

# Çocuk ve erişkin popülasyonda apandisit'in laboratuvar ve klinik özelliklerinin karşılaştırmalı analizi



Comparative analysis of laboratory and clinical characteristics of appendicitis in child and adult populations

## Öz

**Amaç:** Apandisit, çocuk cerrahları ve genel cerrahların en sık karşılaştığı akut karın nedenidir. Apandisitte erken tanı ve tedavi oldukça önem arz etmektedir. Apandisit ile ilgili sayısız makale olmasına rağmen; çocuk ve erişkin dönemi apandisitleri karşılaştıran çalışmalar oldukça nadirdir. Bu çalışmada amaç çocuk ve erişkin hasta gruplarında apandisit'in laboratuvar ve klinik özelliklerini karşılaştırmaktır.

**Yöntemler:** Çalışma patoloji sonucu apandisit tanısı konulan hastalardan oluşmaktadır. Hastalar akut apandisit ve perforate apandisit olarak iki gruba ayrıldı. Ayrıca her iki grupta kendi içinde 18 yaş altı ve üstü olarak tekrar iki gruba ayrıldı. Gruplardaki hastaların demografik özellikleri, laboratuvar değerleri, maliyet analizi, cerrahi yöntem, patoloji raporları, apendiks çapları, şikayet ve yatış süreleri geriye dönük olarak incelendi.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen 150 hastanın 42'si çocuk hasta idi. Akut apandisit 131 hastada, perforate apandisit ise 19 hastada saptandı. Çocuklarda ortalama yaş  $9,38 \pm 2,25$  yıl, erişkinlerde ise  $36,33 \pm 13,54$  yıl idi. Çalışmada akut apandisit gruplarında cinsiyet, cerrahi teknik, beyaz küre (WBC), hastanede yatış süresi ve maliyet analizi açısından anlamlı bir fark bulunurken; şikayet süresi, apendiks çapı, C reaktif protein (CRP) ve nötrofil yüzdesi açısından anlamlı bir fark bulunmadı. Yine perforate apandisit gruplarında tüm parametreler arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

**Sonuç:** Çocuk ve erişkin dönemi akut apandisit hastaları arasında önemli farklılıklar olmasına rağmen; perforate apandisitlerde farklılıklar saptanmadı. Bu durumun hastaların değerlendirilmesi esnasında klinisyenler tarafından dikkate alınması gerektiği kanaatindeyiz.

**Anahtar Sözcükler:** Apandisit; çocuk; erişkin

## Abstract

**Aim:** Appendicitis is the most common cause of acute abdomen faced by pediatric surgeons and general surgeons. Early diagnosis and treatment are very important in appendicitis. There are numerous articles on appendicitis. There are numerous articles about appendicitis; however, studies comparing pediatric and adult appendicitis are very rarely. The aim of this study is to compare the laboratory and clinical features of appendicitis in child and adult patient groups.

**Methods:** The study consists of patients were diagnosed with appendicitis as a result of pathology. The patients were divided into two groups as acute appendicitis and perforated appendicitis. In addition, both groups were divided into two groups as under 18 years old and over. Demographic characteristics, laboratory values, cost analysis, surgical method, pathology reports, appendix diameters, complaints and hospitalization times of the patients in the groups were evaluated retrospectively.

**Results:** Of the 150 patients included in the study, 42 were pediatric patients. Acute appendicitis was detected in 131 patients and perforated appendicitis in 29 patients. The mean age was  $9.38 \pm 2.25$  years in children and  $36.33 \pm 13.54$  years in adults. In the study, a significant difference was found in the acute appendicitis groups in terms of gender, surgical technique, white blood cell (WBC), time of hospitalization, and cost analysis although there was no significant difference in terms of complaint duration, appendix diameter, C-reactive protein (CRP), and percentage of neutrophils. There was no significant difference between all parameters in the perforated appendicitis groups.

**Conclusion:** Although there are important differences between pediatric and adult acute appendicitis patients; no differences were found in perforated appendicitis. We believe that this condition should be taken into account by clinicians during the evaluation of patients.

