

Çocuk Yaş Grubunda Renal Kistlerde Perkütan Alkol Ablasyon Tedavisi

Percutaneous Alcohol Ablation Treatment for Renal Cysts in the Child Age Group

Gulsah Bayram Ilikan¹, Bilge Karabulut², H. Tugrul Tiryaki²

¹Ankara Şehir Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Şehir Hastanesi, Çocuk Üroloji Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZET

Amaç: Çocuk hastalarda, semptomatik basit böbrek kistlerinin perkütan alkol ablasyon tedavisinin etkinlik ve güvenilirliğini değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Bölümümüzde 2009-2020 yılları arasında, perkütan alkol ablasyon tedavisi uygulanmış, yaşları 13 ay- 17 yaş arasında değişen 5 kız, 8 erkek hastadaki 13 semptomatik basit böbrek kisti retrospektif olarak değerlendirildi. Endikasyonlar 7 hastada hidronefroz(%54), 4 hastada ağrı(%31), 2 hastada hipertansiyon(%15) idi. İşlem tüm hastalarda ultrason ve floroskopi klavuzluğunda 6-Fr pigtail nefrostomi kateteri yerleştirilerek gerçekleştirildi. Skleroterapi sırasında % 95 etil alkol ablasyon amaçlı kullanıldı. Ortalama takip süresi 34.4 ay idi.

Bulgular: Hastaların tamamında perkütan giriş başarıyla sağlandı. Ortalama kist boyutu 6.1±2.2 cm (4-11 cm) idi. Hastaların 1. ve 3. ay kontrollerinde anlamlı volüm kaybı saptanmazken, 6. ay kontrollerinde kist hacminde istatistiksel olarak anlamlı gerileme saptandı (%53.1, p<0.005). Birinci yılın sonunda kist hacmindeki ortalama gerileme %91.4 idi. Hastaların 3'ünde kiste tam rezolüsyon sağlandı (%23). Beş hastada(%38) ilaç tedavisi ile düzelen minör komplikasyonlar (3 ağrı, 2 ateş) izlendi. Hastaların hiçbirinde major komplikasyon izlenmedi. Hidronefrozu ve hipertansiyonu olan hastaların hepsinde semptomatik tedavi sağlandı. Flank ağrısı ile gelen 4 hastanın 2'sinde ağrının devam ettiği ve rekürrens geliştiği izlendi(%15). Bu hastalara işlem sonrası birine 7. ay, diğerine ise 1. yılda ikinci kez perkütan alkol ablasyon tedavisi uygulandı ve ikinci girişim sonrası rezidü izlenmedi.

Sonuç: Çocuklarda semptomatik renal kistlerde tek seansta uygulanan perkütan alkol ablasyon tedavisi güvenilir, etkin ve minimal invaziv bir yöntemdir. İşlem sonrası 6. ay kontrollerdeki kist boyutu rekürrense karar vermede önemlidir.

Anahtar Sözcükler: Ablasyon; Alkol; Çocuklar; Perkütan tedavi; Renal kist; Skleroterapi;

Geliş Tarihi: 06.01.2021

Kabul Tarihi: 17.02.2021

ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficacy and safety of percutaneous alcohol ablation therapy for symptomatic simple renal cysts in pediatric patients.

Methods: Thirteen symptomatic simple renal cysts in 5 female and 8 male patients aged between 13 months and 17 years who were treated with percutaneous alcohol treatment between 2009 and 2020 in our department were evaluated retrospectively. Indications were hydronephrosis in 7 patients, pain in 4 patients, and hypertension in 2 patients. The procedure was performed in all patients under the guidance of ultrasound and fluoroscopy by using a 6-Fr pigtail nephrostomy catheter. During sclerotherapy, 95% ethyl alcohol was used for ablation. The mean follow-up time was 34.4 months.

Results: Percutaneous access was successfully achieved in all patients. Average cyst size was 6.1±2.2 cm (range, 4-11 cm). While no significant volume loss was detected at the 1st and 3rd month controls of the patients, a statistically significant decrease was found in the cyst volume at the 6th month controls (53.1%, p<0.005). Average cyst volume reduction was 91.4% at the end of the first year. Complete resolution of the cyst was achieved in 3 patients (23%). Five patients (38%) had minor complications (3 pain, 2 fever) that resolved with medical treatments. Major complications were not observed in any of the patients. Symptomatic treatment was provided in all patients with hydronephrosis and hypertension. It was observed that pain continued and recurrence developed in 2 of 4 patients who presented with flank pain (15%). Percutaneous alcohol ablation was re-applied to one of these patients at the 7th month and to the other at the 1st year, and no residue was observed after the second intervention.

