

Beş Yaşın Altında Akut Gastroenteritli Çocuklarda Rotavirüs ve Enterik Adenovirüs Sıklığının Araştırılması

Barbaros Şahin KARAGÜN*, Hazım Alper GÜRSU**, Özlem KORKMAZ***, İlkay BOZDAĞ****, Mürşit HASBEK*****

* Sivas Numune Hastanesi, Pediatrik Hematoloji Kliniği

** Sivas Numune Hastanesi, Pediatrik Kardiyoloji Kliniği

*** Sivas Numune Hastanesi, Pediatrik Endokrinoloji Kliniği

ÖZET

Amaç: Akut gastroenteritler çocuklarda morbidite ve mortalitenin önemli nedenlerindedir. Rotavirüs ve enterik adenovirüsler enfeksiyöz gastroenteritlerin en önemli etkenleridir. Sivas Numune Hastanesi pediatri polikliniğine başvuran hastalarda rotavirüs ve adenovirüs antijenlerinin sıklığını retrospektif olarak tarayarak belirlemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Sivas Numune Hastanesi'ne, 01.01.2013-01.01.2014 tarihleri arasında ishal yakınması ile başvuran 2988 olgunun dışkı örneklerine ait kayıtlar retrospektif olarak incelenmiştir. Taze dışkı örneklerinde rotavirüs ve enterik adenovirüs antijenlerinin varlığı immüno-kromatografik test (ABON Biopharm Rota/Adeno, Çin) ile araştırılmıştır.

Bulgular: Dışkı örneklerinin 1082'sinde viral antijenler saptandı. Bu 1082 örneğin %25.9'unda rotavirüs, % 8.4'ünde adenovirüs ve %1.9'unda hem rotavirüs hem de adenovirüs tespit edildi. Viral gastroenterit olguları en sık sonbahar ve kış döneminde görüldü.

Sonuç: Çocuklarda sonbahar ve kış dönemlerinde de viral gastroenteritler görülebilir. Sık görülen viral gastroenterit etkenlerini rutin tanıda tespit edecek tanı sistemleri hastane laboratuvarlarında bulunmalı ve gastrointestinal enfeksiyonların tanısında kullanılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Adenovirüs, enfeksiyon, ishal, rotavirüs

SUMMARY

A Search for the Incidence of Acute Gastroenteritis Due to Rotavirus and Enteric Adenovirus in Children Under Five Years Old

Aim: Acute gastroenteritis is one of the most frequent causes of morbidity and mortality in children. Rotavirus and enteric adenoviruses are the most important agents of infectious gastroenteritis. With this study, we aimed to determine the incidence of rotavirus and enteric adenovirus gastroenteritis in patients admitted to the outpatient clinics of pediatrics at Sivas State Hospital in Sivas, Turkey.

Material and Methods: The stool specimens of a total of 2988 patients admitted to the hospital between 01.01.2013 and 01.01.2014 due to acute gastroenteritis were evaluated retrospectively for the presence of rotavirus and enteric adenoviruses. Rotavirus and enteric adenovirus antigens were investigated in the fresh stool specimens using an immunochromatographic assay (ABON Biopharm Rota/Adeno, China).

Results: In 1082 of the 2988 stool specimens, viral antigens were determined. Of these 1082 specimens, rotavirus was identified in 25.9%, adenovirus in 8.4%, both rotavirus and adenovirus in 1.9%. Cases with viral gastroenteritis were mostly seen during autumn and winter.

Conclusion: Viral gastroenteritis is usually seen in children during autumn and winter. It was concluded that common viral agents of gastroenteritis should be routinely investigated during the diagnostic process of gastrointestinal infections.

