

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**ORTA DERECE DEHİDRATE OLAN ÇOCUKLARIN  
TEDAVİSİNDE KULLANILAN 4 ÇEŞİT ORS'NİN  
RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRMESİ**

**Dr. Binod Kumar SHAH**

**UZMANLIK TEZİ**

**ANKARA**

**2013**

**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI**

**ORTA DERECE DEHİDRATE OLAN ÇOCUKLARIN  
TEDAVİSİNDE KULLANILAN 4 ÇEŞİT ORS'İNİN  
RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRMESİ**

**Dr. Binod Kumar SHAH**

**UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Prof. Dr. Elif N. ÖZMERT**

**ANKARA**

**2013**

## TEŞEKKÜR

*Eğitimimde en bŸyŸk desteği veren merhum anne ve babamı saygılarımla anıyor ve çalıŐmamı onlara ithaf ediyorum.*

Bu çalışmanın yapılmasında bŸyŸk yardımlarını gŸrdŸđŸm baŐta hocam Sayın Prof. Dr. Elif. N. Özmert olmak Ÿzere tŸm AST Merkezi çalıŐanlarına, desteklerini esirgemeyen arkadaŐlarıma ve sevgili eŐime saygılarımla teŐekkŸrlerimi sunarım.

## ÖZET

**SHAH B.K., Orta derecede dehidrate olan çocukların tedavisinde kullanılan 4 çeşit ORS'nin retrospektif değerlendirmesi, Hacettepe Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Ankara 2013.**

İshal, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülke çocuklarının en önde gelen morbidite ve mortalite nedenidir. Akut gastroenterit; bebeklik ve erken çocukluk çağında çok sık görülmekle birlikte, gelişmekte olan ülkelerde 5 yaş altındaki her çocuk yılda ortalama 3 kez ishal olmakta ve yaklaşık 1,9 milyon çocuk ishale bağlı nedenlerle hayatını kaybetmektedir. Orta derecede dehidrate olan çocukların tedavisinde ORS'nin önemli bir rolü olmasına rağmen dünyada tüm ORS'lerin etkinliklerini karşılaştıran az sayıda çalışmalar vardır. Bu konuda Türkiye'de yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi İshal ve Ağızdan Sıvı Tedavi Merkezi'nde 1993-2012 tarihleri arasında izlenen orta derece dehidrate çocukların tedavisinde kullanılan dört çeşit ORS, her ORS tipinden 100 dosya (toplamda 400) retrospektif olarak incelenip (1-Hipoosmolar ORS, 2- 2:1 ORS, 3- Pirinç ORS, 4- Standart DSÖ ORS) değerlendirilmiştir. İncelenen vakaların en çok ilkbahar ve yaz mevsiminde olduğu, erkeklerin kızlara göre daha çok olduğu ve incelenen hastaların ortalama yaş dağılımının 4-12 ay aralığında olduğu görülmüştür. ORS tiplerinden hipotonik ORS'nin ishalin düzelme süresinde kısalma ve sıklığında azalma etkisi daha fazla görülürken IV tedaviye geçme yüzdesinin de fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmamızda IV tedaviye geçme yüzdesinin literatürden farklı sonuçlanmasının acil polikliniğindeki uygulamalardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Laboratuvar bulguları dağılımına bakıldığında tüm ORS tiplerinin bikarbonat ve pH'yi istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düzelttiği ve hastalarda ortalama kilo alımı sağladığı gözlenmiştir. Pirinç ORS kullanılan hastalarda ise hastaneye yatış daha fazla görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Orta derece dehidratasyon, hipotonik ORS, ORS, pirinç-ORS

**ABSTRACT**

**B.K. SHAH, Retrospective Evaluation of four types of ORS used in treatment of children with moderate dehydration, Hacettepe University, Department of Pediatrics, Grauate Thesis, Ankara 2013.**

Diarrhea in children is world's leading cause of morbidity and mortality of less developed and the developing countries. Acute gastroenteritis, is very common in infancy and early childhood, with children under the age of 5 in developing countries have diarrhea an average of 3 times per year and about 1.9 million children die from diarrhea per year. Although ORS play an important role in the treatment of children with moderate dehydration, there are small number of studies comparing the efficiency of all types of ORS in the world. There are no studies on this subject in Turkey. In this study, files of 400 cases (100 from each group) were evaluated 4 types of ORS (1- Hipoosmolar ORS, 2-2:1 ORS, 3- Rice ORS, 4- Standard WHO ORS) used in moderately dehydrated cases who admitted to Hacettepe University İhsan Doğramacı Children Hospital Diarrheal Diseases Training and Treatment unit) between 1993-2012 retrospectively analyzed. It is observed that prevalence was high in spring and summer, male sex was more than female sex and the distribution of average age ranges between 4-12 months. It was found that shortening of duration of recovery time and frequency of diarrhea, unprogrammed IV treatment has been more in hypotonic ORS. It is considered that the result we found for unprogrammed IV treatment in hypotonic ORS was different from the literature because of the treatment protocol applied in emergency clinic. When we scanned the laboratory findings, it was observed that all types of ORS stabilized bicarbonate and pH statistically to a great extend and help patients to gain an average weight. The rate of hospitalization was more often in patients used rice ORS.

**Key Words:** Moderately dehydration, hypotonic ORS, ORS, rice-ORS.

## İÇİNDEKİLER

	SAYFA
TEŞEKKÜR .....	iii
ÖZET .....	iv
ABSTRACT .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
ŞEKİLLER.....	x
TABLOLAR .....	xi
GİRİŞ .....	1
GENEL BİLGİLER .....	3
Akut Gastroenterit.....	3
1. Bakteriyel Gastroenteritleri.....	3
1.1. Escherichia coli ishalleri .....	4
1.1.1. Shiga Toksin Üreten E. Coli (STEC).....	4
1.1.2. Enterotoksijenik E.Coli (ETEC) .....	5
1.1.3. Enteroinvazif E.coli (EIEC) .....	5
1.1.4. Enteropatojenik E. Coli (EPEC) .....	5
1.1.5. Enteroagregatif E. Coli (EAEC) .....	5
1.2. Salmonella ishalleri.....	5
1.2.1. Salmonella gastroenteriti .....	6
1.3. Shigella .....	6
1.3.1. Shigella gastroenteriti.....	7
1.4. Vibrio Cholerae ishalleri .....	7
2. Viral Gastroenteritler .....	8
2.1. Enterik adenoviruslar .....	8
2.2. Astroviruslar.....	8
2.3. Kalisiviruslar .....	8
2.4. Rotaviruslar .....	8
2.4.1. Rotavirus İshali .....	9
İshalin Patofizyolojisi.....	9

Dehidratasyon .....	11
Oral Rehidrasyon Solüsyonu (ORS) .....	13
Pirinç ORS .....	15
Glisin ORS .....	16
Düşük Osmolariteli ORS (Hipotonik ORS) .....	17
ESPHAGAN Hipotonik ORS .....	18
2:1 ORS .....	18
Ağızdan Sıvı Tedavisi (AST).....	19
MATERYAL ve METOD .....	23
BULGULAR.....	26
TARTIŞMA .....	40
SONUÇLAR.....	47
KAYNAKLAR .....	49
EK-1 .....	55

**KISALTMALAR**

AMP	Adenozin monofosfat
AST	Ağızdan Sıvı ve Tedavi
<i>B. cereus</i>	<i>Bacillus cereus</i>
<i>C.perfringens</i>	<i>Clostridium perfringens</i>
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EAEC	<i>Enteroagregatif Escherichia coli</i>
<i>E. Coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
EHEC	<i>Enterohemorajik Escherichia coli</i>
<i>E. Histolytica</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>
EIEC	<i>Enteroinvaziv Escherichia coli</i>
EPEC	<i>Enteropatojenik Escherichia coli</i>
ETEC	<i>Enterotoksijenik Escherichia coli</i>
GMP	Guanozin monofosfat
İV. Sıvı	İntravenöz sıvı
JH-CMRT	Johns Hopkins Center for Medical Research and Training
ORS	Oral rehidratasyon
PSCRL	Pakistan Sacko Cholera Research Lab.
RNA	Ribonnükleik asit
SD	Standart sapma
SPSS	Statistical Package For Social Sciences



<i>SRSV</i>	<i>Small round structured viruses</i>
<i>STEC</i>	<i>Shiga toksin üreten escherichia coli</i>
<i>S.boydii</i>	<i>Shigella boydii</i>
<i>S. dysenteriea</i>	<i>Shigella dysenteriea</i>
<i>S. flexneri</i>	<i>Shigella flexneri</i>
<i>S. sonnei</i>	<i>Shigella sonnei</i>
<i>Y. enterocolitica</i>	<i>Yersinia enterocolitica</i>

**ŞEKİLLER**

	SAYFA
Şekil 1.1 İshalli Hastaların Tedavi Şeması .....	22
Şekil 2.1 ORS Tiplerine ve Mevsimlere Göre Hasta Sayısı .....	27

**TABLolar**

	SAYFA
Tablo 1.1 Çocukluk Çağında Akut Gastroenterit Nedenleri .....	3
Tablo 1.2 Dehidratasyon Bulguları .....	12
Tablo 2.1 Kullanımda Olan ORS İçerikleri .....	19
Tablo 2.2 ORS Tiplerine Göre Yaş Gruplarının Dağılımı.....	26
Tablo 2.3 ORS Tiplerine Göre Cinsiyet Dağılımı.....	27
Tablo 2.4 Farklı ORS Gruplarındaki Vakaların Klinik Özellikleri.....	28
Tablo 2.5 Yaş Gruplarına Göre Kusma ve İshal Sıklığı .....	29
Tablo 2.6 ORS Tiplerine ve Yaşlara Göre Başvuru Sırasında İshal Sıklığı .....	29
Tablo 2.7 ORS Tiplerine ve Yaşlara Göre Başvuruda Kusma Sıklığı .....	30
Tablo 2.8 ORS Tiplerine Göre Başvuru Sırasında Elektrolit Değerleri .....	30
Tablo 2.9 ORS Tiplerine Göre Yüzde Kilo Değişimi .....	31
Tablo 2.10 ORS Tiplerine Göre Tedavi Sırasında İshal Sıklığı Değişimi .....	31
Tablo 2.11 ORS Tipleri ve Yaşlara Göre Tedavi Sırasında İshal Sıklığı Değişimi	32
Tablo 2.12 ORS Tiplerine Göre Tedavi Sırasında Kusma Sıklığı Değişimi .....	32
Tablo 2.13 ORS Tiplerine ve Yaşlara Göre Kusma Sıklığı Değişimi .....	33
Tablo 2.14 ORS Tiplerine ve Yaşlara Göre Yüzde Kilo Değişimi .....	33
Tablo 2.15 ORS Tiplerine Göre ORS Alım Miktarı .....	34
Tablo 2.16 ORS Tiplerine ve Yaş Grubuna Göre ORS Alımı Dağılımı .....	34
Tablo 2.17 ORS Tiplerine Göre Tedavi Sonrası Sodyum ve Potasyum Değişimi .	35
Tablo 2.18 ORS Tiplerine Göre HCO <sub>3</sub> Değerlerindeki Değişim .....	36
Tablo 2.19 ORS Tiplerine Göre İshal Düzeltme Süresi .....	37
Tablo 2.20 ORS Tiplerine Göre Rehidratasyon Süresi .....	37
Tablo 2.21 Yaşlarına Göre İshal Düzeltme Süreleri .....	38
Tablo 2.22 ORS Tiplerine Göre IV Tedavi ve Yatış Yüzdesi .....	38
Tablo 2.23 ORS Tiplerine Göre IV Tedavi Riskini Artıran Faktörler .....	39

## GİRİŞ

İshal, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki çocukların en önde gelen morbidite ve mortalite nedeni olmakla birlikte ailenin endişesi ve ağır maliyet yükünün de nedenidir (1,2).

Gelişmekte olan ülkelerde 5 yaş altındaki her çocuk yılda ortalama 3 kez ishal olmakta ve yaklaşık 1,9 milyon çocuk her yıl hayatını ishal nedeniyle kaybetmektedir (1,3,4).

Akut gastroenterit bebeklik ve erken çocukluk çağında çok sık görülmektedir. En yüksek sıklık ise 6 ile 18 aylık çocuklarda görülmektedir (5,6)

Beş yaş ve altı çocuklarda ishal nedenlerinin yaklaşık %40'ı rota virusundan, %30'u diğer viruslar (norovirus ve adenovirus), %20'si bakteriyel ajanlardan (özellikle *Campylobacter jejuni*, *yersinia*, *salmonella*, *shigella*, patojenik *E. coli* ve *Clostridium difficile*), %5 ve daha azı ise parazitlerden (özellikle *giardia*, *cryptosporidia*, *E.histolitica*) kaynaklanmaktadır (5).

Gelişmiş ülkelerde ishale bağlı ölümler dışkı ile kaybedilen sıvı ve elektrolitlerin yerine konulmaması nedeniyle gelişen akut dehidratasyona bağlıdır. Gelişmekte olan ülkelerde ise sık geçirilen ve uzun süren ishal atakları malnütrisyonla neden olmakta, malnütrisyonlu çocuklarda ishal daha sık ve daha ağır seyretmekte, sonuç olarak gelişmekte olan ülkelerde ishale bağlı ölümler hem akut dehidratasyon hem de malnütrisyonla bağlı olmaktadır.

Bu nedenle dehidratasyonun tedavisi için değişik yaşlardaki hastaların değişik nedenlere bağlı ishallerinin hepsinde aynı derece etkili olan, içindeki maddeler her yerde ucuza ve kolaylıkla bulunabilen, hazırlanması ve uygulanması kolay olan ağızdan sıvı formülleri geliştirilmiştir. Bu tedavi şekli etkili ve ekonomik olmasının yanında hastaya gereksiz yere uygulanacak intravenöz sıvı tedavisinin komplikasyonlarından koruduğu için de önemlidir. (1)

Ağızdan rehidratasyon sıvısının (oral rehidratasyon sıvısı-ORS) bilimsel temelini oluşturan ilk çalışma 1964'te yapılmıştır. Bu çalışmada ortamdaki glukozun ileumda sodyum emilimini artırdığı gösterilmiştir (7).

Bu sayede ilk defa 1967 yılında Bangladeş'te kolera salgınında ağızdan glukoz ve elektrolit solüsyonları kullanılarak hem dehidratasyonun gelişmesi önlenmiş, hem de dehidratasyonlu hastalar başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir. Randomize kontrol çalışmaların meta-analizinde intravenöz tedavi ve ORS karşılaştırıldığında ishal sıklığı, süresi, hastanın kilo alımı ve hipo ve hipernatremi gelişme açısından herhangi bir fark görülmemiştir. Bunun sonucunda Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından ilk defa 1975 yılında ORS formülü standardize edilip kullanıma başlanmıştır. DSÖ Standart ORS; sodyum 90 mEq/L, potasyum 20 mEq/L, klor 80 mEq/L, glukoz 20 gr/L içermekte ve osmolaritesi ise 311 mOsm/L olmaktadır (1,8).

Yapılan çalışmalarda standart DSÖ ORS kullanıldığında hastaların hidrasyonunun sağlandığı ancak dışkı süresi, miktarı ve sıklığında herhangi bir değişiklik oluşturmadığı ve hipernatremi gelişebildiği görülmüştür. Bu nedenle farklı ORS bileşimleri denenmiştir (aminoasit ORS, pirinç ORS, hipotonik ORS vb)

Araştırmacılar 1987 yılında pirinç ORS'nin osmotik ishali önlemekle birlikte bağırsak sekresyonlarının reabsorbsiyonunu desteklemeye yetecek glukozu da sağlayacağını açıklamışlardır. Böylece ishalin süresi ve miktarı azalacaktır.

Bunların ardından DSÖ yeni bir hipoosmolar ORS geliştirmiş olup, (sodyum 75 mEq/L, potasyum 20 mEq/L, klor 80 mEq/L, glukoz 13,5 g/L içermektedir, osmolaritesi 245 mOsm/L)'dir ve günümüzde halen kullanılmaktadır. Randomize kontrollü çalışmaların meta-analizinde hipoosmolar ORS kullanıldığında dışkı miktarı, kusma sıklığı ve I.V. tedavi gereksiminin azaldığını görülmüştür (7).

Türkiye'de de ORS kullanımı Sağlık Bakanlığının "İshalli Hastalıkların Kontrolü" programı ile artmıştır. Bu çalışmada, Türkiye'de ilkler arasında kurulmuş ve hali hazırda az sayıda ishal merkezlerinden biri olan Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi İshal Merkezi'de (1993-2012) izlenmiş orta derece dehidrate çocukların tedavisinde kullanılmış olan dört çeşit ORS'nin (1-Hipoosmolar ORS, 2- 2:1 ORS, 3- Pirinç ORS, 4- Standart DSÖ ORS) retrospektif olarak değerlendirmesi amaçlanmıştır.

## GENEL BİLGİLER

### AKUT GASTROENTERİT

Akut gastroenterit, mide ve bağırsakların akut inflamasyonu ile seyreden normal dışkı kıvamını kaybetmesi (yumuşak, sulu) ve/veya dışkı sıklığının 24 saatte 3 kezden fazla olmasıyla tanımlanır. Ateş, karın ağrısı, bulantı ve kusma da eşlik edebilir. Çocukluk döneminde dışkı miktarının 10 gr/kg/24 saatten fazla olması ve bebeklik döneminde dışkı sıklığına bakılmaksızın kıvamının değişmesi de ishal olarak tanımlanır (5,9). Çocukluk çağında akut gastroenterit nedenleri Tablo 1’de verilmiştir (10).