Conclusion: Percutaneous alcohol ablation treatment of renal cysts with single-session sclerotherapy in children is a safe, effective and minimally invasive procedure. The size of the cyst in the 6th month controls after the procedure is important in diagnosing recurrence.

Keywords: Ablation; Alcohol; Pediatrics; Percutaneous therapy; Renal cyst; Sclerotherapy;

Received: 01.06.2021

Accepted: 02.17.2021

ORCID IDs: G.B.I. 0000-0001-5833-022X, B.K. 0000-0002-5113-7467, H.T.T. 0000-0002-9544-1137

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr.Gulsah Bayram Ilikan . Ankara Şehir Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Ankara, Türkiye E-posta: gulsahbayram@hotmail.com
©Telif Hakkı 2021 Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi - Makale metnine <http://medicaljournal.gazi.edu.tr/> web adresinden ulaşılabilir.

©Copyright 2021 by Gazi University Medical Faculty - Available on-line at web site <http://medicaljournal.gazi.edu.tr/>

doi:<http://dx.doi.org/10.12996/gmj.2021.69>

GİRİŞ

Basit böbrek kistleri, epitelyal duvarı olan histolojik olarak benign lezyonlardır (1).Erişkinlerde insidansı özellikle 60 yaş üzerinde yüksek olan ve % 30 civarında izlenen basit böbrek kistlerinin 18 yaş altında insidansı ortalama % 0.22'dir (2).Basit kistler genellikle asemptomatiktir ancak yan ağrısı, hematüri, hidronefroz ve hipertansiyona neden olabildikleri de bilinmektedir (3,4).

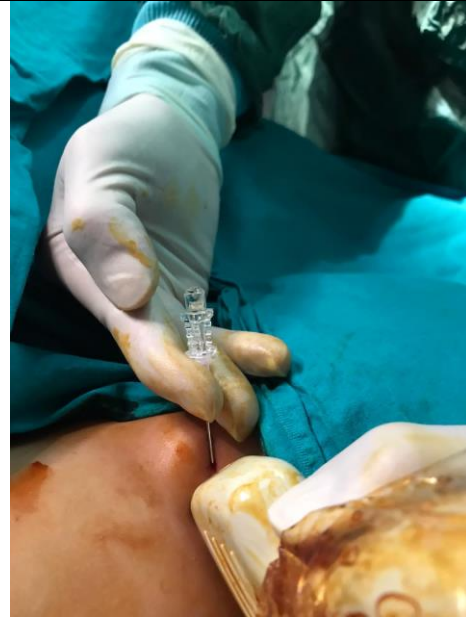
Semptomatik böbrek kistleri cerrahi, endoskopik, perkütan yöntemlerle tedavi edilebilmektedir (5,6). Erişkin hastalarda yapılan birçok çalışmada özellikle çok seanslı skleroterapinin uygulandığı perkütan tedavinin daha etkin olduğu vurgulanmıştır (7,8). Yine erişkin hastalarda tek seansta uygulanan perkütan ablasyon tedavisinin yüksek başarılı olduğu bildirilmiştir (9). Ancak literatürde çocuk hastalarda perkütan tedavinin etkinliğini ve güvenilirliğini bildiren çalışmalar oldukça kısıtlıdır (6,10-15).Çalışmamızda çocuk hastalarda semptomatik basit böbrek kistlerinde tek seansta uygulanan perkütan alkol ablasyon tedavisinin etkinliği ve güvenilirliği değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

