



T. C.

HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ

**AKUT GASTROENTERİTLİ ÇOCUKLARDA
DEHİDRATASYON DERECESİ İLE PERİFERİK PERFÜZYON
İNDEKSİNİN İLİŞKİSİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Muhammed ELTAŞ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Nuh YILMAZ

HATAY-2020

T. C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ

AKUT GASTROENTERİTLİ ÇOCUKLARDA
DEHİDRATASYON DERECEİ İLE PERİFERİK PERFÜZYON
İNDEKSİNİN İLİŞKİSİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Muhammed ELTAŞ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Nuh YILMAZ

TEZ ONAY SAYFASI

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

AKUT GASTROENTERİTLİ ÇOCUKLARDA DEHİDRATASYON DERECEŚİ İLE PERİFERİK PERFÜZYON İNDEKSİNİN İLİŐKİSİ

Dr. Muhammed ELTAŞ

Tıp Fakóltesi Dekanlığı Onayı

(İmza).....
Prof. Dr. Yusuf ÖNLEN
Tıp Fakóltesi Dekanı

Bu tez çalışmasının “Tıpta Uzmanlık” derecesine uygun ve yeterli bir çalışma olduğunu onaylıyorum.

(İmza).....
Prof.Dr. Yusuf ÖNLEN
Anabilim Dalı Başkanı

Bu tez tarafımdan okunmuş ve her yönü ile “Tıpta Uzmanlık” tezi olarak uygun ve yeterli bulunmuştur.

(İmza).....
Dr. Öğr. Üyesi Nuh
YILMAZ
Tez Danışmanı

TEZ JÜRİSİ:

1.....	(İmza).....
2.	(İmza).....
3.	(İmza).....

III. İÇİNDEKİLER

III. İÇİNDEKİLER	iii
IV. TABLO LİSTESİ.....	v
V. ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
VI. RESİM LİSTESİ.....	viii
VII. KISALTMA LİSTESİ.....	ix
VII. TEŞEKKÜR	x
VIII. ÖZET.....	xi
IX. ABSTRACT.....	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Gastroenterit Tanımı	3
2.2 Gastroenterit Epidemiyolojisi	3
2.3 Gastroenterit Patogenezi.....	4
2.4 Gastroenterit Patofizyolojisi.....	4
2.5 Gastroenterit Etiyolojisi	6
2.6 Gastroenteritte Risk Faktörleri	8
2.7 Gastroenteritte Öykü ve Fizik Muayene	9
2.8 Dehidratasyon Derecesini Belirleme.....	10
2.9 Gastroenteritte Laboratuvar Bulguları.....	12
2.10 Gastroenteritte Tedavi	14
2.10.1 Oral Rehidratasyon Sıvısı (ORS).....	14
2.10.2 İntravenöz Sıvı Tedavisi	16
2.10.3 Diğer Tedaviler	16
2.11 Periferik Perfüzyon İndeksi.....	17
3. GEREÇ VE YÖNTEM	24
3.1 Araştırmanın Türü	24
3.2 Araştırmanın Zamanı.....	24
3.3 Araştırmanın Örneklemi.....	24

3.3.1 Hasta Grubu.....	24
3.3.2 Kontrol Grubu	25
3.4 Yöntem	25
3.4.1 Çalışma Protokolü	25
3.5 Etik Kurul Onayı	27
3.6 İstatistiksel Analiz	27
4. BULGULAR.....	28
5. TARTIŞMA	48
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	56
7. KAYNAKLAR	59
8. EKLER.....	67
8.1 Ek 1: Etik Kurul Onayı.....	67
8.2 Ek 2: Hasta Grubuna Ait Onam Formu.....	68
8.3 Ek 3: Kontrol Grubuna Ait Onam Formu	71
8.4 Ek 4: DSÖ Dehidratasyon Ölçeği	74
8.5 Hasta Değerlendirme-İzlem Formu.....	75
9. ÖZGEÇMİŞ	76

IV. TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Gastroenterit Enfeksiyöz Etkenleri (31).....	8
Tablo 2. DSÖ Dehidratasyon Ölçeği (15)	11
Tablo 3. Klinik Dehidratasyon Ölçeği (12).....	12
Tablo 4. Gorelick Ölçeği (13)	12
Tablo 5. Dehidratasyonda Sıklıkla Yapılan Laboratuvar Testleri.....	13
Tablo 6. Hasta Grubunun Tanımlayıcı Bulguları	28
Tablo 7. Hasta ve Kontrol Grubunun Tanımlayıcı Bulguları.....	29
Tablo 8. Kontrol Grubunun Tanımlayıcı Bulguları.....	30
Tablo 9. $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin Hasta-Kontrol Gruplarında Karşılaştırılması.....	30
Tablo 10. $Nabız^{0.dk}$ Ölçümlerinin Hasta-Kontrol Gruplarında Karşılaştırılması.....	31
Tablo 11. $SpO_2^{0.dk}$ Ölçümlerinin Hasta-Kontrol Gruplarında Karşılaştırılması.....	32
Tablo 12. Perfüzyon İndeksi Ölçümlerinin Dehidratasyon Derecesine Göre Karşılaştırılması (n=38)	32
Tablo 13. $Nabız$ Ölçümlerinin Dehidratasyon Derecesine Göre Karşılaştırılması (n=38).....	33
Tablo 14. Tekrarlayan PI Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması	34
Tablo 15. Tekrarlayan VS Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması	35
Tablo 16. Tekrarlayan SKB Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması	36
Tablo 17. Tekrarlayan DKB Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması	37
Tablo 18. Tekrarlayan SS Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması	38
Tablo 19. Tekrarlayan KDZ Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması	39
Tablo 20. Tekrarlayan $Nabız$ Sayısı Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması	40

Tablo 21. Tekrarlayan SpO ₂ Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması	41
Tablo 22. Tedavi Öncesi Kan Gazı Parametreleri ile Tedavi Sonrası Kan Gazı Parametrelerinin Karşılaştırılması (n=12).....	42
Tablo 23. Hasta Grubunun PI ^{0.dk} Ölçümlerinin Vital Bulgular ile Karşılaştırılması (n=38).....	43
Tablo 24. Hasta Grubunun PI ^{0.dk} Ölçümlerinin Tedavi Öncesi Kan Gazı Parametreleri ile Karşılaştırılması (n=38)	44



V. ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Gelişmiş Ülkelerde Hastaneye Yatış Gerektiren Ağır İshallerden Sorumlu Patojenler (30).....	7
Şekil 2. Üçüncü Dünya Ülkelerinde Hastaneye Yatış Gerektiren Ağır İshallerden Sorumlu Patojenler (30)	7
Şekil 3. Nabız Oksimetre ve İşlenmemiş İnfrared Sinyaller.....	19
Şekil 4. Oksihemoglobin ve Deoksihemoglobinin Işık Absorbsiyon Farklılıkları (71)20	
Şekil 5. Nabızdaki Değişimlerle Oksijen Saturasyonu ve Perfüzyon İndeksinin İlişkisi (72).....	21
Şekil 6. Hasta Grubu ve Kontrol Grubunun $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin ROC Eğrisi	45
Şekil 7. Ağır Dehidrate Hasta Grubu ve Kontrol Grubunun $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin ROC Eğrisi	45
Şekil 8. Orta Dehidrate Hasta Grubu ve Kontrol Grubunun $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin ROC Eğrisi	46
Şekil 9. Hafif Dehidrate Hasta Grubu ve Kontrol Grubunun $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin ROC Eğrisi	47

VI. RESİM LİSTESİ

Resim 1. Masimo SET Radical-7 Pulse CO-Oximeter ® cihazı	22
---	----



VII. KISALTMA LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AC	: Dalgalı Akım
AGE	: Akut Gastroenterit
CRP	: C-Reaktif Protein
DC	: Sabit Akım
dk	: Dakika
DKB	: Diyastolik Kan Basıncı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
E.coli	: Escherichia Coli
ESPGHAN	: European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition
ESPID	: European Society for Paediatric Infectious Diseases
IL-8	: İnterlokın 8
KDZ	: Kapiller Dolum Zamanı
NICE	: National Institute For Health And Care Excellence
ORS	: Oral Rehidratasyon Sıvısı
pCO₂	: Parsiyel Karbondioksit Basıncı
PI	: Perfüzyon İndeksi
pO₂	: Parsiyel Oksijen Basıncı
POP	: Nabız Oksimetre Pletismografi
PPG	: Fotopletismografik
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
SpO₂	: Arteriyel Oksijen Hemoglobin Saturasyonu
SS	: Solunum Sayısı
TÖ	: Tedavi Öncesi
TS	: Tedavi Sonrası
VS	: Vücut Sıcaklığı

VII. TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca mesleki bakış açısı kazanmamda çok büyük etkisi olan, gerek tez konumun belirlenmesinde gerekse tez çalışmam sırasında sabır ve özveri ile bana yardımcı olan, asistanı olmaktan her zaman gurur duyduğum tez danışmanım ve saygıdeğer hocam Dr. Öğr. Üyesi Nuh YILMAZ'a;

Asistanlığım süresince desteğini her zaman yanımda hissettiğim, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, mesleki tecrübelerini her yönüyle benimle paylaşan çok değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem EL'e;

Uzmanlık eğitimim boyunca hem daha önce çalıştığı sağlık kurumunda hem de üniversitemiz akademik kadrosunda yer aldığı zamandan beri ilgisi, bilgi birikimi ile her zaman yanımda olan, deneyimlerini her zaman benimle paylaşan, zorda kaldığım zamanlarda desteğini esirgemeyeceğini bildiğim çok değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Yılmaz AKBAŞ'a;

Uzmanlık eğitimimin başlarından beri bana yol gösteren, tecrübelerinden ve iş disiplininin faydalandığım ve uzmanlık eğitimim üzerinde unutulmaz etkisi olan ve yakın zamanda başka bir sağlık kurumunda iş hayatına devam etme kararı alan çok değerli neonatoloji uzmanı hocam Uzm. Dr. Selda ARSLAN'a;

Birlikte çalışmaktan çok büyük keyif aldığım benden önce uzman olmuş değerli arkadaşlarıma ve uzmanlık yolunda ilerleyen çok sevdiğim çalışma arkadaşlarıma;

Tüm hayatım boyunca kendimi güvende hissetmemi sağlayan sevgili annem ve merhum babama ve baba şefkati aratmayan abilerime, ablalarıma ve tanıştığımız ilk günden beri manevi desteğini her zaman yanımda hissettiğim, her zaman olduğu gibi tez çalışmamda da bana her türlü yardımı ve çalışma konforunu sağlayan çiçeği burnunda Halk Sağlığı Uzmanı değerli eşim Uzm. Dr. Mehtap Canciğer ELTAŞ'a çok teşekkür ederim.

Dr. Muhammed ELTAŞ

VIII. ÖZET

Akut Gastroenteritli Çocuklarda Dehidratasyon Derecesi İle Periferik Perfüzyon İndeksinin İlişkisi

Amaç: Çocuklarda akut gastroentritle (AGE) ilişkili dehidratasyonun değerlendirilmesinde periferik perfüzyon indeksi (PI) ölçümlerinin, Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) Dehidratasyon Ölçeği ile karşılaştırılması, buna göre elde edilen değerlerden dehidratasyonda kullanılabilecek ayırt edici cut-off değerlerinin bulunması ve intavenöz sıvı tedavisine yanıtın objektif göstergesi olarak perfüzyon indeksinden faydalanabilmenin mümkün olup olmayacağını araştırılması planlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmaya Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniklerine ve Çocuk Acil Servisine başvuran 5 yaş altı AGE'li çocuklar (hasta grubu) ve rutin çocuk izlemi amacıyla polikliniklere başvuran 5 yaş altı sağlıklı çocuklar (kontrol grubu) dahil edilmiştir. AGE'li çocuklar DSÖ Dehidratasyon Ölçeğine göre hafif, orta ve ağır dehidrate olarak gruplandırılmıştır. Standart sıvı tedavisi protokolü öncesi, tedavi sürerken ve tedavi sonrası hastaların periferik PI, ateş, nabız, saturasyon, kan basıncı, solunum sayısı, kapiller dolum zamanı ve venöz kan gazına bakılmıştır. Hastaların takipleri 4 saat boyunca kayıt altına alınmıştır. Kontrol grubunun da periferik PI, nabız ve saturasyon değerlerine bakılarak kayıt altına alınmıştır.

Bulgular: Çalışmaya 38 AGE'li hasta, 47 sağlıklı çocuk dahil edildi. 38 hastanın %47,3'ü (18) kız, %52,7'si (20) erkek, kontrol grubunun %46,8'i (22) kız, %53,2'si (25) erkekti. Hasta grubunun yaş ortalaması $24,7 \pm 19,4$ ay, kontrol grubunun yaş ortalaması $27,3 \pm 21,3$ ay idi. Hastaların %47,4'ü (18) hafif dehidrate, %26,3'ü (10) orta dehidrate ve %26,3'ü (10) ağır dehidrate idi. AGE'li hastaların tedavi öncesi PI değerleri kontrol grubundan anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Ağır dehidrate hastaların PI değeri sıvı tedavisi ile anlamlı bir şekilde yükselmiştir. PI'nın dehidratasyonu tahmin etme yeteneğinin ROC analizine göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi. Ağır dehidrate olan hastalar için cut off periferik PI değeri $\leq 1,15$, orta dehidrate hastalar için $\leq 1,60$ ve hafif dehidrate olan hastalar için ise $\leq 2,0$ bulunmuştur.

Sonuç: Perfüzyon indeksi, çocuklarda periferik perfüzyonu sürekli izlemek, gastroenterit ile ilişkili dehidratasyonu tespit etmek ve tedavinin etkinliğini anlamak için noninvaziv bir parametre olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Perfüzyon indeksi, Gastroenterit, İshal, Pulse Oksimetre, Dehidratasyon

IX. ABSTRACT

Relation of Dehydration Degree with Peripheral Perfusion Index in Children with Acute Gastroenteritis

Aim: It is planned to compare peripheral perfusion index measurements with the World Health Organization's Dehydration Scale in the evaluation of acute gastroenteritis-related dehydration in children to find distinctive cut-off values that can be used in dehydration and to investigate whether it is possible to benefit from the perfusion index as an objective indicator of response to intravenous fluid therapy.

Methods: Patients diagnosed with acute gastroenteritis under the age of 5 (patient group) at Child Health and Diseases Polyclinics and Child Emergency Department of Hatay Mustafa Kemal University Hospital and healthy children under the age of 5 (control group) who applied to the polyclinics for routine examination were consecutively enrolled. Children with acute gastroenteritis are grouped as mild, moderate and severe dehydrate according to the World Health Organization Dehydration Scale. Perfusion index and vital parameters of all patients were measured before and after treatment, blood samples were taken for venous blood gases. Hemodynamic monitoring was done for 4 h. Peripheral PI, pulse and saturation of the control group were measured.

Results: A total of 38 patients and 47 healthy child were included in the study, 47,3 % (18) of patients were girl, 52,7 % (20) were boy; 46,8 % (22) of the control group were girl, 53,2 % (25) were boy. The mean age of the patient group was 24.7 ± 19.4 months, and the mean age of the control group was 27.3 ± 21.3 months. 47,4% (18) of the patients were mild dehydrated, 26,3% (10) were moderate dehydrated and 26,3% (10) were severe dehydrated. As compared with the control group, patient group had a significantly lower perfusion index value on admission. Peripheral PI value of severe dehydrated patients increased significantly with fluid therapy. The ability of the perfusion index to predict dehydration was statistically significant according to the ROC analysis. Clinical gastroenteritis-related dehydration can be reasonably detected when perfusion index value is less than 1,15 in severe dehydration, less than 1,60 in moderate dehydration, less than 2,05 in mild dehydration in children less than 5 year of age.

Conclusion: Perfusion index can be used as a non-invasive, continuous parameter to monitor peripheral perfusion in children, to detect gastroenteritis-related dehydration and to understand effectiveness of the treatment.

Keywords: Perfusion index, Acute Gastroenteritis, Diarrhea, Pulse Oxymeter, Dehydration

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Akut gastroenterit tüm dünyada en yaygın görülen sağlık sorunlarından biridir (1). Dünya Sağlık Örgütü ' ne (DSÖ) göre gastroenterit tanımı; günde üç veya daha fazla sayıda olan, normale göre daha yumuşak veya sulu dışkılama olmasıdır (2,3). On dört günden kısa süren ishaller akut gastroenterit (AGE) olarak tanımlanmaktadır (4). Çocuklardaki mortalite ve morbidite nedeni sıralamasında AGE; alt solunum yolu enfeksiyonlarından sonra 2. sırada gelmektedir (4). Bu sıklıkla görülen bir mortalite ve morbidite nedeni olmasından dolayı halen önemli bir halk sağlığı sorunudur. Etiyolojide bakteri, virüs, parazit, amip gibi etkenler rol oynamaktadır. Çocukluk çağında akut gastroenteritlerin başlıca nedeni rotavirüs enfeksiyonlarıdır (5,6).

Çocukları etkileyen enfeksiyöz diyare, dünyada morbidite ve mortaliteyi etkileyen önemli sebeplerdendir. Gelişmekte olan ülkelerde her yıl 1,5 milyon çocuk ölümünün yaklaşık % 88'i ishalin de dâhil olduğu bulaşıcı hastalıklardan kaynaklanmaktadır (7). Akut gastroenterit erken teşhis ve uygun tedavi sonucu iyileşebilen bir hastalık olmasına rağmen, gerekli tedbirlerin alınmaması, uygulanan tanı ve tedavi yöntemlerindeki aksaklıklar sonucu, yüksek morbidite ve mortalite oranları ile tüm dünyada bulaşıcı hastalıklar arasında önemli bir yer tutmaktadır (3,5,8).

Dehidratasyon yönetimi ve dehidratasyon derecesinin belirlenmesi, akut ishal tanısı alan bir çocuğun tedavisinin temelini oluşturmaktadır (9). Dehidratasyon derecesinin olduğundan fazla tahmin edilmesi, intravenöz sıvılarla gereksiz tedaviye ve gereksiz hastane yatışlarına neden olabilirken; dehidratasyon derecesinin olduğundan daha az tahmin edilmesi gecikmiş tedaviye ve bulguların ilerlemesine yol açabilmektedir (10). Bu nedenlerden dolayı hastaların dehidratasyon derecesinin doğru tahmin edilmesi hayati önem taşımaktadır.

Doku perfüzyonunun bozulduğunun erken tespit edilmesi, organ yetmezliğini önlemek, zamanında ve doğru müdahale etmek açısından önemlidir. Yapılan

Çalışmalarda doku dolaşım bozukluğına erken müdahale edilmesinin mortalite ve morbidite oranını önemli ölçüde azalttığı gösterilmiştir (11).

Doku perfüzyonu azaldığında ilk önce deri, subkütan dokular, kaslar ve gastrointestinal sistem etkilenir. Beyin, kalp, adrenal bezler gibi yaşamsal organlar perfüzyon kompanzasyon mekanizmaları ile bir süre daha korunur. Azalmış perfüzyonun saptanması için yaşamsal olmayan dokular, belirtiler daha önce ortaya çıktığı için erken bir belirteç olarak kullanılabilir. Periferik dokuların perfüzyonu non-invaziv tekniklerle kolayca değerlendirilebilir. Perfüzyon indeksi sayesinde yapılan deri perfüzyonunun takibi bu anlamda oldukça değerlidir (12).

Günümüzde ocuk hastalarda akut gastroenteritlere bağlı dehidratasyonun değerlendirilmesinde periferik perfüzyon indeksinin rolüne dair literatürde benzer bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Klinik lekler, her toplumda faklı sonuçlar doğurabildiği gibi dehidratasyon derecesini göstermek için kullanılan semptom ve bulguların ayrı ayrı doğruluk oranları da oldukça düşüktür (13). Dolayısı ile daha güvenilir ve geçerli sonuçlar elde etmek için farklı ölçekler geliştirilmekle birlikte en sık bilinen ve kullanılan ölçeklerden biri DSÖ Dehidratasyon leğidir (14–16).

Bu çalışmada, çocuklarda akut gastroentritle ilişkili dehidratasyonun değerlendirilmesinde periferik perfüzyon indeksi lmlerinin, Dünya Sağlık rgt'nün Dehidratasyon leği ile karşılaştırılması, buna göre elde edilen değerlerden dehidratasyonda kullanılabilecek ayırt edici cut-off değerlerinin bulunmasının, perfüzyon indeksi değeri ile dehidratasyon derecesinin belirlenmesinin mümkün olup olmayacağının ve intavenöz / oral sıvı tedavisine yanıtın objektif göstergesi olarak perfüzyon indeksinden faydalanabilmenin mümkün olup olmayacağının araştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Gastroenterit Tanımı

Dünya sağlık örgütü (DSÖ) tarafından yapılan ishal tanımı; günde üç veya daha sık sulu dışkılama ya da sadece anne sütüyle beslenenlerde hergün olduğundan sulu ve daha sık dışkılama şeklindedir (17). Diğer basit bir tanımıyla ishal, sindirim kanalında sıvı ve elektrolit transportunun bozulmasına bağlı dışkı sayısının artması ve kıvamının sulu olmasıyla karakterize bir semptomdur.

Gastroenteritler, semptomların süresine göre akut veya kronik gastroenterit olarak ikiye ayrılır. Akut gastroenterit, 14 günden kısa, kronik gastroenterit ise 14 günden uzun süren gastroenterittir (18).

2.2 Gastroenterit Epidemiyolojisi

Çocukluk çağında en sık görülen hastalıklardan biri olan ishal, çocuklarda mortalite ve morbiditenin en sık ikinci nedeni olarak gösterilmektedir (19,20). DSÖ verilerine göre, beş yaş altındaki çocuklarda en sık ikinci ölüm nedenidir ve bu yaş grubunda her yıl yaklaşık 525.000 ishal kaynaklı çocuk ölümü görülmektedir (21). 2010 yılında, gelişmekte olan ülkelerde 5 yaş altı çocuklarda 2,5 milyar ishal olgusu görüldüğü, son yıllarda ishale bağlı ölüm sayıları azalmış olsa da çocuk başına yıllık atak sayısı 3,6 olduğu bildirilmiştir (20). Küresel olarak da akut ishal tanılı hastalarda ölüm oranının yıllar içerisinde hızla düştüğü, ishal sıklığının da son 20 yılda çocuk başına 3,4 ataktan yaklaşık 2,9 atağa gerilediği bildirilmektedir (9).

İshale bağlı ölüm sıklıkları yıllar içerisinde hızla düşmektedir. İshale bağlı ölüm sıklıklarındaki düşüş esas olarak temiz içme suyu sağlanması, temizlik önlemleri, sabun ile el yıkama ve ağızdan sıvı tedavisi ile sağlanmıştır. Bunun yanında bebek ve çocuk beslenmesindeki gelişmeler, rotavirüs aşılama programları ve gelişmiş tedavi yaklaşımları katkıda bulunmaktadır (22).

2.3 Gastroenterit Patogenezi

İshal; ekonomik, sosyal, manevi kayıplara sebep olur. İshalin önlenmesi ve tedavi edilmesi bu açıdan önemlidir. Bu nedenle ishal nedenlerinin ve patofizyolojisinin iyi bilinmesi gerekmektedir (23).

Gastrointestinal sistemdeki tuz ve su dengesinin bozulması ile ortaya çıkan ishal; gaita sıklığı ve sayısının artması veya şeklinin özelliğini kaybederek sıvı içeriğinin artması şeklinde tanımlanır. Bu tanımlamaya göre ishal, gastrointestinal sistemin sindirim-emilim özelliği ile sekretuar özelliğinin etkisiyle meydana gelmektedir (24,25).

