

Kırşehir İlinde Rotavirüs ve Adenovirüs Pozitifliği Olan Hastaların Laboratuvar Testlerinin Retrospektif Değerlendirilmesi

Retrospective Evaluation of Laboratory Tests of Patients with Rotavirus and Adenovirus Positivity in Kırşehir Province

Gamze TURNA¹  Fikriye MİLLETLİ SEZGİN²  Bilal İLANBEY¹ 

Ülken Tunga BABAOĞLU³  Erdal ÜNLÜ⁴ 

ÖZ

Amaç: Akut gastroenterit dünya çapında bebek ve çocuklarda morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir. Bu çalışmada hastanemize akut gastroenterit ön tanısı ile başvuran çocuk hastalarda rotavirüs ve adenovirüs pozitifliği sıklığının saptanması ve laboratuvar bulgularının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Araçlar ve Yöntem: Bu çalışmada Kırşehir Eğitim ve Araştırma Hastanesine akut gastroenterit ön tanısı ile Eylül 2018-Eylül 2019 tarihleri arasında başvuran çocuk hastaların gaita örnekleri ve kan testi sonuçları retrospektif olarak incelendi. Gaita örneklerinde rotavirüs ve enterik adenovirüs antijenlerinin varlığı immunokromatografik test ile araştırıldı.

Bulgular: Çalışmada toplam 1392 hastanın 229'unda (%16.45) viral antijen tespit edildi. Bu olguların %14.8'i (n=34) adenovirus pozitif, %85.2'si (n=195) rotavirus pozitif olarak saptandı. Olguların 116'sı (%50.65)'i erkek, 113 (%49.35)'i kız idi. Adenovirüs pozitif hastaların lenfosit, nötrofil, lökosit ve CRP değerleri, sırasıyla %64.7, %26.5, %2.9 ve %43.8'inde referans aralığa göre yüksek bulundu. Rotavirus pozitif hastaların lenfosit, nötrofil, lökosit ve CRP değerleri, sırasıyla %29.7, %28.7, %4.6 ve %58.1'inde referans aralığa göre yüksek bulundu.

Sonuç: Akut gastroenterite neden olan viral ya da bakteriyel patojen etkenin ayrımı uygun tedavinin belirlenmesi açısından kritiktir. Viral kaynaklı akut gastroenterit etkenlerini saptayabilecek spesifik laboratuvar testlerinin belirlenmesi ve gaitada viral antijen bakılmasının gereksiz antibiyotik kullanımını azaltacağını düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: akut gastroenterit; enterik adenovirüs; viral antijen

ABSTRACT

Purpose: Acute gastroenteritis is a major cause of morbidity and mortality in infants and children worldwide. In this study, it was aimed to determine the frequency of rotavirus and adenovirus positivity and retrospective evaluation of laboratory findings in pediatric patients admitted to our hospital with a preliminary diagnosis of acute gastroenteritis.

Materials and Methods: In this study, stool samples and blood test results of pediatric patients admitted to Kırşehir Training and Research Hospital with a preliminary diagnosis of acute gastroenteritis between September 2018 and September 2019 were evaluated retrospectively. Rotavirus and enteric adenovirus antigens were investigated using immunochromatographic test in stool samples

Results: Viral antigen was identified in 229 (16.45%) of 1392 patients. 14.8% (n = 34) was positive for adenovirus while rotavirus was detected in 85.2% (n = 195). 116 (50.65%) were male and 113 (49.35%) were female. The lymphocyte, neutrophil, leukocyte and CRP values of adenovirus positive patients were higher than the reference range in 64.7%, 26.5%, 2.9% and 43.8% of the patients, respectively. The lymphocyte, neutrophil, leukocyte and CRP values of rotavirus positive patients were higher than the reference range in 29.7%, 28.7%, 4.6% and 58.1%, respectively.

Conclusion: The distinction of viral or bacterial pathogen causing acute gastroenteritis is critical in determining appropriate treatment. We believe that determining specific laboratory tests that can detect viral gastroenteritis agents and investigating the viral antigen in the stool will reduce the unnecessary use of antibiotics.