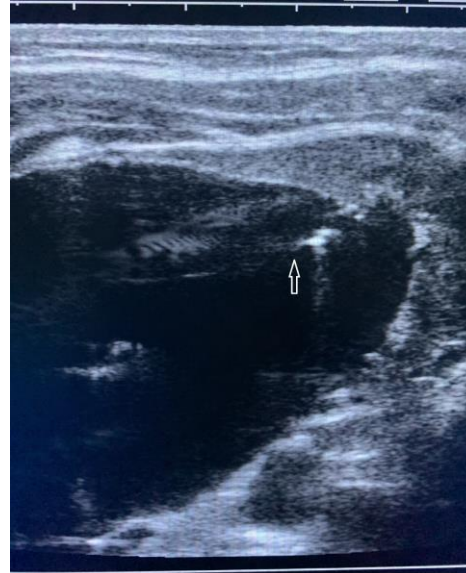
Bölümümüzde 2009-2020 yılları arasında, perkütan alkol ablasyon tedavisi uygulanmış yaşları 13 ay- 17 yaş arasında değişen (ortalama 7.1 ± 2.2) 5 kız, 8 erkek hastadaki 13 semptomatik basit böbrek kisti retrospektif olarak değerlendirildi. İşlem öncesi tüm hastaların ebeveynlerinden bilgilendirilmiş yazılı onam alındı. Çalışma öncesi yerel etik kurul onamı alındı (karar no:20, 05.11.2020). Hastaların hepsinde işlem öncesi US ile kistin yapısı ve içeriği değerlendirildi.US ile üç boyut ölçülerek kist hacmi hesaplandı. Endikasyonlar 7 hastada hidronefroz (% 54), 4 hastada flank ağrısı (% 31), 2 hastada hipertansiyon (% 15) idi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, kistin lokalizasyonu, boyutu kaydedildi.

Teknik

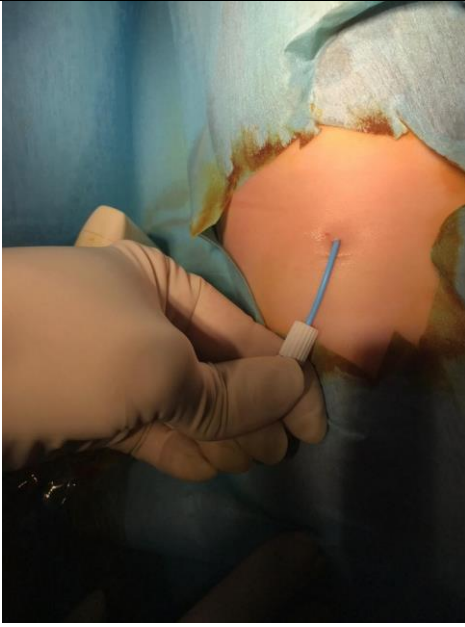
Genel anestezi indüksiyonu sonrası hastalar US (Hi Vision Preirus; Hitachi, Aloka Medical, Wallingford, CT, USA) ile değerlendirilerek kiste ulaşılacak en uygun pozisyona alındı (supin, pron ya da lateral dekübit). Ponksiyon lokalizasyonu belirlendikten sonra lokal anestezi (prilokain HCL, Citanest®, Astra Zeneca) uygulandı. Serbest el tekniği ile 18 G seldinger iğne kullanılarak kist içine girildi (Resim 1a,b). Klavuz tel (Amplatz guide wire, pbn Medicals, Denmark) üzerinden 6 Fr pigtail kateter (Flexima™, Boston Scientific, USA) kaviteye yerleştirildi (Resim 1c). Yaklaşık 10 cc kist içeriği aspire edilerek örnek analizi amaçlı sitolojiye gönderildi (Resim 1d). C kollu floroskopi (ZEN-5000; Genoray, Korea) eşliğinde, % 50 sulandırılmış kontrast madde (350 mg iodine, Omnipaque®, Opakim, France) ile kistogram elde edildi (Resim 1e). Kistten kontrast madde ekstravazasyonu olup olmadığı, toplayıcı sistem ile ilişkisi olup olmadığı değerlendirildi. Duvarının intakt olduğu görülünce kistin tüm içeriği aspire edildi. Az bir miktar kontrast madde ile birlikte, kistin başlangıç hacminin 1/3 'i kadar % 95'lik etil alkol floroskopi kontrolü altında kaviteye enjekte edildi. Etil alkol 20 dakika kist içinde bekletildikten sonra tüm içerik aspire edildi (Resim 1f). US ile kist içeriğinin tamamen boşaldığı izlenince kateter çekilerek işlem sonlandırıldı (Resim 1g).



