

**BATMAN YÖRESİNDEKİ GASTROENTERİTİSLİ ÇOCUKLARDA ROTAVİRÜS  
ENFEKSİYONUNUN ELISA YÖNTEMİ İLE ARAŞTIRILMASI**  
**Başlığın tamamı BÜYÜK harflerle 12 punto bold ve sayfaya ortalı olmalıdır**

**Dr. Öğr. Üyesi İrfan ÖZGÜNLÜK**

Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, [ozgunluk@harran.edu.tr](mailto:ozgunluk@harran.edu.tr)

**Yazar isimleri, kurumları ve mail adresleri SAĞA YASLI olmalıdır. İsim kısmı BOLD olmalıdır**

**Sağ. Mem. Kasım ŞİMŞEK**

Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi [simsek\\_kasim@hotmail.com](mailto:simsek_kasim@hotmail.com)

**ÖZET** kelimesinin tamamı büyük harflerle BOLD yazılmalıdır. Soldan girinti verilmemelidir

**ÖZET**

**Metin kısmı 12 punto HER İKİ YANA YASLI olmalıdır**

Viral gastroenteritler, çocukluk çağında görülen gastroenteritlerin en sık nedenidir. Rotavirüs enfeksiyonu şiddetli kusma ve ishale neden olan bebeklerde ve küçük çocuklarda en sık görülen hastalıktır. Enfeksiyon etkeni Reoviridae ailesi içinde yer alan Rotavirus cinsinde sınıflandırılmıştır. Virüs fekal-oral yolla bulaşır. Bu çalışmada, Batman Yöresinde, ishalleri çocuklarda Rotavirus enfeksiyonunun prevalansının saptanması amaçlandı. Çalışmaya, akut gastroenterit tanısı alan, 0-5 yaş grubu çocuklar alındı. Batman Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'ne 1 Ocak 2015 ile 31 Aralık 2016 tarihleri arasında, ishal yakınması ile başvuran 154 çocuktan alınan dışkı örnekleri, ELISA yöntemi ile Rotavirus etkeni yönünden incelendi. Numuneler çalışıldığında 154 (%26.62) hastada Rotavirüs etkeni tespit edildi. İki yaş grubu (0-3 ay ve 2 yaş üstü) antijen negatif idi. Rotavirüs prevalansı diğer yaş grupları için sırasıyla % 24.24 (3-6 ay), % 31.48 (6-12 ay), % 36.36 (1-2 yıl) olarak tanımlandı

Çalışmamızın sonuçları, Rotavirus'un, Batman ilinde çocukluk çağında görülen gastroenteritlerin en sık nedenini oluşturduğunu belirlemiştir.

**Anahtar sözcükler:** Rotavirüs, ELISA, gastroenterit, Batman.

**INVESTIGATION OF ROTAVIRUS INFECTIONS BY ELISA IN CHILDREN WITH  
GASTROENTERITIS IN BATMAN PROVINCE IN TURKEY**

**ABSTRACT**

Viral gastroenteritis is the most frequent cause of gastroenteritis seen in childhood. Rotavirus infection is the most common disease among infants and young children that cause of severe vomiting and diarrhea. The infection agents classified in Rotavirus genus belong to family Reoviridae. The virus is transmitted by the fecal-oral route.

The aim of this study was to determine the prevalence of Rotavirus agent in children with acute gastroenteritis in Batman province. Patients with acute gastroenteritis between the ages of 0-5 years were included in the study. Fecal specimens of 154 children with diarrhea who were evaluated at the Pediatric Clinics of Batman Obstetrics and Pediatrics Hospital during a year (Between 1 January 2015 and 31 December 2016) were investigated for the presence of Rotavirus with ELISA. Viral agent was determined in 41 (26,62%) samples. Two age groups (0-3 months and upper 2 years old) were antigen negative. Rotavirus prevalence were described for other age groups as 24.24%(3-6

months), 31.48%(6-12 months), 36.36%(1-2 years), respectively. The results of our study determined that Rotavirus are the most frequent cause of gastroenteritis seen in childhood gastroenteritis in Batman province.