**Keywords:** Adult; appendicitis; child

## Veli Avcı<sup>1</sup>, Davut Demir<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lokman Hekim Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı

<sup>2</sup> Lokman Hekim Van Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği

Geliş/Received : 14.12.2022  
Kabul/Accepted: 14.03.2023

DOI: 10.21673/anadoluklin.1218869

Yazışma yazarı/Corresponding author

Veli Avcı

Lokman Hekim Van Hastanesi Çocuk Cerrahisi Kliniği, Cumhuriyet Mahallesi Zübeyde Hanım Cad. No:87, Van, Türkiye.  
E-posta: veliavci\_21@hotmail.com

## ORCID

Veli Avcı: 0000-0003-2856-3449  
Davut Demir: 0000-0003-1158-346X

## GİRİŞ

Tüm dünyada acil servise akut karın ile başvurunun en sık nedeni apandisitir (1). Apandisitte erken tanı ve tedavi hayati önem arz etmektedir (2). Akut karına neden olan birçok hastalık olmasına rağmen apandisit ilk akla gelmesi gereken hastalıklardan olmalıdır (3). Apandisit literatürde en çok araştırılan ve hakkında sayısız makaleler yayınlanan konulardan biri olmasına rağmen, hemen hemen tüm yayınlarda çocuk ve erişkin hastalar ayrı ayrı incelenmiştir. Çocuk ve erişkin dönemi apandisitleri karşılaştıran çalışmalar oldukça nadirdir.

Çocuklar erişkinlerin minyatürü değildir (4). Bu nedenle çocuk ve erişkin apandisit hastaları arasında farklılıkların olması kaçınılmazdır. Bu retrospektif çalışmanın amacı çocuk ve erişkin hasta gruplarında apandisit laboratuvar ve klinik özellikleri arasındaki farklılıkları ortaya koymaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma Ocak 2021 ve Eylül 2022 yılları arasında çocuk cerrahisi ve genel cerrahi kliniklerinde apandisit nedeni ile ameliyat edilen ve patoloji sonucu apandisit tanısı konulan hastalardan oluşmaktadır. Hastalar akut ve perfore apandisit olmak üzere iki gruba ayrıldı. Ayrıca her iki grup da kendi içinde 18 yaş altı çocuk, 18 yaş ve üstü erişkin hasta olmak üzere tekrar iki gruba ayrıldı. Gruplardaki hastaların yaş, cinsiyet gibi demografik verileri, hemogram testlerinden beyaz küre (WBC) ve nötrofil yüzdesi ile biyokimyasal testlerden C reaktif protein (CRP) gibi laboratuvar değerleri, hastane yatış süreleri, cerrahi yöntemler, patoloji raporları, apendiks çapları, maliyet analizleri ve şikayet süreleri geriye dönük olarak incelendi.

Semptomların süresi şikayetin başlangıcı ile cerrahiye alınma arasındaki zaman aralığı olarak hesaplandı. Patoloji raporları değerlendirilirken akut ve perfore apandisit dışında neoplazi saptanan hastalar da ayrıca kayıt altına alındı. Apendiks çapı çekilen karın ultrasonografi ve/veya bilgisayarlı tomografi sonuçlarına göre bulundu.

Çalışmaya negatif laparatomiler, başka bir işlemin parçası olarak tesadüfen apendektomi yapılanlar, gebe apandisitler, over patolojisine sahip hastalar, verilerine ulaşılamayanlar ve ek hastalığı olan hastalar dahil edilmedi.

Çalışmamızda Helsinki bildirgesine uyularak, çalışmamıza katılan tüm olgulardan yazılı onam alınmıştır. Etik Kurul izni Van Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alınmıştır (tarih: 19.10.2022, karar no: 2022/22-02).

## İstatistiksel analiz

Bu çalışmada, hasta alt gruplarını ayırıcı özellik olarak yaş değişkeni dikkate alındı. Buna göre, akut ve perfore apandisit hasta alt gruplarına ilişkin yapılan istatistiksel analizlerin gücünün belirlenmesi için post-hoc power analiz (G-power versiyon 3.1.9.7) uygulandı. Akut apandisit hasta alt gruplarının yorumlanmasında istatistiksel güç 0,80 bulunurken, perfore apandisit hasta alt gruplarına ilişkin istatistiksel yorumların gücü 0,61 olarak bulundu (alfa=0,05, etki büyüklüğü =1.0 alınmıştır).

Üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama  $\pm$  standart sapma olarak ifade edilirken, kategorik değişkenler sayı ve/veya yüzde olarak ifade edildi. Sürekli değişkenler bakımından yaşa göre yapılan karşılaştırmada; öncelikle normallik testi yapıldı ve normal dağılım göstermediği saptandı. Sürekli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Hesaplamalarda p değerinin 0,05'in altında olması anlamlı kabul edildi. İstatistiksel analiz için IBM istatistik, SPSS paket programı, versiyon 20.0 (SSPS Inc., Chicago, Illinois, USA) kullanıldı.

## BULGULAR

Çalışmaya 150 hasta dahil edildi. Hastaların 108 (%72)'i erişkin, 42 (%28)'si çocuk idi. Akut apandisit 131 (%87) hastada (Tablo 1), perfore apandisit 19 (%23) hastada (Tablo 2) saptandı. Çocuklarda ortalama yaş  $9,38 \pm 2,25$  (1-17) yıl, erişkinlerde ise  $36,33 \pm 13,54$  (18-83) yıl idi. Akut apandisit grubunda cinsiyet, WBC, cerrahi teknik, hastanede yatış süresi ve maliyet analizi açısından istatistiksel olarak anlamlı iken ( $p < 0,05$ ); şikayet süresi, apendiks çapı, CRP ve nötrofil yüzdesi istatistiksel olarak anlamlı değildi. Yine perfore apandisit gruplarında tüm parametreler arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0,05$ ). Akut apandisit erişkinlerde daha sık görülmesine rağmen

**Tablo 1.** Akut apandisit olarak tanı alan hastaların demografik, klinik ve laboratuvar özelliklerinin karşılaştırılması

|                           | <18 yaş (n=28)  | >18 yaş (n=103) | P                |
|---------------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>Cerrahi teknik</b>     |                 |                 |                  |
| Açık (n)                  | 15              | 26              | <b>0.004</b>     |
| Kapalı (n)                | 13              | 77              |                  |
| <b>Cinsiyet</b>           |                 |                 |                  |
| Erkek (n)                 | 23              | 55              | <b>0.006</b>     |
| Kadın (n)                 | 5               | 48              |                  |
| Yaş (yıl)                 | 10.57±4.45      | 35.25±14.22     |                  |
| Maliyet (TL)              | 2638.42±1224.94 | 2051.83±916.72  | <b>0.015</b>     |
| Şikayet süresi (gün)      | 2.14±0.89       | 1.95±1.07       | 0.333            |
| AP çapı (mm)              | 7.96±1.71       | 8.38±2.26       | 0.440            |
| WBC (10 <sup>3</sup> /µL) | 15.04±4.89      | 12.10±4.16      | <b>0.006</b>     |
| CRP (mg/dL)               | 41.86±77.02     | 39.44±71.98     | 0.423            |
| Nötrofil yüzdesi          | 77.03±12.77     | 73.84±14.68     | 0.333            |
| Yatış süresi (gün)        | 3.78±2.30       | 2.47±1.15       | <b>&lt;0.001</b> |

AP çapı: Anterior posterior çapı, CRP: C Reaktif Protein, n: Hasta sayısı, TL: Türk Lirası, WBC: Beyaz kan hücresi

**Tablo 2.** Perfore apandisit olarak tanı alan hastaların demografik, klinik ve laboratuvar özelliklerinin karşılaştırılması

|                           | <18 yaş (n=14) | >18 yaş (n=5)  | P     |
|---------------------------|----------------|----------------|-------|
| <b>Cerrahi teknik</b>     |                |                |       |
| Açık (n)                  | 11             | 5              | 0.272 |
| Kapalı (n)                | 3              | 0              |       |
| <b>Cinsiyet</b>           |                |                |       |
| Erkek (n)                 | 9              | 3              | 0.868 |
| Kadın (n)                 | 5              | 2              |       |
| Yaş (yıl)                 | 7.29±4.42      | 58.60±17.33    |       |
| Maliyet (TL)              | 2475.05±805.02 | 2087.46±442.07 | 0.163 |
| Şikayet süresi (gün)      | 4.78±3.42      | 3.00±2.34      | 0.546 |
| AP çapı (mm)              | 7.14±1.95      | 9.40±2.61      | 0.085 |
| WBC (10 <sup>3</sup> /µL) | 14.61±7.87     | 10.85±4.47     | 0.377 |
| CRP (mg/dL)               | 122.80±105.80  | 268.15±134.40  | 0.064 |
| Nötrofil yüzdesi          | 83.90±7.49     | 82.78±7.49     | 0.546 |
| Yatış süresi (gün)        | 7.00±2.57      | 5.40±1.14      | 0.258 |