Gastrointestinal sistemin her kısmının kontrol edebileceği sıvı miktarı farklıdır. Süt çocuklarında ince bağırsağın etkilendiği hastalıklarda daha hızlı dehidratasyon gelişir. Bunun nedeni ince bağırsağın sıvı kontrolünde süt çocuklarında daha fazla görev almasıyla ilgilidir. Süt çocuklarında günlük sıvı dönüşümünün ekstrasellüler sıvı komponentine oranı erişkinlerin hemen hemen 2 katı olmasından dolayı dehidratasyon gelişme olasılıkları artmıştır. Süt çocuklarında gastrointestinal sistem epitellerinin elektrolitlere suya geçirgenlikleri daha fazladır (24,25).

2.4 Gastroenterit Patofizyolojisi

İshal beş farklı mekanizma ile oluşabilmektedir (24,25)

- a) Osmotik ishaller
- b) Sekretuar ishaller
- c) İnflamatuar ishaller
- d) Anatomik yüzey alanında azalmaya bağlı ishaller
- e) Barsak motilitesindeki değişikliklere bağlı ishaller

Osmotik ishaller: Barsak lümeninden emilemeyen maddelerin olmasından dolayı, meydana gelen hipertonic lümen daha çok duodenum ve jejunumdan barsak lümenine doğru suyun çekilmesini sağlar. Kolondaki emme gücü, lümende artmış olan suyun emilmesi için yeterli olmaz ve ishal meydana gelir. Osmotik ishalin klasik örneği, laktaz enzim eksikliğinden kaynaklanan ve ince barsaklardan

emilemeyen laktozun kalın barsağa intakt olarak ulaştığı laktoz intoleransıdır (25,26).

Sekretuar ishaller: Sekretuar ishallerin mekanizmaları; kript hücrelerinden aktif klor salgılanmasının uyarılması ve nötral eşleşmiş sodyum klorid emilimini inhibe edecek şekilde hücre içi araçların uyarılması şeklindedir. Sıkı bağlantıların toksin - aracılı hasarı sonucu hücre çevresindeki iyon akışı değişir. Sekretuar ishallerin klasik örneği; özgül bir enterosit yüzey reseptörüne (monosialoguanozid GM1) bağlanan Vibrio Kolera ve Escherichia Coli enterotoksinleriyle oluşan ishaldir (26).

İnflamatuvar ishaller: İnflamasyona bağlı barsakta oluşan mukoza hasarı ile mukozada hücrelerin kaybı sonucu oluşur. Mikroorganizmalar kolonize olur, hücreye yapışır ya da epitele invaze olur. Daha sonra interlekin 8 (IL - 8) ve benzeri sitokinler epitelden ve subepitelyal miyofibroblastlardan salgılanır. IL - 8 ya da lümende bulunan mikroorganizmalar tarafından salgılanmış olan kemotaktik peptitler barsak lümeni içinde uygun konsantrasyona ulaşırlarsa, nötrofiller epitelyal hücreleri geçip kript apselerini oluşturur. Fagositlerce salınacak olan prostoglandinler, lökotrienlerle hidrojen peroksit ve trombosit aktive edici faktörler gibi mediatörler, enterositlere etki eder ve enterik sinirleri uyarır ve lümen içi sekresyonu başlatır. Enfeksiyon oluştuğunda immünoglobulin E ve immünoglobulin G antikor reseptörleriyle etkileşilerek adenozin, histamin, lökotrienler, prostoglandinler gibi mast hücre inflamatuvar mediatörlerinin salınımı sağlar. Villuslarda meydana gelen atrofik değişiklikleri kompanse edebilmek amacıyla kriptalarda hiperplazi meydana gelir. Olgunlaşmasını tamamlamamış hücreler villüs hücrelerinin yerini aldığından emilimde bozukluk meydana gelir. Malabsorbsiyonun sonucu olarak osmotik ve sekretuar ishallerle beraber protein ve su kaybı gerçekleşir (24–26).

Anatomik yüzey alanında azalmaya bağlı ishaller: Nekrozitan enterokolit, kısa barsak sendromu, orta barsak volvulusu veya barsak atrezisi gibi cerrahi endikasyonlar nedeniyle barsağın rezeke edilmesi sonucunda oluşur. Çölyak hastalığı ince barsaklarda yüzey alanında meydana gelen düzleşme ile beraber villüs epitelinin emici ve sindirici işlevlerinde belirgin azalmayla sonuçlanır. (26).

Barsak motilitesindeki değişikliklere bağlı ishaller: Malnütrisyon, skleroderma, barsak psödo-obstrüksiyon sendromu ve diabetes mellitusta barsak hareketlerinde değişikliklere bağlı olarak ishal gelişebilir (26).

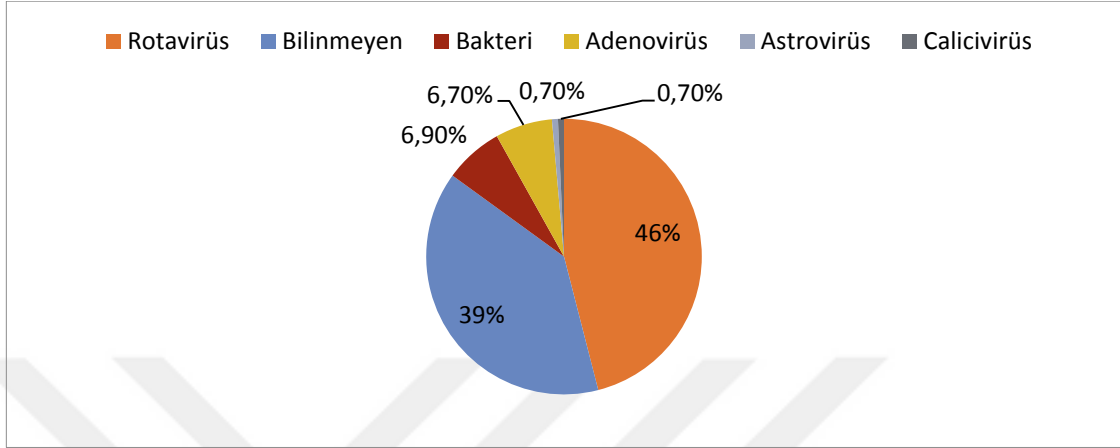
2.5 Gastroenetrir Etiyolojisi

Akut ishal etiyolojisinde, enfeksiyöz ve non-enfeksiyöz etkenler rol almaktadır. Bunlar içerisinde en önemli nedeni gastrointestinal sistem enfeksiyonları oluşturmaktadır. Sistemik enfeksiyonlar, besin zehirlenmeleri, besin alerji ve intoleransları, antibiyotikler ve kemoterapötikler de daha nadir olarak akut ishal tablosu oluşturabilir. Akut ishaller her yaşı döneminde görülebilse de etiyolojik ajanlar yaşa, mevsime ve coğrafik bölgeye göre değişkenlik gösterebilirler (22).

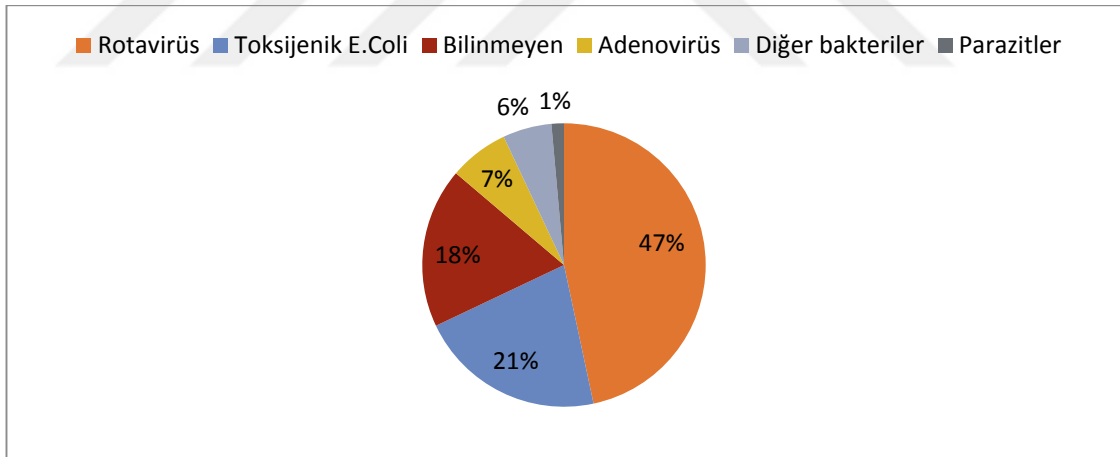
Çocukluk çağındaki ishallerde enfeksiyöz nedenler arasında en sık viral etkenler saptanır; özellikle beş yaşı altındaki çocuklarda en sık neden olarak rotavirüs gözlenmektedir (9,22,27). Çocukların hemen tümünün üç yaşına kadar rotavirüsler ile enfekte olduğu söylenmektedir (28).

Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD'de) rotavirüs ve norovirüs en yaygın viral ajanlardır; bunu sapovirüsler, enterik adenovirüsler ve astrovirüsler izlemektedir. Norovirüs ise ABD'de ciddi gastroenterit ve gıda kaynaklı salgınların en yaygın nedenidir. Salmonella ve Campylobacter bakterileri ABD'de gastroenteritin en yaygın bakteriyel nedenleridir ve genellikle az pişmiş kümes hayvanları, yumurtalar veya pastörize edilmemiş süt veya meyve suyu, kontamine su ile bulaşır. Diğer etkenlerle birlikte bunu Escherichia Coli, Clostridium, botulinum, Shigella, Cryptosporidium, Yersinia, Listeria, Vibrio ve Cyclospora türleri daha az sıklıkla takip eder (16). Tüm ishal etkenleri arasında Rota virüs 2 yaşı altı çocuklarda, Shigella ise 2-5 yaşı arası çocuklarda en sık izole edilen patojendir (29). Gelişmiş ülkelerde ishal kaynaklı ölümler düşük seviyededir. Birçok Avrupa ülkesinde çocuklarda ortaya çıkan AGE semptomları genellikle hafif seyreder ve ölüm nadir görülür fakat hastaneye yatış oranları yüksektir (30). Gelişmiş ülkelerde ishal nedeniyle hastaneye yatışlar %10'luk bir dilime sahipken gelişmekte olan ülkelere bu oran %30'lara çıkmaktadır. ABD'de her yıl beş yaşı altı 2,1-3,7 milyon çocuk ishale yakalanmakta, bunların 220 bini hastaneye yatış yapmakta ve yaklaşık 300

ölüm meydana gelmektedir (31). Şekil 1 ve 2’de hastaneye yatış gerektiren ağır ishallerden sorumlu patojenlerin dağılımı verilmiştir.



Şekil 1. Gelişmiş Ülkelerde Hastaneye Yatış Gerektiren Ağır İshallerden Sorumlu Patojenler (32)



Şekil 2. Üçüncü Dünya Ülkelerinde Hastaneye Yatış Gerektiren Ağır İshallerden Sorumlu Patojenler (32)

İshale neden olan mikroorganizmalar virus, bakteri ve parazitlerden oluşan geniş bir liste oluşturlar (**Tablo 1**).

Tablo 1. Gastroenterit Enfeksiyöz Etkenleri (33)

Bakteriler	Virüsler	Parazitler
Aeromonas	Astrovirüsler	Balantidium coli
Bacillus cereus	Calicivirüsler	Blastocystis hominis
Campylobacter jejuni	Norovirüs	Cryptosporidium parvum
Clostridium perfringens	Enterik adenovirüsler	Cyclospora cayetanensis
Clostridium difficile	Rotavirüs	Encephalitozoon intestinalis
Escherichia coli	Cytomegalovirüs	Entamoeba histolytica
Plesiomonas shigelloides	Herpes simpleks virüsler	Enterocytozoon bienersi
Salmonella		Giardia lamblia
Shigella		Gsopora belli
Staphylococcus aureus		Strongyloides stercoralis
Vibrio cholera 01, 0139		Trichuris trichiura
Vibrio parahaemolyticus		
Yersinia enterocolitica		

2.6 Gastroenteritte Risk Faktörleri

Gastroenteritlerde temel risk faktörleri arasında enteropatojeneler ile artmış maruziyet yani çevresel kontaminasyon yer almaktadır. Bakımevi, kreş gibi kalabalık ortamlarda daha sık bulunan çocuklarda, sosyoekonomik düzeyi düşük olan bölgelerde ishal gelişme sıklığı artmıştır (34).

Şiddetli ve persistan ishal gelişimi için risk faktörleri mevcuttur (35,36).

Bunlar:

- Küçük yaş
- İmmün yetersizlik
- Kızamık
- Eser element eksikliklerinde
- Malnutrisyon: Malnutrisyon ishale ilişkili ölüm riskini artırmaktadır. Orta-ağır düzeydeki bodurlukta ishal ile ilişkili ölüm oranı 1,6-4,6 kat fazla olmaktadır

- Yetersiz beslenme-yetersiz anne sütü
- Seyahat: Her yıl gelişmekte olan ülkelere gidenlerin %40- 60'ında seyahat ishali görülebilmektedir.

2.7 Gastroenteritte Öykü ve Fizik Muayene

Öncelikle hastanın genel durumu netleştirilir. Hafif dehidratasyonda yalnızca huzursuzluk görülür. Dehidratasyon derecesi yükseldikçe genel durumda bozulma ve değişik derecelerde bilinç değişiklikleri görülebilir. Bazen konvülziyonlar bile görülebilir (37).

Klinik olarak akut ishaller; ishal, abdominal kramp, karın ağrısı, kusma gibi genel gastrointestinal sistem şikâyetleri ile gelebilir. Genel yakınmalar haricinde ateş, tenesmus gibi şikâyetler eklenebilir. İshalde dışkılama ve dışkı özelliği önemlidir. Özellikle kanlı ishallerde anamnezle hasta ve ebeveynleri bilgi verebilir. Etkenin toksinlerine ve virulansına göre klinik tabloya kanlı ishal, lökositlerin seyrettiği durumlar eşlik eder. Anamnezde ise seyahat öyküsü, çevrede aynı şikâyetle başka hastaların olması, kontamine yiyecek veya içecek tüketme öyküsü sorgulanmalı. Antibiyotik kullanımı sonrasında ishal şikâyeti iyi sorgulanmalı, antibiyotik ilişkili ishalleri günümüzde daha sık görülmeye başlandı (38).

Ağır ishallerde vakalarda dehidratasyon hatta hipovolemik şok tablosu bile görülebilir. Sıvı kaybına göre bu değişkenlik gösterir. Sıvı kaybını sorgulamak için idrar çıkışı, gözyaşı çıkışı sorulabilir. Fizik muayenede cilt turgoru (deri elastikiyeti) ve mukozada kuruluk bakılabilir. Solunumda hızlanma ve paterninde değişiklikler olabilir. %10'dan fazla kilo kaybı varlığı ise ağır dehidratasyon bulgularından biridir. Fontaneli açık olan bebeklerde ise dehidratasyon bulgusu olarak fontanel çöküklüğü tespit edilebilir (38).

Ağız kuruluğu, dehidratasyonda erken belirlenebilen bulgulardan birisidir. Ama bazen burun tıkanıklığından dolayı da ağız kuruluğu olabileceği akılda tutulmalıdır. Dehidratasyonda en güvenilir bulguların başında deri turgoru azalması, nabız dolgunluğunun azalması, deri sıcaklığının düşmesi ve kapiller dolma zamanının uzaması gelir (37).

Deri turgoru muayenesi göğüs ya da karın derisinden yapılır. Çekilen deri hemen eski haline gelmiyorsa elastikiyet azalmış demektir (37).

Dehidratasyonun en değerli bulgularından biri de kutanöz perfüzyondur (kapiller dolma zamanı). Normal deriye baskı uygulandığında renk değişikliği olur ve deri bırakıldığında renk aniden eski haline döner, dehidratasyonda dolaşım yetersizliği varsa bu değer 3 saniye üzerinde olur (37).

ESPGHAN (European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition) 2014 rehberinde dehidratasyonun en iyi göstergesi olarak kilo kaybı, solunum patern bozukluğu, kapiller dolum zamanının (KDZ) uzaması olarak gösterilmiştir. Bu rehberde yüksek ateş (>40 C), karın ağrısı, bariz fekal kan ve merkezi sinir sistemi tutulumunun herhangi birisi bir bakteriyel patojenle ilişkilendirilmiştir. Kusma ve solunum bulguları ise viral bir etyoloji ile ilişkilendirilmiştir (22).

Hafif dehidratasyonlarda nabız dolgunluğu henüz değişmemiştir, dolgundur. Dehidratasyon derecesi artmasıyla nabız dolgunluğu da azalır ve nihayetinde nabız hiç alınamayabilir. Dehidratasyon derecesini göstermede nabız sayısının bir öneminin olmadığı görülmüştür. Örneğin ağır dehidratasyonlarda nabız sayısı normal, azalmış hatta artmış da olabilir. Benzer şekilde kan basıncındaki değişiklikler de yanıltıcı olabilmektedir (37).

Ağır dehidratasyonla gelen hastanın cilt turgoru azalmış, fontanel çökük, kutanöz perfüzyon azaldığı için kutis marmoratus görünümünde olabilir. Mukoza membranları çok kuru, idrar ve gözyaşı yoktur. Solunumu hızlı ve derin şekildedir, periferik nabız azalmış olarak tespit edilir. Bu hastalarda % 15 i bulan tahmini bir sıvı kaybı vardır. Bu acil hipovolemik bir durumdur (38).

2.8 Dehidratasyon Derecesini Belirleme

Dehidratasyon tedavisinde ilk basamak sıvı kaybı miktarını belirlemektir. Bunun en hassas yolu ise dehidratasyondan önceki ve hastalık sırasındaki tartı farkının yüzdesidir. Fakat pratikte bu pek mümkün olmadığından dehidratasyonun derecelendirilmesi fiziki bulgulara göre yapılır.

Dehidratasyon pediatrik popülasyonda dünya çapınca önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir (31). Amerika Birleşik Devletleri'nde, gastroenterit tek başına yılda 1,5 milyondan fazla poliklinik ziyareti, 200.000 kadar vaka başvurusu ve 300 ölümden sorumludur (31). Dehidratasyon derecesinin doğru değerlendirilmesi hem klinisyenlerin oral veya intravenöz sıvı tedavisi kararını vermede rehberlik eder hem de prognoz ve kaynak yönetimi için gereklidir (39–41). Literatüre göre, dehidratasyon derecesi, sıvı resüsitasyonundan önceki ve sonraki ağırlık değişim yüzdesi ile geriye dönük olarak belirlenebilir (13,42). Ancak bunu belirlemek acil serviste veya acil bakım ortamında pek mümkün olamamaktadır (43). Klinik olarak, çocuklarda dehidratasyon derecesi; duyarlılığı, özgüllüğü ve güvenilirliği düşük olan öykü ve fizik muayene bulgularına dayanılarak tahmin edilmektedir (31).

Bazı çalışmalar, belirli klinik belirti ve semptomların bir kombinasyonunun, pediatrik dehidratasyon durumunu daha iyi tahmin edebileceğini bulmuştur (14,15,44). Toronto'daki Hospital for Sick Children'da 1 aylık ile 3 yaş arası çocuklar için geliştirilen Klinik Dehidratasyon Ölçeği (**Tablo 3**), 1 aylık ile 5 yaş arası çocuklar için geliştirilen DSÖ Dehidratasyon Ölçeği (**Tablo 2**) ve Gorelick Dehidratasyon Ölçeği (**Tablo 4**) bu amaçla oluşturulmuş dehidratasyon ölçekleridir (14). Bu popüler ölçekler şu anda dünya genelinde acil servis ve yoğun bakım ortamlarında yaygın olarak kullanılmaktadır (45).

Tablo 2. DSÖ Dehidratasyon Ölçeği (17)

	A	B	C
Genel durum	İyi	Huzursuz, irritable	Laterjik, bilinç yok
Gözler	Normal	Çökük	Çökük
Susama	Normal, susamamış	Susamış, suya istekli	Su içemeyecek durumda
Deri Turgoru	Normal, hızlıca eski haline dönüyor	Yavaşça eski haline dönüyor	Çok yavaş geri dönüyor ≥ 2 sn

Skorlama: B ve C sütunlarından 2'den daha az bulgu: Dehidratasyon belirtisi yok ($<5\%$); B sütunundan ≥ 2 bulgu: Orta dehidratasyon ($5-10\%$); C sütunundan ≥ 2 bulgu: Ağır dehidratasyon (17).

Tablo 3. Klinik Dehidratasyon Ölçeği (14)

Özellikler	0	1	2
Genel görünüm	Normal	Susamış, huzursuz veya uyuşuk	Uykulu, gevşek, soğuk veya terli, baygın
Gözler	Normal	Biraz çökük	Çok çökük
Mukoz membranlar	Nemli	Yapışkan	Kuru
Gözyaşı	Normal	Azalmış	Yok

Bulguların varlığına göre 0,1,2 puan verilir; toplam puan 0-8 puan arasındadır. ‘0’ puan dehidratasyon yok (<%3 kayıp), ‘1-4’ arası orta şiddette dehidratasyon (%3-6 kayıp), ‘5-8’ arası puan orta-ağır dehidratasyon (>%6 kayıp) anlamına gelmektedir (14).

Tablo 4. Gorelick Ölçeği (15)

Özellikler	Yok ya da hafif dehidratasyon	Orta-Şiddetli dehidratasyon
Genel görünüm	Alert, canlı	Uyuşuk, letarjik, bilinçsiz
Kapiller dolum zamanı	normal	Uzamış ya da minimal uzamış
Gözyaşı	Var	Yok
Mukoz membran	Nemli	Kuru, çok kuru
Gözler	Normal	Çökmüş
Solunum	Normal	Derin, derin-hızlı
Nabız	Normal	Filiform, zayıf, nonpalpable
Deri turgoru	Normal	Geri dönme>2 sn
Kalp atımı	Normal	Taşikardi
İdrar çıkışı	Normal	Azalmış

On bulgudan oluşan modelde üçten fazla bulgu >%5 sıvı kaybını, yedi ve daha fazla bulgunun gözlenmesi >%10 sıvı kaybını göstermektedir (15).

2.9 Gastroenteritte Laboratuvar Bulguları

Hafif dehidratasyonlarda laboratuvar testlerine çoğunlukla gerek yoktur. Hastanede yatırılarak tedavi edilecek ağırlıktaki dehidratasyonlardaysa laboratuvar bulguları hem tanı hem de takipte önemli bilgiler verebilir. Hiçbir laboratuvar incelemesi dehidratasyonun şiddetini göstermez. (37).

Tedavinin temelini rehidratasyon ve destek tedavisi oluşturduğu için spesifik ajanın belirlenmesi çoğu zaman gerekmez. Ancak, kanlı ishal, seyahat öyküsü veya immün yetmezlik varlığında etkin tedavi için spesifik etken belirlenmesi önerilmektedir (46,47).

Tablo 5. Dehidratasyonda Sıklıkla Yapılan Laboratuvar Testleri

Kanda veya serumda yapılan testler
• Elektrolitler (sodyum, kalsiyum, potasyum, magnezyum, klor, fosfor,) • Kan gazları (pH, pCO₂, pO₂, bikarbonat, ,) • Hematokrit,hemoglobin, T. protein • Osmolalite, glikoz • Kreatinin, re, BUN,
İdrarda yapılan incelemeler
• Miktar, dansite, osmolalite, elektrolitler • İdrar mikroskobisi

Akut ishalleri hastaların tanı ve tedavisinde yol gösteren akış şemalarına göre bakteriyel ve bakteriyel olmayan akut gastroenterit ayrımı için kullanılabilecek bir hematolojik belirteç olmadığı vurgulanmakta ve tam kan sayımı, C-reaktif protein (CRP) gibi hematolojik çalışmalar rutin olarak önerilmemektedir (22,48).