Key Words: acute gastroenteritis; enteric adenovirus; viral antigen

Gönderilme tarihi: 12.06.2020, Kabul edilme tarihi: 01.11.2020

¹ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD, Kırşehir, Türkiye.

² Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye.

³ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı AD, Kırşehir, Türkiye.

⁴ Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD, Kırşehir, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Gamze TURNA, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya AD Kırşehir, Türkiye. e-posta: gturma@ahievran.edu.tr

GİRİŞ

Akut gastroenterit dünya çapında bebek ve çocuklarda morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir. Küresel olarak, her yıl tahminen 800.000 bebek ve küçük çocuk ishalden ölmektedir.¹ Virüsler, 5 yaş altı çocuklarda akut gastroenteritin ana etiyolojik ajanlarıdır. Özellikle, A grubu rotavirüs, enterik adenovirüs, norovirüs, insan astrovirüs ve sapovirüs gibi virüsler akut gastroenterite neden olan başlıca virüslerdir.²

İlk insan ilişkili rotavirüs 1973'te Avustralya'da Bishop ve arkadaşları tarafından keşfedilmiştir.^{3, 4} Rotavirüs, Reoviridae familyası içerisinde sınıflandırılan, zarfsız bir virüstür.⁵ Rotavirüs genomu 11 segmentli çift sarmallı RNA (dsRNA)'dan oluşmaktadır ve altı yapısal (VP1-4, VP6 ve VP7) ve altı da yapısal olmayan proteini (NSP1 - NSP6) kodlamaktadır.⁵ Rotavirüs, dünya çapındaki küçük çocuklarda iyi bilinen bir akut gastroenterit ajanıdır. Dünyada 5 yaşın altındaki çoğu çocuk rotavirüs enfeksiyonu riski altındadır.⁶ Epidemiyolojik çalışmalar, rotavirüslerin ağır infantil ishalin önemli bir nedeni olduğunu ve küçük çocuklarda ve bebeklerde hastaneye yatışların yaklaşık %35 ila %50'sinden sorumlu olduğunu göstermiştir.^{4,7} Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tahminine göre, rotavirüs yılda yaklaşık 527 000 ölüme, 2 milyondan fazla hastaneye yatış ve 25 milyon ayaktan hasta vakasına neden olmaktadır.⁶

İnsan adenovirüsü (HAdV), 1953'de Rowe ve ark. tarafından karakterize edilmiştir.^{8,9} İnsan adenovirüsleri, Adenoviridae familyasının Mastadenovirüs cinsine ait grupta yer almaktadır.¹⁰ Adenovirüsler, bir nükleokapsitten oluşan, orta boyutlu, zarfsız ikozahedral virüslerdir. Adenovirüs genomu, 26 ve 45 kbp arasında boyuta sahip, doğrusal, bölünmemiş, çift sarmallı DNA'dan (dsDNA) oluşmaktadır.⁹ İnsan adenovirüslerinin, en az 50 serotipi ve 60'ın üzerinde genotipi belirlenmiştir ve bu virüsler 7 tür olarak sınıflandırılmıştır (HAdV-A-HAdV-G).^{11,12} Adenovirüsler en sık üst veya alt solunum yollarını, konjonktiva veya gastrointestinal sistemi enfekte etmektedir ve ateşli solunum yolu hastalıklarına, faringokonjonktival ateşe, keratokonjonktivite ya da ishal salgılarına neden olabilir.¹³⁻¹⁷ Adenovirüsler,

rotavirüslerden sonra akut infantil gastroenterite neden olan virüsler arasında ikinci sırada yer almaktadır.¹⁸

Bu çalışmada Kırşehir Eğitim ve Araştırma Hastanesine Eylül 2018-Eylül 2019 tarihleri arasında başvuran, akut gastroenterit ön tanısı almış çocuk hastaların rotavirüs ve enterik adenovirüs pozitifliği sıklığının ve laboratuvar bulgularının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

