



## Malatya İshal Salgını (2005): Retrospektif İnceleme<sup>1</sup>

Erkan Pehlivan\*, Güray Özen\*, Gülsen Güneş\*, Leyla Karaoğlu\*\*, Elvan Türkol\*, Mücahit Eğri\*\*\*

\* İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Malatya

\*\* Rize Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Rize

\*\*\*Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Tokat

Rotavirüsler akut gastroenteritlerin en önemli etyolojik ajanlarıdır. Tüm dünyada bebekler ve erken çocukluk döneminde ciddi hastalık yaparlar. Dünyadaki yüksek gastroenterit morbiditesinin önemli kısmından rotavirüsler sorumludur, gelişmekte olan ülkelerde ise yüksek mortalite ile ilişkilidir. Bu çalışmada Malatya kent merkezinde 2005 yılı Kasım ve Aralık aylarında içme suyu şebekesindeki kirlenmeler sonucu ortaya çıkan rotavirus epidemisi incelenmiştir. Çalışmanın amacı, salgınla ilgili olarak vakaların özellikleri ve salgının boyutlarını, salgın inceleme ilkelerine dayanarak geriye yönelik olarak incelemektir.

Aralık ayı içerisinde 18 sağlık ocağı ve 2 devlet hastanesine başvuran 2274 hastanın bilgileri aktif sürveyansla elde edilerek incelenmiştir. Malatya kent merkezinde, 2 ay içerisinde her yaş grubundan 9907 kişi ishal nedeniyle sağlık kuruluşlarına başvurmuştur. Araştırma kapsamına giren vakaların yaş grupları ve cinsiyete dağılımında istatistiksel fark bulunmamaktadır. Salgın Kasım ayının 28'inci günü doruk noktasına ulaşmıştır. Devlet ve Üniversite hastanelerine başvuran olguların yaklaşık yarısının gaita örneklerinde latex aglutinasyonla rotavirus antijeni tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, şehrin ana caddesi üzerinde yapılan alt yapı çalışmaları ve sık sık ortaya çıkan su kesintileri sebebiyle şehir şebeke suyunun kirlenmesi sonucu büyük bir salgın yaşanmıştır. Salgının başladığı günlerde Malatya Belediyesi üst düzey yetkililerinin şehir şebekesi kaynak suyunun kirlenmiş olacağını kabul etmemeleri sebebiyle salgın büyümüştür. Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı ile İl Sağlık Müdürlüğü'nün işbirliği içerisinde çalışmaları ile salgının önlendiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İshal Salgını, Rotavirus, Malatya, 2005

### Malatya Diarrhea Epidemic (2005): Retrospective Investigation

Rotaviruses are the major etiologic agents of acute gastroenteritis. They lead to severe diseases in infants and young children worldwide. While, rotaviruses are responsible from the important part of high gastroenteritis morbidity, it is also associated with high mortality in developing countries. In this study, rotavirus epidemic, developed due to contamination of the urban water pipes line in November and December in 2005 in Malatya, was investigated. The aim of this study is to retrospectively investigate the features of the cases and dimensions of the epidemic according to the principles of epidemic investigation.

The data obtained with active surveillance from 2274 patients applied with gastroenteritis to 18 health centers and 2 public hospitals during December were investigated. Within a two months period, 9907 cases in all age groups applied to health stations due to diarrhea in Malatya city center. According to age groups and gender, the distribution of the cases included in the study was not statistically significant. The epidemic reached its peak on the 28<sup>th</sup> of November. Rota virus antigen was detected with the latex agglutination test in approximately half of the stool specimens obtained from the patients applied to public and university hospitals.

In conclusion, a big epidemic occurred due to drinking water contaminations caused by works of infrastructure of the main streets and often interruptions of urban water cycle lines. The epidemic spread extensively in the beginning due to the decline of pollutions of drinking water pipe lines in the city center by the top of authorities of Malatya Municipality. The epidemic was prevented with big efforts and good collaboration between Departments of Public Health of Medical Faculty and Health Directorate of Malatya Province.

**Key words:** Diarrhea Epidemic, Rotavirus, Malatya, 2005

(1) Bu makalenin verileri II. Ulusal Çevre Hekimliği Kongresi (18-21 Ocak 2006, Ankara) ile VII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresinde (10-13 Eylül 2007, Malatya) bildiri olarak sunulmuştur.

Salgın (epidemi), genel olarak bir yerleşim yerinde veya bir toplulukta hastalık vakalarının beklenenden fazla sayıda ortaya çıkması olarak tanımlanır.<sup>1</sup> Bu salgınlardan

su kaynaklı olanları patlama tarzında gerçekleşir. Salgın hastalıklar arasında ishaller önemli bir yer tutar.<sup>2</sup> Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre Dünya'da yaklaşık 1.1. milyon insan güveli olmayan içme suyu kullanmaktadır.

**Başvuru Tarihi: 10.07.2009, Kabul Tarihi: 07.12.2009**

İshalli hastalıkların % 88'i sanitasyonun yetersiz bu su kaynaklarına atfedilmektedir. Sonuçta dünyada yıllık ölümlerin %3.1'i (1.7 milyon kişi), yıllık hastalık yükünün (DALY) %3.7' si (54.2 milyon kişi) kirli su kaynaklı ishalli hastalıklardan olmaktadır.<sup>3-5</sup> Bütün dünyada infant ve çocuklarda görülen şiddetli akut ishalin majör sebebi rotavirüs enfeksiyonlarıdır.<sup>2</sup> Kuluçka dönemi 2-3 gündür. Rotavirüs enfeksiyonları özellikle Kasım-Nisan ayları arasında, en sıkıç ay ila iki yaş arası çocuklarda ishaller ve ciddi sıvı kayıplarına neden olur.<sup>3</sup>

Dünyada çocukların büyük bir bölümü yaşamlarının ilk beş yılında rotavirüs enfeksiyonuna yakalanırlar. Enfeksiyon; bulantı, kusma, hafif sulu ishalden, ölümlerle sonuçlanabilen ağır dehidratasyona yol açacak şekilde seyrederek. Rotavirus enfeksiyonları çok bulaşıcıdır. Hasta kişilerin dışkılarında hastalık başlamadan birkaç gün önce ve hastalık geçtikten birkaç gün sonrasına kadar virüs bulunur. Dışkı yoluyla yüzeylere bulaşır ve buralara dokunan çocuklarının ellerini ağızlarına götürmesi yoluyla da vücuda girer. Dış koşullara oldukça dayanıklı olan virüsün yaptığı salgın acil önlem alınmadığındauzun sürer.<sup>4,6</sup>

Mortalite yönünden bir değerlendirme yapıldığında; Dünya Sağlık Örgütü tarafından, tüm dünyadabeş yaş altındaki çocuklarda rotavirüsün 125 milyon ishal olgusunun etyolojisinden sorumlu olduğu, aynı zamanda iki yaş altı çocuklarda ishallerin %40'ının rotavirüs kaynaklı olduğu ve iki yaş altı çocuklarda her yıl 600.000 civarında ölüme yol açtığı bildirilmektedir.<sup>5</sup> Bir halk sağlığı sorunu olan rotavirüs ishalleri özellikle gelişmekte olan ülkelerde yüksek oranda bebek ölümüne yol açmaktadır.