Resim 1A



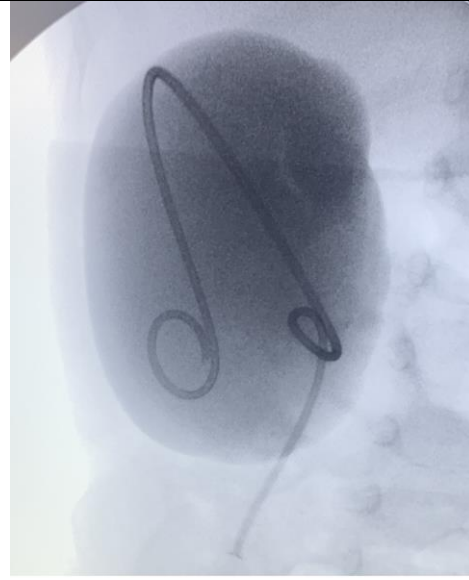
Resim 1B



Resim 1C



Resim 1D



Resim 1E



Resim 1F



Resim 1G

Resim 1. Sağ böbrekte 9 cm çaplı basit kisti olan 2 yaşında erkek hasta; a,b) Serbest el tekniği ile seldinger iğne kullanılarak US eşliğinde kist içine girilmesi, c) Kaviteye yerleştirilmiş olan pigtail kateter, d) Sitolojik analiz amacıyla aspire edilen berrak kist içeriği, e) Skopi eşliğinde kontrast madde verilerek elde olunan kistogram, f) Kavite içine enjekte edilen etil alkolün US görüntüsü (kar yağdı manzarası), g) Tüm içeriği aspire edilmiş olan kist lojunun US görüntüsü.

Hastalar işlem sonrası ilk yıl 1. 3. 6. ve 12. ayda, daha sonra yıllık kontrollere çağrıldı ve tedavi edilmiş olan kistler US ile değerlendirilerek hacimleri hesaplandı. Kist boyutu ortalama±standart deviasyon, kist hacimleri ortalama olarak hesaplandı. Başarı açısından karşılaştırma ki-kare testi kullanılarak yapıldı. SPSS 20. programı kullanılarak istatistiksel analiz gerçekleştirildi.

BULGULAR

Tüm kistler Bosniak tip I idi (16). Kistlerin 9'u sağ, 4'ü sol böbrek yerleşimli ve 6 kist üst, 4 kist orta, 3 kist alt pol yerleşimli idi. İşlem öncesi ortalama kist boyutu 6.1 ± 2.2 cm (4-11 cm), ortalama kist hacmi 211 ml (34-515 ml) olarak hesaplandı. Tablo 1 de ilk yıl kontrollerindeki ortalama kist hacimleri ve işlem öncesine göre ortalama volüm kayıpları verilmiştir. Toplam 3 hastada 1. yıl sonunda kistler tamamen kayboldu (% 23). Sitolojik incelemede hiçbir kist içeriğinde malignite bulgusuna rastlanmadı.

Tablo 1. İşlem öncesi ve sonrası kontrol US incelemelerde saptanan ortalama kist hacimleri ve işlem öncesi boyuta göre ortalama hacim kayıpları

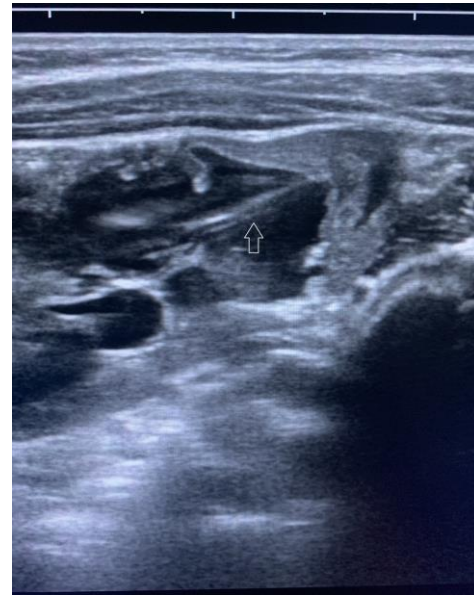
Kontrol zamanı	İşlem öncesi ortalama kist hacmi	İşlem sonrası ortalama kist hacmi	İşlem sonrası ortalama hacim kaybı	p değeri (Ki-kare testi)
0. ay	211 ml (34-515 ml)			
1. ay	192 ml (29-496 ml)	% 9.0		p=0.81
3. ay	201 ml (31-493 ml)	% 4.7		p=0.97
6. ay	99 ml (15- 258 ml)	% 53.1		p<0.005
12. ay	18 ml (0-39 ml)	% 91.4		P<0.005

Hiçbir hastada major komplikasyon izlenmedi. İşlem sonrası 3 hastada analjeziğe yanıt veren ağrı, 2 hastada antipiretik tedavi ile düzelen, 37.3°C ve 37.5°C olarak ölçülen ateş olmak üzere toplam 5 hastada (% 42) minör komplikasyonlar izlendi.

