamenial pnömotoraks, Nüks

ABSTRACT

INTRODUCTION: Primary spontaneous pneumothorax is one of the emergencies of thoracic surgery and, if left untreated, is a major cause of morbidity and mortality. We present this study to investigate the causes of primary spontaneous pneumothorax in women, and to determine the recurrence rate and causes.

METHODS: Of 675 patients diagnosed with primary spontaneous pneumothorax, treated in our Thoracic Surgery Clinic between January 2013-19, 44 female patients were evaluated retrospectively. The patients were evaluated in terms of age, smoking, menstrual cycle, pneumothorax attacks, radiological and surgical findings, treatments and results.

RESULTS: Forty four (6.5%) of the patient with primary spontaneous pneumothorax were women. The average age was 29.2. In our study, there were 7 (15.91%) catamenial pneumothorax cases and these 7 cases had recurrent pneumothorax for 19 times. The recurrence rate of pneumothorax after the operation is very low but in our series, 4 (18.18%) of 22 patients who underwent surgery had recurrence and 3 (75%) of these recurrences were catamenial pneumothorax. PSP was present on the right side in 22 (50%), cases on the left side in 19 (43.1%) cases and bilateral in 3 (6.8%) cases. All cases were symptomatic; both shortness of breath and chest pain were observed in 14 (31.8%) cases only shortness of breath in 7 (15.9%) cases and only chest pain in 23 (52.2%) cases.

DISCUSSION AND CONCLUSION: Primary spontaneous pneumothorax is very rare in women. Although rare, we believe more recurrence occur, especially those with catamenial primary spontaneous pneumothorax. In female primary spontaneous pneumothorax cases, menstrual cycles should be questioned and catamenial pneumothorax should always be kept in mind.

Keywords: Pneumothorax, Spontaneous pneumothorax, Catamenial pneumothorax, Recurrence

İletişim / Correspondence:

Doç. Dr. Yücel Yüzbaşıoğlu

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Keçiören Sağlık Uygulamaları ve Araştırma Merkezi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye,

E-mail: dryuzbasioglu@hotmail.com

Başvuru Tarihi: 02.03.2020

Kabul Tarihi: 15.12.2020

GİRİŞ

Pnömotoraks, plevra yaprakları arasında hava girmesi ile oluşan bir hastalıktır; spontan, travmatik ve iyatrojenik olarak gelişebilir (1). Spontan olarak meydana gelenler primer ve sekonder olarak ikiye ayrılır: Primer Spontan Pnömotoraks (PSP), ek bir akciğer hastalığı bulunmayan sağlıklı bireylerde akciğer apeksindeki subplevral bleblerin perforasyonu ile oluşur (2). PSP genç ve sağlıklı insanları etkileyen bir durumdur. Yakın zamanda yapılan büyük bir epidemiyolojik çalışma, 100.000'de yıllık 22.7 insidansı ve 1: 3.3(Kadın, Erkek) cinsiyet oranını bildirmektedir (3). Kadınlarda primer spontan pnömotoraks (PSP) insidansı yaklaşık olarak her yıl yüz binde 1.2 ile 6 arasında değişmektedir. Erkeklere kıyasla kadınlarda nadir görülmektedir fakat hastalık kadınlarda daha çok nüks etmektedir (1,3,4,5). Akciğerdeki altta yatan bir hastalığa bağlı gelişen pnömotoraks ise sekonder spontan pnömotoraks SSP olarak adlandırılır (4). SSP genellikle ileri yaşlarda görülür.

