



T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**İĞDIR'DA BAZI SAĞLIK KURULUŞLARINA BAŞVURAN
İSHALLİ ÇOCUKLARDA
BAĞIRSAK PARAZİTLERİNİN SIKLIĞI**

Fizyoterapist İnan KARAKUŞ
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI
(TIP PROGRAMI)
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Zeynep TAŞ CENGİZ

VAN-2020

T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**IĞDIR'DA BAZI SAĞLIK KURULUŞLARINA BAŞVURAN
İSHALLİ ÇOCUKLARDA
BAĞIRSAK PARAZİTLERİNİN SIKLIĞI**

Fizyoterapist İnan KARAKUŞ
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI
(TIP PROGRAMI)
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Zeynep TAŞ CENGİZ

VAN-2020

KABUL VE ONAY

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıp Parazitoloji Anabilim Dalında Fizyoterapist İnan KARAKUŞ tarafından hazırlanan “*Iğdır’da Bazı Sağlık Kuruluşlarına Başvuran İshalli Çocuklarda Bağırsak Parazitlerinin Sıklığı*” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 25 / 06 / 2020

Prof. Dr. Hasan YILMAZ
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Zeynep TAŞ CENGİZ
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Jüri Üyesi

Prof. Dr. Muttalip ÇİÇEK
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Jüri Üyesi

Tez hakkında alınan jüri kararı, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Semiha Dede
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

T.C.

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “*İğdır’da Bazı Sağlık Kuruluşlarına Başvuran İshalli Çocuklarda Bağırsak Parazitlerinin Sıklığı*” başlıklı tezimin; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Bu tezdeki bütün bilgiler akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak hazırlanıp, bu kural ve ilkeler gereği, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçlara atıf yapılmış ve kaynak gösterilmiştir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: İnan KARAKUŞ

Tarih:

İmza:

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesi ve yürütülmesinde yardımcı olan Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi ve tez danışmanım Prof. Dr. Zeynep TAŞ CENGİZ'e, katkılarından dolayı Parazitoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Hasan YILMAZ'a, ayrıca Dr. Öğr. Üyesi Abdurrahman EKİCİ ve Parazitoloji Laboratuvarı çalışanlarına teşekkürü ederim.

ÖZET

Karakuş İ. Iğdır’da Bazı Sağlık Kuruluşlarına Başvuran İshalli Çocuklarda Bağırsak Parazitlerinin Sıklığı. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Parazitoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Van, 2020. Bu çalışma, Iğdır ilinde, ishal şikâyetiyle sağlık merkezlerine başvuran çocuklarda intestinal parazitlerin sıklığını belirlemek ve bu parazitlerin önemini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Aralık 2019–Şubat 2020 tarihleri arasında Iğdır Devlet Hastanesi ve Özel Bulut Hastanesi’ne ishal şikâyetiyle başvuran 1-16 yaş aralığında olan çocuklar üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada hasta grubu 141’i kız, 159’u erkek olan toplam 300 ishalli çocuktan; kontrol grubu, herhangi bir kronik hastalığı ve ishali olmayan 50’si kız, 50’si erkek olmak üzere toplam 100 çocuktan oluşturulmuştur. Dışkı örnekleri nativ-Lugol yöntemi ve modifiye asit-fast boyama yöntemi ile değerlendirilmiştir. Hasta grubundaki 300 çocuğun %35’inde, kontrol grubundaki 100 çocuğun %17’sinde intestinal parazit pozitifliği saptanmıştır. Parazit pozitifliği bakımından, ishalli çocuklar ile sağlıklı kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir ($p=0,001$). Hasta grubunda en yüksek oranda *Blastocystis hominis*’e (%13), en düşük oranda *Giardia intestinalis*’e (%2) rastlanmıştır, ayrıca %3 oranında *Cryptosporidium* spp. belirlenmiştir. Hasta grubunda kızların %40,4’ünde, erkeklerin %30,2’sinde, kontrol grubunda ise kızların %20’sinde, erkeklerin %14’ünde intestinal parazit pozitifliği saptanmıştır. İstatistik olarak değerlendirildiğinde, hasta grubu ve kontrol grubu cinsiyetler karşılaştırması sonucunda anlamlı bir fark (erkekler karşılaştırması: $p= 0.008$; kızlar karşılaştırması: $p= 0.004$) tespit edilmiştir. Parazite rastlama sıklığı ile hastaların bazı yaşam koşulları arasındaki ilişkide, “hayvancılık yapılıp-yapılmaması” ($p= 0,004$) ve “kanalizasyon şebekesinin olup-olmaması” ($p=0,002$) karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Hastalardaki parazit pozitifliği ile karın ağrısı ($p= 0,008$) ve mide bulantısı ($p= 0,003$) arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak; ishal, karın ağrısı ve mide bulantısı gibi klinik belirtileri olan çocukların intestinal parazitler yönünden değerlendirilmesinin gerekli olduğu kanaatine varılmıştır. Ayrıca çocuk yaş grubunda intestinal parazitlerin halen önemli bir sağlık sorunu olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İntestinal Parazitler, Çocuk, İshal, Prevalans

ABSTRACT

Karakuş İ. Frequency of Intestinal Parasites in Children with Diarrhea Applying to Some Health Institutions in Iğdır Yüzüncü Yıl University Institute of Health Sciences, M. Sc. Thesis in Department of Parasitology, Van, 2020. This study was conducted to determine the frequency of intestinal parasites in children who applied to health centers with the complaint of diarrhea in Iğdır province and to reveal the importance of these parasites. The study was carried out on children between the ages of 1-16 who applied to Iğdır State Hospital and Private Bulut Hospital between December 2019 and February 2020 with the complaint of diarrhea. In the study, a total of 300 children, 141 of whom were girls and 159 were boys; the control group was composed of a total of 100 children, 50 of whom were girls and 50 were boys without any chronic disease and diarrhea. Stool samples were evaluated by native-Lugol method and modified acid-fast staining method. Intestinal parasite positivity was found in 35% of 300 children in the patient group and 17% of 100 children in the control group. In terms of parasitic positivity, a statistically significant difference was found between children with diarrhea and the healthy control group ($p = 0.001$). The highest rate of *Blastocystis hominis* (13%), the lowest rate of *Giardia intestinalis* (2%) was found in the patient group, and 3% *Cryptosporidium* spp. was determined. Intestinal parasitic positivity was found in 40.4% of the girls in the patient group, 30.2% of the boys, 20% of the girls in the control group and 14% of the boys. When evaluated statistically, there was a significant difference (male comparison: $p = 0.008$; girls comparison: $p = 0.004$) as a result of comparison of the patient group and control group genders. In the relationship between the frequency of parasites and some living conditions of the patients, a statistically significant relationship was found in the comparison of "whether or not livestock" ($p = 0.004$) and "whether there is a sewerage network" ($p = 0.002$). A significant difference was found between parasitic positivity and abdominal pain ($p = 0.008$) and nausea ($p = 0.003$). As a result; it was concluded that children with clinical symptoms such as diarrhea, abdominal pain and nausea should be evaluated for intestinal parasites. In addition, it has been understood that intestinal parasites are still an important health problem in the pediatric age group.

Key Words: Intestinal Parasites, Child, Diarrhea, Prevalence

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
ETİK BEYAN	IV
TEŞEKKÜR	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ	X
TABLolar LİSTESİ	XI
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Taksonomi	2
2.2. Bağırsak Parazitleri	3
2.2.1. <i>Giardia intestinalis</i> ve parazitliği	3
2.2.2. <i>Blastocystis hominis</i> ve parazitliği	8
2.2.3. <i>Cryptosporidium</i> spp. ve parazitliği	15
2.2.4. <i>Entamoeba coli</i> ve parazitliği	20
2.3. Bağırsak Parazitlerinden Korunma	22
2.4. Bağışıklık Sisteminin Paraziter Enfeksiyonlardaki Rolü	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM	24
3.1. Gereç	24
3.2. Yöntem	24
4. BULGULAR	27
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	31
KAYNAKLAR	36
ÖZGEÇMİŞ	41
EKLER	42
EK 1. Etik Kurul Raporu	42
EK 2. Anket	44
EK 3. Tez Orjinallik Raporu	45

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
µm	: mikrometre
AIDS	: Acquired Immune Deficiency Syndrome
ELISA	: Enzyme Linked Immunosorbent Assay
gr	: Gram
HIV	: Human Immunodeficiency Virus
IFAT	: Indirect Fluorescent Antibody Test
Ig	: immünoglobün
IHA	: Indirect Hemagglutination Assay
IL-	: İnterlökin-
kg	: Kilogram
mg	: Miligram
PCR	: Polymer Chain Reaction
TNF-α	: Tümör Nekroz Faktör Alfa

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. <i>G. intestinalis</i> 'in evrimi	4
Şekil 2. <i>G. intestinalis</i> trofozoitinin ön (dorsal) yüzden görünümü	5
Şekil 3. <i>G. intestinalis</i> trofozoitlerinin ince bağırsak epitel yüzeyine tutunması	7
Şekil 4. <i>Blastocystis</i> spp.'nin formları	10
Şekil 5. <i>B. hominis</i> 'in yaşam döngüsü	12
Şekil 6. <i>Cryptosporidium</i> spp.'nin evrimi	17
Şekil 7. <i>E. coli</i> 'nin evrimi	21



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.	Hasta ve kontrol grubunda cinsiyete göre pozitiflik oranları	27
Tablo 2.	Hasta ve kontrol grubunda saptanan parazit türlerinin dağılımı	27
Tablo 3.	Çocuk gelişim dönemleri ile parazit sıklığı arasındaki ilişki	28
Tablo 4.	Bazı yaşam koşulları ile parazit sıklığı arasındaki ilişki	29
Tablo 5.	Hasta grubunda bazı klinik belirtiler ile parazit görülme sıklığı arasında ilişkisi	29



1. GİRİŞ

Paraziter hastalıklar tüm dünyada önemli morbidite ve mortalite sebeplerinden biridir. Paraziter etkenler arasında yaygın olarak görülenler ise bağırsak parazitleridir. Dünya çapında yaklaşık iki milyar insan bağırsak parazitlerinden etkilenmekte ve bunların yaklaşık 300 milyonunda ciddi semptomlar görülmektedir (Stark ve ark., 2009).

Farklı ülkelerde yapılan epidemiyolojik çalışmalar, toplumun sosyo-ekonomik düzeyinin bağırsak parazitlerinin prevalansını etkileyebileceğini göstermiştir. İçme suyu ve kanalizasyon sistemi için altyapının geliştirilmesi, kişisel hijyen ve sanitasyonun iyileştirilmesi durumunda, bağırsak parazitlerinin prevalansının düştüğü bilinmektedir. Ülkemizde bazı bölgelerde sosyo-ekonomik durumun düşük olması ve içme suyu ve kanalizasyon altyapısının yetersizliği ayrıca, halkımızın yeteri kadar intestinal parazit enfeksiyonları konusunda bilgilendirilmemesi, yaygınlığı etkileyen faktörlerin başında gelmektedir (Unat ve ark., 1995; Aydemir, 1996; Sarıaslan ve ark., 2001; Özcel ve ark., 2007; Ataş ve ark., 2008).

İntestinal parazit enfeksiyonları varlığında ortaya çıkan farklı birçok belirti vardır. Bu etkenler doğrudan ya da dolaylı olarak özellikle çocuklarda; malnütrisyon, anemi, büyüme geriliği, sinirlilik ve zihinsel bozukluk gibi semptomlardan, akut komplikasyonlara kadar değişen geniş bir skalada etkisini gösterir. Parazitlere bağlı oluşan ishalde, sıvı elektrolit dengesizliği sonucu ağır klinik tabloların oluşabildiği ve kronik ishalin çocuklarda büyüme ve gelişmeyi olumsuz etkileyerek malnütrisyonla yol açabildiği göz önüne alındığında, çocuk yaş grubunda ishal yapan etkenlerin araştırılması büyük önem taşımaktadır (Unat ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007; Stark ve ark., 2009).

Bu çalışma, Iğdır ilinde ishal şikâyetiyle sağlık merkezlerine başvuran çocuklarda intestinal parazitlerin sıklığını belirlemek ve bu parazitlerin önemini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

İntestinal parazit enfeksiyonlarına protozoon ve helmintler neden olmaktadır. Protozoonlar tek hücreli ökaryotik organizmalardır ve konaklarında bölünerek çoğalırlar. Helmintler ise çok hücrelidir ve genellikle konakta çoğalmazlar. Protozoonlar ve helmintler arasındaki bu temel farklılık klinik, terapötik ve epidemiyolojik yönden önemlidir (Merdivenci, 1984; Aktaş, 2013).

Bir parazit, konak vücuduna girdiği zaman ya ölür, ya konakta herhangi bir semptom oluşturmada yaşayabilir ya da konağa zarar vererek ciddi patolojik bozukluklara sebep olur. Bağırsak parazitleri parazitin türüne, sayısına, konağın yaşı ve bağışıklık durumuna göre farklı patolojik değişikliklere sebep olurlar (Aktaş, 2013)

2.1. Taksonomi (Kuman ve Altıntaş, 1996; Budak ve Budak, 2002)

Şube: Protozoa

Alt Şube: Sarcomastigophora

Üst Sınıf: Sarcodina

Sınıf: Rhizopodea

Takım: Amoebida

Aile: Endamoebidae

Cins: *Entamoeba*

Tür: *Entamoeba coli*

Üst Sınıf: Mastigophora

Sınıf: Zoomastigophorea

Takım: Polymastigida

Aile: Hexamitidae

Cins: *Giardia*

Tür: *Giardia intestinalis*

Alt Şube: Apicomplexa

Üst Sınıf: Coccidia

Sınıf: Eucoccida

Takım: Eimerida

Aile: Cryptosporidae

Cins: *Cryptosporidium*

Tür: *Cryptosporidium parvum*

Tür: *Cryptosporidium hominis*

Şube: Ciliophora

Alt Şube: Blastocysta

Sınıf: Blastocystea

Takım: Blastocystida

Aile: Blastocystidae

Cins: *Blastocystis*

Tür: *Blastocystis hominis* (*)

(*) Bu tür için önerilen sınıflandırma bu şekilde olmasına rağmen, taksonomideki yeri hala tartışmalıdır.

