



HİDATİTORAKSIN CERRAHİ TEDAVİSİ: 24 HASTAYI KAPSAYAN RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA SURGICAL TREATMENT OF HYDATITHORAX: A RETROSPECTIVE STUDY OF 24 PATIENTS

 Hıdır Esme¹

¹ Health Sciences University, Konya city hospital, Department of Thoracic Surgery, Konya, Türkiye

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Hıdır Esme E-mail: drhesme@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received: 29.04.2022 Kabul Tarihi-Accepted: 24.08.2022 Available Online Date/Çevrimiçi Yayın Tarihi: 31.08.2022

Cite this article as: Esme H. Hidatitoraksın Cerrahi Tedavisi: 24 Hastayı Kapsayan Retrospektif Bir Çalışma. J Cukurova Anesth Surg. 2022;5(2):267-273.

Doi: 10.36516/jocass.1111174

Abstract

Aim: Intrapleural perforation of a hydatid cyst can lead to serious complications such as pleural effusion, pneumothorax, empyema, secondary pleural hydatid disease, acute respiratory failure, and anaphylactic shock. Our aim in this study is to present the clinical features of the patients we operated for hydatid cyst perforated into the pleural space and to share our surgical experience.

Methods: Between January 2010 and December 2020, 24 patients who applied to our clinic and were operated on due to perforation of the pulmonary hydatid cyst into the pleural space were retrospectively analyzed. Age, gender, symptoms, size and location of the hydatid cyst, surgical procedure, postoperative complications, chest tube length of stay and hospitalization duration were reviewed and noted in the patient files.

Results: The mean age of the patients was 36.4 (18-67) years. Of the patients, 14 (58%) were male and 10 (41%) were female. There was 7.4 (0-19) days between the onset of symptoms and admission to the hospital. While 19 (79%) patients had pleural effusion, 5 (20%) had hydropneumothorax. Cystotomy and capitonnage were performed in 23 (95%) patients, segmentectomy in 1 (4.1%) and decortication in 10 (41%) patients. Postoperative complications were seen in 4 (16%) patients.

Conclusions: Perforated hydatid cyst should not be forgotten in the differential diagnosis of pleural effusion, pneumothorax and empyema. Preoperative medical treatment should be performed in patients with pneumonia due to perforated hydatid cyst, and in patients with massive pleural effusion, significant pneumothorax or empyema, after adequate chest tube drainage, the operation should be performed without delay.

Keywords: Hydatid cyst, intrapleural perforation, surgery

Öz

Amaç: Hidatik kistin plevral aralığa perforasyonu plevral efüzyon, pnömotoraks, ampiyem, sekonder plevral hidatik hastalık, akut solunum yetmezliği ve anafilaktik şok gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Bu çalışmadaki amacımız plevral aralığa perfore olan hidatik kist nedeniyle opere ettiğimiz hastaların klinik özelliklerini sunmak ve cerrahi deneyimlerimizi paylaşmaktır.

Yöntemler: 2010 Ocak- 2020 Aralık tarihleri arasında akciğer hidatik kistin plevral aralığa perfore olması sonucu kliniğimize başvuran ve opere edilen 24 hasta geriye dönük olarak incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, semptom, hidatik kistin büyüklüğü ve yeri, uygulanan cerrahi işlem, postoperatif komplikasyonlar, göğüs tüpü kalış süresi ve hastane yatış süresi hasta dosyaları incelenerek not edildi.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşları 36,4 (18-67) idi. Hastaların 14'ü (%58) erkek, 10'u (%41) ise bayan idi. Semptomların başlaması ile hastaneye başvuru arasında 7,4 (0-19) gün vardı. Hastaların 19'unda (%79) plevral efüzyon var iken, 5'inde (%20) hidro pnömotoraks var idi. Hastaların 23'ünde (%95) kistotomi ve kapitonnaj, 1'inde (%4,1) segmentektomi, 10'ünde (%41) ampiyem nedeniyle dekortikasyon uygulandı. Postoperatif komplikasyon 4 (%16) hastada görüldü.