**Keywords:** Rotavirus, ELISA, gastroenteritis, Batman.

## **GİRİŞ**

Yenidoğan ve küçük çocuklarda görülen gastroenteritlerin en yaygın ve önemli sebeplerinden hatta başta gelen etkenlerinden biri olan rotavirus (RV) bütün dünyada yaygındır. Her yıl yaklaşık 2 milyon çocuk gastroenterit sebebiyle yaşamını yitirmekte ve bu ölümlerin 600.000 kadarı rotavirus gastroenteritisine bağlıdır (Gray ve ark. 2008).

Çocuklarda rotavirus enfeksiyonunun klinik seyri ve prognozu değişkenlik göstermektedir. Enfeksiyonun seyri asemptomatik hastalık tablosundan ölüme sebep olan dehidratasyonla seyreden şiddetli diareye kadar değişir. Gastroenteritisle seyreden diğer etkenlerin neden olduğu enfeksiyonlarla kıyaslandığında RV enfeksiyonunda ciddi diare sıklığı daha fazladır. Rotavirüs en yüksek oranda beş yaşın altında özellikle 0.5-2 yaş arası çocuklarda görülür (Mukherjee ve Chawla-Sarkar 2011).

Rotaviruslar 7 grup altında sınıflandırılmış ve insanda sadece grup A, B ve C rotavirus enfeksiyonları görülmekle birlikte en yaygın görülen grup A rotavirus enfeksiyonlarıdır. Grup A rotavirus enfeksiyonları ciddi infantil gastroenteritlerinin %21-65'ine sebep olduğu bildirilmektedir (Gray ve ark. 2008, MacLachman ve Dubovi 2011).

Enfeksiyonun sonuçlanma biçimi farklı olmakla birlikte 5 yaş altı çocuklarda akut ciddi gastroenteritin başlıca sebebi olan rotavirus enfeksiyonları hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde benzer insidansta görülür. Gelişmiş ülkelerde ölüm oranları düşük olmasına rağmen bulaşma oranı yüksektir ve hastaneye intikal eden hastalık oranları da %20-60 gibi oldukça yüksek olup az gelişmiş olan ülkelere benzer bulunmuştur (Mukherjee ve Chawla-Sarkar 2011).

Etken Reoviridae ailesi içinde Rotavirus cinsinde sınıflandırılmış, viral RNA çift zincirli (dsRNA) yapıda olup 11 segmentli bir strükture sahiptir. Rotavirus zarfsız, kapsidi ikosahedral simetrik bir virüs olup elektron mikroskop ile incelendiğinde tekerleğe benzer görünümünden dolayı, Latince tekerlek anlamına gelen "rota" ismi verilmiştir. VP6 proteininin gösterdiği farklılık göz önünde bulundurularak A'dan G'ye (A, B, C, D, E, F, G) kadar adlandırılan yedi grup bildirilmektedir. (MacLachman ve Dubovi 2011). Rotavirus grup D, E, F ve G yalnızca hayvanlarda enfeksiyon meydana getirirken, grup A, B ve C hem insanlarda hem de hayvanlarda enfeksiyonlara neden olan etkenleri içine almaktadır. (Estes ve Greenberg 2013).

Genellikle endemik nadiren salgınlara da yol açan, viral gastroenterit olgularının %50- 80'ine sebep olan rotaviruslar, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde 5 yaşın altındaki çocuklarda ciddi gastroenteritin başlıca etkeni olarak bildirilmektedir (WHO 2011). Rotavirus bütün dünyada diareye bağlı ölümlerin yaklaşık %25'inden sorumludur. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO, World Health Organization) 2000-2004 yılları arasındaki verilere göre 5 yaş altındaki çocukların diare sebebiyle tahmini ölüm sayısı (1.566.000/yıl) dikkate alındığında her yıl rotavirüsüne bağlı ortalama 611.000 (454.000-705.000) ölüm olduğu bildirilmiştir ve bu oran tüm 5 yaş altı çocuklarda görülen