ARAÇLAR ve YÖNTEM

Bu çalışmada, Eylül 2018- Eylül 2019 tarihleri arasında çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniğine akut gastroenterit ön tanısı ile başvuran ve tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarına gaita örnekleri gönderilen 1392 olgunun verileri retrospektif olarak araştırılarak rotavirüs ve/veya enterik adenovirüs antijen testi pozitif saptanan 229 hastanın rutin biyokimyasal ve tam kan sayımı testlerinin sonuçları incelenmiştir. Çalışma öncesinde Kırşehir Eğitim ve Araştırma Hastanesinden ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (Karar no:2020-02/15, Tarih: 11.02.2020).

Laboratuvar Testleri

Hastalardan gönderilen taze gaita örnekleri, antijen yakalayıcı monoklonal antikorların nitrosellüloz membran üzerine emdirilmesi prensibine dayalı çalışan adenovirüs ve rotavirüsü birlikte test edebilen, hızlı immünokromatografik (Rota-Adeno Virus COMBO Test kiti, RDS, Türkiye) bir yöntemle üretici firmanın önerileri doğrultusunda çalışılmıştır. Sonuçlar test bölgesinde ve kontrol bölgesinde oluşan çizgilere göre kalitatif değerlendirilerek raporlanmıştır.

Rutin biyokimya parametreleri için jelli tüplere alınan kanlar 3000g de 10 dk santrifüj edilerek ayrılan serumlardan biyokimya laboratuvarında yer alan cobas c702 (Roche diagnostics, Germany) otoanalizöründe biyokimya testleri çalışıldı. K2EDTA tüplerine alınan kanlardan biyokimya laboratuvarında bulunan Sysmex XN1000 (Sysmex Corp. ®, Kobe, Japan) kan sayımı cihazında hemogram parametreleri çalışıldı.

İstatistiksel Değerlendirme

Sürekli veriler ortalama, standart sapma şeklinde özetlenirken, kategorik veriler sayı ve yüzde cinsinden özetlendi. Verilerin normal dağılımına Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk ($p < 0.05$) testlerine bakılarak yapıldı. Grup karşılaştırmaları için Mann-Whitney U Testi yapıldı. $p < 0.05$ anlamlı kabul edildi. Çalışmada elde edilen verilerin değerlendirmesinde SPSS v.23.0 paket programı kullanıldı.¹⁹

BULGULAR

Bu çalışmada, Eylül 2018- Eylül 2019 tarihleri arasında hastanemize akut gastroenterit ön tanısı ile başvuran toplam 1392 hastadan 229'unda (%16.45) viral antijen tespit edildi. Enterik adenovirüs (n=34) ve rotavirüs (n=195) saptanan 229 çocuk olgunun gaita örnekleri ve kan testi sonuçları retrospektif olarak incelendi. Olguların %14.8'i (n=34) adenovirus pozitif, %85.2'si (n=195) rotavirus pozitif olarak saptandı. Her iki testin aynı anda pozitifliğine ise rastlanmamıştır. Olguların 116'sı (%50.65)'i erkek, 113 (%49.35)'i kız olup, yaş aralığı 1-16 (ort=2.95±2.67, ortanca=2, Q₁=1.00, Q₃=3.50) yıldır. Olguların %75.1'i 3 yaş ve altıydı.

Rotavirüs pozitif hastalarda ortalama 2.89±2.78 yaş, adenovirüs pozitif hastalarda ortalama yaş 3.32±1.87 idi. Rotavirüs pozitif hastaların yarıdan fazlası (%52.8) erkek, adenovirüs pozitif hastaların çoğu (%61.8) kız hasta idi (Tablo 1).

Tablo 1. Adenovirüs/Rotavirüs antijeni pozitif olguların cinsiyet dağılımı.