Key words: Adenovirus, infection, diarrhea, rotavirus

GİRİŞ

Akut gastroenterit (AGE), alt solunum yolu enfeksiyonlarından sonra çocuklarda yüksek

morbidite ve mortalitenin ikinci en sık nedenidir. Ülkemizde 1-5 yaş grubundaki çocuklarda pnömoniden sonra ikinci en sık ölüm nedeni ishallerdir^(1,2). Beş yaş altındaki çocuklarda,

Alındığı tarih: 10.02.2014

Kabul tarihi: 28.04.2015

Yazışma adresi: Barbaros Şahin Karagün, Sivas Numune Hastanesi, Pediatrik Kardiyoloji Kliniği, Sivas

e-posta: barbaroskaragun@hotmail.com

dünya genelinde her yıl 1.4 milyar ishal olgusu görülürken, her çocukta 3.2 defa/yıl ishal sözsü olduğu bildirilmiştir. Gelişmiş bir ülke olan Amerika Birleşik Devletleri'nde ortalama 3.5 milyon/yıl viral gastroenterit olgusuna rastlanmakta ve bu olguların yaklaşık %35'inin hastaneye yatarak tedavi gördüğü bildirilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde bu oran 100-125 milyon/yıl gibi çok daha yüksek düzeydedir⁽³⁻⁵⁾.

Hastalığın şiddeti, yaşa, mevsime ve coğrafik bölgeye göre değişkenlik göstermektedir. Gastroenteritler enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz nedenlere bağlı olabilir. Enfeksiyöz gastroenteritlerde bakteri, virüs, mantar veya parazitler etken olabilir. Gelişmiş ülkelerde çocukluk çağı gastroenteritlerinin büyük çoğunluğu viraldir. Sıklık sırasına göre rotavirüsler (RV), enterik adenovirüsler (EAV), norovirüs ve kalısivirüsler viral AGE etkeni olarak görülmektedir. Rotavirüs daha çok yenidoğan dönemi ve 2 yaş altındaki çocuklarda, EAV ise daha çok 4 yaş altındaki çocuklarda ishale neden olmaktadır⁽³⁻⁹⁾.

Gastroenteritlerin en sık nedeni olan virüslerin araştırılması gerekliliği yapılan çok sayıda çalışma ile gösterilmiştir (Tablo 1). Sivas ve çevre illeri kapsayan bölgede viral gastroenteritten sorumlu etkenlerin prevalansı hakkında elde yeterli veri bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda, AGE tanısı alan 0-5 yaş arası çocukla-

rın dışkı örneklerinde RV ve EAV antijenlerinin sıklığını retrospektif olarak tarayarak belirlemeyi amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmaya 1 Ocak 2013 - 1 Ocak 2014 tarihleri arasındaki 12 aylık sürede, çocuk sağlığı ve hastalıkları polikliniğine ishal, kusma, beslenme güçlüğü ve ateş yakınmaları ile başvurmuş ve AGE tanısı almış 5 yaşından küçük 2988 hasta alındı. Hastalara ait kayıtlar retrospektif olarak incelendi. Olgulara ait laboratuvar bulguları ile bazı demografik veriler not edildi. Hastaların hiç birisinde önceden belirlenmiş bir immünyetmezlik yoktu. Mikroskopik olarak gaitasında herhangi bir parazit içermeyen ve makroskopik olarak sulu gaitaya sahip olan olgular çalışmaya alındı. Gaita örneklerinde hemoraji, parazit (*Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolytica* vb.) ve bakteri saptanan olgular çalışma dışında bırakıldı.

Dışkı örneklerinde RV ve EAV antijenlerinin varlığı, duyarlılığı ve özgüllüğü RV için %99.9 ve %97.8, EAV için %99.9 ve %95 olarak bildirilen kalitatif immünokromotografik test kiti (ABON Biopharm Rota/Adeno, Çin) ile üretici firmanın çalışma prosedürüne uygun olarak çalışılmıştı. Her 10 testte bir RV ve EAV pozitif kontrol antijenleri kullanılarak test kitinin internal kalite kontrolü sağlanmıştı.

Tablo 1. Ülkemizde daha önce yapılmış bazı çalışmalara ait sonuçlar.