Enfeksiyona bağlı ölümlerin %80' i gelişmekte olan ülkelerde gerçekleşmekle birlikte, gelişmiş ülkelerde de önemli salgınlar yapmaktadır. ABD'de beş yaş altı çocuklarda görülen ishallerin %5-10'unda ve dehidratasyonun eşlik ettiği ağır ishallerde isedaha yüksek oranda rotavirüsün etken olduğu bildirilmektedir. ABD'de yıllık 3 milyon civarında rotavirüs enfeksiyonuna karşılık yaklaşık 60.000-70.000 kişinin hastanede yatmasına sebep olmaktadır. Yine beş yaş altı çocukların hastaneye yatışlarının %10-12'sinden rotavirusun sorumlu olduğu bildirilmektedir.<sup>7,8</sup>

Türkiye'de görülen akut gastroenterit (AGE) insidansı kesin olarak bilinmemekle birlikte, yılda 12 milyon kişinin gastroenterite yakalandığı ve büyük çoğunluğu çocuk olmak üzere hastalığın 10.000 ölümden de sorumlu olduğu tahmin edilmektedir.<sup>9</sup> Virutik kökenli ishallerin laboratuvar tanısının, dışkıda direkt antijen araştırılması ile kolayca konabilmesinden sonra, Malatya dışında başka ilerde de benzer salgınların yaşandığı basın ve yayın organlarında sık olarak yer almaktadır.

Salgınların ortaya çıkmasında yerleşim yerlerinde alt yapı çalışmaları kadar şebeke sisteminde su kesintileri sonucu ortaya çıkan negatif basınç da önemlidir.<sup>10</sup> Olayın yaşandığı dönemde Malatya'da ana arter üzerinde iki yerde (Emeksiz ve Sıtmapınarı Kavşağı) alt köprü çalışması yapılmaktaydı. Bu çalışma sırasında kanalizasyon sistemi iptal edilmişti. Bu çalışma ile birlikte sık sık su kesintileri olması sırasında ishal salgını patlak vermişti.

Her salgın sırasında uygulanması gereken işlemler basamaklar halinde şöyle sıralanabilir.<sup>4</sup>

1. Salgın olup olmadığının saptanması.
2. Hastalığın tanısının kesinleştirilmesi
3. Hastaların kişi, yer ve zaman özelliklerinin belirlenmesi
4. Risk altındaki toplumun tanımlanması
5. Salgın olan bölgedeki çevre koşullarının incelenmesi
6. Salgın kaynağı ve bulaşma yolunun saptanması
7. Salgın kontrolü için gerekli önlemlerin incelenmesi

Bu çalışmada 2005 yılının Kasım ve Aralık aylarında Malatya kent merkezinde yaşanan ishal salgının pik yaptığı dönem incelenmiştir. İncelemede Malatya Sağlık İl Müdürlüğü'ne intikal eden aktif surveyans form bilgileri değerlendirilmiş ve yazılı basında çıkan veriye dayalı arşiv haberleri de analize alınmıştır. Salgını retrospektif olarak incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki amaçlar güdülmüştür:

- 1- Salgın sırasında surveyans verileri ile salgın seyrini saptamak,
- 2- Salgının büyüklüğü ve alınan önlemler konusunda yazılı basında yer alan bilgileri değerlendirmek,
- 3- Sağlık Ocakları ve Devlet Hastanelerine müracaat eden vakaların kesitsel bir kayıt araştırması ile kişi ve yer özelliklerine göre dağılımını incelemek,
- 4- Salgın sırasında sürdürülen kurumsal çalışmaların epidemiyolojik salgın inceleme prosedürlerine uygun olarak yapılıp yapılmadığını değerlendirmek, aksaklıkları tespit etmek ve bu salgından sonuçlar çıkarmak.

## Yöntem

%Bu araştırma salgına ait arşiv bilgileri ve aktif surveyans verilerine dayanarak yapılmış tanımlayıcı bir kayıt araştırmasıdır. Zamana göre retrospektif (geriye yönelik) olarak bir salgını incelemek üzere yapılan çalışmada, birinci aşamada İl Sağlık Müdürlüğünde aktif surveyansla elde edilmiş 2005 yılı Kasım ve Aralık aylarının kurum kayıtları ile yazılı basında salgınla ilgili kaynak gösterilebilecek istatistiki arşiv bilgileri toparlanarak salgının boyutları tanımlanmış ve yordamalar yapılmıştır.

## Malatya İshal Salgını (2005): Retrospektif İnceleme

Araştırmanın ikinci aşamasında, 2005 yılı Aralık ayı boyunca kent merkezindeki sağlık ocakları ve devlet hastanelerine müracaat eden ishali vakalar için Halk Sağlığı Anabilim Dalı ile İl Sağlık Müdürlüğü tarafından geliştirilmiş bilgi formlarına dayanılarak verilerin toplanması sağlanmıştır.

Aktif surveyans amacıyla geliştirilen bilgi formunda vakaların kimlik bilgileri (cinsiyet, yaş, yaşadığı yer) ve hastalık ile ilgili yakınmalar yer almıştır.

Ay içerisinde ayaktan veya yatarak tedavi gören 2274 hastanın surveyans bilgi formları araştırma kapsamına alınarak deskriptif olarak kişi, yer ve zaman özelliklerine göre incelenmiştir. Verilerin analizi 2006 Yılı Ocak ayında SPSS 12.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Salgın sırasında elde edilen veriler ve salgına karşı alınan önlemlerin değerlendirilmesi **“epidemiyolojik salgın inceleme basamakları”** esas alınarak yapılmıştır. Araştırma verilerinin analizinde tanımlayıcı istatistikler ve ki-kare testi kullanılmıştır.

Araştırmanın arşiv kayıtlarına ilişkin verileri II. Ulusal Çevre Hekimliği Kongresi'nde, aktif surveyans bilgilerine ilişkin verileri ise VII.Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

### Bulgular

#### 1- Salgın olup olmadığının saptanması

Malatya kent merkezinde yaşanan ishal salgınının başlangıcında bu vakaların bildirimi zorunlu olmadığından (kanlı ishal hariç) sağlık kuruluşlarından vaka bildirimi yapılmamıştır.