Sonuç: Plevral efüzyon, pnömotoraks ve ampiyemin ayrıncı tanısında perfore hidatik kist unutulmamalıdır. Perfore hidatik kiste bağlı pnömoni olan hastalarda preoperatif medikal tedavi, masif plevral efüzyon, belirgin pnömotoraks veya ampiyem olan hastalarda ise yeterli göğüs tüpü drenajı sonrası operasyon geciktirilmeden yapılmalıdır.

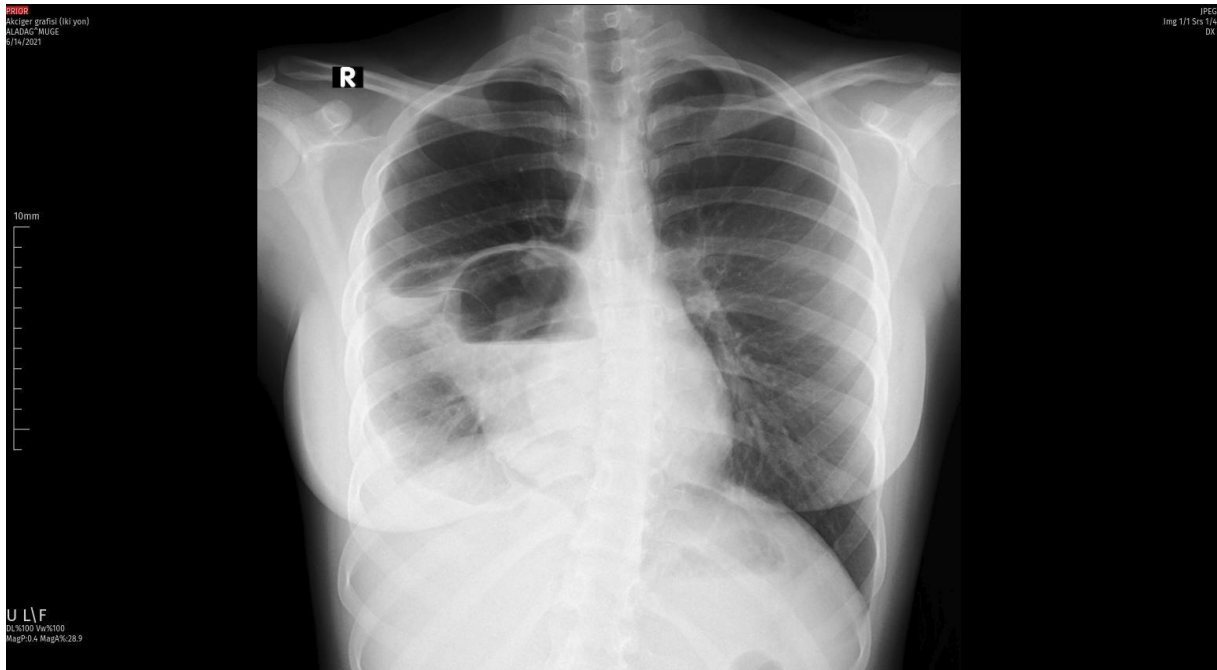
Anahtar Kelimeler: Hidatik kist, intraplevral perforasyon, cerrahi