2.2. Bağırsak Parazitleri

2.2.1. *Giardia intestinalis* (Lambl, 1859) Alexieff, 1914 ve parazitliği

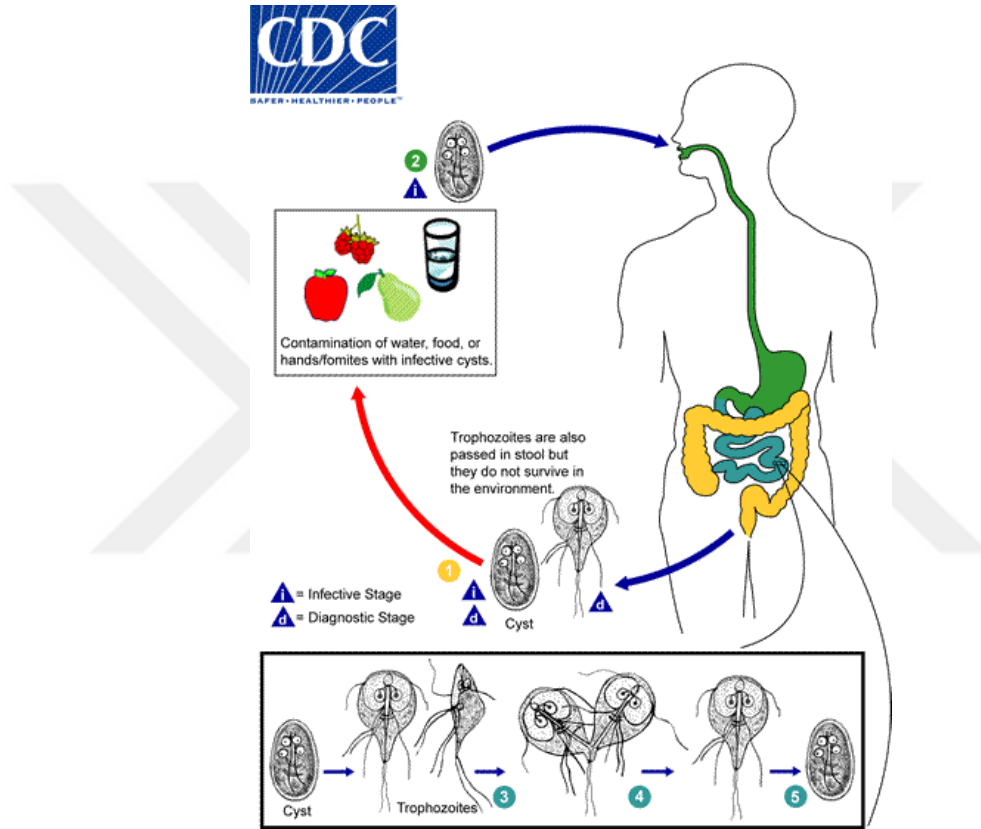
Giardia intestinalis, tüm dünyada kozmopolit bir dağılım gösteren, ince bağırsağa yerleşen kamçılı bir protozoondur. Parazitin kist formunun ağız yolu ile alınması sonucu enfeksiyon oluşur. Parazit genellikle duodenum ve jejunumun üst kısmı, nadir olarak da safra yollarına yerleşir (Özcel ve ark., 2007).

Tarihçe

Antony van Leeuwenhock tarafından 1681’de ilk kez tespit edilen *G. intestinalis*, 1859 yılında Çek Doktor Vilem Lambl tarafından ayrıntılı olarak tanımlanmıştır. *Giardia* genus ismini ilk kez, 1883’de Kuntstler, kurbağa yavrularında yaptığı araştırmalar sonucu tanımladığı organizmaya vermiştir. Stiles 1902’de, parazite *Giardia duodenalis* ismini vermiştir. Sonraki yıllarda Kofoed ve Christiansen *Giardia lamblia* ismini kullanmıştır. *G. lamblia* tür ismi olarak 1970’lere kadar kabul edilmiş ve 1980’lerde bazı araştırmacılar *G. duodenalis* ismini kullanmayı tercih etmiş, 1990’lara gelindiğinde ise *G. intestinalis* ismi kullanılmıştır. Günümüzde dünyada üç isim de kullanılmakla beraber Ülkemizdeki adlandırmalarda *G. intestinalis* tercih edilmektedir (Adam, 2001; Özcel ve ark., 2007).

Morfoloji ve evrim

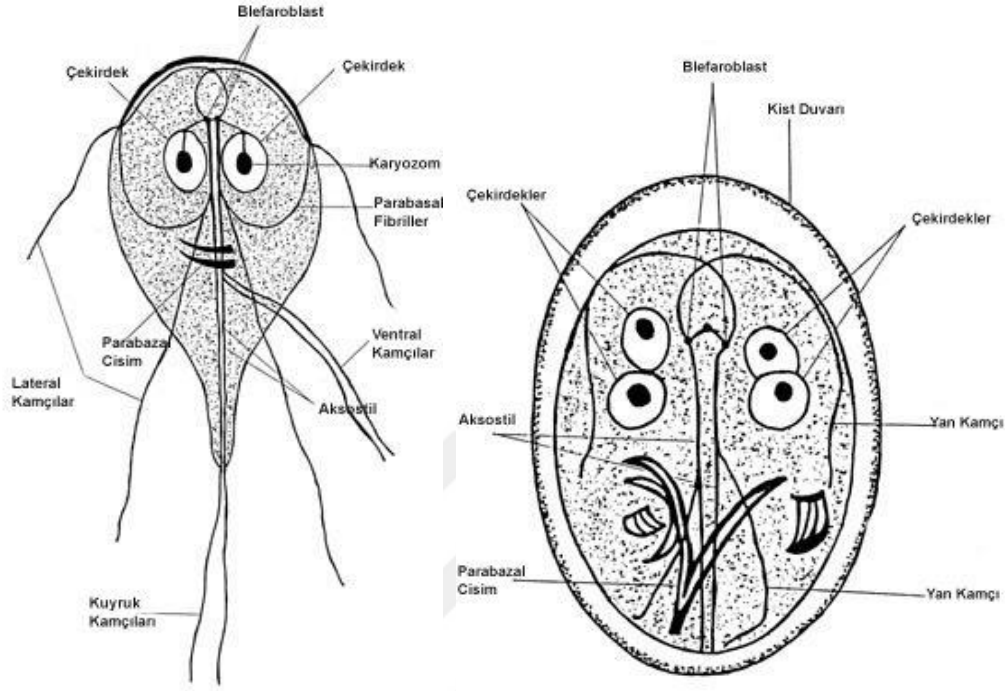
G. intestinalis'in yaşam döngüsünde, parazit olarak yaşayan trofozoit ve dış ortamda dayanıklı olup hastalığın bulaşmasını sağlayan kist olmak üzere iki dönemi vardır. Kamçılı form olan trofozoitler boyuna ikiye bölünerek çoğalır. Kist oluşumu sırasında trofozoitin kamçıları ve aksonemleri çekilerek stoplazması yoğunlaşır (Özcel ve ark., 2007; Arsu, 2016).



Şekil 1. *G. intestinalis*'in evrimi (Anonim 1, 2020)

Trofozoit oval bir yapıya dönüşür ve ardından ince hyalin yapısındaki kist duvarı oluşur. 9-20 µm boyunda ve 6-9 µm eninde olan kistlerin sitoplazmaları ince granüllü ve vakuolsüz olup içinde kamçı, orta cisim ve diğer hücre organel kalıntıları ile kistin bir ucunda toplanmış 2-4 nükleus bulunur. Kistin olgunlaşma sürecinde iç organlar ikileşir. Dış ortama dayanıklı olan bu kistler ağız yoluyla alındığında, kist duvarı mide asiditesinin etkisi ile parçalanır, kist ince bağırsaklarda duodenal ve pankreatik sıvıların etkisiyle trofozoitlere (ekskistasyon) dönüşür. Her kistten iki tofozoit oluşur ve trofozoitler bölünmeye devam eder. Monoksen bir parazit olan *G. intestinalis* bu şekilde

çoğalır ve tekrardan kist evresine geçerek yaşam döngüsünü devam ettirir (Özcel ve ark., 2007; Arsu, 2016).



Şekil 2. *G. intestinalis* trofozoitinin ön (dorsal) yüzden görünümü (Özcel ve ark., 1997).

Sahip olduğu çekirdek zarı, hücre iskeleti elemanları ve hücre içi zarlı organelleri ile tipik olarak ökaryotik bir organizma olan *G. intestinalis* trofozoiti morfolojik olarak karakteristik bir yapıda olup, uzunlamasına ikiye bölünmüş armuda benzer. Şekil olarak ön kısmı geniş ve yuvarlak, arkaya doğru gittikçe inceliyor ve arka uçta sivri bir biçimde sonlanan, dorsoventral basık ve dorsal yüzü konveks, ventral yüzü konkav bir yapıdadır. Ventralde, ventral yüzün 2/3'ünü kaplayan ve trofozoitin tutunmasını sağlayan emici disk bulunur. Emici diskin arkasında iki nükleus, iki nükleus arasında simetrik olarak yerleşen kinetozom kompleksinden köken alan dört çift kamçı bulunur (Adam, 2001; Özcel ve ark., 2007; Plutzer ve ark. 2010).

Yaşayış ve epidemiyoloji

G. intestinalis, emici diskleriyle insan ince bağırsağında duodenum, jejunum ve ileumun üst kısmına yapışıp yaşar. Gerekli olan besin maddelerini yapıştığı bağırsak epiteli hücrelerinden alır. Bu evre, parazitin hastalığa neden olduğu evredir (Thompson ve ark., 1993).

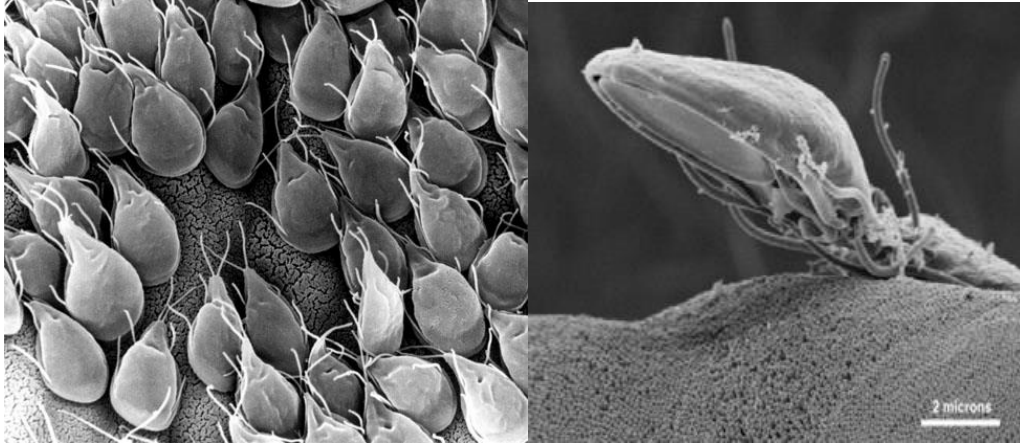
Enfeksiyon kaynağı dışkıları ile kist çıkaran insanlardır. Ancak yapılan araştırmalarda koyun ve insan *Giardia*'larının morfolojik ve antijenik yapılarının birbirine benzerlik gösterdiği ortaya konulmuştur. Ayrıca genotip çalışmalarında, insanda sadece A ve B genotipleri izole edilmişken, bu iki genotip farklı birçok mememlide de izole edilmiştir. Bu bulgulara dayanarak giyardiyazın zoonoz ve hatta zooantropoz olduğu ileri sürülmektedir (Buret ve ark., 1990; Sulaiman ve ark., 2003; Monis ve ark., 2009).

Giardiasis, ılıman ve tropikal ülkeler başta olmak üzere tüm dünyada görülür ve çocuklarda daha çok yaygındır. İnsanlarda en yaygın protozoon enfeksiyonu olarak bilinir. Gelişmiş ülkelerde %2-5 oranında, gelişmekte olan ülkelerde ise %20-30'a kadar varan oranlarda yayılış gösterdiği bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda ülkemizdeki ilkökul öğrencilerinde prevalansın %4-25 arasında olduğu bildirilmiştir. Yaş, hijyen ve iklim şartlarının enfeksiyon sıklığında etkin rolü vardır. Bulaşma canlı kistlerin kirli eller, besin ya da sularla oral yolla alınması ile olur (Saygı, 2009).

Patojenite ve klinik belirtiler

Ağız yoluyla alınan kistlerin açılmasıyla oluşan genç trofozoitler serbest formda yüzer ya da ventral diskini kullanarak konağın bağırsak epiteline, nadir olarak da safra kesesi ve safra yollarının epitel yüzeylerine yapışabilir. Sürekli çoğalan trofozoitler zamanla tüm bağırsak duvarını istila edebilir. Bağırsak mukozası trofozoit istilasının sebep olduğu belirsiz bozuklukları tolere edebilir. Ancak bağırsaklarda epitel bozuklukları, villus atrofileri, propria katmanının yangısal değişiklikleri, enterositlerin yoğun imhası gibi patolojik değişiklikler de meydana gelebilir (Özcel ve ark., 2007; Dumanlı ve Karaer, 2010).

Giardiasisli çocuklarda enfeksiyon başlangıcında tüm mukozanın yapışkan bir mukusla kaplandığı bildirilmiştir. Mukus salgılanmasındaki artış ve parazitin epiteldeki kanalları tıkaması yağ emilimini engeller. Yağ emiliminin bozulması dışkıda aşırı miktarda yağ bulunmasına ve yağda eriyen vitaminlerin eksikliğine sebep olur. Özellikle A vitamininin emilimi bozulur. Ayrıca bu parazitin B12 vitamininin de emilimini bozduğu bildirilmiştir (Özcel, 1995; Unat ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007; Saygı, 2009; Dumanlı ve Karaer, 2010).



Şekil 3. *G. intestinalis* trofozoitlerinin ince bağırsak epitel yüzeyine tutunması (Görgün, 2011)

Giardiasisli erişkin bireylerin çoğunda hiçbir klinik belirti görülmez. Hastalık belirtisi veren olguların çoğu çocuklardır. Çocuk ve erişkinlerde asemptomatik enfeksiyon %60 oranındadır. Asemptomatik enfeksiyonda hastalar 6 aya kadar kist çıkarabilir. Semptomatik enfeksiyonlarda ishal, iştahsızlık, zayıflama, karnın üst kısmında ağrı, abdominal şişkinlik, epigastrik bölgede duyarlılık ve malabsorbsiyon görülebilir. Ayrıca çocuklarda büyümede gerilik ve anemiye de neden olabileceği bildirilmiştir. Giardiasis belirtisi gösteren hastaların %70’inde dışkı kötü kokulu ve yağlıdır (Unat ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007; Saygı, 2009; Dumanlı ve Karaer, 2010).

Tanı

G. intestinalis’in kesin teşhisi, dışkıda kistlerin ve bazen trofozoitlerin; duodenum aspirasyon sıvısında trofozoitlerin bulunması ile yapılır. Giardiasisli hastaların şekilli dışkılarıyla parazitin kist formu, ishalleri dışkılarıyla ise trofozoit formu atılır (Altıntaş, 2002).

Parazit bulaşmış kişilerin 2/3’sinde belirtiler, dışkıda parazitlerin görülmesinden bir hafta önce başlar. Ayrıca bir dışkı incelemesinde enfeksiyonlu kişilerin ancak %50’si saptanır. Çünkü kist çıkarılması zaman zaman kesilir. Bu nedenle kesin negatif sonuç verilebilmesi için ard arda en az üç dışkı incelemesi yapılmalıdır (Özcel ve ark., 1997).

Tanıda direkt yöntemlerin dışında indirekt yöntemler de kullanılmaktadır. Giardiasisin tanısına ELISA, IFA, Western Blot gibi serolojik ve immunolojik yöntemlerin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. DNA bazlı moleküler tanı yöntemleri kullanılarak hem dışkı tetkiklerinin yapılması hem de *G. intestinalis* suşlarının saptanması mümkün olmaktadır (Özcel ve ark., 2007).