Sağlık Müdürlüğü 21 Kasım 2005 tarihinden itibaren sağlık kuruluşlarından günlük olarak ishal vaka bildirimlerini telefon zinciri ile vermelerini talep etmiştir. Anılan gün bildirilen ishal vaka sayısı 529 olarak tespit edilmiştir.<sup>11</sup>

İshal vakalarının pik yaptığı dönem 21-30 Kasım 2005 tarihleri arasındadır. 24 Kasım (735 kişi) ve 28 Kasım (1078 kişi) günleri en çok vaka bildirilen günlerdir. Kayıtların değerlendirilmesinden 21-30 Kasım tarihleri arasında toplam 7299 kişi sağlık ocakları ve hastanelere başvurmuştur.<sup>11</sup> Aktif surveyans sonucu Aralık ayı boyunca kayıtlara geçen ishal vakaları dahil edildiğinde 21 Kasım 2005 ve 06 Ocak 2006 tarihleri arasında toplam 9907 vaka bildirimi yapılmıştır. Bu vakaların yarıya yakını (4607 kişi) 21-27 Kasım günleri arasında ortaya çıkmıştır.<sup>11</sup>

21 Kasım - 21 Aralık 2005 tarihleri arasında salgın eğirisini gösteren Grafik 1'de görülebileceği gibi, 21-27 Kasım tarihleri arasında vaka sayılarındaki bu ani artış

bir salgın olduğunu doğrulamaktadır. 1 Aralık 2005 günü vaka sayısı 539 ve 3 Aralık günü 100 ve sonraki günlerde 50-100 arası gibi mevsim normallerinde seyretmiştir.

#### 2- Hastalığın tanısının kesinleştirilmesi

Salgının patlama tarzında bir olay olmasından hareketle tanının kesinleştirilmesinde su numune sonuçlarına bakılması uygun olacaktır.

Bu kapsamda, Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Laboratuvarı ile Belediye Su İşleri (MASKİ) laboratuvarı tarafından yapılan yıllık su analiz istatistiklerine bakılmıştır. Laboratuvar kuruluşların su analiz sonuçları incelendiğinde, içme suyu kirliliğinin dikkat çekecek şekilde %20'ye çıktığı ay Nisan ayıdır. Temmuz ve Ağustos aylarında kirlilik pik yapmıştır. Halk Sağlığı laboratuvarı Ağustos ayında il merkezinden alınan içme suyu numunelerinin bakteriyolojik analizleri sonucunda, 217 numuneden 124'ünü (%36.4), MASKİ laboratuvarı ise Temmuz ayında analiz ettiği 46 numuneden 24 (%34.3) ünü kirli olarak tespit etmiştir (Tablo 1).

2005 yılı Ocak-Kasım ayları arasında iki laboratuvar tarafından toplam 4060 numune alınmıştır. Bu numunelerin 665'inin (%16.4) kirli olduğu rapor edilmiştir (Tablo 1). Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Laboratuvarı ile Malatya Belediyesi Su İşleri Müdürlüğü Laboratuvarında rutin uygulamalar çerçevesinde alınan su örneklerinde bakteriyolojik analiz sonuçlarını gösteren grafik aşağıda sunulmuştur.

Grafik 2'de görülebileceği üzere, her iki laboratuvarın analiz ettiği su numunelerinin kirlilik yüzdesi Nisan-Mayıs döneminde yükselmeye başlamış, Temmuz-Ağustos döneminde doruk noktasına ulaşmıştır.

Salgının yoğun olarak yaşandığı sonbahar aylarında ise kirlilik yüzdeleri düşüş göstermekle birlikte, normal kabul edilmeyecek düzeylerde (%10-15) bir seyir göstermiştir.

Salgının tepe noktasına çıktığı Kasım ayının son haftasında Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Laboratuvarı tarafından günlük su numunesi analizleri arttırılmıştır. 21 Kasım 2005 günü il merkezinin değişik noktalarından alınan 15 numunenin 9'unda (%60) kirlilik tespit edilmiştir. 24 Kasımdan itibaren ise alınan su numunelerinin tamamına yakını (%99) temiz çıkmaya başlamıştır.<sup>12,13</sup> Sulardaki kirlilik göstergeleri ile serbest klor doz ölçümlerini incelemek amacıyla ishal salgını sırasında üniversite tıp fakültesi halk sağlığı anabilim dalı tarafından incelemeler yapılmıştır. Kampus alanında ayrı su şebekesi bulunan çeşmelerden alınan numuneler ile şehir şebekesine bağlı çeşmelerden alınan numunelerin farklı özellik gösterdiği görülmüştür.

## Pehlivan ve ark.

Tablo 2’de görülebileceği üzere salgının tepe yaptığı günlerde üniversite şebekesine bağlı şebekelerde serbest klor düzeyi 0.3-0.7 arasında değişirken, şehir şebekesine bağlı noktalarda yeterli klor düzeyi (0.05-0.1) bulunmamıştır.<sup>13</sup>

Tablo 2’de görülebileceği gibi şehir şebekesi bulunan noktalarda sulara serbest klor düzeyinin 0.2-0.3 ppm düzeyini bulduğu gün 28 Kasım günüdür. Bunu izleyen günlerde serbest klor düzeyi giderek artmış ve 1 Aralık günü “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” hükümlerine göre normal şartlarda uç noktalarda bulunması gereken azami doz olan 0.5 ppm’i aşmıştır.<sup>12</sup>

Salgın sırasında gastroenterit vakaları için alınan gaita örneklerinde yapılan laboratuvar incelemelerinde (Latex Aglutinin-LA) rotavirus antijeni gösterilmiştir. Turgut

Özal Tıp Merkezi ve Devlet Hastanelerinde alınan gaita örneklerinin %30-70 arasında rotavirus gösterdiği arşiv kayıtlarından görülmüştür. Turgut Özal Tıp Merkezi Mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen 4 şebeke su numunesinin ikisinde de aynı etkenin varlığı antijen testi ile gösterilmiştir.<sup>11,13</sup>

### 3- Hastaların kişi, yer ve zaman özelliklerine göre dağılımı

Arşiv kayıtları incelendiğinde Malatya’da endemik olan bulunan yaz ishallerinin yaz boyunca bazı kıpırdamalar gösterdiği ve bu durum hakkında İl Sağlık Müdürlüğü tarafından Malatya Belediyesinin uyarıldığına ilişkin kayıtlar bulunduğu halde, önlem alınmadığı tespit edilmiştir.<sup>11,12</sup>

**Tablo 1.** Malatya Halk Sağlığı Laboratuvarı ve MASKİ Laboratuvarı’nda yapılan su numunesi analiz sonuçları-2005<sup>1</sup>