Adeno	Adeno			Rota	Rota		
	Cinsiyet	Sayı (n)	Yüzde (%)		Cinsiyet	Sayı (n)	Yüzde (%)
Erkek	Erkek	13	38,2	Erkek	103	52,8	
Kız	Kız	21	61,8	Kız	92	47,2	
Toplam	Toplam	34	100	Toplam	195	100	

Adenovirüs pozitif hastaların laboratuvar bulguları değerlendirildiğinde; lenfosit (LYM), nötrofil (NEU) ve lökosit (WBC) değerleri sırasıyla %64.7, %26.5 ve %2.9'unda referans aralığa göre yüksek bulundu (Tablo 2). Yine bu hastaların %43.8'inde CRP değerlerinin referans aralığa göre yüksek olduğu belirlendi (Tablo 3). Bu hastalarda ALT değerlerinin 10-33 U/L, AST

değerlerinin ise 22-52 U/L arasında olduğu ve olguların %25.8'inde AST değerinin referans aralığa göre yüksek olduğu tespit edildi (Tablo 3). Rotavirus pozitif hastaların laboratuvar bulguları değerlendirildiğinde; LYM, NEU ve WBC sırasıyla %29.7, %28.7 ve %4.6'sında referans aralığa göre yüksek bulundu.

Tablo 2. Adenovirüs ve rotavirüs olgularının hemogram bulguları

Rotavirus pozitif hastalar (n=195)	Ortanca (Q ₁ -Q ₃)	Yüksek değer saptanan hasta sayısı (%)
Lökosit (x10 ³ hücre/μl)	8,56 (6,7-11,2)	9 (%4.6)
Nötrofil (x10 ³ hücre/μl)	4,58 (2,73-7,45)	57 (%28.7)
Lenfosit (x10 ³ hücre/μl)	2,27 (1,18-3,80)	59 (%29.7)
Adenovirus pozitif hastalar (n=34)		
Lökosit (x10 ³ hücre/μl)	9,34 (7,45-12,55)	1 (%2.9)
Nötrofil (x10 ³ hücre/μl)	4,55 (2,47-7,52)	9 (%26.5)
Lenfosit (x10 ³ hücre/μl)	4,24 (2,23-5,05)	22 (%64.7)

Ayrıca bu hastaların %58.1'inde CRP değerlerinin referans aralığa göre yüksek olduğu tespit edildi (Tablo 3). Bu hastalarda ALT değerlerinin 5-231 U/L, AST değerlerinin ise 9-109 U/L arasında olduğu ve olguların %49,5'inde AST, %7.3'ünde ALT değerlerinin referans aralığa göre yüksek olduğu saptandı (Tablo 3). Ayrıca adenovirüs saptanan olguların %16.1'inde hiponatremi ve %16'sında hipokloremi, rotavirüs saptanan olguların %38.6'sında hiponatremi, %7'sinde hipotasemi ve %17.4'ünde hipokloremi tespit edildi (Tablo 3).

Adenovirüs ve rotavirüs saptanan olguların WBC ve LYM değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptandı (sırasıyla $p=0,048, p=0,001$). Adenovirüs olgularında WBC ve LYM değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edildi. NEU ve CRP değerleri karşılaştırıldığında ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (sırasıyla $p=0,653, p=0,056$). Adenovirüs ve rotavirüs saptanan olguların ALT ve AST değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptandı (sırasıyla $p=0,001, p=0,003$). Rotavirus olgularında ALT ve AST değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edildi.(Tablo 4).

Tablo 3. Adenovirüs ve rotavirüs olgularının biyokimyasal parametrelerinin referans değerlerine göre dağılımı.

Parametreler	Adenovirüs (n=34)			Rotavirüs (n=195)		
	Referans değerinden düşük (%)	Referans aralığında (%)	Referans değerinden yüksek (%)	Referans değerinden düşük (%)	Referans aralığında (%)	Referans değerinden yüksek (%)
C- reaktif protein (mg/L)	0	56.2	43.8	0	41.9	58.1
Alanin aminotransferaz (U/L)	0	100	0	0.5	92.2	7.3
Aspartat aminotransferaz (U/L)	0	74.2	25.8	0	50.5	49.5
Sodyum (mmol/L)	16.1	83.9	0	38.6	59.8	1.6
Potasyum (mmol/L)	0	96.7	3.3	7	87.6	5.4
Klor (mmol/L)	16	80	4	17.4	72.7	9.9

Tablo 4. Adenovirüs ve rotavirüs olgularının kan parametrelerine göre karşılaştırılması.