Giriş

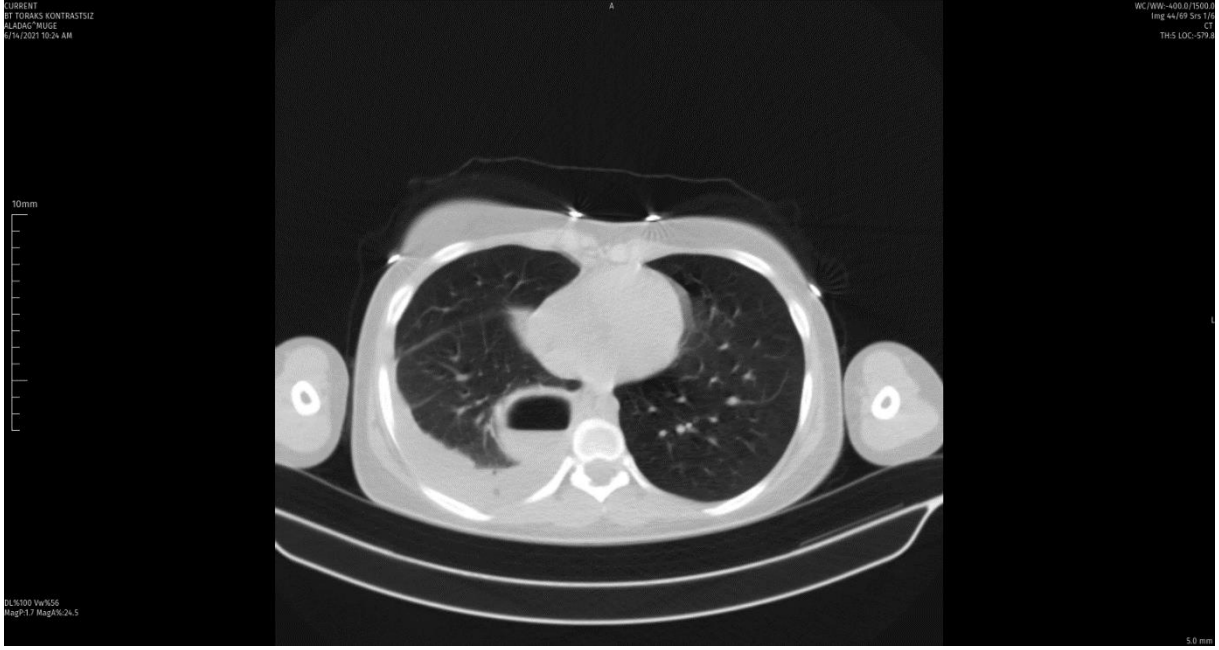
Akciğer hidatik kistleri çevre parankimde enfeksiyon, mediastinal yapılara bası, bronşial ağaca veya plevral aralığa perforasyon gibi komplikasyonlara yol açabilir^{1,2}. Plevral aralığa perforasyon plevral efüzyon, pnömotoraks, ampiyem, sekonder plevral hidatik hastalık, akut solunum yetmezliği ve anaflaktik şok gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Akciğer hidatik kisti olan hastada ani başlayan göğüs yan ağrısı, öksürük, nefes darlığı ve ateş kistin plevral aralığa perforasyonu olduğunu belirtisi olabilir. Rüptüre olan hidatik kistlerde postoperatif morbidite ve mortalite oranları intakt olan hidatik kistlere oranla daha yüksektir^{3,4}. Bu çalışmadaki amacımız plevral aralığa perforasyon olan hidatik kist nedeniyle opere ettiğimiz hastaların klinik özelliklerini sunmak ve cerrahi deneyimlerimizi paylaşmaktır.

Materyal ve Metot

2010 Ocak- 2020 Aralık tarihleri arasında akciğer hidatik kistin plevral aralığa perforasyonu sonucu kliniğimize başvuran ve opere edilen 24 hasta geriye dönük olarak incelendi. Hidatik kistin perforasyonu olduğunu düşündürülen radyolojik bulguların ve hidrotoraks veya hidropnömotoraksın eşlik ettiği 18 yaşından büyük hastalar çalışmaya dahil edildi. Hasta bilgileri; arşiv dosyaları ve otomasyon sistemindeki toraks bilgisayarlı tomografi (BT) raporları, ameliyat notları ve patoloji raporlarından elde edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, semptom, hidatik kistin büyüklüğü ve yeri, uygulanan cerrahi işlem, postoperatif komplikasyonlar, göğüs tüpü kalış süresi ve hastane yatış süresi hasta dosyaları incelenerek not edildi.