	Sağlık Müdürlüğü HSL				MASKİ Laboratuvarı				Toplam			
	İçilir		İçilemez		İçilir		İçilemez		İçilir		İçilemez	
Aylar	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*	n	%*
Ocak	217	100.0	0	0.0	75	100.0	0	0.0	292	100.0	0	0.0
Şubat	262	98.5	4	1.5	74	98.7	1	1.3	336	98.5	5	1.5
Mart	336	92.8	26	7.2	79	98.7	1	1.3	415	93.9	27	6.1
Nisan	243	99.0	26	1.0	60	80.0	15	20.0	303	88.1	41	11.9
Mayıs	249	93.0	19	7.0	55	91.7	5	8.3	304	92.7	24	7.3
Haziran	293	81.2	68	18.8	67	78.8	18	21.2	360	80.7	86	19.3
Temmuz	248	78.0	81	22.0	46	65.7	24	34.3	294	73.7	105	26.3
Ağustos	217	63.6	124	36.4	64	67.4	31	32.6	281	64.4	155	35.6
Eylül	244	91.3	98	8.7	55	78.6	15	21.4	299	72.6	113	27.4
Ekim	253	78.3	70	21.7	84	88.4	11	11.6	337	80.6	81	19.4
Kasım	130	85.5	22	14.5	44	88.0	6	12.0	174	86.1	28	13.9
<b>Toplam</b>	<b>2692</b>	<b>83.3</b>	<b>538</b>	<b>16.7</b>	<b>703</b>	<b>84.7</b>	<b>127</b>	<b>15.3</b>	<b>3395</b>	<b>83.6</b>	<b>665</b>	<b>16.4</b>

(\*) Satır yüzdesi. (1) Malatya İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Şube Müdürlüğüne intikal eden yıllık istatistik verilerinden 2006 Yılı Ocak ayında derlenmiştir.

HSL: Halk Sağlığı Laboratuvarı MASKİ: Malatya Su İşleri Müdürlüğü.

**Tablo 2.** Üniversite kampüsünde ve kent merkezi noktalarında içme sularında bakiye klor ölçüm sonuçları (ppm=mgr/litre)

Yıl 2005	Tıp Fak. (*)	Üniversite Lojmanı (*)	Rektörlük (*)	Kız Öğrenci Yurdu (**)	Kent Merkezi (**)
23 Kasım	0.7	0.3	--	0.05	0.05
24 Kasım	0.7	0.3	0.3	0.05	--
25 Kasım	--	0.3	0.3	--	0.05
27 Kasım	0.5	--	--	0.1	0.00
28 Kasım	0.5	--	--	0.1	0.2-0.3 (***)
29 Kasım	0.5	0.3	0.3	0.05	0.1-0.6
30 Kasım	0.5	0.3	0.3	0.1	0.2-0.4
01 Aralık	0.5	--	--	0.1	0.3-0.7
04 Aralık	0.5	0.3	0.3	0.3	0.5-1.0

(\*) Üniversite kampüsünde artezyen kuyu şebekesinin beslediği noktalar

(\*\*) Şehir kaynak suyu şebekesinin beslediği noktalar

(\*\*\*) Belediye Başkanlığının talimatı ile klorlama dozunun yükseltilmesi (13).

## Malatya İshal Salgını (2005): Retrospektif İnceleme

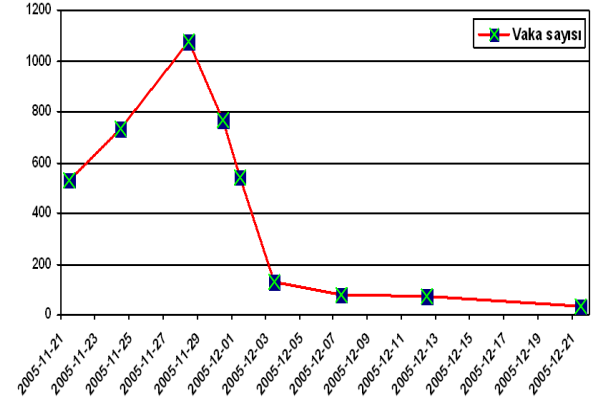
Hastanelere başvuran vaka sayılarının arttığı dönemde, yazılı basına yansıyan açıklamalara göre hasta sayısı; doğrudan eczanelere başvurma sebebiyle tüketilen 40000 kutu anti-daiyaretik ilaçlar da dikkate alındığında, 35000-40000 binleri bulduğu iddialar arasında yer almıştır.<sup>15</sup>

Resmi kayıtlara yansıyan vaka sayıları, 21-27 Kasım tarihleri arasında 4607, 28 Kasım günü 1078, 29, 30 Kasım günleri sırasıyla 847 ve 767 ve 1 Aralık günü ise 539 dur. Bu döneme ait vakalar sayı olarak kaydedilmiş tanımlayıcı özelliklere göre vaka incelemesi yapılmamıştır. Aralık ayı içerisinde kayıtların aktif surveyansla oluşturulan bilgi formu aracılığıyla toplanması kararlaştırılmış, bu suretle sağlık ocakları ve devlet hastanelerine tedavi amacıyla başvuran 2274 vakaya ait bilgiler elde edilmiştir. Bu vakaların yaş grubu, ve cinsiyete göre dağılımı Tablo 3'te sunulmuştur.

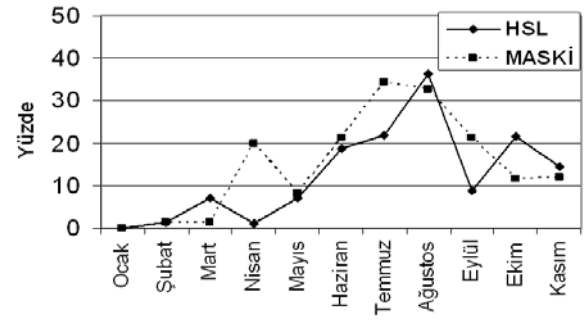
Tablo 3'te görülebileceği üzere, salgın sırasında aralık ayında sağlık kuruluşlarına başvuran vakaların 1144'ü erkek (%50.3) 1130'u ise kadın hastalardır. Rotavirus ishalleri genellikle çocuklarda yaygın olmakla birlikte vakaların %16.6'sı 0-5 yaş grubunda, %25.1'i 6-14 yaş grubunda, %26.9'u 15-29 yaş grubunda ve %31.4'ü 30 yaş ve üstünde görülmüştür.

Hastalık etkeni rotavirus yanında diğer etkenlerden kaynaklandığı üniversite, devlet hastanesi laboratuvarları ve Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi analizleri sonucu gösterilmiştir.<sup>11,12,14</sup> Hastalığın istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermeyecek şekilde ( $p>0.05$ ) her yaş grubunda görülmesi su kaynaklı bir salgın olduğuna işaret etmektedir. İshalli olguların yakınmaları (2274 vaka) incelendiğinde akut gastroenterit (AGE)

**Grafik 1.** İshal vakalarının günlere dağılımı.



**Grafik 2.** Kirlilik tespit edilmiş su numunelerinin aylara göre dağılımı (2005 yılı)



HSL: Halk Sağlığı Laboratuvarı MASKİ: Malatya Su İşleri Müdürlüğü laboratuvarı.

tablosunun ishal, ateş, karın ağrısı, bulantı ve kusmadan oluştuğu bildirilmiştir. Vakaların %56.4'ünde (1282 kişi) ateş, %85.1'inde (1935 kişi) karın ağrısı, %82.2'sinde