“Katamenial” Yunancadan köken alan bir terimdir ve “aylık” anlamına gelir. Genç kadınlarda menstruasyondan 72 saat önce veya sonra ortaya çıkan tipik göğüs ağrısı, dispne ve hemoptizi kombinasyonu ile karakterize oldukça nadir olduğu bilinmektedir. Katamenial pnömotoraksda parankimal akciğer hastalığı tipik olarak yoktur. Bu sebeple primer spontan pnömotoraksı düşündürür. Katamenial pnömotoraks veya hemotoraksı olan üreme çağındaki genç kadınlarda torasik endometriyoz, her zaman düşünülmelidir. Endometriozisin en sık görülen pelvik dışı bölgesi torakstır (6). Katamenial pnömotoraksın etyopatogenezinde oynadığı düşünülen teoriler fizyolojik, migrasyon, mikroembolik-metastatik ve diyafragmatik hava geçişi teorisi (7) Tıbbi literatürde tanımlı yaklaşık 250 hasta bulunmaktadır (192), ancak olguların büyük çoğunluğunun bildirilmemiş olması muhtemeldir. Eşlik eden pnömotoraks genellikle sağ taraftadır ve menstrüel periyotla çakışan nüks eğilimi yüksektir. Pek çok olguda pelvik endometriozis bulguları vardır. Her ne kadar etyolojisi tam olarak anlaşılmamışsa da, plevranın diyafragmatik yüzeyinin torakoskopide kontrol edilmesi çoğunlukla defektleri (fenestrasyon-pencere adı verilen) ve küçük endometrium kümelerini ortaya çıkarır.

Bu çalışmada kadınlarda PSP nedenlerini, Katamenial ilişkisini, tedavisini, nüks nedenlerini ve oranlarını sunmayı amaçladık (1,4).

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastanemiz göğüs cerrahi kliniğinde Ocak 2013 ve Ocak 2019 tarihleri arasındaki spontan pnömotoraks tanısı ile yatırılarak tedavi ettiğimiz bütün kadın olguların klinik, radyolojik ve patolojik kayıtları retrospektif olarak incelendi. Sekonder spontan pnömotoraks tanısı alan 10 kadın olgu çalışma dışı bırakıldı. Klinik dosyaları incelenerek yaş, pnömotoraks atakları, ataklar arası süreler, radyolojik bulgular (akciğer grafisi ve toraks bilgisayarlı tomografi [BT]), ameliyat bulguları, uygulanan tedaviler ve sonuçları açısından değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilen 44 kadın olguda tanı fizik muayene ve arka-ön akciğer grafisi ile kondu. Etiyolojiyi belirlemek amacıyla, uzamış hava kaçağı varlığında ve birinci atak sonrası gerekli olgularda toraks BT çekilmiş. İlk atakta ilk tedavi olarak oksijen tedavisi ve tüp torakostomi uygulanmış. Cerrahi tedavi olarak VİDEO YARDIMLI TORAKOSKOPIK CERRAHİ veya mini-torakotomi ile bül eksizyonu veya apikal wedge rezeksiyon uygulanmış.

Dahil etme kriterleri

Ocak 2013 ve Ocak 2019 arasında PSP tanısı konana hastalar. Göğüs cerrahisi uzmanı tarafından PSP kesin tanısı konan hastalar. 16-55 yaş arası kadınlar(Menapoza girmemiş ve Menstrüel siklusunda problemi olmayan hastalar). Başvuru sırasında verileri tam olan hastalar. Hastane takibi süresince önerilen tedavileri kabul etmiş hastalar

Dışlama kriterleri

PSP tanısı şüpheli olan hastalar. Sekonder pnömotoraks olan olgular. Hasta verileri eksik olan hastalar. Hastane takibi süresince kendi isteği ile veya herhangi bir sebeple hastaneden ayrılmış olan hastalar. Travma öyküsü olanlar. Gebe olan olgular çalışma dışı bırakılmıştır.

İstatistiksel analiz

İstatistik analiz için Statistical Package for the Social Sciences 15.0(SPSS Inc.; Chicago, IL, USA) programı kullanıldı. Hasta verileri numerik veriler ortalama kategorik veriler n (yüzde) olarak verilmiştir.