Tedavi

Giardiyoz tedavisinde 5-nitromidazol türevlerinden metronidazol, tinidazol, ornidazol ve nimorazol kullanılmaktadır. Metronidazol gebelerde ve alkol alanlarda kullanılmaz. Tedavide seknidazol de oldukça etkilidir. Etkili tedavide, tedavi başladıktan iki gün sonra kist atımı ve bir iki hafta içinde ishal biter. Bir-iki aya kadar da ince bağırsak fonksiyonları ve morfolojisi normale döner (Thompson, 2004; Akısü ve Korkmaz, 2005; Özcel ve ark., 2007; Beyhan ve Hökelek, 2014).

Semptomatik tedavide çocuklarda, B vitamini eksikliği varsa B vitamin kompleksleri; demir eksikliği anemisi varsa demirli preparatlar; folik asit eksikliği varsa folik asit ve proteinden zengin diyet verilmesi önerilmektedir. Sadece zengin protein içerikli diyetle dışkıda kistlerin kaybolduğu bildirilmiştir (Kuman ve Altıntaş, 1996; Özcel ve ark., 2007).

2.2.2. *Blastocystis hominis* Brumpt, 1912 ve parazitliği

Blastocystis spp., henüz aydınlatılmamış bir fenotipik karaktere sahip olduğundan, taksonomik ağacın farklı dallarında yer alır. Organizma polimorfiktir; vakuolar, granüler, amoboid gibi formları vardır. Ancak kist formu yaygın olarak bilinir (Stenzel ve Boreham, 1996; Parija ve Jeremiah, 2013).

Tarihçe

İlk olarak 1849 yılında Londra’da görülen kolera salgını üzerinde çalışırken Brittan ve Swayne tarafından ayrı ayrı gözlemlenmiştir. Bu parazit ilk kez 1911 yılında, Alexeieff tarafından *Blastocystis enterocola* olarak isimlendirilmiştir. Daha sonra Brumpt tarafından 1911 yılında bugünkü ismiyle isimlendirilmiştir. Uzun yıllar taksonomisi tartışılmıştır. Bir grup araştırmacı mantar olarak kabul ederken diğer grup

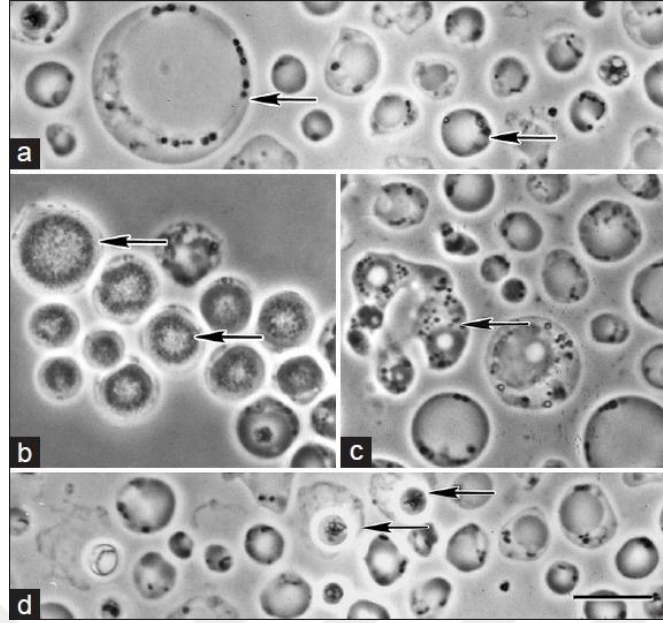
protozoon olarak kabul etmiştir. Ziert ve arkadaşlarının çalışmaları sonucu 1967 yılında protozoon olduğu kabul edilip, *Blastocystea* sınıfına alınmıştır (Stenzel ve Boreham, 1996; Parija ve Jeremiah, 2013).

Morfoloji ve evrim

Monoksen parazit olan *Blastocystis* spp. böcekler, sürüngenler, kuşlar ve memeliler gibi çok çeşitli konakçıların sindirim sistemi boşluğunda saptanmıştır. Konakçı spesifitesinin alt suşlar (ST1-ST17) ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir. Tanımlanan 17 ST arasında, ST1-8'in insan ve insan olmayan konakçılarda, ST9'un sadece insanlarda ve ST10-17'nin insan olmayan konakçılarda parazitlendiği bildirilmiştir (Parija ve Jeremiah, 2013).

Blastocystis türlerinin iyi karakterize edilmiş vakuolar, granüler ve amoeboid formlarının yanı sıra avakuolar ve multi-vakuolar formlar gibi vejetatif formları da tanımlanmıştır. Parazitin vejetatif formlara dönüşebilecek kistler ürettiği ancak çok yakın zamanda tespit edilebilmiştir. Organizmanın ayrıca, oksijene maruz kaldığında ve yaşlanan kültürlerde “medusa head form” ve “chestnut burr cell” gibi morfolojik yapılarının olduğu da bilinmektedir (Parija ve Jeremiah, 2013).

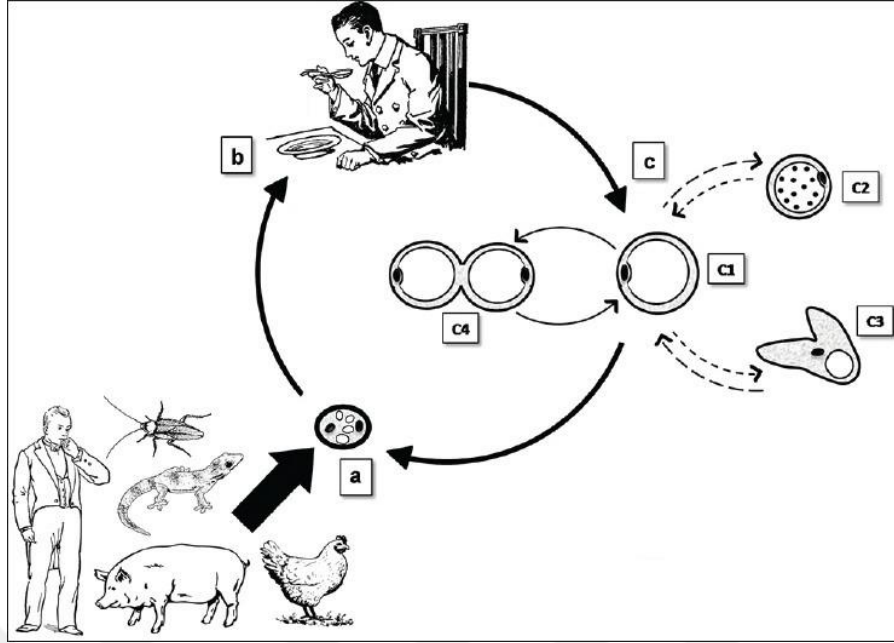
Vakuolar form, hücre boşluğunun çoğunu kaplayan, sitoplazmayı ve diğer hücre içi bileşenleri ince bir çevresel kenara sınırlayan büyük bir merkezi vakuol içerir. Bu morfolojik form, çapı 3 µm ila 120 µm arasında değişen büyük boyutsal farklılıklar gösterir. İnsanlardan izole edilen bu formun büyüklüğü 4-63 µm arasında değişebilir, izolatların çoğu 5-15 µm çapındadır. İlk zamanlar merkezi boşluğun bir vakuol olduğu düşünülse de günümüzde vakuol adı verilen bu yapıların aslında karbonhidratlar ve lipidlerden oluşan düzensiz dağılmış flokülen veya ince taneli malzeme içeren membrana bağlı cisimler olduğu saptanmıştır. Bu nedenle bazı araştırmacılar bunu “central body form” olarak adlandırmayı tercih etmektedir. Bu yapının bir depolama organeli olabileceği tahmin edilmektedir (Parija ve Jeremiah, 2013).



Şekil 4. *Blastocystis* spp.'nin formları (a) Büyük bir merkezi yerleşimli vakuole sahip vakuolar formlar (oklar), boyutsal olarak çok geniş bir varyasyon gösterir, (b) Merkez gövdeyi dolduran farklı granüllere sahip granül formlar, (c) Karakteristik yalancı ayakları ile amoeboid form, (d) Kist formları (Parija ve Jeremiah, 2013).

Granüler form, “central body form” ve sitoplazmada granüllerin varlığı dışında yapısal olarak vakuolar forma benzer. Elektron mikroskopik çalışmalar metabolik, üreme ve lipid granülleri olmak üzere üç tip granül tanımlanmıştır. Metabolik granüller sadece sitoplazmada bulunur ve organizmanın çeşitli metabolik yollarını yürütmekle ilgilidir. Üreme granülleri sadece “central body form” içinde görülür. Lipid granülleri depolama üniteleri olarak işlev görür ve hem sitoplazmada hem de central body form’da görülür. Granüler formlar, vakuolar formlara kıyasla daha az derecede pleomorfizm gösterir. Granüler formların ortalama çapı 15-25 μm arasında değişir ve en büyüğü 80 μm ’dir (Parija ve Jeremiah, 2013).

Amoeboid formun özellikleri, vakuolar ve granüler forma göre daha az tanımlanmıştır. Bunlar şekil olarak düzensizdir ve genellikle yaklaşık 10 μm boyutlarındadır. Karakteristik bir ya da iki pseudopodiye sahip olmalarına rağmen amoeboid formlar hareketsizdir. Sitoplazma, “central body form” gibi tek bir büyük vakuol içerebilir ya da birden fazla daha küçük vakuole sahip olabilir. Bu formlar ishalleri semptomatik hastalarda giderek daha fazla tanımlandığından, son raporlar amoeboid formların patojenik olma olasılığını ortaya koymaktadır. Küçük boyutlarından ve



Şekil 5. *B. hominis*'in yaşam döngüsü. (a) Kist formları enfekte olmuş konakçıların dışkılarıyla atılır, (b) İnsan, kist içeren dışkı ile kontamine olmuş yiyecek / su tüketimi ile enfeksiyona yakalanır, (c) Kist, vakuoler forma dönüşmesi için kalın bağırsakta parçalanır. Vakuolar form (c1), granüler forma (c2) veya amoeboid forma (c3) dönüşebilir; bunun tersi de geçerlidir. Vakuolar form ikili fisyonla çoğalır (plazmotomi ve tomurcuklanma gibi diğer üreme biçimleri de görülebilir). Vakuolar form, kalın bağırsağın lümeninde kist formuna dönüşür (Parija ve Jeremiah, 2013).

Bazı araştırmacılar, ikiye bölünme, tomurcuklanma, plazmotomi, çoklu fisyon, endodiyogeni ve şizogoni gibi üreme biçimlerinden birini gözlemlediklerini iddia etmişlerdir. Vakuoler formların ikiye bölünmesi en sık görülen ve en iyi bilinen üreme şeklidir. Son çalışmalar tomurcuklanma ve plazmotominin *Blastocystis*'in diğer üreme mekanizmaları olduğunu doğrulamıştır (Parija ve Jeremiah, 2013).

Organizmanın olumsuz koşullar altında apoptoza girme yeteneği gösterilmiştir. Bu durum, hücreler aerobik koşullara maruz kaldığında ya da metronidazol gibi anti-parazitik ajanların mevcudiyetinde gözlenmiştir (Parija ve Jeremiah, 2013).

Yaşayış ve epidemiyoloji

B. hominis anaerob bir protozoondur. Stoplazmasında mitokondriye benzeyen çok sayıda organel görülmesine rağmen, bunlar tamamen sitokrom enzimlerinden yoksundur. Bu organeller, hem aerobların mitokondrilerinin hem de anaerobların hidrojenozomlarının özelliğine sahiptir ve aminoasit metabolizması, demir-sülfür kompleksi biyogenezi ve trikarboksilik asit döngüsü gibi çeşitli metabolik olaylarda rol

oyunar. Parazitin çeşitli esansiyel hücrel fosfolipidleri sentezleyebildiği ve bunları depolama vakuolleri içinde biriktirebildiği bilinmektedir (Özcel ve ark., 2007; Parija ve Jeremiah, 2013).

B. hominis, hijyen kurallarının uygulandığı gelişmiş ülkelerde yaklaşık %10'luk bir oranda görülürken hijyen kurallarının yetersiz uygulandığı gelişmekte olan ülkelere %50'lere ulaşan oranlarda görülmektedir. Bu parazite en sık 6-7 yaşlarındaki çocuklarda rastlanır. Son yıllarda yapılan araştırmalarda en sık rastlanan parazitlerden olmuştur. Ülkemizde yapılan çalışmalarda %0,08-37 oranları arasında görüldüğü bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007, Ödemiş, 2013).

Patojenite ve klinik belirtiler

B. hominis'in bir patojen olma olasılığı uzun süredir tartışma konusudur. Dünyada organizmanın klinik önemini belirleme amacıyla yapılan çok sayıda çalışma, çelişkili sonuçlar doğurmuştur. Klinik belirtiler *B. hominis*'in patojenik potansiyelini düşündürse de, bugüne kadar parazitin patojen olduğu kesin olarak kanıtlanamamıştır (Parija ve Jeremiah, 2013).

Günümüzde, *B. hominis* patojenitesine en inandırıcı açıklama alt tipinin (sub type; ST) virülans ile korelasyonudur. Çalışmalar ST3'ün semptomatik hastalık ile güçlü bir korelasyonu olduğunu göstermiştir. Ancak ST1, 2, 4 ve 6 da semptomatik hastalardan izole edilmiştir. ST3, semptomatik hastalarda saptanan en yaygın alt tiptir, bunu ST1 ve ST2 takip etmektedir. Araştırmacılar patojenitenin sadece alt türlerle ilgili olmadığını belirtmektedir (Parija ve Jeremiah, 2013).

Patojenitede alt türler arasındaki varyasyon olgusu şu anda patojenik ve patojenik olmayan üyeler arasındaki fenotipik farklılıklar ile açıklanmaktadır. Araştırmalarda patojenik alt türlerde amoeboid formlarının baskın olduğu ve bu türlerin proteaz salgıladığı gösterilmiştir. Şiddetli ishalli bir hastada amoeboid formların virulan olduğu şüphesi uzun zaman önce artmıştır. Benzer bulgulara sahip sonraki raporlar bunu daha da güçlendirmektedir. Tan ve Suresh (2006), semptomatik ve asemptomatik bireylerden *B. hominis* izolatlarını kültürleyerek karşılaştırmalı bir çalışma gerçekleştirmiş ve semptomatik hastalarda amoeboid formlarının baskınlığını

gözlemlemiştir. Amoeboid formların virülansını destekleyen ilginç bir gözlem, Vassalos ve arkadaşları (2010) tarafından ST3'teki varyasyonlar incelenirken yapılmıştır. Bu çalışmada, dışkısında ST3 suşunun vakuolar ve granüler formları görülen asemptomatik bir hastanın dışkısında amoeboid formların görülmesinden kısa bir süre sonra semptomatik hale geldiği belirtilmiştir. Bu nedenle, yazarlar semptomatik hastaların dışkı örneklerini tararken amoeboid formlar için özel bir araştırma yapılmasını önermektedir. *B. hominis* tarafından proteazların ve diğer hidrolitik enzimlerin salgılandığı, poliakrilamid jel elektroforezi ile tanımlanmış ve bu salgıların gastrointestinal semptomların patogenezinden sorumlu olabileceği bildirilmiştir. *B. hominis* kültür lizatlarının konakçı hücre yapılarını etkilediği ve epitel hücrelerinde apoptozu indüklediği saptanmıştır. Ayrıca parazit tarafından salgılanan sistein proteazlarının bağırsak mukozal hücrelerini interlökin-8 üretmesi için uyardığı bilinmektedir. Bu mekanizmaların, enfekte kişilerde sıvı kaybına ve bağırsak iltihabına sebep olduğu düşünülmektedir (Parija ve Jeremiah, 2013).