Araştırma grubu	Merkez	Rotavirus	Adenovirus	Birliktelik	Tarih
Kurugöl Z ve ark. ⁽²³⁾	İzmir	39.8	-	-	2003
Gül M ve ark. ⁽²⁹⁾	Kahramanmaraş	25.7	4.7	-	2005
Biçer S ve ark. ⁽⁶⁾	İstanbul	32.0	16.2	-	2006
Akinci N ve ark. ⁽²⁸⁾	İstanbul	13.7	14.9	-	2007
Akan H ve ark. ⁽⁷⁾	İstanbul	18.7	8.9	4.4	2009
Tekin A ve ark. ⁽¹⁰⁾	Mardin	16.7	1.0	0.4	2010
Balcı YI ve ark. ⁽¹⁷⁾	Denizli	26.5	4.3	0.8	2010
Bayraktar B ve ark. ⁽³²⁾	İstanbul	23.7	1.5	0.4	2010
Berk E ve ark. ⁽¹⁴⁾	Kayseri	27.8	-	-	2011
Albayrak N ve ark. ⁽³⁰⁾	Ankara	16.0	4.0	-	2011
Özdemir M ve ark. ⁽⁸⁾	Konya	17.3	2.6	0.0	2013
Atalay MA ve ark. ⁽⁹⁾	Kayseri	25.2	-	-	2013
Gültepe B ve ark. ⁽³³⁾	Van	13.0	8.5	4.5	2013

BULGULAR

Çalışma, 2988 hastayı içermektedir. Çalışmaya alınan olguların %47.9'u kız, %52.1'i erkek çocuklardan oluşmaktaydı. Ortalama yaş 8.64 ± 7.95 (1-60) ay arasında değişmekteydi. Hastalarda RV sıklığı %25.9 (775 olgu) iken, adenovirüs sıklığı %8.4 (251 olgu) ve rotavirüs-adenovirüs birlikteliği %1.9 (56 olgu) idi. Ayrıca çalışmamızda viral antijenlerin varlığı açısından cinsiyetler arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0.05$).

TARTIŞMA

Akut gastroenteritler tüm dünyada özellikle gelişmekte olan ülkelerde sık görülen ve önemli sorunlara yol açan bir sağlık sorunudur. Çocukluk çağı enfeksiyonları içerisinde morbidite bakımından solunum yolu hastalıklarından sonra ikinci sırada gelmektedir⁽²⁻⁶⁾. Beş yaşından küçük çocuklarda her yıl dünyada yaklaşık 1.4 milyar ishal olgusu görülmekte ve bu hastaların 1.29 milyarı evde dikkatli bakımla düzelerken, 124 milyonu doktora başvurmakta, 9 milyon olgu hastaneye yatırılmakta ve yaklaşık 2.1 milyon olgu ise ishal nedeni ile kaybedilmektedir. Etiyolojiye yönelik yapılan çalışmalar hastalığın tedavisi ve prognozu bakımından son derece önemli olup, etken patojenin saptanması gereksiz antibiyotik kullanımını sınırlandırmaktadır⁽⁸⁻¹⁰⁾.

