



Araştırma Makalesi /Research Article

## Geçmişten Günümüze Karaciğer Kist Hidatiklerinde Cerrahi Tedavi Yöntemleri

### Surgical Treatment Methods in Liver Hydatid Diseases from Past to Present

Ulvi Murat Yüksel<sup>1</sup>, Ali Ulvi Öngören<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Ankara

<sup>2</sup>Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Ankara

#### Öz

**Amaç:** Kist hidatik çoklukla karaciğerde görülen tedavisi geçmişten günümüze çok değişime uğramış paraziter bir hastalıktır. Bu çalışma ile geçmişte karaciğer kist hidatiklerinde uygulanmış olan ameliyat tekniklerini güncel literatür eşliğinde sorgulamak istedik.

**Gereç ve Yöntem:** Hastanemizde Aralık 1991-Aralık 1999 yılları arasında karaciğer kist hidatiki sebebiyle opere edilen 100 hastayı retrospektif inceledik. Radyolojik görüntüleme yöntemleri ve serolojik testler tanı araçlarıydı. Hastaların yaşı, cinsiyeti, şikayetleri ve bulguları, daha önce geçirdiği ameliyatlar, tanıya ulaşmada kullanılan serolojik testler ve görüntüleme yöntemleri, kistin anatomik lokalizasyonu ve sayısı, yapılan ameliyat ve ameliyatta yapılan ek girişimler, görülen komplikasyonlar ve hastanede kalış süreleri not edildi.

**Bulgular:** Hastaların 77'si kadın (%77). 23'ü ise erkekti (%23). Hastaların ortalama yaşı 38.9 idi. 100 hastada çoklukla sağ lobda sınırlı toplam 133 kist mevcuttu. En sık yakınma karın ağrısıydı (%79). Hastaların %21'i nüks vakaydı. 52 kiste parsiyel kistektomi+kapitonaj (%39.1), 47 kiste dışarı tüp drenaj (%35.3), 19 kiste parsiyel kistektomi+introfleksiyon (%14.3), 14 kiste total kistektomi (%10.5) ve 1 kiste marsupiyelizasyon (%0.8) uygulandı. Tüm olguların hastanede yatış süresi 11.8 gün olup en fazla hastanede yatış süresi dışarı tüp drenaj yapılan hasta grubundaydı (p<0.01). Toplam 13 adet komplikasyon gelişmiş olup tüm komplikasyonlar göz önünde bulundurulduğunda dışarı tüp drenaj tekniği uygulanan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede komplikasyon gelişimi olmuştur (p<0.01).

**Sonuç:** Geçmişten günümüze hastalığın tanısında kullanılan gereçler çok fazla değişikliğe uğramasa da tedavi yaklaşımlarında zamanla biraz değişim olmuştur. Karaciğer kist hidatiklerinde cerrahi prosedürler hala geçerliliğini korumaktadır. Mümkün olan vakalarda total kistektomi ilk tercih olmalıdır. Mümkün olmayan vakalarda konservatif tekniklerle kombine edilmiş parsiyel kistektomi dışarı tüp drenaja tercih edilmelidir.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Hidatik kist, Karaciğer, Cerrahi

**Background:** Hydatid cyst is a parasitic disease, which is mostly seen in the liver has a great change in treatment modalities from past to the present. With this study, we wanted to discuss the surgical techniques used in liver hydatid cysts in the past, in the light of the current literature.

**Materials and Methods:** We retrospectively analyzed 100 patients who were operated for liver hydatid cyst between December 1991 and December 1999 in our hospital. Radiological imaging methods and serological tests were diagnostic tools. The patients' age, gender, complaints and findings, previous surgeries, serological tests and imaging methods used to reach the diagnosis, anatomical localization and number of the cysts, operation type and additional interventions performed, complications and hospital stay were noted.


**Results:** 77 patients were women (77%) and 23 were male (23%). The mean age of the patients was 38.9 years. 100 patients had a total of 133 cysts, mostly limited to the right lobe.

The most common complaint was upper quadrant pain (79%). 21% of patients were recurrent cases. Partial cystectomy+capitonage (39.1%) was applied for 52 cysts, external-tube drainage (35.3%) was applied for 47 cysts, partial cystectomy+introflexion (14.3%) was applied for 19 cysts, total cystectomy (10.5%) was applied for 14 cysts and marsupyielization (0.8%) was applied only for 1 cyst. The length of stay in hospital was 11.8 days in all patients, and the maximum length of stay was in the group of patients who underwent external tube drainage (p<0.01). A total of 13 complications developed postoperatively, and when all complications were considered, patients who underwent external tube drainage technique developed statistically significant complications (p<0.01).