B. hominis ile enfekte olan bir kimsede karın ağrısı, sulu diyare, mukuslu diyare, konstipasyon, kusma, iştahsızlık gibi semptomların geliştiği ve ayrıca parazitin inflamasyonlu diyare yaptığı bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007).

Tanı

B. hominis'in tanısı dışkının mikroskopik olarak incelenmesiyle konur. Preparatlarda çoğunlukla vakuoler form görülür. Bu form Lugol yöntemi ile bile kolayca ayırt edilebilirken, neredeyse vakuoler şekil kadar sık gözlenen granüler ve kist şekilleri, trikrom gibi kalıcı bir boyama yöntemi olmaksızın güç tanınır. *B. hominis*'i saptama sıklığı, yüksek optik kaliteli mikroskopların kullanımıyla artmaktadır. Kültür yönteminin de tanı şansını arttırdığı bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007; Saygı, 2009; Korkmaz ve Ok, 2011).

B. hominis'in araştırma amaçlı tanısında IFA ve enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) gibi immünolojik testler kullanılmaktadır. Ayrıca moleküler yöntemler kullanılarak alt tür tayini yapılabilmektedir. Ancak dışkı, birçok mikroorganizma ve çeşitli partiküller içerdiğinden DNA izolasyonunda başarı oranı düşmekte ve böylece

moleküler yöntemler rutinde uygulanamamaktadır (Özcel ve ark., 2007; Korkmaz ve Ok, 2011).

Tedavi

B. hominis tedavisi için en sık kullanılan ilaç metronidazol'dür. Bu ilaca karşı suşlar arasında direnç farklılığı olabileceği bildirilmiştir. Tedavide direnç söz konusu ise metronidazol; paromomycin ya da trimetoprim-sulfametoksazol (TMP-SMX) ile kombine kullanılabilir (Akısü ve Korkmaz, 2005; Özcel ve ark., 2007).

2.2.3. *Cryptosporidium* spp. Clarke, 1895 ve parazitliği

Cryptosporidium türleri omurgalıların sindirim ve solunum yolu epitel hücrelerinin mikrovilluslarını enfekte ederek özellikle immün sistemi baskılanmış hastalarda ve çocuklarda ağır seyreden bir klinik tablo oluşturur. Bu türlerin sebep olduğu hastalığa cryptosporidiosis denilmektedir (Özcel ve ark., 2007).

İnsanlarda ve omurgalı hayvanlarda en çok enfeksiyon oluşturan türün *Cryptosporidium parvum* olduğu bildirilmiştir. *C. parvum*, sığır genotipi olarak bilinirken, *Cryptosporidium hominis* insan genotipi olarak bilinmektedir. *C. hominis* sadece insanları enfekte ederken, *C. parvum* insanlar ve sığırlar başta olmak üzere diğer evcil hayvanları da enfekte edebilmektedir. *C. parvum* ve *C. hominis* insanlarda en çok enfeksiyona neden olan türlerdir. Ayrıca *Cryptosporidium meleagridis*, *Cryptosporidium suis*, *Cryptosporidium felis*, *Cryptosporidium muris* ve *Cryptosporidium canis*'in de enfeksiyon oluşturabildiği bilinmektedir (Özcel ve ark., 2007).

Tarihçe

Cryptosporidium, ilk kez Clarke tarafından 1895 yılında tanımlanmıştır. Ernest Edwart Tyzzer, 1907 yılında yaptığı bir çalışmada parazitin eşeysiz ve eşeyli üreme dönemlerini bildirmiş ve sporozoitlerin içinde bulunduğu sporokistlerin olmamasını gizli sporokistler anlamına gelen *Cryptosporidium* ile isimlendirmiştir (Xiao ve ark., 2004). Tyzzer, 1910 yılında *C. muris*'i, 1912 yılında *C. parvum*'u yeni bir tür olarak tanımlamıştır. İlk insan cryptosporidiosis olgusu 1976 yılında üç yaşında bir kız

çocuğunda rapor edilmiştir (Fayer ve Xiao, 2008; Satoskar ve ark., 2009). Burgu tarafından 1984 yılında Türkiye’de ilk defa buzağılarda *Cryptosporidium* spp. ookistleri saptanmıştır (Burgu, 1984).

Morfoloji ve evrim

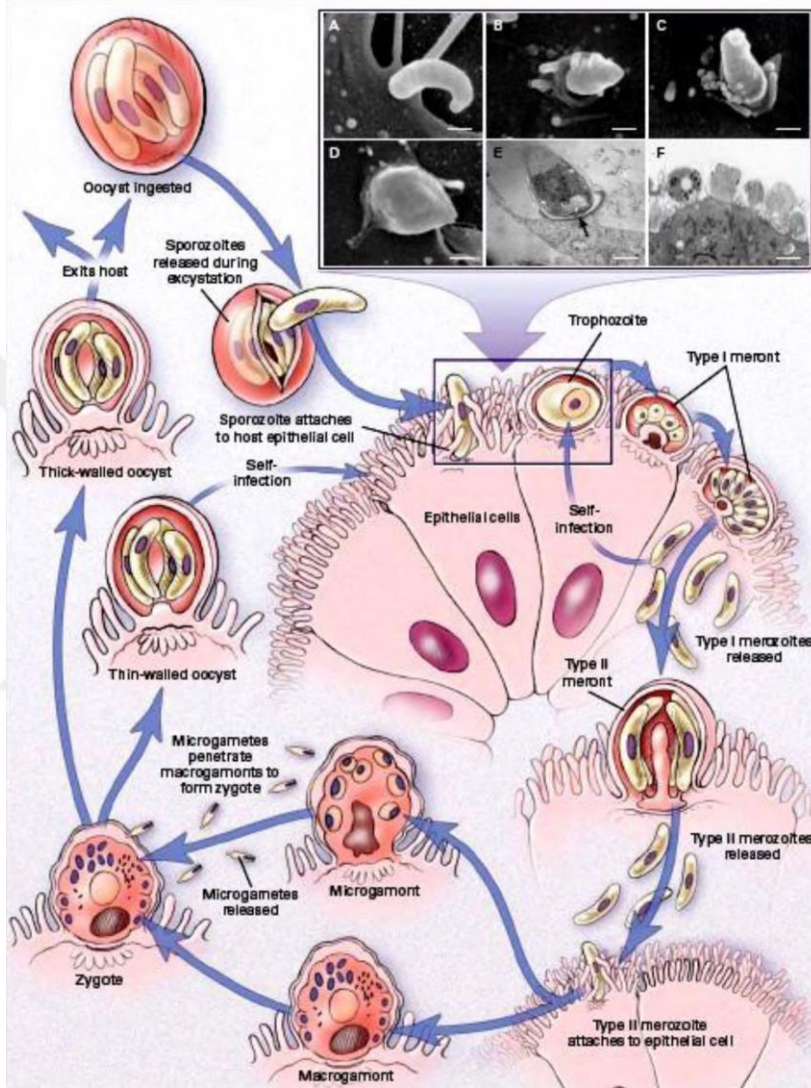
Cryptosporidium spp.’nin yaşam döngüsünde eksistasyon, merogoni, gametogoni, döllenme, ookist, sporogoni dönemlerini içeren eşeyli ve eşeysiz üreme dönemleri vardır. Bu dönemlerin herbirinde *Cryptosporidium*’un farklı yapısal formları mevcuttur (Unat ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007; Saygı, 2009).

Ookistleri 4-6 µm çapında, kalın bir duvarla çevrilmiş, yuvarlak veya ovale yakın şekildedir. Bu formlar ince ve kalın duvarlı olabilmektedir. İnce duvarlı ookistler (ookistlerin yaklaşık %20’si) iç otoenfeksiyondan sorumlu iken çevresel koşullara dirençli kalın duvarlı ookistler dışkıyla atılarak parazitin neslinin devamını sağlamaktadır. *C. parvum*’un ookist duvarının ortalama kalınlığı 49 nm’dir. Ookistlerin içerisinde sporokist bulunmayıp çıplak halde ve birbirine paralel olacak şekilde bir yerleşim gösteren dört adet sporozoit bulunur. Sporozoitler mikronem, rhoptri ve apikal kompleks adı verilen organellere sahiptir ve stoplazması yoğun granüller içerir. Sporozoitleri yaklaşık 5.5 µm uzunluğunda ve genellikle hilal şeklinde olup, ön uçları sivri, arka uçları küt şekildedir (Unat ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007; Saygı, 2009).

Sporozoitin bir sonraki gelişme dönemi trofozoitdir. Trofozoitler 2-2.5 µm çapında yuvarlak veya oval olup, konağın epitel hücrelerinin mikrovilluslarında intraselüler ekstrastoplazmik bir yerleşim gösterir. Parazitin yerleşim gösterdiği bu bölgeye parazitofor vakuol denir (Unat ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007; Saygı, 2009).

Cryptosporidium spp. bütün gelişme dönemlerini (şizogoni, merogoni, gametogoni ve sporogoni) tek konakta tamamlar (Özcel ve ark., 2007). Kalın duvarlı sporlanmış ookistler ağız yolu ile alındıktan sonra, ince bağırsakta safra tuzları ve pankreas enzimlerinin etkisiyle ookist duvarı parçalanır (eksistasyon) ve sporozoitler serbest kalarak bağırsak lümenine dökülür (Ramirez ve ark., 2004; Özcel ve ark., 2007). Lümenindeki sporozoitler konağın enterositlerinin (epitel hücreleri) içine girerek parazitofor vakuol içinde tek çekirdekli merontlara (trofozoit) dönüşür. Trofozoit

eşeysiz olarak çoğalır (şizogoni) ve 6-8 merozoit meydana getirir. Bu merozoitleri taşıyan hücreye meront I denilir. Meront I hücrelerinin parçalanmasıyla serbest hale geçen merozoitler diğer hücrelere girerek yeni bir merogoniyi başlatır ve meront II hücrelerine dönüşür (Ramirez ve ark., 2004).



Şekil 6. *Cryptosporidium* spp.'nin evrimi (Anonim 2, 2020)

Meront II hücrelerinden oluşan bazı merozoitler hücre parçalanınca serbest hale geçerek gametogoni evresini başlatır. Bu merozoitlerden bir kısmı mikrogametosite, sonra mikrogamete, bir kısmı ise makrogametosite sonra makrogamete dönüşür. Her bir mikrogametositten 16 adet mikrogamet oluşurken her bir makrogametositten yalnızca bir adet makrogamet meydana gelir. Mikrogametın makrogameti döllemesi ile zigot oluşur. Zigotun duvarı kalınlaşır ve ookiste dönüşür. Ookist içinde sporlanma ile

enfektif özelliğe sahip olan sporozoitler oluşur. *Cryptosporidium* ookistleri konak hücresi içindeyken sporogoni dönemini geçirir ve bağırsak lümenine döküldüğünde enfektiftir (Ramirez ve ark., 2004; Özcel ve ark., 2007).

Yaşayış ve epidemiyoloji

C. parvum için asıl yerleşim yeri jejunumun sonu ve ileumdur. Fakat bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerde sporozoitler sindirim kanalının dışında solunum sistemi, safra kanalı ve pankreatik kanallara da yerleşebilir (Unat ve ark., 1995; Saygı, 2009).

Cryptosporidium spp. ookistleri mevcut dezenfeksiyon maddelerine dirençlidir. Ookistler formalin ve amonyak ile muamele edildiğinde, -29 °C altındaki veya 65 °C üstündeki sıcaklığa maruz bırakıldığında yarım saatte ölür (Özcel ve ark., 2007).

Cryptosporidiosis zoonoz bir hastalık olup, insana bulaşmada evcil hayvanların, özellikle buzağların dışkısı rol oynar. İnsandan insana doğrudan ya da ookistlerin bulaştığı yiyecek ve içecekler ile bulaşır. Sessiz enfeksiyonlu ve hastalık bittikten sonra hala ookist saçan kişiler parazitin epidemiyolojisinde önemli yer tutar. Enfeksiyon sıcak ve nemli mevsimlerde artar (Özcel ve ark., 2007).

Patojenite ve klinik belirtiler

Cryptosporidium'un immünitesi sağlam bireylerde sıklıkla terminal jejunum ve ileumda; immünitesi bozulmuş olanlarda özefagus, akciğer, karaciğer, mide, pankreas, safra kesesi, duodenum, apendiks, kolon, rektum, konjonktiva ve orta kulakta da bulunabileceği bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007).

Cryptosporidiosisde klinik tablonun oluşumu kişiden kişiye, kişinin yaş ve immün sisteminin durumuna göre değişir. Klinik belirtilerin ortaya çıkma süresi yine kişinin direncine göre değişmekle birlikte ortalama 5 ile 28 gündür (Mandell ve ark., 2000; Özcel ve ark., 2007; Saygı, 2009).

Cryptosporidium spp. ile enfekte bağışıklık sistemi güçlü ya da baskılanmış kişilerde en sık rastlanan belirti diyaredir. Diyarenin fizyopatolojik mekanizmaları tam olarak açıklığa kavuşmamıştır. Ancak araştırmacılar tarafından, parazitin doğrudan sitotoksik ve enterotoksik etkisiyle ve konağın immün yanıtının bir parçası olarak

inflatuar metabolit ve hormonların salınımıyla bağırsak yapısında meydana gelen patolojik bozukluklar ishal sebebi olarak değerlendirilmektedir. *Cryptosporidium* spp. enfeksiyonunda bağırsakta görülen patolojik bozukluklardan bazıları ince bağırsaklardaki enterositlerin ağır hasarı ya da ölümü, lamina propriadaki hücresel inflamasyon ve villus atrofisidir (Sarıkaya, 2004; Özcel ve ark., 2007).

İmmün sistemi sağlam hastalarda cryptosporidiosis, genellikle iki hafta süren ve kendi kendine iyileşen diyare ile karakterizedir. Diyare karakteristik olarak bol ve sulu olup, mukus içerir. Dışkıda kan ve lökosit nadiren bulunur. Diyareye sıklıkla kilo kaybı da eşlik eder. Daha az sıklıkla 39 °C altında ateş, bulantı, karın ağrısı, kusma, baş ağrısı gibi klinik belirtilere rastlanır. Çocuklarda büyüme ve gelişme geriliğine de sebep olabilir (Özcel ve ark., 2007).