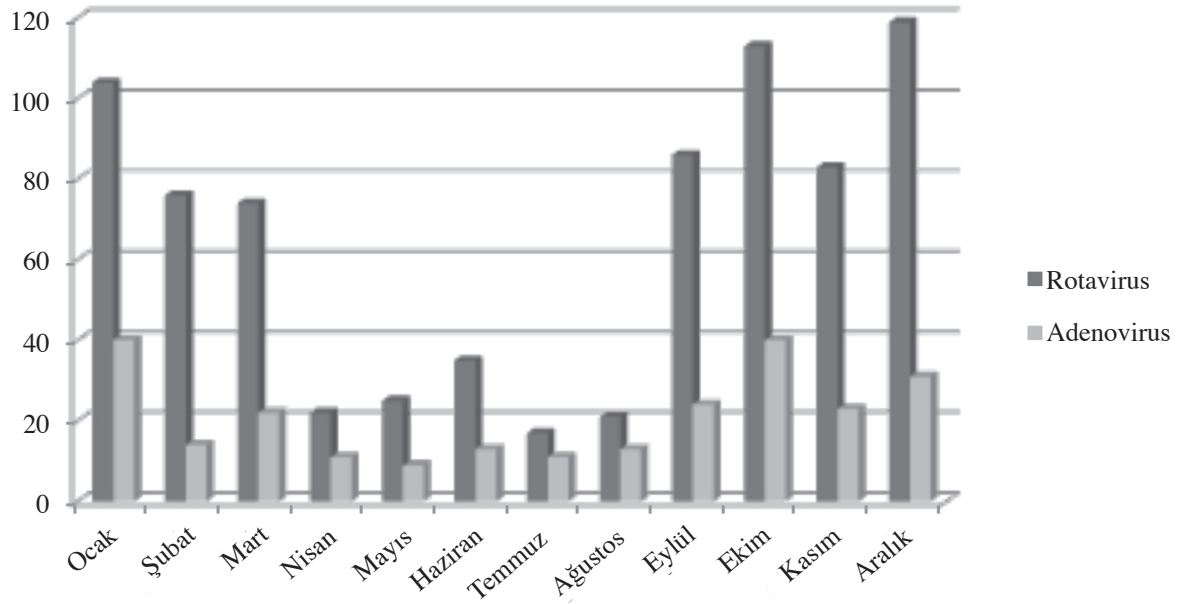
Akut gastroenterit etiolojisinde enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz nedenler bulunmaktadır. En sık olarak enfeksiyöz nedenler (%30-70) ön plandadır^(6,11). Enfeksiyöz ishallardan çeşitli bakteri, parazit ve virüsler sorumlu tutulmaktadır. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çocukluk çağı AGE'nin büyük kısmından virüsler, az gelişmiş ülkelerde bakteriler sorumludur. Son zamanlarda nedenlerin daha saptanabilir olması nedeniyle viral nedenli AGE sıklığının gelişmekte olan ülkelerde de artmış olduğu görülmüştür⁽¹²⁻¹⁷⁾. Beş yaş altındaki çocuklarda

sıklık sırasına göre rotavirüsler, enterik adenovirüsler, norovirüs ve kalısivirüsler viral AGE etkeni olarak görülmektedir. Rotavirüs daha çok yenidoğan dönemi ve 2 yaş altındaki çocuklarda AGE etkeni olarak saptanırken, EAV'e bağlı ishallerde daha çok 4 yaş altındaki çocuklarda rastlanmaktadır⁽³⁻⁹⁾.

Viral AGE'ler içerisinde en sık karşılaşılan ajan özellikle 5 yaş altındaki çocuklarda rotavirüstür. Diğer bir sık karşılaşılan ajan enterik adenovirüslerdir. Yedi farklı antijenik yapısı (A-G) bulunan RV en sık grup A ile enfeksiyona neden olmaktadır. Elli bir farklı serotipi olan adenovirüslerinde en sık serotip 40 ve 41 nadiren serotip 31 ile gastroenterite neden olduğu saptanmıştır^(2,9,18-20). Adenovirüse bağlı AGE, RV ishallerine göre daha hafif seyirli ancak daha uzun süreli bir klinik tabloya neden olur ve komplikasyon riski daha azdır. Ancak sıklıkla enfeksiyon sırasında solunum sistemine ait belirtilere rastlanmaktadır^(21,22).

Tanı için akut dönemde alınan taze dışkı örneklerinin incelenmesi gerekmektedir. Elektronmikroskopisi, hücre kültürü, nükleik asit amplifikasyon yöntemleri ile birlikte ELISA, lateks aglütinasyon ve antijen belirleme esasına dayanan immünokromatografik yöntemler tanı için sık kullanılan testlerdir. Antijen belirleme esasına dayanan testlerin duyarlılığı %70-100 arasında değişmektedir. Özellikle dışkı örneklerinin hastaların semptomatik olduğu dönemde alındığı ve laboratuvara hızlı bir şekilde ulaştırıldığı dönemde testlerin duyarlılığı artmaktadır^(11,17,23-26).