**Tablo 3.** İshal vakalarının yaş grupları ve cinsiyete göre dağılımı (Malatya Merkez, Aralık 2005)

	Erkek		Kadın		Toplam	
	Sayı	%*	Sayı	%*	Sayı	%*
0-5 yaş	187	8.2	191	8.4	377	16.6
6-14 yaş	307	13.5	264	11.6	571	25.1
15-29 yaş	312	13.7	300	13.2	612	26.9
30 ve üstü	338	14.9	375	16.5	713	31.4
<b>Toplam</b>	<b>1144</b>	<b>50.3**</b>	<b>1130</b>	<b>49.7**</b>	<b>2274</b>	<b>100</b>

$p > 0.05$   $X^2 = 5.350$   $SD=3$  (\*) Sütun yüzdesi, (\*\*) Satır yüzdesi

**Tablo 4.** AGE vakalarının Malatya merkezdeki bölgelere göre dağılımı (Aralık 2005)

Bölgeler	Nüfus	Vaka Sayı	% 0 (*)	% (**)
1. Bölge	96606	571	5.9	25.1
2. Bölge	111896	445	4.0	19.6
3. Bölge	87972	486	5.5	21.4
4. Bölge	137928	772	5.6	33.9
<b>Toplam</b>	<b>434402</b>	<b>227</b>	<b>45.2</b>	<b>100</b>

$p < 0.05$   $X^2=1641.03$   $2SD=3$  (\*) Satır yüzdesi (\*\*) Sütun yüzdesi  
 $p > 0.05$   $X^2=1.435$   $SD=2$  (2nci satır atıldı)

bulantı-kusma (1869 kişi) görüldüğü rapor edilmiştir. Olguların %59.9'u (1363 kişi)Malatya Merkezde bulunan toplam 18 sağlık ocağına, %35.2 (801 kişi)Malatya Devlet Hastanesine ve %4.8 (110 kişi) Beydağı Devlet Hastanesine başvurmuştur. Araştırma kapsamına alınan 2274 vakanın Malatya merkezinde bölgelere göre dağılımı Tablo 4'te sunulmuştur.

1. Bölge: Paşaköşkü, Başharık, C. Gürsel, Tecde
2. Bölge: Adafi, Sıtmapınarı, Koyunoğlu, Karakavak
3. Bölge: Devlet hastanesi, Kernek, Çöşnük
4. Bölge: Taştepe, Göztepe, M.Baba, H.Çiftliği

Malatya kent merkezini doğudan batıya ikiye bölen hattın üstünde ve altında 2'şer olmak üzere 4 bölgeye ayrılarak salgının dağılımı değerlendirildiğinde vakaların; %25.1'i Paşaköşkü, Tecde, Mücelli civarında, %19.6'si Sıtmapınarı, Temelli, Karakavak civarında, %33.9'u Çevre yolu altında ve %21.4'ü ise Devlet Hastanesi, Çöşnük ve Fırat mahallesi ve çevresinde görülmüştür (Tablo 4). 2. bölge mahallelerinde daha az sayıda başvuru olması fark yaratmıştır ( $p<0.05$ ). Bu bölge dışında vakaların mahallelere dağılımı birbirinden farksızdır ( $p>0.05$ ).

#### 4- Risk altındaki toplumun tanımlanması

Salgınla ilgili olarak risk altındaki toplumun tanımlanması yönünden bir inceleme yapıldığında, araştırma kapsamına alınan 2274 vakanın bilgi formlarından, sağlık kuruluşlarına başvuran hastaların %97.3'ünün hanede içme suyu olarak çeşme suyunu kullandıkları, geriye kalan %2.7'sinin ise değişik kaynaklardan su temin ettikleri saptanmıştır. Bu durum kent merkezinde yaşayan tüm popülasyonun sosyo ekonomik düzey farkına bakılmaksızın içme suyu olarak büyük ölçüde şehir şebekesini kullandıklarını göstermektedir.

#### 5- Salgın olan bölgedeki çevre koşullarının incelenmesi

Salgının yaşandığı dönemde Malatya kent merkezinde, kent merkezi içinden doğudan-batıya geçen şehirlerarası yola paralel olan ana caddenin iki kavşağında alt geçit çalışması yapılmıştır. Alt geçit çalışması sırasında kanalizasyon boruları iptal edilmiş ve atık suların çevreye yayıldığı tüm kişi ve kurumlarca gözlemlenmiştir. Altyapı çalışmaları sırasında yoğun su kesintileri yaşanmış ve susuzluğu önleme amacıyla Belediye tarafından Kernek Mahallesi'nde bulunan 2 artezyen kuyu suyu içme suyu şebekesine ilave edilmiştir.<sup>14,15</sup>

Sonuç olarak; a) tüm şehir merkezinin kullandığı şebeke suyunun salgın sırasında sık sık kesintiye uğraması, b) su yetersizliği nedeniyle kirlilik olasılığı yüksek 2 artezyen

kuyu suyunun şehir şebekesine katılması, c) kentin ana arterini kesen iki kavşakta alt geçit yapılması sebebiyle kanalizasyon borularının patlaması ile, salgın için gerekli ortamın oluşturulduğu söylenebilir.

#### 6- Salgın kaynağı ve bulaşma yolunun saptanması

Salgının patlak verdiği dönemde alt yapı çalışmaları sebebiyle kentin her kesiminde sıklıkla yapılan şebekedeki kesintiler sebebiyle kanalizasyon suyunun kontamine ettiği şebeke suyu kirliliği rapor edilmiştir.

Bu raporlar, üniversite, Refik Saydam ve yazılı basın tarafından ilan edilmiştir.<sup>14,15</sup>. Her ne kadar İnönü Üniversitesi tarafından Enfeksiyon Hastalıkları, Mikrobiyoloji ve Halk Sağlığı Anabilim Dalı başkanlarından kurulan komisyonca hazırlanan bir rapor üzerine kamuoyu duyurusu (15) ile Refik Saydam ve bazı yayın organlarında açıklanan ifadeler çelişiyor olsa bile<sup>17</sup> sonuç olarak; başlangıçta (21 Kasım 2005 tarihinde), suların kirliliğini kabul etmeyen belediye başkanlığı, üniversite yetkililerinin girişimi sonucu şebeke suyunun kanalizasyon suları ile kirlendiğini kabul etmiş ve makamı yanılan yetkililer hakkında gerekli idari soruşturmayı başlatmıştır.<sup>14,17</sup> Salgının başlangıcında Fırat, Zafer, Çöşnük, İnderesi mahallelerinden hastanelere hasta akınının yoğun olması Kernek mahallesi'nde bulunan iki artezyen kuyunun şehir şebekesine bağlanması ile irtibatlandırılmıştır.<sup>14</sup>

#### 7-Salgın kontrolü için gerekli önlemlerin incelenmesi

21 Kasım 2005 günü patlama tarzında ortaya çıkan AGE epidemisi için alınan önlemlerle olgu sayılarında azalmanın ve endemik düzeye geri dönmeye 3 Aralık 2005 günü gerçekleştiği görülmektedir (Grafik 1). Alt yapı çalışmalarının olduğu yerlerde arızalanan su borularının belediye tarafından onarımı yapılarak uç noktalarda 0.3-0.5 ppm serbest klor dozu bulunacak şekilde yeterli klorlamanın yapılması ile olgu sayılarındaki düşüş arasında paralellik bulunmaktadır (Bkz.Grafik 1 ve Tablo 2).