**Conclusion:** Although the tools used in the diagnosis of the disease have not changed much from the past to the present, there has been some changes in the treatment approaches over time. Surgical procedures are still valid in liver hydatid cysts. Whenever possible, total cystectomy should be the first choice. In unlikely cases, partial cystectomy combined with conservative techniques should be preferred to external tube drainage.

**KEY WORDS:** Hydatid Cyst, Liver, Surgery

İletişim adresi/Address for Correspondence:

Ulvi Murat Yüksel  <http://orcid.org/0000-0001-7194-0081>

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Tel: +9053355736 b29

E-mail: iv\_murat@hotmail.com

## GİRİŞ

Kist hidatik çoğunlukla Echinococcus Granulosus isimli parazit tarafından oluşan insan sağlığını bozan ve sosyoekonomik kayıplara yol açan bir hastalıktır. Hayvancılıkla uğraşan yerlerde sık görülür<sup>1-3</sup>. Hastalık %70 oranında karaciğerde görülür ve karın üst kadranda ağrısı ve iştahsızlık en sık rastlanan şikayetlerdir<sup>4</sup>. İmmunelektroforez, enzim-linked immunosorbent assay (ELISA), indirekt hemaglutinasyon ve immüno floresan tekniği gerek tanıda gerekse tedavi sonrası takipte tercih edilen serolojik testlerdir. Hastalığın tanısında radyolojik görüntüleme yöntemlerinin rolü büyüktür<sup>5-7</sup>. Gelişen teknoloji ve kullanımı yaygınlaşan ilaçlar sayesinde karaciğer kist hidatiklerinin tedavisi geçmişten günümüze çok değişime uğramıştır. Önceleri konservatif ve radikal cerrahi tedavi yöntemleri standart ve kaçınılmazken, günümüzde cerrahi yöntemlerin belirli hasta gruplarında tercih edildiğini görmekteyiz<sup>8,9</sup>. Bu çalışma ile geçmişte karaciğer kist hidatiklerinde uygulanmış olan ameliyat tekniklerini güncel literatür eşliğinde sorgulamak istedik.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniğinde Aralık 1991-Aralık 1999 yılları arasında karaciğer kist hidatiği sebebiyle opere edilen 100 hastayı dosyaları üzerinden inceledik. Ultrasonografi (USG), batin üst kadranda tomografisi (CT) ve serolojik testler hastalığın tanısı için kullanılan araçlardı. Hastaların tümüne ya radikal cerrahi teknik ya da konservatif cerrahi teknik uygulanmıştır. Kist duvarında kalsifikasyon izlenen vakalar ameliyat edilmemiştir. Bunun dışında tespit edilen her vaka ameliyat edilmiştir. Ameliyat tekniğinin belirlenmesinde kistin anatomik lokalizasyonu, sayısı, içeriği, kavitesinin özellikleri, hastanın genel durumu ve bu doğrultularda cerrahın tercihi rol oynamıştır. Hastaların hepsinde skolooidal ajan olarak %0.5'lik gümüş nitrat çözeltisi kullanılmış, her hastada skolooidal ajan kist içerisine enjekte edildikten sonra etki etmesi için 5 dakika beklenilmiştir. Hastaların yaşı, cinsiyeti, şikayetleri ve bulguları, daha önce

Geçirdiği ameliyatlar, tanıya ulaşmada kullanılan serolojik testler ve görüntüleme yöntemleri, kistin anatomik lokalizasyonu ve sayısı, yapılan ameliyat ve ameliyatta yapılan ek girişimler, görülen komplikasyonlar ve hastanede kalış süreleri not edildi.

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizlerde SPSS (Chicago, Illinois) 10.0 versiyonu kullanıldı. Retrospektif olarak gerçekleştirilen bu çalışmada tanımlayıcı bulgular için yüzdeler hesaplamalar, ortanca ve standart sapma kullanıldı. Analizlerde Chi-Square, T testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlı değer p<0.05 olarak kabul edildi.

### Etik Onam

Bu çalışmamız 1991-1999 tarihleri arasında hazırladığımız genel cerrahi uzmanlık tezinden üretilmiştir. Tezimiz o tarihte Sağlık Bakanlığımızın etik kurulu tarafından onaylanmış ve 1999 tarihinde uzmanlık bitiminde yine bakanlığımızın belirlediği kurul tarafından tasdik edilmiş ve kabul görmüştür.