Hidronefrozu olan 7 hastanın ve hipertansiyonu olan 2 hastanın hepsinde semptomatik tedavi sağlandı (% 100). Flank ağrısı ile gelen 4 hastanın 2 sinde (% 50) ağrının devam ettiği ve rekürrens geliştiği izlendi. Bu hastalara işlem sonrası birine 7. ay, diğerine ise 1. yılda ikinci kez perkütan alkol ablasyon tedavisi uygulandı ve ikinci girişim sonrası rezidü izlenmedi (Resim 2a-c).



Resim 2A



Resim 2B



Resim 2C

Resim 2. Sol böbrekte 10 cm çaplı basit kisti olan 13 aylık erkek hasta; **a)** Perkütan tedavi öncesi kistin US görüntüsü, **b)** 6. ay kontrol US incelemesinde kiste tekrar dolum izlenen hastada, ikinci perkütan girişim sırasında US'de iğnenin kist içinde gösterilmesi, **c)** İkinci perkütan tedavi sonrası kontrol US incelemesinde kistin tamamen kaybolduğu görüldü.

TARTIŞMA

Asemptomatik basit renal kistlerde takip önerilmekteyken semptomatik kistlerin tedavi edilmesi gerektiği savunulmaktadır(10). Basit böbrek kistlerinde erişkin hastalarda en çok bildirilen semptomlar ağrı, hipertansiyon ve hematüridir. Çocuklarda ise basit böbrek kistleri genellikle asemptomatiktir(4). Ağrı, hematüri, idrar yolu enfeksiyonu, karında ele gelen şişlik hastaların başvuru sebepleri arasında yer almaktadır(10). Erişkin hasta serilerinde tedavi gerektiren en sık semptom ağrı olarak bildirilmektedir (9,17). Literatürdeki kısıtlı sayıdaki çocuk hastalardan oluşan serilerde tedavi endikasyonunu oluşturan çok çeşitli semptomlar bildirilmiştir(4,10,11). Serimizde tedavi endikasyonu olarak en çok karşılaştığımız semptom kistin toplayıcı sisteme basısına bağlı gelişen hidronefroz idi.

Semptomatik basit böbrek kistlerinin tedavisinde perkütan yaklaşımın önemi son yıllarda giderek artmıştır (9). Kısa hastanede yatış süresi ve minimal invaziv oluşu tercih edilirliliğini ön plana çıkarmaktadır. Literatürde perkütan tedavinin değerlendirildiği ve yüksek başarı oranlarının bildirildiği erişkin hasta serileri bulunmaktadır. Ancak erişkin serilere kıyasla oldukça az sayıda çocuk hastalardan oluşan yayınlar, vaka bildirimleri mevcuttur(6,10-15).

Bu yayınların bir kısmında perkütan tedavi sırasında sklerotepi uygulandığı bildirilmişken vakaların bir kısmında yalnızca perkütan drenaj uygulanmıştır. Skleroterapi uygulanmadan yalnızca perkütan drenajın uygulanmış olduğu vakalarda kistlerde tekrar dolum geliştiği gözlenmiştir(10,13). Erişkin serilerde de skleroterapi uygulanmadan yalnızca perkütan drenaj uygulanan hastalarda yüksek rekürrens oranları bildirilmiştir (7,18). Skleroterapide amaç kist duvarının canlılığının kaybettirilerek kistin tekrar dolununun engellenmesidir. Bu amaçla birçok sklerozan ajan kullanılabilir (19-25). Çocuklarda tetrasiklin ve hipertonic salin ile skleroterapinin başarıyla sağlanabildiği bildirilmiştir(12,14). Sklerozan ajanın en az yan etkil, kolay ulaşılabilir ve ucuz oluşu önemli seçim kriterleridir. Etil alkol bu özellikleri nedeniyle birçok merkezde tercih edilen sklerozan ajandır (3,9,26,27). Etanolün çevre parankime zarar vermeden kistin iç tabakasını destrükte ederek duvarın canlılığını kaybettirdiği bilinmektedir. Etil alkol 4-12 saat sonra fibröz kapsülün dışına çıkmaktadır, ancak bu uygulamada alkol kist içinde 20 dakika civarında tutulup aspire edildiği için çevre dokuya zarar vermediği kabul edilir (9,11,28). Etil alkolü 20 dakika civarında bekletip aspire ettiğimiz serimizde alkole bağlı herhangi bir komplikasyon yaşamadık.