Salgının önlenmesinde müdahaleci çalışmaları ile İl Halk Sağlığı Komitesi<sup>22</sup> (İl Sağlık Müdür ve yardımcıları ile Üniversite Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyelerinden oluşan) etkili bir çalışma yapmıştır.<sup>17,21</sup>

Malatya Valiliği ve Malatya Belediyesi, salgının tanısının kesinleştirilmesinden sonra çalışmaların koordinasyonunu İl Hıfzıssıhha Kurulu vasıtasıyla yürütmüşlerdir.<sup>21</sup> Kirlilik kaynağının ıslahı, suların dezenfeksiyonunda idame doz ayarlaması ve aktif surveyans çalışmaları, halkın bilgilendirilmesi ve alınacak önlemler konusunda bilinçlendirilmesi yazılı ve görsel

## Malatya İshal Salgını (2005): Retrospektif İnceleme

basında il sağlık müdürlüğü ve halk sağlığı anabilim dalı koordinasyonu ile sağlanmıştır.<sup>15,17-21</sup>

### Tartışma

Su ve besinlerle bulaşan salgın hastalıkların önlenmesi için yeterli temiz ve içme suyunun temini, uygun çevre koşullarının sağlanması, katı atıkların uygun şekilde yok edilmesi ve hijyen kuralları konusunda halkın eğitimi gereklidir. Altyapısı yetersiz olan yerleşim yerlerinde su kaynaklı salgınlara yaşanması sık görülen bir olgudur. Bu durumlarda salgına erken müdahale; salgının büyümesini, iş gücü ve ekonomik kayıpları önler,<sup>9,10</sup> Bölgenin mülki ve yerel idare amirleri ile sağlık yöneticilerinin bilgili olması ve yetkinliği salgının yönetimi ve önlenmesinde önemli rol oynar.<sup>10</sup>

Malatya kent merkezinde 2005 yılı'nın Kasım ayı'nda yaşanan akut gastro enterit salgını 28 Kasım günü pik yaparak günlük 1078 vakaya ulaşmıştır. Salgın kısa süre içerisinde büyük yaygınlık göstermiş, 21-30 Kasım tarihleri arasında sağlık ocakları ve devlet hastanelerine başvuran vaka sayısı 7299 kişiye ulaşmıştır.<sup>11</sup> Bildirim verileri incelendiğinde 21 Kasım-06 Aralık dönemi arasında kayıtlara yansıyan vaka sayısı 10.000 civarına ulaşmış<sup>11,14</sup> ancak, salgının olduğu dönemde ilaç tüketimleri dikkate alındığında kayıtlara yansımayan vakalarla birlikte toplam hasta sayısının 35.000-40.000'lere ulaştığı tahmin edilmiştir.<sup>15</sup> 1 Aralık 2005 tarihinden itibaren Aralık Ayı ayakta ve yatarak tedavi gören 2274 vakaya ilişkin geliştirilen bilgi formuna dayanarak analiz yapılmıştır.

Salgın kısa süre içerisinde rotavirus salgını olarak teşhis edilmiştir. Salgın tanımlanmasına kadar geçen sürelerde ilk tanı kriterleri Sağlık Müdürlüğü Halk Sağlığı Laboratuvarı analizleri sonucunda ortaya çıkmıştır. 2005 Yılı'nın Ağustos Ayı'nda su numune sonuçlarından %35,6'sı, Eylül Ayı'nda ise %27,4'ü kirli olarak tespit edilmiştir.<sup>12,14</sup> Eğer kanlı ishaller dışındaki AGE vakalarının bildirim zorunlu olsaydı salgının Ağustos ayında başladığı tespit edilebilirdi.<sup>11</sup>

Çevre şartları yönünden değerlendirildiğinde Malatya kent merkezinde salgın döneminde alt geçit inşaatı sürmekteydi. Sıkça yaşanan su kesintileri nedeniyle ortaya çıkan negatif basınç nedeniyle borularda doğal kirlilikler oluşmaktadır.<sup>10</sup>

Şebeke suyunun kirlenmesine bir diğer katkı da, şebeke suyu yetersizliği nedeniyle şehir merkezdeki bir mahallede (Kernek Mahallesi) iki artezyen kuyu suyunun şebekeye dahil edilmesi olmuştur.<sup>14</sup> Bu olumsuz çevre koşullarına ilaveten şebeke suyu serbest klor düzeyinin yok denecek kadar az olması salgının yaşanmasına sebep olmuştur. İçme sularına kanalizasyon atıklarının karışması ile karakterize bu tür salgınlarda rota virus başlıca etkenlerin başında yer

almaktadır. Lateks aglutinin testi ile başta Turgut Özal Tıp Merkezi Mikrobiyoloji laboratuvarında, hem gaita ve hem de su numunelerinde antijenin varlığı tespit edilmiştir.<sup>13,14</sup> Araştırma Hastanesinde örneklerin yarısında, hastanelerde ise %30-70'sinde rotavirus kaynaklı vakaların olduğu görülmüştür.<sup>11,14</sup>

AGE ön tanı vakalarda dışkıda rotavirus pozitifliği Malatya'da endemik olarak bulunmaktadır.

Bulut ve arkadaşlarının 2003 Yılı'nda yaptıkları bir araştırmada Turgut Özal Tıp Merkezine başvuran akut gastroenterit ön tanı 250 çocuk hastanın %21'inde rotavirus antijeni saptanmıştır.<sup>19</sup> Kurugöl ve arkadaşlarının İzmir'de bir hastaneye başvuran hastalar üzerinde yaptıkları araştırmada 5 yaş altı ishal olgularının %39,8'inden rotavirus sorumlu tutulmuştur.<sup>24</sup> Rotavirus'ler tüm dünya ülkelerinde çocukların viral enteropatojenleri arasında %30-50 oranı ile en sık görülenidir (20) ABD'nde 5 yaş altı çocukların hastaneye tüm yatışlarının %10-12'sinden rotavirusün sorumlu olduğu.<sup>7</sup> ve aktif surveyans sonuçlarına göre gaita örneklerinde rotavirus pozitifliğinin ise %44 olduğu bildirilmektedir.