ölümlerinin %20'sini oluşturmaktadır (Parashar ve ark. 2003). Bu ölümlerin büyük çoğunluğu, %82'i gelişmekte olan ülkelerde görülür ki her gün yaklaşık 1.205 çocuk rotavirus sebebiyle hayatını kaybeder. Gelişmiş ülkelerde ise mortalite düşük olmasına rağmen morbidite yüksektir ve her yıl 220.000 çocuk rotavirus gastroenteriti sebebiyle hastaneye kaldırılır ki bu oran yaklaşık 50 çocukta 1'e denk gelir (Grimwood ve Buttery 2007).

Dışkı örneklerinde rotavirus antijenlerinin tespiti için ELISA kiti ticari olarak mevcuttur. Rotavirus ELISA testinin sensitivitesi %98-100, spesifitesi %100 olarak bildirilmiştir (Buser 2001). Bu çalışmamızda Batman ili ve ilçelerinden enterit şikayeti ile hastaneye başvuran 5 yaş ve altı hastalarda önceki çalışmalarda sensitivitesi ve spesifitesi yüksek olarak bildirilen ELISA testi ile rotavirus prevalansı araştırılması amaçlandı.

### **MATERYAL VE METOT**

Bu çalışmaya Batman İl Sağlık Müdürlüğü'ne bağlı Batman Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'ne 1 Ocak 2015 ile 31 Aralık 2016 tarihleri arasında başvuran ve 5 yaş ve altı akut gastroenteritli çocuklara ait dışkı örnekleri dâhil edildi. Hastaların kişisel bilgileri alınmayıp sadece yaşlarının ve cinsiyetlerinin kaydı tutuldu ve örnekleme detayları Tablo 1'de gösterildi (Tablo 1). Akut gastroenteritli olan çocuklardan toplanan dışkı örnekleri test edilinceye kadar -80°C'de saklandı. Dışkı örnekleri altıncı viral gen tarafından üretilen ve insanları enfekte eden bütün rotavirusların ortak grup proteini olan VP6 antijen tespitine yönelik Rotavirus Antigen ELISA (RIDASCREEN® Rotavirus; kat. No: C0901, Lot No: 15255E, R-Biopharm AG, Germany) kiti ile değerlendirildi. Test ticari firmanın önerdiği prosedüre uygun yapıldı.

### **BULGULAR VE TARTIŞMA**

Bu çalışmaya alınan olguların %9,74'ü 0-3 ay yaş aralığında çocuklardan oluşmaktaydı ve bu grup RV antijeni yönünden negatif bulundu. Üç-altı ay yaş aralığındaki olguların tüm örneklem içindeki oranları % 21,43 idi ve bu yaş aralığındaki olguların % 24,24 (8/33)'ünde rotavirüs yönünden pozitif bulundu. Altı ay-bir yıl yaş aralığındaki grup ise çalışmadaki bireylerin %35,07'sini oluşturmadı ve bu yaş aralığındaki bireylerin %31,48 (17/54)'inde virüs pozitif bulunmuştur. Bir-iki yaş aralığındaki olgular çalışmadaki bireylerin %28,57'sini oluşturmaktaydı ve RV prevalansı % 36,36 (16/44)'inde olarak tespit edildi.

Tablo 1; Örneklenen birey sayısı, yaş aralığı ve toplamdaki payı

<b>Yaş aralığı</b>	<b>Örnek sayısı (n)</b>	<b>%</b>
0-3 ay	15	9,74
3-6 ay	33	21,43
6 ay-1 yıl	54	35,07
1-2 yaş	44	28,57
2 yaş ve üzeri	8	5,20
<b>TOPLAM</b>	<b>154</b>	<b>100.0</b>

İki ve üzeri yaşta ise örnekleme yapmış olduğumuz bireylerin % 5.20'sini ise RV negatif bulundu. 0-5 arası yaş ve ishal şikâyeti ile hastaneye başvuran çocuklarda RV nedenli enterit %26.62 (41/154) olarak belirlenirken, olguların %73,36 (113/154)'sının ishalinin etiolojisinde diğer viral etkenler ile bakteri, parazit ve ya gıda zehirlenmesi gibi bu çalışmamızda ele alınmayan etkenlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. ELISA test sonuçları ve yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 2'de sunuldu (Tablo 2).