Parametreler	Adenovirus pozitif (n=34)		Rotavirus pozitif (n=195)		M-W U	P
	Ortanca	Q ₁ -Q ₃	Ortanca	Q ₁ -Q ₃		
Hemoglobin (g/dL)	12,4	11,85-13,23	12,4	11,5-13,2	3113,5	0,57
Trombosit (10 ³ xµL)	368	271-413,5	327	258-407	3015,5	0,4
Alanin aminotransferaz (U/L)	16	14-19	21	17-27	4223	0,001
Aspartat aminotransferaz (U/L)	35	30-41	40	34-49	3758,5	0,003
Üre (mg/dL)	24	18-28	26	20-34	3557,5	0,063
Kreatinin (mg/dL)	0,37	0,29-0,44	0,35	0,30-0,42	2567	0,85
Sodyum (mmol/L)	138	137-139	137	135-139	2558	0,254
Potasyum (mmol/L)	4,35	4,07-4,70	4,3	4,00-4,60	2646,5	0,651
Nötrofil (x10 ³ hücre/µl)	4,55	2,47-7,52	4,58	2,73-7,45	3475,5	0,653
Lenfosit (x10 ³ hücre/µl)	4,24	2,23-5,05	2,27	1,18-3,83	2024	0,001
Beyaz küre (x10 ³ hücre/µl)	9,34	7,45-12,55	8,56	6,73-11,20	2610,5	0,048
C-reaktif protein (mg/L)	2,35	0,60-6,25	3,45	1,30-11,98	3606	0,056

TARTIŞMA

Akut gastroenterit çocuklarda, yaşamın ilk yıllarında hastaneye başvurunun yaygın bir nedenidir ve küçük çocuklarda her yıl milyonlarca ölüme neden olan önemli sorunlardan biridir.^{2,20} Üstebay ve ark. yaptıkları çalışmada akut gastroenterit ön tanısıyla başvuran 3763 hastanın 744'ünde (%20) viral antijen pozitifliği saptamışlar-

dır. Viral antijen saptanan çocuk hastaların 549'unda (%74) rotavirüs, 53'ünde (%7) adenovirüs ve 142'sinde (%19) hem rotavirüs hem de adenovirüs tespit etmişlerdir. Çocuk hastaların %48'inin (355'i) kız, %52'sinin (389) erkek olduğunu ve %84'ünün (624) 0-2 yaş grubunda olduğunu bildirmişlerdir²¹. Çelik ve arkadaşlarının yaptığı diğer bir çalışmada ise çalışmaya alınan 96 çocuğun, 36'sının (%37.5) kız, 60'ının (%62.5) erkek olduğu ve hastaların yaş aralığının 3-59 ay, yaş ortalamasının 20.4 ± 14.5 ay olduğu saptanmıştır. Hasta

olgulardan alınan 96 gaita örneğinin 53'ünde viral antijen tespit edilmiş ve bunlardan %39.6'sının rotavirüs, %10,4'ünün adenovirüs ve %5.2'sinin norovirüs olduğu belirlenmiştir.²² Çalışmamızda adenovirüs ve rotavirüs saptanan 229 çocuk olgu incelendi. Olguların 116'sının (%50.65) erkek, 113'ünün (%49.35) kız olduğu ve %14.8'inin (n=34) adenovirus, %85.2'sinin (n=195) rotavirus olduğu tespit edildi. Yukarıdaki çalışmalarda bildirilen oranlarla uyumlu olarak bizim çalışmamızda da olguların %75.1'i 0-3 yaş arasında idi.