ABD'de yapılan bir araştırma sonucuna göre 2006 yılında rotavirus rutin aşı programı uygulamasından sonra, 3 yaş altı çocuklarda hastaneye yatış yükünü azaldığı gösterilmiştir.<sup>21</sup> Malatya ishal salgınının önemli bir boyutundan rotavirus etkeninin sorumlu olduğu görülmüştür. Salgın esnasında her hangi bir ölüm vakası görülmemiştir.<sup>11,17</sup>

Dünyada ishalden ölümlerin tüm ölümlerin %18'ini kapsadığı ve bu ölümlerin yaklaşık yarısının ise rotavirus kaynaklı olması düşünüldüğünde<sup>22</sup>, enfeksiyonun ciddiyeti ortaya çıkmaktadır. Malatya salgınında vakaların hafif seyirli olması ve ölüm vakası olmaması yüz güldürücü olmuştur.<sup>17</sup> Halbuki Hindistan'da rotavirus salgınları kış aylarında pik yapmakta ve fatalite ise %40'lara ulaşmaktadır.<sup>23</sup>

Salgın döneminde Aralık ayı aktif surveyans vaka bilgi formlarına dayanarak 2247 olgunun yaş gruplarına ve cinsiyete dağılımı incelendiğinde, hastalığın her yaş grubunda görüldüğü, olguların cinsiyete göre dağılımı ile yaş gruplarına dağılım arasında bir farklılık görülmediği tespit edilmiştir. Rotavirus salgınları beş yaş altı çocuklar için daha çok rapor edilmekle birlikte, Malatya örneğinde su şebeke sistemini ilgilendirmesi nedeniyle tüm yaş gruplarının risk altında olduğu bir salgın olmuştur. Ayrıca salgının önemli bir boyutundan rotavirus dışında diğer enteropatojenler sorumlu tutulmuştur. Salgın sırasında tifove kolera gibi ciddi enfeksiyonların görülmemesi olumlu bir durum olarak değerlendirilmiştir.<sup>17</sup>

Aralık ayı boyunca olguların %60'ı sağlık ocaklarına başvurmuştur. Bu durum enfeksiyonun hafif seyirli olduğuna işaret etmektedir. Halbuki ciddi seyirli hastalık tablosu oluşturma oranı yüksek bir hastalık olabilmektedir.<sup>23</sup>

2274 vaka bilgisine dayanarak, salgının Malatya kent merkezinde topografik olarak yaygınlığı düşünüldüğünde, kent merkezinde içme suyu kaynağı olarak şebekenin yaygın kullanımı (%97.3) nedeniyle 2274 gastroenterit vakasının hemen her tarafta görüldüğü, araştırma çerçevesinde 2. bölge olarak tarif edilen (Adafı, Sıtmapınarı, Koyunoglu, Karakavak) mahallelerde daha az görüldüğü (%19.6), 4. bölge olarak tarif edilen çevre yolu altı mahallelerinde ise fazla görüldüğü söylenebilir. Bu farklılığın şebeke su sisteminin ana isale hatlarının kaynağa yakın yerden ayrılması veya daha az su kesintisi yapılması gibi nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Türkiye'de rotavirüs enfeksiyonlarının çoğunlukla sonbahar ve ilkbahar aylarında artış gösterdiği rapor edilmektedir.<sup>9</sup> Avrupada rotavirüs enfeksiyonlarının genellikle kış aylarında pik yaptığı bildirilmektedir. Yapılan yıllık surveyans verilerinden İspanya'da Aralık, Fransa'da Şubat, İngiltere ve Gallerde Şubat-Mart Hollanda ve Finlandiya'da ise Mart ayında pik yaptığı rapor edilmektedir.<sup>24</sup> Malatya AGE salgını 2005 yılının Kasım ayında yaşanmıştır. İçme suyunun kanalizasyon atık suyu ile kontamine olması, bu tür salgınlara yol açar. Su kesintileri yanında yoğun yağışların olduğu kış aylarında da salgınlar artabilir.

AGE nedeniyle hastaneye yatışların arttığını gösteren Brezilya'da yapılmış bir çalışmada elde edilen bu bulguya<sup>26</sup> özellikle dikkat çekilmektedir.

Malatya örneğinde ise salgın, yağışlı bir dönemde değil, su kesintilerinin olduğu dönemde başlamış ve kısa sürede büyümüştür. Su kesintileri başlı başına ishalleri artıran sebeplerin başında gelmektedir.

Ankara Gölbaşı ilçesinde Özkan ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada su kesintilerinin yaz ishallerini iki kat artırdığı tespit edilmiştir.<sup>16</sup> Malatya örneğinde olduğu gibi sağlık otoritelerince yapılan uyarılara rağmen, yerel yönetim üst düzey yetkililerinin salgının içme suyundan kaynaklanmadığı görüşü nedeniyle, vaktinde önlem alınamamış ve bu halk sağlığı sorununun ortaya çıkmasına yol açılmıştır.<sup>11-15</sup>

Salgına ilişkin alınan İl Halk Sağlığı Komitesi kararları yazılı ve görsel basına yansıtılarak halkın bilinçlendirilmesi sağlanmıştır.<sup>17</sup> Şebeke suyu uç noktalarında 0,3-0,5 mgr/lit serbest klor dozu bulunacak şekilde dezenfekte edilmesi sağlanmış günlük denetimler

ve koruyucu önlemler İl Hıfzıssıhha Kurulu kararına göre alınmıştır.<sup>14,17</sup>

Sonuç olarak, içme suyu kontaminasyonu sonucu ortaya çıkan akut gastroenterit salgınları halk sağlığını ciddi şekilde tehdit eden olaylar olabilirler. 2005 yılı Kasım ve Aralık ayında yaşanan bu salgında ishal vakaları her yaş grubunda kent merkezinin hemen her mahallesinde yaygın bir şekilde görülmüştür. Salgına başta rotavirüsler olmak üzere diğer enteropatojenler yol açmıştır. Bu tür salgınların ortaya çıkmasını önleyecek tedbirler arasında su denetimi ve dezenfeksiyonu önem arz eder. Dolayısıyla bu olayların yaşanmamasında belediyelere ve çevre sağlığı ekiplerine büyük görevler düşmektedir. Malatya örneğinde, İl Sağlık Müdürlüğü, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalının ortak çabaları ile salgın vahim olabilecek bir salgın durumu oluşmadan, etkin ve başarılı bir işbirliği ile çözülmüştür.<sup>14,17,18</sup> Salgın iki önemli sonuç doğurmuştur.

1- Bu salgın sonucunda Malatya kent merkezi şebeke suyu yeterli oranda klorla dezenfekte edilmeye başlamıştır. İdame doz ayarlaması il hıfzıssıhha kurulu kararları ile kayıt altına alınmıştır.<sup>17</sup>

2- Malatya Valiliği Üniversite Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanını İl Hıfzıssıhha Kurulu Danışman Üyelğine seçmiştir.<sup>27</sup>

Retrospektif olarak yapılan bu çalışmada "salgın"dan öğrenilen dersler ışığında aşağıdaki önerilerin sunulması düşünülmüştür:

1- Kentlerde şebeke suyu kesintileri sebebiyle salgınların ortaya çıkma riski bulunmaktadır. Su kirliliği denetimleri günlük olarak aksatılmadan sürdürülmelidir.