BULGULAR

Göğüs cerrahi kliniğinde Ocak 2013 ve Ocak 2019 tarihleri arasındaki PSP tanısı ile yatırılarak tedavi edilen kadın spontan pnömotoraks olguların klinik, radyolojik ve patolojik kayıtları retrospektif olarak incelendi. PSP'li olguların 44'ü (%6.5) kadın idi. Yaş ortalaması 29.2' idi. Çalışmamızda katameniyal olan 7 olgu mevcuttu (%15.91) ve 7 olguda 19 kez pnömotoraks nüksü gelişmiştir. Serimizde nüks oranı cerrahi uygulanan 22 olgunun 4'ünde (%18.18) nüks izlendi ve nüks izlenen bu hastaların 3'ü (%75) katameniyal pnömotoraks idi. Olguların 23'ü (% 52.2) ortalama 12.6 paket/yıl sigara içmekteydi, 21'i (% 47.7) sigara kullanmıyordu. Diğer bulgular Tablo 1'de verilmiştir.

Table 1. Olguların Klinik Özellikleri

	Katameniyal olmayan PSP	Katameniyal olan PSP
Semptomlar		
Nefes darlığı	6	1
Göğüs ağrısı	20	3
Nefes darlığı+göğüs ağrısı	11	3
Hemitoraks	19	3
Sağ	16	3
Sol	2	
Biletaral	1	
Nüks oranı	15/37	19/7
Sigara		
İçiyor	20	1
İçmiyor	17	6
Bilgisayarlı Tomografi Bulgusu		
Bül ve veya bleb var	25	5
Bül ve veya bleb yok	12	2

Hilus seviyesinde plevral çizgi ile göğüs duvarı arasındaki plevral mesafenin ölçülmesine göre 2 cm'den küçük ölçümlerde küçük pnömotoraks, 2 cm'den büyük ölçümlerde büyük pnömotoraks olarak kabul edildi. Bizim hastalarımızın pnömotoraks ölçümlerinde 29'u küçük geri kalan 15 i ise büyük pnömotoraks olarak izlendi.

Pnömotoraks geliştiğinde olguların 43'üne tüp torakostomi uygulandı (1 olguda ilk tanı anında oksijen tedavisi uygulandı ve pnömotoraks tedavi edildi fakat 2 ay sonra gelişen 2. pnömotoraks atağında tüp torakostomi uygulandı). Bunların 22'sinde uzamış ve/veya masif hava kaçağı ve/veya ekspansiyon kusuru sebebiyle cerrahi uygulandı. Cerrahi olarak 21 olguya Video yardımcı torakoskopik cerrahi(VYTC), 1 olguya mini-torakotomi uygulandı. Ameliyat bulguları değerlendirildiğinde; 21 olguya bül eksizyonu veya apikal wedge rezeksiyon uygulandığı tespit edildi. Bu olguların 16'sında (%36.36) akciğer parankiminde bleb ve/veya bül izlenirken, birinde (% 2.27) büle ek olarak plevral efüzyon, 5' inde (% 11.36) herhangi bir patoloji izlenmedi. Radyolojik olarak herhangi bir patoloji izlenmeyen 4 olgunun ameliyatında bleb ve/veya bül saptandı. VYTC ile apikal bül eksizyonu yapılan 5 olguda ek olarak plevral abrazyon uygulandı. İlk pnömotoraks atağında toplam 14 olguya VYTC, 1 olguya minitorakotomi ile bül eksizyonu veya apikal wedge rezeksiyon uygulandı ve bu olgularda takipte nüks gelişmedi.

İkinci pnömotoraks atağında opere edilen 4 olgudan 1 olguda 1 kez atak, 1 olguda ise 3 kez atak gelişti, 1 olguda ise karşı hemitoraksta pnömotoraks gelişti tüp torakostomi ile tedavi edildi, 1 olguda ise karşı hemitoraksta pnömotoraks gelişti o hemitoraksa yönelik VTYC ile bül eksizyonu uygulandı. İki olguda 3. pnömotoraks atağında VTYC ile bül eksizyonu uygulandı olguların birinde operasyon sonrası toplam 6 kez atak diğerinde 1 kez atak gelişti. Olguların sadece birinde (%2.27) tüp torakostomi+kimyasal plörodez uygulandı. Ameliyat sonrası mortalite görülmedi. 6 olguda (%13.63) uzamış hava kaçağı, 2 olguda (%4.55) yara yeri enfeksiyonu izlendi. Ortalama yatış süresi 4.8 gün olarak tespit edildi.

