

Akciğer Hidatik Kisti Cerrahi Tedavisindeki Klinik Deneyimlerimiz

Lung Hydatid Cyst Surgical Treatment: Our Clinical Experience

Erhan Durceylan^{1*}, Duygu Mergan İliklerden²

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Eskişehir

²Van Yüzyüçüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Van

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda kliniğimizde, akciğer kist hidatiği nedeni ile opere edilen 29 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi.

Gereç ve Yöntemler: Mayıs 2015-Ekim 2017 tarihleri arasında kliniğimizde akciğer kist hidatiği tanısı ile ameliyat olan hastalar yaş, cinsiyet, kist lokalizasyonu ve boyutu, başvuru sırasındaki semptomları, cerrahi teknik, postoperatif yatış süreleri açısından değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların 20'si (%69) erkek, 9'u (%31) kadındı. Yaş ortalaması 21,5 olarak tespit edildi (8-58). Başvuru sırasında en sık karşılaşılan semptom öksürük (%58,6), ikinci sırada göğüs ağrısı (%51,7) olarak saptandı. Hidatik kist 16 hastada sağ (%55,2), 13 hastada sol hemitoraksta (%48,8) yerleşimli olarak saptandı. Yirmi iki hasta (%75,9) kistotomi ve kapitonaj; 3 hasta (%10,3) enükleasyon ve kapitonaj yöntemi ile opere edildi. Dört hastada (%13,8) ise kapitonajsız kistotomi yöntemi kullanıldı.

Sonuç: Akciğer hidatik kistinde tedavi yöntemi kontrendike olmadığı sürece cerrahidir. Cerrahideki temel prensipler kist içeriğinin çıkarılması, bronş ağzlarının kapatılması ve sonrasında kalan potansiyel boşluğun yönetimi şeklinde olmalıdır. Postoperatif albendazole kullanımı nükslerin önlenmesinde kısmen etkilidir.

Anahtar Kelimeler: Echinococcus granulosus; kistotomi-kapitonaj; pulmoner hidatik kist

ABSTRACT

Aim: In this study, the data of 29 patients who underwent surgery for pulmonary hydatid cyst in our clinic were analyzed retrospectively.

Materials and Methods: Patients who underwent surgery with the diagnosis of hydatid cyst in our clinic between May 2015 and October 2017 were evaluated in terms of age, sex, localization and size of the cyst, symptoms at admission, type of surgery and postoperative hospital stay.

Findings: Twenty patients (69%) were male and 9 (31%) were female. The mean age was found to be 21.5 (8-58). The most common symptom was cough (58.6%) and chest pain (51.7%). Hydatid cyst was localized in right (55.2%) in 16 patients and in left hemithorax (48.8%) in 13 patients. Twenty two patients (75.9%) were operated by cystotomy and capitonnage; 3 patients (10.3%) were operated by enucleation and capitonnage. Cystotomy without capitonnage was used in 4 patients (13.8%).

Result: The treatment of pulmonary hydatid cyst is surgical unless it is contraindicated. The basic principles of surgery should be the removal of the cyst content, the closing of the bronchial openings and the management of the remaining potential cavity. The use of postoperative albendazole is partially effective in preventing recurrences.

Key Words: Echinococcus granulosus; cystotomy – capitonnage; pulmonary hydatid cyst

Giriş

Parazit kelimesi yunanca da başkasının masasından yemek yiyen anlamına gelen bir sözcükten türemiştir. Her ne kadar enfeksiyona yol açan tüm mikroorganizmalar bu tanıma uyar gibi gözükse de, günümüzde protozoa ve helmintlerin oluşturduğu enfeksiyonlar parazitik enfeksiyon olarak adlandırılmaktadır (1). Paraziter bir enfeksiyon hastalığı olan hidatik kist hastalığına, Sestod sınıfının Taeniidae ailesinden Echinococcus granulosus isimli bir yassı helmint neden olur. Hastalık ara konak olarak yerleştiği insanlarda, en sık karaciğer ikinci sıklıkta

akciğerde olmak üzere kistik lezyonlar oluşmasına yol açar.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde daha sık görülen bir hastalık olan hidatik kist ülkemizde Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde sıkça karşılaşılan bir sağlık sorunudur. Türkiye’de yılda yaklaşık olarak 2000 kişi kist hidatik tanı ve/veya tedavisi amaçlı cerrahi işlem geçirmektedir (2, 3).