Tablo 2:Yaş gruplarının dağılımına göre ELISA test sonuçları

Yaş aralığı	Pozitif		Negatif	
	(+)	%	(-)	%
0-3 ay	0/15	0.00	15/15	100
3-6 ay	8/33	24.24	25/33	75.76
6 ay-1 yıl	17/54	31.48	37/54	68.52
1-2 yaş	16/44	36.36	28/44	63.64
2 yaş ve üzeri	0/8	0	8/8	100
<b>TOPLAM</b>	<b>41/154</b>	<b>26,62</b>	<b>113/154</b>	<b>73,38</b>

Bütün dünyada yaygın olarak görülen rotavirusların varlığı ve yaygınlığı birçok araştırmacı tarafından ortaya konulmuştur. Soriano-Gabarro ve ark. (2006) Avrupa ülkelerinde yapmış oldukları bir çalışmada akut ishal sebebiyle hastaneye başvuruların %21 ile %59.8 arasında değişen oranlarda RV sorumlu olduğunu bildirmektedir. Huilan ve ark. (1991) Asya ülkelerinden Çin, Hindistan, Meksika, Myanmar ve Pakistan'ı kapsayan çalışmalarında çocuklar iki yıl boyunca değerlendirilmiş, hastaların %16'sında RV pozitif bulunmuştur. Carlin ve ark. (1998) Avustralya'da hastaneye enterit şikâyeti ile başvuran ve yatırılmış olan hastaların %50'sinin RV pozitif olduğu tespit edilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde, rotavirus enfeksiyonuna ilişkin verilerde, akut ishalin en sık sebebi RV olarak görülmekte ve ağır dehidratasyona sebep olan enfeksiyonlar 3-35 aylık çocuklar arasında daha fazla görülmekte ve ilk 5 yasta çocukların 4/5'i RV enfeksiyonu geçirdiği bildirilmekte, ishal sebebiyle hastane yatışlarının nedeni %30-50 olarak RV gösterilmekte, ishale bağlı poliklinik muayenelerinin ise %20 ile %25'ini RV nedenli olduğu rapor edilmektedir (MMWR 2006). Cunliffe ve ark. (1998) Afrika kıtasında 15 ülkeyi kapsayan bir çalışma yapmışlardır ve bu çalışmada, 1975-1992 yılları arasında 5 yaşından küçük çocuklarda ishalin nedenini belirlemeye yönelik yapılan çalışmaları incelemiş ve bu inceleme sonucunda ishal sebebiyle hastaneye yatırılan çocukların %24'ünün, ayaktan tedavi edilenlerin %23'ünün rotavirus pozitif olduğu belirlenmiştir (Cunliffe ve ark. 1998). Cunliffe ve ark. (1998) aynı çalışmada Mısır'da %34, Etiyopya'da %22-49, Kenya'da %29-41, Nijerya'da %20-32, Tanzanya'da %31, Zambia'da %24, Güney Afrika'da %13-55 RV pozitif oranlarını rapor etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen %26.62 oran, çeşitli ülkelerde bildirilen oranlara yakın ve paralellik göstermektedir.