2- Bünyesinde tıp fakültesi bulunan üniversitelerin bulunduğu illerde, (Malatya örneğinde olduğu gibi) "il halk sağlığı komiteleri" kurulmalı ve "il hıfzıssıhha kurulu"nda halk sağlığından bir öğretim elemanı bu kurula danışman üye olarak alınmalıdır.

3- Su depoları, ishale hatları bakım ve tamiri yapılmalı; su kesintileri döneminde şebekenin uç noktalarında 0.5 ppm serbest klor dozu bulunacak şekilde dezenfeksiyon yapılmalı ve gerektiğinde kısa süreli hiper klorlama uygulanmalıdır.

## Kaynaklar

1. Zaza S Communicable Disease In: Wallace RB, Kohatsu N, Editors. Wallace/Maxy Rosenau Last. Preventive Medicine and Public Health. 15 th edition, section 2. The McGraw-Hill Companies. Iowa. 2008: 65-77.
2. Wilson WR, Sande ME. Current Diagnosis and Treatment in InfectiousDiseases, Lange. Çev: İ. Hakkı Dündar. Current Enfeksiyon Hastalıkları: Tanı ve Tedavi. Nobel Tıp Kitabevleri, 2004: 426-428.
3. Bishop RF. Natural history of human rotavirus infections.: Z.A. Kapikian, Viral infections of the gastrointestinal tract. Revisedsecond edition. Melbourne, Australia, 1994: 131-165.
4. Ashbolt NJ. Microbial contamination of drinking water and disease outcomes in developing regions. University of New



## Malatya İshal Salgını (2005): Retrospektif İnceleme

- South Wales, School of civil and environmental engineering, Sydney, 2004: 330-369.
- WHO Diarrhoeal disease, water, sanitation and hygiene. Combating waterborn disease at the household level, Geneva 2007: 123.
  - Saha MR, Sen D, Data P, Pal SC, and et al. Role of rotavirus as the cause of acute paediatric diarrhoea in Calcuta. *J. Paediatric Gastroenterology Nutrition*. 1995, 20 (3): 275-86.
  - Glass RI, Kilgore PE, Holman RC, et al. The epidemiology of rotavirus diarrhoea in the United States: Surveillance and of disease burden. *J Infect Dis* 1996, 174 (suppl1): 5-11.
  - Parashar UD, Holman RC, Clarke MJ, Bresee JS, Glass RI. Hospitalisations associated with rotavirus diarrhoea in the United States, 1993 through 1995: Surveillance based on the new ICD-9-CM rotavirus-specific diagnostic code. *J Infect Dis* 1998; 177: 13-17.
  - Öngen B. Türkiye’de İshal Etkenleri. *ANKEM Dergisi*, 2006;20 (Ek-2): 122-134.
  - Güler Ç.” Şebeke kirliliğinin yarattığı halk sağlığı tehlikeleri” Editör: Ankara Tabip Odası. Su kesintileri ve hastalık Riski. Ankara, 2007: 09-20.
  - Malatya İl Sağlık Müdürlüğü, Bulaşıcı Hastalıklar Şube Müdürlüğü Arşivi, 2005-2006.
  - Malatya İl Sağlık Müdürlüğü, Çevre Sağlığı Şube Müdürlüğü Arşivi, 2005.
  - Turgut Özal Tıp Merkezi, Mikrobiyoloji Laboratuvar Kayıtları, Kasım-Aralık 2005.
  - TTB Merkez Konseyi Malatya İshal Salgın Raporu. Toplum ve Hekim. [http://www.ttb.org.tr/halksagligi/BELGELER/Malatya\\_ishal\\_mart2006.pdf](http://www.ttb.org.tr/halksagligi/BELGELER/Malatya_ishal_mart2006.pdf). Erişim:02.02.2009.
  - İnönü Üniversitesi Rektörlüğü. Kamuoyu Duyurusu. Basın ve Halkla İlişkiler Müdürlüğü, 29.11.2005.
  - Özkan S, Tüzün H, Görür N, Ceyhan MN, Aycan S, Albayrak S, Bumin MA. “Su kesintilerinin ve tüketim alışkanlıklarının diyere oluşumu üzerine etkileri”. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni* 2007; 6(1): 17-25.
  - Kadioğlu OD. Malaya İl Halk Sağlığı Kararlarının Basına Duyurulması. Malatya Valiliği <http://malatyahaber.com>. (12.12.2005); Erişim; 02.04.2009.
  - Malatya Valiliği,” İl Halk Sağlığı Komitesi Kurulması Hakkında Protokol”Malatya Valiliği-İnönü Üniversitesi Rektörlüğü 18.07. 2002 tarih ve Malatya Valiliği’nin 1009-9881 sayılı onayı.
  - Bulut Y, İşeri L, Ağel E, Durmaz B Akut gastroenterit ön tanılı çocuklarda rotavirüs pozitifliği. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2003; 10(3):143-145.
  - LeBaron, CV, Lew J, Glass R I, Weber JM, Ruiz-Palacios GM Annual rotavirus epidemic patterns in North America. Results of a 5-year retrospective survey of 88 centers in Canada, Mexico, and the United States. *Rotavirus Study Group.Jama*, vol.264 No.8 August 22,CDC, Atlanta, 1990.
  - Daniel C. Payne J, Staat MA, Edwards KM, Szilagyi PG, Gentsch JR, Stockman LJ, et al. Active, Population-Based Surveillance for Severe Rotavirus Gastroenteritis in Children in the United States. *Official Journal of American Academy of Pediatrics*. 2008; 122 (6): 1235-1243.
  - Bryce J, Boschi-Pinto C, Shibuya K, Black R WHO estimates of the causes of death in children. *The Lancet*, 2005; 365(9465): 1147-1152.
  - Kelkar SD, Ray PG, Shinde N An epidemic of rotavirus diarrhoea in Jawhar Taluk, Thane District, Maharashtra Indians December 2000-January 2001, *Epidemiology and Infection*, 2004; 132 (2): 337-41.
  - Kurugöl Z, Geylani S, Karaca Y, ve ark. Rotavirus gastroenteritis among children under 5 years of age in Izmir. *Turkish J Ped* 2003;45: 290-97.
  - Koopmans M, Brown D Seasonality and diversity of Group A rotaviruses in Europe. *Acta Paediatrica* 2005; 88 (426):14-19.
  - Andrade IG, Queiroz JW, Cabral AP, Lieberman JA, Jeronimo SM Improved sanitation and income are associated with decreased rate hospitalization for diarrhoea in Brazil infants. *Transactions of the Royal Societies Tropical Medicine Hygiene* 2009; 103(5): 506-511.
  - İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Arşivi. Malatya Valiliğinin 24 Ocak 2006 tarih ve 1152 sayılı İl Hıfzıssıhha Kurulu danışman üyeliğine yaptığı onay belgesi.

### İletişim Adresi

Prof. Dr. Erkan PEHLİVAN  
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Halk Sağlığı AD, MALATYA  
3410660/1258  
05326527990  
E mail: [epehlivan@inonu.edu.tr](mailto:epehlivan@inonu.edu.tr)