**Tablo 1.1** Çocukluk Çağında Akut Gastroenterit Nedenleri

Bakteriler (%20)	Viruslar (%70)	Parazitler (%5-10)
Aeromonas türleri	Enterik adenovirus (40 ve	Cryptosporidium türü
Campylobacter jejuni	41 tipler)	Cyclospora türü
Campylobacter coli	Astrovirus	E. histolytica
Clostridium difficile	Kalisivirusler	Giardia lamblia
Clostridium perfringens	Rotavirüsler-En sık etken	Isospora türü
Escherichia coli	Coronavirüsler	Microsporia türü
Plesiomonas shigelloides	Pestiviruslar	Helmintler
Salmonella türleri	Bredaviruslar	Sistosomia türü
Shigella türleri	Parvoviruslar	S. sterconalis
Vibrio cholerae	Toroviruslar	Trichinelis türü
Vibrio parahaemolyticus	Ricornaviruslar	Trichuris türü
Yersinia enterocolitica	Picobirnavirus	

### 1. BAKTERİYEL GASTROENTERİTLER

Gelişmekte olan ülkelerde hijyen koşullarının, temiz su içme kaynaklarının, kanalizasyon sistemlerinin ve genelde halkın sosyoekonomik düzeyinin yetersizliği bakteriyel ishallerine zemin hazırlar. En çok yaz aylarında görülür. Bazı yiyecekler bazı patojenlerin kaynağıdır (11).

Süt ve süt ürünleri: Campylobacter, salmonella, listeria, stafilocok türleri

Yumurta: Salmonella türleri

Et: C.perfringens, salmonella, aeromonas, campylobacter, stafilocok türleri,

Sığır eti: Enterohemorojik E.coli ve serotipleri

Kümes hayvanları: Campylobacter türleri, salmonella

Domuz Eti: C.perfringens, Y.enterocolitica

Konserve: B. cereus

Deniz ürünleri: Aeromonas, plesiomonas, vibrio türleri, astrovirus

İstiridye: Plesiomonas, vibrio türleri, kalisivirus

Sebzeler: Aeromonas türleri, C. perfringens

Alfalfa filizleri: Enterohemorojik E.coli, Salmonella türleri

Kızarmış Çin pilavı: Bacillus türleri

Krema, mayonez: Stafilocok türleri

### **1.1.Escherichia Coli İshalleri**

E.coli dünya genelinde bakteriyel ishallerin en sık nedenidir. İshale neden olan E. Coli suşları patojenik fenotiplerine göre beş gruba ayrılmaktadır (9).

#### **1.1.1 Shiga Toksin Üreten E. Coli (STEC) veya Enterohemorojik E. Coli (EHEC)**

İlk olarak 1982'de tanımlanmıştır. Hemolitik üremik sendroma neden olması nedeniyle önemi artmaktadır. Klinik bulgulardan sorumlu sitotoksinler bakteriyofaj tarafından kodlanan verotoksin ve shiga benzeri toksinlerdir. En bilinen serotipi E. coli O157:H7 tipidir ve kanlı ishale neden olmaktadır. O157:H7 dışındaki serotiplerinin neden olduğu ishallerde daha yüksek oranda sulu ishal görülmektedir. Hastalığı, kendiliğinden sınırlayan ishalden ağır hemoroljik kolite kadar

değişebilmektedir. İnkübasyon süresi 3-4 gündür (10 güne kadar uzayabilir). Genellikle ateş olmamaktadır (4,12,13).

### **1.1.2 Enterotoksijenik E.Coli (ETEC)**

Gelişmekte olan ülkelerde primer olarak 18 aylıktan küçük bebeklerde ve erişkin turistlerde ishalin önemli nedenidir. Isıya dayanıklı olmayan (heat labile toksin: LT) ve ısıya dayanıklı (heat stabil: ST) toksinler üreterek sekretuar tipte ishale neden olmaktadır (13).

İnkübasyon süresi 24-48 saattir. İshal kendiliğinden sınırlanmakta ve 5-6 günde iyileşmektedir. Bebeklerde ağır dehidratasyonun nedeni olabilmektedir (9).

### **1.1.3 Enteroinvazif E.coli (EIEC)**

Serolojik, biyokimyasal ve genetik olarak shigellaya benzemektedir. Enfeksiyon gelişimi için  $10^6-10^8$  bakteri gerekmesine rağmen kişiden kişiye bulaşma, bilişsel özürülülerin bulunduğu bakımevinde olabilmektedir. İnkübasyon süresi 2-4 gündür. EIEC genellikle dizanteri (dışkıda kan ve mukus bulunması) bazen de sulu ishale neden olur. EIEC ishali bebeklerde nadirdir (13,14).

### **1.1.4 Enteropatojenik E. Coli (EPEC)**

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde karakteristik olarak 2 yaşından küçük bebeklerde ishale neden olur. İnkübasyon süresi 8-60 saattir. Sık, yeşil, yapışkan-sümüksü dışkı görülür. Dışkı suludur, dışkıda kan veya lökosit yoktur. İshal ağır olabilir ve dehidratasyona yol açabilir (9).

### **1.1.5 Enteroagregatif E. Coli (EAEC)**

Gelişmekte olan ülkelerde bebek ve küçük çocuklarda sulu ishale neden olur. İnkübasyon süresi bilinmemektedir. Dışkı kanlı olabilir (9).

## **1.2 Salmonella ishalleri**

Salmonella gram negatif, hareketli, spor yapmayan çomak şeklinde bir mikroorganizmadır. Salmonellaların 2460'dan fazla serotipi vardır. S.typhi, S.typhimurium, S.newport, S.choleraesuis, S.enteritidis, S.marina olarak



sınıflandırılmıştır. S.typhi D serogrubu içinde yer alır. Kaynağı insandır. Amerika Birleşik Devletleri'nde bakteriyel ishalin en sık nedenidir (13).

### **1.2.1 Salmonella gastroenteriti**

Enfeksiyon çeşitli klinik sendromlara yol açmaktadır, bunlar akut gastroenterit, fokal non-intestinal enfeksiyon, bakteriyemi, asemptomatik taşıyıcılık ve enterik ateştir. Bakterinin incebağırsak ve kolondaki epitel hücrelerinde yaptığı invazyon, sitotoksin ve enterotoksin üretimi patogenezde önemlidir (13). İnkübasyon süresi 6-72 saat, ortalama 24 saattir. Salmonella akut gastroenteriti her yaşta görülebilirse de en sık olarak yaşamın ilk yılı içerisinde görülür. Bulantı, kusma ve ishal şiddetli abdominal kramplar ve hassasiyetle birliktelik gösterir (15,16). Ateş ve halsizlik belirgin olabilir. Dışkı sayısı çok fazladır, dışkı mukus ve kan içerebilir. Kanlı dışkı sıklıkla küçük çocuklarda görülür ancak erişkinlerde nadirdir. Hastaların yaklaşık %50'sinde 1-2 gün içerisinde ateş düşer ve sorunsuz olarak düzelmeye görülür. Kalan kısmında hastalık bir hafta veya daha fazla sürebilir. Yapılan çalışmalarda 5 yaş altındaki çocukların ortalama 7 hafta, %26'sının 1 yıl ve daha uzun süre dışkı ile bakteri atılımının devam ettiği gösterilmiştir (9,13).

### **1.3 Shigella ishalleri**

Shigella enterobacteria ailesinden gram (-) basildir.

Shigella'nın dört grubu vardır.

Grup A: S.dysenterica

Grup B: S. flexnerin

Grup C: S.boydii

Grup D: S.sonnei- Gelişmiş ülkelerde en sık Shigella grubudur ve 39 serotipi vardır. Tiplendirme duvar antijeni olan O antijenine göre yapılmaktadır ve koruyucu immüniteden sorumludur.

### 1.3.1 Shigella gastroenteriti

Shigellosis, gastrointestinal kanalın shigella türleri tarafından oluşturulan akut enflamatuar bir hastalıdır. Çocuklarda en sık 1-4 yaş grubunda görülür. Enfeksiyon 10-100 organizma alımı ile gelişebilir. El teması ile bulaşabilir. Shigella enfeksiyonunda geçici ishal ile hafif hastalık genel bir bulgudur. Hafif enfeksiyonu olan kişilerde birkaç gün sulu ishal veya yumuşak dışkı görülür (17).

Basilli dizanterinin klinik tablosu şiddetli karın ağrısı, tenesmus (dışkı yapıldıktan sonra ağrı), mukuslu ve kanlı sık dışkı yapma ile karakterizedir.

Orta-ağır şiddette hastalığı olan vakalarda ani başlangıçlı ateş, karın ağrısı, kusma ve sonra ishal gelişebilir (18).

Akut semptomlar 7-10 gün devam edebilir, meningismus, deliryum ve konvülsiyonlar shigella dizanterisine eşlik edebilir. Malnütrisyonu yatkinlığı olan çocuklarda daha ağır klinikle seyretmekte ve nutrisyonel durumunda hızlı bozulmaya neden olmaktadır. (9)

### 1.4 Vibrio cholerae ishalleri

Kolera epidemilerine ve şiddetli ishale yol açan V.cholerae serogrupları O1 ve O139'dur (9).

Vibrio cholerae O1'in iki biyotipi (klasik ve El Tor) ve bunların her birinin Inaba, Ogawa ve Hikojima serotipleri vardır.

O1 veya O139 olarak sınıflandırılmayan suşlar non-O1 suşlar (nonaglutinan veya nonkolera Vibrio) olarak adlandırılır.

Koleranın inkübasyon dönemi 2-3 gündür, 5 güne kadar uzayabilir.

Ağır formunda dışkı bol ve pirinç suyu gibidir.

Dışkı beyaz renkte ve genellikle kokusuzdur, içerdiği mukus parçaları "pirinç suyu" görünümü verir.

## 2. VIRAL GASTROENTERİTLER

Çocukluk çağında gastroenterite yol açan viruslar:

### 2.1 Enterik adenoviruslar

Adenoviruslar DNA viruslarıdır. İnsanlarda hastalığa yol açan 47 serotipi vardır, 40, 41 ve nadiren 31.tipler gastroenterite yol açar.

### 2.2 Astroviruslar

Astroviruslar RNA viruslarıdır. Elektron mikroskopide 5 veya 6 uçlu yıldız görünümündedir. Sekiz antijenik tipi tanımlanmıştır.

### 2.3 Kalisiviruslar

Kalisiviruslar RNA viruslarıdır.

Dört kalisivirus cinsi tanımlanmıştır:

Noroviruslar veya “Norwalk-benzeri viruslar” (NLVs)-Okul çağında ishal yapan en önemli etken

Sapporo benzeri viruslar (SLVs: sapovirus)

Vesivirus

Lagovirus

NLV ve SLV’lar insanlarda gastroenterite neden olur, Norwalk virusu 1969 yılında Norwalk – Ohio’da saptanmıştır.

Vesivirus ve lagovirus esas olarak hayvanları enfekte eder.

Morfolojilerine göre kalisiviruslar; tipik ve atipik olarak ikiye ayrılır.

“Sapporo benzeri viruslar” tipik kalisivirus morfolojisine sahiptir.

Noroviruslar küçük yuvarlak yapılı viruslar “small round structured viruses” (SRSV) olarak adlandırılır.

### 2.4 Rotaviruslar

Günümüzde 6-24 aylık bebeklerde en sık ishale neden olan viruslardır.

Rotaviruslar RNA viruslardır. Rotavirus A-F grupları tanımlanmıştır.

Ancak insanlarda yalnızca A,B ve C grupları saptanmıştır.

Grup A rotaviruslar çocuklardaki ishalin sık görülen etkenleridir.

A grubu rotaviruslarında 14 serotipi mevcuttur.

### 2.4.1 Rotavirus İshali

Reoviridae ailesinden kapsülsüz ve RNA virusudur. Bulaşma fekal-oral yolla olmaktadır. Üç yaşından sonra rotavirus nadiren ciddi ishale neden olmaktadır. İnkübasyon süresi 48-72 saattir. Tipik olarak hastalığın başlangıcından itibaren sıklıkla kusma görülebilmekte, ateş sıklıkla klinik bulgulara eşlik etmektedir. Kanlı ishal ve tenesmus gibi dizanteri bulgularının olması eşlik eden bakteriyel enfeksiyonu göstermektedir. Hastaların bazılarında gastrointestinal bulgulara respiratuar semptomlar eşlik edebilir. İyileşme genellikle 5-7 günde olmaktadır (13,19,20).

## İSHALİN PATOFİZYOLOJİSİ

Patofizyoloji ve bağırsak mukozasının işlevsel anatomisi:

İnce barsağın işlevsel birimi olan villus, bağırsak mukozasının emici ve sindirici yüzeyini büyük ölçüde artırmaktadır. Bağırsak mukozası boyunca elektrolitlerin hareketlerinden sorumlu olan sindirim enzimleri ve taşıyıcı proteinleri villus hücrelerinin fırçamsı kenar zarında yerleşmişlerdir (1). Bağırsak epitelleri boyunca elektrolitlerin taşınması, glukoz-sodyum kotransporter'ını da içeren birkaç mekanizma aracılığıyla meydana gelir. Bu taşıyıcı protein fırçamsı kenar zarında bir sodyum gradyanını gerektirir bu enterositin bazolateral zarındaki sodyum-potasyum adenozin trifosfataz ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  ATPaz) pompası tarafından devam ettirilir. Glukoz galaktoz malabsorbsyonundaki bozukluk sodyum-glukoz kotransporter genindeki bir mis sense mutasyonudur (1,8,9).

Bağırsak epitelleri boyunca elektrolit taşınmasının bir ikinci mekanizması,  $\text{Na}^+ - \text{H}^+$  değiştirici ve  $\text{Cl}^- - \text{HCO}_3^-$  değiştiricisinin çifte değişim mekanizmasını içeren elektronötral  $\text{NaCl}$  birleşik yolağıdır. Apikal zarında yerleşmiş iki  $\text{Na}^+ - \text{H}^+$  değiştiricisi (NHE-2 ve 3)  $\text{Na}^+$  ve  $\text{Cl}^-$  ishallerinin sorumlusudur.  $\text{Na}^+$  kalın bağırsakta elektronötral  $\text{NaCl}^-$  eşleşmiş yolağı ve aldosteron tarafından düzenlenen bir elektrojenik mekanizma ile emilmektedir. Bağırsak salgısı birincil olarak kript

hücrelerinden olmaktadır ve hücre içi siklik adenzin monofosfat (AMP), siklik guanozin monofosfat (GMP) ve  $Ca^{+2}$  düzeylerinin artışı ile uyarılmaktadır. Bu araçlar, nötral NaCl girişini inhibe etmekte ve hücre içine bazolateral zardan  $Na^{+} - K^{+} - 2Cl^{-}$  daha sonra kript hücrelerinin apikal zarındaki Cl kanallarının açılması yoluyla salgılanmaktadır.  $Na^{+}$  ve dolayısıyla su salgılanması sekretuar ishal ile sonuçlanır.  $Na^{+} -$  glukoz eş taşıyıcısı hücre içi araçlardan etkilenmez ve ağızdan rehidratasyon sıvılarının temelini oluşturur (1,9,21).

#### İshalin patofizyolojik mekanizmaları

- 1- Osmotik ishal: Sindirim yolunda emilmeyen solütler mevcut olduğunda meydana gelir. Örneğin laktoz intoleransı, kalın bağırsak bakterileri emilmemiş laktozu suyun lümen içerisine salgılamasına neden olup osmotik bir yük oluşturan kısa zincirli organik asitleri fermente ederler. Diğer örnekleri disakkaridaz eksikliği, karbonatlı sıvının aşırı alımı, emilmeyen çözeltilerin aşırı alımıdır (sorbitol, laktuloz, magnezyum hidroksit). Osmotik ishal açlıkta durur (9).
- 2- Sekretuar ishal: Kript hücrelerinden aktif klor salgılamasını uyaracak ve nötral eşleşmiş sodyum klorid emilimini inhibe edecek şekilde; siklik AMP'yi siklik GMP ve hücre içi  $Ca^{+2}$  gibi hücre içi araçların uyarılmasını içerir. Bu araçlar, sıkı bağlantıların toksin aracılı hasarı aracılığıyla hücre çevresindeki iyon akışını değiştirirler. Örneğin, kolera ve E. coli enteretoksinlerdir. Sekretuar ishal yüksek hacim ile karakterizedir; dışkı son derece suludur, dışkı incelemesi yüksek sodyum ve klor içeriği (büyüktür 70 mEq/L) gösterir. Sekretuar ishal açlıkta devam eder.
- 3- İyon taşıyan proteinlerde mutasyon bozuklukları:  $Na^{+} - H^{+}$  değiştiricisi  $Cl^{-} - HCO_3^{-}$  değiştiricisi ve Na-safra asit taşıyıcı proteinlerdeki doğumsal bozukluklar, doğumda kendini gösteren sekretuar ishalle sonuçlanır. Bu bozuklukları olan hastalar, yenidoğan döneminde salgısal ishal ve büyüme geriliğiyle başvururlar.  $Cl^{-} - HCO_3^{-}$  değişimindeki bozukluk iyi tanımlanmıştır. Cl ishal olan hastaların, düşük serum klor konsantrasyonu klorsuz idrarla beraber yüksek dışkı klor içeriği, düşük serum K ve

yüksek serum HCO<sub>3</sub> ile beraber hipokloremik metabolik alkalozları vardır. Annelerde hidroamniyoz görülür (9,13).

- 4- Anatomik yüzey alanında azalma: Bağırsak hastalıklarının cerrahi endikasyonları ile barsağın çıkarılması sonucunda ortaya çıkar. Çölyak hastalığı üst bağırsaklarda yüzey alanında düzleşmeyle beraber villus epitelin sindirici ve emici işlevinde belirgin azalma ile sonuçlanır. İshal sıvıların elektrolit makro ve mikro besleyicilerin kaybı ile karakterizedir (14).
- 5- Bağırsak motilitesinde değişiklikler: Malnütrisyon, skleroderma, bağırsak psödo-obstrüksiyon sendromu ve diyabeti içerir. Malnütrisyon sonucunda hipomotilite gelişir ve sekretuar ishale neden olur (9).