## BULGULAR

Toplam hasta sayısı 100 olup 77'si kadın (%77). 23'ü ise erkekti (%23). Hastaların ortalama yaşı 38.9 idi. En küçük hasta 5 yaşında erkek, en yaşlı hasta ise 85 yaşında kadındı. Ameliyat bulgusu olarak toplam 133 kist tespit edildi. Hastaların yaş ve cinse göre dağılımı Tablo-1'de verilmiştir. 73 hastada hastalık sadece sağ lobda (%73) sınırlı iken, 12 hastada sadece sol lobdaydı (%12). 15 hastada ise her iki lobda da kist mevcuttu (%15). Bu 15 hastanın 2'sinde gerçekte tek bir kist mevcut olup her iki loba da uzanım gösteriyordu.

**Tablo-1 :** Hastaların yaş ve cinse göre dağılımı

Yaş Grubu	Kadın	Erkek	Toplam	%
1-10	1	1	2	2
11-20	9	4	13	13
21-30	21	2	23	23
31-40	10	8	18	18
41-50	15	1	16	16
51-60	15	4	19	19
61-70	4	2	6	6
71-80	0	1	1	1
81-90	2	0	2	2

Ameliyatta tespit edilen multipl kistlerin sayısı ve vaka dağılımı Tablo-2'de verilmiştir.

**Tablo-2:** Hastalardaki kist sayısı

Hasta Sayısı	Kist Sayısı	%
78	1	78
15	2	15
4	3	4
2	4	2
1	5	1

Hastaların yakınmaları irdelendiğinde 79 hastada sağ üst kadranda ağrısı (%79) mevcuttu. Bunu sırasıyla 23 hastada bulantı-kusma (%23), 9 hastada iştahsızlık ve karında şişlik (%9), 8 hastada sırt ve bel ağrısı (%8), 7 hastada halsizlik (%7), 2 hastada da sarılık (%2) izledi. 5 vaka ise asemptomatikti (%5). Bu 5 vakanın biri multipl vücut travması ile hastaneye müracaatı sırasında yapılan radyolojik görüntüleme sırasında, bir diğeri üriner sistem taş ön tanısıyla yapılan radyolojik görüntüleme sırasında tanı aldı. Kalan 3 vaka ise daha önce kist hidatik tanısıyla opere olan yakınmasız kontrol hastalarıydı. Hastaların hepsinde tanı amaçlı USG yapıldı. İlave olarak 26 hastada CT (%26), 49 hastada indirekt hemaglutinasyon (İHA) testi (%49) ve 12 hastada spesifik immunglobulin E (Ig E) (%12) kullanıldı. Hastaların daha önce geçirdiği ameliyatlara sorgulandığında 21 hastanın nüks karaciğer kist hidatiği olgusu olduğu tespit edildi (%21). 15 hasta ilk rekürrens (%15), 4 hasta ikinci rekürrens (%4), 1 hasta üçüncü rekürrens (%1) ve 1 hasta da on ikinci rekürrens (%1) sebebiyle opere edildi. 100 hastada rastlanan toplam 133 kiste yönelik cerrahi teknikler şu şekildedir: 52 kiste parsiyel kistektomi+kapitonaj (%39.1), 47 kiste dışarı tüp drenaj (%35.3), 19 kiste parsiyel kistektomi+introfleksiyon (%14.3), 14 kiste total kistektomi (%10.5) ve 1 kiste marsupiyelizasyon (%0.8) uygulandı. Koledokta kist tespit edilen 2 hastaya koledokoduedonostomi, kistin safra yollarına açıldığı tespit edilen 5 hastada koledoka T-tüp drenaj, 2 farklı hastanın birinde sağ böbrekte diğeri dalakta da kist hidatik rastlandığı için birine nefrektomi diğeri ise splenektomi ameliyatta ek girişim olarak uygulandı. Ayrıca 14 hastaya da safra kesesinde taş, polip ya da kistin keseye yapışıklığı sebebiyle kolesistektomi yapıldı (%14). Tüm olguların hastanede yatış süresi 11.8 gün olup ameliyat

tekniki ile hastanede yatış süresi arasındaki ilişki tablo-3'te verilmiştir.