TARTIŞMA

PSP'li hastalar pnömotorakslı hastaların çoğunluğunu oluşturmaktadır. PSP genellikle genç, zayıf ve uzun erkeklerde gözlenirken, kadın hastalarda daha nadir olarak görülmektedir. Sigara kullanımı PSP riskini artırmaktadır (1,4). PSP genellikle 20-30'lu yaşlarda görülmektedir bizim çalışmamızdaki kadın hastaların yaş ortalaması 29.2'dir. Yapılan çalışmalarda sigara içenlerde pnömotoraks gelişme riski %12 iken sigara

içmeyenlerde bu oran %0,1'dir (5). Bizim çalışmamızda sigara içme oranı %52.2 idi.

Gençlerde en sık semptom göğüs ağrısı iken ileri yaşlarda dispnedir. Hastaların yaklaşık %12'si asemptomatiktir ve bu hastalarda tanı gecikir. Bizim hastalarımızın 23'ünde göğüs ağrısı tek semptom idi nefes darlığı sadece 7 olgumuzda vardı. On dört olguda ise iki semptom bir arada idi. Kadın hastalarda yüksek nüks oranlarının etiyojisi bilinmemektedir (8). Bu hastalarda katamenial pnömotoraks PSP'nin etiyojisi olabileceği söylenmiştir. Bununla birlikte, genellikle kadınlarda tüm PSP vakalarının% 0.9-5,6 prevalansı ile nadir görülen bir olgu olarak kabul edilmektedir (8,9,10) Mehta ve ark. yapmış olduğu 33 vakalı seride bilateral PSP bulunmamıştır (7). Çalışmamızda eşzamanlı bilateral pnömotoraks 3 olguda (%6.8) izlenmiştir. Genellikle hızlı ve progresif solunum yetmezliğine neden olur ve en çok etkilenen taraftaki hava hızla boşaltılmalıdır. Bu olguların ikisi de bilateral plöran katater ile tedavi edildi. Bir olguda bir taraf VTYC ile karşı taraf ise tüp torakostomi ile tedavi edildi.

Kadınlardaki pnömotoraksların %3-6'sı, erişkin kadınlardaki pnömotoraksların ise %20-30'u katameniyal pnömotorakstır (1,4,7,11). Özellikle çalışmamızda katameniyal olan 7 olgu mevcuttu (%15.91). Tekrarlayan pnömotoraks için rutin cerrahi tedavi uygulanan kadınlar arasında katamenial pnömotoraks tanısı %25'e dek varan oranlarda konulmuştur. Katamenial pnömotoraksların yaklaşık% 95'i sağ tarafta görülür ve yüksek nüks oranı ile ilişkilidir (8). Bizim çalışmamızda Katamenial PSP sağda görülme oranı %42.8 literatüre göre düşüktü. Ayrıca bir vaka da (%14.9) bilateral olarak bulunmuştur.

Pnömotorakslarda operasyon sonrası nüks oranı çok azdır fakat bizim serimizde cerrahi uygulanan 22 olgunun 4'ünde (%18.18) nüks izlendi ve nüks izlenen bu hastaların 3'ü (%75) katameniyal pnömotoraks tanısı konmuştur. Katameniyal PSP 7 olguda 26 pnömotoraks atağı gelişmiştir. Mehta ve ark. 33 vaka serisinde 8(%24) olguda Katamenial pnömotoraks tanısı koymuşlardır (7). Bizim çalışmamızda 7(%15.9) Katamenial pnömotoraks tanısı konmuştur Pnömotoraks tekrarlayan bir hastalıktır, birinci ataktan sonra 5 yıl içinde olguların %53-75'i tekrarlar (4,8,12). Bizim olguların 23'ünde (% 52.2) pnömotoraks tekrarlamadı. 15 olguda bir kez 4 olguda 2 kez , bir

olguda 3 kez, bir olguda 8 kez hastalık tekrarlamıştır.