İmmün sistemi zayıflamış kişilerde cryptosporidiosisinin şiddeti ve prognozu ağırlaşabilir. Diyare, zamanla ağırlaşarak ölüme yol açabilir. Bağışıklığın çok düştüğü durumlarda zamanla gastrointestinal mukozanın büyük bir bölümünün parazitlerle kaplandığı bildirilmiştir. Bu durumda sıvı kaybının bir erişkinde günde 10 litreye, 14 aylık bir çocukta günde beş litreye kadar yükselebildiği bildirilmiştir (Özcel, 1995; Börekçi ve ark., 2005; Özcel ve ark., 2007).

Tanı

Cryptosporidium spp. enfeksiyonunun teşhisi için dışkı, balgam ve safra örneklerinde etkeni ortaya çıkaran çok sayıda yöntem geliştirilmiştir. Ancak sıklıkla teşhis için dışkı kullanılmaktadır. Teşhis amacı ile alınan materyel özellikle laboratuvar enfeksiyonu riskini azaltmak için %10 formol veya sodyum asetat-asetik asit-formol (SAF) içinde tespit edildikten sonra incelenmelidir. Ookistleri canlı tutmak amacı ile alınan materyal %2-3'lük potasyumdikromat solüsyonunda saklanabilir (Özcel ve Altıntaş, 1997; Özcel ve ark., 2007).

Cryptosporidium spp. enfeksiyonunun tanısında en sık olarak asit-fast boyama yöntemi kullanılmaktadır. Bu boya ile ookistler kırmızıya boyanır. En fazla kullanılan diğer bir boyama yöntemi floresan boyamadır (Özcel ve Altıntaş, 1997; Özcel ve ark., 2007).

İndirekt tanıda serolojik ve moleküler yöntemler kullanılmaktadır. Serolojik yöntemlerden, hızlı immunokromatografik yöntemler, direkt immunfloresans tekniği (DFA), IHA, ELISA ve LATEX gibi immunolojik temele dayalı yöntemler vardır. Moleküler tanı yöntemlerinden ise PCR yöntemleri *Cryptosporidium* spp. tanısında sıklıkla kullanılmaktadır (Özcel, 1995; Altıntaş, 2002; Özcel ve ark., 2007).

Tedavi

İmmün sistemi sağlam bireylerde ilaç tedavisine gerek yoktur. Bu kişilerde destek tedavisi uygulanır ve dehidratasyona yönelik önlemler alınır. İmmün sistemi bozuk kişilerde tam olarak tedavi edici bir ilaç yoktur. Bu hastalarda su, elektrolit, yağ, karbonhidrat ve protein kaybının karşılanması gibi destek tedavisi yanında spiramisin ve paromomisin verilir (Akisü ve Korkmaz, 2005; Özcel ve ark., 2007).

2.2.4. *Entamoeba coli* (Guassi, 1879; Casagrandi-Barbogollo, 1895) ve parazitliği

Entamoeba coli, insanın kalın bağırsağının lümeninde yaşayan bir endokommensal protozoondur. İnsanlarda hastalık yaptığına dair bir kanıt yoktur, ancak çok az sayıdaki araştırmacı parazitin kırmızı kan hücreleri ile beslendiğini bildirmiştir (Hamad ve ark., 2018).

Tarihçe

E. coli, Hindistan'da 1870 yılında Lewis tarafından keşfedilmiş, ayrıntılı olarak tanımlanması ise Grassi (1879) tarafından yapılmıştır (Hamad ve ark., 2018).

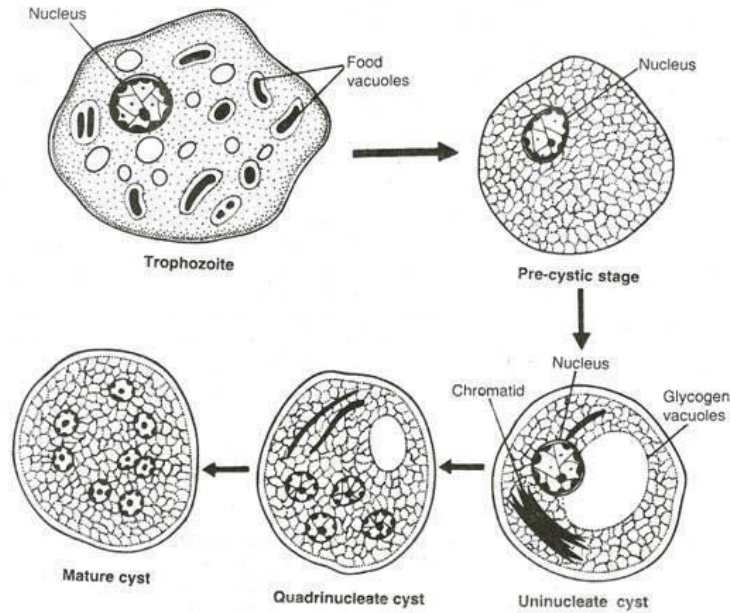
Morfoloji ve evrim

E. coli, monoksen bir organizma olup tek konağı insandır. Yaşam döngüsünde trofozoit, prekist, kist, metakist, metakistik trofozoit olmak üzere beş morfolojik evre bulunur (Özcel ve ark., 2007).

Trofozoitin çapı yaklaşık 20-30 µm arasında olup en küçük şekiller 10 µm, en büyük şekiller 50 µm olabilmektedir. Sitoplazma, dışta dar bir ektoplazma, içte endoplazma olacak şekilde iki tabaka halindedir. Endoplazmada çok belirgin olmayan

granüller, bakteriler ve besin vakuolleri yer alır. Endoplazmanın içinde tek bir çekirdek bulunur. Çekirdek, düzensiz dağılmış kromatin kütleleri içeren büyük, düzensiz, eksantrik karyozom ile kaplı kalın nükleer membranlı bir yapıdır. İnce linin iplikleri nükleer membran ve karyozom arasında uzanır. Trofozoit kısa, künt yalancı ayaklar oluşturarak çok yavaş hareket eder (Özcel ve ark., 2007; Hamad ve ark., 2018).

Trofozoit küresel tek çekirdekli bir yapı olan preistik evreye dönüşür. Bu evre trofozoit evresine benzer, ancak beslenmeyen evredir ve bu nedenle endoplazmada besin vakuolleri bulunmaz. Preistik evre kalın kist duvarı oluşumuyla birlikte kistik evreye dönüşür. Kistler küresel olup çapı 10 ile 33 µm arasında değişir. Olgunlaşmamış kist, eksantrik karyozomlu bir veya iki çekirdeğe sahip olabilir. Olgunlaştıkça çekirdek sayısı 16 veya 32'ye kadar çıkabilirken, glikojen vakuoller ve kromatid cisimlerinde tüketilir. Olgunlaşmış kist enfektif evredir. Kalın bağırsakta oluşan kist, konağın vücudundan dışkı yoluyla atılır. Kistler konakçının vücudu dışında 3-4 ay canlı kalabilir ve *Entamoeba histolytica*'nın kist formuna göre kurumaya karşı nispeten daha dirençlidir. Kistlerin hayatta kalma oranı yaklaşık %46'dır (Özcel ve ark., 2007; Saygı, 2009; Hamad ve ark., 2018).



Şekil 7. *E. coli*'nin evrimi (Hamad ve ark., 2018)

Yaşayış ve epidemiyoloji

E. coli kozmopolit bir dağılım gösterir. Parazitin insan nüfusunun yaklaşık %50'sinde görüldüğü bildirilmiştir. Prevalans, az gelişmiş ya da gelişmekte olan tropikal ve subtropikal ülkelerde %100'e ulaşabilmektedir (Özcel ve ark., 2007; Hamad ve ark., 2018).

E. coli, kalın bağırsak lümeninde yaşar. Hiçbir zaman mukozaya, alt mukoza katmanlarına ya da bağırsağın diğer dokularına girmez. Kalın bağırsakta bulunan bakteriler, gıda atıkları ve dışkı içeriği ile beslenir. *E. coli*'nin bakteri florasını, *Sapherita* türleri gibi mantarları ve hatta *G. lamblia* trofozoiti gibi diğer protozoon parazitlerini fagosite ettiği bildirilmiştir (Hamad ve ark., 2018).

Patojenite ve klinik belirtiler

E. coli vücut dokularını istila etmez. Ancak bağırsaklarda bakteriyel flora ile beslendiğinden bakteriyel florayı bozarak bağırsak fonksiyonlarını etkileyebilir. Ayrıca Dobell (1938) *E. coli*'nin bazen kırmızı kan hücrelerini yutabileceğini bildirmiştir (Hamad ve ark., 2018).

E. coli her ne kadar apatojen olarak bilinirse de dispepsi, hiperaktivite, gastrit ve hazımsızlığa neden olabileceği bildirilmiştir (Hamad ve ark., 2018).

Tanı

Etken nativ-Lugol yönteminde rahatlıkla teşhis edilebilir. Ayrıca trikrom boyama yöntemi ile iç yapısı daha ayrıntılı bir biçimde görülebilir (Özcel ve ark., 2007).

2.3. Bağırsak Parazitlerinden Korunma

Bağırsak paraziter enfeksiyonlarını kontrol altına almanın temeli, enfekte bireylerin tedavisi ve bulaşma yollarının engellenmesidir. Bağırsak parazitlerinden korunmanın temeli ise temizlik ve kişisel hijyen kurallarına dikkat etmektir (Aşçı ve ark., 1991; Akarsu ve ark., 2001; Kaplan ve ark., 2002; Özcel ve ark., 2007; Keskin ve Bektaş, 2014).

Bulaşma yollarının engellenmesi için başta insan dışkısının zararsız hale getirilmesi, toprak ve suların kontaminasyonun engellenmesi gerekmektedir. Bu amaçla kanalizasyon ve içme suyu alt yapısının iyileştirilmesi, içme sularının klorlanması, zorunlu durumlarda şüpheli suların kaynatılarak içilmesi, çiğ yiyecekleri bol su ile yıkanması ya da iyi pişirilmesi gibi önlemler önem taşımaktadır (Aşçı ve ark., 1991; Akarsu ve ark., 2001; Kaplan ve ark., 2002; Keskin ve Bektaş, 2014).

2.4. Bağışıklık Sisteminin Parazit Enfeksiyonlardaki Rolü

Parazitlerin bulaşma riski immünokompetan (IK) ve immünsuprese (IS) bireylerde aynıdır. Bağışıklık sisteminin rolü bulaşmadan sonra başlamaktadır. Lokal ve sistemik yanıtlar yoluyla bağışıklık sistemi, parazit vücuda yerleştikten sonra hastalığı kontrol etmede, hastalığın şiddetini ve yayılmasını sınırlandırmada ve parazitin temizlenmesine ya da kontrolüne yardımcı olmada ayrılmaz bir rol oynar. Bu nedenle, IS konakçıların parazite maruz kaldıktan sonra enfeksiyona yakalanma; etken yerleştikten sonra daha ciddi bir hastalığa yakalanma riski IK konakçılara göre yüksektir. Ayrıca IS konakçılarda lokalize enfeksiyondan ziyade enfeksiyonun yayılma ve kronikleşme olasılığı da daha yüksektir. Bu nedenle paraziter enfeksiyonlar IS hastalarda daha fazla morbidite ve mortaliteye neden olur. IS hastalarda klinik şiddetin temel belirleyicisi, bağışıklık yetersizliğinin derecesidir. Etkili tedavi veya immünsüpresif ajanların geri çekilmesi yoluyla immün rekonstrüksiyonla, bu hastaların IK konakçılar gibi davranmaları olasıdır (Stark ve ark., 2009).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gereç

Bu çalışma için önce Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay raporu alınmıştır (EK 1). Çalışma, Aralık 2019–Şubat 2020 tarihleri arasında Iğdır Devlet Hastanesi ve Özel Bulut Hastanesi'ne ishal şikâyetiyle başvurup dışkı istemiyle Mikrobiyoloji Laboratuvarına yönlendirilen ve 1-16 yaş aralığında olan çocuklar üzerinde yürütülmüştür. Çalışmada hasta grubu 141'i kız, 159'u erkek olan toplam 300 ishali çocuktan (yaş için ort $\pm$ ss: $4,85 \pm 3,38$; min.-maks.: 1-16); kontrol grubu, herhangi bir kronik hastalığı ve ishali olmayan 50'si kız, 50'si erkek olmak üzere toplam 100 çocuktan (yaş için ort $\pm$ ss: $6,51 \pm 4,02$; min.-maks.: 1-16) oluşturulmuştur. Hastalara şikayetleri, ailelerinin hayvancılıkla uğraşıp uğraşmadığı ve evlerinde kanalizasyon şebekesi olup olmadığı gibi soruları içeren bir anket formu doldurtulmuştur (EK 2). Hastalardan alınan dışkı örneklerinin bakısı örneklerin alındığı hastanelerin Mikrobiyoloji Laboratuvarı ve Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Araştırma Laboratuvarı'nda yapılmıştır.

3.2. Yöntem

Toplanan dışkı örnekleri önce makroskobik olarak incelenmiştir. Daha sonra her bir dışkı örneğinden kürdanla pirinç tanesi büyüklüğünde dışkı alınarak nativ-Lugol yöntemi ile intestinal parazitler yönünden mikroskobik olarak değerlendirilmiştir. Helminth yumurtalarını saptamak amacı ile kalın yaymalar ışık mikroskobunun X10'lük objektifi ile; protozoon kist ve trofozoitlerini saptamak amacı ile ince yaymalar X40'lük objektifi ile incelenmiştir. Daha sonra örnekler, *Cryptosporidium* spp. ve *Cyclospora cayatanensis* gibi parazitleri saptamak amacı ile modifiye asit-fast boyama yöntemi ile boyanarak mikroskobun X100'lük objektifi ile incelenmiştir. Örnekler alınır alınmaz protozoon trofozoitleri yönünden nativ-Lugol yöntemi ile incelenmiş daha sonra Parazitoloji Araştırma Laboratuvarı'na getirilinceye kadar buzdolabında +4 °C'de saklanmıştır.

Modifiye asit-fast boyama yönteminde kullanılan kimyasal malzemeler ve uygulanan boyama prosedürü aşağıdaki gibidir (Özcel ve Altıntaş, 1997; Özcel ve ark., 2007).

A. Kullanılan kimyasal maddeler ve hazırlanan solüsyonlar

Bazik fuksin, metilen mavisi, %96'lık etil alkol, kristal fenol ve konsantre sülfürik asit kullanılarak solüsyonlar hazırlanmıştır.

1. Karbol fuksin

a. 3.15 gr bazik fuksin, 100 ml %95'lik etil alkol içinde eritilmiştir.

b. Fenol kristalleri 56 °C'lik su banyosunda eritilmiş, 45 ml erimiş fenole toplam hacim 900 ml olana kadar distile su eklenmiştir.

Fuksin-alkol karışımı fenol solüsyonuyla karıştırılarak 1-2 gün bekletilmiştir. Solüsyon süzülüp kullanılmak üzere renkli şişede saklanmıştır.

2. Dekolorizasyon solüsyonu %5'lik H₂SO₄, 95 ml distile su içine dikkatli ve yavaş bir şekilde 5 ml sülfürik asit eklenerek hazırlanmıştır.