İshalin etiyojisi ne olursa olsun ishal sırasında glukoz ve aminoasitlerin sodyuma bağlı emilimleri, dolayısıyla pasif su ve elektrolit emilimi devam etmektedir. Bu olayın devam etmesi intrasellüler düşük sodyum konsantrasyonunun devam etmesine bağlıdır. Bunu sağlayan Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>-ATPaz sistemi de akut ishaller sırasında etkilenmemektedir. Bu nedenle içinde belli oranda glukoz ve sodyum içeren sıvıların ishal sırasında ağızdan verilmesi, sıvı ve elektrolitlerin bir kısmının geri emilmesini sağlamaktadır (1,22).

### **Dehidratasyon**

İshalin nedeni ne olursa olsun inkübasyon dönemi sonrası 1-7 gün arasında çoğu zaman sulu ishal ve bazen kanlı ishal gelişmektedir. Kusma ve ateş, ishalle birlikte ya da sonrasında görülebilir. İshale bağlı komplikasyon gelişmesi elektrolitlerin kaybedilmesi ve sıvının kaybedilme derecesine bağlıdır. Hastaların kliniği huzursuzluk, halsizlik, dalgınlık, letarjikten başlayarak hipovolemik şok, prerenal yetmezlik, epileptik konvulziyon, hipoglisemi ve ensefalite kadar gelişebilir. Hastaların tedavisi için dehidratasyon bulgularının tam olarak sınıflandırılması gerekmektedir (1,5).

Dehidratasyon bulguları değerlendirilirken özellikle genel durum, solunum, nabız, sistolik kan basıncı, deri turgoru, ön fontanel, göz küreleri, gözyaşı,

ağız mukozası, idrar miktarı değerlendirilerek derecelendirilir. Buna göre dehidratasyon;

- 1- Hafif ( %5 ve az )
- 2- Orta (%6-9)
- 3- Ağır (%10'dan fazla) olarak sınıflandırılmıştır.

Hafif derece dehidrate olan hastalar genel durumu iyi, hafif susamış, huzursuz, etrafı ile ilgilidir. Diğer bulgular normaldir (23).

Orta derece dehidrate olan hastaların genel durumu letarjik, huzursuz, solunum takipneik ve taşikardik, deri turgor tonusu azalmış, ön fontali çökmüş, gözyaşı ve ağız mukozası kurumuş, susamış ve çok hızlı su içme isteği olan, idrar miktarı azalmış (1 ml/kg/saat) olarak görülür.

Ağır derece dehidrate olan hastaların genel durumu kötü, halsiz, dalgın, apatik, şok, solunum derinden ve asidotik, taşikardik ve devamında bradikardi gelişmesi, deri turgor tonusu ve fontaneli ileri düzeyde çökmüş, kan basıncı çok düşmüş (70 mmHg altında), gözyaşı ve ağız mukozası çok kurumuş, aşırı susamış ama su içemeyen, idrar miktarında aşırı azalması (1ml/kg/saatin çok altında) olan hastalardır (1,5,9).

**Tablo 1.2** Dehidratasyon Bulguları

<b>BULGU</b>	<b>HAFİF(%5'den az)</b>	<b>ORTA(%6-9)</b>	<b>AĞIR(%10'dan fazla)</b>
Genel durum	Susamış, huzursuz, alert, etrafı ilgili	Susamış, letarjik, irritabilite	Halsiz, dalgın, şok, koma
Solunum	Normal	Derin, hızlı	Derin ve hızlı
Nabız	Normal	Hızlı ve zayıf	Hızlı, yüzeysel
Sistolik kan basıncı	Normal	Normal ve düşük	Çok düşük ( $\leq 70$ mmHg)
Deri turgoru	Normal	Azalmış	Çok azalmış
Ön fontanel	Normal	Çökük	Çok çökük
Göz küreleri	Normal	Hafif yumuşak	Yumuşak
Göz yaşı	Normal	Yok	Yok
Ağız mukozası	Normal	Kuru	Çok kuru
İdrar miktarı	Normal	Azalmış(<1ml/kg/saat)	Yok (<<1ml/kg/saat)
Kaybın yerine konması için gerekli sıvı miktarı	40-50 ml/kg	100 ml/kg	150 ml/kg

## ORAL REHİDRATASYON SIVISI (ORS)

### Tarihçesi

Geleneksel Hindistan tıbbının Ayurvedik öncüsü Sushutra, 3000 sene önce ilk defa kolera benzeri hastalara ılık su, kaya tuzu ve şeker tortusunun karışımını kullanarak tarihe geçmiştir. Fakat tuz/şeker oranlarını doğru belirleyemediği için hiçbir vakanın tedavisinde başarılı olamamıştır.

Araştırmacılar, 200 yıldır ishalde kaybedilen elektrolitleri yerine koymak için tedavi yöntemleri üzerine çalışma yapmışlardır ancak 1960'lı yılların ortasında iki grup [Pakistan-SEATO Cholera Research Laboratory (PSCRL) ve Johns Hopkins Center for Medical Research and Training [(JH-CMRT)] ilk kez oral rehidratasyon solüsyonunu bulmuşlardır. Nisan 1968'de Richar Cash ve David Nalin, 150 tane koleralı hastaya bu sıvıyı vererek tedavi etmişlerdir ve aynı araştırmacılar üç farklı gruptaki hastalara ORS verip sıvı ihtiyacının %80 azaldığını gözlemlemiştir.(24)

Bangladeş'in Matlav şehrinin çeşitli hastanelerinde 1968-1971 yıllarında ORS üzerine klinik denemeler yapıldığı, 1971 yılında koleralı mülteci kamplarında yapılan çalışmalarda ORS verilen kamplarda mortalitenin ciddi oranda azaldığı gözlenmiştir. Aynı yıllarda Filistin, Türkiye ve İran'da yapılan çalışmalarda, 1 aylık bebeklere ORS verilebildiği ve herhangi bir yan etki gözlenmediği görülmüştür. 1975 yılında UNICEF ve DSÖ, ORS'yi tek bir formül haline getirip, hastalarının yaşına ve ishalin nedenlerine bakılmaksızın uygulamaya başlamışlardır.

Lancet dergisinde, 5 Ağustos 1978'de, ilk defa bağırsak fizyolojisi üzerine makale yayımlanmış olup ince bağırsakta glukozun elektrolit ve su emilimini artırdığı bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Bu olay yüzyılın en önemli tıbbi keşfi olarak tarihe geçmiştir. Oral rehidratasyon sıvısı (ORS) adı Lancet dergisi tarafından verilmiştir (24,25).

İlk defa 1975 yılında kullanılmaya başlanmış olan DSÖ ORS'si 25 yıl boyunca kullanılmıştır. Öncelikle kolera'ya bağlı ishali olan çocuklarda kullanılması amaçlanmıştır. DSÖ Standart ORS; sodyum 90 mEq/L, potasyum 20 mEq/L, klor 80 mEq/L, glukoz 20 gr/L ve Osmolarite ise 311 mOsm/L içermektedir (1,8).



Ağızdan sıvı tedavisi (AST) ishaller hastalara, ishal başlangıcından itibaren dehidratasyondan korumak için aile tarafından ağızdan verilen sıvıdır. Yetişkin veya çocuklara ağızdan verilen sıvının dehidratasyondan korumada yetersiz kaldığı durumlarda özel bir karışım, oral rehidratasyon sıvısı (ORS) verilerek dehidratasyondan ve elektrolit dengesizliğinden korunması sağlanır (26).

Optimal sıvı reabsorpsiyonunu sağlayacak rehidratasyon sıvısı;

- 1- Karbonhidrat ve sodyum içermelidir, karbonhidrat sodyumun bağırsaktan emilimini artırır.
- 2- Karbonhidrat glukoz ise 50-111 mmol/L, glukoz polimerleri veya nişasta ise 50 gr/L olmalıdır. Daha yüksek miktarlarda olması osmolaritenin artmasına ve ishalin şiddetlenmesine neden olmaktadır.
- 3- Rehidratasyon için sodyum miktarı 60-70 mmol/L, idame için 40-60 mmol/L olmalıdır.
- 4- Optimal sıvı absorpsiyonu için glukoz/sodyum oranı 1/1 olmalıdır.
- 5- Optimal sıvı absorpsiyonunu sağlayabilmesi için osmolaritenin kan osmolaritesinin altında (290 mOsm/L) olması gereklidir.
- 6- Dışkıyla atılan potasyum miktarı dikkate alınmaksızın, olası hipokaleminin önlenmesi için 20 mmol/L potasyum ilavesi, asidozun tedavisi veya önlenmesi için 30 mmol/L bikarbonat veya 10 mmol/L sitrat eklenmesi yeterli olmaktadır.

Buna göre ideal bir rehidratasyon sıvısında 75/100 mEq/L sodyum, 20-30 mEq/L potasyum, 20-30 mEq/L bikarbonat, 75-100 mmol/L glukoz, osmolarite 265-360 mOsm/L olmalıdır. DSÖ 90 mEq/L sodyum, 20 mEq/L potasyum, 80 mEq/L klorür, 30 mEq/L bikarbonat, 111 mmol/L glukoz önermektedir. Bu formül kaynatılmış soğutulmuş 5 bardak (1 litre) suya hazır toz karışımların eklenmesi ile elde edilir.

ORS ilk defa 1970'li yıllarda kullanılmış olup ciddi düzeyde mortalite azalmasına neden olmuştur. Tüm dünyada 1970'li yıllarda ishal ve benzeri hastalıkların mortalitesi 4.6 milyon /yıl iken, ORS kullanımı başladıktan sonra

1980'li yıllarda mortalite 3.3 milyon / yıla düşmüştür. Bu rakam 1990'lı yıllarda 2.5 milyon /yıl iken en son rakam 1.9 milyon /yıl olarak kaydedilmiştir (1,27,28).

## **PİRİNÇ ORS**

Bangladeş'te 1980 yılında paket glukoz ORS ve toz şekerin yetersizliği nedeniyle araştırmacılar glukoz yerine kullanılabilir karbonhidrat kaynağı araştırmışlar ve değişik karbonhidrat kaynaklarından pirinci en uygun kaynak olarak seçmişlerdir. Pirinç ORS ile ilgili ümit verici sonuçlar 1987 yılında şu hipotezi doğrulamıştır; "Eğer glukoz (20 gr/L) artmış miktarda kompleks karbonhidratla (50 gr/L) yer değiştirecekse ORS formülasyonları hipotonik olmalıdır (29)." Bu formülasyonlar osmotik ishali önlemekle birlikte bağırsak sekresyonlarının reabsorpsiyonunu desteklemeye yetecek glukozu da sağlayacaktır, böylece ishalin süresi ve miktarı azalacaktır, bununla birlikte bu erken çalışmalarda kullanılan pirinç önce pişirilmeli, sonra tuz eklenmelidir. Bu durumun pirinç ORS kullanımının yaygınlaşmasını engelleyeceği düşünüldüğü için paketli hazır pirinç ORS 'ler geliştirilmiştir. Bunların pişirilmesi gerekmiyordu ve DSÖ'nün standart ORS'leri gibi su ile karıştırılarak kullanılabilirdi. Pirinç ORS ile ilgili pek çok çalışmalar yapıldı. Meta analizlerin sonucunda bunların kolera vakalarında da başarılı olduğu, ancak koleraya bağlı olmayan ishallerde DSÖ'nün standart ORS'sine üstünlük sağlayamadığı görüldü (8,25,30).

Pirinç ORS'nin amacı bağırsaklara glukozun yavaş salınması ve su ve elektrolitlerin absorpsiyonunu optimum hale getirmesidir. Yakın zamanda Gregorio et al tarafından 4214 ishali hasta üzerinde yapılan çalışmalarda hastalara pirinç ORS ve glukoz ORS verilmiş, pirinç ORS'nin glukoz ORS'ye göre üstün olduğu gözlenmiştir (8,25). Özellikle koleraya bağlı ishallerde pirinç ORS'nin daha üstün olduğu tespit edilmiştir. Bazı çalışmacılar pirinç ORS'nin özellikle rotavirus ishallerinde gelişen glukoz intoleranslarında, DSÖ tarafından önerilen intravenöz tedavi yerine etkin bir alternatif olduğu göstermişlerdir (31,32).

Pirinç ORS'nin Avantajları:

- 1- Etkin Maliyet (intravenöz IV, Oral)
- 2- Komplikasyonların az olması

- 3- Kompleks karbonhidrattan kalori elde etmesi
- 4- Düşük osmolarite nedeniyle emilimin iyi olması
- 5- Glukoz ORS gibi fayda sağlaması ve özellikle ağır derecede dehidratasyon olanlara daha faydalı olması
- 6- Sürekli hidrasyon sağlaması
- 7- Tadının güzel olması (24)

Pirinç ORS'nin Dezavantajları:

- 1- Pirinç ORS'nin pişirilmesi için zaman ve yakıt harcanması
- 2- 8 ile 12 saat arasında fermente olması nedeniyle 2 defa pişirilmesi
- 3- Dışkı sayısında istatistiksel bir azalma olmasına rağmen bu durumun annelerin dikkatini çekecek düzeyde olmaması
- 4- Hazır pirinç ORS'lerin maliyetinin yüksek olmasıdır.

### **GLİSİN ORS**

İlk çalışma vibrio cholerae O1 suşundan hastalanan hastaların üzerinde yapılmış, glukoz ORS'ye glisin (110 mmol/L) ilave edilmiş ve belirgin bir şekilde dışkı miktarı ve süresinin azaldığı görülmüştür (%50'den %30'a azalmıştır) (25). Ancak kolera dışı ishallerde yapılan dört farklı çalışmada klinik avantajının görülmediği gösterilmiştir.

Glisin ORS'nin Meta analizinde glisin ORS'nin DSÖ ORS'den üstün olmadığı anlaşılmıştır. Toplam dışkı miktarının %4'ten, ishal süresinin %3'ten fazla olduğu görülmüş olup bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (33,34).

### **L-Alanin ORS**

1986 yılında L-Alanin'in fırçamsı kenarlardan sodyum transpotunu glisine göre daha etkili şekilde artırdığı gösterilmiştir. L-Alanin içeren ORS çalışmaları ilk defa Bangladeş'te yapıldı, koleralı hastalarda başarı sağlandığı görüldü. Ancak 1988 ile 1992 yılları arasında yapılan altı çalışmada koleraya bağlı olmayan akut ishallerde üstünlüğü gösterilemedi. Yapılan iki çalışmada aynı formül kullanılan iki gruptan birinci grup, yetişkin koleralı hastalardan, ikinci

grup ise kolera dışı ishallerde çocuk hastalardan oluşturulmuştur ve her iki gruba da 111 mmol/L glukoz ve 90 mmol/L L-Alanin (400 mosm/L) ORS verilmiştir. Koleralı hastaların dışkı miktarının %42 azaldığı ve DSÖ ORS’inden daha etkin olduğu gözlenmiştir ancak kolera dışı hastaların dışkı miktarı ve süresinde herhangi bir azalma gözlemlenmemiştir. Dolayısıyla meta analize göre; bu deneysel L-Alanin ORS’nin DSÖ ORS’inden klinik olarak avantajlı olmadığı sonucuna varılmıştır (25,33).

### **L-Glutamin ORS**

Sodyum ve klor emilimini artırdığı 1988 yılında gösterildi, ayrıca ince bağırsak mukozasının başlıca metabolik yakıtı olduğu ve mukoza hasarının onarılmasında esansiyel olduğu gösterildi. Bu bulgular ışığında L-Glutamin içeren ORS’ler geliştirildi ve denendi. 1992 yılında açıklanan sonuçlara göre L-Alanine benzer şekilde koleralı hastalarda DSÖ’nün ORS’ine göre daha üstün olduğu ancak koleraya bağlı olmayan ishallerde yeterince fayda sağlayamadığı gözlemlendi (25,33,35).

### **Düşük Osmolariteli ORS (Hipotonik ORS)**

DSÖ’nün 25 senedir kullanmakta olduğu DSÖ ORS üzerinde yapılan çalışmalarda ve bu çalışmaların meta analizinde DSÖ ORS karışımının, ishallerde hastaların dışkı miktarı ve dışkı süresi üzerinde azaltma etkisi olmadığı, iyi beslenen kolera dışı ishallerde hastalarda serum sodyum konsantrasyonunun yükseldiği ve hipernatremiye neden olduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle yeni ORS araştırmaları yapılarak düşük osmolariteli ORS ortaya çıkarılmıştır (36,37).

NewYork’da 2001 yılının Temmuz ayında yapılan DSÖ ve UNICEF’in ortak toplantısında hipotonik ORS’nin hem koleralı, hem kolera dışı hastalar için etkin ve güvenilir olduğu ve karışımın içeriği 75 mmol/L glukoz, 75 mmol/L sodyum, 20 mmol/L potasyum, 65 mmol/L klor, 10 mmol/L sitrat (toplam osmolarite 245 mmol/L) olarak açıklanmıştır (38).

Düşük osmolariteli ORS’ler üzerinde yapılan çalışmalardan sonra DSÖ şu sonuçlara varmıştır;

1-Düşük osmolariteli ORS solüsyonları standart DSÖ ORS'leri ile karşılaştırıldıklarında kolera dışı ishallerde hem dışkı sıklığında, hem intravenöz infüzyonu hem de hastaneye yatış ihtiyacında belirgin azalma görülmüştür. Hastaneye yatış oranının azalması demek, emzirme düzensizliğinin azalması, az iğne kullanılarak muhtemel bulaşıcı hastalıklardan (özellikle HIV) ve hastane kökenli enfeksiyonlardan korunulması, ayrıca maliyetin azalması, IV tedavi imkanı olmayan bölgelerde ishalden mortalitenin azalması demektir.