Orta-ağır dehidratasyonu olan, intravenöz sıvı tedavisi uygulanacak, hipernatremi veya hipokaleminin klinik bulguları saptanan çocuklarda serum elektrolitleri, üre, kreatinin ve kan gazları çalışılması önerilmektedir (36,49).

İdrar dansitesi ölçümü dehidratasyonun şiddeti hakkında kesin bilgiler vermemekle birlikte hastanın sıvı durumunu ve dehidratasyonun takibinde kullanılabilecek basit ve ucuz bir yöntemdir (50,51).

Dışkı rneklerinin mikroskobik değerlendirmesinde lökosit görülmesi kolonik mukozanın inflamasyonunu gösterir ve viral nedenlerden çok bakteriyel etkenlerle

oluşan ishallerde saptanır. Bakteriyel ve paraziter enfeksiyonlarda hızlı moleküler tanı yöntemlerindeki son gelişmeler geleneksel mikroskopinin rolünü üstlenmiştir (51). Fekal kalprotektin ve laktoferrin inflamasyonu göstermekle birlikte enfeksiyöz gastroenterit tanısında yeri yoktur (34,52).

Dışkı kültürünün, dışkı mikroskopisinde lökosit saptanan kanlı ishalde, şüpheli hemolitik-üremik sendromlu salgınlarda ve immun sistemi baskılanmış çocuklarda yapılması önerilmektedir (36).

2.10 Gastroenteritte Tedavi

Akut gastroenterit tedavisinin temelinde, oral/intravenöz rehidratasyon tedavisi, enteral beslenme ve diyet seçimi, çinko takviyesi ve probiyotikler yatmaktadır (34,36).

Akut ishalin tedavisindeki asıl amaç uygun sıvılar verilerek dehidratasyonun ve malnütrisyonun önlenmesi için beslenmenin devam edilmesidir. Dehidratasyon tedavisinin amacı ishal düzelinceye kadar, oral veya gereğinde parenteral yolla, kaybedilen sıvı ve elektrolit eksikliğini hızla düzeltmek ve kayıpları karşılayacak şekilde replase etmektir (53,54).

2.10.1 Oral Rehidratasyon Sıvısı (ORS)

İshale bağlı oluşan dehidrasyonda, elektrolit ve baz açığı tedavisinde kullanılmak amacıyla hazırlanan dengeli elektrolit ve glukoz karışımına oral rehidratasyon tuzu denir. Bu tuzun suda çözünmüş şekline de ORS denir (53). 1960'lı yıllarda ince bağırsakta glukoz ve sodyum emiliminin beraber olduğu ve glukoz emilimine bağlı sodyum ve su emiliminin de arttığının anlaşılması üzerine uygulamaya girmiştir. Bu mekanizma ishal sırasında bozulmuştur (53).

İshalli hastaya glukoz ve tuz oranı dengeli bir izotonik sıvı şeklinde verilirse glukozla birlikte sodyum absorpsiyonu artar ve buna bağlı olarak su ve elektrolitlerin absorpsiyonu da sağlanarak, su ve elektrolit açığı düzeltilebilir, kayıplar karşılanabilir (55). Dehidratasyonda tedavinin doğru, etkin ve güvenli uygulanabilmesi için çocuğun dehidratasyon derecesinin iyi belirlenmesi gerekir (2).

Hafif ve orta dehidratasyon derecesi saptanan çocuklarda ORS ile rehidratasyon önerilmektedir. Ağır dehidrate vakalarda ise hidrasyon IV mayi tedavisiyle sağlanmalıdır. Hafif ve orta dehidratasyonda, rehidratasyon 4 saat içinde 50-100 ml/kg ORS oral yol ile veya nazogastrik sondayla sağlanır. Ağır dehidrate hastalarda, yeterli derecede periferik perfüzyon sağlanıncaya kadar intravenöz sıvı ile 20 ml/kg/ doz şeklinde gerekirse iki veya daha fazla kez verilerek hidrasyon sağlanır. Süregiden kayıplar ile idamenin sağlanması amacıyla hasta oral almaya başlayınca, her sulu dışkılama için 10 ml/kg ve kusma için ise 2 ml/kg ORS verilmesi önerilmektedir (39).

Başka bir yöntem de, kusma veya her sulu dışkılama sonrası 10 kg ve daha küçük çocuklara 60-120 ml, 10 kg ve daha büyük çocuklara 120-240 ml ORS verilmesi önerilmektedir (56). Morbiditeyi ve mortaliteyi önemli ölçüde azaltması ile yüzyılın önemli buluşlarından biri olarak kabul edilen ve akut gastroenteritli çocukların tedavisinde kullanılan ORS“nin; kullanılamadığı durumlar çok sınırlıdır (2,56).

ORS vermenin mümkün olmadığı durumlar (53):

- Sıvı içemeyecek durumda olan hastalar (Bilinç veya solunum bozukluğu)
- Ağır dehidratasyon olması durumunda
- Şiddetli ve tekrar eden kusması olan hastalar
- Akut batın şüphesi olan hastalar
- Önemli sodyum dengesizliği durumunda (120-160 mmol/L dışı)
- Defekasyon ile fazla kaybı olan hastalar (> 15 mL/kg/saat)
- Glikoz emiliminin bozulması; ORS ile ishal artar, dehidratasyon ilerleyebilir.

Ağır dehidratasyon, şok, bilinç, bulanıklığı, ağır elektrolit bozukluğu, asidoz, oligüri, anüri, oral intolerans, abdominal distansiyon, ileus, sürekli ve inatçı kusma varlığında hastanın yatırılarak sıvı ve elektrolit desteğine intravenöz (IV) olarak verilmeli ve hastalar monitorize edilmelidir (22,57,58).

2.10.2 İntravenöz Sıvı Tedavisi

Dehidratasyon tedavisine başlamadan önce verilecek sıvının miktarı, bileşimi ve verilme hızı belirlenmelidir (37).

Hafif dehidrate hastalarda başlangıç sıvı tedavisi: % 5 defisit + idame mayi olarak hesaplanıp, defisitinin yarısı + idamenin 1/3'ü ilk 8 saatte verilecek şekilde mayi miktarı ayarlanmalıdır (59).

Orta dehidrate hastalarda başlangıçta, %6-9 defisit + idame mayi hesaplanıp, defisitinin yarısı + idamenin 1/3'ü ilk 8 saatte verilecek şekilde mayi miktarı ayarlanmalıdır (59).

Ağır dehidrate ve şok tablosuyla gelen hastalarda önce 20 ml/kg'dan %0,9 NaCl bolus şeklinde uygulanır, vital bulgularda düzelme ya da idrar çıkışı olmaması halinde 2. şok mayisi, gerekirse 3. şok mayisi verilmelidir. Hastanın mental durumu, dolaşımı ve kalp atım hızı normale gelene kadar üç kez sıvı yüklemesi tekrarlanabilir (58,59). Vital bulgularda düzelme olması halinde %10 defisit + İdame mayi hesaplanıp, defisitinin yarısı + idamenin 1/3'ü ilk 8 saatte verilecek şekilde mayi miktarı ayarlanmalıdır (59). Hasta idrar yapmaya başlayınca ve serum elektrolit sonuçları çıkınca potasyum 20 mEq/L olacak şekilde eklenmelidir (22,36,60).

2.10.3 Diğer Tedaviler

Akut gastroenteritli hastalarda çinko ve diğer eser elementlerin de dışkıyla kaybedildiği gösterilmiştir. Yapılan bazı çalışmalarda çinkonun akut ishalli hastalarda iyileşmeyi hızlandırıcı etkisi olduğunu görülmüştür (22). DSÖ; ishal sırasında altı aydan küçük çocuklarda 10 mg/gün, daha büyüklerde ise 20 mg/gün dozunda 10-14 gün arasında çinko desteğini önermektedir (21,22,36,58). ESPGHAN ile ESPID önerilerinde ise çinko, sadece malnutrisyonu bulunan çocuklar için önerilmektedirler (22,61).

Son zamanlarda tedavi kılavuzlarında yer alan ve popüleritesi giderek artan bir diğer tedavi seçeneği ise probiyotiklerdir. Probiyotikler, insanlara zarar vermeyen ve enteral yoldan alındığında florayı değiştirerek gastrointestinal sistem enfeksiyonlarının iyileşmesini hızlandıran canlı mikroorganizmalardır (62). ESPID'

in yayınladığı rehberde göre, probiyotikler özellikle de *Lactobacillus rhamnosus* GG, *Lactobacillus reuteri* ve *Saccharomyces Boulardii*'nin akut gastroenterit tedavisinde kullanılabileceği söylenmiştir (34,36,62).

İshalli hastalarda antibiyoterapi, kanıtlanmış bakteri veya paraziter enfeksiyon varlığında ve/veya ateş, lökositoz gibi sepsise ait klinik bulgular varlığında verilmelidir. Antibiyotikler özellikle salmonella, shigella ve immün yetmezlikli hastalarda gereklidir (36,58). National Institute For Health And Care Excellence (NICE) akış şemasında sepsis varlığında, 6 aydan küçük salmonella gastroenteritinde, immün yetmezlikli veya malnütre olguların salmonella gastroenteritinde, psödomembranöz enterokolit olgularında, kolera, shigella gastroenteritlerinde ve giardia gibi protozoon gastroenteritlerinde antibiyotik kullanımı önerilmektedir (42).

Antiemetikler yan etkileri nedeniyle akut gastroenteritli hastalarda rutin önerilmemektedir. Serotonin reseptör antagonistleri çocuklarda etkili ve az yan etkiye sahiptir; bu nedenle akut gastroenteritlerde yardımcı tedavi yöntemi olarak kullanıldığında intravenöz sıvı gereksinimini ve hastanede yatış süresini azalttığı bildirilmektedir. Hafif – orta derecede dehidratasyonu olan çocuklarda, tedaviye rağmen kusma devam ediyorsa tek doz kullanılması önerilmektedir (63,64).

Akut gastroenteritli bir çocuk anne sütü alıyorsa, anne sütü almaya devam etmelidir. Anne bu konuda bilinçlendirilmeli teşvik edilmelidir. Anne sütünün ishale karşı koruyucu olduğu bilinmektedir. İshalin önlenmesinde ve tedavisinde anne sütü ile beslenmenin teşviki, yapılmış çalışmalarda ve güncel tedavi rehberlerinde kesin öneriler arasında yer almaktadır (34,42,57,65).

2.11 Periferik Perfüzyon İndeksi

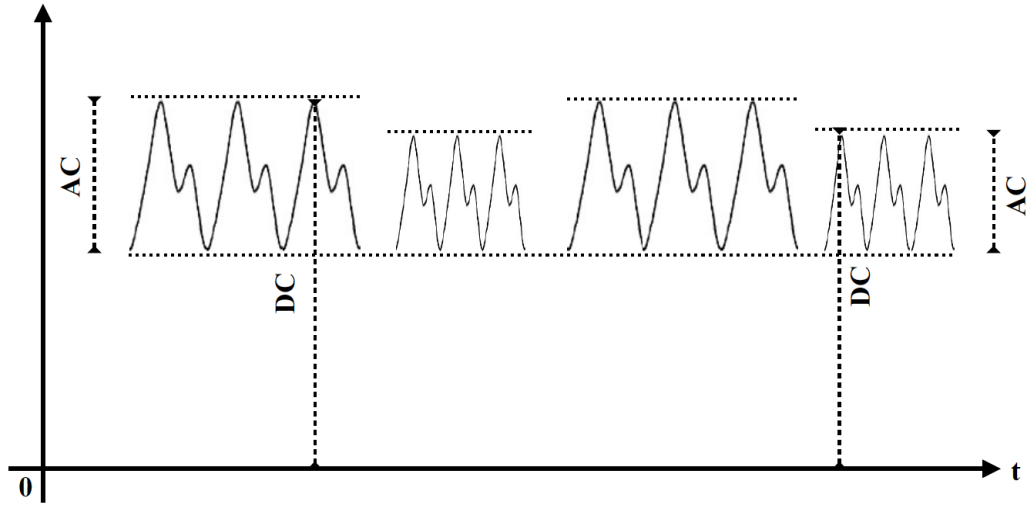
Perfüzyon İndeksi (PI); bir kişinin periferik dokusundaki pulsatil kan akışının nonpulsatil (statik) kan akışına oranı olarak tanımlanan bir kavramdır. PI, pulsasyonların fotopletismografik (PPG) dalga formu ile ölçüldüğü ve sayısal şekilde ifade edildiği perfüzyon durumunu gösterir bir değerdir. PPG noninvaziv, elektrooptik, periferdeki kan hacmini ölçmeye yarayan bir tekniktir (66).

Hipovolemi, ciddi kan kayıpları, anestezi ajanları, opioid analjezikler, cerrahi stres, travmalar ve hastalık gibi durumlar periferik vasküler fizyoloji ve otonom sinir sistemi üzerinde anlamlı değişiklikler meydana getirerek periferik perfüzyonu etkilemektedir. Dolaşım şoku meydana geldiğinde kalp, beyin ve böbrekler gibi hayati organlara yeterli perfüzyonu sağlamak amacıyla periferik perfüzyonun bozulması gerçekleşir. Bu değişimden ilk etkilenen organ deridir (67).

Düşük perfüzyonu yansıtan klinik işaretler vardır. Bunlar vücut ısısının düşüklüğü, deri turgor basıncının azalması, kapiller geri dolum zamanının artması, santral-periferik sıcaklık farkının olması, cildin soğuk-soluk ve alacalı olması gibi bulgulardır, ancak bu bulgular klinisyen tarafından değerlendirildiği içi değerlendirme sonucu objektif değildir (68–70). Bu kısıtlamalardan dolayı yapılan araştırmalar periferik perfüzyonun değerlendirilmesinde daha objektif olan, maliyeti düşük, girişimsel olmayan ve sürekli izlem imkanı tanıyan yeni teknikler geliştirilmesine olanak sağlamıştır.

Bozulmuş organ perfüzyonunun erken saptanması organ yetmezliğiyle sonuçlanan doku perfüzyon bozukluğunu önlemek açısından önemlidir (71).

PI, PPG dalga formu tarafından periferik dolaşımdaki iki bileşenin absorbe ettiği infrared ışınlarını oranlayarak hesaplanmaktadır. Bu bileşenler periferik dokulardaki pulsatil arteriyel kan akımı (dalgalı akım = AC) tarafından absorbe edilen ışın miktarı ve statik dokular (örn. deri, kemik, doku, pulsatil olmayan kan akımı; sabit akım = DC) tarafından absorbe edilen ışın miktarıdır. Perfüzyon indeksi, bu iki bileşenin oranlanmasının yüzde olarak ifadesidir. $([AC / DC] \times 100 \%)$ formülüyle hesaplanır ve pletismografi amplitüdünü yansıtır (71).



Şekil 3. Nabız Oksimetre ve İşlenmemiş İnfrared Sinyaller

AC: Pulsatil arteriyel akımdaki infrared sinyal absorbsiyonu

DC: Cilt ve diğer dokuların sabit infrared sinyal absorbsiyonu

t: zaman

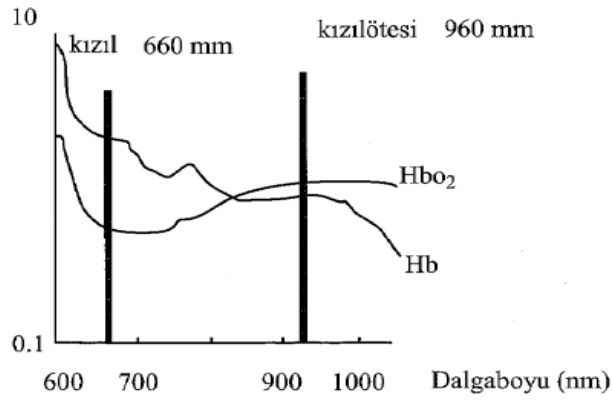
Ölçüm yapan pulse oksimetre cihazı çok kullanımlıdır, hasta başında uygulanır ve boyutları küçük olduğu için taşınabilir özelliktedir.

Pulse oksimetre hem arteriyel kandaki oksijen saturasyonunu ölçer hem de doku perfüzyonunu ve dakikadaki nabız sayısını gösterir (72). Pulse oksimetre, oksijenize olmuş ve indirgenmiş hemoglobininin kızıl ışınları ve kızıl ötesi ışınları farklı miktarda absorbe edebilme prensibi (Lambert-Beer kanunu) ile çalışır. Bu prensip; transparan olan bir maddeden geçecek olan monokromotik ışığın emilimini ifade eden Lambert ve Beer kanunlarının bileşimidir (73)

Lambert Kanunu: (Johann Lambert, Alman fizikçi 1728 - 1777). İçinden geçilen maddenin uzunluğu arttıkça maddeden geçen ışığın gücü azalır.

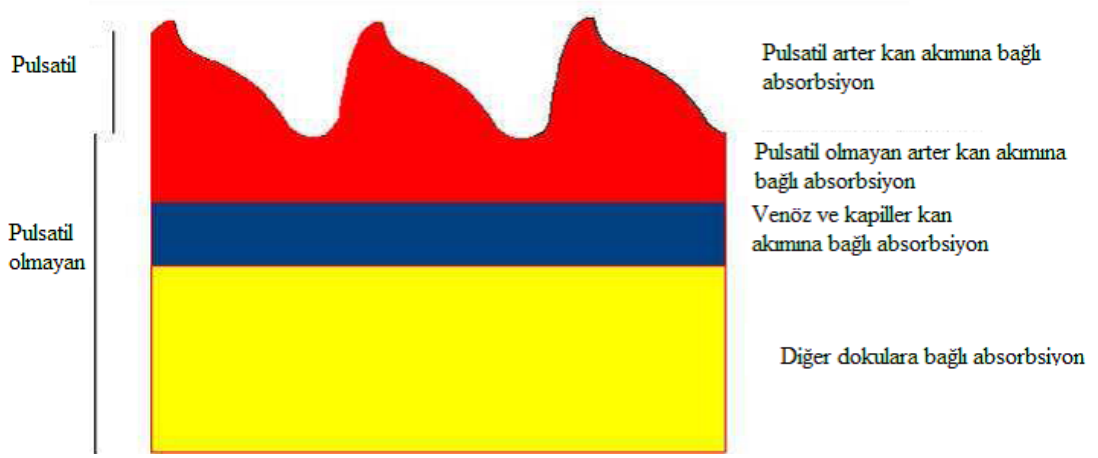
Beer Kanunu: (August Beer, Alman fizikçi 1825B- 1863). Maddenin konsantrasyonu arttıkça maddeden geçen ışığın gücü azalır. Lambert - Beer prensibine göre pulse oksimetrede farklı dalga boyunda 2 ışık kullanılır. Kızıl olan 660 nanometre (nm) ve kızıl ötesi olan 960 nm dalga boyundaki ışık pulsatil olan damar yatağını aydınlattığı sırada, bu ışıkların hemoglobin tarafından

emilimlerindeki değişimler ölçölür. Her bir ışık frekansında ışık emilme miktarı dokular içindeki Hb'nin oksijenizasyon derecesine göre değişir. Oksihemoglobinin kırmızı ışığı fazla absorbe eder, deoksihemoglobinin ise daha çok kırmızı ışığı absorbe eder. (Şekil 2). Arterial pulsasyon boyunca ışık absorpsiyonundaki değişiklikler oksimetre çalışmalarının temelini oluşturur. Arteriyal pulsasyondaki oksijen saturasyon değerini vermek için, kırmızı ve kırmızı ışığı dalga boylarındaki absorpsiyon oranı bir mikroişlemci aracılığıyla analiz edilir.



Şekil 4. Oksihemoglobinin ve Deoksihemoglobinin ışık absorpsiyon farklılıkları (73)

Sonuç olarak; sabit hemoglobin konsantrasyonunda ve sabit ışık yoğunluğu altında, pulse oksimetre probunun gördüğü alanda bulunan kandaki hemoglobin-oksijen saturasyonu, ışık absorpsiyonunun bir logaritmik fonksiyonu halini alır ve arteriyel oksijen hemoglobin saturasyonu (SpO₂) belirlenir (73). Arteriyel pulsasyonu olan kandaki ışık absorpsiyonu değişken iken pulsatil olmayan arter, venöz kan ve diğer doku pigmentlerine bağlı ışık absorpsiyonu değişkenlik göstermez. Dokulara verilen ışığın absorpsiyonu, arteriyel kan damarı yataklarında sistol sırası dışında sabit kalır. AC, DC ile karşılaştırılır; oran PI'yi temsil eder (71) (Şekil 3). Tüm bu anlatılanlardan anlaşılacağı gibi pulse oksimetre arteriyal kandaki O₂ saturasyonunu ve PI'yi non-invaziv olarak ölçen oksimetre ile pletismografi prensiplerinin birleşimi olan bir alettir.



Şekil 5. Nabızdaki Değişimlerle Oksijen Saturasyonu ve Perfüzyon İndeksinin İlişkisi (74)

Periferik PI; sıvı yönetiminde yeterli doku perfüzyonu ve mikrosirkülasyonun sağlandığını öngörebilmek için, dolaşım hacmini değerlendirebilmek için tedavi yaklaşımında hekimlere yarar sağlamaktadır. PI el, ayak ve parmaklardan vücudun periferik perfüzyonunun girişimsel olmayan ve indirekt ölçümünü sağlamakla birlikte ölçülen bölgeye göre değişiklik gösterebilir (75). En iyi ölçüme ulaşmak için oksijenizasyonunun iyi olduğu düşünülen ve görece daha düzenli PI ölçümü veren parmak ucu, el, ayak parmağı, burun, kulak ve alın gibi alanlar tercih edilmelidir. Yüksek PI ölçümleri monitörizasyon için ideal alanları gösterir. Yetişkinler için el parmağı standart alan iken yenidoğanlarda avuç içi, ayak ve ayak başparmağı kullanılır (76).

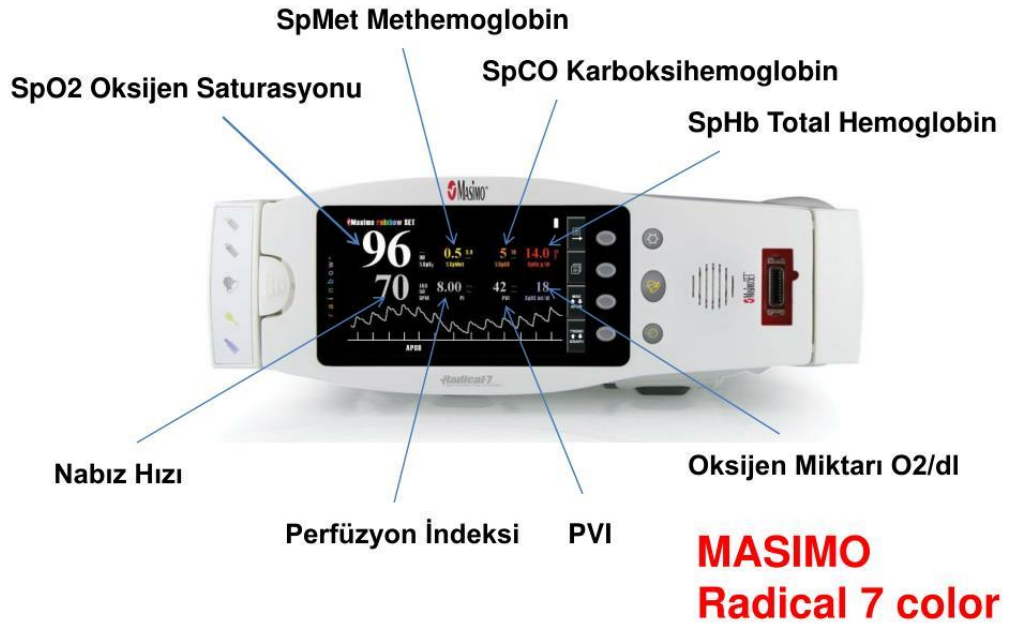
Ölçüm yapılan alandaki oksijenlenmiş kan akımına bağlı olarak mikrovasküler yapıdaki değişim PI değişimine yansır. Lokal vazokonstriksiyon durumunda PI azalırken, lokal vazodilatasyon durumunda artış gösterir (76). Kalp hızı, saturasyon, sıcaklık ve oksijen metabolizması gibi fizyolojik değişimlerden bağımsız olduğu düşünülmektedir (77).