Çalışmamızda kliniğimizde akciğer hidatik kisti nedeni ile opere olmuş olan hastaların sonuçlarını retrospektif olarak değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

Mayıs 2015 ila Ekim 2017 tarihleri arasında, göğüs cerrahi kliniğinde akciğer hidatik kisti nedeni ile cerrahi işlem geçirmiş hastalar çalışmaya dahil edildiler.

Hastaların tanıları arka ön akciğer grafisi veya bilgisayarlı toraks tomografisi ile konuldu. Direk grafi ile tanı konulmuş olan hastalara cerrahi işlem planlaması öncesinde hem cerrahi şekli belirlenmesinde hem de tanıyı desteklemek amacı ile toraks bilgisayarlı tomografisi çekildi. Hastalara ek olarak tarama amaçlı abdominal USG tetkiki yapıldı.

Vakaların hepsinde genel anestezi ve çift lümen entübasyon yöntemi kullanıldı. Anestezi sonrasında lezyonun olduğu taraftan torakotomi ile toraks kavitesine girildi. Kistin lokalizasyonu saptandıktan sonra çevresi %10 povidone-iodine (Betadine™) emdirilmiş steril gazlı bezlerle örtüldü. Üç hastada enüklüasyon yöntemi kullanılarak germinatif membranlar intakt şekilde çıkarıldı (Resim 1). Kalan 26 hastada kist sıvısı aspire edildikten sonra kistotomi yapılarak germinatif membranları çıkarıldı. Kist boşluğu %10 povidone-iodine emdirilmiş spançlar ile temizlendi. Daha sonra tüm hastalarda boşluk içerisinde hava kaçağı yaratan bronş açıklıkları tespit edilerek absorbe olabilen dikişler (Vicryl 3,0 ETHICON/Johnson&Johnson corp. New Jersey/USA) ile kapatıldı. Yirmi beş hastada kist kavitesi yine absorbe olabilen sütürler ile kapitone edilerek kapatıldı. Akciğer ekspansiyonu ile kaviter boşluğu kalmayacağı düşünülen 4 hastada ise kapitonaja gerek görülmedi. Sağ akciğer orta lob lezyonu ile birlikte karaciğer kubbesinde hidatik kisti olan bir hastaya akciğerdeki lezyonu için kistotomi-kapitonaj işlemi uygulandıktan sonra frenotomi yapılarak karaciğer yerleşimli hidatik kist lezyonuna müdahale edildi.

Serimizde intakt kisti olan hastalar bekletilmeden cerrahiye alındı. Rüptüre ve bakteriel süperenfeksiyon ile komplike olmuş olgular antibiyotik ve destek tedavisi sonrası cerrahiye alındılar. Bu hastalara destek tedavisi ile birlikte antihelmintik tedavi de (albendazole 10mg/kg/gün (Andazol-Biofarma-Türkiye) eş zamanlı olarak başlandı.

Ameliyat sonrasında hastalara 6 ay boyunca 10 mg/kg günde iki eşit doza bölünmüş olarak albendazol tedavisi başlandı. Tedavi başlangıcından 15 gün sonra ve daha sonra her ay olmak üzere hastaların karaciğer fonksiyon testleri çalışıldı. Karaciğer fonksiyon testlerinde yükselme görülen hastaların albendazol tedavisi kesildi. Albendazol tedavisi biten hastalara 3 yıl süresince 6 ayda bir kontrol önerildi.