2-Yaklaşık % 30 oranında kusmada azalma görülmüştür.

3-Yaklaşık% 25 oranında dışkı çıkışı veya dışkı hacminde azalma görülmüştür.

4-Düşük osmolariteli ORS kullanımında hiponatremi riskinin arttığı, hasta koleralı ise riskin daha fazla olduğu gözlenmiştir (24).

### **ESPGHAN Hipotonik ORS**

Avrupa Pediatrik Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Nutrisyon Derneği (ESPHGAN) Avrupa'da yaşayan ve altta yatan malnutrisyonu bulunmayan çocuklarda kullanılacak ORS solüsyonlarının sodyum içeriği daha da düşürerek elde edilen karışımı hastaların kullanıma sunmuştur. Sodyum içeriği 65 Mmol/L olarak belirlenmiştir.

### **2:1 ORS**

2:1 oranındaki ORS'de 2 bölüm DSÖ ORS, 1 bölüm su verilerek elde edilir. 2:1 ORS kullanılmasının sebebi, DSÖ'nün ORS karışımındaki hipertonisitesini azaltarak bağırsaktaki emilimini artırmaktır. Kolera dışı ishali olan ve hipotonik ORS'nin bulunmadığı yerlerde intravenöz tedavinin alternatif olarak kullanılabileceği gösterilmiştir (39).

Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi İshal Merkezi'nin yapmış olduğu çalışmada vakalar iki gruba toplanmıştır. İlk grupta DSÖ ORS kullanan 51 çocuk, ikinci grupta ise 2:1 oranda ORS kullanan 79 çocuk hastaya 100 ml/kg dozunda ORS tedavisi verilmiş ve görülmüş ki; 2:1 ORS kullanan hastaların

DSÖ ORS kullanan hastalara göre saatlik dışkı sıklığının azaldığı (sırasıyla %15,2 ve %29,4 P: 0,051), kusmanın azaldığı (sırasıyla %30 ve %56 P: 0,007) ve programsız intravenöz tedavisinin de azaldığı (sırasıyla %14 ve %20 P: 0,2) görülmüştür. Bu nedenle hem dışkılama ve kusma sıklığı, hem de programsız intravenöz tedavi alma yüzdesi azaldığı için hipotonik ORS'nin alternatif olarak kullanılabileceği düşünülmüştür (39).

**Tablo 2.1** Kullanımda olan ORS içerikleri (mmol/l)

	DSÖ ORS	HİPOTONİK ORS	P-ORS	DSÖ HİPOTONİK ORS
Na	90	60-75	90	75
K	20	20	20	20
Cl	80	50-66	80	65
Sitrat(HCO <sub>3</sub> )	10 (30)	10	10	10
Glukoz(pirinç)	111	75-89	50	5
Ozmolarite	311	224-249	280	245
Glu/Na	1.2	1.0-1.25	-	1.0

### AĞIZDAN SIVI TEDAVİSİ (AST)

İshalli çocukların çoğunda başlangıçta dehidratasyon yoktur. Bu çocuklar evde verilen sıvı miktarını arttırarak ve beslenmelerine devam edilerek tedavi edilebilirler. Dehidratasyonu önlemek amacıyla her sulu dışkıdan sonra 2 yaşın altındakilere ½-1 çay bardağı, 2 yaştan büyüklere ½ -1 su bardağı, içmek isteyene alabildiği kadar su ve ev sıvıları verilmelidir. Anne sütü alıyorsa anne sütüne devam edilir ve daha sık emzirilmesi önerilir. Anne sütü almıyorsa her zamanki mamasına devam edilir. Normal beslenmeye devam edilmesi iyileştikten sonraki beslenme durumlarının daha iyi olmasını sağlamaktadır. Su, çorba, pirinç suyu, ayran, elma suyu gibi gıdalarla alınan sıvı miktarı arttırılır. Yarı katı veya katı gıdalardan sindirimi kolay, enerji ve proteinden zengin, yumuşak, püre şeklinde gıdalar almalıdır. Yoğurt, iyi pişmiş yağsız et, balık, patates püresi, pirinç lapası, potasyumdan zengin besin olarak muz püresi, taze sıkılmış meyve suları önerilir. Hiperosmolaritenin önlenmesi için şeker yerine nişastalı yiyecekler tercih edilmelidir. Kolalı ve hazır meyve sularının önerilmesi, ishal sırasında süt ve mamaların sulandırılarak verilmesi ishalin uzamasına ve malnütrisyonuna yol açmaktadır. Rutin olarak laktozsuz mama kullanmaya gerek yoktur. Öğünlerin az ve

sık olarak verilmesi, günde en az 6 öğün yiyecek sunulması ve ishali geçtikten sonra iki hafta süre ile bir öğün fazla beslenmesi önerilir.

Akut ishale bağlı dehidratasyonun oral rehidratasyon sıvıları (ORS) ile tedavisi

1- Dehidratasyon derecesini belirleme:

Önceki vücut ağırlığı biliniyorsa,

- Vücut ağırlığının %5'inden azının kaybı: hafif derecede dehidratasyon
- Vücut ağırlığının %5-10'unun kaybı: orta derecede dehidratasyon
- Vücut ağırlığının %10'nundan fazlasının kaybı: ağır derecede dehidratasyon

Önceki vücut ağırlığı bilinmiyorsa hastanın fizik muayene bulgularına göre dehidratasyon derecesi belirlenir (40).

2-Tanı ve ORS kontrendikasyonunun olup olmadığı gözden geçirilir.

3-Hafif dehidrate hastalarda serum elektrolitleri (Na, K, Cl) ve kan gazı bakmaya gerek yoktur.

4-Orta derecede dehidrate hastaların bir kısmında, ağır dehidrate hastaların tümünde serum elektrolitleri ve kan gazı bakılmalıdır. Oral rehidratasyon tedavisine başlanmadan önce fizik muayeneye ek olarak vücut ağırlığı mutlaka ölçülmelidir (41).

5-ORS anne ya da aileden bir kişi ile birlikte hazırlanmalı, aile tedavi ve hijyen konusunda bilgilendirilmelidir.

6-ORS paketi 1 L temiz suyla hazırlanmalıdır. Su ve ORS çok iyi şekilde karıştırılmalı, kabın tabanında tortu birikmesi önlenmelidir.

7-Hafif dehidratasyon için: 50-75 Ml/kg 4 saatte

Orta dehidratasyon için: 100-150 Ml/kg 4 saatte

Ağır dehidratasyon için: 20 Ml/kg/saat IV tedavi hesaplanan sıvı miktarı 4-6 saatte verilmelidir.

Bebeklere damlalıkla ya da çay kaşığı ile dakikada 1-2 kez, büyük çocuklarda yudum yudum verilmelidir. Biberon kullanılmamalıdır.

Bu sıvı verilirken hasta izlenmeli, bu sıradaki kusma ve dışkılama sayıları kaydedilmelidir. Her kusma için hesaplanan sıvıya 2 ml/kg, her dışkılama için 10 ml/kg ORS eklenmeli ve tüm bu sıvı 4-6 saatte bitirilmelidir.

8-Hasta 4-6 saatin sonunda tekrar tartılmalıdır. Tedavi sonrasında vücut ağırlığında en az %5 artış veya kan  $\text{HCO}_3$ :15 olduğunda ve serum elektrolitleri normal sınırlara geldiğinde hasta eve gönderilebilir. Eğer bu şartlar sağlanamadıysa tedavi 2-6 kez tekrarlanabilir.

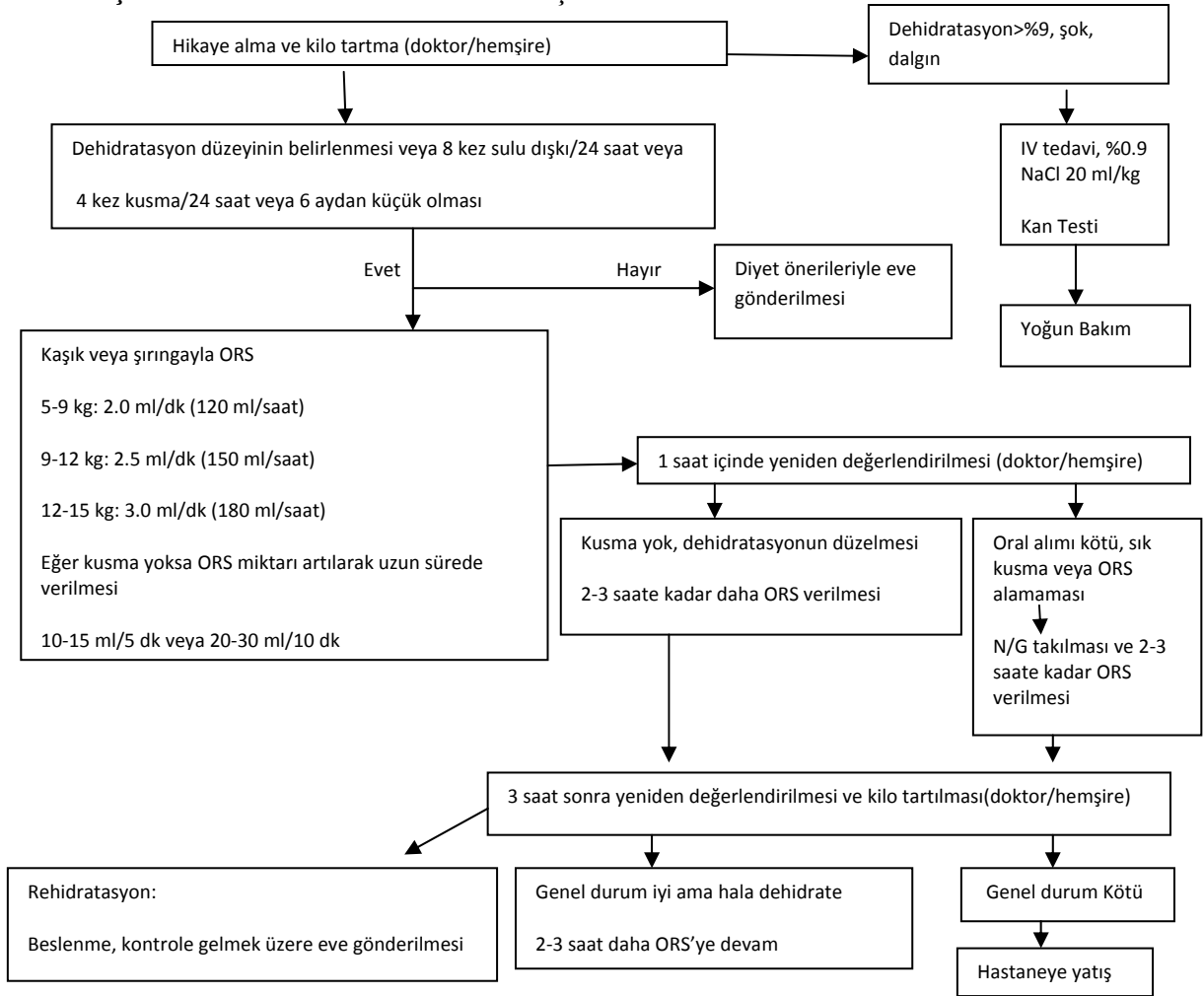
9-Hasta eve gönderilirken verilecek önerilerin amacı, dehidratasyonun tekrar oluşmasının engellenmesidir. Bu amaçla ORS eve verilebileceği gibi çeşitli sıvı verme önerileri de yeterli olabilir. ORS ile gönderilirken her dışkılamadan sonra 10 ml/kg (1 su bardağı 200 ml, bir çay bardağı 100 ml'dir) ORS ve su önerilir (2 ORS 1 su). ORS yerine her dışkılama sonrası aynı miktarda su, taze sıkılmış şekersiz meyve suları, ayran, taze pişirilmiş çorbalar verilebilir. Bu öneriler hafif dehidratasyonlu hastalar için de geçerlidir. Akut ishallerden sonra malnutrisyon çok sık görülür.

10-Malnutrisyonun önlenmesi amacıyla çocuğun hem ishal sırasında hem de ishalden sonraki en az 2 hafta içinde beslenmesine daha çok özen gösterilmeli, fazladan 2 öğün çocuğun beslenmesine eklenmelidir. Diyetinde şeker ve yağ kısıtlamasına gidilmelidir. İshal mamaları kullanılmamalı, her zaman almakta olduğu mama ve sütleri sulandırılmamalıdır.

11-İshali tedavi etmek amacıyla antibiyotik kullanım endikasyonlarının çok kısıtlı olduğu, akut ishal etkenlerinin çok büyük bir kısmının viral etkenler olduğu, antibiyotik tedavisinin hemolitik üremik sendrom riskini, salmonellanın safra kesesinde taşıyıcılığını ve antibiyotiğe bağlı ishal riskini arttıracığı unutulmamalıdır (1,9).



**Şekil 1.1 İshalli Hastaların Tedavi Şeması**



## MATERYAL ve METOD

Araştırma, 1985 yılında kurulmuş olan Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi İshal ve Ağızdan Sıvı Tedavi (AST) Merkezi'nde 1993-2012 yılları arasında izlenmiş orta derece dehidrate çocukların tedavisinde kullanılmış olan dört çeşit ORS'nin (1-Hipoosmolar ORS, 2- 2:1 ORS, 3- Pirinç ORS, 4- Standart DSÖ ORS) karşılaştırılması için retrospektif olarak dosyalar incelenerek ve dosya bilgileri toplanarak yapılmıştır. Araştırmaya vaka kontrol şeklinde başlanmıştır, hipotonik ORS ile diğer 3 tip ORS'nin karşılaştırılması amaçlanmıştır ancak dosya incelemesinde gerekli bilgilere ulaşamaması nedeniyle çalışma 4 grubun karşılaştırılması olarak değiştirilmiştir. 1993-2012 yılları arasında orta derece dehidrate olan ishalleri hastaların toplam sayısı 4192 olup, değişik dönemlerde 4 çeşit ORS kullanılmıştır. Bu çalışmada her gruptan ayrı ayrı ulaşılabilen 100 dosya üzerinde inceleme yapılmıştır. Çalışma için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan izin alınmıştır.

Bu merkezde hastalara yaklaşım, dehidratasyon değerlendirilmesi ve tedavisi, Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) önerilerine uygun olarak yapılmakta ve ishal, 24 saatte üçten fazla sıvı veya yumuşak kıvamda dışkılama veya sadece anne sütü ile beslenen bebeklerde her zamankinden daha sık ve sulu dışkılama olarak tanımlanmaktadır. Akut başlayan 14 günden az süren ishal akut ishal olarak; 14 günden fazla süren ishal ise kronik ishal olarak tanımlanmıştır (1,9).

Hastaların öykülerinden yaş, cinsiyet, mevsim, ishal süresi, dışkı ve kusma sıklığı, ateş; fizik muayene bulgularından vücut ağırlığı; laboratuvar bulgularından sodyum, potasyum, bikarbonat, pH; uygulanan tedavilerden ORS miktarı, sıvı miktarı, intravenöz tedavi; tedaviye yanıt açısından ORS sırasında dışkı, kusma sıklığı, ateş, rehidratasyon süresi, çıkış vücut ağırlığı, düzelme süresi, IV tedavisi ve hastaneye yatış olup olmadığı kaydedilmiştir. Çalışma formu ektedir. (Ek 1)

AST merkezinde dehidratasyon derecelendirilmesi DSÖ kriterlerine göre yapılmaktadır. Hafif derecede dehidratasyon vücut ağırlığının %5'inden az sıvı

kaybı, orta derecede dehidratasyon %5-10 sıvı kaybı, ağır derecede dehidratasyon ise %10'dan fazla sıvı kaybı olarak tanımlanmaktadır (9).

ORS'lerin hazırlanış şekli;

1-Düşük osmolariteli ORS : Bir ORS paketinin, kaynatılmış soğutulmuş 5 bardak (1 litre) suya eklenmesi ile tortu kalmayacak şekilde karıştırılarak hazırlanır. Karışımın içeriği 75 mmol/L glukoz, 75 mmol/L sodyum, 20 mmol/L potasyum, 65 mmol/L klor, 10 mmol/L sitrat (toplam osmolarite 245 mmol/L)'dan oluşur.

2-2:1 ORS: Bir DSÖ ORS paketinin kaynatılmış soğutulmuş 5 bardak (1 litre) suya eklenmesi ile tortu kalmayacak şekilde karıştırılarak hazırlanır. Tedavi iki kısım DSÖ ORS aldıktan sonra bir kısım su verilerek tamamlanır.

3-Pirinç ORS: Pirinç ORS paketi 1 litre suya katılarak hazırlanır. Pirinç ORS paketinin bulunmadığı yerlerde 50 gr pirinç unu ile 1100 ml su 6-7 dakika yavaş yavaş karıştırılarak kaynatılır (100 ml su buharlaşma payıdır). Hazırlanan solüsyon oda sıcaklığına getirilir ve kullanılmadan önce elektrolitler katılarak elde edilir. Karışımın içeriği 50 mmol/L glukoz (pirinç), 90 mmol/L sodyum, 20 mmol/L potasyum, 80 mmol/L klor, 10 mmol/L sitrat(toplam osmolarite 280 mmol/L)'dan oluşur.

4-DSÖ ORS: Bir DSÖ ORS paketinin, kaynatılmış soğutulmuş 5 bardak (1 litre) suya eklenmesi ile tortu kalmayacak şekilde karıştırılarak hazırlanır. Karışımın içeriği 111 mmol/L glukoz, 90 mmol/L sodyum, 20 mmol/L potasyum, 80 mmol/L klor, 10(30) mmol/L sitrat (toplam osmolarite 311 mmol/L)'dan oluşur.

Dehidrate hastaların kan pH ve bikarbonat düzeyleri Automatic Blood Gas System AVL 990 cihazı ile, serumda sodyum, potasyum düzeyleri, Roche/Hitachi 911 Automatic Analyzer cihazları ile çalışılmaktadır.