Hastanın cildine iğne, sonda veya cerrahi girişim gibi herhangi bir invaziv işlem uygulanmadan ve vücuttaki bir dokuya veya boşluğa girilmeden hastayı hemodinamik açıdan monitorize etmek mümkündür (78). Bu invaziv olmayan

monitorizasyon özel cihazlarla ölçülerek yapılır. Günümüzde kullanımı zamanla yaygınlaşmakta olan kolayca uygulanabilen non-invaziv yeni jenerasyon pulse oksimetrelerde, periferik perfüzyonun mevcut fotoelektrik plestismografik sinyallerden elde edilen değerler olan PI ile değerlendirilebileceği bildirilmiştir (79).

PI Masimo SET Radical-7 Pulse CO-Oximeter ® cihazı (Resim 1) ile ölçülebilmekte olup firma tarafından belirlenen normal değerler %0.02 (çok zayıf kan akımı) ile %20 (çok güçlü kan akımı) arasında değişmektedir (80).

ÖLÇÜM PARAMETRELERİ



Resim 1: Masimo SET Radical-7 Pulse CO-Oximeter ® cihazı

Çeşitli hastalık grupları ve sağlıklı gönüllülerde yapılan çalışmalar yeterli sayıda olmadığından sınır değerler ile ilgili bir fikir birliği yoktur.

Periferik PI'nın günümüzde santral hipovolemiyi öngörebileceğini (81), sezaryen sırasında anesteziye bağlı gelişebilecek hipotansiyonu öngörebileceğini (82), devamlı venö-venöz hemofiltrasyon sırasında ortaya çıkabilecek hipotansiyonu saptayabileceği (83), anestezi sırasında hemodinamik değişiklikleri saptayabileceğine (84) dair çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan bir çalışmada sol kalp obstrüksiyonu olan hastalar ile 10000 yenidoğan karşılaştırılmış ve 0,7'den düşük olan PPI değeri hastalığı erken saptayabileceği öngörülmüştür (85).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Türü

Bu prospektif kesitsel çalışmada akut gastroenteritli çocuklarda dehidratasyon derecesi ile periferik PI'nın ilişkisi araştırılmıştır.

3.2 Araştırmanın Zamanı

Araştırma, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Bölümü'nde 03 Ekim 2019 – 15 Haziran 2020 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.3 Araştırmanın Örneklemi

3.3.1 Hasta Grubu

Akut gastroenterit tanısıyla Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniklerine ve Çocuk Acil Servise başvuran ve sıvı tedavisi verilme endikasyonu olan 5 yaş altı çocuklar hasta grubu olarak belirlenmiştir.

3.3.1.1 Araştırmaya Kabul Edilme Kriterleri

- 5 yaş altı olmak
- İshal olmak

3.3.1.2 Araştırmaya Alınmama Kriterleri

- Derin anemi ($Hb < 8 \text{ mg/dl}$),
- Kronik gastroenteritler,
- Kronik inflamatuvar hastalıkları olanlar,
- Konjenital kalp hastalıkları,
- Sempatomimetik ilaç kullananlar,
- Vazoaktif ilaç kullananlar,
- Antidepresan/psikiyatrik/dikkat eksikliğine yönelik ilaç alanlar,

- Çalışmaya katılmayı reddeden aileler,
- IV tedavi ihtiyacı olmayan ORS ile evde tedavi verilen hastalar

3.3.1.3 Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri

- Tanı ve tedavi sırasında kendi isteği ile hastaneden ayrılmak isteyen hastalar,
- Sıvı tedavisi alırken damar yolu çıkan ve tekrar damar yolu taktırmak istemeyen hastalar,
- Yatırılarak tedavi edilen ve insidental saptanan konjenital kalp hastalığı olan hastalar,
- Çalışmaya alınıp da daha sonra inotrop ve benzeri ilaç kullandığı öğrenilen hastalar.

3.3.2 Kontrol Grubu

Kontrol grubu Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniği'ne, rutin sağlıklı çocuk izlemi ya da kontrol amacıyla başvuran ve herhangi kronik bir hastalığı olmayan ve kronik ilaç kullanımı olmayan sağlıklı ve 5 yaş altı çocuklardan oluşturulmuştur.

3.4 Yöntem

Bu çalışmaya Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından verilen izin doğrultusunda Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Servisinde yatarak takip ve tedavisi yapılan veya Çocuk Acil Serviste takip ve tedavisi yapılan 5 yaş altı AGE'li 38 çocuk ve Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Polikliniklerine sağlıklı çocuk izlemi için başvuran 5 yaş altı, tamamen sağlıklı 47 çocuk dâhil edilmiştir. Gönüllülük esasına göre çalışmaya katılmayı kabul eden ailelerden onam alınmıştır. Çalışmaya katılım için çocukların ailelerine çalışma hakkında sözel bilgi verilip yazılı onamları alınmıştır.

3.4.1 Çalışma Protokolü

Hasta grubu dehidratasyon açısından değerlendirildi, derecelendirme DSÖ dehidratasyon ölçeğine (**Tablo 2**) göre yapıldı. Yapılan değerlendirme sonucu iv sıvı desteği alması kararlaştırılan hastaların, damar yolu açılmadan önce vital bulguları ve

(kalp tepe atımı, solunum sayısı, vücut sıcaklığı, yaşına uygun manşon ile ölçülen kan basıncı), Masimo SET Radical-7 Pulse CO-Oximeter ® cihazı ile bakılan SpO₂ ve PI değeri kaydedildi. Ardından damar yolu açılarak çalışma için kan gazı örnekleri ve klinisyenin uygun gördüğü diğer tetkikleri alınarak uygun sıvı elektrolit tedavisine başlandı. Sıvı tedavisi devam ederken periferik PI değerlerindeki değişiklikler kaydedildi.

Her hasta için 0. dakika (dk) ve sıvı tedavisi başladıktan sonraki 15. - 30. - 45. - 60. - 90. - 120. - 240.dk'larda PI, nabız ve SpO₂ ile 0. – 1. - 2. - 3. - 4.saat; ateş, sistolik arter basıncı ve diastolik arter basıncı, solunum sayısı ve kapiller dolum zamanı bakılıp kaydedilmiştir. Daha sonra istatistiksel değerlendirmede kullanılmak üzere sıvı tedavisi başladıktan sonraki 15. - 30. – 45. - 60. dk PI değerlerinin ortalaması alınarak 1. saat PI değeri olarak kullanılmıştır. Doksanıncı dk ve 120. dk PI ortalaması alınarak 2.saat PI değeri ve diğer saatler de mevcut değerleriyle 3. ve 4. saat PI olarak kullanılmıştır.

PI, Masimo SET Radical-7 Pulse CO-Oximeter ® cihazı ile sağ el başparmaktan pediatrik uygun prob kullanılarak bakılmıştır.

Kan gazı parametreleri olarak çalışmada pH, parsiyel oksijen basıncı (pO₂), parsiyel karbondioksit basıncı (pCO₂), HCO₃, baz açığı, periferik oksijen saturasyon (SpO₂), hematokrit, hemoglobin ve laktat değerleri kullanıldı.

Çalışmaya alınacak hastalar için standart bir sıvı tedavisi tanımlandı. IV tedavinin ölçümleri etkileyebileceği düşünüldüğünden dolayı standart bir sıvı tedavisi belirlendi. Bu tedaviyi alan hastalar çalışmaya dâhil edildi. Farklı tedavi verilen hastalar çalışmaya kabul edilmedi. ORS tedavisini tolere edenler ve oral beslenecek durumda olup tedavisine evde devam edecek hastalar çalışma dışı bırakıldı.

IV sıvı tedavisi protokolü: Hafif dehidrate hastalarda sıvı tedavisi: % 5 defisit + idame mayi olarak hesaplanıp, defisitinin yarısı + idamenin 1/3'ü ilk 8 saatte verilecek şekilde mayi miktarı ayarlandı. Orta dehidrate hastalarda %6-9 defisit + idame mayi hesaplanıp, defisitinin yarısı + idamenin 1/3'ü ilk 8 saatte verilecek şekilde

mayi miktarı ayarlandı. Ağır dehidrate hastalarda önce 20 cc/kg'dan şok mayisi 20 dakikada verildi, vital bulgulara düzelme ya da idrar çıkışı olmaması halinde 2. Şok mayisi, gerekirse 3. Şok mayi verildi, vital bulgulara düzelme olması halinde %10 defisit + İdame mayi hesaplanıp defisitinin yarısı + idamenin 1/3'ü ilk 8 saatte verilecek şekilde mayi miktarı ayarlandı (59).

3.5 Etik Kurul Onayı

Bu çalışma için Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2019/120 araştırma protokol kodu ile 03.10.2019 tarih ve Karar No 05 ile onay alınmıştır (**Ek 1**).

3.6 İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda verilerin analizi IBM SPSS sürüm 21.0 paket programı ile yapıldı. Verilerin normallik değerlendirilmesinde Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri kullanıldı. Tablo değerlerinin gösteriminde ortalama, standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum değerleri kullanıldı. Kategorik değişkenlerin gösteriminde ise olgu sayısı ve yüzdelik dilim kullanıldı. Parametrik verilerin kategorik değişkenler ile analizinde One-Way ANOVA, post hoc test olarak Tukey ve Eşleştirilmiş t testi; parametrik olmayan verilerin analizinde Mann-Whitney U testi, Kruskal-Wallis testi ve Friedman testi; niceliksel verilerin birbiri ile ilişkilerinin analizinde Spearman Rank Korelasyon testi kullanıldı. Friedman ve Kruskal-Wallis testlerinden sonra ikili karşılaştırmalar için SPSS'in nonparametrik analizler kısmındaki post hoc kıyaslama sonuçları kullanıldı. Duyarlılık-Özgüllük belirlemek amacıyla ROC Analizi'nden yararlanıldı. Bütün analizler için $p < 0,05$ değeri anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Araştırmaya dâhil edilen 38 hastanın %47,3'ü (18) kız, %52,7'si (20) erkek olup, en küçüğü 1 aylık, en büyüğü 60 aylık olmak üzere hastaların yaş ortalaması $24,7 \pm 19,4$ ay idi. Hasta grubunun en düşük ağırlık değeri 4 kg ve en yüksek ağırlık değeri 22 kg olup ağırlık ortalamaları $11,2 \pm 4,3$ kg idi. Kilo persentil grupları; %7,9'u <3p, %26,3'ü 10-25p, %36,8'i 25-50p, %23,7'si 50-75p, %5,3'ü 75-90p şeklindeydi. Boy uzunlukları 55-111 cm aralığında ve boy ortalamaları $82,3 \pm 15,7$ cm idi. Boy persentil grupları %7,9'u <3p, %5,3'ü 3-10p, %23,7'si 10-25p, %28,9'u 25-50p, %26,3'ü 50-75p, %7,9'u 50-75p şeklindeydi. Akut Gastroenteritle başvuran hastaların %47,4'ü hafif dehidrate, %26,3'ü orta dehidrate ve %26,3'ü ağır dehidrate idi. Dehidratasyon gruplarına göre yaş ortalamaları; hafif dehidrate hastaların $26,7 \pm 20,4$ ay, orta dehidrate hastaların $29,6 \pm 18,9$ ay, ağır dehidrate hastaların $21,30 \pm 21,5$ ay idi (**Tablo 6-7**).

Tablo 6. Hasta Grubunun Tanımlayıcı Bulguları

Değişken		n	%
Cinsiyet	Kız	18	47,3
	Erkek	20	52,7
Kilo Persentil Grupları	< 3	3	7,9
	10-25	10	26,3
	25-50	14	36,8
	50-75	9	23,7
	75-90	2	5,3
Boy Persentil Grupları	< 3	3	7,9
	3-10	2	5,3
	10-25	9	23,7
	25-50	11	28,9
	50-75	10	26,3
	75-90	3	7,9
Dehidratasyon Grupları	Hafif Dehidrate	18	47,4
	Orta Dehidrate	10	26,3
	Ağır dehidrate	10	26,3
Toplam		38	100

Tablo 7. Hasta ve Kontrol Grubunun Tanımlayıcı Bulguları

Değişken			Ort ±SS	Minimum	Maximum
Hasta Grubu (n=38)	Yaş (Ay)		26,0±20,0	1	60
	Dehidratasyon	Hafif (n=18)	26,7±20,4	2	60
	Grubuna Göre	Orta (n=10)	29,6±18,9	12	60
	Yaş (Ay)		21,30±21,5	1	60
	Ağırlık (Kg)		11,4±4,2	4	22
Kontrol Grubu (n=47)	Boy (Cm)		83,2±15,6	55	111
	Yaş (Ay)		27,3±21,3	1	60
	Ağırlık (Kg)		11,2±5,1	3	21
	Boy (Cm)		82,2±19,6	51	113

Kontrol grubunun %46,8'i (22) kız, %53,2'si (25) erkek olup, en küçüğü 1 aylık, en büyüğü 60 aylık olmak üzere yaş ortalaması 27,3±21,3 ay idi. Kontrol grubunun en düşük ağırlık değeri 3 kg ve en yüksek ağırlık değeri 21 kg olup ağırlık ortalamaları 11,2 ± 5,1 kg idi. Kilo persentil grupları; %6,4'ü <3p, %2,1'i 3-10p, %8,5 10-25p, %40,4'ü 25-50p, %31,9'u 50-75p, %6,4'ü 75-90p, %2,1 90-97p, %2,1 >97p şeklindeydi. Boy uzunlukları 51-113 cm aralığında ve boy ortalamaları 82,2 ± 19,6 cm idi. Boy persentil grupları %6,4'ü <3p, %2,1 3-10p, %10,6 10-25p, %38,3'ü 25-50p, %34,0'ü 50-75p, %6,4'ü 75-90p, %2,1'i >97p şeklindeydi (**Tablo 7-8**).

Tablo 8. Kontrol Grubunun Tanımlayıcı Bulguları

Değişken		n	%
Cinsiyet	Kız	22	46,8
	Erkek	25	53,2
Kilo Persentil Grupları	< 3	3	6,4
	3-10	1	2,1
	10-25	4	8,5
	25-50	19	40,4
	50-75	15	31,9
	75-90	3	6,4
	90-97	1	2,1
	< 97	1	2,1
Boy Persentil Grupları	< 3	3	6,4
	3-10	1	2,1
	10-25	5	10,6
	25-50	18	38,3
	50-75	16	34,0
	75-90	3	6,4
	> 97	1	2,1
Toplam		47	100

Araştırmaya dâhil edilen tüm hastaların $PI^{0.dk}$ ortanca değeri 1,1, kontrol grubunun ortanca değeri 2,1 idi. Tüm hastaların $PI^{0.dk}$ ölçümleri kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli bir şekilde daha düşük olduğu görüldü ($p<0,001$). $PI^{0.dk}$ ortanca değeri hafif dehidrate hastaların 1,2, orta dehidrate hastaların 1,2, ağır dehidrate hastaların 0,7 idi. Dehidratasyon grubuna göre $PI^{0.dk}$ değerleri ayrı ayrı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak önemli bir şekilde fark olduğu görüldü ($p=0,01$)($p=0,004$) ($p<0,001$) (**Tablo 9**).

Tablo 9. $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin Hasta-Kontrol Gruplarında Karşılaştırılması

	Ort $\pm$SS	Ortanca	p*
Hasta (n=38)	1,2 $\pm$ 0,8	1,1	<0,001
Kontrol (n=47)	2,4 $\pm$ 1,1	2,1	
Hafif Dehidrate (n=18)	1,4 $\pm$ 0,9	1,2	0,01
Kontrol (n=47)	2,4 $\pm$ 1,1	2,1	
Orta Dehidrate (n=10)	1,4 $\pm$ 0,7	1,2	0,004
Kontrol (n=47)	2,4 $\pm$ 1,1	2,1	
Ağır Dehidrate (n=10)	0,7 $\pm$ 0,4	0,7	<0,001
Kontrol (n=47)	2,4 $\pm$ 1,1	2,1	

*Mann-Whitney U

Hasta grubunun Nabız^{0.dk} ölçümleri kontrol grubuyla ve dehidratasyon derecesine göre ayrı ayrı kontrol grubuyla karşılaştırıldığında; hastaların (ortanca:141,0/dk) kontrol grubuna göre (ortanca:117,0/dk) nabız ölçümlerinin istatistiksel olarak önemli bir şekilde daha yüksek olduğu görüldü ($p<0,001$). Hafif dehidrate hastalar (ortanca:134,5/dk) ve ağır dehidrate hastalar (ortanca:154,5/dk) ayrı ayrı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bir şekilde daha yüksek değerlere sahip olduğu görüldü ($p=0,02$) ($p<0,001$). Orta dehidrate hastaların nabız ölçüm değeri (ortanca:126,5/dk) ile kontrol grubu değerleri (ortanca: 117,0/dk) kıyaslandığında anlamlı bir fark gözlenmedi ($p=0,28$) (**Tablo 10**).

Tablo 10.Nabız^{0.dk} Ölçümlerinin Hasta-Kontrol Gruplarında Karşılaştırılması

	Ort ±SS	Ortanca	p*
Hasta (n=38)	140,2±23,7	141,0	<0,001
Kontrol (n=47)	121,2±21,6	117,0	
Hafif Dehidrate (n=18)	136,7±23,6	134,5	0,02
Kontrol (n=47)	121,2±21,6	117,0	
Orta Dehidrate (n=10)	128,8±20,4	126,5	0,28
Kontrol (n=47)	121,2±21,6	117,0	
Ağır Dehidrate (n=10)	158,0±17,7	154,5	<0,001
Kontrol (n=47)	121,2±21,6	117,0	

*Mann-Whitney U

Hasta grubunun SpO₂^{0.dk} ölçümleri kontrol grubuyla ve dehidratasyon derecesine göre ayrı ayrı kontrol grubuyla karşılaştırıldığında; tüm hastaların periferik oksijen satürasyonu (ortanca:98,5), kontrol grubuna (ortanca:99,0) göre istatistiksel olarak önemli bir şekilde daha düşük olduğu görüldü ($p=0,03$). Ağır dehidrate hastaların periferik oksijen satürasyonu (ortanca:98,0) kontrol grubu (Ortanca:99,0) ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bir şekilde daha düşük değere sahip olduğu görüldü ($p=0,02$). Hafif dehidrate ve orta dehidrate hastalar ile kontrol grubu arasında anlamlı bir fark gözlenmedi ($p=0,20$)($p=0,25$) (**Tablo 11**).

Tablo 11. SpO₂^{0.dk} Ölçümlerinin Hasta-Kontrol Gruplarında Karşılaştırılması

	Ort ±SS	Ortanca	p*
Hasta (n=38)	98,3±1,6	98,5	0,03
Kontrol (n=47)	99,1±1,0	99,0	
Hafif Dehidrate (n=18)	98,5±1,5	99,0	0,20
Kontrol (n=47)	99,1±1,0	99,0	
Orta Dehidrate (n=10)	98,6±1,5	99,0	0,25
Kontrol (n=47)	99,1±1,0	99,0	
Ağır Dehidrate (n=10)	97,8±2,0	98,0	0,02
Kontrol (n=47)	99,1±1,0	99,0	

*Mann-Whitney U

Hastaların dehidratasyon derecelerine göre PI^{0.dk}, PI^{1.saat}, PI^{2.saat}, PI^{3.saat}, PI^{4.saat} ölçümleri Kruskal Wallis testi ile kıyaslandı. PI^{0.dk} ortanca değerleri ağır dehidrate hastaların 0,7, orta dehidrate hastaların 1,4, hafif dehidrate hastaların 1,4 idi. İkili kıyaslamalarda ağır dehidrate hastaların PI^{0.dk} değerleri orta ve hafif dehidrate hastalardan önemli bir şekilde daha düşüktü (p=0,02, p=0,03). PI^{1.saat} ortanca değerleri ağır dehidrate hastaların 0,9, orta dehidrate hastaların 1,8, hafif dehidrate hastaların 1,5 idi. Ağır dehidrate hastaların PI^{1.saat} değerleri orta ve hafif dehidrate hastalardan önemli bir şekilde daha düşük olduğu saptandı (p=0,005, p=0,02) (**Tablo 12**).

Tablo 12. Perfüzyon İndeksi Ölçümlerinin Dehidratasyon Derecesine Göre Karşılaştırılması (n=38)

Ölçümler	Hafif Dehidrate Hastalar (n=18)		Orta Dehidrate Hastalar (n=10)		Ağır Dehidrate Hastalar (n=10)		p*
	Ort.±SS	Ortanca	Ort.±SS	Ortanca	Ort.±SS	Ortanca	
PI ^{0.dk}	1,4±0,9	1,2	1,4±0,7	1,2	0,7±0,4	0,7	0,004
PI ^{1.saat}	1,5±0,6	1,5	2,01±0,7	1,8	0,9±0,4	0,9	0,006
PI ^{2.saat}	1,8±0,9	1,7	1,8±0,9	1,5	1,7±1,5	1,5	0,53
PI ^{3.saat}	1,7±0,9	1,6	1,8±0,9	1,6	1,4±0,5	1,4	0,53
PI ^{4.saat}	1,6±0,8	1,5	2,0±0,7	1,7	1,5±0,5	1,7	0,34

*Kruskal Wallis Test

Hastaların dehidratasyon derecelerine göre Nabız^{0.dk} ortalamaları One-Way ANOVA ile Nabız^{1.saat}, Nabız^{2.saat}, Nabız^{3.saat}, Nabız^{4.saat} ölçümlerinin dağılımları Kruskal Wallis testi ile kıyaslandığında 0. dakika ve 1. saat ölçümlerinde önemli farklılıklar görüldü (**Tablo 13**). Nabız^{0.dk} post hoc test olarak Tukey ile ikili karşılaştırmalar yapıldığında ise ağır dehidrate hastaların (ortalama: 158,0±17,7/dk), hafif dehidrate (ortalama: 136,7±23,6/dk) ve orta dehidrate hastaların (ortalama: 128±20,4/dk) ortalamasından önemli bir şekilde daha yüksek olduğu saptandı (p=0,04)(p=0,01). Nabız^{1.saat} ortanca değeri ağır dehidrate olan hastalar için 139,5/dk, orta dehidrate hastalar için 125/dk, hafif dehidrate hastalar için 125/dk idi. İkili kıyaslamalarda ağır dehidrate hastaların orta ve hafif dehidrate olan hastalardan önemli bir şekilde daha yüksek nabız değerine sahip olduğu görüldü (p=0,01)(p=0,03).