Bulgular

Akciğer kist hidatiği nedeni ile cerrahi işlem uygulanan hastaların 20 (%69) tanesi erkek, 9'u (%31) kadındı. Yaşları 8-58 arasında değişen hastaların yaş ortalaması 21,5 olarak tespit edildi. Hastaların büyük çoğunluğunun 10-19 yaş aralığında olduğu, diğer yaş gruplarında birbirine yakın sayılarda hasta olduğu görüldü (Grafik 1). Başvuru anında en sık karşılaşılan semptomlar öksürük (%58,6) ve göğüs ağrısı (%51,7) idi, bunları nefes darlığı (%17,2), hemoptizi (%6,9), kilo kaybı (%3,4) ve boyunda şişlik (%3,4) şikayetleri izledi (Grafik 2). On altı hastada (%55,2) kist sağ hemitoraksta saptanırken, 13 hastada (%44,8) kist sol hemitoraksta idi. Sağda ise en sık yerleşim yeri sağ alt lob olarak tespit edildi (n=10) (Grafik 3). Ameliyat öncesinde 8 hastanın (%27,6) kisti rüptüre, 21 hastanın (%72,4) kisti intakt olarak tespit edildi. Yirmi iki (%75,9) hastaya torakotomi sonrasında kistotomi kapitonaj yapılırken, 4 (%13,8) hastaya sadece kistotomi ve bronş kaçak sütürasyonu yapıldı. Üç (%10,3) hastada torakotomi sonrasında germinatif membran enükle edildi ve kist kavitesi kapitone edildi (Resim 2). Hastaların postoperatif yatış süresi ortalama 8 gün olarak bulundu (5-17 gün). Postoperatif takibi sırasında pnömoni gelişen bir hasta parenteral antibiyotik tedavisi verildi. Enfeksiyonu gerileyip taburcu edilen hasta postoperatif 17 gün yatış süresi ile en uzun süre yatan hasta oldu.

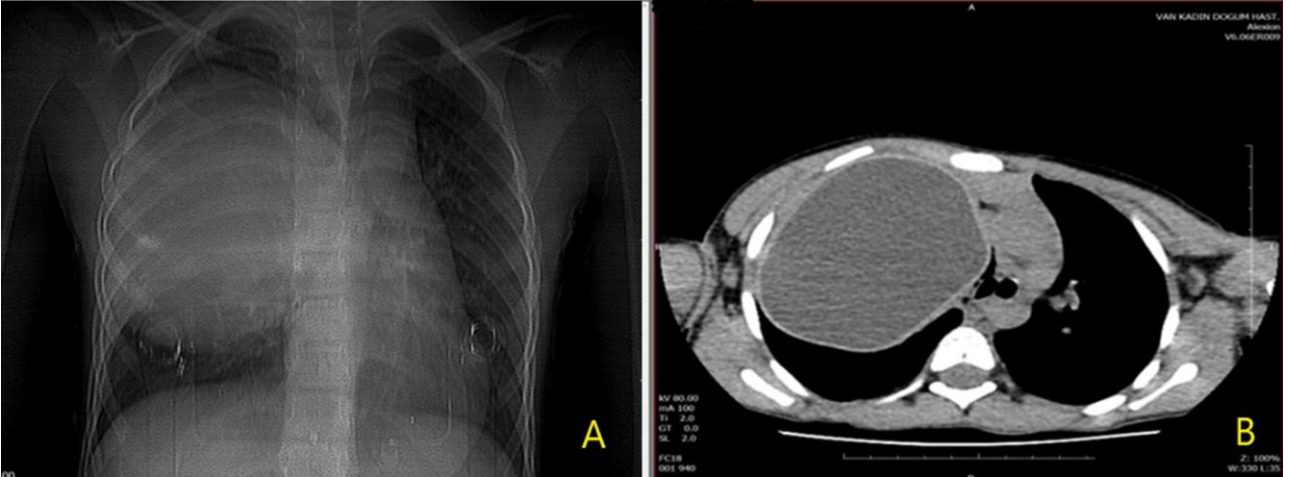
Tartışma

E. Granulosus yaşam döngüsünde iki farklı konağa ihtiyaç duyan bir parazittir. Ana konak köpekler başta olmak üzere etobur hayvanlar iken koyun, keçi, at gibi otobur hayvanlar ara konaktır. Hastalık insana parazit yumurtası ile kontamine yiyeceklerin tüketilmesi ve bazen de direk temas yolu ile bulaşır (4). Yumurtadan çıkan embriyolar intestinal sistemden giriş yaptıktan sonra portal dolaşım ile karaciğere gelip sıklıkla burada yerleşir (%75). Hidatik kist en sık yerleştiği ikinci organ akciğerdir (%15). Pediatrik yaş grubunda akciğer yerleşimi daha sık izlenir. (5).