**Tablo-3:** Operasyon Tekniğine Göre Hastanede Yatış Süresi

Operasyon Tekniği	Hastanede Yatış Süresi (Gün)
Dışarı Tüp Drenaj*	17.2
Parsiyel Kistektomi+Introfleksiyon	8.9
Parsiyel Kistektomi+Kapitonaj	8.3
Marsupiyelizasyon	11
Total Kistektomi	7.7

Dışarı tüp drenaj tekniği uygulanan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede hastanede yatış süresi uzun bulunmuştur ( $p<0.01$ ). 100 hastada toplam 13 komplikasyon gelişmiş ve uygulanan ameliyat tekniği ile gelişen komplikasyonlar arasındaki ilişki ise Tablo-4'te verilmiştir.

**Tablo-4 :** Operasyon Tekniğine Göre Gelişen Komplikeasyonlar

Komplikasyon Türü	Operasyon Tekniği	Olgu Sayısı	%
Safra Fistülü	Dışarı Tüp Drenaj*	8	8
Yara Yeri Enfeksiyonu	Marsupiyelizasyon, Parsiyel Kistektomi+Introfleksiyon	2	2
Kist Kavitesi Enfeksiyonu	Dışarı Tüp Drenaj	2	2
Evisserasyon	Parsiyel Kistektomi+Kapitonaj	1	1
<b>TOPLAM</b>		<b>13</b>	<b>13</b>

\*  $p<0.01$

Tüm komplikasyonlar göz önünde bulundurulduğunda dışarı tüp drenaj tekniği uygulanan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı derecede komplikasyon gelişimi olmuştur ( $p<0.01$ ).

## TARTIŞMA

Karaciğer kist hidatiği özellikle endemik bölgelerde günümüzde de hala sorun olmaya devam etmektedir. Geçmişten günümüze hastalığın tanısında kullanılan gereçler çok fazla değişikliğe uğramasa da tedavi yaklaşımlarında zamanla biraz değişim olmuştur<sup>9,10</sup>. Hastalığın ideal tedavisi geçmişte de günümüzde olduğu gibi paraziti tamamen elimine edip asgari morbidite ve mortalite ile rekürrens önleme prensibine dayalıydı. Günümüzde bu prensibe ulaşmak için 3 yol tercih edilmektedir: 1)Medikal tedavi, 2)Perkütan drenaj veya cildi delerek kiste ulaştıktan sonra içeri aspire ederek skolosidal ajan injeksiyonu sonrası re-aspirasyon yapma (PAIR), 3)Cerrahi

prosedürler<sup>11,12</sup>. Kistin enfeksiyonu ve süpürasyonu, periton boşluğuna rüptürü, safra yollarına açılması, anafaksi ve sekonder hidatik kistler hastalığın en temel komplikasyonları olup safra yollarına açılım (%9-25) literatürde en sık rastlanan komplikasyondur; böylesi komplikasyonlarda cerrahi prosedürler hastalığın en seçkin tedavi şeklidir<sup>13</sup>. Günümüzde, komplike olmayan kist hidatik tedavisinde Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) hidatik kistin USG görünümüne dayalı sınıflamasından yola çıkarak tedavi algoritmaları oluşturulmuştur (Tablo-5).

WHO SINIFLAMASI	Radyolojik Görünüm	Kistin Tanımı
CL	Kist duvarının görülemediği uniloküler uniform aneokistik kist	Kistik lezyon
CE1	Kist duvarının görüldüğü uniloküler uniform aneokistik kist	Aktif Kist
CE2	Kız veziküllerin görüldüğü multiseptal kist	Aktif Kist
CE3a	Germinalatif membranın görüldüğü uniloküler kist	Transizyonel Kist
CE3b	Kız veziküllerin solid matris halini aldığı kistler	Transizyonel Kist
CE4	Kız vezikülü içermeyen heterojen hipoeoik ya da hiperekoik kistler	İnaktif Kist
CE5	Duvarı parsiyel ya da komplet kalsifiye olmuş kistler	İnaktif Kist