İstatistiksel analizlerde SPSS (Statistical package for social sciences) 18.0 versiyonu kullanılmıştır. 4 değişik ORS tedavi türüne göre hastaların klinik ve laboratuvar bulgularının (yaş, başlangıç ve tedavi sonrası vücut ağırlığı, ishal ve kusma sayıları, Na, K, Hco<sub>3</sub> ve PH değerleri, hastaların iyileşme süreleri vb.) ortalama değerleri ve SD saptanmıştır, kategorik değişkenler için frekans ve yüzde değerleri verilmiştir. Kategorik değişkenler incelenirken gruplar arasındaki farkların analizlerinde Ki-kare testi (Gereken durumlarda Yates correction uygulanmıştır), sürekli değişkenlerin gruplar arası analizinde Kruskal Wallis testi, Post Hoc analizlerinde ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Bağımlı değişkenlerin analizinde Wilcoxon signed rank test kullanılmıştır.

## BULGULAR

Hacettepe Üniversitesi İhsan Doğramacı Çocuk Hastanesi İshal ve Ağızdan Sıvı Tedavi Merkezi'ne 1993-2012 tarihleri arasında başvuran orta derece dehidrate çocukların tedavisinde kullanılan 4 çeşit ORS, 400 vaka üzerinden retrospektif olarak incelenmiş ve değerlendirilmiştir. İncelenen vakalarda 1993-1998 yılları arasında DSÖ ORS, 1998-2007 yılları arasında pirinç ve 2:1 ORS, 2008 yılından itibaren hipotonik ORS kullanılmış olup, halen tüm vakalarda hipotonik ORS kullanılmaya devam edilmektedir.

### Başvurudaki Genel Özellikler:

Orta derece dehidrate olan çocuk hastalar yaş grubuna göre değerlendirildiğinde değerlendirilen hastaların büyük çoğunluğu 4-12 ay aralığında idi (%48) ( $p<0,006$ ) (Tablo 2.2). Cinsiyet dağılımı açısından bakıldığında gruplar arasında farklılık yoktu. Ancak toplam olarak bakıldığında vakaların %61,3'ü erkeklerden oluşuyordu ( Tablo 2.3).

**Tablo 2.2** ORS Tiplerine Göre Yaş Gruplarının Dağılımı

ORS Türü	Yaş Grubu		
	4-12 ay	13-24 ay	24 ay üstü
Hipotonik	36(%36)	47(%47)	17(%17)
2:1	49(%49)	43(%43)	8(%8)
Pirinç	62(%62)	32(%32)	6(%6)
DSÖ	45(%45)	39(%39)	16(%16)
Toplam	192(%48)	161(%40,3)	47(%11,8)

Tüm gruplar için  $n= 100$ . Veriler n (%) olarak verilmiştir. ( $p<0,006$ )

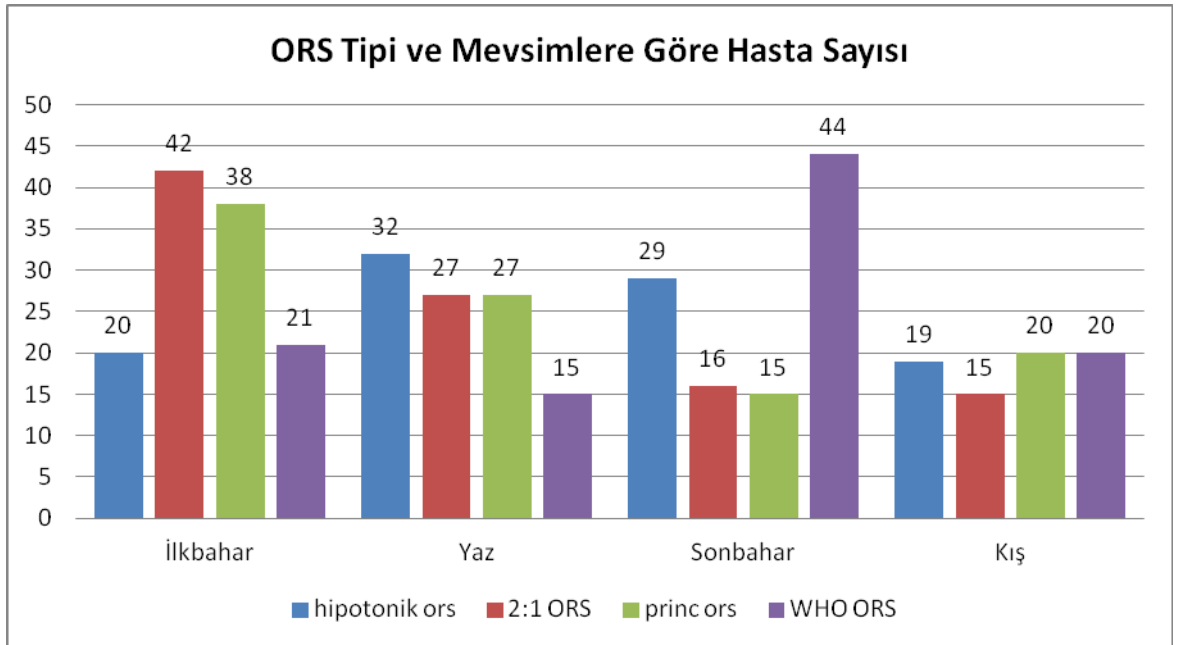
4-12 aylık hastaların diğer yaş gruplarından fazla olduğu, pirinç ORS alanlarda hem kendi grubu içinde, hem de diğer gruplar arasında başvurusunun daha fazla olduğu saptanmıştır.

**Tablo 2.3** ORS Tiplerine Göre Cinsiyet Dağılımı

ORS Türü	Cinsiyet	
	Erkek	Kız
Hipotonik	57(%57)	43(%43)
2:1	60(%60)	40(%40)
Pirinç	57(%57)	43(%43)
DSÖ	71(%71)	29(%29)
Toplam	245(%61,3)	155(%38,8)

Tüm gruplar için n= 100. Veriler n (%) olarak verilmiştir.( p= 0,133)

Orta derece dehidrate olan hasta sayısı mevsimlere göre bakıldığında; ilkbahar mevsiminde 2:1 ORS; yaz mevsiminde hipotonik ORS; sonbaharda DSÖ ORS ve kış mevsiminde ise pirinç ve DSÖ ORS'nin diğerlerinden daha fazla kullandığı görülmüştür (Şekil 2.1)

**Şekil 2.1** ORS Tiplerine ve Mevsimlere Göre Hasta Sayısı

Tüm gruplar için veriler (N) olarak verilmiştir.

Orta derece dehidrate çocuk hastalarda ortalama yaşa bakıldığında hipotonik ORS kullanan hastaların 2:1 ORS, pirinç ORS ve DSÖ ORS kullanan hastalara göre başvuru yaş ortalamasının daha büyük olduğu görüldü (sırasıyla 15,79±8,81 ay, 12,95±7,25 ay, 11,68±7,56 ay, 14,69±9,34 ay, p<0,01). Başvurudaki yaş ortalamasında hipotonik ORS ile 2:1 ORS arasında (p=0,02) ve hipotonik ORS ile pirinç ORS arasında (p<0,001) istatistiksel olarak farklılık bulunmuştur. Vakaların başvuru sırasındaki klinik özellikleri özeti aşağıda verilmiştir (Tablo 2.4)

**Tablo 2.4** Farklı ORS Gruplarındaki Vakaların Başvuru Sırasındaki Klinik Özellikleri

	<b>Hipotonik</b>	<b>2: 1</b>	<b>Pirinç</b>	<b>DSÖ</b>	<b>P</b>
<b>Yaş (ay)</b>	15,79 ± 8,81	12,95 ± 7,25	11,68 ± 7,56	14,69 ± 9,34	<0,01*
<b>Cinsiyet (erkek) (%)</b>	57 (%57)	60 (%60)	62 (%62)	45 (%45)	0,133
<b>İshal Süresi (gün)</b>	2,92 ± 1,48	3,2 ± 1,58	3,03 ± 1,28	3,09 ± 1,36	0,467
<b>İshal Sıklığı (Sayı/saat)</b>	0,32 ± 0,15	0,31 ± 0,15	0,32 ± 0,14	0,29 ± 0,15	0,053
<b>Kusma sıklığı Sayı/saat</b>	0,18 ± 0,1	0,2 ± 0,16	0,16 ± 0,14	0,18 ± 0,15	0,100
<b>Kilo (kg)</b>	10,08 ± 2,55	9,41 ± 2,55	9,62 ± 3,21	10,25 ± 3,31	0,055

Veriler ortalama ± SD ve N=100 (%) olarak verilmiştir.

\*: Hipotonik ORS kullanan hastaların başvurusundaki yaş ortalaması 2:1 ORS ve pirinç ORS'den daha büyüktür.

Orta derece dehidrate olan hastaların yaş gruplarına göre başvurusundaki kusma ve ishal sıklığına bakıldığında, 4-12 aylık hastaların başvurusundaki kusma ve ishal sıklığının daha fazla olduğu görülmüştür. (Tablo: 2.5)

**Tablo 2.5** Yaş Gruplarına Göre Kusma ve İshal Sıklığı (sayı/saat)

		4-12 ay	13-24 ay	24 ay üstü	Toplam	P
<b>Kusma Sıklığı</b>	N	192	161	47	400	0,523
	Ort. ± SD.	0,19 ± 0,15	0,17 ± 0,11	0,21 ± 0,22	0,18 ± 0,15	
<b>İshal Sıklığı</b>	N	192	161	47	400	0,010*
	Ort. ± SD.	0,33 ± 0,15	0,29 ± 0,14	0,31 ± 0,17	0,31 ± 0,15	

Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir.

\*Yaş gruplarına göre ishal sıklığına bakıldığında 4-12 ay ve 13-24 ay aralığında anlamlı fark bulunmuştur (p=0,003) (Tablo 2.5)

Orta derece dehidrate olan hastaların ORS tipleri ve yaş gruplarına göre başvuru ishal sıklığına bakıldığında 13-24 aylık hastalarda diğer yaş gruplarına göre farklılık bulunduğu (p=0,022), ORS tipleri arasında hipotonik ORS ve DSÖ ORS arasında farklılık olduğu saptanmıştır (p=0,004) (Tablo 2.6).

**Tablo 2.6** ORS Tipleri ve Yaşlara Göre Başvuru Sırasında İshal Sıklığı(sayı/saat)

	4-12 ay		13-24 ay		24 ay ve üstü	
	n	Ort. ± SD	n	Ort. ± SD	n	Ort. ± SD
<b>Hipotonik</b>	36	0,33 ± 0,14	47	0,32 ± 0,15	17	0,34 ± 0,19
<b>2:1</b>	49	0,33 ± 0,16	43	0,29 ± 0,15	8	0,33 ± 0,14
<b>Pirinç</b>	62	0,32 ± 0,13	32	0,30 ± 0,12	6	0,37 ± 0,27
<b>DSÖ</b>	45	0,33 ± 0,16	39	0,25 ± 0,13	16	0,25 ± 0,12
<b>Toplam</b>	192	0,33 ± 0,15	161	0,29 ± 0,14	47	0,31 ± 0,17
<b>P Değeri</b>	0,972		0,022		0,178	

Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir.

13-24 aylık hastalarda diğer yaş gruplarına göre ORS tipleri arasında bakıldığında hipotonik ORS ve DSÖ ORS arasında farklılık bulunmuştur (p=0,004).

Orta derece dehidrate olan hastaların ORS tipleri ve yaş gruplarına göre başvuru kusma sıklığına bakıldığında 13-24 aylık hastalarda diğer yaş gruplarına göre farklılık bulunduğu (p=0,021), ORS tipleri arasında bakıldığında hipotonik ORS ve DSÖ ORS arasında farklılık olduğu bulunmuştur (p=0,005) (Tablo:2.7)



**Tablo 2.7** ORS Tipleri ve Yaşlara Göre Başvuruda Kusma Sıklığı (sayı/saat)

	4-12 ay		13-24 ay		24 ay ve üstü	
	n	Ort. ± SD	n	Ort. ± SD	n	Ort. ± SD
<b>Hipotonik</b>	36	0,15 ± 0,12	47	0,21 ± 0,13	17	0,14 ± 0,10
<b>2:1</b>	49	0,22 ± 0,19	43	0,16 ± 0,09	8	0,26 ± 0,25
<b>Pirinç</b>	62	0,20 ± 0,12	32	0,16 ± 0,06	6	0,44 ± 0,43
<b>DSÖ</b>	45	0,18 ± 0,16	39	0,13 ± 0,13	16	0,16 ± 0,14
<b>Toplam</b>	192	0,19 ± 0,15	161	0,17 ± 0,11	47	0,21 ± 0,22
<b>P Değeri</b>	0,193		0,021		0,556	

Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir.

13-24 aylık hastalarda diğer yaş gruplarına göre ve ORS tipleri arasında bakıldığında hipotonik ORS ve DSÖ ORS arasında farklılık bulunmuştur (p=0,005).

#### **Başvuru Laboratuvar Bulguları**

Orta derece dehidrate olan hastaların başvuruındaki elektrolit değerlerine bakıldığında sodyum değeri, 2:1 ORS ile pirinç ORS arasında farklı bulunmuştur (p=0,022). Potasyum değerinde gruplar arasında farklılık bulunmamıştır. Bikarbonat değeri, hipotonik ORS ile diğer ORS tipleri arasında farklı bulunmuştur (p=0,003). PH değeri, hipotonik ORS ile diğer ORS tipleri arasında farklı bulunmuştur (p<0,001)( Tablo 2.8)

**Tablo 2.8** ORS Tiplerine Göre Başvuru Sırasında Elektrolit Değerleri

	Hipotonik		2: 1		Pirinç		WHO	
	n		n		n		n	
<b>Na</b>	95	137,86 ± 4,41	88	137,58 ± 5,9	92	138,7 ± 3,85	77	138,9 ± 5,32
<b>K</b>	95	4,26 ± 0,54	88	4,3 ± 0,58	94	4,31 ± 0,61	78	4,43 ± 0,67
<b>Hco3</b>	93	16,9 ± 3,73	94	15,61 ± 3,74	98	15,39 ± 3,59	85	15,22 ± 3,33
<b>PH</b>	93	7,32 ± 0,07	95	7,28 ± 0,07	98	7,26 ± 0,08	83	7,26 ± 0,07

Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir.

### Tedavi ve Prognoz

Orta derece dehidrate olan çocukların kilo yüzde dağılımı açısından bakıldığında ORS tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.(p=0.019) (Tablo 2.9).

**Tablo 2.9** ORS Tiplerine Göre Yüzde (%) Kilogram Vücut Ağırlığı Değişimi

<b>Hipotonik</b>	n	76
	Ort ± SD	2,17 ± 2,77
<b>2:1</b>	n	95
	Ort ± SD	3,83 ± 3,36
<b>Pirinç</b>	n	88
	Ort ± SD	2,82 ± 3,71
<b>DSÖ</b>	n	58
	Ort ± SD	2,93 ± 4,70

Veriler ortalama (kg)± SD olarak verilmiştir.

Hipotonik ORS ile 2:1 ORS arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur(p=0.002).

Orta derece dehidrate olan hastalarda kullanılan hipotonik ORS ve DSÖ ORS'nin, ishal sıklığını pirinç ORS ve 2:1 ORS'den daha iyi azalttığı görülmüş olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p= 0,002) (Tablo 2.10).

**Tablo 2.10** ORS Tiplerine Göre Tedavi Sırasında İshal Sıklığı Değişimi

	N	Hipotonik	N	02:01	N	Pirinç	N	WHO	Toplam	p
İshal Sıklığı										
Önce	95	0,32 ± 0,15	99	0,31 ± 0,15	97	0,32 ± 0,14	85	0,27 ± 0,15	0,31 ± 0,15	0,053
İshal Sıklığı										
Sonra	95	0,21 ± 0,17	99	0,28 ± 0,18	97	0,27 ± 0,15	85	0,24 ± 0,19	0,25 ± 0,18	*

Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir.(p=0,002)

Hipotonik ORS ve DSÖ ORS'nin, ishal sıklığını pirinç ORS ve 2:1 ORS'den daha iyi azalttığı görülmüştür (p=0,002).

Orta derece dehidrate olan hastaların ORS tipleri ve yaş gruplarına göre ishal sıklığı değişimine bakıldığında, sadece 4-12 ay hastalar arasında ORS türü bakımından farklılık görülmektedir ( $p=0,009$ ). 4-12 ay arası hastalarda hipotonik ORS ishal sıklığını diğer 3 ORS türünden daha çok azaltmıştır (Tablo 2.11). İshal sıklığındaki değişim, başvurudaki ishal sıklığı ile ORS sırasındaki ishal sıklığı çıkartılarak hesaplanmıştır.

**Tablo 2.11** ORS Tiplerine ve Yaşlara Göre Tedavi Sırasında İshal Sıklığı Değişimi

	4-12 ay		13-24 ay		24 ay üzeri	
	n	Ort. $\pm$ SD	n	Ort. $\pm$ SD	n	Ort. $\pm$ SD
Hipotonik	36	0,16 $\pm$ 0,16	43	0,1 $\pm$ 0,16	16	0,03 $\pm$ 0,2
2:1	49	0,06 $\pm$ 0,23	43	0,01 $\pm$ 0,22	7	0,01 $\pm$ 0,2
Pirinç	60	0,03 $\pm$ 0,18	31	0,04 $\pm$ 0,13	6	0,19 $\pm$ 0,29
DSÖ	42	0,05 $\pm$ 0,22	35	0,04 $\pm$ 0,25	8	0,1 $\pm$ 0,16
Toplam	187	0,07 $\pm$ 0,2	152	0,05 $\pm$ 0,2	37	0,07 $\pm$ 0,21
P Değeri	0,009		0,161		0,761	

Veriler ortalama  $\pm$  SD olarak verilmiştir. ( $p=0,009$ )

Hipotonik ORS 4-12 ay arası hastalarda ishal sıklığını, diğer 3 ORS tipine göre daha çok azaltmıştır ( $p=0,009$ ).