İşlem sonrası kistteki volüm kaybı tedavi başarısının en önemli belirleyicisidir. Literatürde çok seanslı olarak uygulanan alkol ablasyon tedavisinde kistin tamamen ortadan kaybolma olasılığının tek seanslı ablasyon tedavilerine kıyasla daha yüksek olduğunu savunan çalışmalar bulunmaktadır (7,29,30). Ancak hastaların semptomatik iyileşmesinin tedavi sonrasında ulaşılan kist boyutundan bağımsız olduğunu savunan çalışmalar oldukça dikkat çekicidir (5,17,31,32). Uzun dönem takip sonuçları ile bildirilmiş tek seans alkol ablasyon tedavisi uygulanmış çalışmalarda kist tamamen kaybolmadan da semptomatik tedavinin sağlanabildiği bildirilmiştir. Paananen ve ark. (32)serilerinde hastaların % 22'sinde kistin tamamen kaybolduğunu, semptomatik düzelmenin ise hastaların % 81'inde sağlandığını, Akıncı ve ark. (9) ise hastaların % 17.5'inde kistin tamamen kaybolduğunu, semptomatik düzelmenin ise hastaların % 83'ünde sağlandığını belirtmişlerdir. Bu bulgular ile uyumlu olarak serimizde kiste komplet rezolüsyon oranını % 23, semptomatik düzelm oranını %84.6 olarak saptadık. Bu bulgu literatür ile uyumlu olarak tek seansta uygulanan alkol ablasyon tedavisinin erişkin hastalarda olduğu gibi çocuk hastalarda da etkin ve güvenilir olduğunu destekler niteliktedir(11). Semptomatik düzelmenin sağlandığı hasta grubumuzda, yine literatür ile uyumlu olarak hipertansiyon şikayeti olan hastaların hepsi işlem sonrası normotansif hale geldi (17). Hidronefrozu bulunan hastaların hepsinde ise işlem sonrası hidronefrozun kaybolduğunu izledik.

Çok seanslı etil alkol ablasyon tedavisinin tek seansta uygulananlara göre daha az rekürrens riski taşıdığını bildiren çalışmalar bulunmaktadır (8). İşlem sonrasında kist içerisinde bırakılan katetlerden çok seanslı etil alkol verilmesi işlemi çocuk hastalarda kolay tolere edilen bir yöntem olmamaktadır. Kateterin yerinden çıkma ihtimali de çocuklarda yüksek olmakla birlikte her bir enjeksiyon sırasında da hasta ile kooperasyon özellikle daha küçük yaş grubunda zor olmaktadır. Çalışmamızda saptadığımız sonuçlar, erişkin hastalarda tek seansta uygulanan ablasyon tedavisinin oldukça başarılı olduğunu bildiren çalışmaları da destekler niteliktedir. Akıncı ve ark. in (9) çalışmasında rekürrens oranı % 2 olarak bildirirken serimizde 2 hastada (% 15) rekürrens gerçekleşmiştir. Muhtemelen yüksek alkol miktarı kullanımına bağlı olarak rekürrens oranının düştüğü belirtilen bu çalışmada olduğu gibi maksimum 200 ml etil alkol kullanmamıza rağmen rekürrens oranımız daha yüksekti. Ancak tek seans ile iki seanslı alkol ablasyon tedavisinin kıyaslandığı bir çalışmada, rekürrens oranı tek seansta % 32 iken iki seansta % 0 olarak saptanmıştır (18).

Çalışmamızda saptadığımız bulgular bu çalışmayı destekler nitelikte olup rekürrens sonrası uygulanan ikinci kez alkol ablasyon tedavisi sonrası nüks saptamadık.