3. Karşıt boya Löffler'in alkali metilen mavisi, 0,3 gr metilen mavisi, 30 ml etil alkol içinde eritilmiş ve eritildikten sonra 100 ml distile su eklenerek hazırlanmıştır.

B. Dışkı preparatlarının modifiye asit-fast sıcak boyama yöntemi ile boyanması:

a) Taze dışkı örneğinden ve konsantrasyon sonrası elde edilen formolde saklanmış sedimentten yayma preparatlar hazırlanıp havada kurutulduktan sonra, lamalar alevden yavaşça geçirilip fikse edildikten sonra soğumaya bırakılmıştır.

b) Üzerine karbol fuksin dökülerek, kaynatılmadan hafif duman çıkana kadar ısıtılmıştır.

c) Su ile yıkanıp fazla boyalar döküldükten sonra %5 sülfürik asit içeren şaleye batırıp bir dakika tutularak dekolorizasyon işlemi yapılmıştır.

d) Su ile yıkandıktan sonra, metilen mavisi dökülerek bir dakika bekletilmiştir.

e) Preparat, tekrar su ile yıkandıktan sonra oda ısısında kurumaya bırakılmıştır.

C. Değerlendirme

Her preparat, X100'lük objektif ile incelenmiştir. Mavi zemin üzerindeki koyu kırmızı renge boyanan, içinde birden fazla sayıda siyah ve muntazam olmayan granüller bulunan ve 4-6 µm çapında yuvarlak-oval yapılar *Cryptosporidium* spp. ookisti olarak değerlendirilmiştir. Mavi-yeşil boyanan ve *Cryptosporidium* spp. ookistlerinden daha büyük yapılar ise mantar olarak değerlendirilmiştir.

İstatistiksel analiz:

Kategorik değişkenler için oranların karşılaştırmasında Z (t) testi kullanılmıştır. Ayrıca kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için ki-kare testi yapılmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS (ver:13) ve MINITAB (ver:14) istatistik paket programları kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Bu çalışmada, hasta grubundaki 300 çocuğun 105'inde (%35; yaş için ort $\pm$ ss: 3,59 $\pm$ 2,44; min.-maks.: 1-12), kontrol grubundaki 100 çocuğun 17'sinde (%17; yaş için ort $\pm$ ss: 7,41 $\pm$ 3,74; min.-maks.: 1-12) intestinal parazit pozitifliği saptanmıştır. Parazit pozitifliği bakımından ishalleri çocuklar ile sağlıklı kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir (p= 0,001). Hasta grubunda en yüksek oranda *B. hominis*'e (%13), en düşük oranda *G. intestinalis*'e (%2) rastlanmıştır, ayrıca %3 oranında *Cryptosporidium* spp. belirlenmiştir (Tablo 1 ve Tablo 2).

Tablo 1. Hasta ve kontrol grubunda cinsiyete göre pozitiflik oranları

Grup	Erkek (N: 159)		Kız (N: 141)		Toplam (N: 300)		Anlamlılık değeri
	Negatif (%)	Pozitif (%)	Negatif (%)	Pozitif (%)	Negatif (%)	Pozitif (%)	
Hasta Grubu (N=300)	111 (69,8)	48 (30,2)	84 (59,6)	57 (40,4)	195 (65)	105 (35)	p= 0,001 p*= 0,06
	(N: 50)		(N: 50)		(N: 100)		
Kontrol Grubu (N=100)	43 (86)	7 (14)	40 (80)	10 (20)	83 (83)	17 (17)	p**= 0,008 p***=0,004

N: Toplam hasta; p: Hasta ve kontrol grubu toplamının karşılaştırılması; p*:Hasta grubunun kendi içinde cinsiyet karşılaştırması; p**:Hasta ve kontrol grubu erkekler karşılaştırması; p***:Hasta ve kontrol grubu kızlar karşılaştırması

Tablo 2. Hasta ve kontrol grubunda saptanan parazit türlerinin dağılımı

Parazit türü	Hasta Grubu(N:300)		KontrolGrubu(N:100)		Anlamlılık değeri
	Pozitif	%	Pozitif	%	
<i>G. intestinalis</i>	6	2	2	2	p= 0,99
<i>B. hominis</i>	39	13	8	8	p= 0,13
<i>E. coli</i>	18	6	6	6	p= 0,99
<i>Cryptosporidium</i> spp.	9	3	1	1	p= 0,15

N: Toplam hasta

Hasta grubunda kızların %40,4’ünde, erkeklerin %30,2’sinde; kontrol grubunda ise kızların %20’sinde, erkeklerin %14’ünde intestinal parazit pozitifliği saptanmıştır. İstatistik olarak değerlendirildiğinde, hasta grubunda cinsiyetler arasında anlamlı fark saptanmazken hasta grubu ve kontrol grubu cinsiyetler karşılaştırması sonucunda anlamlı bir fark tespit edilmiştir (Tablo 1). Saptanan türlerin hasta-kontrol grubu pozitiflik karşılaştırmaları yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark belirlenmemiştir (Tablo 2).

Çalışmaya dahil edilen çocuklar, yaş grubu olarak bebeklik dönemi, ilk çocukluk dönemi, ikinci çocukluk dönemi ve ergenlik dönemi olmak üzere dört gelişim dönemine ayrılarak değerlendirilmiştir. Bu çocukluk dönemlerinin ayrı ayrı istatistiksel değerlendirmesi yapılmış, sonuçlar Tablo 3’te verilmiştir. Sonuçlara göre intestinal parazit pozitifliği yönünden, altı karşılaştırmadan dördü istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır.

Tablo 3. Çocuk gelişim dönemleri ile parazit sıklığı arasındaki ilişki

Yaş grupları*	Negatif (%)	Pozitif (%)	Toplam (%)	Anlamlılık değeri
1-2 (bebeklik dönemi)	58(61,7)	36 (38,3)	94 (31,3)	p= 0,906
3-6 (ilk çocukluk dönemi)	70 (62,5)	42 (37,5)	112 (37,3)	
1-2 (bebeklik dönemi)	58(61,7)	36 (38,3)	94 (31,3)	p= 0,001
7-11 (ikinci çocukluk dönemi)	63 (86,3)	10 (13,7)	73 (24,3)	
1-2 (bebeklik dönemi)	58(61,7)	36 (38,3)	94 (31,3)	p= 0,009
12-17 (ergenlik dönemi)	18 (85,7)	3 (14,3)	21 (7)	
3-6 (ilk çocukluk dönemi)	70 (62,5)	42 (37,5)	112 (37,3)	p= 0,001
7-11 (ikinci çocukluk dönemi)	63 (86,3)	10 (13,7)	73 (24,3)	
3-6 (ilk çocukluk dönemi)	70 (62,5)	42 (37,5)	112 (37,3)	p= 0,009
12-17 (ergenlik dönemi)	18 (85,7)	3 (14,3)	21 (7)	
7-11 (ikinci çocukluk dönemi)	63 (86,3)	10 (13,7)	73 (24,3)	p= 1,00
12-17 (ergenlik dönemi)	18 (85,7)	3 (14,3)	21 (7)	

Parazite rastlama sıklığı ile hastaların bazı yaşam koşulları arasındaki ilişkide, “hayvancılık yapılıp-yapılmaması” (p= 0,004) ve “kanalizasyon şebekesinin olup-olmaması” (p= 0,002) karşılaştırılmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki

saptanmıştır. Ancak evde kullanılan su ile parazite rastlama sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir (Tablo 4).

Tablo 4. Bazı yaşam koşulları ile parazit sıklığı arasındaki ilişki

Yaşam koşulları	Sayı ve özellikler	Negatif (%)	Pozitif (%)	Anlamlılık değeri
Hayvancılık	Evet (n= 71)	43 (60,6)	28 (39,4)	p= 0,004
	Hayır (n= 229)	181 (79)	48 (21)	
Kanalizasyon şebekesi	Var (n= 223)	179 (80,3)	44 (19,7)	p= 0,002
	Yok (n= 77)	47 (61)	30 (39)	
Evde kullanılan su	Kuyu (n= 57)	44 (77,2)	13 (22,8)	p= 0,712
	Şebeke (n= 243)	182(74,9)	61 (25,1)	

Tablo 5. Hasta grubunda bazı klinik belirtiler ile parazit görülme sıklığı arasında ilişkisi

Klinik belirti ve bulgular		Parazit enfeksiyonu		Toplam (%)	Anlamlılık değeri
		Pozitif	Negatif		
Karın ağrısı	Pozitif (%)	56 (43,4)	73 (56,6)	129 (43)	p= 0,008
	Negatif (%)	49 (28,7)	122 (71,3)	171 (57)	
Ateş	Pozitif (%)	36 (36,4)	63(63,6)	99 (33)	p= 0,73
	Negatif (%)	69(34,3)	132(65,7)	201 (67)	
Mide bulantısı	Pozitif (%)	31(51,7)	29 (48,3)	60 (20)	p= 0,003
	Negatif (%)	74 (30,8)	166 (69,2)	240 (80)	
Kusma	Pozitif (%)	9 (33,3)	18 (66,7)	27 (9)	p= 0,85
	Negatif (%)	96 (35,2)	177 (64,8)	273 (91)	
Baş ağrısı	Pozitif (%)	12 (50)	12 (50)	24 (8)	p= 0,12
	Negatif (%)	93 (33,7)	183 (66,3)	276 (92)	
Halsizlik	Pozitif (%)	7 (23,3)	23 (76,7)	30 (10)	p= 0,12
	Negatif (%)	98 (36,3)	172 (63,7)	270 (90)	

Çalışmaya dahil edilen çocukların epikrizleri dikkate alındığında; 129'unda (%43) karın ağrısı, 99'unda (%33) ateş, 60'ında (%20) mide bulantısı, 27'sinde (%9) kusma, 24'ünde (%8) baş ağrısı ve 30'unda (%10) halsizlik olduğu görülmüştür. Epikrizlerinde karın ağrısı olan çocukların %43,4'inde, ateşi olan çocukların %36,4'sında, mide bulantısı olan çocukların %51,7'sinde, kusması olan çocukların %33,3'ünde, baş ağrısı olan çocukların %50'sinde ve halsizliği olan çocukların %23,3'ünde intestinal parazit pozitifliği saptanmıştır. Parazit görülme sıklığı ile adı geçen klinik belirtiler arasındaki ilişki istatistiksel olarak değerlendirildiğinde parazit sıklığı ile karın ağrısı ($p= 0,008$) ve mide bulantısı ($p= 0,003$) arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır (Tablo 5).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan araştırmalar, bağırsak parazitlerinin günümüzde tüm dünyada olduğu gibi Ülkemiz için de önemli bir halk sorunu olduğunu göstermektedir. Bağırsak parazitlerinin yaygınlığında rol oynayan önemli faktörlerden biri hijyendir. Hijyen koşullarının eksikliği ve kişisel hijyen kurallarına uyulmaması bağırsak parazitlerinin toplumdaki yaygınlığını arttırmaktadır. Hijyenin yanı sıra sosyo-ekonomik ve eğitim düzeyin düşük olması, iklim ve çevre koşullarının uygun olmaması gibi faktörler de toplumda bağırsak parazitlerinin yaygınlığında önemli rol oynamaktadır (Yula ve ark., 2011; Hamamcı ve ark., 2011; Cengiz ve ark., 2019; Uluhan ve ark., 2019).

İshal, çocuklarda mortalite ve morbiditeye sebep olan majör etkenlerden biridir. Yaklaşık olarak her yıl 2.5 milyon insanın ölümüne sebep olurken uzun vadede çocuklarda büyüme ve gelişme geriliğine neden olur (Haque ve ark., 2006). İshal sebeplerinden biri de intestinal parazit enfeksiyonlarıdır. İnsanlarda ishale neden olan intestinal parazitlere, Türkiye'nin değişik bölge ve yörelerinde farklı oranlarda rastlanmaktadır (Arslan ve ark., 2008).

İshal, immünite gibi herhangi bir faktör dikkate alınmadan çocuk yaş grubu üzerinde yürütülen çalışmalarda, farklı oranlarda intestinal parazit pozitifliği belirlenmiştir. Ayaz ve Aydın (2001) 157 çocuğun %58,6'sında, İnceboz ve arkadaşları (2002) 7703 çocuğun %19,3'ünde, Zeyrek ve arkadaşları (2003) 948 çocuğun %62'sinde, Uzun ve arkadaşları (2004) 933 çocuğun % 52,51'inde, Çulha ve arkadaşları (2005) 561 çocuğun 104'ünde, Çelik ve arkadaşları (2006) 1838 ilkokul öğrencisinin % 22,5'inde, Yaman Karadam ve arkadaşları (2008) 133 çocuğun %12,8'inde, Balcı ve arkadaşları (2009) 2518 çocuğun %10,2'sinde, Ekinci ve arkadaşları (2011) 663 ilkokul öğrencisinin %11,01'inde, İşler (2016) 150 çocuğun %38'inde, Kolören ve arkadaşları (2017) 165 çocuğun %57'sinde parazit pozitifliği saptamıştır. Çalışmamızda toplam 400 çocuğun 122'si (%30,5) intestinal parazitler yönünden pozitif bulunmuştur.

Ülkemizde ishal faktörü dikkate alınarak çocuk yaş grubu üzerinde sınırlı sayıda çalışma yürütülmüştür.

Demirel ve arkadaşları (2002) tarafından yapılan bir çalışmada ishal, karın ağrısı, bulantı-kusma gibi gastro-intestinal şikâyetler ile hastaneye başvuran 1307 çocuğun dışkı örneği incelenmiştir. Çalışmada çocukların %18,5'inde intestinal parazit pozitifliği saptanmıştır. En yüksek oranda *G. intestinalis* (%9,6) belirlenmiştir. Çakır (2010) tarafından 0-15 yaş grubu çocuklar üzerinde yürütülen bir çalışmada 128 ishalleri çocuğun %27,34'ünde bağırsak parazitlerine rastlanmıştır. Çalışmada *E. coli* (%10,2) ve *G. intestinalis* (%7,03) en çok saptanan parazitler olmuştur. Çiçek ve Yılmaz (2011) tarafından 0-15 yaş grubu çocuklar üzerinde yürütülen bir çalışmada 450 ishalleri çocuğun %34,2'sinde parazit pozitifliği saptanmıştır. Çalışmada *G. intestinalis* (%13,5) ve *B. hominis* (%10) en sık saptanan parazitler olmuştur. İşler (2016) tarafından 0-16 yaş grubu çocuklar üzerinde yürütülen bir çalışmada 100 ishalleri çocuğun %40'ında bağırsak paraziti saptanmıştır. Çalışmada en yüksek oranda *B. hominis* (%17) belirlenmiştir.