Orta derece dehidrate olan hastaların ORS tiplerine göre tedavi sırasındaki kusma sıklığı değişimine bakıldığında, hastalarda kullanılan hipotonik ORS ve DSÖ ORS'nin, kusma sıklığını pirinç ORS ve 2:1 ORS'den daha iyi azalttığı görülmüş olup, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p= 0,018$ ) (Tablo 2.12).

**Tablo 2.12** ORS Tiplerine Göre Tedavi Sırasında Kusma Sıklığı Değişimi

	N	Hipotonik	N	2:1	N	Pirinç	N	WHO	Toplam	p
Kusma Sıklığı Önce	100	0,18 $\pm$ 0,12	100	0,2 $\pm$ 0,16	100	0,2 $\pm$ 0,16	100	0,18 $\pm$ 0,15	0,18 $\pm$ 0,15	0,100
Kusma Sıklığı Sonra	91	0,09 $\pm$ 0,15	98	0,12 $\pm$ 0,11	97	0,09 $\pm$ 0,08	66	0,1 $\pm$ 0,12	0,1 $\pm$ 0,12	0,018

Veriler ortalama  $\pm$  SD olarak verilmiştir.

Hipotonik ORS ve DSÖ ORS'nin, kusma sıklığını pirinç ORS ve 2:1 ORS'den daha iyi azalttığı görülmüştür (Tablo 2.12).

Orta derece dehidrate olan hastaların ORS tipleri ve yaş gruplarına göre kusma sıklığı değişimine bakıldığında, 13-24 aylık yaş gruplarında hipotonik ORS'nin daha etkili olduğu görülmüştür (p=0,014) (Tablo 2.13).

**Tablo 2.13** ORS Tiplerine ve Yaşlara Göre Kusma Sıklığı Değişimi

	4-12 ay		13-24 ay		24 ay üzeri	
	n	Ort. ± SD	n	Ort. ± SD	n	Ort. ± SD
<b>Hipotonik</b>	36	0,09 ± 0,11	47	0,11 ± 0,2	17	0,09 ± 0,16
<b>2:1</b>	49	0,11 ± 0,17	43	0,04 ± 0,14	8	0,13 ± 0,23
<b>Pirinç</b>	62	0,11 ± 0,14	32	0,07 ± 0,08	6	0,4 ± 0,38
<b>DSÖ</b>	45	0,11 ± 0,16	39	0,06 ± 0,13	16	0,13 ± 0,15
<b>Toplam</b>	192	0,1 ± 0,15	161	0,07 ± 0,15	47	0,15 ± 0,22
<b>P Değeri</b>	0,912		0,030		0,586	

Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir.

Orta derece dehidrate olan çocukların ORS tiplerine ve yaşlara göre kilo değişimine bakıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak birbirlerinden farklılık görülmemiştir (Tablo 2.14).

**Tablo 2.14** ORS Tiplerine ve Yaşlara Göre Yüzde (%) Kilogram Vücut Ağırlığı Değişimi

	n	4-12 ay	12ay üzeri
		Ort ± SD	Ort ± SD
<b>Hipotonik</b>		52	24
		2,17 ± 2,99	2,19 ± 2,3
<b>2:1</b>		72	23
		4,05 ± 3,44	3,12 ± 3,04
<b>Pirinç</b>		76	12
		2,91 ± 3,87	2,27 ± 2,54
<b>DSÖ</b>		49	9
		3,47 ± 3,95	0,01 ± 7,28

Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir.

Orta derece dehidrate olan çocuklarda kullanılan ORS tiplerine bakıldığında, alınan ORS miktarları arasında fark görülmüştür ( $p<0,001$ ). Hipotonik ORS ve DSÖ ORS alanlar, 2:1 ORS ve pirinç ORS alanlardan istatistiksel olarak daha az miktarda ORS almışlardır. Yaş grubuna göre ORS alımına bakıldığında, en fazla 24 ay ve üstü hastalarda alındığı kaydedilmiştir ( $1134,29\pm 399,22$  ml)  $P<0,001$ (Tablo 2.15 ve 2.16).

**Tablo 2.15** ORS Tiplerine Göre ORS Alım Miktarı (ml)

Alınan ORS Miktarı(ml)	Hipotonik	98	888,7± 264,2
	2:1 ORS	100	1098,7± 463,8
	Pirinç ORS	97	1077,3± 443,9
	DSÖ ORS	83	820± 272,1
	Toplam	378	977,6± 393,3

Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir. ( $p<0,001$ ).

Hipotonik ORS ve DSÖ ORS alanlar, 2:1 ORS ve pirinç ORS alanlardan istatistiksel olarak daha az miktarda ORS almışlardır ( $p<0,001$ ).

**Tablo 2.16** ORS Tiplerine ve Yaş Grubuna Göre ORS Alımı Dağılımı

	4-12 ay	13-24 ay	24 ay ve üstü	Toplam	p
<b>ORS Alımı (ml)</b>	879,95 ± 363,36	1059,52 ± 398,83	1134,29 ± 399,22	977,61 ± 393,32	<0,001

Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir.

\*: Yaş grubuna göre ORS alımına bakıldığında en fazla 24 ay ve üstü hastalarda kaydedilmiştir.

Orta derece dehidrate olan çocukların laboratuvar bulguları tedavi öncesi ve tedavi sonrası şeklinde karşılaştırıldığında; sodyum değerleri hipotonik ORS tedavisi alan grupta anlamlı farklılık göstermiştir ( $p=0,034$ ). Diğer üç çalışma grubunun tedavi öncesi sodyum değerleri tedavi sonrası sodyum değerlerinden istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir. Potasyum seviyelerinde tedavi öncesi ve sonrası değişim de sadece hipotonik ORS tedavisi alanlarda görülmüştür ( $p=0,014$ ). Diğer

tedavi gruplarında potasyum seviyesinde istatistiksel olarak farklılık görülmemiştir. Tedavi öncesi bikarbonat değerleri ve tedavi sonrası bikarbonat değerleri karşılaştırıldığında, kendi grup içinde anlamlı ( $p<0,001$ ) bir artış göstermekle birlikte gruplar arasındaki değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 2.17 ve 2.18).

**Tablo 2.17** ORS Tiplerine Göre Tedavi Sonrası Sodyum ve Potasyum Değişimi

Bulgu	ORS Tipi		N	Ort.± Std. Sapma	Min.	Maks.	P
							Değeri
Na	Hipotonik	Önce	24	137,33 ± 5,66	128	158	0,034*
	Hipotonik	Sonra	24	139 ± 4,61	133	154	
	2:1	Önce	22	139,59 ± 8,86	127	160	0,984
	2:1	Sonra	22	138,05 ± 3,06	133	143	
	Pirinç	Önce	25	138,56 ± 4,72	130	152	0,646
	Pirinç	Sonra	25	137,88 ± 5,25	127	147	
	DSÖ	Önce	15	141 ± 5,93	127	160	0,45
	DSÖ	Sonra	15	140,87 ± 3,72	136	148	
K	Hipotonik	Önce	24	4,25 ± 0,66	3	6	0,014*
	Hipotonik	Sonra	24	3,9 ± 0,84	3	6	
	2:1	Önce	22	4,26 ± 0,45	3	6	0,255
	2:1	Sonra	22	4,16 ± 0,64	3	6	
	Pirinç	Önce	25	4,31 ± 0,66	3	6	0,166
	Pirinç	Sonra	25	4,1 ± 0,64	2	6	
	DSÖ	Önce	15	4,44±0,76	3	6	0,115
	DSÖ	Sonra	15	4,17 ± 0,84	3	6	

Veriler ortalama ± SD olarak verilmiştir.

Sodyum değerleri hipotonik ORS tedavisi alan grupta anlamlı farklılık göstermiştir ( $p=0,034$ ). Potasyum seviyelerinde değişim sadece hipotonik ORS tedavisi alanlarda görülmüştür ( $p=0,014$ )

**Tablo 2.18** ORS Tiplerine Göre HCO<sub>3</sub> Değerlerindeki Değişim

ORS Tipi		N	Ort.	Std. Sapma	P Değeri
<b>Hipotonik</b>	Önce	36	14,47	3,46	<0,001*
<b>Hipotonik</b>	Sonra	36	18,51	2,64	
<b>2:1</b>	Önce	59	14,44	3,28	<0,001*
<b>2:1</b>	Sonra	59	17,61	2,90	
<b>Pirinç</b>	Önce	58	14,26	3,02	<0,001*
<b>Pirinç</b>	Sonra	58	17,08	2,80	
<b>DSÖ</b>	Önce	50	14,05	3,03	<0,001*
<b>DSÖ</b>	Sonra	50	16,48	3,24	

Veriler ortalama  $\pm$  SD olarak verilmiştir.

Orta derece dehidrate olan çocukların ORS kullanımı sırasında rehidratasyon ve düzelme sürelerine bakıldığında sırasıyla hipotonik ORS için 13,69 $\pm$ 7,74 saat 31,42 $\pm$ 22,4 saat; 2:1 ORS için 16,42 $\pm$ 10,02 saat 38,25 $\pm$ 22,6 saat; pirinç ORS için 16,33 $\pm$ 41,48 saat 41,25 $\pm$ 26,3 saat; DSÖ ORS için 14,3 $\pm$ 8,09 saat 30,18 $\pm$ 18,3 saattir . Buna göre hipotonik ORS ve DSÖ ORS kullanan hastaların düzelme süresi diğer ORS tiplerine göre daha kısadır (P:0,002) (Tablo 2.19). Rehidratasyon süresi ise hipotonik ORS'de diğer ORS tiplerine göre daha kısadır ve diğer gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır(p=0,095) (Tablo 2.20). Yaş gruplarına göre düzelme süresi incelendiğinde 24 ay ve üzeri hastaların iyileşme süresi 4-12 aylık ve 13-24 aylık grupların iyileşme süresinden daha kısa olduğu görülmüştür (P=0,038 ve P=0,012) (Tablo 2.21).

**Tablo 2.19** ORS Tiplerine Göre İshal Düzeltme Süresi

		N	Ort. $\pm$ Std. Sapma
Düzelme Süresi(saat)	Hipotonik	100	31,42 $\pm$ 22,4
	2:1 ORS	100	38,25 $\pm$ 22,6
	Pirinç ORS	100	41,25 $\pm$ 26,3
	DSÖ ORS	100	30,18 $\pm$ 18,3
	Toplam	400	35,27 $\pm$ 22,9

Veriler ortalama  $\pm$  SD olarak verilmiştir.(p=0,002)

Hipotonik ve DSÖ ORS kullanan hastaların düzeltme süresi diğer ORS tiplerine göre daha kısadır (P=0,002)

**Tablo 2.20** ORS Tiplerine Göre Rehidratasyon Süresi (saat)

	N	Ort. $\pm$ Std. Sapma
Hipotonik ORS	100	13,69 $\pm$ 7,74
2:1 ORS	100	16,42 $\pm$ 10,02
Pirinç ORS	100	16,33 $\pm$ 9,48
DSÖ ORS	100	14,3 $\pm$ 8,09
Toplam	400	15,185 $\pm$ 8,93

Veriler ortalama(saat)  $\pm$  SD olarak verilmiştir. (p=0,095)

Hipotonik ORS kullanan hastaların rehidratasyon süresi diğer ORS tiplerine göre kısadır (Tablo 2.20).



**Tablo 2.21** Yaşlarına Göre İshal Düzeltme Süreleri(saat)

	N	Ort. ± Std. Sapma
<b>4-12 ay</b>	192	35,91±23,96
<b>13-24 ay</b>	161	36,83±22,71
<b>24 ay üzeri</b>	47	27,34±18,16
<b>Toplam</b>	400	35,28±22,98

Veriler ortalama(saate) ± SD olarak verilmiştir. (p=0,045)

Yaş grubu 24 ay ve üzeri hastaların iyileşme süresi 4-12 aylık ve 13-24 aylık grupların iyileşme süresinden daha kısa olduğu görülmüştür (P=0,038 ve P=0,012) (Tablo 2.21).

Orta derece dehidrate olan çocukların ORS tedavisi alırken IV tedaviye geçme yüzdesi hipotonik ORS’de %44, 2:1 ORS’de %28, pirinç ORS’de %36, DSÖ ORS’de %25’dir (P:0,027). Toplama bakıldığında tüm grupların ortalaması %33,5’tir. ORS tipi ve yaş gruplarına göre yatış yüzdesine bakıldığında 13-24 aylık çocuklarda yatış oranı en fazla idi. ORS tiplerine göre yatış yüzdesi incelendiğinde hipotonik ORS alan hastaların %1’i, 2:1 ORS alan hastaların %14’ü, pirinç ORS alan hastaların %21,1’i, DSÖ ORS alan hastaların %6,1’inde yatış görüldü. Toplama bakıldığında tüm grupların ortalaması %10,5’tir. Pirinç ORS kullanılan hastalarda yatışın daha fazla olduğu görüldü. (Tablo 2.22)

**Tablo 2.22** ORS Tiplerine Göre IV Tedavi ve Yatış Yüzdesi

	Hipotonik	2: 1	Pirinç	DSÖ	P
<b>IV Tedavi (Var) (%)</b>	44(%44)	28(%28)	36(%36)	25(%25,8)	0,027
<b>Yatış (Var) (%)</b>	1(%1)	14(%14)	20(%21,1)	6(%6,1)	0,062

Veriler n (%) olarak verilmiştir.

Hipotonik ORS kullanan hastaların IV tedaviye geçme yüzdesi diğerlerinden daha fazladır. Yatış ise pirinç ORS kullanılan hastalarda diğerlerinden daha fazladır.

Dört tip ORS'nin çoklu analizinde rehidratasyon süresinin başvuru HCO<sub>3</sub> ve kusma sıklığı ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Buna göre her bir tip ORS için elde edilen ilişki aşağıdadır;

Hipotonik ORS:  $25,117-0,67 \cdot \text{HCO}_3$

2:1 ORS:  $27,41-0,85 \cdot \text{HCO}_3+13,07 \cdot \text{kusma sıklığı}$

Pirinç ORS:  $13,01+16,79 \cdot \text{kusma sıklığı}$

DSÖ ORS:  $22,09-0,54 \cdot \text{HCO}_3$

Her dört tip ORS için IV tedaviye geçiş riskini artıran faktörler ise aşağıdaki gibi saptanmıştır;

**Tablo 2.23** ORS Tiplerine Göre IV Tedavi Riskini Artıran Faktörler

ORS	Risk	OR [95 % CI]	p
<b>Hipotonik ORS</b>	pH<7,3	5,47 [1,02-29,14]	0,04
	HCO <sub>3</sub> <15	3,13 [1,11-8,81]	0,03
<b>2:1 ORS</b>	HCO <sub>3</sub> <15	3,61 [1,39-9,39]	0,008
<b>Pirinç ORS</b>	İshal sıklığı> 0,3	2,54 [1,09-5,91]	0,03
<b>DSÖ ORS</b>	Kusma sıklığı >0,2	3,05 [1,11-8,37]	0,03

Çalışmamız 4 tip ORS kullanan toplamda 400 vaka üzerinde yapılmıştır ancak bunlardan 15'inin ORS tipi kullanım sırasında değişmiştir. 13 vaka 2:1 ORS kullanırken ishal sayısı ve süresinin artması ve elektrolit imbalansı olması nedeniyle pirinç ORS'ye geçiş yapılmıştır. 1 vaka DSÖ ORS kullanırken aynı nedenlerle pirinç ORS'ye geçiş yapılmıştır. Geri kalan 1 vaka ise pirinç ORS kullanırken aynı nedenlerle DSÖ ORS'ye geçiş yapılmıştır. Bu hastaların ortak özellikleri başvuru ishal sayısının fazla olması idi. Yeni bir ORS'ye başlandığında düzelme süresi en az 6 saat ve en fazla 40 saat olarak kaydedilmiştir.

## TARTIŞMA

DSÖ ORS, hipotonik ORS, 2/1 ORS ve pirinç ORS'lerin kendi aralarında retrospektif değerlendiren dünyada çok az sayıda çalışma vardır (9). Ülkemizde de bu konuda çalışmalara rastlanmamıştır. Literatürdeki çalışmaların çoğunda ya DSÖ ORS ile hipotonik ORS karşılaştırılmış, ya DSÖ ORS ile pirinç ORS karşılaştırılmış, ya da intravenöz tedavi ile ORS tedavileri karşılaştırılmıştır. Yapılan çalışmalarda orta derecede dehidrate olan çocuklarda intravenöz tedavinin ORS tedavisine göre üstün olmadığı, aksine komplikasyonlar geliştirdiği yönündedir (42,43). Çalışmaların çoğu tüm ORS tiplerinin minimal ve orta derece dehidratasyonda etkin bir tedavi olduğunu göstermiştir. Ancak ORS'ler hastalarda dışkı sıklığı, dışkılama süresi, IV tedavi alma, rehidratasyon süresi, hastaneye yatış ve komplikasyon gelişimi üzerinde farklılıklar göstermiştir (44). İshalli hastalarda ORS kullanımı başladıktan sonra çocuklarda mortalitenin ciddi düzeyde azaldığı görülmüştür.