Tablo 13. Nabız Ölçümlerinin Dehidratasyon Derecesine Göre Karşılaştırılması (n=38)

Ölçümler	Hafif Dehidrate Hastalar (n=18)		Orta Dehidrate Hastalar (n=10)		Ağır Dehidrate Hastalar (n=10)		p
	Ort.±SS	Ortanca	Ort.±SS	Ortanca	Ort.±SS	Ortanca	
Nabız ^{0.dk}	136,7±23,6	134,5	128±20,4	126,5	158,0±17,7	154,5	0,01*
Nabız ^{1.saat}	130,4±21,5	125,0	126,6±14,9	125,0	143,5±16,9	139,5	0,004**
Nabız ^{2.saat}	128,1±22,7	124,7	126,6±16,2	124,7	131,0±16,4	129,5	0,79**
Nabız ^{3.saat}	128,1±22,7	123,5	122,0±16,8	120,0	131,1±16,2	124,5	0,39**
Nabız ^{4.saat}	125,2±18,1	124,5	122,4±16,9	122,0	129,7±17,9	120,0	0,82**

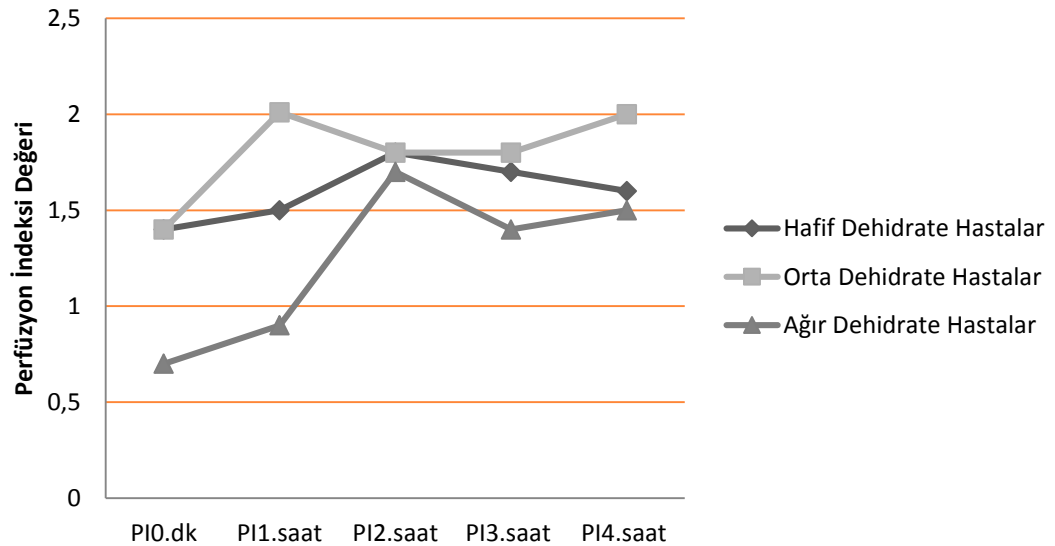
*One-Way ANOVA ** Kruskal Wallis Test

Hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte PI^{0.dk}, PI^{1.saat}, PI^{2.saat}, PI^{3.saat}, PI^{4.saat} ölçümlerinin değişimi incelendiğinde ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte PI ölçümlerinin anlamlı olarak değiştiği görüldü ($\chi^2=28,586$, $p<0,001$) (**Tablo 14**). Bu değişimin hangi saatler arasında gerçekleştiğini görmek amacıyla ikili karşılaştırmalar yapıldı. Bu analizler sonucu PI^{0.dk}- PI^{2.saat}, PI^{0.dk}- PI^{3.saat}, PI^{0.dk}- PI^{4.saat} arasındaki ölçümler arasında istatistiksel olarak önemli artışlar gözlemlendi (sırasıyla $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$)

Tablo 14. Tekrarlayan PI Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması

Hasta Grubu	Ölçümler	Ort.±SS	Ortanca	χ^2	p*
Hafif Dehidrate Hastalar (n=18)	PI ^{0.dk}	1,4±0,9	1,2	8,145	0,08
	PI ^{1.saat}	1,5±0,6	1,5		
	PI ^{2.saat}	1,8±0,9	1,7		
	PI ^{3.saat}	1,7±0,9	1,6		
	PI ^{4.saat}	1,6±0,8	1,5		
Orta Dehidrate Hastalar (n=10)	PI ^{0.dk}	1,4±0,7	1,2	7,859	0,09
	PI ^{1.saat}	2,01±0,7	1,8		
	PI ^{2.saat}	1,8±0,9	1,5		
	PI ^{3.saat}	1,8±0,9	1,6		
	PI ^{4.saat}	2,0±0,7	1,7		
Ağır Dehidrate Hastalar (n=10)	PI ^{0.dk}	0,7±0,4	0,7	28,586	p<0,001
	PI ^{1.saat}	0,9±0,4	0,9		
	PI ^{2.saat}	1,7±1,5	1,5		
	PI ^{3.saat}	1,4±0,5	1,4		
	PI ^{4.saat}	1,5±0,5	1,7		

*Friedman Test

**Şekil 1.** Tekrarlayan PI Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması

Hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte vücut sıcaklığı (VS) ölçümleri olan $VS^{0.dk}$, $VS^{1.saat}$, $VS^{2.saat}$, $VS^{3.saat}$, $VS^{4.saat}$ ölçümlerinin değişimi incelendiğinde ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte VS ölçümlerinin anlamlı olarak değiştiği görüldü ($\chi^2=16,820$, $p=0,002$) (**Tablo 15**). Bu değişimin hangi saatler arasında gerçekleştiğini görmek amacıyla ikili karşılaştırmalar yapıldı. Bu analizler sonucu $VS^{0.dk} - VS^{3.saat}$, $VS^{0.dk} - VS^{4.saat}$ arasındaki ölçümler arasındaki düşmelerin istatistiksel olarak önemli olduğu gözlemlendi (sırasıyla $p=0,01$, $p=0,03$).

Tablo 15. Tekrarlayan VS Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması

Hasta Grubu	Ölçümler	Ort. $\pm$ SS	Ortanca	χ^2	p*
Hafif Dehidrate Hastalar (n=18)	$VS^{0.dk}$	37,0 $\pm$ 0,9	36,6	2,894	0,57
	$VS^{1.saat}$	37,0 $\pm$ 0,7	36,8		
	$VS^{2.saat}$	36,9 $\pm$ 0,7	36,7		
	$VS^{3.saat}$	36,8 $\pm$ 0,6	36,6		
	$VS^{4.saat}$	36,6 $\pm$ 0,4	36,5		
Orta Dehidrate Hastalar (n=10)	$VS^{0.dk}$	36,9 $\pm$ 0,7	36,8	5,432	0,24
	$VS^{1.saat}$	36,7 $\pm$ 0,5	36,6		
	$VS^{2.saat}$	36,9 $\pm$ 0,6	36,7		
	$VS^{3.saat}$	36,6 $\pm$ 0,2	36,7		
	$VS^{4.saat}$	36,5 $\pm$ 0,1	36,5		
Ağır Dehidrate Hastalar (n=10)	$VS^{0.dk}$	37,3 $\pm$ 0,9	36,8	16,820	0,002
	$VS^{1.saat}$	36,7 $\pm$ 0,4	36,6		
	$VS^{2.saat}$	36,7 $\pm$ 0,3	36,5		
	$VS^{3.saat}$	36,4 $\pm$ 0,3	36,5		
	$VS^{4.saat}$	36,3 $\pm$ 0,1	36,5		

*Friedman Test

Hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte (Sistolik kan basıncı: SKB) SKB^{0.dk}, SKB^{1.saat}, SKB^{2.saat}, SKB^{3.saat}, SKB^{4.saat} değişimi incelendiğinde hafif dehidrate, orta dehidrate ve ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte sistolik kan basıncı değişiminin anlamlı olmadığı görüldü ($\chi^2=5,129$, $p=0,27$)($\chi^2=0,627$, $p=0,96$)($\chi^2=3,702$, $p=0,44$) (**Tablo 16**).

Tablo 16. Tekrarlayan SKB Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması

Hasta Grubu	Ölçümler	Ort.±SS	Ortanca	χ^2	p*
Hafif Dehidrate Hastalar (n=18)	SKB ^{0.dk}	93,0±8,2	90,0	5,129	0,27
	SKB ^{1.saat}	90,9±5,6	90,0		
	SKB ^{2.saat}	92,1±7,5	90,0		
	SKB ^{3.saat}	91,7±6,9	90,0		
	SKB ^{4.saat}	91,1±6,5	90,0		
Orta Dehidrate Hastalar (n=10)	SKB ^{0.dk}	95,0±9,6	96,0	0,627	0,96
	SKB ^{1.saat}	90,0±9,7	95,0		
	SKB ^{2.saat}	90,0±7,0	95,0		
	SKB ^{3.saat}	90,0±7,0	95,0		
	SKB ^{4.saat}	97,5±8,3	95,5		
Ağır Dehidrate Hastalar (n=10)	SKB ^{0.dk}	89,0±15,2	90,0	3,702	0,44
	SKB ^{1.saat}	91,0±14,4	95,0		
	SKB ^{2.saat}	91,5±12,0	92,5		
	SKB ^{3.saat}	89,0±13,7	90,0		
	SKB ^{4.saat}	83,9±25,4	92,5		

*Friedman Test

Hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte (Diyastolik kan basıncı: DKB) DKB^{0.dk}, DKB^{1.saat}, DKB^{2.saat}, DKB^{3.saat}, DKB^{4.saat} değişimi incelendiğinde hafif dehidrate, orta dehidrate ve ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte diyastolik kan basıncı değişiminin anlamlı olmadığı görüldü ($\chi^2=4,327$, $p=0,36$)($\chi^2=2,992$, $p=0,55$)($\chi^2=4,047$, $p=0,40$) (**Tablo 17**).

Tablo 17. Tekrarlayan DKB Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması

Hasta Grubu	Ölçümler	Ort.±SS	Ortanca	χ^2	p*
Hafif Dehidrate Hastalar (n=18)	DKB ^{0.dk}	60,8±11,9	60,0	4,327	0,36
	DKB ^{1.saat}	56,3±8,5	57,5		
	DKB ^{2.saat}	57,2±11,0	57,5		
	DKB ^{3.saat}	56,9±8,5	55,0		
	DKB ^{4.saat}	56,3±9,8	55,0		
Orta Dehidrate Hastalar (n=10)	DKB ^{0.dk}	64,0±12,6	60,0	0,627	0,96
	DKB ^{1.saat}	59,5±6,8	60,0		
	DKB ^{2.saat}	59,0±8,7	60,0		
	DKB ^{3.saat}	61,0±7,3	60,0		
	DKB ^{4.saat}	59,5±8,3	60,0		
Ağır Dehidrate Hastalar (n=10)	DKB ^{0.dk}	50,4±19,4	60,0	4,047	0,40
	DKB ^{1.saat}	52,4±19,8	60,0		
	DKB ^{2.saat}	49,7±18,0	57,5		
	DKB ^{3.saat}	48,2±20,4	60,0		
	DKB ^{4.saat}	50,7±19,5	60,0		

*Friedman Test

Hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte (Solunum sayısı: SS) $SS^{0.dk}$, $SS^{1.saat}$, $SS^{2.saat}$, $SS^{3.saat}$, $SS^{4.saat}$ değişimi incelendiğinde hafif dehidrate, orta dehidrate ve ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte solunum sayısı değişiminin anlamlı olmadığı görüldü ($\chi^2=8,847$, $p=0,06$)($\chi^2=8,762$, $p=0,06$)($\chi^2=5,260$, $p=0,26$) (**Tablo 18**).

Tablo 18. Tekrarlayan SS Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması

Hasta Grubu	Ölçümler	Ort. $\pm$ SS	Ortanca	χ^2	p*
Hafif Dehidrate Hastalar (n=18)	$SS^{0.dk}$	24,9 $\pm$ 6,7	24,0	8,847	0,06
	$SS^{1.saat}$	26,1 $\pm$ 6,7	24,5		
	$SS^{2.saat}$	25,3 $\pm$ 6,2	24,0		
	$SS^{3.saat}$	24,1 $\pm$ 4,6	23,5		
	$SS^{4.saat}$	24,8 $\pm$ 5,3	22,5		
Orta Dehidrate Hastalar (n=10)	$SS^{0.dk}$	28,6 $\pm$ 6,6	29,0	8,762	0,06
	$SS^{1.saat}$	27,4 $\pm$ 6,1	25,0		
	$SS^{2.saat}$	27,2 $\pm$ 4,8	28,0		
	$SS^{3.saat}$	25,4 $\pm$ 3,5	25,0		
	$SS^{4.saat}$	25,8 $\pm$ 3,3	25,0		
Ağır Dehidrate Hastalar (n=10)	$SS^{0.dk}$	31,8 $\pm$ 9,6	28,0	5,260	0,26
	$SS^{1.saat}$	30,6 $\pm$ 12,2	26,0		
	$SS^{2.saat}$	29,9 $\pm$ 11,6	25,0		
	$SS^{3.saat}$	29,0 $\pm$ 11,4	24,0		
	$SS^{4.saat}$	30,4 $\pm$ 11,5	24,5		

*Friedman Test

Hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte KDZ^{0.dk}, KDZ^{1.saat}, KDZ^{2.saat}, KDZ^{3.saat}, KDZ^{4.saat} ölçümlerinin değişimi incelendiğinde ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte kapiller dolum zamanının anlamlı olarak değiştiği görüldü ($\chi^2=19,600$, $p=0,001$) (**Tablo 19**). Bu değişimin hangi saatler arasında gerçekleştiğini görmek amacıyla ikili karşılaştırmalar yapıldı. Bu analizler sonucu KDZ^{0.dk} – KDZ^{2.saat}, KDZ^{0.dk} – KDZ^{3.saat}, KDZ^{0.dk} – KDZ^{4.saat}, KDZ^{1.saat} – KDZ^{2.saat}, KDZ^{1.saat} – KDZ^{3.saat}, KDZ^{1.saat} – KDZ^{4.saat} arasındaki ölçüm değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla $p=0,03$, $p=0,02$, $p=0,02$, $p=0,03$, $p=0,02$, $p=0,02$).

Tablo 19. Tekrarlayan KDZ Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması

Hasta Grubu	Ölçümler	Ort.±SS	Ortanca	χ^2	p*
Hafif Dehidrate Hastalar (n=18)	KDZ ^{0.dk}	1,4±0,0	1,0	13,234	0,10
	KDZ ^{1.saat}	1,3±0,5	1,0		
	KDZ ^{2.saat}	1,1±0,3	1,0		
	KDZ ^{3.saat}	1,2±0,4	1,0		
	KDZ ^{4.saat}	1,1±0,3	1,0		
Orta Dehidrate Hastalar (n=10)	KDZ ^{0.dk}	1,5±0,7	1,0	5,600	0,23
	KDZ ^{1.saat}	1,3±0,4	1,0		
	KDZ ^{2.saat}	1,3±0,4	1,0		
	KDZ ^{3.saat}	1,2±0,5	1,0		
	KDZ ^{4.saat}	1,2±0,5	1,0		
Ağır Dehidrate Hastalar (n=10)	KDZ ^{0.dk}	2,8±1,1	3,0	19,600	0,001
	KDZ ^{1.saat}	2,8±0,9	3,0		
	KDZ ^{2.saat}	2,2±0,9	2,5		
	KDZ ^{3.saat}	2,1±0,8	2,0		
	KDZ ^{4.saat}	2,1±0,8	2,0		

*Friedman Test

Hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte Nabız^{0.dk}, Nabız^{1.saat}, Nabız^{2.saat}, Nabız^{3.saat}, Nabız^{4.saat} ölçümlerinin değişimi incelendiğinde ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte nabız ölçümlerinin anlamlı olarak değiştiği görüldü ($\chi^2=24,373$, $p<0,001$) (**Tablo 20**). Bu değişimin hangi saatler arasında gerçekleştiğini görmek amacıyla ikili karşılaştırmalar yapıldı. Bu analizler sonucu Nabız^{0.dk} – Nabız^{2.saat}, Nabız^{0.dk} – Nabız^{3.saat}, Nabız^{0.dk} – Nabız^{4.saat} arasındaki ölçüm değişimleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu (sırasıyla $p=0,001$, $p=0,04$, $p=0,001$).

Tablo 20. Tekrarlayan Nabız Sayısı Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması

Hasta Grubu	Ölçümler	Ort.±SS	Ortanca	χ^2	p*
Hafif Dehidrate Hastalar (n=18)	Nabız ^{0.dk}	136,7±23,6	134,5	5,511	0,23
	Nabız ^{1.saat}	130,4±21,5	124,3		
	Nabız ^{2.saat}	128,1±22,7	124,7		
	Nabız ^{3.saat}	128,7±22,1	123,5		
	Nabız ^{4.saat}	125,2±18,1	124,5		
Orta Dehidrate Hastalar (n=10)	Nabız ^{0.dk}	128,8±20,4	126,5	7,549	0,10
	Nabız ^{1.saat}	126,6±14,9	125,0		
	Nabız ^{2.saat}	126,3±16,2	124,7		
	Nabız ^{3.saat}	122,0±16,8	120,5		
	Nabız ^{4.saat}	122,4±16,9	122,5		
Ağır Dehidrate Hastalar (n=10)	Nabız ^{0.dk}	158,0±17,7	154,5	24,373	p<0,001
	Nabız ^{1.saat}	143,5±16,9	139,5		
	Nabız ^{2.saat}	131,0±16,4	129,5		
	Nabız ^{3.saat}	131,1±16,2	124,5		
	Nabız ^{4.saat}	129,7±17,9	120,0		

*Friedman Test

Hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte $SpO_2^{0.dk}$, $SpO_2^{1.saat}$, $SpO_2^{2.saat}$, $SpO_2^{3.saat}$, $SpO_2^{4.saat}$ ölçümlerinin değişimi incelendiğinde hafif, orta ve ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte SpO_2 ölçümlerinin anlamlı olarak değiştiği görüldü ($\chi^2=14,860$, $p=0,005$)($\chi^2=12,459$, $p=0,014$)($\chi^2=21,600$, $p<0,001$) (**Tablo 21**). Bu değişimin hangi saatler arasında gerçekleştiğini görmek amacıyla ikili karşılaştırmalar yapıldı. Bu analizler sonucu ağır dehidrate hastaların $SpO_2^{1.saat}$ - $SpO_2^{4.saat}$ arasındaki ölçümlerin artışının istatistiksel olarak önemli olduğu görüldü ($p=0,03$).

Tablo 21. Tekrarlayan SpO_2 Ölçümlerinin Sıvı Tedavisi ile Değişiminin Karşılaştırılması

Hasta Grubu	Ölçümler	Ort. $\pm$ SS	Ortanca	χ^2	p*
Hafif Dehidrate Hastalar (n=18)	$SpO_2^{0.dk}$	98,5 $\pm$ 1,5	99,0	14,860	0,005
	$SpO_2^{1.saat}$	98,7 $\pm$ 1,4	99,6		
	$SpO_2^{2.saat}$	98,8 $\pm$ 1,7	100,0		
	$SpO_2^{3.saat}$	99,3 $\pm$ 1,1	100,0		
	$SpO_2^{4.saat}$	99,1 $\pm$ 2,1	100,0		
Orta Dehidrate Hastalar (n=10)	$SpO_2^{0.dk}$	98,6 $\pm$ 1,5	99,0	12,459	0,01
	$SpO_2^{1.saat}$	98,6 $\pm$ 1,2	98,8		
	$SpO_2^{2.saat}$	98,8 $\pm$ 1,3	99,2		
	$SpO_2^{3.saat}$	99,4 $\pm$ 1,0	100,0		
	$SpO_2^{4.saat}$	99,6 $\pm$ 1,2	100,0		
Ağır Dehidrate Hastalar (n=10)	$SpO_2^{0.dk}$	97,8 $\pm$ 2,0	98,0	21,600	p<0,001
	$SpO_2^{1.saat}$	98,4 $\pm$ 1,5	98,5		
	$SpO_2^{2.saat}$	99,7 $\pm$ 0,3	99,7		
	$SpO_2^{3.saat}$	99,7 $\pm$ 0,4	100,0		
	$SpO_2^{4.saat}$	99,8 $\pm$ 0,4	100,0		

*Friedman Test

Tedavi öncesi ve sonrası kan gazı ölçümü yapılan hastaların kan gazı parametreleri ortalamalarına bakıldığında; tedavi öncesi ph değeri $7,2\pm0,05$ iken, sıvı tedavisi sonrası $7,3\pm0,09$ olarak istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değiştiği görüldü ($p=0,008$). Tedavi öncesi HCO_3 ortalaması $14,5\pm2,18$ iken, tedavi sonrası $17,0\pm2,76$ ölçülmüş olup istatistiksel olarak önemli bir değişim gösterdi ($p=0,02$). Sıvı tedavisi sonrası BE ortalaması $-11,5\pm3,32$ iken tedavi sonrası $-8,3\pm2,72$ şeklinde ölçülmüş olup anlamlı bir değişim gözlemlendi ($p=0,01$). Tedavi öncesi pCO_2 ortalaması $33,6\pm3,64$ iken tedavi sonrası $28,4\pm5,32$ ölçülmüş olup istatistiksel olarak önemli bir değişim gösterdi ($p=0,03$). Tedavi öncesi ortalaması $60,0\pm28,74$ olan pO_2 ise tedavi sonrası $99,5\pm49,48$ 'e yükselmiş olup istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi ($p=0,01$) (**Tablo 22**).

Tablo 22. Tedavi Öncesi Kan Gazı Parametreleri ile Tedavi Sonrası Kan Gazı Parametrelerinin Karşılaştırılması (n=12)

Parametreler	Ort. $\pm$ SS	%95 GA		t	p*
T.Ö. Ph	$7,2\pm0,05$	-0,17	-0,03	-3,19	0,008
T.S. Ph	$7,3\pm0,09$				
T.Ö. HCO_3	$14,5\pm2,18$	-4,60	-0,48	-2,71	0,02
T.S. HCO_3	$17,0\pm2,76$				
T.Ö. BE	$-11,5\pm3,32$	-5,48	-0,93	-3,10	0,01
T.S. BE	$-8,3\pm2,72$				
T.Ö. pCO_2	$33,6\pm3,64$	0,56	9,93	2,46	0,03
T.S. pCO_2	$28,4\pm5,32$				
T.Ö. pO_2	$60,0\pm28,74$	-68,21	-10,86	-3,03	0,01
T.S. pO_2	$99,5\pm49,48$				
T.Ö. Laktat	$1,9\pm1,49$	-0,16	1,4	1,7	0,105
T.S. Laktat	$1,2\pm0,60$				
T.Ö. Hct	$33,9\pm5,18$	-0,75	3,71	1,46	0,172
T.S. Hct	$32,4\pm6,26$				
T.Ö. Hb	$11,1\pm1,67$	-0,47	0,78	0,55	0,590
T.S. Hb	$10,9\pm2,02$				

*Eşleştirilmiş T Testi

Araştırmaya dâhil edilen hasta grubunun $PI^{0.dk}$ ölçümlerinin $VS^{0.dk}$, $SKB^{0.dk}$, $DKB^{0.dk}$, $SS^{0.dk}$, $KDZ^{0.dk}$ ölçümleri ile korelasyonu değerlendirildiğinde; vital bulguların perfüzyon indeksi ölçümü ile anlamlı korele olmadığı görüldü (**Tablo 23**).

Tablo 23. Hasta Grubunun $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin Vital Bulgular ile Karşılaştırılması (n=38)

Vital Bulgular	Dehidratasyon Derecesi	p*	r
$PI^{0.dk} / VS^{0.dk}$	Hafif Dehidrate Hastalar	0,53	0,15
	Orta Dehidrate Hastalar	0,54	-0,22
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,17	-0,46
$PI^{0.dk} / SKB^{0.dk}$	Hafif Dehidrate Hastalar	0,24	-0,28
	Orta Dehidrate Hastalar	0,78	-0,09
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,11	-0,52
$PI^{0.dk} / DKB^{0.dk}$	Hafif Dehidrate Hastalar	0,42	-0,20
	Orta Dehidrate Hastalar	0,46	-0,26
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,11	-0,52
$PI^{0.dk} / SS^{0.dk}$	Hafif Dehidrate Hastalar	0,62	-0,12
	Orta Dehidrate Hastalar	0,09	-0,55
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,94	-0,02
$PI^{0.dk} / KDZ^{0.dk}$	Hafif Dehidrate Hastalar	0,45	0,19
	Orta Dehidrate Hastalar	0,31	0,35
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,28	-0,37

*Spearman Rank Korelasyon

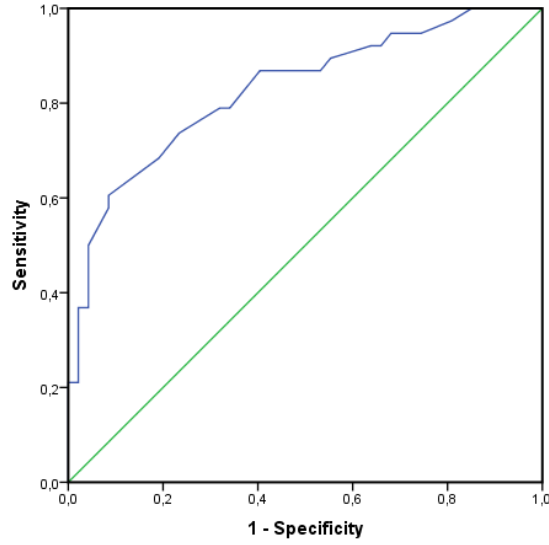
Araştırmaya dâhil edilen hasta grubunun $PI^{0.dk}$ ölçümlerinin kan gazı parametreleri ile korelasyonu değerlendirildiğinde; kan gazı parametrelerinin perfüzyon indeksi ölçümü ile anlamlı korele olmadığı görüldü (**Tablo 24**).