Hidatik kistlerin yıllık büyüme hızları yaklaşık 1-50 mm/yıl iken bazen yıllarca aynı boyutta kalabilirler. Küçük boyuttaki kistler genellikle asemptomatik olup tanı genelde tesadüfen konulur (6). Akciğerde yerleşen kistler karaciğerdeki kistlere göre daha hızlı büyür ve çevre dokulara bası veya rüptür sonrası semptom verirler. En sık karşılaşılan semptom bizim çalışmamızda da saptadığımız gibi öksürüktür (4, 5, 7-9). Öksürük, kistin rüptürü veya büyümesine bağlı bronş irritasyonu nedeni ile oluşur. Çalışmamızda öksürükten sonra en sık saptadığımız şikayetler olan nefes darlığı ve göğüs ağrısı intakt kistlerin çevre



Resim 1. A. Enüklüasyon yöntemi ile çıkarılan akciğer hidatik kisti; B. Çıkarılmış intakt hidatik kist

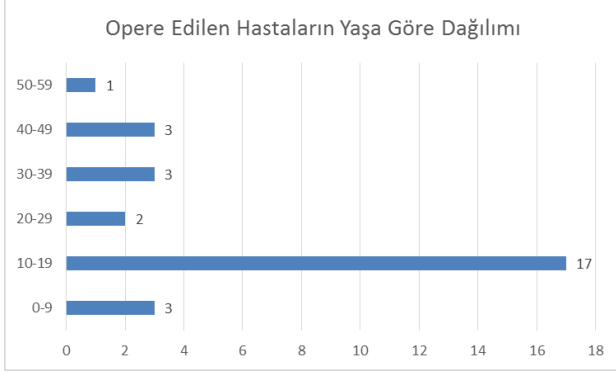


Resim 2. A. Mediastinal şifte neden olmuş sağ akciğerde hidatik kisti direk grafisi; B. Aynı vakanın bilgisayarlı tomografi görüntüsü

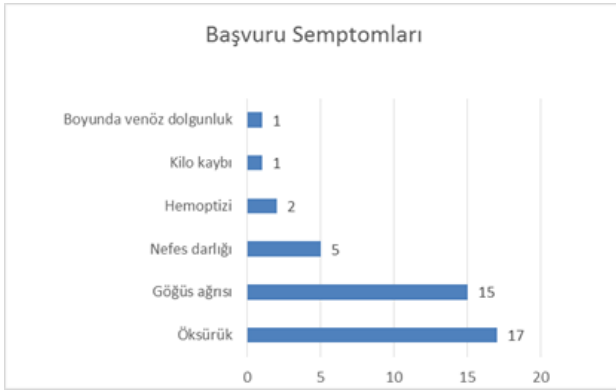
akciğer dokusu ve bronşlara basısı sonrasında oluşabilir. Kist hastalarında hemoptizi lezyonun büyümesine bağlı ortaya çıkan bronş erozyonu sonrasında veya kistin rüptürü sonucu oluşabilir (8). Biz çalışmamızda iki hasta hemoptizi şikayeti ile başvurdu ve bu iki hastanın da kistik lezyonları rüptüre olarak tespit edildi. Bir hasta kilo kaybı şikayeti ile başvurdu ve bu hastada rüptür sonrasında enfekte olmuş kist hidatik lezyonu tespit edildi. Hastanın hikayesi derinleştirildiğinde, hastanın kistin 3 ay önce rüptüre olduğu tespit edildi. Her ne kadar hastalığa spesifik bir semptom olmasa da rüptür sonrasında bakteriyel enfeksiyon ile komplike hale gelen kist hidatik hastalarında, enfeksiyonun tedavi edilmemesi ve kronikleşmesi kilo kaybını da beraberinde getirebilir

Nadir de olsa büyük boyuta ulaşan akciğer hidatik kistleri mediasten üzerine bası yaparak mediastinal şift ve bağlantılı semptomlara sebep olabilirler (6, 10, 11). Bizim hastalarımızdan bir tanesinde başvuru anındaki ana şikayet boyun bölgesindeki şişlik idi. Dokuz yaşında olan hastanın yapılan tetkiklerinde sağ hemitoraksta 110x91 mm'lik kisti ve kistin basısına bağlı olarak mediastinal şift tespit edildi (Resim 2).