Tarafımızdan yapılan bu çalışmada 300 ishalleri çocuğun %35'inde intestinal parazit saptanmıştır. En yüksek oranda ise *B. hominis* (%13) tespit edilmiştir. Çalışmamıza ait bu bulgular Çiçek ve Yılmaz (2011) ve İşler (2016) tarafından yapılan çalışmaların sonuçları ile benzerdir. İşler (2016) tarafından yapılan çalışmada tarafımızdan yapılan bu çalışmada olduğu gibi ishalleri çocuklar ile ishalleri olmayan çocuklar intestinal parazit pozitifliği yönünden karşılaştırılmıştır. İşler (2016) her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığını belirtmiştir. Ancak tarafımızdan yapılan bu çalışmada ishalleri olan ve ishalleri olmayan grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p= 0,001$) saptanmıştır. Bu sonuçlar dikkate alındığında ishal ile intestinal parazit pozitifliği arasında bir ilişki olduğu; gastro-intestinal şikâyetler ile hastaneye başvuran çocuk yaş grubundaki hastaların intestinal parazitler yönünden de değerlendirilmesi gerektiği anlaşılmıştır.

Bağırsak parazitlerinin sıklığına, cinsiyetin etkisini araştıran çalışmaların sonuçları üç guruba ayrılarak karşılaştırılabilir. İlk gruptaki çalışmalarda (Ödemiş, 2013; Babat, 2016; İlhan, 2019) bağırsak parazitlerinin yayılım oranında cinsiyetler arasında istatistiksel olarak bir fark saptanmamıştır. İkinci gruptaki çalışmalarda (Kapdağlı ve ark., 2004; Çulha, 2006; Doğan ve ark., 2008; Yaman ve ark., 2008) kadınlarda erkeklere göre daha yüksek oranda parazite rastlanmıştır. Üçüncü gruptaki

çalışmalarda (Çiftçi ve ark., 2004; Alver ve ark., 2005; Değerli ve ark., 2005; Kaplan ve Keleştimur, 2009; Alver ve ark., 2011; Yılmaz ve ark., 2012) ise intestinal parazitler erkeklerde daha yüksek oranda saptanmıştır. Tarafımızdan yapılan bu çalışmada ise ishallerde hastalarda parazite rastlama sıklığında cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

Yaş grupları ile intestinal parazit sıklığı arasındaki ilişkinin ele alındığı çalışmalarda (Kapdağı ve ark., 2004; Tamer ve ark., 2008; Yılmaz ve ark., 2012) genellikle yaşın ilerlemesi ile beraber bağırsak parazitlerinin yayılış oranının da düştüğü belirtilmiştir. Çocuk yaş grubu üzerine yapılan çalışmalarda da intestinal parazit sıklığının yaşa bağlı olup olmadığı araştırılmıştır. Ancak her çalışmada farklı yaş grupları oluşturulmuştur.

Uğurlu (1997) tarafından 7-11 yaşındaki çocuklar üzerinde yürütölen bir çalışmada her yaş için bir grup olacak şekilde 5 grup oluşturulmuştur. Çalışmada intestinal parazit sıklığı yönünden yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı belirlenmiştir. Demirel ve arkadaşları (2002) tarafından yapılan bir çalışmada çocuklar 0-1 yaş, 2-5 yaş, 6-7 yaş, 8-10 yaş, 11-15 yaş olmak üzere beş gruba ayrılmıştır. Çalışmada yaş arttıkça intestinal parazit pozitifliğinin istatistiksel olarak arttığı belirlenmiştir. Yapıcı ve arkadaşları (2008) ilk bir yaşta parazit saptanmadığını, 12-60 ay arasında %23,1, 60 ay üstünde ise %44,5 oranında parazit saptandığını bildirmişlerdir. Çalışmada gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir. akır (2010) tarafından yapılan çalışmada 5 yaş üstü çocuklar ile 5 yaş altı çocuklar intestinal parazit sıklığı yönünden karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak iki grup arasında bir farkın olmadığı belirtilmiştir.

Tarafımızca yapılan bu çalışmada ise diğer çalışmalardan farklı olarak çocuk gelişim dönemleri dikkate alınarak yaş grupları oluşturulmuştur. İntestinal parazit sıklığı bakımından gelişim dönemleri arasında yapılan istatistiksel analizde, bebeklik dönemi - ikinci çocukluk dönemi ($p= 0,001$); bebeklik dönemi - ergenlik dönemi ($p= 0,009$); ilk çocukluk dönemi - ikinci çocukluk dönemi ($p= 0,001$); ilk çocukluk dönemi - ergenlik dönemi ($p= 0,009$) karşılaştırmaları arasında anlamlı fark saptanmıştır. Yapılan bu gruplamada ikinci çocukluk döneminden sonra parazit pozitifliğinin düştüğü görölmüştür.

Ülkemizde yapılan çok az çalışmada bağırsak parazitlerin yayılış oranları ve yayılışta etkili faktörler birlikte değerlendirilmiştir. Söz konusu değerlendirmeyi yapan çalışmaların büyük bir çoğunluğu tez çalışmalarıdır. Tarafımızca yapılan bu tez çalışmasında “hayvancılık yapılıp-yapılmaması”, “kanalizasyon şebekesinin olup-olmaması” ve “evde kullanılan suyun kuyu-şebeke kaynaklı olması” gibi bazı yaşam koşullarının parazitlerin sıklığına olan etkileri değerlendirilmiştir.

Tamer ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan çalışmada kanalizasyon şebekesinin olup-olmaması ile parazite rastlama sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamış, Ceylan (2014) tarafından yapılan çalışmada anlamlı fark saptanmıştır. Yine Ceylan (2014), hayvancılık yapılıp-yapılmaması ile parazite rastlama sıklığı arasında anlamlı ilişki saptamıştır. Ergin (2016) tarafından yapılan çalışmada ise evin bitişiğinde ahır olan ve olmayan guruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki belirlenmiştir. Tarafımızdan yapılan bu çalışmada parazite rastlama sıklığında “hayvancılık yapılıp-yapılmaması” ($p= 0,004$) ve “kanalizasyon şebekesinin olup-olmaması” ($p= 0,002$) karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Evde kullanılan su ile (kuyu/şebeke) parazite rastlama sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir.

Yaptığımız bu çalışmada ishali çocuklarda görülen karın ağrısı, mide bulantısı, ateş, baş ağrısı, kusma ve halsizlik belirtileri ile intestinal parazit sıklığı arasındaki ilişki de incelenmiştir. İntestinal parazitlerle ilgili olarak yapılan çalışmaların bazılarında hastalarda görülen belirtiler de değerlendirilmiştir. Okyay ve arkadaşları (2004) ve Limoncu ve arkadaşları (2005) tarafından yapılan çalışmalarda karın ağrısı, dış gıcırdatma, makat kaşıntısı ve yeme isteğinde azalma gibi bazı bulgular değerlendirilmiş; ancak bu bulgular, parazit varlığıyla ilişkili bulunmamıştır. Yapıcı ve arkadaşlarının (2008) 400 çocuk üzerinde yürüttüğü çalışmada ise karın ağrısı, makat kaşıntısı, uyurken ağızdan salya akması ve burun kaşıntısı ile parazit sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Tarafımızca yapılan bu çalışmada da karın ağrısı ($p= 0,008$) ve mide bulantısı ($p=0,003$) ile intestinal parazit sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu sonuçlara göre ishal şikâyetinin yanı sıra karın ağrısı ve mide bulantısı olan çocuklarda intestinal parazitlerin kesinlikle dikkate alınması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Çalışmamızdan elde edilen bulgular dikkate alındığında, ishal şikayetiyle hastanelere başvuran çocukların, mutlaka intestinal parazitler yönünden değerlendirilmesi gerektiği, ayrıca *Cryptosporidium* spp. gibi ishal sebebi olan parazitleri saptayabilmek için modifiye asit-fast boyama yönteminin laboratuvarlarda kullanılmasının uygun olacağı anlaşılmıştır. Sonuç olarak; ishal, karın ağrısı ve mide bulantısı gibi klinik belirtileri olan çocukların intestinal parazitler yönünden değerlendirilmesinin gerekli olduğu kanaatine varılmıştır. Ayrıca çocuk yaş grubunda intestinal parazitlerin halen önemli bir sağlık sorunu olduğu anlaşılmıştır.



KAYNAKLAR

- Adam RD. Biology of *Giardia lamblia*. Clin Microbiol Rev. 2001;14(3): 447-75.
- Akarsu GA, Güngör Ç, Altıntaş K. Ankara’da barsak parazitlerinin prevalansı. Türkiye Parazitol Derg. 2001;25:148-50.
- Akısü Ç, Korkmaz M. Tıbbi Parazitolojide Tedavi. İzmir: META Basım; 2005.
- Aktaş E. Kalp Hastalarında Saptanan Bağırsak Parazitleri [Yüksek Lisans Tezi]. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi; 2013.
- Altıntaş K. Tıbbi Parazitoloji. Ankara: Medical Nobel Kozan Ofset; 2002.
- Alver O, Oral B, Töre O. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine 2005-2008 yılları arasında başvuran kişilerde saptanan bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitol Derg. 2011;35:194-8.
- Alver O, Özakın C, Yılmaz E, Akçağlar S, Töre O. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesinde farklı yıllarda bağırsak parazit dağılımlarının değerlendirilmesi. Türkiye Parazitol Derg. 2005;29(3):193-9.
- Anonim 1. <https://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html>, erişim tarihi, 14.04.2020.
- Anonim 2. <http://eukaryoticmicrobe.blogspot.com/2012/12/cryptosporidium-essay.html>, erişim tarihi, 14.04.2020.
- Arslan MÖ, Sarı B, Kulu B, Mor N. Kars Doğum ve Çocuk Bakımevi Hastanesine gastrointestinal yakınmalarla başvuran çocuklarda bağırsak parazitlerinin yaygınlığı. Türkiye Parazitol Derg. 2008;32(3):253-6.
- Arsu HY. HIV enfeksiyonlularda İshalsiz ve İshalli Dönem Dışkılarında *Cryptosporidium*, *Isospora*, *Giardia* ve *Blastocystis* Parazitlerinin Araştırılması [Doktora Tezi]. İstanbul: İstanbul Üniversitesi; 2016.
- Aşçı Z, Yılmaz M, Ay S, Barlas H. Harput Çocuk Yuvası 6-12 yaş grubu çocuklarında parazitolojik incelemeler. Türkiye Parazitol Derg. 1991; 15:83-7.
- Ataş AD, Alim A, Ataş M. Sivas Belediyesi Çevre-Gıda ve Tıbbi Tahlil Laboratuvarına 1993-2006 yıllarında başvuran hastalarda bağırsak parazit dağılımlarının incelenmesi. Türkiye Parazitol Derg. 2008;32(1):59-64.
- Ayaz E, Aydın A. Hakkari’de çocuklarda saptanan helmint enfeksiyonları. Türkiye Parazitol Derg. 2001;25(1):59-61.
- Aydemir M. İstanbul’da bir laboratuvarındaki on yıllık bağırsak parazitleri inceleme sonuçları. Türkiye Parazitol Derg. 1996;20(1):91-6.
- Babat SÖ. Şırnak İlinde 4-12 Yaş Grubundaki Çocuklarda Bağırsak Parazitlerinin Prevalansının, Hemogram ve İmmünoglobülin E Seviyelerinin Belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi; 2016.
- Balcı YI, Türk M, Polat Y, Erbil N. Denizli’deki çocuklarda intestinal parazitlerin dağılımı. Türkiye Parazitol Derg. 2009;33(4):298-300.
- Beyhan YE, Hökelek M. Laboratuvar sıçanlarında (*Rattus norvegicus*) *Giardia muris* enfeksiyonu ve metronidazol ile sağaltımı. Türkiye Parazitol Derg. 2014;38:181-4.

- Börekçi G, Otağ F, Emekdaş G. Mersin’de bir gecekondü mahallesinde yaşayan ailelerde *Cryptosporidium* prevalansı. *İnfeksiyon Derg.* 2005;19(1):39-46.
- Budak S, Budak A. Hayvanlarda isimlendirme kuralları ve parazitolojide kullanımı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2002; 26(1):1-11.
- Buret A, denHollander N, Wallis PM, Befus D, Olson ME. Zoonotic potential of giardiasis in domestic ruminants. *J Inf Dis.* 1990;162;231-7.
- Burgu A. Türkiye’de buzağlarda *Cryptosporidium*’ların bulunuşu ile ilgili ilk çalışmalar. *Ankara Üniv Vet Fak Derg.* 1984;31(3):573-85.
- Ceylan A. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Parazitoloji Laboratuvarı’na Başvuran Hastalarda İntestinal Parazitlerin Sıklığı ve Bu Sıklığı Etkileyen Faktörler [Yüksekl Lisans Tezi]. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi; 2014.
- Çakır F. Diyarbakır Çocuk Hastalıkları Hastanesine İshal Şikâyeti İle Başvuran Çocuklarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımının Araştırılması [Yüksekl Lisans Tezi]. Şanlıurfa: Harran Üniversitesi; 2010.
- Çelik T, Daldal N, Karaman Ü, Aycan ÖM, Atambay M. Malatya ili merkezinde üç ilköğretim okulu çocuklarında bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2006;30(1):35-8.
- Çiçek M ve Yılmaz H. İshalli çocuklarda *Cryptosporidium* spp. ve diğer barsak parazitlerinin yaygınlığı. *Dicle Tıp Dergisi.* 2011;38(1):70-5.
- Çiftçi İH, Çetinkaya Z, Demirdal T, Kıyıldı N, Demirtürk N, Altındış M. Bayat Mimar Sinan ve Atatürk ilköğretim okullarında bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2004;28(4):215-7.
- Çulha G, Sangün Ö, İncecik F. Mustafa Kemal Üniversitesi Parazitoloji Laboratuvarına başvuran 0-14 yaş çocuklarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2005;29 (4):255-7.
- Çulha G. Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2006;30(4):302-4.
- Değerli S, Özçelik S, Çeliksöz A. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2005;29(2):116-9.
- Demirel MM, İnceboz T, Yegane S. Manisa’daki çocuklarda bağırsak parazitlerinin epidemiyolojisi. *Türkiye Parazitol Derg.* 2002;26(3):282-5.
- Doğan N, Demirüstü C, Aybey A. Eskişehir Osmangazi Üniversitesinin beş yıllık bağırsak paraziti prevalansının türlere ve cinsiyete göre dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2008;32:120-5.
- Dumanlı N, Karaer Z. Veteriner Protozooloji Kitabı. Ankara: Medisan Yayınevi; 2010.
- Ekinci B, Karacaoğlan E, Bulucu E, Sül N. Muğla İli Merkez İlköğretim Okulu öğrencilerinde bağırsak parazitleri araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg.* 2011;35:92-5.
- Ergin S. Şarkıkaraağaç Şeker İlköğretim Okulu ve Şehit Selçuk Doğan İlköğretim Okulunda Bağırsak Parazitlerinin Yayılışı [Yüksekl Lisans Tezi]. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi; 2016.

Fayer R, Xiao L. *Cryptosporidium* and Cryptosporidiosis. Second Edition. New York, London: CRC press, 2008.

Görgün S. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde (Manisa) Giardiasis Tanısı Konulan Olgularda *Giardia intestinalis* Genotiplerinin Gerçek Zamanlı Polimeraz Zincir Reaksiyonu Yöntemi ile Araştırılması [Doktora Tezi]. Manisa: Celal Bayar Üniversitesi; 2011.