Tablo 24. Hasta Grubunun $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin Tedavi Öncesi Kan Gazı Parametreleri ile Karşılaştırılması (n=38)

Kan Gazı Parametreleri	Dehidratasyon Derecesi	p*	r
$PI^{0.dk}$ / T.Ö. Ph	Hafif Dehidrate Hastalar	0,55	0,15
	Orta Dehidrate Hastalar	0,46	-0,26
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,58	0,20
$PI^{0.dk}$ / T.Ö. HCO_3	Hafif Dehidrate Hastalar	0,92	-0,02
	Orta Dehidrate Hastalar	0,83	0,07
	Ağır Dehidrate Hastalar	1,00	0,00
$PI^{0.dk}$ / T.Ö. BE	Hafif Dehidrate Hastalar	0,75	0,07
	Orta Dehidrate Hastalar	0,97	0,01
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,78	0,10
$PI^{0.dk}$ / T.Ö. pCO_2	Hafif Dehidrate Hastalar	0,57	0,14
	Orta Dehidrate Hastalar	0,67	-0,15
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,26	0,39
$PI^{0.dk}$ / T.Ö. pO_2	Hafif Dehidrate Hastalar	0,96	-0,12
	Orta Dehidrate Hastalar	0,72	-0,12
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,30	-0,36
$PI^{0.dk}$ / T.Ö. Laktat	Hafif Dehidrate Hastalar	0,42	-0,20
	Orta Dehidrate Hastalar	0,95	0,01
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,41	-0,29
$PI^{0.dk}$ / T.Ö. Hct	Hafif Dehidrate Hastalar	0,87	-0,04
	Orta Dehidrate Hastalar	0,33	-0,34
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,42	0,28
$PI^{0.dk}$ / T.Ö. Hb	Hafif Dehidrate Hastalar	0,64	-0,11
	Orta Dehidrate Hastalar	0,33	-0,34
	Ağır Dehidrate Hastalar	0,49	0,24

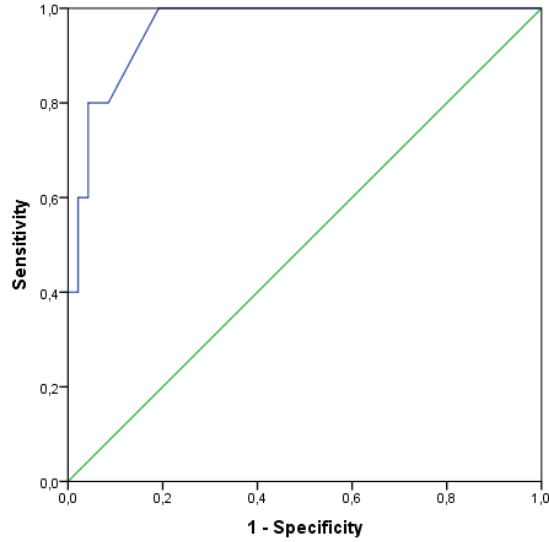
*Spearman Rank Korelasyon

Araştırmaya dâhil edilen hasta grubu ve kontrol grubunun $PI^{0.dk}$ ölçümleri ROC eğrisinde değerlendirildiğinde; AUC (Area Under Curve) değeri 0,828 (%95 GA 0,739-0,917) olup; Cut Off değeri 2,05 belirlendiğinde Duyarlılık 0,86, Özgüllük 0,59, Pozitif Olabilirlik Oranı ise 2,1 olarak görüldü ($p<0,001$) (**Şekil 6**).



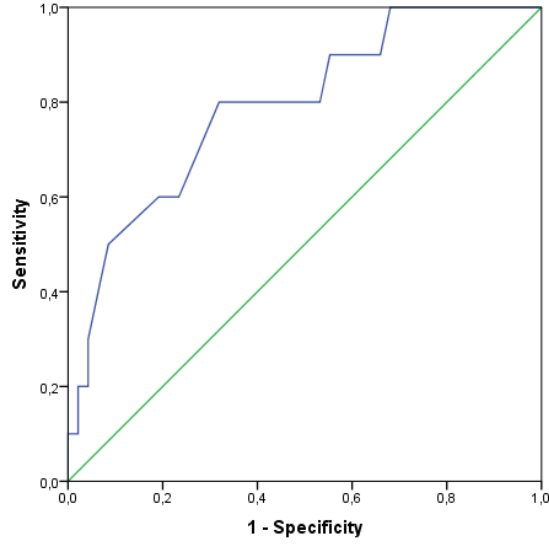
Şekil 6. Hasta Grubu ve Kontrol Grubunun $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin ROC Eğrisi

Araştırmaya dâhil edilen ağır dehidrate hastalar ve kontrol grubu $PI^{0.dk}$ ölçümleri ROC eğrisinde değerlendirildiğinde; AUC (Area Under Curve) değeri 0,960 (%95 GA 0,912-1,000) olup; Cut Off değeri 1,15 belirlendiğinde Duyarlılık 0,80, Özgüllük 0,95, Pozitif Olabilirlik Oranı ise 18,8 olarak görüldü ($p<0,001$) (Şekil 7).



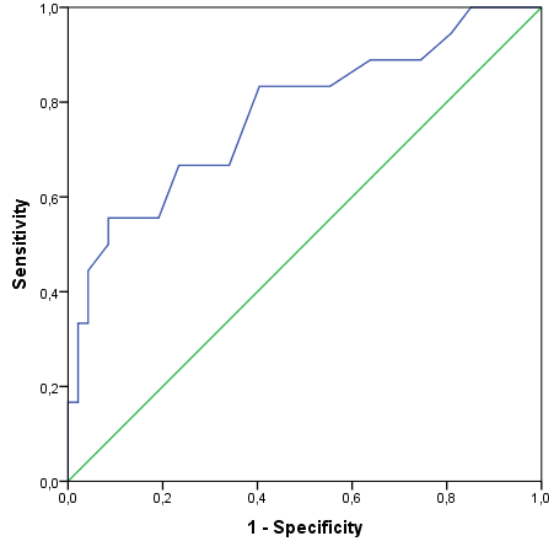
Şekil 7. Ağır Dehidrate Hasta Grubu ve Kontrol Grubunun $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin ROC Eğrisi

Araştırmaya dâhil edilen orta dehidrate hastalar ve kontrol grubu $PI^{0.dk}$ ölçümleri ROC eğrisinde değerlendirildiğinde; AUC (Area Under Curve) değeri 0,790 (%95 GA 0,638-0,943) olup; Cut Off değeri 1,60 belirlendiğinde Duyarlılık 0,70, Özgüllük 0,72, Pozitif Olabilirlik Oranı ise 2,53 olarak görüldü ($p=0,004$) (Şekil 8).



Şekil 8. Orta Dehidrate Hasta Grubu ve Kontrol Grubunun $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin ROC Eğrisi

Araştırmaya dâhil edilen hafif dehidrate hastalar ve kontrol grubu $PI^{0.dk}$ ölçümleri ROC eğrisinde değerlendirildiğinde; AUC (Area Under Curve) değeri 0,775 (%95 GA 0,640-0,911) olup; Cut Off değeri 2,05 belirlendiğinde Duyarlılık 0,83, Özgüllük 0,59, Pozitif Olabilirlik Oranı ise 2,06 olarak görüldü ($p=0,001$) (Şekil 9).



Şekil 9. Hafif Dehidrate Hasta Grubu ve Kontrol Grubunun $PI^{0.dk}$ Ölçümlerinin ROC Eğrisi

5. TARTIŞMA

Bu çalışma akut gastroenteritli çocuklarda dehidratasyon derecesi ile periferik PI ilişkisini araştıran prospektif kesitsel bir çalışmadır.

İshal, günümüzde tüm dünyada hala solunum yolu hastalıklarından sonra çocuklarda en sık mortalite ve morbidite nedenidir (19–21,86). DSÖ'ye göre, 5 yaş altındaki çocuklarda en sık 2. ölüm nedenidir ve her yıl dünyada yaklaşık olarak 525.000 çocuk ishal nedeniyle hayatını kaybetmektedir (21). Gelişmekte olan ülkelerde, 2010 yılında, beş yaş altı çocuklarda 1 milyar 731 milyon ishal olgusu görüldüğü ve bunların 36 milyonunun hastaneye yatış gerektiren, ağır seyirli olduğu bildirilmiştir (36). Türkiye'de ise Sağlık Bakanlığı'nın 2018 verilerine göre, 6 aylık dönemde 0-6 yaş grubu çocukların %32,3'ünün en az bir kez ishal atağı geçirdiği belirtilmektedir (87). Buna rağmen ülkemizde ishale bağlı ölüm oranlarına dair bir veri bulunmamaktadır.

Akut gastroenterit ile başvuran bir hastada en önemli noktalardan biri de dehidratasyon varlığını ve derecesini belirlemektir. Akut gastroenterit olan bir hastanın dehidratasyon derecesini en iyi kaybettiği tartının yüzdesi verir (22). Ama hastaların hastalanmadan hemen önceki tartılarını bilmek her zaman mümkün olmadığından, günümüzde dehidratasyon varlığını belirlemede çeşitli klinik ölçekler kullanılmaktadır. DSÖ Dehidratasyon Ölçeği bunlardan biri ve en sık kullanılanıdır (14–16). Yapılan çalışmalarda dehidratasyonu değerlendirmede kullanılan ölçeklerin, uygulanan toplumun demografik ve kültürel yapısına göre farklı sonuçlar çıkardığı bildirilmektedir. Ayrıca bu ölçeklere göre değerlendirmenin her zaman objektif bir değerlendirme olmayacağı aşikârdır (13).

Hipovolemiye bağlı ortaya çıkan dolaşım yetmezliği sırasında periferik vazokonstriksiyonla kan akımının artırılmaya çalışılmasıyla cilt perfüzyonu bozulur (88). Bu nedenle kritik hastalarda cilt perfüzyonu, doku kan akımının yeterliliğinin

değerlendirilmesinde kullanılır. Soğuk, soluk veya siyanoze cilt hipoperfüzyonun tipik bulgularıdır.

Hastalarda doku oksijenlenmesini değerlendirmede pulse oksimetre, hastanede sık kullanılır. Teknik olarak iki farklı dalga boyunda (660 nm ve 940 nm) oksijenize hemoglobinin absorbansının değişken komponentini ölçer ve bunu sabit komponente böler. Arteriyel sinyal pulsatil olduğundan değişken iken diğer dokular tarafından ışık absorbansı oldukça sabittir. Vazokonstrüksiyon sırasında dalga formu küçülür ve bu nedenle pulse oksimetre dalga formu analizi major cerrahi esnasında volüm durumunun belirlenmesinde kullanılmıştır (89). Vazokonstrüksiyon ve hipovolemi gibi durumlarda düşük sinyal nedeniyle amplifikasyon gerekir ve bu kritik hastalarda klinik uygulamaları sınırlayabilir. Bu sorunu çözmeye çalışan bilim adamları periferik perfüzyon azaldığında pulsatil bileşenin azalıp pulsatil olmayan bileşenin değişmeyeceği ve aralarındaki oranın değişeceği düşüncesiyle periferik perfüzyon indeksi kritik hastaların değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Lima ve arkadaşları bu düşüncenin test edilmesi amacıyla sağlıklı gönüllüler ve yoğun bakım hastalarında periferik PI, oksijen saturasyonu, santral-parmak ısısı ve hemodinamik değişiklikleri ölçmüştür. Bu çalışmada otörler periferik PI ile santral-parmak ısısı arasında anlamlı korelasyon saptanmıştır ve periferik PI'nin 1,4'ün altında olmasının kritik hastalarda kötü periferik perfüzyonun saptanmasında kullanılabileceğini bildirilmiştir. Ancak bu çalışmada sağlıklı popülasyonda periferik PI değerlerinin oldukça değişken olduğu bildirildi (89). Sonraki yıllarda sezeryan yapılan hastalarda başlangıç periferik PI ölçümünün hipotansiyon gelişmesini öngörebileceği (82), santral hipovolemeyi erkenden öngörebileceği (81), devamlı venö-venöz hemofiltrasyon sırasında ortaya çıkabilecek hipotansiyonun saptanmasında (83), inhalasyon anestezisi sırasında hemodinamik değişiklikleri saptamada kullanılabileceği bildirilmiştir (84).

Günümüzde periferik PI'nin hastadaki volüm değişikliği ile ilişkisine dair birçok çalışma olduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle bu çalışmada AGE'ye bağlı dehidratasyonu ve dehidratasyonun derecesini belirlemede periferik PI'nin rolü olabileceği düşünülmüştür. Literatürde çocuklarda AGE'ye bağlı dehidratasyon

durumunu değerlendirmede periferik PI'nin rolüne dair bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu araştırmada; AGE'li 5 yaş altı ocuklarda, AGE'ye bağlı dehidratasyon durumunda periferik PI'nin değişip değişmeyeceği, değişirse ne yönde değişeceği, dehidratasyon derecesini tahmin etmede periferik PI'nin faydalı olup olmayacağı ve verilen sıvı tedavisinin etkinliğini değerlendirmede periferik PI'nin objektif bir gösterge olarak kullanılıp kullanılamayacağı araştırılmıştır.

Çalışmamızda hasta grubunun $PI^{0.dk}$ ölçümleri kontrol grubuyla ve dehidratasyon derecesine göre ayrı ayrı kontrol grubuyla karşılaştırıldığında; $PI^{0.dk}$ ortanca değeri 1,1 olan tüm hastaların, $PI^{0.dk}$ ortanca değeri 2,1 olan kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli bir şekilde daha düşük olduğu görülmüştür. $PI^{0.dk}$ ortanca değeri 1,2 olan hafif dehidrate hastalar, ortancası 1,2 olan orta dehidrate hastalar ve ortancası 0,7 olan ağır dehidrate olan hastalar ayrı ayrı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bir şekilde fark olduğu görülmüştür. Hastaların dehidratasyon derecelerine göre $PI^{0.dk}$, $PI^{1.saat}$, $PI^{2.saat}$, $PI^{3.saat}$, $PI^{4.saat}$ ölçümleri kıyaslandığında 0. dakika ve 1. saat ölçümlerinde önemli farklılıklar görülmüştür. İkili karşılaştırmalara bakıldığında ise ortanca değeri 0. dakika 0,7 ve 1. saat 0,9 olan ağır dehidrate hastaların $PI^{0.dk}$ ve $PI^{1.saat}$ ölçümlerinin dağılımlarının hafif dehidrate ve orta dehidrate olan hastaların ölçüm dağılımlarından önemli bir şekilde daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu düşüklüğün 2.saatten sonra devam etmemesi, ağır dehidrate olan hastalara bu zaman diliminde sıvı yüklenmesinin olumlu sonuçlar verdiğini düşündürmektedir. Emektar ve ark.'nın 2019 Kasım ayında yetişkin hastalarda akut gastroenterite bağlı dehidratasyon şiddetinin öngörülmesinde perfüzyon indeksi ve pletismografi değişkenliklerinin rolünü incelediği çalışmada, bizim çalışmamızla benzer şekilde orta/ağır dehidrate hastaların başvuru sırasındaki periferik PI değerleri hafif dehidrate hastalara göre daha düşük bulunmuştur (90).

Hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte $PI^{0.dk}$, $PI^{1.saat}$, $PI^{2.saat}$, $PI^{3.saat}$, $PI^{4.saat}$ ölçümlerinin değişimi incelendiğinde ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte periferik PI lmlerinin anlamlı olarak değiştiği görülmüştür. Bu değişimin hangi saatler arasında gerçekleştiğini görmek amacıyla ile

karşılaştırmalar yapıldığında $PI^{0.dk}$ - $PI^{2.saat}$, $PI^{0.dk}$ - $PI^{3.saat}$, $PI^{0.dk}$ - $PI^{4.saat}$ arasındaki ölçümler arasında istatistiksel olarak önemli artışlar gözlenmiştir. Bu sonuçlardan anlaşılıyor ki ağır dehidrate olan hastalara yapılan volüm yüklemesi sonucu periferik PI'nde anlamlı artışlar olmaktadır. Dehidratasyonların büyük çoğunluğunun hipovolemik dehidratasyon şeklinde olduğu bilinmektedir (91). Lars ve arkadaşları sağlıklı gönüllülerde alt vücut bölgesine negatif basınç uygulaması ile oluşturulan deneysel hipovolemi sonrası meydana gelen periferik PI değişikliklerini saptamış, PI'nın travma hastalarında erken hipovolemiyi teşhis etme potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir. Normovolemi sırasında PI değerinin ağrıyla azaldığı fakat hipovolemi ve ağrı sırasında, normovolemi ve ağrıya göre daha büyük bir azalma gösterdiği saptanmıştır (92). Beurton ve ark.'nın Ocak 2019'da yaptığı çalışmada akut dolaşım yetmezliği olan hastalarda, pasif bacak kaldırma testi öncesinde ve sırasında ve eğer verilecekse sıvı yüklemesinden önce ve sonra periferik PI değerleri ölçüldü. 500cc serum fizyolojik ile sıvı yüklemesi yapılan 26 hastada kardiyak indeks ve periferik PI sırasıyla $\% 28 \pm 14$ ve $\% 53 \pm 63$ artmıştır (93). Emektar ve ark.'nın çalışmasında da özellikle orta / ağır dehidratasyon ile başvuran hastalarda, sıvı yüklenmesinden sonra periferik PI değerinde bir artış tespit edilmiştir. Çalışmamızda sonuçlarımızın literatürle uyumlu olduğu görülmektedir. Dehidrate olan hastaların periferik PI'nın normal popülasyondan farklı olması, ağır dehidrate hastalarda düşük çıkan periferik PI'nın yapılan sıvı yüklemesi sonrası anlamlı bir şekilde yükselmesi; periferik PI'nın AGE'ye bağlı dehidratasyonun tespitinde ve sıvı tedavisinin etkinliğini ölçmede kullanılabileceği fikrini desteklemektedir.

Araştırmaya dâhil edilen hasta grubu ve kontrol grubunun $PI^{0.dk}$ ölçümleri ROC eğrisinde değerlendirildiğinde; AUC (Area Under Curve) değeri 0,828 (%95 GA 0,739-0,917) olup; Cut Off değeri 2,05 belirlendiğinde Duyarlılık 0,86, Özgüllük 0,59, Pozitif Olabilirlik Oranı ise 2,1 olarak görülmüştür. Araştırmaya dâhil edilen ağır dehidrate hastalar ve kontrol grubu $PI^{0.dk}$ ölçümleri ROC eğrisinde değerlendirildiğinde; AUC (Area Under Curve) değeri 0,960 (%95 GA 0,912-1,000) olup; Cut Off değeri 1,15 belirlendiğinde Duyarlılık 0,80, Özgüllük 0,95, Pozitif Olabilirlik Oranı ise 18,8 olarak görülmüştür. Pozitif olabilirlik oranının >10 olması, duyarlılık+ozgüllüğün $> \%170$ olması ve AUC'nin $>0,9$ olması ayrı ayrı testin yüksek diagnostik değer taşıdığı anlamına gelmektedir (94). Araştırmaya dâhil edilen

orta dehidrate hastalar ve kontrol grubu $PI^{0.dk}$ ölçümleri ROC eğrisinde değerlendirildiğinde; AUC (Area Under Curve) değeri 0,790 (%95 GA 0,638-0,943) olup; Cut Off değeri 1,60 belirlendiğinde Duyarlılık 0,70, Özgüllük 0,72, Pozitif Olabilirlik Oranı ise 2,53 olarak görülmüştür. Araştırmaya dâhil edilen hafif dehidrate hastalar ve kontrol grubu $PI^{0.dk}$ ölçümleri ROC eğrisinde değerlendirildiğinde; AUC (Area Under Curve) değeri 0,775 (%95 GA 0,640-0,911) olup; Cut Off değeri 2,05 belirlendiğinde Duyarlılık 0,83, Özgüllük 0,59, Pozitif Olabilirlik Oranı ise 2,06 olarak görülmüştür. Sivaprasath ve ark.'nın Haziran 2019'da periferik PI'ye göre şok tahmini yaptıkları çalışmalarında periferik PI değeri 3 yaşından küçük çocuklarda 1,15'ten az, 3 ila 10 yaşlarında 1,25'den az ve 10 ila 12 yaşlarında 1,55'den az olduğunda klinik şok makul olarak tespit edilebilir denmektedir (95). Yaş grubu baz alınarak bakıldığında bizim çalışmamızda da ağır dehidrate olan hastaların yaş ortalaması $21,30 \pm 21,5$ ay şeklinde olup bu yaş grubunda olup da ağır dehidrate olan hastalar için ortaya çıkan cut off değerinin ($\leq 1,15$) literatürle uyumlu olduğu anlaşılmıştır. Orta ve hafif dehidrate hastalar için ise bulduğumuz cut off değerini karşılaştırabileceğimiz bir literatür bilgisine rastlanmıştır.

Hasta grubunun Nabız $^{0.dk}$ ölçümleri kontrol grubuyla ve dehidratasyon derecesine göre ayrı ayrı kontrol grubuyla karşılaştırıldığında; Nabız $^{0.dk}$ ortanca değeri 141,0 olan tüm hastaların, Nabız $^{0.dk}$ ortanca değeri 117,0/dk olan kontrol grubuna göre nabız ölçümlerinin istatistiksel olarak önemli bir şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Ortancası 134,5/dk olan hafif dehidrate hastalar ve ortancası 154,5/dk olan ağır dehidrate hastalar ayrı ayrı kontrol grubu ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bir şekilde daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmüştür. Nabız ölçüm ortancası 126,5/dk olan orta dehidrate hastalar ile ortancası 117,0/dk olan kontrol grubu arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Orta dehidrate hastaların yaş ortalamalarının hafif ve ağır dehidrate olan hastalar ile kontrol grubunun yaş ortalamalarından daha büyük olması nabız sayısının düşük çıkmasına neden olmuş olabilir. Hastaların dehidratasyon derecelerine göre Nabız $^{0.dk}$, Nabız $^{1.saat}$, Nabız $^{2.saat}$, Nabız $^{3.saat}$, Nabız $^{4.saat}$ ölçümleri kıyaslandığında 0. dakika ve 1. saat ölçümlerinde önemli farklılıklar olduğu görülmüştür. Nabız $^{0.dk}$ 'da ikili karşılaştırmalar yapıldığında ise 0. dakika ortalama değeri $158,0 \pm 17,7$ /dk olan

ağır dehidrate hastaların, ortalaması $136,7 \pm 23,6$ /dk olan hafif dehidrate ve ortalaması $128 \pm 20,4$ /dk olan orta dehidrate hastaların ortalamasından önemli bir şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır. Nabız^{1.saat} ölçümleri ikili değerlendirildiğinde ise ortanca değeri $139,5$ /dk olan ağır dehidrate hastaların ortanca değeri 125 /dk olan orta ve hafif dehidrate olan hastalardan önemli bir şekilde daha yüksek nabız değerine sahip olduğu görülmüştür. Ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte dakikadaki nabız sayısının anlamlı olarak düşme eğiliminde olduğu görülmüştür. Bu değişim özellikle ilk 2 saat içinde meydana gelmiştir. Sivaprasath ve arkadaşlarının periferik perfüzyon indeksine göre şok tahmini yaptıkları çalışmalarında; taşikardi, KDZ'nin 3 sn üzerinde olması ve zayıf nabız ya da nabızın hiç alınamamasının yoğun bakımlarda klinik şok olarak değerlendirildiğinden bahsedilmiştir (95). Benzer şekilde Amerika Cerrahlar Akademisi'nin şok sınıflandırmasına göre (American College of Surgeons ATLS, 1997), şokun evresi arttıkça nabız sayısında artma meydana gelmektedir (96). Ağır dehidrate hastalarımızda diğer gruplara göre nabız sayısının anlamlı bir şekilde yüksek olmasını ve bu hastalarımıza ilk tedavi olarak şok tedavisi yaptığımızı göz önünde bulundurduğumuzda, AGE'li çocuklarda dehidratasyon varlığını saptamada ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde nabız sayısının önemli olduğu söylenebilir.

Hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte vücut sıcaklığı (VS) ölçümlerinin değişimi incelendiğinde ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte VS ölçümlerinin anlamlı olarak değiştiği görülmüştür. Bu değişimin $VS^{0.dk} - VS^{2.saat}$, $VS^{0.dk} - VS^{3.saat}$, $VS^{0.dk} - VS^{4.saat}$, $VS^{2.saat} - VS^{3.saat}$ arasındaki ölçümlerde olduğu ve azalma şeklinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu fark edilmiştir. Bu değişimin ağır dehidrate olan hastalarda ve şok tedavisi sonrası olduğu anlaşılmaktadır. Fink ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 18 hastaya 18 ± 10 cc/kg serum fizyolojik yüklemesi yapıldıktan bir saat sonra sıcaklık $38,7 \pm 1,1$ °C'den $37,7 \pm 1,2$ °C'ye ve $37,0 \pm 2,0$ °C'den $35,3 \pm 1,6$ °C'ye düştüğü görülmüştür (97). Dolayısıyla şok tedavisi verdiğimiz hastalarımızda vücut ısısındaki anlamlı düşüşün literatürle uyumlu olduğu görülmektedir. Bu nedenle hipotermi ya da vücut ısının düşürülmek istendiği durumlar dışında, hastaya verilecek mayinin vücut sıcaklığına yakın bir sıcaklığa ısıtıldıktan sonra verilmesinin uygun olacağı düşünülebilir.

Çalışmamızda ayrı ayrı dehidratasyon gruplarında ortalama $KDZ^{0.dk}$ değerlerine bakıldığında hafif dehidrate olanların $1,4\pm0,5sn$, orta dehidrate olanların $1,5\pm0,7sn$ ve ağır dehidrate olanların $2,8\pm1,1sn$ olduğu görülmüştür. Fakat gruplar arasında görülen bu fark anlamlı olarak değerlendirilmemiştir ve eş zamanlı PI ölçümleri ile aralarında bir korelasyon görülmemiştir. Hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte $KDZ^{0.dk}$, $KDZ^{1.saat}$, $KDZ^{2.saat}$, $KDZ^{3.saat}$, $KDZ^{4.saat}$ ölçümlerinin değişimi incelendiğinde ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte kapiller dolum zamanının anlamlı olarak değiştiği, bu değişimin KDZ' de kısalma şeklinde olduğu, $KDZ^{0.dk} - KDZ^{1.saat}$, $KDZ^{0.dk} - KDZ^{3.saat}$, $KDZ^{0.dk} - KDZ^{4.saat}$, $KDZ^{1.saat} - KDZ^{2.saat}$, $KDZ^{1.saat} - KDZ^{3.saat}$, $KDZ^{1.saat} - KDZ^{4.saat}$ ölçümleri arasında olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Bu değişimin ağır dehidrate olan hastalarda ve şok tedavisi sonrası olduğu anlaşılmaktadır. Sivaprasath ve arkadaşlarının çalışmasında KDZ' nin 3 sn'nin üzerinde olması klinik şok olarak değerlendirildiğinden bahsedilmiştir (95). Saavedra ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 1,5 saniyelik veya daha kısa bir KDZ' nin 50 mL / kg'dan daha az sıvı açığının veya normal bir bebeğin göstergesi olduğu, 1,5-3,0 saniye arası KDZ' nin 50-100 mL/kg kadar ve 3 saniyeden daha uzun KDZ' nin ise 100 mL/kg'dan daha fazla bir sıvı açığını işaret ettiğini ortaya koymuşlardır (98). Bu bağlamda 50 mL/kg'dan daha az sıvı açığı olanları hafif dehidrate diğerlerini de sırasıyla orta ve ağır dehidrate olarak kabul edildiğinde, çalışmamızdaki hafif-orta-ağır dehidrate hastaların ortalama KDZ' lerinin literatürle uyumlu olduğu görülmektedir. Lara ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada sıvı tedavisi öncesi ve sonrası bakılan KDZ ortalamalarında sıvı tedavisi öncesi 3 [2-4] sn olan KDZ , tedaviden sonra 2 [1-3]sn olarak bulunmuştur (99). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi öncesi daha uzun olan KDZ , sıvı tedavisi sonrası istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalarak normale yaklaşmaktadır. Dolayısıyla KDZ' nin yeterli hidrasyonun olup olmadığının takibinde önemli olabileceğini düşünülebilir.

Tedavi öncesi ve sonrası kan gazı ölçümü yapılan hastaların kan gazı parametreleri ortalamalarına bakıldığında; tedavi öncesi ph değeri $7,2\pm0,05$ iken, sıvı tedavisi sonrası $7,3\pm0,09$ olarak istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değiştiği görüldü. Tedavi öncesi pCO_2 ortalaması $33,6\pm3,64$ mmHg iken tedavi sonrası $28,4\pm5,32$ mmHg ölçülmüş olup istatistiksel olarak önemli bir değişim gösterdi.

Tedavi öncesi HCO_3 ortalaması $14,5 \pm 2,18$ mmol/L iken, tedavi sonrası $17,0 \pm 2,76$ mmol/L ölçülmüş olup istatistiksel olarak önemli bir değişim gösterdi. Sıvı tedavisi sonrası BE ortalaması $-11,5 \pm 3,32$ mmol/L iken tedavi sonrası $-8,3 \pm 2,72$ mmol/L şeklinde ölçülmüş olup anlamlı bir değişim gözlemlendi. Tedavi öncesi ortalaması $60,0 \pm 28,74$ mmHg olan pO_2 ise tedavi sonrası $99,5 \pm 49,48$ 'e mmHg yükselmiş olup istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdi. Mecher ve arkadaşlarının şiddetli sepsis ve sistemik hipoperfüzyonla ilişkili venöz hiperkarbiyi araştırdıkları çalışmalarında da sıvı yüklemesi öncesi pCO_2 38 ± 1 mmHg iken, sıvı yüklemesi sonrası 5 ± 1 mmHg düştüğü görülmüştür (100). Mirbaha ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise septik şokta olan hastalara sıvı yüklemenin kan gazı parametrelerinde anlamlı bir etki yaratmadığı ortaya konulmuştur (101). Bu çalışmada tedavi öncesi ve sonrası bakılan kan gazı parametrelerinde sıvı tedavisi sonrası belirgin düzelmenin olması dehidratasyonun akut gelişmiş olması ve alttan yatan kronik bir hastalığın olmamasıyla açıklanabilir.

Araştırmaya dâhil edilen hasta grubunun $\text{PI}^{0.\text{dk}}$ ölçümlerinin kan gazı parametreleri ile korelasyonu değerlendirildiğinde; kan gazı parametrelerinin perfüzyon indeksi ölçümü ile anlamlı korele olmadığı görüldü. Literatürde kan gazı parametreleri ile periferik PI değerlerini kıyaslayan çok fazla çalışma bulunmamaktadır.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Çocuklarda akut gastroentritle ilişkili dehidratasyonun değerlendirilmesinde periferik perfüzyon indeksi ölçümlerinin, Dünya Sağlık Örgütü'nün Dehidratasyon Ölçeği ile karşılaştırılması, buna göre elde edilen değerlerden dehidratasyonda kullanılabilecek ayırt edici cut-off değerlerinin bulunmasının, PI değeri ile dehidratasyon derecesinin belirlenmesinin mümkün olup olmayacağının ve intavenöz tedavisine yanıtın objektif göstergesi olarak PI'den faydalanabilmenin mümkün olup olmayacağının araştırıldığı bu çalışmada sonuçlarımız şu şekildedir:

- Araştırmaya dâhil edilen AGE'li hastaların başvuru anında bakılan periferik PI ölçümleri kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, AGE'li hastaların periferik PI'nın anlamlı olarak düşük çıktığı görülmüştür.
- Dehidratasyon derecesine göre AGE'li hastaların başvuru anında bakılan periferik PI değeri ölçümleri kontrol grubuyla ayrı ayrı karşılaştırıldığında; hafif, orta ve ağır dehidrate olan hasta gruplarının başvuru anındaki periferik PI değerlerinin kontrol grubundan ayrı ayrı istatistiksel olarak anlamlı düşük çıktığı görülmüştür.
- AGE'li hastaların dehidratasyon derecelerine göre tekrarlayan periferik PI ölçümlerine bakıldığında 0. dk ve 1. saat ölçümlerinde ağır dehidrate olan hastaların hafif ve orta dehidrate olan hastalardan anlamlı olarak daha düşük PI değerlerine sahip olduğu ama tedavinin devam ettiği diğer saatlerde anlamlı farklılık olmadığı anlaşılmıştır.
- Dehidrate olan hastaların periferik PI'nın normal popülasyondan farklı olması, ağır dehidrate hastalarda düşük çıkan periferik PI'nın yapılan sıvı yüklemesi sonrası anlamlı bir şekilde yükselmesi; periferik PI'nın AGE'ye bağlı dehidratasyonun tespitinde ve sıvı tedavisinin etkinliğini ölçmede kullanılabileceği fikrini desteklemektedir.

- Dehidratasyon derecesine göre AGE'li hastaların başvuru anında bakılan dakikadaki nabız sayısı kontrol grubuyla ayrı ayrı karşılaştırıldığında; hafif ve ağır dehidrate olan hasta gruplarının başvuru anında dakikadaki nabız sayısı kontrol grubundan ayrı ayrı istatistiksel olarak anlamlı yüksek çıktığı görülmüştür. Orta dehidrate olan hastaların ise başvuru anında dakikadaki nabız sayısı kontrol grubundan yüksek çıkmış olsa da bu farkın anlamlı olmadığı görülmüştür.
- AGE'li hastaların dehidratasyon derecelerine göre tekrarlayan dakikadaki nabız sayısı ölçümlerine bakıldığında 0. dk ve 1. saat ölçümlerinde ağır dehidrate olan hastaların hafif ve orta dehidrate olan hastalardan anlamlı olarak daha yüksek nabız sayısına sahip olduğu ama tedavinin devam ettiği diğer saatlerde anlamlı farklılık olmadığı anlaşılmıştır.
- AGE'li hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte tekrarlayan dakikadaki nabız sayısı ölçümlerinde ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte dakikadaki nabız sayısının anlamlı olarak değiştiği saptanmıştır. Bu değişimin tedavinin devam ettiği ilk 2 saat içinde gerçekleştiği daha sonra anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.
- AGE'li hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte tekrarlayan vücut sıcaklığı ölçümlerinin değişimi incelendiğinde ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte vücut sıcaklığı ölçümlerinin anlamlı olarak düştüğü görülmüştür. İntravenöz sıvı yüklemesi yapılacak olan hastalarda eğer hipotermi ya da sıvının ateş düşürücü etkisi amacı güdülmüyor ise verilecek sıvı vücut sıcaklığına yakın bir sıcaklığa ısıtıldıktan sonra verilmelidir.
- AGE'li hastaların dehidratasyon derecesine göre sıvı tedavisi ile birlikte tekrarlayan kapiller dolum zamanı ölçümlerinin değişimi incelendiğinde ağır dehidrate hastalarda sıvı tedavisi ile birlikte kapiller dolum zamanının anlamlı olarak kısaldığı görülmüştür.
- AGE'li hastalarda tedavi öncesi ve sonrası kan gazı ölçümü yapılan hastaların kan gazı parametrelerinden tedavi öncesi asidik olan pH'n anlamlı olarak yükseldiği, düşük olan HCO_3 'ün anlamlı olarak yükseldiği, baz açığının anlamlı olarak düzeldiği, düşük olan pCO_2 'nin anlamlı olarak

daha da düştüğü, düşük olan pO_2 'nin de istatistiksel olarak anlamlı yükseldiği tespit edilmiştir.

- Dehidratsyon derecelerine göre AGE'li hastalarda, ağır dehidrate olan hastalar için cut off periferik PI değeri $\leq 1,15$, orta dehidrate hastalar için $\leq 1,60$ ve hafif dehidrate olan hastalar için ise $\leq 2,0$ bulunmuştur.



7. KAYNAKLAR

1. Mahy BWJ, Van Regenmortel MHV. Desk encyclopedia of human and medical virology. Third edition. 2010.
2. King C, Glass R, Bresee J, Duggan C. Managing acute gastroenteritis among children: oral rehydration, maintenance, and nutritional therapy. MMWR Recommendations and reports: Morbidity and mortality weekly report Recommendations and reports / Centers for Disease Control. 2003;52:1-16.
3. El C, Celikkaya ME. Evaluation of the effects of zinc supplementation on the symptoms and duration of the disease in acute viral gastroenteritis. Family Practice and Palliative Care. 18 Mart 2019;4(1):11-4.
4. Yi j, Shane A. Approach to the Diagnosis and Management of Gastrointestinal Tract Infections. İçinde: LONG, S S, PROBER, C G, & FISCHER, M (2018) Principles and practice of pediatric infectious diseases. 18. bs 2018. s. 376-83.
5. El C, Celikkaya M. Complementary Nutrition and Breastfeeding In Rotavirus Diarrhea. Ulutas Med J. 2018;4(3):97.
6. Hacimustafaoğlu M, Celebi S, Ağin M, Ozkaya G. Rotavirus epidemiology of children in Bursa, Turkey: a multi-centered hospital-based descriptive study. Turk J Pediatr. Aralık 2011;53(6):604-13.
7. Nguyen T, Van P, Huy C, Gia K, Weintraub A. Etiology and epidemiology of diarrhea in children in Hanoi, Vietnam. International journal of infectious diseases: IJID: official publication of the International Society for Infectious Diseases. 2006;10:298-308.
8. Gulen A, Hacimustafaoğlu M. Çocuklarda Akut Enfeksiyöz Gastroenteritlere Genel Yaklaşım. ANKEM Derg. 2013;(27(3)):147-57.
9. Kliegman R, Nelson WE. Nelson textbook of pediatrics. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders; 2015. 1323-1329 s.
10. Fonseca BK, Holdgate A, Craig JC. Enteral vs Intravenous Rehydration Therapy for Children With Gastroenteritis: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine. 01 Mayıs 2004;158(5):483-90.
11. Rady MY, Rivers EP, Nowak RM. Resuscitation of the critically III in the ED: Responses of blood pressure, heart rate, shock index, central venous oxygen saturation, and lactate. The American Journal of Emergency Medicine. 01 Mart 1996;14(2):218-25.

12. Lima A, Bakker J. Noninvasive monitoring of peripheral perfusion. *Intensive Care Med.* Ekim 2005;31(10):1316-26.
13. Steiner MJ, DeWalt DA, Byerley JS. Is This Child Dehydrated? *JAMA.* 09 Haziran 2004;291(22):2746-54.
14. Friedman JN, Goldman RD, Srivastava R, Parkin PC. Development of a clinical dehydration scale for use in children between 1 and 36 months of age. *The Journal of Pediatrics.* 01 Ağustos 2004;145(2):201-7.
15. Gorelick MH, Shaw KN, Murphy KO. Validity and Reliability of Clinical Signs in the Diagnosis of Dehydration in Children. *Pediatrics.* 01 Mayıs 1997;99(5):e6.
16. Goldman RD, Friedman JN, Parkin PC. Validation of the Clinical Dehydration Scale for Children With Acute Gastroenteritis. *Pediatrics.* 01 Eylül 2008;122(3):545-9.
17. World Health Organization, Department of Child and Adolescent Health and Development. The treatment of diarrhoea: a manual for physicians and other senior health workers. Geneva: Dept. of Child and Adolescent Health and Development, World Health Organization; 2005.
18. Roy C, Silverman A, Alagille D. Diarrheal disorders. İçinde: *Pediatric Clinical Gastroenterology.* 51. bs 1995. s. 216-27.
19. Wardlaw T, Salama P, Brocklehurst C, Chopra M, Mason E. Diarrhoea: why children are still dying and what can be done. *Lancet.* 13 Mart 2010;375(9718):870-2.
20. Liu L, Johnson HL, Cousens S, Perin J, Scott S, Lawn JE, vd. Global, regional, and national causes of child mortality: an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *The Lancet.* 09 Haziran 2012;379(9832):2151-61.
21. Diarrhoeal disease [Internet]. WHO; 2017 [a.yer 04 Mayıs 2020]. Erişim adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
22. Guarino A, Ashkenazi S, Gendrel D, Lo Vecchio A, Shamir R, Szajewska H, vd. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe: update 2014. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* Temmuz 2014;59(1):132-52.
23. Uysal G, Doğru U, Aysev D, Karabiber N. *Campylobacter jejuni* gastroenteritis in Turkish children. 1997;(25):159-62.
24. Cherry JD, Harrison GJ, Kaplan SL, Hotez PJ, Steinbach WJ. Feigin and Cherry's textbook of pediatric infectious diseases. 7. bs. Philadelphia, PA: Conference publication; 2014.

25. Karna G, Kara A. İshal Patogenezi. 2000: 6-15. Katkı Pediatri Dergisi. 2000;6-15.
26. Ghishan F. Chronic Diarrhea, In: Behrman R, Kliegman R.M, Nelson W.E (eds). Nelson Textbook of Pediatrics. İçinde: 18. bs Philadelphia, PA; 2007. s. 1621-7.
27. Çelik AY, Emiroğlu M, Kurtoğlu MG, İnci A, Odabaş D. Investigation of the Frequency of Viral Agents in Children with Acute Gastroenteritis in the 0-5 Years Age Group. Turkish J Pediatr Dis. 01 Nisan 2016;
28. Kurugöl Z, Geylani S, Karaca Y, Umay F, Erensoy S, Vardar F, vd. Rotavirus gastroenteritis among children under five years of age in Izmir, Turkey. Turk J Pediatr. Aralık 2003;45(4):290-4.
29. Liu J, Platts-Mills JA, Juma J, Kabir F, Nkeze J, Okoi C, vd. Use of quantitative molecular diagnostic methods to identify causes of diarrhoea in children: a reanalysis of the GEMS case-control study. Lancet. 24 Eylül 2016;388(10051):1291-301.
30. Guarino A, Albano F, Ashkenazi S. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Paediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2008;(46):81-122.
31. King C, Glass R, Brese J, Duggan C. Managing Acute Gastroenteritis Among Children: Oral Rehydration, Maintenance, and Nutritional Therapy. MMWR Recomm Rep. Kasım 2003;52:1-16.
32. Kapikian AZ. Viral Gastroenteritis. JAMA.ubat 1993;269(5):627-30.
33. Larry K. Pickering, John D. Snyder. Gastroenteritis. In: Behrman R, Kliegman R.M., Nelson W.E (eds). Textbook of Pediatrics. 17. bs. Philadelphia, PA; 2004. 1272-1276 s.
34. Nakip Sarıtaş Ö. Gastroenterit. İçinde: Yurdakök Pediatri. 1. bs Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri Ltd. Şti.; 2017. s. 2513-8.
35. Yurdakök K. İshal ve Beslenme. Türkiye Klinikleri J Pediatr Sci. 2007;3(6):74-8.
36. Bhutta Z. Çocuklarda akut gastroenterit. İçinde: Kliegman R, ed Nelson Textbook of Pediatrics. 19. bs 2015. s. 1323-39.
37. Aydın A. Çocuklarda Dehidratasyonun Klinik ve Laboratuvar Bulgularının Değerlendirilmesi. 2001;9.
38. Greenbaum L, Bou-Matar R. Sıvı ve Elektrolit. İçinde: Marcandante KJ, Kliegman RM, editors Nelson Essentials of Pediatrics. 7. bs 2015. s. 106-15.

39. Centers for Disease Control and Prevention. Managing Acute Gastroenteritis Among Children: Oral Rehydration, Maintenance, and Nutritional Therapy. *PEDIATRICS*. 01 Ağustos 2004;114(2):507-507.
40. Organization WHO/UNICEF (2004) Joint Statement: Clinical Management of Acute Diarrhoea. World Health Organization, Department of Child and Adolescent Health and Development, and United Nations Children's Fund, Programme Division.; 2004.
41. Sandhu BK. Practical Guidelines for the Management of Gastroenteritis in Children: *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. Ekim 2001;33:S36-9.
42. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health (Great Britain). Diarrhoea and vomiting caused by gastroenteritis: diagnosis, assessment and management in children younger than 5 years. London: RCOG Press; 2009.
43. Liebelt E. Clinical and laboratory evaluation and management of children with vomiting, diarrhea, and dehydration. 10: 461–469. *Curr Opin Pediatr*. 1998;(10):461-9.
44. Duggan C, Refat M, Hashem M, Wolff M, Fayad I, Santosham M. How Valid Are Clinical Signs of Dehydration in Infants? *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 1996;22(1).
45. Gravel J, Manzano S, Guimont C, Lacroix L, Gervais A, Bailey B. Validation multicentrique du score clinique de déshydratation pédiatrique. *Archives de Pédiatrie*. 01 Aralık 2010;17(12):1645-51.
46. Murphy MS. Guidelines for managing acute gastroenteritis based on a systematic review of published research. *Arch Dis Child*. Eylül 1998;79(3):279-84.
47. Conway SP, Phillips RR, Panday S. Admission to hospital with gastroenteritis. *Archives of Disease in Childhood*. 01 Haziran 1990;65(6):579-84.
48. Tieder JS. Training paediatricians to follow guidelines for the management of acute gastroenteritis improves guideline adherence and reduces the duration of diarrhoea in young children. *Evid Based Med*. 01 Haziran 2010;15(3):83.
49. Yilmaz K, Karaböcüoğlu M, Çitak A, Uzel N. Evaluation of laboratory tests in dehydrated children with acute gastroenteritis. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 01 Haziran 2002;38(3):226-8.
50. Hoxha TF, Azemi M, Avdiu M, Ismaili-Jaha V, Grajqevci V, Petrela E. The usefulness of clinical and laboratory parameters for predicting severity of dehydration in children with acute gastroenteritis. *Med Arch*. 2014/10/15 bs Ekim 2014;68(5):304-7.