Türkiye'de çocuklarda ishal etkeni olarak rotaviruslar üzerine yapılmış birçok araştırma bulunmakta ve yapılan bu araştırmalarda değişen oranlar araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Keser 2009,

Doğan ve Akgün 1998, Zarakolu ve ark. 1999, Akdoğan ve ark. 2001, Ulukanlıgil ve ark. 2001). Bu çalışmalar bizim çalışmamızda olduğu gibi sıklıkla 0-5 yaş aralığına yönelik olduğu gözlemlenmiştir. Keser M (2009) ishal sebebiyle hastaneye yatırılan çocukların %82.3 (79/96)'ü RV pozitif bildirmektedir. Diğer bir çalışmada Eskişehir'de 0-6 yaş grubunda akut ishalleri 148 hasta ELISA yöntemi ile gaita numuneleri çalışılmış, %18.2 hastada RV pozitif bulunmuştur (Doğan ve Akgün 1998). Zarakolu ve ark. (1999) 0-5 yaş grubunda akut ishalleri 59 çocukta rotavirus oranı %8.5 olarak belirlenmiştir. Akdoğan ve ark. (2001) 0-5 yaş grubunda Kayseri'de gerçekleştirdikleri çalışmalarına akut ishalleri 240 çocuk dahil edilmiş, gaitaları ELISA testi ile yaptıkları çalışmada RV prevalansını %34.2 olarak bildirmişlerdir. Şanlıurfa ilinde yapılan çalışmaya 0-5 yaş arası akut ishalleri 218 çocuk dahil edilmiştir. Hastaların %43.1'inde etken patojen saptanmış, bunların %7.8'inde RV pozitif bulunmuştur (Ulukanlıgil ve ark. 2001). Başka bir çalışmada ise Ankara'da gerçekleştirilmiş ve çalışmada gaitada RV antijen testi talep edilen 1099 hastanın kayıtları geriye yönelik incelenmiş; toplam %36.8 oranında RV pozitifliği saptanmıştır (Karadağ ve ark. 2005). Manisa'da gerçekleştirilen bir çalışmada ise akut ishallerle sağlık ocaklarına başvuran hastalarda rotavirus sıklığı ELISA yöntemi kullanılarak araştırılmış, %17.4 oranında RV pozitif saptanmıştır (Tünger ve ark 2001). Kurugöl ve ark. (2003) tarafından İzmir'de ishal sebebiyle hastaneye başvuran beş yaşından küçük çocukların gaitalarının ELISA testi ile incelendiği çalışmada hastaların %39.8'inde RV pozitif tespit etmişlerdir (Kurugöl ve ark. 2003). Bozdayi ve ark. (2008) Yine Ankara'da akut ishalleri beş yaşından küçük çocuklarda yaptıkları bir çalışmada RV pozitifliği %39.7 oranında saptanmıştır. Türkiye'nin farklı illerinde, farklı dönemlerde, farklı yöntemlerle yapılan ve ağırlıklı olarak çalışma grubu 0-5 yaş aralığı olan bu çalışmalar incelendiğinde, RV için prevalansın %7.8 ile %82.3 arasında değişen oldukça farklı RV pozitiflik oranı bildirilmektedir. Keser (2009) tespit ettikleri %82.3 değer sadece bizim çalışmamıza göre değil aynı zamanda yapılan diğer bir çok çalışmaya göre de oldukça yüksektir. Çalışmamızda tespit edilen %26.62 oran diğer çalışmalar ile paralellik göstermekte, batman yöresindeki prevalansın Türkiye geneli gibi yüksek olduğu ve gerekli tedbirler alınmadığı takdirde ciddi sorunlara yol açabileceği düşünülmektedir.

Yirmi dört aylıktan sonra enfeksiyon sıklığının az olması ise doğal geçirilmiş enfeksiyonların bir sonraki atak insidansını ve atağın şiddetini azaltmasına bağlıdır. Bu çalışmada da bu görüşe paralel bir sonuç elde edilmiş olup 2 yaş ve üzeri numunelerde rotavirus antijeni tespit edilememiştir.

RV ishallerinin bir özelliği de hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin süt çocukları ve daha büyük çocuklarında ishal sebebiyle hastaneye yatış oranlarının fazlalığıdır (Parashar ve ark. 2003). Bu görüş yukarıda verilen literatür bilgileri ve ilave olarak araştırmamız verileri bu görüşü destekler mahiyettedir.