Pnömotoraks tedavi yönetiminde küçük PSP olgularının semptomu yok ise gözlem açısından değerlendirilmelidir. Bu çalışmada yatak istirahati ile tedavi ettiğimiz olgu yoktur.

Belirgin nefes darlığı olan PSP ve büyük PSP girişimsel işlem açısından değerlendirilmelidir. İğne aspirasyonu İngiliz Toraks Derneği tarafından ilk tedavi yöntemi olarak önerilir (5). Bu tedavi yönteminin de nüks oranı fazladır. Bu çalışmada iğne aspirasyonu uyguladığımız hastamız bulunmamaktadır. En yaygın ve etkili tedavi şekli ise tüp torakostomidir (8,13,14). En yaygın dren yeri anatomik lokalizasyonu midklaviküler hatta 2. interkostal aralık veya midaksiller hatta 5. ve 6. interkostal aralıktır. Biz kliniğimizde operasyonda aynı kesiden kamera portu yerleştirmek için midaksiller hatta 5. ve 6. interkostal aralığı tercih ediyoruz. Olgularımızda 58 adet tüp torakostomi ile tedavisi uygulandı. Drenden hava kaçağı olmaması, ilgili akciğerin radyolojik olarak ekspansiyon olması ve drenaj volümünün günde 100-200 ml den az ise göğüs tüpü sonlandırılır.

Çalışmamızda plöran katater ile tedavi ettiğimiz olgu sayısı 3 idi ve bu olguların biri VTYC ile wedge rezeksiyon sonrası gelişen pnömotoraks nüksünde diğer ikisi ise karşı hemitoraksta küçük ve semptomatik PSP gelişen hastalardı. Uygun olgularda kozmetik açıdan ve komplikasyon oranı düşük olması nedeniyle plöran katater ile drenajı tercih etmekteyiz. Katameniyal pnömotoraksın tedavisi diğer pnömotorakslardan farklı olarak jinekoloji konsültasyonu ile oral kontraseptif uygulaması sonucu atakların görülmemesidir. Gerekli olgularda VTYC veya torakotomi ile görülen patolojiye göre diafragmatik porlar var ise porların uygun yöntemlerle kapatılması, endometriosis alanları mevcut ise cerrahi olarak eksize edilmelidir(5,8). Bizimde serimizde nüksleri önleyemediğimiz 4 olgumuzda jinekoloji konsültasyonu ile oral kontraseptif uygulaması sonucu nüks görülmemiştir. Bir olguda yine jinekolog tarafından oral kontraseptif tedavisinin kesilmesini takiben nüks gerçekleşmiştir.

Tüp torakostomi sonrası ortalama 3-4 gün sonra hava kaçağı kesilmediğinde veya tekrarlayan pnömotorakslarda cerrahi tedavi açısından hastalarımızı değerlendiriyoruz. Cerrahi tedavi

olarak VYTC veya mini torakotomi ile bül veya bleb rezeksiyonu eğer bül veya bleb yok ise apikal parankime wedge rezeksiyon uygulanır (5,15). Wedge rezeksiyona ek olarak plevral abrazyon da uygulanabilir. Bizim olguların 21'i (% 46.6) VYTC ile 16'sına bül veya bleb rezeksiyonu bül veya blebi olmayan 5 olguya apikal wedge rezeksiyon bu olguların sadece 10'una plevral abrazyon uygulandı. Olguların 1'i (% 2.2) mini torakotomi ile bül veya bleb rezeksiyonu uygulandı. Operasyon sonrası olguların % 18.8'si tekrar nüks etti. Cerrahi sonrası nüks edenlerin %75'i katameniyal pnömotoraks idi.