51. Vega R, Avner J. A prospective study of the usefulness of clinical and laboratory parameters for predicting percentage of dehydration in children. *Pediatr Emerg Care.* 1997;(13):179-82.
52. Ruemmele F, Brousse N, Goulet O. Autoimmune Enteropathy and IPEX Syndrome. İçinde: Kleinman RE GO, Mieli- Vergani G, ed Walker's Pediatric Gastrointestinal Disease. 5. bs Hamilton: BC Decker Inc.; 2008. s. 339-44.
53. Karaböcöoğlu M, Uzel N. Sıvı Tedavisi. İçinde: Pediatri Neyzi O, Ertuğrul eds. 3. bs Nobel Tıp Kitabevleri; 2002. s. 277-91.
54. Adelman RD, Solhaug MJ. Pathopsiology of Body Fluids and Fluid Therapy. İçinde: Nelson Textbook of Pediatrics, Ed RE, Behrman RM, Kliegman HB, Jenson WB,. 16. bs Philadelphia: Saunders Company; 2000. s. 189-227.
55. Ulukol B. İshalde Ağızdan Sıvı Tedavisi. İçinde: Çocuk Sağlığı ve hastalıkları Cin Ş ed. 2004. s. 277-9.
56. Hirschhorn N, Cash RichardA, Woodward WilliamE, Spivey GaryH. ORAL FLUID THERAPY OF APACHE CHILDREN WITH ACUTE INFECTIOUS DIARRHŒA. *The Lancet.* 01 Temmuz 1972;300(7766):15-8.
57. Koletzko S, Osterrieder S. Acute infectious diarrhea in children. *Dtsch Arztebl Int.* 2009/08/14 bs Ağustos 2009;106(33):539-48.
58. Szajewska H, Dziechciarz P. Gastrointestinal infections in the pediatric population. *Current opinion in gastroenterology.* Ocak 2010;26(1):36-44.
59. Düzova A, Besbas N. Çocuklarda sıvı ve elektrolit tedavisi. *Katkı Pediatri Dergisi.* 2007;(29):5-21.
60. , editör. Practice Parameter: The Management of Acute Gastroenteritis in Young Children. *Pediatrics.* 01 Mart 1996;97(3):424-35.
61. Patel AB, Mantani M, Badhoniya N, Kulkarni H. What zinc supplementation does and does not achieve in diarrhea prevention: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 12 Mayıs 2011;11:122-122.
62. Thomas DW, Greer FR. Probiotics and Prebiotics in Pediatrics. *Pediatrics.* 01 Aralık 2010;126(6):1217.
63. Levine DA. Antiemetics for acute gastroenteritis in children. *Current Opinion in Pediatrics* [İnternet]. 2009;21(3). Erişim adresi: https://journals.lww.com/co-pediatrics/Fulltext/2009/06000/Antiemetics_for_acute_gastroenteritis_in_childre_n.6.aspx
64. Freedman SB, Adler M, Seshadri R, Powell EC. Oral Ondansetron for Gastroenteritis in a Pediatric Emergency Department. *N Engl J Med.* 20 Nisan 2006;354(16):1698-705.

65. UNICEF Türkiye. Türkiye’de 5 Yaş Altı Ölüm Hızında (5YAÖH) Azalma: Bir Durum Çalışması. 2009.
66. Reisner A MD, Shaltis PA PhD, McCombie D, Asada HH PhD. Utility of the Photoplethysmogram in Circulatory Monitoring. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 01 Mayıs 2008;108(5):950-8.
67. Genderen ME van, Lima A, Geus H de, Klijn E, Wijnhoven B, Gommers D, vd. Serum C-Reactive Protein as a Predictor of Morbidity and Mortality in Intensive Care Unit Patients After Esophagectomy. *The Annals of Thoracic Surgery*. 01 Haziran 2011;91(6):1775-9.
68. Tibby S, Hatherill M, Murdoch I. Capillary refill and core-peripheral temperature gap as indicators of haemodynamic status in paediatric intensive care patients. *Archives of disease in childhood*. 1999;80(2):163-6.
69. Brock L, Skinner J, Manders J. Observations on peripheral and central temperatures with particular reference to the occurrence of vasoconstriction. *British Journal of Surgery*. 1975;(62(8)):589-95.
70. Champion H, Sacco W, Copes W. A revision of the Trauma Score. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1989;(29(5)):623-39.
71. De Felice C, Latini G, Vacca P, Kopotic RJ. The pulse oximeter perfusion index as a predictor for high illness severity in neonates. *European Journal of Pediatrics*. 01 Ekim 2002;161(10):561-2.
72. Yetkin U, Karahan N, Gürbüz A. Klinik uygulamada puls oksimetre. *Van Tıp Derg*. 2002;(9):126-33.
73. Yelderman m, Corenman j. Real time oximetry. İçinde: Prakash O, Mey SH, Patterson RW, eds *Computing in anesthesia and intensive care*. Boston: Martinus Nijhoff; 1983. s. 328-41.
74. Öncel T. Puls Oksimetre. *Türk Yoğun Bakım Derneği Derg*. 2006;(4):96-106.
75. Goldman JM, Petterson MT, Kopotic RJ, Barker SJ. Masimo signal extraction pulse oximetry. *J Clin Monit Comput*. 2000;16(7):475-83.
76. Hales JRS, Stephens FRN, Fawcett AA, Daniel K, Sheahan J, Westerman RA, vd. OBSERVATIONS ON A NEW NON-INVASIVE MONITOR OF SKIN BLOOD FLOW. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*. 01 Mayıs 1989;16(5):403-15.
77. Clinical Applications of Perfusion Index [Internet]. [a.yer 12 Mayıs 2020]. Erişim adresi: https://www.masimo.co.uk/siteassets/uk/documents/pdf/clinical-evidence/whitepapers/lab3410f_whitepapers_perfusion_index.pdf
78. Turner MA. Doppler-based hemodynamic monitoring: a minimally invasive alternative. *AACN Clin Issues*. Mayıs 2003;14(2):220-31.

79. Partridge BL. Use of pulse oximetry as a noninvasive indicator of intravascular volume status. *J Clin Monit. Ekim* 1987;3(4):263-8.
80. Clinical Applications of Perfusion Index. [İnternet]. Erişim adresi: Erişim: <http://masimo.tw/pdf/whitepaper/LAB3410F.pdf>
81. van Genderen ME, Bartels SA, Lima A, Bezemer R, Ince C, Bakker J, vd. Peripheral Perfusion Index as an Early Predictor for Central Hypovolemia in Awake Healthy Volunteers. *Anesthesia & Analgesia*. 2013;116(2).
82. Toyama S, Kakumoto M, Morioka M, Matsuoka K, Omatsu H, Tagaito Y, vd. Perfusion index derived from a pulse oximeter can predict the incidence of hypotension during spinal anaesthesia for Caesarean delivery. *British Journal of Anaesthesia*. Ağustos 2013;111(2):235-41.
83. Klijn E, Groeneveld ABJ, van Genderen ME, Betjes M, Bakker J, van Bommel J. Peripheral Perfusion Index Predicts Hypotension during Fluid Withdrawal by Continuous Veno-Venous Hemofiltration in Critically Ill Patients. *Blood Purification*. 2015;40(1):92-8.
84. Hager H, Reddy D, Kurz A. Perfusion Index - A Valuable Tool To Assess Changes in Peripheral Perfusion Caused by Sevoflurane? *Anesthesiology*. 2003;(99):A593.
85. Granelli A de-Wahl, Östman-Smith I. Noninvasive peripheral perfusion index as a possible tool for screening for critical left heart obstruction. *Acta Paediatrica*. 01 Ekim 2007;96(10):1455-9.
86. WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000-2016 [İnternet]. [a.yer 23 Mayıs 2020]. Erişim adresi: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalDALY_method_2000_2016.pdf?ua=1
87. T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI SAĞLIK İSTATİSTİKLERİ YILLIĞI 2018 [İnternet]. [a.yer 23 Mayıs 2020]. Erişim adresi: <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/36134,siy2018trpdf.pdf?0>
88. Bond RF. A review of the skin and muscle hemodynamics during hemorrhagic hypotension and shock. *Adv Shock Res*. 1982;8:53-70.
89. Lima AP, Beelen P, Bakker J. Use of a peripheral perfusion index derived from the pulse oximetry signal as a noninvasive indicator of perfusion. *Crit Care Med*. Haziran 2002;30(6):1210-3.
90. Emektar E, Dagar S, Uzunosmanoğlu H, Çıkrıkçı Işık G, Çorbacıoğlu ŞK, Çevik Y. The role of perfusion index and plethysmography variability index for predicting dehydration severity in patients with acute gastroenteritis. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*. 21 Kasım 2019;1024907919889488.

91. Aydın A. Dehidratasyon ve İntravenöz Sıvı Tedavisi. İçinde İstanbul; 1998. s. 45-61.
92. Lars H, Hisdal J, Hoff IE, Hagen OA, Landsverk SA, Kirkebøen KA. Tissue oxygen saturation and finger perfusion index in central hypovolemia: influence of pain. Crit Care Med. Nisan 2015;43(4):747-56.
93. Beurton A, Teboul J-L, Gavelli F, Gonzalez FA, Giroto V, Galarza L, vd. The effects of passive leg raising may be detected by the plethysmographic oxygen saturation signal in critically ill patients. Critical Care. 18 Ocak 2019;23(1):19.
94. Fawcett T. An introduction to ROC analysis. Pattern Recognition Letters. Haziran 2006;27(8):861-74.
95. Sivaprasath P, Mookka Gounder R, Mythili B. Prediction of Shock by Peripheral Perfusion Index. Indian J Pediatr. Ekim 2019;86(10):903-8.
96. Classification of shock (adapted from the American College of Surgeons ATLS, 1997) [Internet]. ResearchGate. [a.yer 24 Mayıs 2020]. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/figure/Classification-of-shock-adapted-from-the-American-College-of-Surgeons-ATLS-1997_tbl1_233933599
97. Fink EL, Kochanek PM, Clark RSB, Bell MJ. Fever control and application of hypothermia using intravenous cold saline. Pediatr Crit Care Med. Ocak 2012;13(1):80-4.
98. Saavedra JM, Harris GD, Li S, Finberg L. Capillary Refilling (Skin Turgor) in the Assessment of Dehydration. American Journal of Diseases of Children. 01 Mart 1991;145(3):296-8.
99. Lara B, Enberg L, Ortega M, Leon P, Kripper C, Aguilera P, vd. Capillary refill time during fluid resuscitation in patients with sepsis-related hyperlactatemia at the emergency department is related to mortality. PLoS One [İnternet]. 27 Kasım 2017 [a.yer 25 Mayıs 2020];12(11). Erişim adresi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5703524/>
100. MECHER CE, RACKOW EC, ASTIZ ME, WEIL MH. Venous hypercarbia associated with severe sepsis and systemic hypoperfusion. Critical Care Medicine [İnternet]. 1990;18(6). Erişim adresi: https://journals.lww.com/ccmjjournal/Fulltext/1990/06000/Venous_hypercarbia_associated_with_severe_sepsis.1.aspx
101. Mirbaha S, Abushouk AI, Negida A, Rouhipour A, Baratloo A. The effect of fluid therapy on hemodynamic and venous blood gas parameters in patients with septic shock. Journal of Medical Physiology. 19 Kasım 2016;1(2):55-9.

8. EKLER

8.1 Ek 1: Etik Kurul Onayı

HATAY MKÜ
TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Akut gastroenteritli çocuklarda dehidrasyon derecesi ile periferik perfüzyon indeksinin ilişkisi
ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	2019/120

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	03/10/2019-136	1
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU		1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SIGORTA	☐		
		☐		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐		
	ILAN	☐		
	YILLIK BİLDİRİM	☐		
	SONUÇ RAPORU	☐		
	GUVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 05	Tarih: 03/10/2019		
	KARAR 05- Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Dr.Öğr.Üyesi Nuh YILMAZ'ın "Akut gastroenteritli çocuklarda dehidrasyon derecesi ile periferik perfüzyon indeksinin ilişkisi" isimli çalışması görüşülmüş olup; çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve etik kurallara uygun bulunmuş olup; çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Klinik Araştırmalar Etik Kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.			

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	PROF.DR.NAZAN SAVAŞ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım	İmza
Prof.Dr.Nazan SAVAŞ	Halk Sağlığı	MKÜ T.A.S. Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr. Aydın KALACI	Ortopedi ve Travmatoloji	MKÜ T.A.S. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr. Buşin ÖZER	Tıbbi Mikrobiyoloji	MKÜ T.A.S. Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr. Taşkın DUMAN	Nöroloji Anabilim Dalı	MKÜ T.A.S. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	Katılmadı
Yrd.Doç.Dr.Enver Ahmet DEMİR	Tıbbi Fizyoloji	MKÜ T.A.S. Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	

Etik Kurul Başkanı
Unvanı/Adı/Soyadı Prof.Dr.Nazan SAVAŞ
İmza:

Enver Sedat BOZKURBAN
Etik Kurulu Üyesi

Not: Etik kurul başkanının her onayda imzasının olması zorunludur.

8.2 Ek 2: Hasta Grubuna Ait Onam Formu

T.C.

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Gönüllülerin Ebeveynine Yönelik Bilgilendirilmiş Olur / (Rıza) Formu

Araştırmanın Konusu: Akut Gastroenteritli Çocuklarda Dehidratasyon Derecesi ile Periferik Perfüzyon İndeksinin İlişkisi

Araştırmanın Amacı: Akut Gastroenteritli Çocuklarda Dehidratasyon Derecesi ile Periferik Perfüzyon İndeksinin İlişkisinin Belirlenmesi

Araştırmaya Katılım Süresi : 4 saat

Araştırmaya Alınacak Gönüllü Sayısı: 30-50

Değerli anne ve babalar;

Ben Dr. Muhammed Eltaş. Sizin çocuğunuzun yaş grubunda olup da ishal hastalığı geçiren çocuklarda bir çalışma yapıyoruz. Amacımız, bu hastalığın şiddetini belirlemede yeni bir yöntem bulmak, daha hızlı tedavi etmek, bu hastalığa yakalanan çocukların canının daha az yanarak hastanede tedavi edilmesini sağlamaktır.

Bu araştırmayı yapabilmek ve sonuçlarını doğru okuyabilmek için benzer yaşlarda sağlıklı çocuklarla karşılaştırma yapmaya ihtiyaç vardır.

Araştırmayı ben, Dr. Muhammed Eltaş ve başka sağlık personeli arkadaşlar katılacaklardır. Eğer siz de çocuğunuzun bu çalışmaya katılmasına izin verirseniz çocuğunuzdan hastanemizde yapılan tahlil sonuçlarını, çocuğunuzun muayene bulgularını izlem değerlerini ve verilen sıvı tedavisini not edeceğiz.

Bu araştırmamızın sonuçlarını başka sağlık çalışanlarına da söyleyeceğiz ama çocuğunuzun adı ve tahlil sonuçları başka kimseyle paylaşılmayacaktır.

Eğer çocuğunuzu bu araştırmaya dahil ederseniz ishal hastalığına sahip olan yaşıtlarının daha güvenilir ve doğru bir şekilde tanı almasını ve tedavi edilmesini sağlırsınız. Aklınızdaki bütün soruları bana şuan sorabilirsiniz.

Çalışmaya katılmayı kabul etmezseniz veya herhangi bir nedenle çalışma programından çıkarsanız çocuğunuzun hastalığı ile ilgili tedavisinde hiçbir aksama olmayacaktır.

Çocuğunuzun bu çalışmaya katılmasını istiyorsanız lütfen aşağıda ilgili yeri adınızı ve soyadınızı yazarak imzalayınız. Bu formun bir nüshası daha sonra size taktim edilecektir.

Yukarıdaki araştırmada gönüllüye verilmesi lazım olan bilgileri içeren metin tarafımda okundu. Bana, tanık şahitliğinde yukarıda konusunu okuduğum araştırma ile alakalı yazılı ve sözlü olarak açıklama yapılmıştır. Çalışmaya gönüllü olarak katılıyorum ve katılmama özgürlüğümün olduğunu biliyorum. Araştırmaya katıldıktan sonra devam etmeyi istemezsem devam etmeme hakkına sahip olduğumu ve benim isteğime bakılmadan da araştırmacılarca araştırma kapsamı dışında bırakılabileceğimi biliyorum. Bu koşullar altında bu çalışmaya, herhangi bir baskı ya da zorlama olmadan, kendi hür irademle katılmayı istiyorum.

GÖNÜLLÜ	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
	İmza
Bilgi Verebilecek Kişi:	
VELİ, VASİ VEYA VEKİL (18 yaşından küçük olanlar için)	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)

Yakınlığı:	İmza:
ARAŞTIRMACI	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
	İmza
GEREKTİĞİNDE GÖNÜLLÜ VEYA YAKINININ BAŞVURABİLECEĞİ KİŞİ:	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
	İmza
TANIK:	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Görevi	Faks : (0)
Adresi:	
NOT:	İmza

NOT: Bu belge dört örnek halinde hazırlanacak, birer örnek araştırmacı, gönüllü, tanık ve kurum tarafından saklanacaktır.

8.3 Ek 3: Kontrol Grubuna Ait Onam Formu

T.C.

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

TAYFUR ATA SÖKMEN TIP FAKÜLTESİ

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Gönüllülerin Ebeveynine Yönelik Bilgilendirilmiş Olur / (Rıza) Formu

Araştırmanın Konusu: Akut Gastroenteritli Çocuklarda Dehidratasyon Derecesi ile Periferik Perfüzyon İndeksinin İlişkisi

Araştırmanın Amacı: Akut Gastroenteritli Çocuklarda Dehidratasyon Derecesi ile Periferik Perfüzyon İndeksinin İlişkisinin Belirlenmesi

Araştırmaya Katılım Süresi: 10 dakika

Araştırmaya Alınacak Gönüllü Sayısı: 30 - 50

Değerli anne ve babalar;

Ben Dr. Muhammed Eltaş. Sizin çocuğunuzun yaş grubunda olup da ishal hastalığı geçiren çocuklarda bir çalışma yapıyoruz. Amacımız, bu hastalığın şiddetini belirlemede yeni bir yöntem bulmak, daha hızlı tedavi etmek, bu hastalığa yakalanan çocukların canının daha az yanarak hastanede tedavi edilmesini sağlamaktır.

Bu araştırmayı yapabilmek ve sonuçlarını doğru okuyabilmek için benzer yaşlarda sağlıklı çocuklarla karşılaştırma yapmaya ihtiyaç vardır.

Araştırmayı ben, Dr. Muhammed Eltaş ve başka sağlık personeli arkadaşlar katılacaklardır. Eğer siz de çocuğunuzun bu çalışmaya katılmasına izin verirseniz; çocuğunuzun boyuna, kilosuna, tansiyonuna, ateşine bakacağız. Daha sonra hastaların iyilik halinin değerlerini gösteren pulse-oksometre denilen bu cihazla çocuğunuzun kalp atım hızını, kandaki oksijen saturasyonunu ve periferik perfüzyon değerini not edeceğiz. Bunu çocuğunuzun sağ el başparmağına sardığımız, ucu yapışkan bantlı, prob denilen aparat ile yapacağız. Bu aparat çocuğunuza herhangi bir zarar vermeyecektir. Bu araştırmamızın sonuçlarını başka sağlık çalışanlarına da

söyleyeceğiz ama çocuğunuzun adı ve tahlil sonuçları başka kimseyle paylaşılmayacaktır.

Eğer çocuğunuzu bu araştırmaya dahil ederseniz ishal hastalığına sahip olan yaşlılarının daha güvenilir ve doğru bir şekilde tanı almasını ve tedavi edilmesini sağlarsınız. Aklınızdaki bütün soruları bana şuan sorabilirsiniz.

Çalışmaya katılmayı kabul etmezseniz veya herhangi bir nedenle çalışma programından çıkarsanız çocuğunuzun hastalığı ile ilgili tedavisinde hiçbir aksama olmayacaktır.

Çocuğunuzun bu çalışmaya katılmasını istiyorsanız lütfen aşağıda ilgili yeri adınızı ve soyadınızı yazarak imzalayınız. Bu formun bir nüshası daha sonra size taktim edilecektir.

Yukarıdaki araştırmada gönüllüye verilmesi lazım olan bilgileri içeren metin tarafımda okundu. Bana, tanık şahitliğinde yukarıda konusunu okuduğum araştırma ile alakalı yazılı ve sözlü olarak açıklama yapılmıştır. Çalışmaya gönüllü olarak katılıyorum ve katılmama özgürlüğümün olduğunu biliyorum. Araştırmaya katıldıktan sonra devam etmeyi istemezsem devam etmeme hakkına sahip olduğumu ve benim isteğime bakılmadan da araştırmacılarca araştırma kapsamı dışında bırakılabileceğimi biliyorum. Bu koşullar altında bu çalışmaya, herhangi bir baskı ya da zorlama olmadan, kendi hür irademle katılmayı istiyorum.

GÖNÜLLÜ	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
	İmza
Bilgi Verebilecek Kişi:	
VELİ, VASİ VEYA VEKİL (18 yaşından küçük olanlar için)	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)

Yakınlığı:	İmza:
ARAŞTIRMACI	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
	İmza
GEREKTİĞİNDE GÖNÜLLÜ VEYA YAKINININ BAŞVURABİLECEĞİ KİŞİ:	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Adresi:	Faks : (0)
	İmza
TANIK:	
Adı Soyadı:	Telefon : (0)
Görevi	Faks : (0)
Adresi:	
NOT:	İmza

NOT: Bu belge dört örnek halinde hazırlanacak, birer örnek araştırmacı, gönüllü, tanık ve kurum tarafından saklanacaktır.

8.4 Ek 4: DSÖ Dehidratasyon Ölçeği

DSÖ DEHİDRATASYON ÖLÇEĞİ

	A	B	C
GENEL DURUM	İyi	Huzursuz, irritable	Laterjik, bilinç yok
GÖZLER	Normal	Çökük	Çökük
SUSAMA	Normal, susamamış	Susamış, suya istekli	Su içemeyecek durumda
DERİ TURGORU	Normal, hızlıca eski haline dönüyor	Yavaşça eski haline dönüyor	Çok yavaş geri dönüyor ≥ 2 sn

SKORLAMA: B ve C sütunlarından 2'den daha az bulgu: Dehidratasyon belirtisi yok (<5); B sütunundan ≥ 2 bulgu: Orta dehidratasyon (%5-10); C sütunundan ≥ 2 bulgu: Ağır dehidratasyon

8.5 Hasta Değerlendirme-İzlem Formu

AKUT GASTROENTERİTLİ ÇOCUKLARDA DEHİDRATASYON DERECESİ İLE PERİFERİK PERFÜZYON İNDEKSİNİN İLİŞKİSİ ÇALIŞMA FORMU

PROTOKOL NUMARASI:

AD SOYAD:

YAŞ – CİNSİYET:

Boy:

Kilo:

İLK DEĞ. DEHİDRATASYON DERECESİ:

SÜRE	0. saat	1.saat	2.saat	3.saat	4.saat
ATEŞ					
KAN BASINCI					
SOLUNUM SAYISI					
KDZ					

SÜRE	0.dk	15.dk	30.dk	45.dk	60.dk	90.dk	2.sa	3.sa	4.sa
PI									
NABİZ									
SpO ₂									

	TEDAVİ ÖNCESİ	TEDAVİ SONRASI
PH		
HCO ₃		
BE		
pCO ₂		
pO ₂		
Laktat		
Hct		
Hb		

9. ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Van’da doğdum. İlkokul, ortaokul ve lise öğrenimimi Ankara’da 2008 yılında tamamladım. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2014 yılında mezun oldum. İlk görev yerim olan Şırnak Uludere Toplum Sağlığı Merkezi’nde 1 yıl ve Şırnak Uludere 007 No’lu ASM’de 1 yıl görev yaptım. 2016 yılının Eylül ayında Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı’nda ihtisasa başladım. 2017 yılının Mayıs ayında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı’na geçiş yaparak eğitimime burada devam ettim. 2018 yılının Eylül-Ekim ayında Università degli Studi di Pavia’da Pediatri Bölümünde 2 ay gözlemci araştırma görevlisi olarak çalıştım. Türk Tabipleri Birliği ve Türk Pediatri Kurumu üyesiyim. Halen Mustafa Kemal Üniversitesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı’nda Arş. Gör. Dr. olarak görev yapmaktayım.