Hastalık için en değerli tanı yöntemi radyolojik incelemedir (6). Rüptüre olmamış akciğer kist hidatiği direk akciğer grafisinde homojen düzgün sınırlı ve genelde sferik bir opasite olarak görülürken, bilgisayarlı tomografide homojen sıvı dansitesinde çeperi hiperdens lezyonlar olarak izlenirler. Kistik lezyonlar bazen çevre dokuların etkisi ile top mermisi görünümünde olabilir (5). Rüptüre olmuş olan kistlerde nilüfer çiçeği belirtisi, hilal belirtisi, taşlı



Grafik 1. Opere edilen hastaların yaşa göre dağılımı

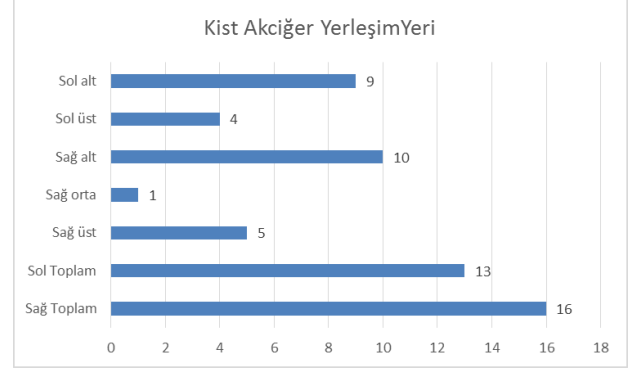


Grafik 2. Hastaların başvuru sırasındaki semptom dağılımı

yüzük belirtisi gibi görünümeler olabilir. Plevraya açılan kistlerde hidro-pnömotoraks tablosuna yol açabilirler. Toraks tomografisi lezyonun solid kistik ayrımının yapılmasına ve lezyonun çevre dokularla ilişkisini daha ayrıntılı gösterip ameliyat planının daha iyi yapılmasına yardımcı olur. Parakardiyak yerleşimli kistlerde ekokardiyografik inceleme tanı ve kardiyak ilişkinin belirlenmesi açısından kullanılabilir (12, 13). Çalışmamızdaki hastaların hemen hepsinde tanı direk grafi ile konmakla beraber, ameliyat öncesi bütün hastaların bilgisayarlı toraks tomografisi görüntüleri incelendi.

Hidatik kist tanısında laboratuvar ve serolojik testlerin sensitivitesi ve spesifitesi sınırlıdır. Serolojik testler kanser, immunité bozuklukları ve bazı helmintik enfeksiyonlarda yalnızca pozitif olarak tespit edilebilir; bunun yanı sıra intakt veya cansız kistlerde yalnızca negatif sonuç alınması kist tanısını ekarte ettirmez (6, 8, 14). Bu sebeplerden dolayı vakalarımızda tanısal amaçlı serolojik test kullanmadık.

Akciğer hidatik kistinde temel tedavi yöntemi cerrahidir (3, 4, 9). Karaciğer ve diğer abdominal organ tutulumlarında kullanılabilen perkütan aspirasyon yöntemi pulmoner hidatik kistlerde kontrendikedir (7). Farmakoterapi ancak cerrahi için kontrendikasyonu bulunan ve kist boyutu 5 cm'in



Grafik 3. Hidatik kist lezyonlarının akciğer yerleşim yerleri

altında olan hastalarda tedavi alternatifi olarak düşünülebilir (4). Pulmoner hidatik kisti nedeni ile cerrahi planlanan hastalarda ameliyat öncesi antihelmintik tedavi kist rüptür riski taşıdığından önerilmemektedir (15). Koul ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada akciğer hidatik kisti olan hastalarda albendazol (10 mg/kg günlük iki eşit dozda) ve praziquantel (10 mg/kg günde tek doz) kullanılmış ve scolosidal aktivitenin ortadan kalkması için en az 4 haftalık tedavinin gerektiği sonucuna varılmıştır (16). Aggarwall ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada ise ameliyat öncesi 8 hafta albendazole (10 mg/kg günde 3 eşit doza bölünmüş olarak) ile tedavi edilen hastaların kist boyutlarında ve hasta semptomlarında herhangi bir iyileşme saptanmamıştır (17). Biz de tanı esnasında kistleri rüptüre olmayan hastalarımızda ameliyat öncesi antihelmintik tedavi uygulamadık. Rüptüre kisti olan hastalarda ise 10 mg/kg günlük iki eşit dozda tedaviye başlandı ve tüm olgularda ameliyat sonrasında da aynı dozda tedavi 6 ay devam ettirildi.