AP çapı: Anterior posterior çapı, CRP: C Reaktif Protein, n: Hasta sayısı, TL: Türk Lirası, WBC: Beyaz kan hücresi

(p<0,05); perfore apandisit çocuklarda daha sıkı (p>0,05). Perfore apandisitlerde maliyet, şikayet ve yatış süreleri akutlardan daha yüksek bulundu (p<0,05). Çocuklarda perforasyon riski şikayet süresi 24 saatten sonra, yetişkinlerde ise 48 saatten sonra anlamlı olarak arttı (p<0,05). Ayrıca çocuklarda yaşın küçülmesi ve erişkinlerde uç yaşlar (65 üstü) ile perforasyon arasında anlamlı bir ilişki saptandı (p<0,05).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Apandisit her yaş grubunda görülen bir hastalık olup; tüm dünyada akut karnın en yaygın nedenidir (1,3). Görülme sıklığı 11/10.000 olup erkeklerde kadınlardan yaklaşık üç kat daha fazladır (5-7). Çalışmamızda da hem akut hem de perfore apandisitler erkek hastalarda daha sık olarak saptandı.

Aren ve arkadaşları apandisiti erişkin dönemde en sık 20-30 yaş arası gördüklerini ve yaş ilerledikçe perforasyon riskinin arttığını rapor etmişlerdir (8). Yıldız ve ark. ise çocuklarda 10 yaş üstünde akut apandisit görülme sıklığının arttığını ancak erişkinin tersi olarak yaşın küçülmesi ile perforasyon riskinin arttığını rapor etmişlerdir (9). Çalışmamızda her iki çalışmayı destekler verilere ulaşıldı. Çocuk yaş grubunda yaşın küçülmesi ve erişkinde uç yaşlarda (65 üstü) perforasyon sıklığının daha fazla olduğu görüldü.

Apandisit tanısı için klinik öyküye ilave olarak ayrıntılı bir fizik muayene yapılır. Ayrıca tanıyı desteklemek ve ayırıcı tanıları dışlamak için karın görüntülemelerinden ve laboratuvar tetkiklerinden yararlanılır. Hemogram tetkiki her merkezde rahatlıkla yapılan ucuz bir tetkik olup; bize WBC sayısına ilaveten nötrofil yüzdesini de vermektedir (10). CRP de birçok merkezde kullanılan akut faz reaktanlarından olup; apandisit tanısında yıllardır bu parametreden faydalanılmaktadır (11). Apandisit hastalarında WBC, CRP ve nötrofil yüzdesinin arttığı bildirilmiştir (10). Çalışmamızda literatürden farklı olarak çocuk ve erişkin dönemi akut apandisit hastalarında sadece WBC'nin yükselmesi tanı açısından anlamlı iken; nötrofil yüzdesi ve CRP'nin tanı açısından anlamlı bir değeri bulunmadı. Yine literatürden farklı olarak perfore apandisit hastalarında da bu parametrelerin anlamlı olmadığı görüldü.

Apandisitte erken tanı ve erken cerrahi müdahale hayati açısından önem arz etmektedir. Tedavideki gecikmeler karın içi inflamasyon, apse, peritonit veya perforasyon gibi istenmeyen sonuçlara yol açabilir (12). Hatta bazı gecikmeler hastaların mortal seyretmesine bile neden olabilir. Çocuklarda 24 ve erişkinlerde ise 48 saatten fazla semptomu sahip olma perforasyon riskini artırır (4). Çalışmamızda çocuklarda perforasyon sıklığı artışının nedeni; çocukların şikayetlerini ailelerine rahatça anlatamamalarına ve bölgemizde yeterli sayıda çocuk cerrahisi uzmanı olmasına bağlı olarak yanlış ve/veya gecikmiş tanı konulması olarak düşünüldü. Tedavide gecikmeler, acil hekimlerin çocukluk çağı apandisitlerinde hala daha fazla tanısal güçlük yaşadıklarını göstermektedir. Benzer şekilde ileri yaş hastalarda perforasyonun anlamlı bir şekilde yüksek olmasını yine bu hastaların şikayetlerini net olarak ifade edememelerine ve bu yüzden

hastaneye geç getirilmelerine bağladık.