Rotavirüs salgınları tropikal bölgelerde yıl boyunca herhangi bir dönemde görülürken ülkemizde ve ılıman iklimlere sahip ülkelerde özellikle kış ayları ve ilkbahar başında görülmektedir. Adenovirüs ise herhangi bir mevsimsel özellik göstermemekte ve yılın her ayında AGE'ye neden olabilmektedir. Çalışmamızda, ülkemizde yapılan diğer çalışmalara benzer şekilde RV



Grafik 1. Etkenlerin aylara göre görülme sıklığı.

gastroenterit sıklığının özellikle kış ve sonbaharda artış gösterdiği, EAV gastroenteritinin ise diğer çalışmalardan farklı şekilde yine kış ve sonbahar aylarında arttığı saptanmıştır (Grafik 1). Esas olarak fekal oral yolla bulaşan enfeksiyonun, kış aylarında artış göstermesi hava yolu ile yayılımın varlığını da düşündürmektedir. Bu yolla bulaşma hayvan deneylerinde de gösterilmiştir. Rotavirüs, nozokomiyal yayılımla hastane enfeksiyonlarına da neden olmaktadır^(5,6,27-32).

Yurt dışında yapılan farklı çalışmalarda, viral AGE etkenleri arasında rotavirüs sıklığı %11-71 arasında saptanmıştır^(3-17,22-24). Ülkemizde yapılan çalışmalarda RV'ye bağlı AGE sıklığının %9.9-39.8 arasında değiştiği bildirilmiştir. Çalışmamızda da ülkemiz ve bölgemizde daha önce yapılan çalışmalarda varılan sonuçlara benzer sonuçlar bulunmuştur^(16,18-21).

İkinci sıklıkla karşılaşılan viral AGE etkeni olan EAV sıklığı yurt dışında yapılan çalışmalarda %2-22.2, ülkemizdeki çalışmalarda ise %1-16.2 arasında bulunmuştur^(10,25-27). Çalışma-

mızda da EAV sıklığı, ülkemizde yapılan diğer prevelans çalışmalarına benzer olarak bulundu^(5,6,10,27-29).

Gastroenteritlerde birkaç etken bir arada bulunabilir. Virüslerle, bakteriler ve parazitler bir arada olabilir de daha sıklıkla virüs-virüs birlikteliği görülmektedir^(10,30). Akut gastroenterit olgularında rotavirüs ve adenovirüs birlikteliği yurt dışında yapılan çalışmalarda^(10,30-32) %1.3-6.0, ülkemizde ise %0.4-4.5 arasında bulunmuştur (Tablo 1). Çalışmamızda da sonuç ülkemizdeki çalışmalar ile uyumlu idi.

Ülkemizde özellikle bazı bölgelerde oldukça yaygın olan enfeksiyöz AGE'lerin viral nedenlerinin varlığını ve sıklığını saptamak için daha kapsamlı çalışmalara gereksinim vardır. Bu çalışma ile hastanemizin hizmet verdiği bölgede 5 yaşın altındaki çocuklarda enfeksiyöz AGE'de RV ve EAV'ın önemli etkenler olduğu ve bu durumun gözardı edilmemesi gerektiği sonucuna varılmıştır. İncelenen dışkı örneklerinde RV ve EAV antijenlerinin araştırılması ile etkenin varlığının kolaylıkla belir-

lenerek, AGE için gereksiz antibiyotik kullanımının önlenmesi, olgulara erken müdahale ile önemli komplikasyonların gelişmesi engellenecektir.