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Çalışmamız Batman yöresinde akut gastroenteritli 0-5 yaş çocuklarda rotavirus prevalansını belirlemek amacı ile yapılmıştır.

Çalışmaya dahil edilen 154 vakanın yaş grupları 0-5 yaş aralığında %26.62 pozitiflik tespit edilmesi ile Batmanda rotavirus prevalansının yüksek olduğu ortaya konuldu.

Batmanda önceden yapılmış bir çalışma olmadığından kıyaslama olanağı bulunamadı.

Altı aydan küçük çocuklarda RV enfeksiyonu sıklığının az olması hem anneden geçen antikörelara hem de anne sütüne bağlanmaktadır (Clark ve ark. 2004). Yeni doğan bebeklerin yeterince kolostrun ile beslenmesinin ve yeterli bir süre ile anne sütüyle beslenmenin devan ettirilmesi hastalığın insidensinin düşürülmesinde yarar sağlayacağı düşünülmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde RV ishalleri önemli oranda mortaliteden sorumlu olmanın yansıra gelişmiş olan ülkelerde önemli oranda klinik ve ekonomik yüke sahiptir.

Temiz su ve gıda ile beslenmenin yanında RV aşılarının potansiyel faydasını göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

Türkiye’de RV ishallerinin etiyolojik araştırmaların daha sık yapılarak ülke politikasının oluşturulmasına katkı sağlanmak ve dolayısıyla ülkeye özgün çözüm politikaları oluşturulmalıdır.

Hastaneye müracaat eden hastaların doğru tedavi seçenekleri uygulanmalı. Lakin RV ishallerinde komplikasyonlar ve ölümler ise çoğunlukla dehidratasyon, elektrolit uygunsuzluğu ve asidoz sebebiyle görülmektedir. hafif, orta ve ağır klinik tabloya yol açmakla beraber, RV ishali özellikle inatçı kusma atakları ve sık dışkılama ile karakterizedir. Sonuçta ağır dehidratasyon tablosuna diğer viral enteropatojenlerden çok daha sık sebep olmaktadır (Staat ve ark. 2002).

#### **KAYNAKLAR**

- Akdoğan D, Çınar S, Sahin İ, Per H, Kılıç H** (2001) 0-5 yas çocuk ishallerinde rotavirus araştırılması. İnfeksiyon Derg. 15:291-294
- Bozdayi G1, Dogan B, Dalgic B, Bostanci I, Sari S, Battaloglu NO, Rota S, Dallar Y, Nishizono A, Nakagomi O, Ahmed K.** (2008) Diversity of human rotavirus G9 among children in Turkey. J Med Virol. 80:733–740
- Buser J, Risch L, Rutz T, Manang S, Munzinger J.** (2001) Comparison of rota virus latex agglutination test with two rapid immunochromatographic test devices for detection of rotavirus in human feces. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 20: 295-296.
- Carlin JB, Chondros P, Masendycz P, Bugg H, Bishop RF, Barnes GL** (1998) Rotavirus infection and rates of hospitalisation for acute gastroenteritis in young children in Australia, 1993-1996. Med J Aust 169: 252–256).
- Clark HF, Offit PA, Glass RI, Ward RL** (2004) Rotavirus. In: Plotkin SA, Orenstein WA Eds. Vaccines. 4th edition. Elsevier, Philadelphia. 1327-1345
- Cunliffe NA, Kilgore PE, Bresee JS, Steele AD, Luo N, Hart CA, Glass RI** (1998). Epidemiology of rotavirus diarrhoea in Africa: a review to assess the need for rotavirus immunization. Bull WHO 76: 525–537.
- Doğan N, Akgün Y.** (1998) 0-6 yas grubu gastro-enterit olgularında rotavirus varlığı. İnfeksiyon Derg. 12:493-495
- Estes MK, Greenberg HB** (2013) Rotavirus. Chapter 45, Fields Virology,6th Edition, Ed: Knipe DM, Howley PM, Philadelphia, USA.
- Gray J, Vesikari T, Van Damme P, Giaquinto C, Mrukowicz J, Guarino A, Dagan R, Szajewska H, Usonis V** (2008). Rotavirus. J Pediatr Gastroenterol Nu, 46:S24-31.