**Tablo-5:** Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) ultrason görünümüne göre kist sınıflaması

Bu algoritmaya göre yüksek rekürrens ve yetersiz tedavi etkinliği nedeniyle tek başına medikal tedavi (Albendazol) pek tercih edilmese de 5 santimetreden küçük CE1 kisti olan komorbid vakalarda kullanım alanı bulmaktadır (8). Cerrahi tedavi için uygun olmayan ya da cerrahi reddeden medikal tedaviye refrakter 5 santimetreden büyük CE1 ve CE3a kistlerde perkütan drenaj uygun tedavi seçeneğidir<sup>8,14,15</sup>. Cerrahi tedavi prosedürleri, 5 santimetreden büyük CE2 ve CE3b kistlerde kabul görmüş tedavi yöntemidir<sup>8,12,14</sup>. Cerrahi tedavi konservatif ve radikal olmak üzere iki çeşittir. Hastalığın rekürrensi göz önünde bulundurularak tercih edilen cerrahi prosedür total kistektomi ya da seçilmiş vakalarda uygulanan hepatektomi gibi radikal yaklaşımlardır<sup>8</sup>. Bugün için CE4 ve CE5 vakalarda gözlem kabul gören görüştür<sup>8,12,14,15, 16</sup>. Bizim çalışmamızda CE5 kistler haricinde tüm vakalara cerrahi tedavi standart olarak uygulanmış, ameliyat tekniğinin belirlenmesinde kistin anatomik lokalizasyonu, sayısı, içeriği, kavitesinin özellikleri, hastanın genel durumu ve bu doğrultularda cerrahın tercihi rol oynamıştır. Albendazol tedavisi ise seçilmiş hastalarda adjuvan tedavi olarak

kullanılmıştır. Bundan 30 yıl önce, bu hastalığın tedavisiyle ilgili olarak tek seçeneğin cerrahi olduğu tüm dünyada kabul edilen görüşü<sup>17,18</sup>. Bu durum tıbbın ne kadar dinamik olduğunun açık göstergesidir. Çalışmamızda hastaların yaş ortalaması 38.9 yıl, çoğunluğu kadın (%77) ve kist yerleşim yeri çoğunlukla sağ lobdu. Güncel literatür verileriyle<sup>19</sup> karşılaştırıldığında bu bulguların uyumlu olduğunu görüyoruz ancak bizim çalışmamızda vakalarda rastlanan multipl kist sayısının daha az olduğu dikkat çekicidir. Belki bunun sebebi radyolojide bugün için kullanılan cihazların rezolüsyon gücünün daha yüksek olması nedeniyle küçük ya da komplike kistlerin daha iyi tespit edilebilmesidir. Biz de çalışmamızda güncel literatür<sup>9</sup> ile uyumlu olarak karın üst kadranda ağrısını (%79) en çok rastlanan semptom bulduk. Serimizde nüks olguların oranı %21 olup bu oran günümüz literatür verilerine göre<sup>19,20</sup> biraz yüksektir. Bu oran günümüzde radikal cerrahi girişimlerin önceye göre daha çok tercih edilmesiyle açıklanabilir, zira literatür bilgileri radikal cerrahi prosedürlerde nüksün konservatif cerrahi yöntemlere göre daha az görüldüğü yönündedir<sup>20</sup>. Bu çalışmada bir vakada on ikinci nüksü görüyoruz. Bu hastalıkta ana konak köpekler olup veteriner hekim kontrolünde olmayan köpeklerle devamlı olarak temasta olan kimselerde böyle sık nükslerle karşılaşılması mümkündür. Çalışmamızda en az hastanede yatış süresi total kistektomi yapılan olgularda olup 7.7 gündü; bu bulgu son literatür verileriyle çelişmektedir. Bunun en gerçekçi sebebi bizim total kistektomiye karaciğer kapsülü dışına uzanım gösteren periferik yerleşimli tek kistlerde tercih etmemiz olabilir. Meydana gelen postoperatif komplikasyonların türü ve oranı güncel literatürle uyumludur. Bizim çalışmamızda en fazla komplikasyon dışarı tüp drenaj yapılan hasta grubunda ( $p<0.01$ ) gözlenmiş olup bu durum doğal olarak daha uzun hastanede yatışı gerektirmiştir ( $p<0.01$ ). Bunun en temel sebebini dışarı tüp drenaj tekniğini ameliyatta erişimi güç lokalizasyonlu, santral yerleşimli ya da ameliyat esnasında düzgün eksplore edilemeyen nüks kistlerde tercih etmemiz olarak görüyoruz. Karaciğer kist hidatiklerinde cerrahi prosedürler hala geçerliliğini korumaktadır. Mümkün olan

vakalarda total kistektomi ilk tercih olmalıdır. Mümkün olmayan vakalarda konservatif tekniklerle kombine edilmiş parsiyel kistektomi dışarı tüp drenaja tercih edilmelidir.