KAYNAKLAR

1. **Yousefi Rad A, Gözalan A.** Detection of rotavirus and enteric adenovirus antigens in outpatients with gastroenteritis. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2010; 30:174-9. <http://dx.doi.org/10.5336/medsci.2008-973>.
2. **Kosek M, Bern C, Guerrant RL.** The global burden of diarrhoeal disease, as estimated from studies published between 1992 and 2000. *Bull World Health Organ* 2003; 81:197-04.
3. **Baskın E, Türkay S, Gökalp AS.** Adenovirüs gastroenteritleri. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 1995; 15:121-5.
4. **Parashar UD, Hummelman EG, Bresee JS, Miller MA, Glass RI.** Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerg Infect Dis* 2003; 9:565-72. <http://dx.doi.org/10.3201/eid0905.020562>
5. **Altındiş M, Beştepe G, Çeri A, Yavru S, Kalaycı R.** Akut ishal yakınmalı çocuklarda rotavirüs ve enterik adenovirüs sıklığı. *SDÜ Tıp Fak Derg* 2008; 15:17-20.
6. **Biçer S, Şahin GT, Koncay B ve ark.** Çocuk acil servisinde saptanan rotavirüs gastroenteriti olgularının sıklığı. *J Pediatr Inf* 2008; 3:96-9.
7. **Akan H, İzbrak G, Gürol Y ve ark.** Rotavirus and adenovirus frequency among patients with acute gastroenteritis and their relationship to clinical parameters: a retrospective study in Turkey. *Asia Pac Fam Med* 2009; 8:8. <http://dx.doi.org/10.1186/1447-056X-8-8>
8. **Özdemir M, Demircili ME, Feyzioğlu B, Yavru S, Baysal B.** İshali hastalarda akut viral gastroenterit etkenlerinin araştırılması. *Selçuk Tıp Derg* 2013; 29: 127-30.
9. **Atalay MA, Kandemir İ, Gökahmetoğlu S.** Üçüncü basamak bir hastanede gastroenteritli çocuklarda rotavirüs enfeksiyonu sıklığı. *Dicle Tıp Derg* 2013; 40:212-5. <http://dx.doi.org/10.5798/diclemedj.0921.2013.02.0256>
10. **Tekin A.** Mardin'deki akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve enterik adenovirüs sıklığı. *Klin Den Ar Derg* 2010; 1:41-5.
11. **Palanduz A.** Gastrointestinal enfeksiyon etkenleri ve neden oldukları klinik tablolar. *J Pediatr Inf* 2009; 3:116-8.
12. **İnci A, Kurtoğlu MG, Baysal B.** Bir eğitim ve araştırma hastanesinde rotavirüs gastroenteriti prevalansının araştırılması. *İnfeksiyon Derg* 2009; 23:79-82.
13. **Kaşıfoğlu N, Us T, Aslan FG, Akgün Y.** 2005-2011 yılları arasında saptanan rotavirus antijen pozitiflikleri. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2011;41:111-5.
14. **Berk E, Kayman T.** Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus sıklığı. *ANKEM Derg* 2011; 25:103-6. <http://dx.doi.org/10.5222/ankem.2011.103>
15. **Meral M, Bozdayı G.** Dünyada ve ülkemizde rotavirus epidemiyolojisi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2010; 40:1-10.
16. **Yüksel P, Çelik DG, Güngördü Z ve ark.** Çocukluk yaş grubu gastroenteritlerinde rotavirus antijen pozitifliğinin değerlendirilmesi. *Klinik Derg* 2011; 24:48-51.
17. **Işık Balcı Y, Polat Y, Çövüt İE, Canural R, Görüşen İ, Sarı F.** Denizli'de 0-5 yaş arası gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs tip 40/41 sıklığı. *Yeni Tıp Derg* 2010; 27:15-7.