- Grimwood K, Buttery JP** (2007) Clinical update: rotavirus gastroenteritis and its prevention. *Lancet*, 28;370(9584):302-4.
- Huilan S, Zhen LG, Mathan MM, Mathew MM, Olarte J, Espejo R, Maung UK, Ghafoor MA, Khan MA, Sami Z, Sulton RG** (1991) Etiology of acute diarrhoea among children in developing countries: a multicentre study in five countries. *Bull World Health Organ.* 69:549-55.
- Karadag A, Acikgoz ZC, Avcı Z, Catal F, Gocer S, Gamberzade S, Uras N** (2005) Childhood diarrhoea in Ankara, Turkey: Epidemiological and clinical features of rotavirus-positive versus rotavirus-negative cases. *Scand J Infect Dis.* 37:269-275
- Keser M** (2009) Akut ishal tanısı ile hastaneye yatırılan beş yaşından küçük çocuklarda Rotavirus sıklığı ve klinik özellikleri. İstanbul Üniversitesi İstanbul tıp fakültesi çocuk sağlığı ve hastalıkları anabilim dalı çocuk enfeksiyon hastalıkları bilim dalı, Yan Dal Uzmanlık Tezi.
- Kurugöl Z, Geylani S, Karaca Y, Umay F, Erensoy S, Vardar F, Bak M, Yaprak I, Ozkinay F, Ozkinay C.** (2003) Rotavirus gastroenteritis among children under five years of age in İzmir, Turkey. *T J Ped* 45:290-294
- MacLachman NJ, Dubovi EJ** (2011) Reoviridae. Fenner's Veterinary Virology, ed; MacLachman NJ, Dubovi EJ, 4th ed., Academic Press, Oxford, United Kingdom.
- MMWR** (2006) Centers for Disease Control and Prevention. Prevention of rotavirus gastroenteritis among infants and children. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR.* 55(RR-12):1-16)
- Mukherjee A, Chawla-Sarkar M** (2011) Rotavirus Infection: A Perspective on Epidemiology, Genomic Diversity and Vaccine Strategies. *Indian J. Virol.* 22(1):11-23
- Parashar UD, Hummelman EG, Bresee JS, Miller MA, Glass RI** (2003) Global illness and deaths caused by rotavirus disease in children. *Emerg Infect Dis*, 9(5):565-72.
- Soriano-Gabarro M, Mrukowicz J, Vesikari T, Verstraeten T** (2006). Burden of rotavirus disease in European Union countries. *Pediatr Infect Dis J.* 25:7-11.
- Staat MA, Azimi PH, Berke T, Roberts N, Bernstein DI, Ward RL, Pickering LK, Matson DO** (2002) Clinical presentations of rotavirus infection among hospitalized children. *Pediatr Infect Dis J.* 21:221-227
- Tünger Ö, Bakkaloğlu B, Sürücüoğlu S, Gündüz T** (2001) Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus ve adenovirus tip 40/41 sıklığının araştırılması. *İnfeksiyon Derg.* 5:43-46
- Ulukanlıgil M, Bakır M, Arslan G, Soran M, Seyrek A** (2001) Şanlıurfa'da 0-5 yaş arası çocuklarda ishal etkenlerinin araştırılması. *Mikrobiyoloji Bült.* 35:307-312
- WHO** (2011) World Health Organization (WHO). Global Rotavirus Information and Surveillance Bulletin, Vol:3, WHO Press, Geneva.
- Zarakolu P, Levent B, Gözalan A** (1999) İshalli çocuklarda rotavirus ve enterik adenovirus sıklığının araştırılması. *Flora.* 4:64-67