---

**Etik Onay:-**

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemektedir.

**Finansal Destek.-**

**Ethical Approval: -**

**Conflict of Interest:** authors declared no conflict of interest.

**Financial Support:-**

## KAYNAKLAR

- Langer, J.C., Rose, D.B., Keystone, J.S., Taylor, B.R. & Langer, B. Diagnosis and management of hydatid disease of the liver: A 15 years North American experience. *Ann Surg* 1984, 199: 412-417.
- Saidi, F. *Surgery of Hydatid Disease*. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1976, pp. 44-45.
- Langer, B. Surgical treatment of hydatid disease of the liver. *Br J Surg* 1987, 74: 237-238.
- Frider B, Larrieu E, Odriozola M. Long-term outcome of asymptomatic liver hydatidosis. *J Hepatol*. 1999 Feb; 30(2):228-31.
- Kumar A., Chattopadhyay T.K. Management of hydatid disease of the liver. *Postgrad Med J* (1992) 68, 853-856.
- Kilimcioglu AA, Girginkardeşler N, Korkmaz M, Özkol M, Düzgün F, Östan I, et al. A mass screening survey of cystic echinococcosis by ultrasonography, Western blotting, and ELISA among university students in Manisa, Turkey. *Acta Trop*. 2013 Dec; 128(3):578-83.
- Akyildiz HY, Akcan A, Karahan I, Kucuk C, Sözüer E, Esin H. Recurrent liver hydatid disease: when does it become symptomatic and how does one diagnose it? *Clin Imaging*. 2009 Jan-Feb; 33(1):55-8.
- Brunetti E, Kern P, Vuitton DA. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop* 114:1-16. doi:10.1016/j.actatropica.2009.11.001.
- Wen H, Vuitton L, Tuxun T, Li J, Vuitton DA, Zhang W, et al. Echinococcosis: Advances in the 21st Century. *Clin Microbiol Rev*. 2019 Apr; 32(2): e00075-18.
- Greco S, Cannella R, Giambelluca D, Pecoraro G, Battaglia E, Midiri M, et al. Complications of hepatic echinococcosis: multimodality imaging approach. *Insights Imaging*. 2019 Dec; 10: 113.
- Dervenis C, Delis S, Avgerinos C, Madariaga J, Milicevic M. Changing concepts in the management of liver hydatid disease. *J Gastrointest Surg*. 2005 Jul-Aug; 9(6):869-77.
- Sozuer E, Akyuz M, Akbulut S. Open Surgery for Hepatic Hydatid Disease. *Int Surg*. 2014 Nov-Dec; 99(6): 764-769.
- Akcan A, Sozuer E, Akyildiz H, Ozturk A, Atalay A, Yilmaz Z. Predisposing factors and surgical outcome of complicated liver hydatid cysts. *World J Gastroenterol*. 2010 Jun 28; 16(24):3040-8.
- Muhtarov M, Rainova I, Tamarozzi F. Treatment of Hepatic Cystic Echinococcosis in Patients from the Southeastern Rhodope Region of Bulgaria in 2004-2013: Comparison of Current Practices with Expert Recommendations. *Am J Trop Med Hyg*. 2016 Apr 6; 94(4): 900-905.
- Kern P, Menezes da Silva A, Akhan O, Müllhaupt B, Vizcaychipi KA, Budke C, et al. The Echinococcoses: Diagnosis, Clinical Management and Burden of Disease. *Adv Parasitol* 2017; 96:259-369. doi:10.1016/bs.apar.2016.09.006.
- Moro P, Schantz PM. Echinococcosis: a review. *Int J Infect Dis*. 2009 Mar; 13(2):125-33.
- Anand S, Rajagopalan S, Mohan R. Management of liver hydatid cysts – Current perspectives. *Med J Armed Forces India*. 2012 Jul; 68(3): 304-309.
- Keong B, Wilkie B, Sutherland T, Fox A. Hepatic cystic echinococcosis in Australia: an update on diagnosis and management. *ANZ J Surg* 2018 Jan; 88(1-2):26-31.
- Bayrak M, Altintas Y. Current approaches in the surgical treatment of liver hydatid disease: single center experience. *BMC Surg*. 2019; 19: 95.
- Motie MR, Ghaemi M, Aliakbarian M, Saremi E. Study of the radical vs. conservative surgical treatment of the hepatic hydatid cyst: a 10-year experience. *Indian J Surg* 72010, 2:448-452