Perfore apandisit hastalarında hastanede yatış süresi fazladır ve bu süre çocuklarda yetişkinlere göre daha yüksektir (13). Hastaların hastanede daha kısa sürede yatması hem çalışan hastaların işine daha erken dönmesine, hem de morbidite riskini düşürerek maliyet üzerinde olumlu bir etki oluşturmaktadır (14). Çalışmamızda perfore apandisit hastalarında yatış sürelerinin uzamasının maliyeti arttırması literatür ile uyumlu bulundu. Ancak akut apandisit hastalarında maliyetin çocukluk döneminde artmış olması ve bu durumun çocuk perfore apandisit hastalarında görülmemesi literatür açısından ters bulundu. Bunun nedenini çocuk akut apandisit hastalarının erişkinlere nazaran hastanede daha fazla yatmasına ve açık cerrahi müdahale yerine laparoskopik cerrahi gibi daha yüksek maliyetli bir yöntemin tercih edilmesine bağladık.

Görüntüleme yöntemlerine göre apendiks çapı normalde 6 mm'den küçüktür. Ancak çap 6 mm ve üstü ise apandisit lehine değerlendirilir (15). Çalışmamızda tüm gruplarda ortalama çap 6 mm üstü saptandı. Ancak perfore apandisit hastalarında ortalama çap uzunluğu erişkinlerde çocuklara nazaran daha fazla olmasına rağmen; tüm gruplar arasında çaplar açısından anlamlı bir fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Apandisit tedavisinde günümüzde en sık kullanılan ve tavsiye edilen müdahale tipi laparoskopik cerrahidir. Laparoskopik cerrahi basit ve güvenilir bir yöntem olarak bilinir (16). Çalışmamızda erişkinlerde çoğunlukla laparoskopik apendektomi yapılırken, çocuk yaş grubunda akut apandisitlerde laparoskopik, perforelerde ise açık cerrahi yöntem sıklıkla tercih edildi. Bu durumun nedenini; perfore apandisitlerde çocukların erişkinlere göre daha geç başvurmasına bağlı olarak karın içinin erişkinlerden daha kötü olmasına; ayrıca çocukların karın içi hacmin erişkinlere nazaran daha küçük olması nedeniyle oluşabilecek cerrahi komplikasyon riskinin yüksekliğine bağladık.

Karsinoid tümör olarak bilinen nöroendokrin tümörler en sık apendikte yerleşir. Bu tümörler tüm vakaların yaklaşık %1'inde saptanmıştır. Kadınlarda daha fazla olmak üzere sıklıkla genç hastalarda görülürler (4,17). Çalışmamızda tümör çocuk apandisitlerinde görülmemesine rağmen, sadece 59 yaşında bir kadın hastamızda nöroendokrin tümör tespit edildi.

Çalışmamızda bazı kısıtlamalar vardı. Bunlar ça-

Işmanın retrospektif olarak tasarlanması ve tek merkezden toplanan verilerin değerlendirilmiş olmasıdır. Daha hassas sonuçlar için prospektif ve çok merkezli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak çocuk ve erişkin dönemi akut apandisit hastaları arasında cinsiyet, cerrahi teknik, yatış süresi, maliyet ile laboratuvar bulgularından sadece WBC açısından anlamlı bir fark bulundu. Öte yandan, çalışmanın sonuçları çocuklarda apandisit tanısının daha zor konulduğunu ve bu yüzden perfore apandisit bu çağda daha sık görüldüğünü düşündürmektedir. Ayrıca çocuklarda yaşın küçülmesi, erişkinlerde ise hastaların uç yaşta olması perforasyon riskini artırıp, hastanede kalış süresini uzattığı bulundu. Bu farklılıklar dikkate alınırsa hem klinisyenler hem de hastalar için dikkate değer sonuçlar elde edilebileceği kanısındayız.