Resim 1. PA akciğer grafisinde hidatik kistin intraplevral perforasyonu sonucu plevral efüzyon

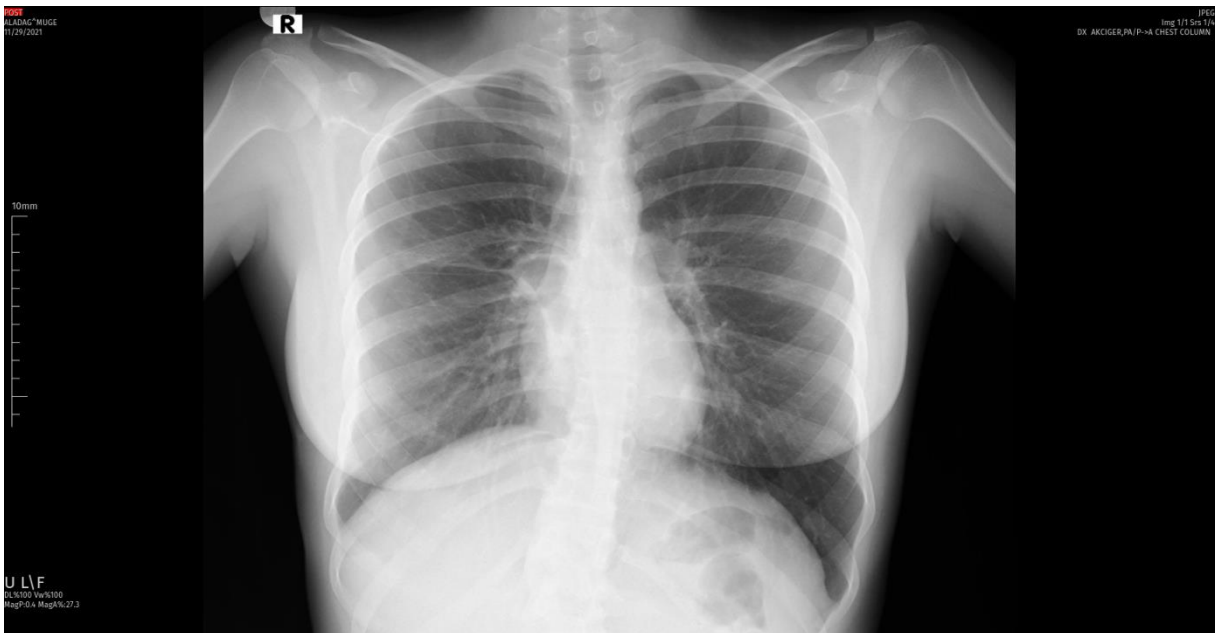


Resim 2. Toraks bilgisayarlı tomografide perfore hidatik kist ve plevral efüzyon

Tüm hastalar direk PA akciğer grafisi ve toraks BT'ye sahipti. Tüm hastaların radyolojik incelemelerinde plevral efüzyon vardı. Hidatitoraks; kistin radyolojik olarak perfore olduğunu gösteren radyolojik bulguların varlığıyla birlikte hidrotoraks veya hidropnömotoraks varlığı olarak kabul edildi (Resim 1, 2 ve 3).

Kas koruyucu torakotomi ile kistotomi ve

kapitonajı içeren parankim koruyucu cerrahi yöntem tercih edildi. Tüm hastalarda cerrahi işlem sonunda en az 3 defa toraks kavitesi betadinli izotonik solüsyon ile yıkandı. Tüm hastalarda yatış gününde Albendazol (10 mg/kg/gün) başlandı ve postoperatif 3 ay devam edildi. Tedavi sırasında hastaların karaciğer fonksiyon testleri yakından takip edildi.



Resim 3. Kistotomi, kapitonaj ve dekortikasyon sonrası PA akciğer grafisi

Tablo 1. Klinik ve radyolojik bulgular

| | |
|--------------------------------------|------------------------|
| Yaş (yıl) | 36,4 (18-67) |
| Cinsiyet (Erkek/Kadın) | 14 (%58) / 10 (%42) |
| Hastaneye başvuru süresi (gün) | 7,4 (0-19) |
| <5 | 10 (%42) |
| >5 | 14 (%58) |
| Semptom | |
| Göğüs Ağrısı | 19 (%79) |
| Öksürük | 17 (%70) |
| Nefes darlığı | 13 (%54) |
| Hemoptizi | 3 (%12) |
| Ateş | 2 (%8) |
| Kistin büyüklüğü (cm) | 7.2 (4-12) |
| Kistin Bulunduğu lob | |
| Sağ alt lob | 9 (%37) |
| Sol alt lob | 6 (%25) |
| Sağ üst lob | 4 (%16) |
| Sol üst lob | 3 (%12) |
| Sağ orta lob | 2 (%8) |
| Postoperatif komplikasyon | |
| Uzamış hava kaçağı | 2 (%8) |
| Rezidü kavite | 1 (%4) |
| Yara yeri enfeksiyonu | 1 (%4) |
| Göğüs tüpü drenaj süresi (gün) | 5.9 (4-12) |
| Hastane yatış süresi (gün) | 7.8 (5-16) |
| Taburculuk sonrası takip süresi (ay) | 21 (9-42) |