Rotavirüs ve adenovirüs akut gastroenteritte neden olan ve klinik önem taşıyan viral etkenlerdir. Akut gastroenteritte ishale ek olarak, bulantı, kusma, ateş, karın ağrısı, dehidratasyon ve elektrolit dengesizliği gibi semptomlarda görülebilmektedir.^{20,23} Wiegering ve ark. çalışmalarında çocuklarda akut gastroenterite neden olan patojenleri (adenovirüs, norovirüs, rotavirüs veya *Salmonella* spp.) incelemişler ve çocuk hastaların %43.8'inde rotavirüs, %31.4'ünde norovirüs, %9.7'sinde adenovirüs, %7.9'unda *Salmonella* spp. ve %7.2'sinde çeşitli enfeksiyonlar tespit etmişlerdir. Adenovirüs enfeksiyonu olan grubun, diğer viral enfeksiyonu olan gruplara oranla CRP düzeyinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.²⁴ Cankurt ve ark. 400 çocuk olgunun %24'ünde rotavirüs, %2'sinde adenovirüs, %24'ünde hem rotavirüs hem de adenovirüs saptamışlar ve bu olguların %5'inde elektrolit düzensizliği, %27'sinde lökositoz, %2'sinde lökopeni ve %24'ünde CRP pozitifliği tespit etmişlerdir. Ayrıca lökositozu olan hastalarda CRP pozitifliğinin istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir.²⁵ Bu çalışmada adenovirüs pozitif hastaların %43.8'inde, rotavirüs pozitif hastaların %58.1'inde CRP değerlerinin referans aralığa göre yüksek olduğu belirlendi.

Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs görülme sıklığının araştırıldığı diğer bir çalışmada ise rotavirüs antijen pozitifliği olan 395 çocuk hastanın hemogram incelemelerinde en sık lökositoz (%20), trombositopeni (%19,5) ve lökopeni (%12,6) bulgularına, rutin biyokimyasal incelemelerde ise en sık hiponatremi (%13,4), hipokloremi (%9,6) ve hipopotasemi (%7,8) bulgularına rastlamışlardır.²⁶ Çalışmamızda adenovirus saptanan olgularda, lenfosit, nötrofil ve lökosit değerleri

sırasıyla %64.7, %26.5 ve %2.9'unda, rotavirus saptanan olgularda ise lenfosit, nötrofil ve lökosit değerleri sırasıyla %29.7, %28.7 ve %4.6'sında referans aralığa göre yüksek bulundu. Ayrıca adenovirüs saptanan olguların %16,1'inde hiponatremi ve %16'sında hipokloremi, rotavirüs saptanan olguların %38,6'sında hiponatremi, %7'sinde hipopotasemi ve %17,4'ünde hipokloremi tespit edildi. Bu sonuçlar bize bazı çocuk olgularda akut gastroenterit kaynaklı elektrolit dengesizliğinin geliştiğini göstermektedir.

Teitelbaum ve ark. rota gastroenteriti olan 92 çocuk hastanın 75'inin serumunda ALT, AST, alkalen fosfataz (ALP), total ve direkt bilirubin ve kreatin fosfokinaz (CPK) parametrelerini değerlendirmişler ve 15 hastada (%20) hem ALT hem de AST'nin yüksek olduğunu, bir hastada AST, ALT, ALP, total ve direkt bilirubin artışı tespit etmişlerdir. 53 hastada (%71) sadece AST'de artış, 3 hastada (%4) ise AST ve ALP'de artış olduğunu bildirmişlerdir.²⁷ Çocuklarda rotavirüs gastroenteritinin beş yıllık sürveyansının değerlendirildiği bir başka çalışmada ise rota antijen pozitifliği saptanan çocuk olguların %50.7'sinde CRP pozitifliği bildirilmiştir. Aynı zamanda bu çocuk olguların %18.4'ünde AST ve %12.7'sinde ALT yüksekliği belirlenmiştir²⁸. Çalışmamızdaki hastalarda benzer olarak adenovirus saptanan olguların %25.8'inde AST değerinin, rotavirus saptanan olguların %49,5'inde AST, %7.3'ünde ALT değerlerinin referans aralığa göre yüksek olduğu saptandı. Aynı zamanda adenovirüs ve rotavirüs saptanan olguların ALT ve AST değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptandı (sırasıyla p=0,001, p=0,003). Rotavirus olgularında ALT ve AST değerlerinin daha yüksek olduğu tespit edildi.