Özellikle çocuk hastalarda düzenli aralarla uzun dönem takip önemlidir. Serimizde 1. ve 3. aydaki kontrollerde işlem sonrası kist boyutunda anlamlı azalma saptamadık ancak 6. ay kontrolde kistlerin küçülmeye başladıklarını gözlemledik (ortalama hacim kaybı % 53). İlk yılın sonunda ise kist rezolüsyonunun büyük oranda sağlandığını saptadık (ortalama hacim kaybı % 92). Rekürrens gelişen iki hastamızda da 6. ay kontrolde de kist boyutunda anlamlı değişiklik saptamadık. Bu nedenle işlem sonrası ilk 6 ay hasta takibi yapılmadan tekrar işlem yapılmaması gerektiğini savunmaktayız. Koh C ve ark. (10) perkütan tedavinin en az iki kez uygulanması gerektiğini, başarı elde edilememiş olgularda laparoskopik ve açık cerrahi tedavinin uygulanması gerektiğini savunmaktadır. Rekürrens sonrası ikinci kez alkol ablasyon tedavisi ile kür sağladığımız hastalarda cerrahi tedavi gerekliliği oluşmadı. Biz de bu görüşe katılıyor ve rekürrensini geliştirdiği hastalarda ikinci perkütan girişim sonrası başarılı tedavinin sağlanabileceğini, hastayı cerrahiye yönlendirmeden önce ikinci kez perkütan tedavinin uygulanması gerektiğini düşünmekteyiz.

Hasta sayımız erişkin hastalar ile bildirilen serilere kıyasla oldukça azdır. Ayrıca retrospektif oluşu çalışmanın sınırlayıcı bir diğer özelliğidir. Çocuk hastalardan oluşan, hasta sayısının fazla olduğu, çok merkezli ve prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇLAR

Çocuk hastalarda semptomatik basit böbrek kistlerinin tedavisinde ilk seçenek perkütan alkol ablasyon tedavisi olmalıdır. Güvenilir ve başarı oranı oldukça yüksektir. Ancak hastalar işlem sonrası uzun dönem takip edilmelidir. Özellikle hastaların 6. ay kontrollerine kadar olan boyut artışı dikkate alınarak hemen ikinci bir girişim yapılmamalı, 6. ay kontrolde halen kist boyutunda azalma yok ise ikinci girişim düşünülmelidir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

KAYNAKLAR

1. Terada N, Ichioka K, Matsuta Y, Okubo K, Yoshimura K, Arai Y. The natural history of simple renal cysts. J Urol 2002; 167: 21-3.
2. McHugh K, Stringer DA, Hebert D, Babiak CA. Simple renal cysts in children: diagnosis and follow-up with US. Radiology 1991; 178: 383-5.
3. De Dominicis C, Cicciariello M, Peris F, Di Crosta G, Sciobica F, Zuccala A, et al. Percutaneous sclerostization of simple renal cysts with 95% ethanol followed by 24-48 h drainage with nephrostomy tube. Urol Int 2001; 66: 18-21.
4. Bayram MT, Alaygut D, Soylu A, Serdaroğlu E, Cakmakçı H, Kavukçu S. Clinical and radiological course of simple renal cysts in children. Urology 2014; 83: 433-7.
5. Okeke AA, Mitchelmore AE, Keeley FX, Timoney AG. A comparison of aspiration and sclerotherapy with laparoscopic de-roofing in the management of symptomatic simple renal cysts. BJU Int 2003; 92: 610-3.
6. Koutlidis N, Joyeux L, Méjean N, Sapin E. Management of simple renal cyst in children: French multicenter experience of 36 cases and review of the literature. J Pediatr Urol 2015; 11: 113-7.
7. Gasparini D, Sponza M, Valotto C, Marzio A, Luciani LG, Zattoni F. Renal cysts: can percutaneous ethanol injections be considered an alternative to surgery? Urol Int 2003; 71: 197-200.
8. Chung BH, Kim JH, Hong CH, Yang SC, Lee MS. Comparison single and multiple sessions of percutaneous sclerotherapy for simple renal cysts. BJU Int 2000; 85: 626-7.
9. Akinci D, Akhan O, Ozmen M, Gumus B, Ozkan O, Karcaaltincaba M, et al. Long-term results of single-session percutaneous drainage and ethanol sclerotherapy in simple renal cysts. Eur J Radiol 2005; 54: 298-302.
10. Koh C, Cserni T, Hawkes R, Dickson A, Hennayake S, Keene D. The management of symptomatic simple renal cysts in children. J Pediatr Surg Case Rep 2018; 28: 21-9.
11. Akinci D, Gumus B, Ozkan OS, Ozmen MN, Akhan O. Single-session percutaneous ethanol sclerotherapy in simple renal cysts in children: long-term follow-up. Pediatr Radiol 2005; 35: 155-8.
12. Reiner I, Donnell S, Jones M, Carty HL, Richwood AM. Percutaneous sclerotherapy for simple renal cysts in children. Br J Radiol 1992; 65: 281-2.