Bulgular

Hastaların ortalama yaşları 36,4 (18-67) idi. Hastaların 14'u (%58) erkek, 10'u (%41) ise kadındı. Semptomların başlaması ile hastaneye başvuru arasında 7,4 (0-19) gün vardı. Beş günden az sürede başvuran hastaların sayısı 10 (%41) iken, 5 gün ve daha fazla sürede başvuran hastaların sayısı 14 (%58) gün idi. Hastaların 19'unda (%79) göğüs ağrısı, 17'sinde (%70) öksürük, 13'ünde (%54) nefes darlığı, 3'ünde (%12) hemoptizi ve 2'sinde (%8,3) ateş şikâyeti mevcut idi. Asemptomatik hasta yok idi (Tablo 1). Hidatik kistlerin büyüklüğü ortalama 7,2 (4-12) cm idi. Hidatik kistlerin 16'sı (%66) sağ tarafta iken, 8'i (%33) sol tarafta idi. Dokuzu (%37) sağ alt lobda, 6'sı (%25) sol alt lobda, 4'ü (%16) sağ üst lobda, 3'ü (%12) sol üst lobda, 2'si (%8,3) ise sağ orta lobda idi. Hastaların 19'unda (%79) plevral efüzyon var iken, 5'inde (%20) hidropnömotoraks var idi. Hastaların 23'ünde (%95) kistotomi ve kapitonaj,

1'inde (%4,1) segmentektomi, 10'unda (%41) dekortikasyon uygulandı.

Postoperatif komplikasyon 4 (%16) hastada görüldü. Uzamış hava kaçağı 2 hastada görüldü. 1 hastada rezidü kaviter lezyon saptandı. Ampiyeme sahip ve dekortikasyon uygulanan 1 hastada yara yeri enfeksiyonu gelişti. Uzamış hava kaçağı olan hastalarda medikal tedavi, gomko ile intermitan negatif basınç uygulanması ve pulmoner fizyoterapi ile 8. ve 12. günde hava kaçağı tedavi edildi. Rezidü kaviter lezyonu olan hasta taburcu olduktan sonraki takiplerinde kavitede küçülme olduğundan cerrahi bir işlem uygulanmadı. Yara yeri enfeksiyonu pansuman ve antibiyoterapi ile tedavi edildi. Postoperatif mortalite görülmedi. Göğüs tüpü drenaj süresi ortalama 5,9 (4-12) gün idi. Ortalama hastanede yatış süresi 7,8 (5-16) gün idi. Ortalama takip süresi 21 (9-42) ay idi. Takip sırasında hiçbir hastada intraplevral nöks saptanmadı.

Tartışma

Pulmoner hidatik kistlerin intraplevral rüptürü nispeten nadirdir, tüm akciğer hidatik kistlerinin %1,5 ile %6'sında görülür (1,5-7). Kistin plevral boşluğa perforasyonu spontan pnömotoraks, hidropnömotoraks, tansiyon pnömotoraks, ampiyem, plevral kalınlaşma, sekonder plevral hidatik hastalık ve hepatoplevral veya hepatobronşiyal fistüllere neden olabilir^{4,8-10}. Ayrıca intraplevral rüptür sonucu ortaya çıkan plevral efüzyon, hidatik kistin tüberküloz, akciğer kanseri ve akciğer enfeksiyonları gibi hastalıklarla karışmasına neden olmakta, ayırıcı tanıda zorluklara neden olabilmektedir. Rüptür çoğunlukla yüzeysel ve büyük çaplı hidatik kistlerde görülürken, bazen travmaya veya tanı amaçlı yapılan ince iğne aspirasyonuna bağlı da görülebilir^{1,11,12}. Bazı klinisyenler cerrahiye bağlı travmadan kaçınmak için tıbbi tedaviyi alternatif bir tedavi olarak görebilmektedir^{13,15}. Tıbbi tedavinin kendisi özellikle büyük kistlerde kütiküler membranın gerilme gücünü azaltarak perforasyona yol açabilmektedir¹⁶. Perfore hidatik kistin postoperatif morbidite ve