18. **Cook SM, Glass RI, LeBaron CW, Ho MS.** Global seasonality of rotavirus infections. *Bull World Health Organ* 1990; 68:171-7.
19. **Hoshino T, Hosokawa N, Yanai M, Kumasaka K, Kawano K.** A study of serum mitochondrial enzymes (mCK, mAST, mMDH) in rotavirus and adenovirus gastroenteritis in pediatric patients. *Rinsho Byori* 2001; 49:1157-61.
20. **Khaustov VI, Shekoian LA, Korolev MB, Mironova LL, Donets MA.** Virological and serological characteristics of outbreaks and sporadic cases of acute gastroenteritis. *Vopr Virusol* 1989; 34:221-5.
21. **Johansen K, Bennet R, Bondesson K, et al.** Incidence and estimates of the disease burden of rotavirus in Sweden. *Acta Pediatr Suppl* 1999; 88:20-3. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1651-2227.1999.tb14321.x>
22. **Parashar UD, Holman RC, Clarke MJ, Bresee JS, Glass RI.** Hospitalizations associated with rotavirus diarrhea in the United States, 1993 through 1995: surveillance based on the new ICD-9-CM rotavirus-specific diagnostic code. *J Infect Dis* 1998; 177:13-7. <http://dx.doi.org/10.1086/513808>
23. **Kurugöl Z, Geylani S, Karaca Y, et al.** Rotavirus gastroenteritis among children under five years of age in İzmir, Turkey. *Türk J Pediatr* 2003; 45:290-4.
24. **Cam H, Gümüş A.** Akut gastroenteritli olgularda rotavirus sıklığının değerlendirilmesi. *Hipokrat Ped Derg* 2003;3:127-30.
25. **Aşçı Z, Seyrek A, Kizirgil A, Özen A, Yılmaz M.** 0-6 yaş grubu çocuk ishallerinde rotavirus sıklığının ELİSA ve lateks aglutinasyon yöntemleriyle araştırılması. *İnfeksiyon Derg* 1996; 10:263-5.
26. **Brown M.** Laboratory identification of adenoviruses associated with gastroenteritis in Canada from 1983 to 1986. *J Clin Microbiol* 1990; 28:1525-9.
27. **Grimwood K, Carzino R, Barnes GL, Bishop RF.** Patients with enteric adenovirüs gastroenteritis admitted to an Australian pediatric teaching hospital from 1981 to 1992. *J Clin Microbiol* 1995;33:131-6.
28. **Akıncı N, Erener Ercan T, Yalman N, Eren A, Sevrge B, Ercan G.** Akut gastroenteritli çocuklarda adenovirüs ve rotavirüs. *J Pediatr Inf* 2007; 1:98-101.
29. **Gül M, Garipardıç M, Çıralgil P, Aral M, Karabiber H, Güler İ.** 0-5 yaş arası gastroenteritli çocuklarda Rotavirüs ve Adenovirüs tip 40/41 araştırılması. *ANKEM Derg* 2005; 19:64-7.
30. **Albayrak N, Yağcı Çağlayık D, Altaş AB, Korukluoğlu G, Ertok M.** Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı, Viroloji Referans ve Araştırma Laboratuvarı, 2009 yılı akut viral gastroenterit verilerinin değerlendirilmesi. *Türk Hij Den Biyol Derg* 2011; 68:9-15. <http://dx.doi.org/10.5505/TurkHijyen.2011.64326>
31. **Biçer S, Bezen D, Sezer S ve ark.** Acil çocuk servisindeki akut gastroenterit olgularında rotavirüs ve adenovirüs enfeksiyonları. *ANKEM Derg* 2006; 20:206-9.
32. **Bayraktar B, Toksoy B, Bulut E.** Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus ve adenovirus saptanması. *Klinik Derg* 2010; 23:15-7. <http://dx.doi.org/10.5152/kd.2010.05>
33. **Gültepe B, Güdücüoğlu H, Çıkman A, Parlak M, Berktaş M.** Van yöresinde gözlenen gastroenteritlerde rotavirus ve adenovirus sıklığı. *Sakarya MJ* 2013; 3:131-4.