Bu çalışmanın bazı kısıtlıkları mevcuttur. Bunlar çalışmanın retrospektif olarak yapılması, Rutin cerrahi prosedürlerin olmaması ve cerrahi yöntemlerin operatör bağımlı olması söylenebilir. Arak devam çalışmaları yapılabilir.

SONUÇ

PSP kadın hastalarda yüksek nüks oranlarının etiyojisi tam olarak bilinmemektedir PSP olan kadın olguların altta yatan akciğer hastalığına bağlı olarak da yüksek nüks oranına sahiptir. Katameniyal PSP nüks oranında yüksek olduğu ve kadın hastaların daha dikkatli takip ve / veya primer cerrahi müdahale ihtiyacı olabileceği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- 1) Grodzki T. Pneumothorax. In: ESTS Textbook of Thoracic Surgery, Poland, 2014: pp. 193-198.
- 2) Akcam TI, Kavurmaci O, Ergonul AG, Aydın S, Turhan K, Cakan A et al. Analysis of the patients with simultaneous bilateral spontaneous pneumothorax. Clin Respir J. 2018; 12(3): 1207-1211. doi: 10.1111/crj.12652.
- 3) Bobbio A, Dechartres A, Bouam S, Damotte D, Rabbat A, Regnard JF et al. Epidemiology of spontaneous pneumothorax: gender-related differences. Thorax. 2015; 70(7): 653-8.
- 4) De Hoyos A, Fry WA. Pneumothorax. In: Shields TW, LoCicero IIIJ, Reed CE, Feins RH (eds) General Thoracic Surgery, 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, pp. 2010: 739-62.
- 5) MacDuff A, Arnold A, Harvey J; BTS Pleural Disease Guideline Group. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. Thorax.

2010 Aug;65 Suppl 2:ii18-31. doi: 10.1136/thx.2010.136986.

6) Bagan P, Berna P, Assouad J, Hupertan V, Le Pimpec Barthes F, Riquet M. Value of cancer antigen 125 for diagnosis of pleural endometriosis in females with recurrent pneumothorax. Eur Respir J. 2008; 31(1): 140-2.

7) Marjański T, Sowa K, Czapla A, Rzyman W. Catamenial pneumothorax - a review of the literature. Kardiochir Torakochirurgia Pol. 2016; 13(2):117-21. doi: 10.5114/kitp.2016.61044. Epub 2016 Jun 30.

8) Mehta CK, Stanifer BP, Fore-Kosterski S, Gillespie C, Yeldandi A, Meyerson S. et al. Primary Spontaneous Pneumothorax in Menstruating Women Has High Recurrence. Ann Thorac Surg. 2016; 102(4): 1125-30. doi:10.1016/j.athoracsur.2016.04.069.

9) Shearin RP, Hepper NG, Payne WS. Recurrent spontaneous pneumothorax concurrent with menses. Mayo Clin Proc. 1974; 49(2): 98-101. [PubMed: 4812822]

10) Nakamura H, Konishiike J, Sugamura A, Takeno Y. Epidemiology of spontaneous pneumothorax in women. Chest. 1986; 89(3): 378-82. [PubMed: 3948552]

11) Korom S, Canyurt H, Missbach A et al. Catamenial pneumothorax revisited: clinical approach and systematic review of the literature. J Thorac Cardiovasc Surg. 2004; 128: 502-8.

12) Noppen M. Spontaneous pneumothorax: epidemiology, pathophysiology and cause. Eur Respiratory Rev. 2010; 19: 217-9.

13) Baumann MH. What size chest tube? What drainage system is ideal? And other chest tube management questions. Curr Opinion Pulmonary Med. 2003; 9: 276-81

14) Al-Qudah A. Treatment options of spontaneous pneumothorax. Indian J Chest Dis Allied Sci. 2006 Jul-Sep;48(3):191-200.

15) Baumann MH, Strange C, Heffner JE, Light R, Kirby TJ, Klein J. et al. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement. Chest. 2001; 119(2): 590-602.