mortalitesi intakt kistlere göre çok daha fazla olduğundan, cerrahi ile çıkarılabilecek bir hidatik kist için medikal tedavi verilmesinin ciddi komplikasyonlara yol açabileceği unutulmamalıdır.

Toraks BT, akciğer hidatik kist hastalığının tanısını koymada ve kistin yerini belirlemede genellikle başarılıdır. Akciğerdeki perfore hidatik kist ile ilgili tanısal BT bulguları, perikistik tabakadan ayrılmış veya kollabe olmuş bir endokist membranı ve buna eşlik eden hidrotoraks veya hidropnömotorakstır. Plevral boşlukta yapışıklıklar yoksa, perforasyonu takiben pnömotoraks veya hidropnömotoraks gelişebilir ve hidatik kist içeriği tüm plevral boşluğa yayılabilir. Plevral boşlukta yapışıklıklar varsa, perforasyonu takiben yayılma daha az olacaktır, yapışıklıkların koruyucu etkisi ile sınırlı miktarda plevral efüzyon ortaya çıkabilir. Hastalarımızın sadece %20'sinde pnömotoraks var iken, tümünde perforasyona plevral efüzyon eşlik etti. Geç tanı konan hastalarda plevral efüzyon enfekte olarak ampiyem poşuna ve akciğerde atelektaziye neden olacaktır^{7,17}. Geç başvuran 14 hastamızdan 10'unda ampiyem vardı ve bunlarda cerrahi sırasında dekortikasyon uygulandı.

Plevral aralığa perforasyon sonrası belirgin pnömotoraks, masif plevral efüzyon veya ciddi plevral ampiyemi olan hastalarda, göğüs tüpü takılarak tıbbi tedavi uygulanması ve ardından hasta stabil hale gelir gelmez torakotominin yapılması önerilmektedir^{11,18}. Hastalarımızda operasyon öncesi 4 hastada masif plevral efüzyon ve 3 hastada belirgin pnömotoraks nedeniyle göğüs tüpü uygulandı. Masif plevral efüzyon nedeniyle göğüs tüpü uygulanan hastalardan 3'ü ampiyem ile uyumlu idi. Göğüs tüpü drenajı ve medikal tedavi sonrası klinik olarak stabil hale gelen hastalar opere edildi. Pnömotoraks nedeniyle göğüs tüpü uygulanan hastaların 1'inde radyolojik olarak perfore hidatik kist düşünülerek 3 gün sonra opere edildi. Pnömotoraks nedeniyle göğüs tüpü uygulanan 2 hasta ise radyolojik olarak hidatik kist düşünmediğimizden 7 gün sonra göğüs tüpünde hava kaçağının devam etmesi üzerine uzamış hava kaçağı ola-

rak kabul edilerek opere edildi. Operasyon sırasında perfore hidatik kist nedeniyle pnömotoraks geliştiği anlaşıldı.

Perfore hidatik kistlerde çevre dokunun kist sıvısına bağlı olarak kimyasal irritasyonu veya çevre dokunun enfeksiyonu sonucu konsolide veya atelektatik alanlar olabilmektedir. Kliniğimizde perfore veya komplike olan hidatik kistlerde operasyon öncesi 5 gün albendazol ve antibiyotik tedavisi vermekteyiz. Bu tedavinin hem paraziter hastalığın yayılmasını engellemede hem de çevre parankim dokusunun iyileşmesine ve akciğerin postoperatif daha kolay ekspansiyon olmasına yardımcı olacağını düşünüyoruz. Bununla birlikte perfore hidatik kistlerde ameliyatın 10 gün veya daha fazla gecikmesi, postoperatif bronkoplevral fistül ve/veya ampiyemin gelişmesinde bir risk faktörü olduğu bildirilmiştir¹⁹. Bu nedenle klinik olarak stabil hale gelen hastaların çok bekletilmeden opere edilmesinin doğru bir yaklaşım olacağını düşünmekteyiz.