Bizim çalışmamızda orta derecede dehidrate olan çocukların yaş dağılımı toplam gruba bakıldığında orta derece dehidrate olan ishallerli hastaların %48'inin 4-12 aylık çocuklar olduğu görülmüştür (P değeri<0.006). Bangladeş'te yapılan çalışmalarda ishallerli çocukların başvuru yaş ortalaması 27 ay olarak bulunmuştur (45). Beş yaş ve altı çocuklarda yapılan başka çalışmalarda ishallerin en çok 6-11 aylar arasındaki çocuklarda olduğu görülmüştür (46,47,48). Literatürdeki çalışmanın ve bizim çalışma sonucunun benzerlik nedeni, ishallerin en önemli etkeni rotavirus olup 6-24 aylık çocuk hastalarda daha fazla görülmektedir. Türkiye'de de rotavirus önemli etkenlerdendir (49). İstanbul Üniversitesi tarafından ishallerli çocuklar üzerinde yapılan çalışmada rotavirus vakalarının %25'inde izole edilmiştir (50). Ayrıca sulu ishaller nedenlerinden ETEC ve EPEC en çok iki yaşından küçük çocuklarda görülmektedir (51).

Orta derece dehidrate olan çocukların cinsiyet dağılımı erkek ve kız olarak ayrılmış olup toplam gruba bakıldığında orta derece dehidrate olan çocukların %61.3'ü erkek, %38.3'ü ise kız hastalardan oluştuğu saptanmıştır. Bangladeş'te yapılan çalışmada, ishallerli hastaların başvurusunda erkek çocuk hasta oranının daha fazla olduğu tespit edilmiştir (52). Suudi Arabistan'da yapılan başka bir çalışmada ise ishaller nedeniyle hastaneye yatırılan hastaların %67'sinin erkek olduğu

görülmüştür (53). Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yapılan bu çalışmalarda ishal vakalarının yüksek olmasının nedeni; erkek çocuklara daha çok değer verilmesi sonucunda ishal olduklarında kız çocuklara göre daha yüksek oranda doktora götürülmesi olabilir. Merkezimizde DSÖ ORS 1993 ile 1998 yılları arasında kullanılmıştır, o dönemde cinsiyet dağılımı %71 erkek, %29 kız olarak belirlenmiştir ancak, zaman içerisinde cinsiyet dağılımındaki farklılık daralmış olup %57 erkek, %43 kız olarak bulunmuştur. Günümüzde kız erkek ayırımı toplumsal olarak azalmıştır.

Orta derece dehidrate olan çocuk hastaların başvuru ishal sıklığına bakıldığında, ORS tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ancak, tedavi sırasında ishal sıklığının değişimi hipotonik ORS ve DSÖ ORS kullananlarda diğer ORS'lere göre daha iyi olmuştur ( $P=0,002$ ). Literatüre bakıldığında hipotonik ORS'nin; pirinç ORS, 2:1 ORS ve DSÖ ORS'ye göre ishal sıklığını azaltma etkisi olduğu görülmüştür. ORS tipi ve yaş grubuna göre ishal sıklığındaki değişime bakıldığında, 4-12 aylık hastaların diğer yaş gruplarından ORS kullanımı açısından farklılık görülmektedir ( $p= 0,009$ ). Hipotonik ORS kullanan 4-12 aylık hastalarda diğer üç tip ORS kullanan hastalara göre ishal sıklığında azalma görülmüştür. Aynı şekilde başvuruda kusma sıklığı istatistiksel olarak gruplar arasında bir farklılık göstermemesine rağmen ORS kullanımı sırasında kusma sıklığı tüm gruplar arasında azalma göstermiştir. Ancak hipotonik ORS ve DSÖ ORS kullananlarda diğer ORS'lerin kullanımına göre daha fazla azalma etkisi göstermiştir ( $p=0,018$ ). ORS tipi ve yaş grubuna göre kusma sıklığındaki değişikliğe bakıldığında 13-24 aylık yaş grubunda hipotonik ORS'nin daha etkili olduğu görülmüştür ( $p=0,014$ ). Literatürde çoklu çalışmalardan çıkan sonuç bizim çalışmamızı destekler niteliktedir. 1992 yılındaki bir meta-analizde; pirinç ORS'nin ve DSÖ ORS'nin karşılaştırılması ile ilgili 13 çalışmanın değerlendirilmesi yayınlanmıştır (33). Çıkan sonuca göre; hastaların yaşı ve ishali etkenine bakılmaksızın pirinç ORS kullanıldığında ishal sıklığının azaldığı görülmüştür. Yine Hacettepe Üniversitesi İshal Merkezi'nde 2:1 ORS üzerinde yapılan çalışmalarda DSÖ ORS'ye göre ishal sıklığının daha çok azaldığı gösterilmiştir. Buna sebep olarak, hipotonisitesinin azalması bağırsaktan sodyum absorpsiyonunu ve su emiliminin daha iyi olması gösterilmiştir. Buna bağlı ishal ve kusma sıklığının azalması ve dehidratasyonunu

düzelme süresi daha hızlı olmuştur (54). Ayrıca emzirmenin artması, ishalin azalmasına sebep olmuştur.

Orta derecede dehidrate olan çocukların çocukların yüzde kilogram vücut ağırlığı değişimi açısından bakıldığında ORS tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.( $p=0.019$ ). Ancak tüm tip ORS'lerde kilo artışı görülmekle birlikte Hipotonik ORS ile 2:1 ORS arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur( $p=0.002$ ).Yaş grubuna tiplerine göre yüzde kilogram vücut ağırlığı değişimi bakıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık görülmemiştir.

Literatüre bakıldığında Bangladeş'te ishalleri çocuklar yaşa ve vücut ağırlığına göre değerlendirildiğinde %56'sının malnütrisyonlu olduğu saptanmış olup, hipotonik ORS kullanan hastalarda kilo artışı diğer gruplara göre daha fazla olduğu görülmüştür (55).

Hastaların laboratuvar bulgularının dağılımına bakıldığında hipotonik ORS'nin sodyumu, potasyumu, bikarbonatı, PH'yi kendi grup içinde önemli ölçüde düzelttiği görülmüştür ancak, gruplar arasındaki değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Sodyum değerleri hiponatremi, normonatremi ve hipernatremi olarak gruplandırılıp düzelme yüzdesine bakılmış ancak sayıları yeterli olmadığı için istatistiksel karşılaştırması yapılamamıştır. Az gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmalarda hipotonik ORS'nin kolerallı hastalarda kullanıldığında hiponatremi, buna karşın DSÖ ORS kolerallı hastalarda kullanıldığında ise hipernatremi geliştirdiği görülmüştür (33). Toplamda bakıldığında ise tüm grupların sodyum, potasyum, bikarbonat ve PH'sini önemli ölçüde düzelttiğini göstermiştir. Aralarında elektrolitlerin en iyi düzelmesini sağlayan ORS, hipotonik ORS olarak gözlenmiştir ( $P<0,001$ ). İran'da 2 yaş ve altı 470 çocuk üzerinde yapılan araştırmada ORS öncesi ve sonrası laboratuvar değerleri karşılaştırılmış, anlamlı ölçüde sodyum, potasyum, bikarbonat ve PH'nin düzeldiği görülmüştür ( $P<0,001$ ). Yine Londra'da yapılan hayvan deneylerinde deneklere ORS verildiğinde bikarbonat ve PH'nin çok hızlı bir şekilde düzeldiği görülmüştür ( $P<0,001$ ). Buna göre bakıldığında DSÖ ORS haricindeki diğer ORS'lerin elektrolitler üzerinde daha etkili olduğu görülmüştür. Nedeni ise; düşük osmolariteli ORS'nin elektrolitleri daha iyi absorpsiyonu sağladığıdır (56).

Orta derece dehidrate olan çocukların alınan ORS miktarının ORS tiplerine göre dağılımı incelendiğinde; istatistiksel olarak farklılık görülmüştür ( $p<0,001$ ). Hipotonik ORS ve DSÖ ORS alanların, 2:1 ORS ve pirinç ORS alanlara göre daha az ORS kullandıkları görülmüştür. Yaş grubuna göre ORS dağılımına bakıldığında en fazla ORS'nin 24 ay ve üstü hastalarda kullanıldığı görülmüştür ( $p<0,001$ ). Muhtemel nedeni; 24 ay ve üstünde başvuran hastaların günlük su ihtiyacı diğer gruplara göre daha fazla olduğundan ORS alımlarının da daha fazla olabileceğidir.

Orta derece dehidrate olan çocukların ishal düzelme süresiyle ilgili dağılım incelendiğinde gruplar arası farklılıklar gözlenmiştir. Genelde ortalama düzelme süresi  $35,27\pm 22,9$  saat'dir. Hipotonik ORS kullanılan hastaların iyileşme süresi 2:1 ORS ve pirinç ORS alanlardan istatistiksel olarak kısadır ( $p=0,002$  ve  $p=0,007$ ). DSÖ ORS alanlarda aynı şekilde 2:1 ORS ve pirinç ORS alanlardan istatistiksel olarak daha kısa zamanda iyileşme göstermiştir ( $P=0,008$  ve  $P=0,003$ ). 2:1 ORS ile pirinç ORS alanlar ve hipotonik ORS ile DSÖ ORS alanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır ( $P=0,621$  ve  $P=0,998$ ). ORS tipine göre rehidratasyon süresine bakıldığında, hipotonik ORS kullanan hastaların rehidratasyon süresi ortalama  $13,69\pm 7,74$  saat olup, diğer tip ORS kullanan hastalara göre daha kısa sürede rehidratasyon sağladığı görülmüştür. Literatüre bakıldığında hipotonik ORS alan hastaların iyileşme süresi ve rehidratasyon süresinin daha kısa olduğu belirtilmiştir. NewYork'ta 2001 yılının Temmuz ayında yapılan DSÖ ve UNICEF'in çoklu çalışmaların meta analizinde düşük osmolariteli ORS solüsyonları standart DSÖ ORS'leri ile karşılaştırıldıklarında hem koleraya bağlı olmayan ishallerde dışkı sıklığında, hem intravenöz infüzyonu hem de hastaneye yatış ihtiyacında belirgin azalma görülmüştür (24). Muhtemel nedeni düşük osmolariteli ORS'lerin su emilimi ve elektrolitlerin absorpsiyonda daha iyi olmasıdır. Düşük osmolariteli ORS kullanan hastaların bağırsaktan su emilimi iyi olduğu için dehidratasyon düzelmesi ve rehidratasyon daha hızlıdır. Aynı şekilde elektrolit imbalansının da hızlı bir şekilde düzeldiği görülmüştür. Hacettepe Üniversitesi İshal Merkezi'nde 2:1 ORS kullanan hastalar ile DSÖ ORS kullanan hastalar arasında yapılan karşılaştırmada 2:1 ORS kullanan hastaların düzelme süresi DSÖ ORS kullanan hastalardan daha hızlı olduğu görülmüştür (39).

Yaş grubuna göre düzelme süresi incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ( $p=0,045$ ). Gruplar kendi aralarında farklılık göstermekle birlikte 24 ay ve üzeri hastaların iyileşme süresinin 4-12 aylık ve 13-24 aylık hasta grupların iyileşme sürelerine göre istatistiksel olarak daha kısa olduğu görülmektedir ( $P=0,038$  ve  $P=0,012$ ). Muhtemel nedeni ise 24 ay ve üzeri çocukların ORS'yi diğer gruplara göre miktar olarak fazla alabildiklerinden düzelme süresinin daha kısa olmasıdır.

Orta derece dehidrate olan çocukların ORS tiplerine göre başvurudaki ishal sayısına göre IV tedaviye geçme yüzdesi 3 gruba ayrılarak incelenmek istenmiş olup, bazı alt gruptaki gözlem sayısı çok az olduğundan çalışma yapılamamıştır. Yine aynı şekilde ORS tiplerine ve yaş gruplarına göre IV tedaviye geçme yüzdesi incelendiğinde 4-12 ay, 13-24 ay ve 24 ay üstü gruplara ayrılıp IV tedaviye geçme yüzdesi bakılmış olup, bazı alt gruplardaki gözlem sayısı çok az olduğundan istatistiksel çalışma yapılamamıştır. Hahn et al, 2397 ishalleri hasta üzerinden hipotonik ORS ile DSÖ ORS'nin meta analizini yapmış olup, intravenöz tedaviye geçme yüzdesi hipotonik ORS'de daha az görülmüştür (9) ancak, bizim çalışmamızda hipotonik ORS alan çocukların IV tedaviye geçme yüzdesi daha fazla görülmüş (%44), DSÖ ORS kullanan hastaların %25'i IV tedaviye geçmiştir. Literatürden farklı bir sonuç çıkmasının nedeni; acil polikliniğinde yapılan farklı uygulamalardan kaynaklanmıştır. Hacettepe Üniversitesi İshal Merkezi'nde 2:1 ORS kullanan hastalar ile DSÖ ORS kullanan hastalar arasında yapılan karşılaştırmada 2:1 ORS kullanan hastaların programsız IV tedavisine geçişi DSÖ ORS kullanan hastalardan daha az olduğu görülmüştür (39). NewYork'ta 2001 yılının Temmuz ayında yapılan DSÖ ve UNICEF'in ortak toplantısında, düşük osmolariteli ORS solüsyonları standart DSÖ ORS'leri ile karşılaştırıldıklarında, hem koleraya bağlı olmayan ishallerde dışkı sıklığında, intravenöz infüzyonunda hem de hastaneye yatış ihtiyacında belirgin azalma görülmüştür (24,57,58).

Orta derece dehidrate olan çocukların ORS tiplerine göre yatış yüzdesi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar göstermiştir ( $P<0,01$ ). Pirinç ORS kullanılan hastalarda yatışın daha fazla olduğu görülmüştür. Yakın zamanda Gregorio et al tarafından 4214 ishalleri hasta üzerinde yapılan çalışmada hastalara

pirinç ORS ve glukoz ORS verilmiş, pirinç ORS'nin glukoz ORS'ye göre üstün olduğu gözlenmiştir. Özellikle koleraya bağlı ishallerde pirinç ORS'nin daha üstün olduğu tespit edilmiştir. Bazı çalışmacılar pirinç ORS'nin özellikle rotavirus ishallerinde gelişen glukoz intoleransında, DSÖ tarafından önerilen intravenöz tedavi yerine etkin bir alternatif olduğu göstermişlerdir (8,25,31). Ancak bizim çalışmamızda pirinç ORS alan hastaların yatış yüzdesinin fazla olmasının muhtemel nedeni pirinç ORS kullanan hastaların başvuru ishal sıklığı ve süresi hipotonik ORS'den daha fazla olabileceğidir. Buna bağlı olarak elektrolit imbalansının fazla olması, düzelme süresinin uzun olması ve genel durumun bozulması nedeniyle yatış yüzdesi fazla olabilir (59).

ORS tipi ve yaş gruplarına göre yatış yüzdesine bakıldığında 13-24 aylık çocuklarda yatış oranı en fazla görülmüş olup, istatistiksel olarak alt grupların gözlem sayısı çok az olduğundan istatistiksel analiz yapılamamıştır. Literatürde buna uygun yeterli bir çalışma görülmemekle birlikte muhtemel nedeni 13-24 aylık çocukların ORS almada uyumsuz olabileceğidir. ORS alımında azalma olduğunda dehidratasyon düzelmesi süresi gecikir, elektrolit imbalans olur, genel durum bozulur ve hastanın hastaneye yatma oranı artar.

Çoklu analiz sonucunda elde edilen veriler, hipotonik, pirinç ve DSÖ ORS vakalarında rehidratasyon süresini belirleyen en önemli faktörün başvuru  $\text{HCO}_3$  değeri olduğunu, 2:1 ORS için ise  $\text{HCO}_3$  değerinin yanı sıra kusma sıklığının da önemli olduğunu göstermektedir.

Vakalarda IV tedaviye geçiş üzerinde en önemli olan faktörlerde ORS tipleri arasında farklılık göstermiştir. Hipotonik ORS grubu için  $\text{HCO}_3$  ve pH değerinin, 2:1 ORS için  $\text{HCO}_3$  değerinin, pirinç ORS için ishal sıklığının, DSÖ ORS için ise kusma sıklığının, IV tedaviye geçme riskini anlamlı olarak artırdığı saptanmıştır. Bu durumun ORS'lerin özelliklerinden çok klinik uygulamadan kaynakladığı düşünülmektedir.

Literatürde 4 tip ORS'nin karşılaştırılması ile ilgili herhangi bir çalışma bulunmamakla birlikte ishal merkezimizde yapılan çalışma ülke genelini temsil etmese de, hipotonik ORS'nin diğer ORS tiplerine göre üstünlüklerinin olduğu



saptanmıştır. ORS tipleri arasında gerek genel özellikleri, gerek laboratuvar bulguları ve gerekse tedaviye yanıt açısından birbirlerinden farklılıkları görülmüştür. Orta derece dehidrate olan çocukların tedavisinde ORS'nin önemli bir rolü olduğu anlaşılmıştır. Özellikle IV tedavinin yerine alabileceği gösterilmiş olup, komplikasyonlarının da daha az olduğu görülmüştür. DSÖ ORS'nin diğer ORS'lerden farklı olarak tedaviye yanıtı daha az olduğu görülmüştür. Bunun sebebi ise hiperozmolar (311 mmol/L) bir sıvı olması nedeniyle su emilimi ve elektrolit absorpsiyonunun optimal olmamasıdır. Ayrıca komplikasyon olarak hipernatremi geliştirmesidir. Pirinç ORS DSÖ ORS ile karşılaştırıldığında koleralı hastalarda üstünlüğü görülmüştür. Kolera dışı hastalarda herhangi bir fark görülmemiştir. Pirinç ORS'nin osmolaritesi DSÖ ORS'den daha az olduğu için bağırsaklara glukozun yavaş salınması ve su ve elektrolitlerin absorpsiyonunu optimum hale getirmesidir ve özellikle rotavirus ve koleralı ishallerde gelişen glukoz intoleransında pirinç ORS'nin üstün olduğu gösterilmiştir. 2:1 ORS'nin, DSÖ ORS'den daha etkin olduğu görülmüştür. Aynı şekilde 2:1 ORS'nin osmolaritesinin azalması nedeniyle su emilimi ve elektrolit absorpsiyonu optimal hale gelmektedir. Ancak hala pirinç ORS, 2:1 ORS ve hipotonik ORS karşılaştırma çalışmalarının yetersiz olduğu görülmüştür (60).