Çocuklarda akut gastroenterit morbidite ve mortalite oranlarını artırabileceğinden hızlı ve doğru tanı önem arz etmektedir. Bu nedenle akut gastroenterite neden olan viral ya da bakteriyel patojen etkeninin ayrımı uygun tedavinin belirlenmesi açısından kritiktir. Viral kaynaklı akut gastroenterit etkenlerini saptayabilecek spesifik laboratuvar testlerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Adenovirüs ve rotavirüs gastroenteritlerini içeren çalışmalar incelendiğinde laboratuvar parametrelerini değerlendiren az sayıda literatüre rastlanmıştır.

Çalışmamızın bölgemizdeki adenovirüs ve rotavirüs epidemiyolojisi ve bu olguların laboratuvar parametreleri hakkında bilgi vermesi çalışmamızı güçlendirirken retrospektif bir çalışma olması en önemli kısıtlılığdır.

Sonuç olarak; hastanemize akut gastroenterit şikayetiyle başvuran çocuk hastalarda rotavirüs pozitifliği, adenovirüs pozitifliğine oranla yüksek saptanmıştır. Çocuk hastaların büyük bir kısmının 0-3 yaş arasında olduğu belirlenmiştir. Bu hastalarda hematolojik ve bazı biyokimyasal parametrelerin düzeyleri incelenmiştir ve her iki grupta da CRP pozitifliğinin %40'ın üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Rotavirüs ve adenovirüs, akut gastroenteritli çocuk hastalarda sık rastlanan etkenler arasında yer aldığından akut gastroenteritli hastalarda gaitada viral antijen bakılmasının gereksiz antibiyotik kullanımını azaltacağını düşünmekteyiz.

Çıkar Beyanname

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan etmektedirler.

KAYNAKÇA

1. Liu L, Johnson HL, Cousens S, et al. Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *Lancet* 2012;379(9832):2151-2161.
2. Chhabra P, Payne DC, Szilagyi PG, et al. Etiology of viral gastroenteritis in children <5 years of age in the United States, 2008-2009. *J Infect Dis*. 2013;208(5):790-800.
3. Bishop R, Davidson G, Holmes I, Ruck B. Virus particles in epithelial cells of duodenal mucosa from children with acute non-bacterial gastroenteritis. *Lancet*. 1973;302(7841):1281-1283.
4. Esona MD, Gautam R. Rotavirus. *Clin Lab Med*. 2015;35(2):363-391.
5. Anderson EJ, Weber SG. Rotavirus infection in adults. *Lancet Infect Dis*. 2004;4(2):91-99.
6. World Health Organization. *Weekly Epidemiological Record*. 2007;82(32):285-296.
7. Bernstein DI. Rotavirus overview. *Pediatr Infect Dis J*. 2009;28(3):50-53.
8. Rowe WP, Huebner RJ, Gilmore LK, Parrott RH, Ward TG. Isolation of a cytopathogenic agent from human adenoids undergoing spontaneous degeneration in tissue culture. *Proc Soc Exp Biol Med*. 1953;84(3):570-573.
9. Chen RF, Lee CY. Adenoviruses types, cell receptors and local innate cytokines in adenovirus infection. *Int Rev Immunol*. 2014;33(1):45-53.
10. Lu X, Erdman DD. Molecular typing of human adenoviruses by PCR and sequencing of a partial region of the hexon gene. *Arch Virol*. 2006;151(8):1587-1602.
11. Lee J, Choi EH, Lee HJ. Comprehensive serotyping and epidemiology of human adenovirus isolated from