### Çıkar çatışması ve finansman bildirimi

Yazarlar bildirecek bir çıkar çatışmaları olmadığını beyan eder. Yazarlar bu çalışma için hiçbir finansal destek almadıklarını da beyan eder.

### KAYNAKLAR

1. Ayrik C, Karaaslan U, Dağ A, Bozkurt S, Toker İ, Demir F. Lökosit sayısı, yüzde nötrofil oranı ve C-reaktif protein konsantrasyonlarının “kesim değeri” düzeylerinde apandisit tanısındaki değerleri. *Ulus Travma Acil Cerr Derg.* 2016;22(1):76-83.
2. Keskek M, Tez M, Yoldas O, et al. Receiver operating characteristic analysis of leukocyte counts in operations for suspected appendicitis. *Am J Emerg Med.* 2008;26:769-72.
3. Bhangu A, Søreide K, Di Saverio S, Assarsson JH, Drake FT. Acute appendicitis: Modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *Lancet.* 2015;386:1278-87.
4. Armağan HH, Duman L, Cesur Ö, et al. Comparative analysis of epidemiological and clinical characteristics of appendicitis among children and adults. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2021;27(5):526-33.
5. Petroianu A. Diagnosis of acute appendicitis. *Int J of Surg.* 2012;10:115-9.
6. Menteş Ö, Eryılmaz M, Yiğit T, Tascı S, Balkan M. KO, Ark V. 60 yaş üstü apandektomili olgularımızın retrospektif analizi. *JAEM.* 2008;36-41.

7. Prasetya D, Rochadi, Gunadi. Accuracy of neutrophil lymphocyte ratio for diagnosis of acute appendicitis in children: A diagnostic study. *Ann Med Surg (Lond).* 2019;48:35-8.
8. Aren A, Gökçe AH, Gökçe FS, et al. Correlation of Acute Appendicitis with Age, Gender and Leukocyte Count. *İstanbul Med J.* 2009; 10(3):126-9
9. Yıldız T, Bozdağ Z, Erkorkmaz Ü, Emre A, Turgut T, İlçe Z. Çocuk apandisitlerinde risk faktörlerinin analizi. *Ulus Travma Acil Cerr Derg.* 2013;19(6):554-8.
10. Duran İ, Avcı V, Nazik S, Altun E. Çocukluk çağı apandisit tanısında nötrofil lenfosit oranı ve trombosit lenfosit oranı. *Türk Klinik Biyokimya Derg.* 2017;15(1):1-7
11. Wu HP, Chang CF, Lin CY. Predictive inflammatory parameters in the diagnosis of acute appendicitis in children. *Acta Paediatr Taiwan.* 2003;44:227-31.
12. Doğan G, İpek H, Demir E, Afşarlar ÇE. Çocuklarda akut, komplike apandisit ve karın ağrısı gözlem hastalarında hemogram parametreleri ve C-reaktif protein değerlerinin karşılaştırılması. *Bozok Tıp Derg.* 2020;10(2):117-24.
13. Pham XD, Sullins VF, Kim DY, et al. Factors predictive of complicated appendicitis in children. *J Surg Res.* 2016;206:62-6.
14. Günay Y, Emek E, Bircan HY, Demirağ A. Laparoskopik veya açık apandektomi: hastanın hayat kalitesi üzerindeki etkilerinin ve tedavi maliyetinin karşılaştırılması. *Maltepe Tıp Derg.* 2013;5(1):4-8.
15. Wiersma F, Toorenvliet BR, Bloem JL, Allema JH, Holscher HC. US examination of the appendix in children with suspected appendicitis: the additional value of secondary signs. *Eur Radiol.* 2009;19(2):455-61.
16. Yeni M, Kalaycı T, Kartal M. apandiks güdüğünün kapatılmasında kullanılan hem-o-lok klips ile intrakorporal sütürün erken ve geç dönem sonuçlarının karşılaştırılması. *Celal Bayar Üniv Sağ Bil Enst Derg.* 2021;9(1):120-5.
17. Demiral G, Çolakoğlu MK, Kalcan S, Özdemir A, Demir A, Pergel A. Incidental appendix neuroendocrine tumor and current treatment approach in patients with acute appendicitis. *Acta Oncologica Turcica.* 2018;51(1):17-20.