Çalışmamız retrospektif dosya incelemesi olduğundan dolayı dosyadaki bilgilere tam ulaşamadığından çalışma kısıtlanmıştır. Çalışmanın diğer bir zayıf yönü de vaka kontrol olarak planlanmış çalışmanın dosyalara ulaşmadaki zorluklar nedeni ile bu şekilde gerçekleştirilemeyip sadece 400 vakanın analizi şeklinde yapılmasıdır. Bazı alt grup çalışmalarında vaka sayısının yetersizliği nedeniyle istatistiksel olarak çalışma yapılamamıştır. Bazı hastaların ORS kullanımını için başvurudaki bilgiler varken, ORS sırasındaki bilgiler olmadığından bazı istatistiksel analizler yapılamamıştır.

## SONUÇLAR

1. ORS kullanan hastalarda başvuru yaşı daha çok 4-12 ay aralığındadır.
2. Orta derece dehidrate olan çocukların kilo yüzde değişimi açısından bakıldığında ORS tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark hipotonik ORS ve 2:1 ORS arasında bulunmuştur.
3. Orta derecede dehidrate olan çocukların ORS tiplerine ve yaşlara göre kilo değişimine bakıldığında gruplar arasında farklılık göstermemektedir.
4. Gruplar arasında ishal sıklığında başvuruda bir farklılık görülmemekle birlikte ORS tiplerinden hipotonik ORS ve DSÖ ORS kullanıldığında ishal sıklığında azalma görülmüştür.
5. Laboratuvar bulguları dağılımına bakıldığında tüm ORS tiplerinin  $\text{HCO}_3$  ve PH'yi istatistiksel olarak anlamlı ölçüde düzelttiği görülse de; sodyum ve potasyumun düzelmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.
6. Orta derecede dehidrate olan çocukların düzelleme sürelerine ilişkin dağılım incelendiğinde; ORS tiplerinden hipotonik ORS kullanan hastaların düzelleme sürelerinin daha kısa olduğu görülmüştür ve istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.
7. Hipotonik, pirinç ve DSÖ ORS vakalarında rehidratasyon süresini belirleyen en önemli faktörün başvuru  $\text{HCO}_3$  değeri olduğunu, 2:1 ORS için ise  $\text{HCO}_3$  değerinin yanı sıra kusma sıklığının da önemli olduğunu göstermektedir.
8. Yaş grubuna göre düzelleme süreleri incelendiğinde; 24 ay ve üzeri hastalarda iyileşme sürelerinin daha kısa olduğu görülmüştür.
9. Orta derece dehidrate olan çocukların ORS tedavisi alırken IV tedaviye geçme yüzdesi hipotonik ORS'de daha fazla görülmüştür, çalışmamızın literatürden farklı sonuçlanması acil polikliniğinde yapılan farklı uygulamalardan kaynaklandığı düşünülmektedir.
10. Orta derecede dehidrate olan çocuklarda ORS tiplerine göre yatış yüzdesine bakıldığında, pirinç ORS kullanılan hastalarda yatış oranının daha fazla olduğu görülmüştür.
11. Yaş gruplarına ve ORS tiplerine göre yatış yüzdesine bakıldığında; 13-24 aylık yaş grubunun yatış yüzde oranı daha fazla bulunmuştur.

12. ORS tiplerinde en fazla değişiklik 2:1 ORS kullanımı sırasında yapılmış olup, yerine genellikle pirinç ORS kullanılmıştır.

Özet olarak; Orta derece dehidrate olan çocukların tedavisinde ORS'nin önemli bir rolü olduğu anlaşılmıştır. Dört tip ORS karşılaştırıldığında hipotonik ORS'nin daha etkili olmasına rağmen, IV tedaviye geçme yüzdesinin de daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmamızın literatürden farklılık göstermesinin nedeninin acil polikliniğinde yapılan farklı uygulamalardan kaynaklandığı düşünölmektedir. Yatış yüzdesi pirinç ORS'de daha fazla görölmüştür.

## KAYNAKLAR

- 1) Taşar M.A. Ağızdan sıvı tedavisi. *Klinik Pediatri*, 2003;2:52-58
- 2) Gaetano Cecere, Serena Ruotolo, Antonio Marino, Linda Cosenza, Maria Tardi, Rita Nocerino, Roberto Berni Canani. efficacy of a new hypotonic oral rehydration solution containing zinc and prebiotics in the treatment of childhood acute diarrhea: A randomized controlled trial. *The Journal of Pediatrics* 2011;158:288-92
- 3) Lauren S.Blum, Prisca A. Oria, Christine K. Olson, Robert F. Breiman, Pavani K. RAM. Examining the use of oral rehydration salts and other oral rehydration therapy for childhood diarrhea in kenya. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 85(6),2011,pp.1126-1133
- 4) C.A. Hart, R.M. Batt, J.R. Saunders. Diarrhoea caused by escherichia coli. *Ann Trop Paediatr* 1993; 13: 121-131
- 5) Sibylle Koletzko, Stephanie Osterrieder. acute infectious diarrhea in children. *Dtsch Arztebl Int* 2009; 106:539-48
- 6) Roger I Glass, Judy F Lew, Raymond E. Gangarosa, Charles W. LeBaron, Mei-Shang Ho. Estimates of morbidity and mortality rates for diarrheal diseases in american children. *J Pediatr* 1991; 118: 27-33
- 7) Hahn S, Kim Y, Garner P. Reduce Osmolarity Oral Rehydration Solution for Treating Dehydration Caused by Acute Diarrhoea in Children (Review). *The Cochrane Library* 2009, Issue 1 link; <http://www.thecochanelibrary.com>
- 8) Jin-Soon Suh, Won-Ho Hahn, Syoung-Soo Cho. Recent advances of oral rehydration therap (ORL). *Electrolyte Blood Press* 2010;8:82-86
- 9) Nelson Textbook of Pediatrics. 18th Ed./Richard E. Behrman, Robert M. Kliegman, Hal B. Jenson.
- 10) Elizabeth Jane Elliott. Acute gastroenteritis in children. *BMJ* 2007; 334:35-40
- 11) DeWitt TG. Acute diarrhea in children. *Pediatr Rev* 1989; 11: 6-13
- 12) Goodman L., Segreti J. Infectious Diarrhea. *Dis Mon.* 1999; 3: 272-299
- 13) N. Bhandari, Bhan MK, S. Sazawal. Mortality associated with acute watery diarrhea, dysentery and persistent diarrhea in rural north india. *Acta Paediatr Suppl* 1992; 381: 3-6

- 14) C. A. Hart, R. M. Batt, J.R. Saunders. diarrhoea caused by escherichia coli. *Ann Trop Paediatr* 1993; 13: 121-131
- 15) Erick J. Bergquist. The office evaluation of infectious diarrhea. primary care. 1990;17: 853-866
- 16) Kanra G., Cengiz B. Bakteriyel gastroenteritler. *Katki Pediatri Dergisi* 2000; 20:16-19
- 17) A.S. Daoud, M. Zaki, G. Al-Mutairi, P.W.J. West, Q. El Saleh. Childhood shigellosis: clinical and bacteriological study. J. West and Q El Saleh. *J Trop Med HYG* 1990; 93: 275-279
- 18) World Health Organization. A manuel for physicians and other senior health workers. WHO/CDR/95.3
- 19) D. Wayne Laney, Jr, Mitchel B. Cohen. Approach to the pediatric patient with diarrhea. *Gastroenterol Clin North Am.* 1993; 3: 499-515
- 20) Neil R. Blacklow, Harry B. Greenberg. Viral gastroenteritis. *The New Eng of Med* 1991; 32: 252-264
- 21) Michael B. Cohen. Etiology and mechanism of acute infectious diarrhea in infants in the united states. *J. Pediatr* 1991; 118:34-39
- 22) Mitchel B. Cohen, Etiology and mechanism of acute infectious diarrhea in infants in the united states. *J Pediatr* 1991; 118: 34-39
- 23) Jose Van Den Berg, Marjolein Y. Berger. Guidelines on acute gastroenteritis in children: A critical appraisal of their quality and applicability in primary care. *BMC Family Practice* 2011, 12:134
- 24) Rehydration Project. Focus on diarrhoea, dehydration and rehydration.link; <http://rehydrate.org/>
- 25) WHO. "The evolution of diarrhoeal and acute respiratory disease control at WHO" Achievements 1980-1995 in Research, Development and Imlementation; WHO/CHS/CAH/99.12
- 26) Ting fei ho. A better oral rehydration solution? *BMJ* 2001;323:59-60
- 27) Chung M.Chow, Alexander K.C.Leung, Kam L.Hon. Acute gastroenteritis: From guidelines to real life. *Clinical and Experimental Gastroenterology* 2010;3 97-112

- 28) Cesar G. Victora, Jennifer Bryce, Olivier Fontaine, Roeland Monasch. Reducing deaths from diarrhoea through oral rehydration therapy. *Bulletin of the World Health Organization*, 2000, 78: 1246-1255
- 29) WHO, UNICEF. Oral rehydration salts (ORS) A Joint UNICEF/DSÖ Update. July 1996, Revised March 2002
- 30) M. El-Mougi, A. Hendawi, H.Koura, E. Hegazi, O. Fontaine, N.F. Pierce. Efficacy of standard glucose-based and reduced-osmolarity maldodextrin-based oral rehydration solutions: effect of sugar malabsorption. *Bulletin of the World Health Organization*, 1996, 74: 471-477
- 31) A. Islam, A.M. Molla, M.A. Ahmed, A. Yameen, R. Thara, A. Molla, Z. Issani, K. Hendricks, J.D. Snyder. Is rice based oral rehydration therapy effective in young infants?. *Archives of Disease in Childhood* 1994; 71: 19-23
- 32) K. Yurdakök, E. Özmert, S.S. Yalçın, T. Coşkun. Rehydration of moderately dehydrated children with transient glucose intolerance using rice oral rehydration solution. *Acta Paediatr* 1999; 88: 34-7
- 33) M.K. Bhan, D.Mahalanabis, O.Fontaine, N.F. Pierce. Clinical trials of improved oral rehydration salt formulations: A Review. *Bulletin of the World Health Organization*, 1994, 72:945-955
- 34) Claudia Gutierrez, Sofia Villa, Felipe R.Mota, Juan J.Calva. Does an L-glutamine-containing, glucose-free, oral rehydration solution reduce stool output and time to rehydrate in children with acute diarrhoea? a double-blind randomized clinical trial. *Health Popul Nutr* 2007;25:278-284
- 35) Pradip K. Bardhan. Improving the ORS: Does glutamine have a role?. *Health Popul Nutr* 2007 ; 25:263-266
- 36) Kimberly Prangle, Sachita P.Shah, Irene Umulisa, Richard B.Mark Munyaneza, Jean Marie Dushimiyimana, Katrina Stegmann, Juvenal Musavuli, Protegene Ngabitsinze, Sara Stulac, Adam C.Levine. comparing the accuracy of the three popular clinical dehydration scales in children with diarrhea. *Int Jou of Emer Med* 2011, 4:58
- 37) Balakrishnan S. Ramakrishna, Venkataraman Subramanian, Vivek Mohan, Bendon K. Sebastian, Graeme P. Young, Michael J. Farthing, Henry J.

- Binder. A randomized controlled trial of glucose versus amylase resistant starch hypo-osmolar oral rehydration solution for adult acute dehydrating diarrhea. *Plos One* 3(2):e1587.doi:10.1371
- 38) Oral Rehydration Salts. Production of the new ORS. World Health Organization 2006 link; <http://www.who.int/child-adolescent-health/>
- 39) Özmert E, Üçkardeş Y, Yurdakök K, Yalçın S. Is a 2:1 ratio of standard WHO ORS to plain water effective in the treatment of moderate dehydration. *Journal of Tropical Pediatrics*, Vol.49, No.5
- 40) Ashley Carmichael. WHO Initial treatment of dehydration for severe acute malnutrition. April 2011.link; [www.who.int/elena/titles/bbc/index.html](http://www.who.int/elena/titles/bbc/index.html)
- 41) Öztürk Y. Akut İshale Bağlı Dehidratasyonun Oral Rehidratasyon Sıvıları (ORS) ile Tedavisi. DEÜTF Çocuk Gastroenteroloji, Hepatoloji ve Beslenme, Eylül 2005 link; <http://www.yesimozturk.com>
- 42) Steven Bellemare, Lisa Hartling, Natasha Wiebe, Kelly Russell, William R. Craig, Don McConnell, Terry P. Klassen. Oral rehydration versus intravenous therapy for treating dehydration due to gastroenteritis in children: A meta-analysis of randomised controlled trials. *BMC Medicine* 2004, 2:11
- 43) J Sharifi, F Ghavami, Z Nowrouzi, B Fouladvand, M Malek, M Rzaeian, M Emami. Oral versus intravenous rehydration therapy in severe gastroenteritis. *Archives of Disease in Childhood*, 1985, 60, 856-860
- 44) Mohammad J. Chisti, Mark A.C. Pietroni, Mohammad Samsul Alom, Jonathan Harvey Smith. Use of only oral rehydration salt solution for successful management of a young infant with serum sodium of 201 mmol/L in an urban diarrhoeal diseases hospital, *J Health popul nutr* 2012;30:371-376
- 45) Stoll BJ, Glass RL, Huq ML, Khan MU, Banu H, Holt J. Epidemiologic and clinical features of patients infected with shigella WHO attended a diarrheal disease hospital in bangladesh. *J Infect Dis* 1982; 146: 177-83
- 46) Fitzroy J. Henry. Epidemiologic importance of dysentery in communities. *Rew Infect Dis* 1991; 13 (suppl): 238-244
- 47) Albert MJ, Faruque AS, Faruque SM, Sack RB, Mahalanabis D. Case-control study of enteropathogens associated with childhood diarrhea in dhaka, Bangladesh. *J Clin Microbiol* 1999; 37: 3458-3464

- 48) Erick J. Bergquist. The office evaluation of infectious diarrhea. primary care. 1990; 17: 853-866
- 49) Tarja Rautanen, Seija Kurki, Timo Vesikari. randomised double blind study of hypotonic oral rehydration solution in diarrhoea. Arch Dis Child 1997;76:272-274
- 50) Turkoglu S, Petit-Camurdan A, Akis N, Badur S. Epidemiology of rotavirus infantile diarrhea in istanbul using virus genome RNA electrophoresis. Mikrobiyol Bul 1993; 27: 93-99
- 51) Gomes TA, Rassi V, MacDonald KL, Ramos SR, Trabulsi LR, Vieira MA, Gut BE, Candeias JA, Ivey C, Toledo MR, Enteropathogens associated with acute diarrheal disease in urban infants in Sao Paulo, Brazil. *J Infect Dis* 1991; 164: 331-337
- 52) Edward C Oldfield III, Mark R. Wallace. The Role of antibiotics in the treatment of infectious diarrhea. *Gastroenterol Clin North Am* 2001; 30: 817-836
- 53) Abdullah AM. Clinical presentation and management of acute gastroenteritis in in-patient children at king khalid university hospital, riyadh, saudi arabia. *Ann Trop Pediatr* 1990; 10: 401-405
- 54) Tarja Rautanen, Seija Kurki, Timo Vesikari. Randomised double blind study of hypotonic oral rehydration solution in diarrhoea. Archives of Disease in Childhood 1997;76:272-274
- 55) J.B. Hunt, A.V. Thillainayagam, S. Carnaby, P.D. Fairclough, M.L. Clark, M.J.G. Farthing. Absorption of a hypotonic oral rehydration solution in a human model of cholera. *Gut* 1994;35:211-214
- 56) Daisuke Nishinaka, Fumiharu Kishino And Akihiro Matsuura. Water and electrolyte absorption from hypotonic oral rehydration solution in rat small intestine and colon. *Pediatrics International* 2004; 46: 315-321
- 57) A.R.Samadi, R.Islam, H.I.Huq. replacement of intravenous therapy by oral rehydration solution in a large treatment centre for diarrhoea with dehydration. *Bulletin of the World Health Organization*, 1998. 76:319-324



- 58) Melinda K.Munos, Christa L.Fischer Walker, Robert E.Black. The effect of oral rehydration solution and recommended home fluids on diarrhoea mortality. *International Journal of Epidemiology* 2010;39:i75-i87
- 59) Yurdakök K, Yalçın S., Comparative Efficacy of rice-ORS and glucose-ORS in moderately dehydrated turkish children with diarrhea. *Turk J Pediatr*, 1995, 39:19.
- 60) Multicenter, Randomized, Double-Blind Clinical Trial to Evaluate the Efficacy and Safety of a Reduced Osmolarity Oral Rehydration Salts Solution in Children With Acute Watery Diarrhea. *American Academy of Pediatrics* Apr 2001; Vol.107, No.4. pp.613-618

**EK-1****ARAŞTIRMADA KULLANILACAK TAKİP FORMU**

Dosya No:

Hasta adı-soyadı:

Protokol numarası:

Cinsiyeti:

Mevsim:

Başvuru İshal Sayısı:

Başvuru İshal Süresi:

Başvuru Kusma Sayısı:

Başvuru sırasında Ateş:

Vücut ağırlığı:

Başvuruda Sodyum, Potasyum, Bikarbonat ve PH :

ORS alım miktarı:

Sıvı Alım Miktarı:

ORS sırasında kusma sayısı:

ORS sırasında ishal sayısı:

Çıkış vücut ağırlığı:

Düzelme süresi:

Rehidratasyon süresi:

IV Tedavi:

ORS sonrası sodyum, potasyum, bikarbonat ve PH:

ORS Tipi:

Yatış: