

Renal Kist Hidatik Tedavisinde Laparoskopik Transperitoneal Yaklaşımın Etkinlik ve Güvenirliğinin Değerlendirilmesi

Assessment of the Safety and Feasibility of Transperitoneal Laparoscopic Treatment for Renal Cyst Hydatid Disease

Serdar Aykan¹, Mustafa Zafer Temiz¹, Mehmet Yılmaz¹, Emrah Yakut², Atilla Semerciöz¹, Ahmet Yaser Müslümanoğlu¹

¹ Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

² Memorial Hastanesi, Üroloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Ekinokok enfeksiyonu başta endemik bölgeler olmak üzere Dünya genelinde yaygın olarak görülebilen bir parazitoz olmasına rağmen izole renal tutulumlu kist hidatik olgusuna nadiren rastlanılmaktadır. Bu olgu serimizde laparoskopik transperitoneal yaklaşımla tedavi edilen izole renal kist hidatik olgularında laparoskopik yaklaşımın sonuçlarını irdelemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Mayıs 2011 ve Temmuz 2017 arası kliniğimizde izole renal kist hidatik tanı 4 hastaya perioperatif kist içeriği aspirasyonu ve hipertonic salin infüzyonuyla birlikte endokistlerin tamamen aspirasyonunu takiben laparoskopik transperitoneal kistektomi uygulandı. Tüm hastalarda profilaktik ve adjuvan medikal tedavi ajanı olarak albendazol uygulandı. Operasyon sonuçları ve hastaların operasyon öncesi ve sonrası indirekt hemaglutinasyon testi (İHA) titreleri ile radyolojik görüntüleme de saptanan kist boyutlarındaki değişimler incelendi.

Bulgular: Transperitoneal laparoskopik yaklaşım tüm olgularda sorunsuzca tamamlandı. Ortalama operasyon süresi ve kan kaybı 135 ± 45 dk ve 157.6 ± 80 ml saptandı. Median 24 ay takip sonrası ortalama operasyon öncesi ve sonrası İHA titreleri istatistiksel olarak anlamlı değişim göstermezken (133.3 ± 46 vs 213 ± 369.5 , $P=0.06$), ortalama kist çapında anlamlı derecede azalma (62.53 ± 45.51 mm vs 28.3 ± 25.65 mm, $P=0.001$) saptandı.

Sonuç: Renal kist hidatik tedavisinde transperitoneal laparoskopik yaklaşım güvenli ve etkin bir yöntem olup profilaktik ve /veya adjuvan medikal tedaviyle birlikte seçili olgularda güvenle uygulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Laparoskopi, Kist hidatik, Böbrek.

Abstract

Objective: Although Echinococcosis is a common parasitic disease especially in endemic regions with a worldwide dissemination, isolated renal echinococcosis is relatively uncommon compared to liver and lung localizations. In this case study, we aimed to determine the safety and feasibility of transperitoneal laparoscopic treatment for renal cyst hydatid disease.

Material and Methods: A total of 4 patients with isolated renal cyst hydatid underwent transperitoneal laparoscopic treatment with excision of the cyst after aspiration of cyst content and hypertonic serum saline injection between May 2011-July 2017 were retrospectively evaluated. Albendazol treatment was applied all of the patients as prophylactic and adjuvant medical therapy. Surgical outcomes and changes in indirect hemagglutination (IHA) titre levels with cyst diameters after the surgery were determined and compared.

Results: Transperitoneal laparoscopic surgery were performed successfully in all cases without any complications. Mean operative time and mean estimated blood loss were 135 ± 45 min. and 157.6 ± 80 ml, respectively. While mean IHA titre level did not significantly change after the surgery (133.3 ± 46 vs 213 ± 369.5 , $P=0.06$), mean cyst diameter was significantly reduced after the surgery (62.53 ± 45.51 mm vs 28.3 ± 25.65 mm, $P=0.001$).

Conclusion: Transperitoneal laparoscopic treatment is a safe and feasible surgical method for renal cyst hydatid with prophylactic and/or adjuvant medical treatment in selected cases.

Keywords: Laparoscopy, cyst hydatid, kidney.

Geliş tarihi (Submitted): 17.09.2018

Kabul tarihi (Accepted): 20.12.2018

Yazışma / Correspondence

Dr. Serdar Aykan

Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi

34100, İstanbul / Türkiye

ORCID: 0000-0001-8963-6811

Tel: +90 212 440 40 00

Cep: +90-555-8212140

E-mail: drserdaraykan@hotmail.com

GİRİŞ

Ekinokokkozis (Kist hidatik), Echinococcus granulosus barsak şeritinin larval döneminde oluşan parazitik enfeksiyonudur. Parazitin kesin konağı köpek olup dışkıdaki yumurtalar, daha sonra sığır ve koyun gibi ara konak tarafından tüketilen otları kirletir. Yutulmuş yumurtalar intestinal sistem duvarından penetre olarak portal damardan karaciğer, akciğerler ile diğer dokulara geçerek bir hidatik kist oluşturur. İnsan kazara ara konak olup geçiş yolları kontamine iyi yıkanmamış sebzelerin tüketimi ile infekte hayvan ya da kontamine toprakla temasdır. Hastalık, Akdeniz ülkeleri (özellikle Yunanistan), Ortadoğu ve Uzakdoğu ile Güney Amerika'da endemik olsa da seyahat ve göç yüzünden dünya genelinde bir dağılım göstermektedir. Son dönemde endemik bölgeler arasında gösterilen Ülkemizde prevalansın 50-400/100 000, insidansın ise 3.4/100 000 olduğu bildirilmektedir (1,2). İnsan vücudunda her organ ya da dokuyu tutabilen hidatik kist hastalığının başlıca yerleşim yerleri karaciğer (% 70-80) ile akciğerlerdir (% 20-30). İzole böbrek tutulumu nadir yerleşimli lokalizasyonlardan biri olup (%3) renal hidatik kist genellikle tek ve böbreğin korteksinde lokalize olarak oldukça yavaş bir büyüme paterni göstererek 5-10 yıl boyunca asemptomatik seyrederek (3, 4). Günümüzde renal hidatik kist tedavisinde temel yöntem cerrahi olarak kist içeriğinin perkütan aspirasyonu veya laparoskopik olarak retro/transperitoneal yaklaşım ile aspirasyonu takiben kist duvarı eksizyonudur (5).

Çalışmamızda kliniğimizde uyguladığımız transperitoneal laparoskopik renal hidatik kist cerrahisi sonuçlarımızı irdelemeyi ve literatür eşliğinde aktarmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kliniğimizde Mayıs 2011 ve Temmuz 2017 tarihleri arasında renal kist hidatik tanısı konan 4 hastaya laparoskopik kist eksizyonu yapıldı. Renal kist hidatik tanısı; klinik, radyolojik ve serolojik testlerle konuldu. Tanı süreci yanısıra takipte de ultrason ve bilgisayarlı tomografiden (BT) faydalanıldı.

Hastalar yaş, cinsiyet, başvuru şikayeti, başlangıç fizik muayene bulguları, başvuru ekinokok indirekt hemaglutinasyon (İHA) testi sonucu, kistin yerleşim yeri,

ameliyat öncesi ve sonrası komplikasyonlar, tedavi sonrası ekinokok İHA sonuçları ve tedaviye verilen yanıt açısından incelendi. Tedavi öncesinde hastalardan endikasyonu varlığında batın ultrasonografisi (USG), abdominal bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) incelemesi yapıldı. Asemptomatik olan hastada kist hidatik tanısı başka nedenlerle yapılan ultrasonografi tetkiki sonucunda doğrulandı. Ekinokok İHA testi sonucu $\geq 1/32$ ise pozitif kabul edildi. Tüm hastalara preoperatif dört hafta ve postoperatif 12-24 hafta boyunca albendazol 10mg/kg/gün tedavisi uygulandı. Tüm hastalara genel anestezi altında 3 port transperitoneal laparoskopik prosedürü uygulandı. Veress iğnesi ile pnömoperitoneum sağlandı. 3 adet 5'lik port girişi yapıldı. Cerrahi alan hipertonic serum fizyolojik ile muamele edilmiş gazlı bezle sarılıp kliniğimizde modifiye ettiğimiz geniş çaplı (18 G) bir chiba iğnesi ile kist içine girilip batın içi kontaminasyona izin verilmeyen kistik sıvı aspire edildi (Resim 1). Daha sonra boşalan kistik yapıya % 20 sodyum klorür ile yıkama yapıp kist duvarı 1 cm civarı açıklıktan unroofing öncesi germinal tabaka ve veziküler kist içeriği tamamen boşaltılana kadar aspire edildi (Resim 2). Ardından kist duvarı üst kısmı tamamen eksize edilerek (un-roofing) kamera portundan dışarı alındı. Geride kalan yapılar koterize edilip omental flep ya da perirenal yağ dokusu ile kist yatağı kapatıldı (Resim 3). Rezidü kist yatağına dren yerleştirildi. Postoperatif 2 ya da 3. gün drenleri alınan hastalar sorunsuz olarak taburcu edildi.

İstatistiksel analiz SPSS 22 paket programı (IBM SPSS Statistics, IBM Corporation, Chicago, IL) ile gerçekleştirildi. Verilerin sunumunda tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerden ortalama, standart sapma ve interquantile range kullanıldı. Hastaların operasyon öncesi ve operasyon sonrası serum İHA titreleri ve kist çapları karşılaştırılmasında örneklem büyüklüğünün az olması nedeniyle Wilcoxon testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışma kapsamında 4 hastanın tümü kadın, yaş ortalaması 40.7 ± 18.9 yıl saptandı. Tablo 1' de hastaların demografik ve klinik özellikleri özetlenmiştir. Bulguların 2' sinde başvuru nedeni yan ağrısı iken birinde karın ağrısı idi. Diğer olgumuz ise asemptomatik olup

Tablo 1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri.

	1. Hasta	2. Hasta	3. Hasta	4. Hasta
Hasta Yaşı	64	29	48	22
Cinsiyet	Kadın	Kadın	Kadın	Kadın
Başvuru Şikayeti	Sağ Yan Ağrısı	Sağ Yan Ağrısı	Yok	Karın Ağrısı
Fizik Muayene	Normal	Normal	Normal	Normal
Adjuvan Tedavi	Andazol	Andazol	Andazol	Andazol
Cerrahi Yöntem	Transperitoneal laparoskopik	Transperitoneal laparoskopik	Transperitoneal laparoskopik	Transperitoneal laparoskopik
Komplikasyon	Yok	Yok	Yok	Yok
Yaşadığı Yer	Kırsal	Kırsal	Kırsal	Şehir

Tablo 2. Serum İHA titresi ve kist çaplarının operasyon öncesi ve sonrası dönemde değişimleri.

	Operasyon öncesi	Operasyon sonrası	P
İHA titresi	133.3 ± 46 (32-160)	213 ± 369.5 (20-640)	0.06
Kist çapı (mm)	62.53 ± 45.51 (76-98)	28.3 ± 25.65 (18-35)	0.001

İHA: Ekinokok indirekt hemaglutinasyon testi.

taniya insidental olarak USG' de saptanan kistin araştırılmasıyla ulaşılmıştır. Fizik muayene olguların tümünde normal iken kistler tek ve izole böbrek tutulumuna sahipti. Bir olguda komşu organ tutulumu olarak vena kava ve duodenum retroperitoneal kısmına yapışıklık mevcuttu. Başvuru anında Ekinokok İHA testi 3 hastada pozitifken 1 hastada negatif idi ve ortalama İHA titresi 103.9 ± 36 olarak belirlendi. Çalışmamıza dahil edilen hastalardaki İHA sero-pozitiflik oranı %75 saptandı. Olguların 3' ünde sağ böbrek tutulumu, diğerinde ise sol böbrek tutulumu bulunmaktaydı. Tamamı egzofitik olan kistlerin ortalama çapı 62.53 ± 45.51 mm saptandı. Hastaların tamamına medikal ve cerrahi tedavi kombinasyonu uygulandı. Ortalama operasyon süresi ve ortalama kan kaybı sırasıyla 135 ± 45 dk ve 157.6 ± 80 ml saptandı. Hiçbir hastada komplikasyon görülmedi. Median hastanede yatış süresi 3.5 gün ve median dren ile takip süresi 3 gün saptandı. Tedavi sonrası 2 hastada pozitif olan Ekinokok İHA titreleri düşüş göstererek test negatifleşti, ancak hastalardan birinde İHA titresi postoperatif birinci ayda 640 olarak sebat etti. Takiplerinde asemptomatik seyreden ve kist nüksü olmayan hastada tekrar serolojik değerlendirme uygulanmadı. İHA titresi preoperatif negatif olan hastadan postoperatif İHA değerlendirmesi yapılmadı. Median 24 aylık takip sürecinde hastaların görüntüleme ortalama kist çapı 28.3 ± 25.65 mm' ye geriledi (Tablo-2).

TARTIŞMA

Kist hidatik hastalığı Echinococcus granulosus olarak isimlendirilen parazitin fekal-oral bulaşması yoluyla ortaya çıkmaktadır. Gastrointestinal sistem enfeksiyonu sonucunda parazitin jejunum penetre olarak venöz ve lenfatik sistemle sistemik yayılımı gerçekleşmektedir. Olguların %80'inde tek bir organda hastalık izlenir ve bunun 4/5'i karaciğer ve 1/5'i akciğer yerleşimlidir (6). İzole renal kist hidatik vakaları tüm olguların %2-4'lük bir dilimini oluştursa da böbrekler literatürde 3. sıklıkta tutulan organ ve genitoüriner sistemin en sık tutulan lokalizasyonu olarak göze çarpmaktadır (7,8).

Hastalar kistin anatomik lokalizasyonu ve boyutu ile ilgili değişiklik gösteren ve özgün olmayan semptomlarla çoğunlukla insidental tanı alırlar. Böbreğin izole kisti genellikle tektir ve kortekste yerleşmiştir. Kist, herhangi bir semptomu neden olmadan devasa boyutlara ulaşabileceği gibi enfeksiyon, abse formasyonu ya da hemoraji ile komplike olabilir. Yan ağrısı, hematüri ve hipertansiyon gibi hastalığa spesifik olmayan bulgular genellikle kist basısına sekonder ortaya çıkmaktadır. Hastalığa spesifik ancak nadir görülen tek patognomonik bulgu hidatidüri (%5-28) ise kistin toplayıcı sistem içerisine rüptürü ile renal kolik epizodu sonrası meydana gelir (8, 9). Bizim olgularımızın 3' ünde yan ağrısı sonrası inceleme ile tanı konulurken, diğer olgumuzda ise diğer nedenlerle yapılan batın USG' de izlenen insi-

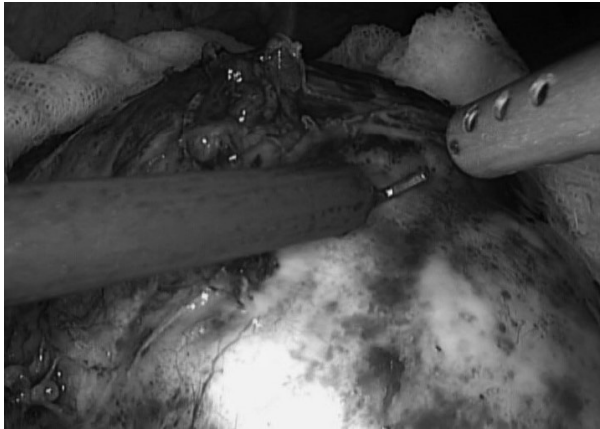
dental bulgular sonrası tanı konulmuştur. Olgularımızın tümünde fizik muayene bulguları açısından özellik yoktu ve renal kistler kortikal lokalizasyonluydu. Görüntüleme çalışmalarının, mikrobiyolojik ve serolojik verilerin entegrasyonuna rağmen, preoperatif tanı vakaların %50' sinde şüpheli kalabilmektedir. Klinik öykü, görüntüleme çalışmaları ve serolojik testlerin kombinasyonu yaklaşık %71 hastada kesin olmayan ön tanıya neden olabilir. Serolojik ya da immünolojik testlerden hiç biri kist hidatik için patognomonik olmayıp bu testlerin duyarlılığı, karaciğer kistleri için %85-98, akciğer kistleri için %50-60 ve çoklu organ kistleri için %90-100 aralığındadır. Tüm testlerin özgüllüğü, diğer parazit enfeksiyonlara (*E. multilocularis* ve *Taenia solium*), diğer bazı helmint hastalıklarına, malignitelere, karaciğer sirozuna ve anti-P1 antikörlerinin varlığına bağlı çapraz reaksiyonlar ile sınırlanmaktadır (6, 8). İzole renal kist hidatik için literatürde verilen seroloji pozitifliği %75-80 arası olup (9), bizim vakalarımızda bir olgumuz hariç diğerlerinde pozitiflik saptandı. Bizim olgularımızdaki 3/4 (%75) İHA seropozitifliği literatür ile uyumlu bulundu. Ancak olguların birinde İHA pozitifliği artan titreye devam etti. Renal kist hidatik hastalığının tanısında serolojiden ziyade manyetik rezonans (MR) veya bilgisayarlı tomografi (BT) gibi radyolojik incelemeler ana merkezdedir. BT kist anatomisini tanımlamada optimal duyarlılığından ötürü en sık kullanılan görüntüleme yöntemidir (10). Radyolojik bulgular hastalığın evresine bağlı olarak değişkenlik gösterir. Asemptomatik dönemdeki başlangıç lezyonlar tamamen kistik



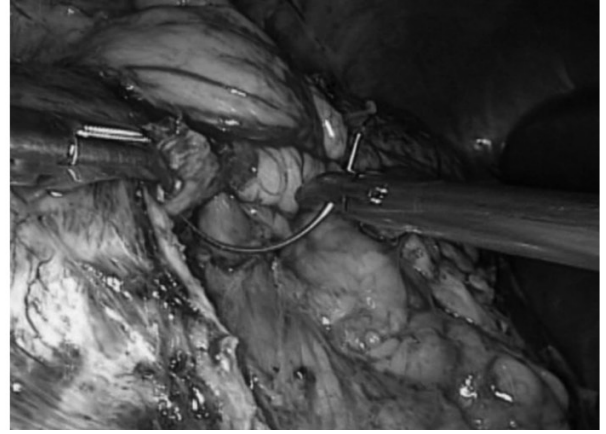
Resim 1. Kist sıvısının 18 G Chiba iğnesi ile aspirasyonu.

görünürken germinal tabakanın oluşması ve lümen içi basınç kaybı ile kapsül fibrotik hale gelebilir ve bazen de ölü parazitlere bağlı kalsifiye görünüm oluşturur. Bu aşamada hidatik matriksten ayrılmış lümeninde serbestçe yüzen kız veziküller izlenir (11, 12). Bizim serimizdeki tüm olgularda görüntüleme (BT/MR) yöntemleri ile komplike kist-hidatik kist ayırıcı tanısı yapılarak renal kist hidatik tanısı doğrulandı.

Kist hidatik tedavisinde bugünkü konsensus perkütan drenaj, cerrahi eksizyon, anti-infektif ilaç tedavisi (medikal tedavi) veya izlemek ve beklemek şeklindedir (6). Benzimidazoller (albendazol/mebendazol, 10-12 mg/kg, günde iki doz) ile medikal tedavi bugün için operasyona uygun olmayan hastalarda, multiorgan ya da doku yerleşimlerinde ve peritoneal tutulumlarda özellikle önerilirken tamamlayıcı tedavi olarak cerrahiye ilave ve cerrahi sonrası rekürrens önleyici kullanımı da oldukça yaygındır (6). Albendazolle minimum 3 ay-



Resim 2: Kist sıvısı aspirasyonunu takiben kist içeriğinin laparoskopik aspiratör ile aspirasyonu. Öncesinde olası batın içi kontaminasyona karşı hipertonic sodyum klorür içeren gazlı bez ile cerrahi alan izole edilmiştir.



Resim 3: Kist duvarı eksizyonu ve omental flep/perirenal yağ dokusu ile kist yatağı kapatılması.

lık tedavi önerilmektedir fakat profilaktik ya da rekürrens önleyici tedavi için süre kesin değildir. İlaç iyi tolere edilir ancak nadiren geçici olan alopesi, nötropeni, allerjik reaksiyonlar ve hepatik toksisiteye karşı dikkatli olunmalıdır. Biz, tüm olgularımızda, oral albendazolü hastalara preoperatif dört hafta ve postoperatif 24 hafta boyunca 10mg/kg/gün dozunda kullandık ve hiçbir olgumuzda ilaça bağlı yan etki saptamadık.

Renal kist hidatikte definitif tedavi olarak uygun vakalarda güncel tedavi cerrahidir. Operasyonda amaç kist içeriğinin batın içi kontaminasyonuna izin vermeden tamamen çıkarılmasıdır (13). Bugün için sıklıkla uygulanan prosedür perikistektomidir ancak yöntem renal parankimi içermeyen süperfisyal renal kist hidatiklere sınırlıdır. Kistin renal parankimin derinlerine uzandığı vakalarda parsiyel nefrektomi ve eğer böbrek hasarı hastalığa eklenmişse total nefrektomi gerekebilir. Amaç benign natürlü bir hastalıkta mümkün olduğunca parankimi korunmaktır (14). Günümüzde insidental tanı oranının artması ve sağlık hizmetlerine ulaşımın kolaylaşması gibi faktörler %25'lerde olan böbrek kaybını azaltmıştır (15). 2000'li yıllara kadar açık cerrahi standart prosedür iken günümüzde minimal invaziv yöntemler komplike hastalarda bile başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Laparoskopik retro ya da transperitoneal yaklaşım kistin lokalizasyonu ve cerrahın tecrübesine göre belirlenir. Transperitoneal yaklaşımın tercih nedeni daha gelişmiş çalışma sahası ve daha yüksek tecrübe olarak sıralanabilir. Retroperitoneal alan ise batın içi organlardan uzak olma ve kist rüptürünün

batın içine bulaşından kaçınma avantajlarına sahip görülmüştür (16-19). Ancak transperitoneal yol için batın içi komplikasyon riskinin arttığını gösteren bir çalışma olmadığı gibi literatürde pnömoperitoneum sayesinde kist aspirasyonunun daha güvenli olduğu belirtilmiştir (20, 21). Bizim serimizde, batın içi kontaminasyonun önlenmesi için kist eksizyonundan önce kliniğimizde modifiye ettiğimiz geniş çaplı (18 G) bir Chiba iğnesi ile kist içine girilip batın içi kontaminasyona izin verilmeden kist sıvısı tamamen aspire edildi (Resim2). Herhangi bir olası batın içi kontaminasyon ihtimaline karşı kist çevresi cerrahi alan hipertonic serum fizyolojik (% 20 sodyum klorür) ile muamele edilmiş gazlı bezle çepeçevre sarıldı. Olası batın içi bulaş sonrası bu gazlı bezlerle ivedi kompresyon yapılabilir ve hemen akabinde port içerisinden yönlendirilen Chiba iğnesi vasıtasıyla % 20 sodyum klorür solüsyonu ile batın içi yıkama yapılabilir. Daha sonra boşalan kistik yapıya % 20 sodyum klorür ile yıkama yapılarak germinal tabaka ve vezikülerin inaktive edilmesi sağlandıktan sonra başarıyla kist eksizyonları gerçekleştirildi (Resim 1 ve 2). Laparoskopik retro/transperitoneal kist aspirasyonu ve sonrasında kist duvarının eksizyonu ile renal parankime zarar verilmeden hastalığın tedavisi mümkün kılınmaktadır. Kistektomi sonrası böbrekteki büyük yumuşak doku defektleri, pediküllü omentoplasti ile rekonstrükte edilebilir (22). Yöntem güncel vaka serilerinde sıklıkla tartışılmakta ve güvenli bir yöntem olduğu bildirilmektedir (23-25). Vaka serimizde; olgulardan birinde duodenal, diğerinde ise vena kava yapışıklığına

bağlı diseksiyon zorluğu nedeniyle bu yapılara komşu kist duvarları yerinde bırakıldı. Eksizyon sonrası böbrekteki doku defekti perirenal yağ dokusu mevcut değilse omental flep çevrilerek kapatıldı. Postoperatif erken ve geç dönem takiplerimizde herhangi bir komplikasyon ve belirgin hastalık nüksü izlenmedi.

Çalışmamızda olgu sayımızın kısıtlı olması en önemli limitasyon olarak değerlendirilebilir. Bu durum renal kist hidatik tutulumunun oldukça nadir rastlanması nedeniyledir. Diğer bir limitasyon olarak nispeten kısa takip süresi kabul edilebilir ve daha uzun dönem sonuçları çalışmamıza ilave değer katabilirdi.

SONUÇ

Türkiye gibi ekinokokkozisin yoğun olarak görüldüğü bir ülkede böbrek kistlerine yaklaşımda kist hidatik mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Renal kist hidatik tedavisinde laparoskopik olarak kistin aspirasyonu ve kist duvarının marsupialize edilerek çıkarılması etkin ve güvenli bir cerrahi yöntemidir.