Perfore hidatik kistlerde postoperatif Albendazol tedavisi rutin olarak verilmesi önerilmekte ancak ne kadar süre verilmesi hakkında fikir birliği yoktur. Yaygın görüş antihelmintik tedavinin 3 ay süreyle verilmesidir^{8,19-22}. Kabiri ve arkadaşları özellikle plevral aralıkta kız veziküllerinin görüldüğü yaygın yayılımın olabileceği hastalarda antihelmintik tedavinin 6 ay süreyle verilmesini önermişlerdir²³. Biz hastalarımızda 3 ay süreyle antihelmintik tedavi verdik, takiplerde hiçbir hastamızda plevral aralıkta nüks saptamadık. Ayrıca cerrahi işlem sonunda en az 3 defa toraks kavitesinin beta-dinli izotonik solüsyon ile yıkanmasının nüks gelişimini engellemede önemli bir role sahip olduğunu düşünüyoruz.

Sonuç

Sonuç olarak plevral efüzyon, pnömotoraks ve ampiyemin ayırıcı tanısında perfore hidatik kist unutulmamalıdır. Perfore hidatik kiste bağlı pnömoni olan hastalarda preoperatif medikal tedavi, masif plevral efüzyon, belirgin pnömotoraks veya ampiyem olan hastalarda ise yeterli göğüs tüpü drenajı

sonrası operasyon geciktirilmeden yapılmıştır. Plevral aralığa perforasyon olan hidatik kistlerde postoperatif 3 ay antihelmintik tedavi nüksü önlemede önemli role sahiptir.

Çıkar çatışması

Yazarlar çıkar çatışması beyan etmediler.

Finansal destek

Yazarlar finansal destek almadıklarını beyan ettiler.

Etik onam

Konya Şehir Hastanesi TUEK 2022,04-23 protokol numaralı kararı ile alınmıştır.