- the respiratory tract of Korean children over 17 consecutive years (1991-2007). *J Med Virol*. 2010;82(4):624-631.
12. Hage E, Liebert UG, Bergs S, Ganzenmueller T, Heim A. Human mastadenovirus type 70: a novel, multiple recombinant species D mastadenovirus isolated from diarrhoeal faeces of a haematopoietic stem cell transplantation recipient. *J Gen Virol*. 2015;96(9):2734-2742.
13. Ryan MA, Gray GC, Smith B, McKeehan JA, Hawksworth AW, Malasig MD. Large epidemic of respiratory illness due to adenovirus types 7 and 3 in healthy young adults. *Clin Infect Dis*. 2002;34(5):577-582.
14. Jones MS, Harrach B, Ganac RD, et al. New adenovirus species found in a patient presenting with gastroenteritis. *J Virol*. 2007;81(11):5978-5984.
15. Sdiri-Loulizi K, Gharbi-Khelifi H, de Rougemont A, et al. Molecular epidemiology of human astrovirus and adenovirus serotypes 40/41 strains related to acute diarrhea in Tunisian children. *J. Med. Virol*. 2009;81(11):1895-1902.
16. Walsh MP, Chintakuntlawar A, Robinson CM, et al. Evidence of molecular evolution driven by recombination events influencing tropism in a novel human adenovirus that causes epidemic keratoconjunctivitis. *PLoS One*. 2009;4(6): e5635.
17. Xie L, Yu X-F, Sun Z, et al. Two adenovirus serotype 3 outbreaks associated with febrile respiratory disease and pharyngoconjunctival fever in children under 15 years of age in Hangzhou, China, during 2011. *J Clin Microbiol*. 2012;50(6):1879-1888.
18. Logan C, O'Leary JJ, O'Sullivan N. Real-time reverse transcription-PCR for detection of rotavirus and adenovirus as causative agents of acute viral gastroenteritis in children. *J Clin Microbiol*. 2006;44(9):3189-3195.
19. IBM Corp. Released 2015. *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0*. Armonk, NY: IBM Corp.
20. Elliott EJ. Acute gastroenteritis in children. *BMJ*. 2007;334(7583):35-40.
21. Üstebay S, Ülker Üstebay D, Ertekin Ö. The Frequency of Adenovirus and Rotavirus for Children with Acute Gastroenteritis. *Kafkas J Med Sci*. 2019;9(1):6-10.
22. Çelik AY, Emiroğlu M, Kurtoğlu MG, İnci A, Odabaş D. Akut gastroenteritli 0-5 yaş arası çocuklarda viral etkenlerin sıklığının araştırılması. *Türkiye Çocuk Hast Derg*. 2016;10(2):101-106.
23. Hartman S, Brown E, Loomis E, Russell HA. Gastroenteritis in children. *Am Fam Physician*. 2019;99(3):159-165.
24. Wiegand V, Kaiser J, Tappe D, Weißbrich B, Morbach H, Girschick HJ. Gastroenteritis in childhood: a retrospective study of 650 hospitalized pediatric patients. *Int J Infect Dis*. 2011;15(6):401-407.
25. Cankurt İK, Say A. Çocukluk Çağı Gastroenteritlerinin Etken, Sosyodemografik, Klinik ve Laboratuvar Özelliklerinin ve C Reaktif Protein ile İlişkisinin İncelenmesi. *Türkiye Çocuk Hast Derg*. 2020;14(1):51-56.
26. Konca Ç, Tekin M, Akgün S, Bülbül M, Çoban M, Kahraman Z, Turgut M. Prevalence of Rotavirus in Children with Acute Gastroenteritis, Seasonal Distribution, and Laboratory Findings in the Southeast of Turkey. *J Pediatr Inf*. 2014;8(1):7-11
27. Teitelbaum JE, Daghistani R. Rotavirus causes hepatic transaminase elevation. *Dig Dis Sci*. 2007;52(12):3396-3398.
28. Çoban B, Topal B. Evaluation of rotavirus gastroenteritis in children: five years' surveillance in Alanya, Antalya. *Turk J Pediatr*. 2014;56(3):280-284.