Cerrahi yöntem kist sayı, lokalizasyon ve büyüklüğüne göre planlanmalıdır. Bilateral kistik lezyonu olan hastalarda sternotomi yöntemi ile her iki hemitoraksa da eş zamanlı müdahale edilebileceği gibi eş zamanlı veya aralıklı torakotomi yöntemi de kullanılabilir. Eğer bilateral torakotomi yöntemi kullanılacak ise öncelikli olarak büyük ve/veya rüptüre olmamış kistlerin bulunduğu taraf opere edilmelidir. Sağ hemitoraks ile karaciğer kubbesinde eş zamanlı kistik lezyonu olan hastalarda sağ torakotomi ile birlikte uygulanabilen sağ frenotomi ile karaciğer kistine de müdahale edilebilir (6, 9, 11). Dev kisti olan hastalarda bası veya rüptür sonrası oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi için cerrahi işlem gecikmeden planlanmalıdır (13). Çoğu göğüs cerrahi prosedürü için artık standart hale gelmeye başlayan torakoskopi yöntemi de seçilmiş hastalarda kullanılabilir (18). Biz vakalarımızda kist lokalizasyonuna göre sağ veya soldan torakotomi yöntemini kullandık. Sağ hemitoraks ve eş zamanlı karaciğer kubbesinde kistik lezyonu olan bir hastaya sağ torakotomi ile akciğer hidatik kistine müdahale

sonrasında, frenotomi yapılarak karaciğer kistine de müdahale edildi.

Hidatik kistin cerrahi tedavisinin ana ilkeleri sırası ile; germinatif membranın çıkarılmasıyla kist kavitesinin tamamen boşaltılması, işlem sırasında olası kontaminasyonun önlenmesi, kavite içerisindeki bronşiyal açıklıkların kapatılması ve son olarak da kist kavitesinin yönetimi şeklinde olmalıdır (4). Cerrahi işlem sırasında mümkün olduğu kadar parankim koruyucu davranılmalıdır. Özellikle genç ve çocuk hastalarda kist boyutları çok büyük dahi olsa (>10cm) parankim koruyucu cerrahinin yapılması savunulmaktadır (19). Geniş wedge rezeksiyonu, lobektomi ve pnömonektomi gibi yöntemler, sadece komplike kistlere bağlı destrükte olmuş parankim varlığında uygulanmalıdır (9). Çalışmamızda tüm hastalarda parankim koruyucu yöntem olan enüklüasyon-kapitonaj, kistotomi-kapitonaj ve kistotomi yöntemleri kullanıldı.

Cerrahi sonrası en sık görülen komplikasyon uzamış hava kaçağı, ampiyem ve pnömonidir (9, 11). Cerrahi sonrası komplikasyon oranları intakt kistlerde %0,8-4 iken rüptüre kistlerde bu oran %4-6 olarak bildirilmiştir (9). Bizim çalışmamızda preoperatif dönemde rüptüre kisti olan bir hastada postoperatif dönemde gelişen pnömoni nedeni ile paranteral antibiyotik tedavisi uygulandı. Bunun dışında herhangi bir komplikasyon izlenmedi.

Kist hidatik cerrahisi sonrası hastalara nüks profilaksisi için 3-6 ay süreyle albendazol tedavisi önerilmektedir (3, 4, 6, 9). Biz de hastalarımızda ameliyat sonrası profilaksi amaçlı 6 ay süre ile albendazole 10 mg/kg dozunda tedavi uyguladık. Takip sırasında hepatotoksisite açısından karaciğer enzimlerinin yakın monitorizasyonu önerilmektedir (20, 21). Hastalarda ilaca bağlı oluşabilecek karaciğer toksisitesi nedeni ile tedavi başlangıcından 15 gün sonra, daha sonra ise ayda bir kez olacak şekilde tedavi süresince karaciğer enzim tetkikleri yapıldı. Takip edilebilen 27 hastada 1 yıl süresince nüks izlenmedi.

Akciğer kist hidatiğinde tedavi cerrahidir. Cerrahi yaklaşımda mümkün olduğunca parankim koruyucu yöntemler tercih edilmelidir. Kistotomi kapitonaj, enüklüasyon sonrası kapitonaj uygun tekniklerle güvenle kullanılabilen yöntemlerdir. Cerrahi sonrası albendazole kullanımı nükslerin önlenmesinde kısmen etkilidir.