KAYNAKLAR

- Sayek I, Tirnaksiz MB, Dogan R. Cystic hydatid disease: current trends in diagnosis and management. *Surg Today* 2004; 34: 987-96.
- Köktürk O, Gürüz Y, Akay H, Akhan O, Biber Ç, Çağırıcı U ve ark. Toraks Derneği Paraziter Akciğer Hastalıkları Tanı ve Tedavi Rehberi Toraks Dergisi 2002; 3: 1-16.
- Derfoufi O, Ngoh Akwa E, Elmaataoui A, et al. Epidemiological profile of cystic echinococcosis in Morocco from 1980 to 2008. *Ann Biol Clin (Paris)* 2012; 170: 457-61.
- Warren D, Johnson JR, Christopher W, et al. Parasitic disease of the genitourinary system. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan FD, eds. *Campbell's Urology*, vol 2, 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders 2002:786-788.
- Rabii R, Mezzour MH, Essaki H, et al. Laparoscopic treatment for renal hydatid cyst. *J Endourology* 2006;20:199-201.
- Brunetti E, Kern P, Vuitton DA. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop* 2010;114:1-16.
- D.P. McManus, W. Zhang, J. Li, P.B. Bartley. Echinococcosis. *Lancet* 362 (2003), pp. 1295-1304.
- Gogus C, Safak M, Baltaci S, Turkolmez K. Isolated renal hydatidosis: experience with 20 cases. *J Urol* 2003;169:186-9.
- Angulo JC, Sanchez-Chapado M, Diego A, Escribano J, Tamayo JC, Martin L. Renal echinococcosis: clinical study of 34 cases. *J Urol* 1997;157:787e94.
- Shahait M, Saoud R, Hajj AE. Laparoscopic treatment of giant renal cystic echinococcosis. *International Journal of Infectious Diseases*. Volume 42, January 2016, Pages 58-60.
- Vargus-Serrano B, Ferreiro-Argüelles C, Rodríguez-Romero R, Marcos del Río N. Imaging findings in renal hydatid disease. *Eur Radiol* 1997; 7: 548-51.
- Giovanni Aprea, Sergio Aloia, Gennaro Quarto et al. Uncommon primary hydatid cyst occupying the adrenal gland space, treated with laparoscopic surgical approach in an old patient. *Open Med* 2016; 11: 413-417.
- Pedro Moro, Peter M. Schantz. Echinococcosis: a review. *International Journal of Infectious Diseases* 2009;13: 125-133.
- Tryfonas GJ, Avtzoğlu PP, Chaidos C, Zioutis J, Gavopoulos S, Limas C. Renal hydatid disease: diagnosis and treatment. *J Pediatr Surg* 1993;28:228-231.
- Zmerli S, Ayed M, Horchani A, Chami I, El Ouakdi M, Ben Slama MR. Hydatid cyst of the kidney: diagnosis and treatment. *World J Surg* 2001;25:68-74.
- Ozden E, Bostanci Y, Mercimek MN, Yakupoglu YK, Yilmaz AF, Sarıkaya S. Renal hydatid cyst treatment: retroperitoneoscopic "closed cyst" pericystectomy. *Int J Urol* 2011;18:237-239.
- Shah KJ, Ganpule AP, Desai MR. Isolated renal hydatid cyst managed by laparoscopic transperitoneal nephrectomy. *Indian J Urol* 2009;25:531-53.
- Divarci E, Ulman I, Avanoğlu A. Retroperitoneoscopic laparoscopic treatment of renal hydatid cyst in a child. *J Pediatr Surg* 2010;45:262-264.
- Khan M, Sajjad Nazir S, Ahangar S, Farooq Qadri SJ, Ahmad Salroo N. Retroperitoneal laparoscopy for the management of renal hydatid cyst. *Int J Surg* 2010;8:266-268.
- Bickel A, Daud G, Urbach D, et al. Laparoscopic approach to hydatid liver cysts: is it logical? Physical, experimental, and practical aspects. *Surg Endosc* 1998;12:1073-7.
- A Ksaa, H Zitouni, A Zrig, Y Kerkeni, et al. Video-assisted surgery in the management of hydatid renal cyst in children. *Journal of pediatric surgery*. May 2013 Volume 48, Issue 5, Pages e17-e19.
- Beyribey S, Cetinkaya M, Adsan O, et al. Treatment of renal hydatid disease by pedicled omentoplasty. *J Urol* 1995;154:25-27.
- Kumar S, Pandya S, Agarwal S, Lal A. Laparoscopic management of genitourinary hydatid cyst disease. *J Endourol* 2008;22:1709-1713.
- Prabhudessai SC, Patankar RV, Bradoo A. Laparoscopic treatment of renal hydatid cyst. *J Minim Access Surg* 2009;5:20-21.
- Aggarwal S, Bansal A. Laparoscopic management of renal hydatid cyst. *JLS*. 2014 Apr-Jun;18(2):361-6. doi: 10.4293/108680813X13753907291396. Review.