Kaynaklar

1. Thameur H, Chenik S, Abdelmoulah S, Bey M, et al. Thoracic hydatidosis: A review of 1619 cases. *Rev Pneumol Clin*, 2000; 56: 7-15.
2. Aarons BJ. Thoracic surgery of hydatid disease. *World J Surg*, 1999; 23: 1105-9. doi: [10.1007/s002689900631](https://doi.org/10.1007/s002689900631)
3. Balci AE, Eren N, Eren S, et al. Ruptured hydatid cysts of the lung in children: clinical review and results of surgery. *Ann Thorac Surg*. 2002; 74: 889-92. doi: [10.1016/S0003-4975\(02\)03785-2](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(02)03785-2)
4. Fındık G, Aydogdu K, Hazer S, et al. The management of postoperative complications in childhood pulmonary hydatid cysts. *Turk J Thorac Cardiovasc Surg*. 2012; 20(4): 850-6. doi: [10.5606/tgkdc.dergisi.2012.165](https://doi.org/10.5606/tgkdc.dergisi.2012.165)
5. Kilani T, Ben Safta Z, Jamoussi M, et al. Pleural complications of hydatid cyst of the lung. A propos of 16 cases. *Ann Chir*, 1988; 42: 145-8.
6. Islambekov E, Tishchukov AA, Ismailov DA. Treatment of rupture of pulmonary echinococcosis to the pleural cavity. *Grud Serdechnosudistia Khir*, 1990; 3: 34-7
7. Solak H, Ceran S, Ozpinar C, et al. Lung hydatid cyst rupture and its surgery. *Indian J Med Sci*, 1994; 48: 155-7.
8. Sayır F, Cobanoğlu U, Sehitogulları A. Surgical treatment of pulmonary hydatid cysts, which perforated to pleura. *Eurasian J Med*. 2012; 44(2):79-83. doi: [10.5152/eajm.2012.19](https://doi.org/10.5152/eajm.2012.19)
9. Kiral H, Evman S, Tezel C, et al. Pulmonary resection in the treatment of life-threatening hemoptysis. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*. 2015; 21(2): 125-31. doi: [10.5761/atcs.oa.14-00164](https://doi.org/10.5761/atcs.oa.14-00164)
10. Demirhan R, Onan B, Kiral H, Yalcinkaya I. Surgical treatment of giant hydatid cysts in childhood. *Turk J Thorac Cardiovasc Surg*. 2010; 18(2): 121-5.
11. Ramos G, Duque JL, Yustem M, et al. Intrapleural rupture of the pulmonary hydatid cyst: A propos de 15 observations. *Ann Chir*, 1983; 37: 114-6.
12. Ozer Z, Cetin M, Kahraman C. Pleural involvement by hydatid cysts of the lung. *Thorac Cardiovasc Surg*, 1985; 33: 103-5. doi: [10.1055/s-2007-1014097](https://doi.org/10.1055/s-2007-1014097)
13. Aydogdu B, Sander S, Demirali O, et al. Treatment of spontaneous rupture of lung hydatid cysts into a bronchus in children. *J Pediatr Surg*. 2015; 50: 1481-3. doi: [10.1016/j.jpedsurg.2015.01.010](https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2015.01.010)
14. Simon D, Koegelenberg CFN, Sinha Roy S, Allwood BW, Irusen EM. Can large hydatid cysts resolve with medical treatment alone? *Respiration*. 2016; 92: 428-31. doi: [10.1159/000451032](https://doi.org/10.1159/000451032)
15. Keshmiri M, Baharvahdat H, Fattahi SH, et al. A placebo controlled study of albendazole in the treatment of pulmonary echinococcosis. *Eur Respir J*. 1999; 14(3): 503-7. doi: [10.1034/j.1399-3003.1999.14c05.x](https://doi.org/10.1034/j.1399-3003.1999.14c05.x)
16. Usluer O, Kaya SO, Samancilar O, Ceylan KC, Gursoy S. The effect of preoperative albendazole treatment on the cuticular membranes of the pulmonary hydatid cysts. Should it be administered preoperatively? *Kardiochirurgia Torakochirurgia Pol*. 2014; 11(1): 26-9. doi: [10.5114/kitp.2014.41926](https://doi.org/10.5114/kitp.2014.41926)
17. Oto O, Silistreli E, Erturk M, Maltepe F. Thoracoscopic guided minimally invasive surgery for giant hydatid cyst. *Eur J Cardiothorac Surg*, 1999; 16 : 494-5.
18. Aggarwal P, Wali JP. Albendazole in the treatment of pulmonary echinococcosis. *Thorax*, 1991; 46: 599-600. doi: [10.1136/thx.46.8.599](https://doi.org/10.1136/thx.46.8.599)
19. Cernay J, Bensenouci A, Boukhelal H, Zaouchea A, Grangaud JP. The rupture of the pleura: a serious complication of hydatid cyst of the lung in children. *Rev Fr Mal Resp*, 1979; 7: 45-7.
20. Hasdıraz L, Onal O, Oguzkaya F. Bilateral staged thoracotomy for multiple lung hydatidosis. *J Cardiothorac Surg* 2013; 8: 121. doi: [10.1186/1749-8090-8-121](https://doi.org/10.1186/1749-8090-8-121)
21. Topçu S, Kurul IC, Tastepe I, et al. Surgical treatment of pulmonary hydatid cysts in children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 120: 1097-101. doi: [10.1067/mtc.2000.110181](https://doi.org/10.1067/mtc.2000.110181)
22. Cangir AK, Sahin E, Enön S, et al. Surgical treatment of pulmonary hydatid cysts in children. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 917-20. doi: [10.1053/jpsu.2001.23974](https://doi.org/10.1053/jpsu.2001.23974)

23. Kabiri el-H, Caidi M, Al Aziz S, El Maslout A, Benosman A. Surgical Treatment of Hydatidothorax Series of 79 Cases. *Acta chir belg*, 2003; 103: 401-4.
doi:[10.1080/00015458.2003.11679452](https://doi.org/10.1080/00015458.2003.11679452)