Kaynaklar

1. Andres Varela RB, Evaristo Castedo. Parasitic Diseases of the Lung and Pleura. In: Patterson GA, editor. Pearson's Thoracic & Esophageal

2. Surgery. 1. 3 ed. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier 2008; 550-565.
3. Altintas N. Past to present: echinococcosis in Turkey. Acta tropica 2003; 85: 105-112.
4. Gülhan ŞE, Kılıçgün A, Samancılar Ö, Altınok T, Kutluk AC, Baysungur VS, et al. Surgery for Pulmonary Hydatidosis in Turkey in 2014: A Nationwide Study. Turkish thoracic journal 2019; 20(2): 120-124.
5. Thapa B, Sapkota R, Kim M, Barnett SA, Sayami P. Surgery for parasitic lung infestations: roles in diagnosis and treatment. Journal of thoracic disease. 2018; (28): 3446-3457.
6. Garg MK, Sharma M, Gulati A, Gorski U, Aggarwal AN, Agarwal R, et al. Imaging in pulmonary hydatid cysts. World journal of radiology 2016; 8(6): 581-587.
7. Morar R, Feldman C. Pulmonary echinococcosis 2003. 1069-77 p.
8. Brunetti E, Kern P, Vuitton DA. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. Acta tropica 2010; 114(1): 1-16.
9. Sarkar M, Pathania R, Jhobta A, Thakur BR, Chopra R. Cystic pulmonary hydatidosis. Lung India : official organ of Indian Chest Society 2016; 33(2): 179-191.
10. Halezeroglu S, Okur E, Tanyu MO. Surgical management for hydatid disease. Thorac Surg Clin 2012; 22(3): 375-385.
11. Guo C, Pu Q, Mei J, Liu L. Giant pulmonary hydatid cyst. Thorax. 2017; 72(11): 1058-1059.
12. Aldahmashi M, Alassal M, Kasb I, Elrakhawy H. Conservative Surgical Management for Pulmonary Hydatid Cyst: Analysis and Outcome of 148 Cases. Can Respir J. 2016;2016:8473070-.
13. Ekim H, Ozbay B, Kurnaz M, Tuncer M, Ekim M. Management of complicated giant thoracic hydatid disease. Med Sci Monit 2009; 15(12): Cr600-5.
14. Hasan Ekim ME. Echinococcal tension pneumothorax in a pregnant woman. Pakistan Journal of Medical Sciences 2009; 25: 2.
15. Engstrom ELS, Salih GN, Wiese L. Seronegative, complicated hydatid cyst of the lung: A case report. Respiratory medicine case reports 2017; 21: 96-98.
16. Kurkcuoglu IC, Eroglu A, Karaoglanoglu N, Polat P. Complications of albendazole treatment in hydatid disease of lung. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 2002; 22(4): 649-650.
17. Koul PA, Singh AA, Ahanger AG, Wahid A, Sofi BA. Optimal duration of preoperative anti-helminthic therapy for pulmonary hydatid surgery. ANZ Journal of Surgery 2010; 80(5): 354-357.
18. Aggarwal P, Wali JP. Albendazole in the treatment of pulmonary echinococcosis. Thorax 1991; 46(8): 599.

18. Alpay L, Lacin T, Ocakcioglu I, Evman S, Dogruyol T, Vayvada M, et al. Is Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Adequate in Treatment of Pulmonary Hydatidosis? *Ann Thorac Surg* 2015; 100(1): 258-262.
19. Onal O, Demir OF. Is Anatomic Lung Resection Necessary in Surgical Treatment of Giant Lung Hydatid Cysts in Childhood? *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2017; 23(6): 286-290.
20. Aasen TD, Nasrollah L, Seetharam A. Drug-Induced Liver Failure Requiring Liver Transplant: Report and Review of the Role of Albendazole in Managing Echinococcal Infection. *Exp Clin Transplant* 2018; 16(3): 344-347.
21. Stamatakos M, Sargedi C, Stefanaki C, Safioleas C, Matthaiopoulou I, Safioleas M. Anthelmintic treatment: An adjuvant therapeutic strategy against *Echinococcus granulosus*. *Parasitology International* 2009; 58(2): 115-120.