13. Bartholomew TH, Slovis TL, Kroovand RL, Corbett DP. The sonographic evaluation and management of simple renal cysts in children. *J Urol* 1980;123: 732-6.
14. Kabaalioglu A, Apaydin A, Ozkaynak C, Melikoğlu M, Sindel T, Lülecı E. Percutaneous sclerotherapy of a symptomatic simple renal cyst in a child: observation of membrane detachment sign. *Eur Radiol* 1996; 6: 872-4.
15. DeWeerd JH, Simon HB. Simple renal cysts in children: Review of the literature and report of five cases. *J Urol* 1956; 75: 912-21.
16. Bosniak MA. The current radiologic approach to renal cysts. *Radiology* 1986; 158: 1-10.
17. Mohsen T, Gomha MA. Treatment of symptomatic simple renal cysts by percutaneous aspiration and ethanol sclerotherapy. *BJU Int* 2005; 96: 1369-72.
18. Hanna RM, Dahniya MH. Aspiration and sclerotherapy of symptomatic simple renal cysts: value of two injections of a sclerosing agent. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 167: 781-3.
19. Holmberg G, Hietela SO. Treatment of simple renal cysts by percutaneous puncture and instillation of bismuth-phosphate. *Scand J Urol Nephrol* 1989; 23: 207-12.
20. Seo TS, Oh JH, Yoon Y, Lim JW, Park SJ, Chang SG, et al. Acetic acid as sclerosing agent for renal cysts: comparison with ethanol in follow-up results. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2000; 23: 177-81.
21. Phelan M, Zajko A, Hrebinko RL. Preliminary results of percutaneous treatment of renal cysts with povidone-iodine sclerosis. *Urology* 1999; 53: 816-7.
22. Ohkawa M, Tokunaga S, Orito M, Shimamura M, Hirano S, Okasho A, et al. Percutaneous injection sclerotherapy with minocycline hydrochloride for simple renal cysts. *Int Urol Nephrol* 1993; 25: 37-43.
23. Brown B, Sharifi R, Lee M. Ethanolamin sclerotherapy of a renal cyst. *J Urol* 1995; 153: 385-6.
24. Yoo KH, Lee SJ, Jeon SH. Simple renal cyst sclerotherapy with acetic acid: our 10-year experience. *J Endourol* 2008; 22: 2559-63.
25. Cho DS, Ahn HS, Kim SI, Kim YS, Kim SJ, Jeon GS, et al. Sclerotherapy of renal cysts using acetic acid: a comparison with ethanol sclerotherapy. *Br J Radiol* 2008; 81: 946-9.
26. Fontana D, Porpiglia F, Morra I, Destefanis P. Treatment of simple renal cysts by percutaneous drainage with three repeated alcohol injection. *Urology* 1999; 53: 904-7.
27. Kadihasanoglu M, Kilciler M, Atahan O. Percutaneous Nephrostomy and Sclerotherapy with 96% Ethanol for Treating Simple Renal Cysts: Pilot Study *Istanbul Med J* 2016; 17: 20-3.
28. Bean WJ, Rodan BA. Hepatic cysts: treatment with alcohol. *AJR* 1985; 144: 237-41.
29. Touloupidis S, Fatles G, Rombis V, Papathanasiou A, Balaxis E. Percutaneous drainage of simple cysts of the kidney: a new method. *Urol Int* 2004; 73: 169-72.
30. el-Diasty TA, Shokeir AA, Tawfeek HA, Mahmoud NA, Nabeeh A, Ghoneim MA. Ethanol sclerotherapy for symptomatic simple renal cysts. *J Endourol* 1995; 9: 273-6.
31. Yoder BM, Wolf JS Jr. Long-term outcome of laparoscopic decortication of peripheral and peripelvic renal and adrenal cysts. *J Urol* 2004; 171: 583-7.
32. Paananen I, Hellstrom P, Leinonen S, Merikanto J, Perälä J, Päivänsalo M, et al. Treatment of renal cysts with single-session percutaneous drainage and ethanol sclerotherapy: long-term outcome. *Urology* 2001; 57: 30-3.