Hamad MN, Elkhairi ME, Elfaki TM. *Entamoeba coli* as a potent phagocytic microorganism. Global J Med Res. 2018;17(2):1-5.

Hamamcı B, Çetinkaya Ü, Delice S, Erçal BD, Gücüyetmez S, Yazar S. Investigation of intestinal parasites among primary school students in Kayseri-Hacılar. Türkiye Parazitoloj Derg. 2011;35(2):96-9.

Haque R, Mondal D, Duggal P, Kabir M, Roy S, Farr BM ve ark. *Entamoeba histolytica* infection in children and protection from subsequent amebiasis. Infection and Immunity. 2006;74(2):904-9.

İlhan P. Onkoloji Hastalarında Bağırsak Parazitlerinin Yayılışı [Yüksek Lisans Tezi]. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi; 2019.

İnceboz T, Aksoy Ü, Akısü Ç, İnci A. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne başvuranlarda bağırsak parazitlerinin araştırılması. Türkiye Parazitoloj Derg. 2002;26(4):423-5.

İşler S. İshalli Çocuk Hastalarda Fırsatçı İntestinal Parazitlerin Yaygınlığının Belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi; 2016.

Kapdağlı A, Ertabaklar H, Yaman S, Ertuğ S. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına 2002 yılında başvuran olgulardaki bağırsak parazitlerinin değerlendirilmesi. Türkiye Parazitoloj Derg. 2004;28(1):31-4.

Kaplan M, Keleştemur N. Elazığ Namık Kemal İlköğretim Okulu öğrencilerinde bağırsak parazitleri görülme sıklığı. FÜ Sağlık Bil Tıp Derg. 2009;23(1):21-4.

Kaplan M, Kuk Y, Gödekmerdan A, Demirdağ K, Kalkan A. 1997-2001 yılları arasında Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Laboratuvarında dışkıının parazitolojik araştırma sonuçları. Türkiye Parazitoloj Derg. 2002;26(2):208-11.

Keskin N, Bektaş AA. Ankara ili sosyoekonomik düzeyi farklı ilköğretim okullarında *Enterobius vermicularis*'in görülme sıklığı. Türkiye Parazitoloj Derg. 2014;38:159-61.

Kolören Z, Karaman Ü, Kaya Y, Kaçmaz G, Ertürk E, Özdemir Ö. ve ark. Bir ilköğretim okulu çocuklarında bağırsak parazitlerinin dağılımı. Smyrna Tıp Derg. 2017;1:18-21.

Korkmaz M, Ok ÜZ. Parazitolojide Laboratuvar. İzmir: META Basım; 2011.

Kuman HA, Altıntaş N. Protozoon Hastalıkları. İzmir:Ege Üniversitesi Basımevi; 1996.

Limoncu ME, Kurt O, Gümüş M, Kayran E, Balcıoğlu IC, Dinç G, ve ark. Is there an association between clinical symptoms and intestinal parasitic infections? Int J Clin Pharmacol Res. 2005;25:151- 4.

Merdivenci A. Medikal Protozooloji Ders Kitabı. İstanbul: İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları; 1984.

- Monis PT, Caccio SM, Thompson RC. Variation in *Giardia*: towards a taxonomic revision of the genus. Trends Parasitol. 2009;25(2):93-100.
- Okyay P, Ertuğ S, Gultekin B, Önen Ö, Beser E. Intestinal prevalence and related factors in schoolchildren, a western city sample - Turkey. BMC Public Health. 2004;4:64.
- Ödemiş N. Van Mimar Sinan İlköğretim Okulunda Bağırsak Parazitlerinin Yayılışı [Yüksekl Lisans Tezi]. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi; 2013.
- Özcel MA. İmmün Yetmezlikte Önemi Artan Parazit Hastalıkları. Bornova-İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi; 1995.
- Özcel MA, Altıntaş N. Parazit Hastalıklarında Tanı. Yayın No: 15. İzmir: Parazitoloji Derneği Yayınları; 1997.
- Özcel MA, Özbel Y, Ak M. Özcel'in Tıbbi Parazit Hastalıkları. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları; 2007.
- Özcel MA, Üner A. Giardiasis. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları; 1997.
- Parija SC, Jeremiah SS. *Blastocystis*: Taxonomy, biology and virulence. Trop Parasitol. 2013;3(1):17-25.
- Plutzer J, Ongerth J, Karanis P. *Giardia* taxonomy, phlogeny and epidemiology: Facts and open questions. Int J Hyg Environ Health. 2010;(213):321-33.
- Ramirez NE, Ward LA, Sreevatsan S. A review of the biology and epidemiology of cryptosporidiosis in humans and animals. Microbes Infect. 2004;6(8):773-85.
- Sarıaslan Y, Doğanay M, Türkmen H. Niğde Sabancı Kız Yurdu'nda kalan öğrencilerde bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazit Derg. 2001;25(1):66-8.
- Sarıkaya R. *Cryptosporidium* türlerinin tanımlanmasında yeni bir yaklaşım: ribotiplendirme. Gazi Üniv Kırşehir Eğitim Fak. 2004;5(2): 13-26.
- Satoskar AR, Simon GL, Hotez PJ, Tsuji M. Medical Parasitology. Texas-USA: Landes Bioscience; 2009.
- Saygı G. Paraziter Hastalıklar ve Parazitler. Sivas: Es Form Ofset; 2009.
- Stark D, Barratt JLN, Van Hal S, Marriott D, Harkness J, Ellis JT. Clinical significance of enteric protozoa in the immunosuppressed human population. Clin Microbiol Rev. 2009;22(4):634-50.
- Stenzel DJ, Boreham PF. *Blastocystis hominis* revisited. Clin Microbiol Rev. 1996;9(4):563-84.
- Sulaiman IM, Fayer R, Bern C. Triosephosphate isomerase gene characterization and potential zoonotic transmission of *Giardia duodenalis*. Emerg Infect Dis. 2003;9:1444-52.
- Tamer GS, Çalışkan İ, Willke A. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarına başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazit Derg. 2008;32(2):126-9.
- Tan TC, Suresh KG. Predominance of amoeboid forms of *Blastocystis hominis* in isolates from symptomatic patients. Parasitol Res. 2006;98(3):189-93.

- Taş Cengiz ZT, Yılmaz H, Beyhan YE, Çiçek M. A Comprehensive retrospective study: Intestinal parasites in human in Van province. *Türkiye Parazitol Derg.* 2019;43(2):70-4.
- Thompson RA. The zoonotic significance and molecular epidemiology of *Giardia* and giardiasis. *Vet Parasitol.* 2004;126(1):15-35.
- Thompson RCA, Reynoldson JA, Mendis HW. *Giardia* and giardiasis. *Adv Parasitol.* 1993;32:71-160.
- Tyzzer E. An extracellular coccidium, *Cryptosporidium muris* (gen. et sp. nov.), of the gastric glands of the common mouse. *J Med Res.* 1910;23(3):487-510.
- Uğurlu K. Niğde ve Yöresinde İlkokul Çocuklarında Görülen Bağırsak Parazitlerinin Yaşa, Cinsiyete ve Sosyo-Ekonomik Duruma Göre Dağılımı [Yüksek Lisans Tezi]. Niğde: Niğde Üniversitesi; 1997.
- Uluslan Ö, Zorbozan O, Yetişmiş K, Töz S, Ünver A, Turgay N. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Direkt Tanı Laboratuvarında saptanan bağırsak parazitlerinin dağılımı; on yıllık değerlendirme. *Türk Mikrobiyoloji Cem Derg.* 2019;49(2):86-91.
- Uzun A, Tekay F, Karaşahin Ö, Yeşilmen S, Topçu M, Gül K. The investigation of intestinal parasites in five primary schools in different areas of the city of Diyarbakır, Turkey. *Türkiye Parazitol Derg.* 2004;28 (3):133-5.
- Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. Unat'ın Tıp Parazitolojisi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fak. Vakfı Yayınları; 1995.
- Vassalos CM, Spanakos G, Vassalou E, Papadopoulou C, Vakalis N. Differences in clinical significance and morphologic features of *Blastocystis* sp subtype 3. *Am J Clin Pathol.* 2010;133(2):251-8.
- Xiao L, Fayer R, Ryan U, Upton SJ. *Cryptosporidium* taxonomy: recent advances and implications for public health. *Clin Microbiol Rev.* 2004;17:72-97.
- Yaman Karadam S, Ertabaklar H, Ertuğ S. Aydın'da üç farklı kreş ve anasınıfındaki çocuklarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2008;32:257-60.
- Yaman O, Yazar S, Özcan H, Çetinkaya Ü, Gözkenç N, Ateş S, ve ark. 2005-2008 yılları arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2008;3:266-70.
- Yapıcı F, Sönmez Tamer G, Arisoy ES. Çocuklarda bağırsak parazitlerinin dağılımı ve bununla ilişkili etmenler. *Türkiye Parazitol Derg.* 2008;32:346-50.
- Yılmaz H, Cengiz ZT, Ceylan A, Ekici A. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarına 2009 yılında başvuran kişilerde bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2012;36:105-8.
- Yula E, Deveci Ö, İnci M, Tekin A. Bir Devlet Hastanesinde intestinal parazit dağılımı ve etiyolojik analiz raporu. *J Clin Exp Invest.* 2011; 2(1): 74-9.
- Zeyrek FY, Zeyrek CD, Özbilge H, Mızraklı Uzala A. Şanlıurfa'da ilköğretim çocuklarında bağırsak parazitlerinin dağılımını etkileyen faktörler ve büyümeye etkisi. *Türkiye Parazitol Derg.* 2003;27(3): 203-6.

ÖZGEÇMİŞ

İnan KARAKUŞ 1986 yılında Iğdır'ın Şehit Er Aydın Karakuş (Yüzbaşılar) köyünde doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Iğdır'da tamamladı. Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü'ne 2008 yılında başladı. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı'nda açılan Yüksek Lisans programını 2017 yılında kazandı.



EKLER

EK 1. Etik Kurul Raporu (1. Sayfa)



**T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
KARAR FORMU**

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İğdir'da Bazı Sağlık Kuruluşlarına Başvuran İshalli Çocuklarda Bağırsak Parazitlerinin Sıklığı				
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	Yok				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Zeynep TAŞ CENGİZ				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Parazitoloji				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji AD				
	DESTEKLEYİCİ	Yok				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	Yok				
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Tüm gözlemsel çalışmalar				☐
		Anket çalışmaları				☐
		Dosya ve görüntü kayıtları kullanılarak yapılan retrospektif arşiv taramaları ve benzeri gözlemsel çalışmalar				☐
		Kan, idrar, doku, görüntü gibi biyokimya, mikrobiyoloji, patoloji ve radyoloji koleksiyon materyalleriyle veya rutin muayene, tetkik, tahlil ve tedavi işlemleri sırasında elde edilmiş materyallerle yapılacak çalışmalar				☐
		Rutin tetkik ve tedavi işlemleri sırasında elde edilmiş materyallerle yapılacak çalışma				☒
		İlücre veya doku kültürü çalışmaları				☐
		Gen tedavisi klinik araştırmaları dışında kalan ve tanımlamaya yönelik olarak genetik materyalle yapılacak araştırmalar				☐
		Hemşirelik faaliyetlerinin sınırı içerisinde yapılacak araştırmalar				☐
Gıda katkı maddeleriyle yapılacak diyet çalışmaları					☐	
Egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırmalar					☐	
Antropometrik ölçümlere dayalı yapılan çalışmalar					☐	
Yaşam alışkanlıklarının değerlendirilmesi araştırmaları gibi insana bir hekimin doğrudan müdahalesini gerektirmeden yapılacak olan tüm araştırmalar					☐	
Diğer :				☐		
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐		

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
	YILLIK BİLDİRİM	☐	
	SONUÇ RAPORU	☐	
	DİĞER:	☒	İyi Klinik Uygulamaları Taahhütnamesi, Tüm Araştırmacılara Ait Özgeçmiş, Anabilim Dalı Yazısı, Literatür ve CD

Sayfa 1/2

Adres : Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Rektörlük Binası Merkez Kampüsü Van

Tel : 432- 2251701-05

Faks : 432-2251091

e-posta: etikkur@yyu.edu.tr

Etik Kurul Raporu (2. Sayfa)



T.C.
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
KARAR FORMU

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2020/01-11 Prof. Dr. Zeynep TAŞ CENGİZ sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen "İğdir'da Bazı Sağlık Kuruluşlarına Başvuran İshalli Çocuklarda Bağırsak Parazitlerinin Sıklığı" isimli bilimsel araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiştir. Araştırmacıların Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun Çalışma Esasları Hakkında Yönergesinde belirtilen hususları yerine getirdikleri belirlenmiş olup, çalışmaları ile ilgili tüm sorumluluk araştırmacılara ait olmak üzere, söz konusu çalışmanın gerçekleştirilmesinde sakınca bulunmadığına, toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu/oy birliği ile karar verilmiştir.	Tarih: 17/01/2020
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKAN VEKİLİNİN UNVANI / ADI / SOYADI:		Doç. Dr. Hülya GÜNBATAR

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişki	Katılım *	İmza
Doç. Dr. Hülya GÜNBATAR	Göğüs Hastalıkları	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>H. Günbatar</i>
Prof. Dr. Hülya ÖZDEMİR	Tıbbi Farmakoloji	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>H. Özdemir</i>
Prof. Dr. Sıddık KESKİN	İstatistik Uzmanı	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>S. Keskin</i>
Prof. Dr. Scrap GÜNEŞ BİLGİLİ	Dermatoloji	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>S. Güneş</i>
Prof. Dr. Yasin TÖLÜCE	Tıbbi Biyoloji	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Doç. Dr. Muhammed BATUR	Göz Hastalıkları	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>M. Batur</i>
Doç. Dr. Yunus Emre BEYHAN	Parazitoloji	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>Y. Beyhan</i>
Dr. Öğr. Üyesi Oruç YUNUSOĞLU	Tıbbi Farmakoloji	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Zehra KAYA	Tıbbi Biyoloji	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>Z. Kaya</i>
Dr. Öğr. Üyesi Sermin ALGÖL	Fizyoloji	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Dr. Öğr. Üyesi Özgür GENÇ ŞEN	Endodonti	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>O. Genç Şen</i>
Nazlı AKTAŞ YILMAZ	Avukat	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hukuk Müşavirliği	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
İ. İrfan POLAT	Eczacı	Van Polat ECZANESİ	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>I. Polat</i>
Özge Burak DEĞER	Sağlık Mesleği Mensubu Olmayan Üye	Van Sanayiciler ve İş Kadınları Derneği	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Adnan SELÇUK	Sağlık Mesleği Mensubu Olmayan Üye	Van İş Geliştirme Merkezi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	<i>A. Selçuk</i>

Sayfa 2/2

Adres : Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Rektörlük Binası Merkez Kampüsü Van
 Tel : 432- 2251701-05
 Faks : 432-2251091
 e-posta: etikkur@vyu.edu.tr

EK 2. Anket

Anket Soruları

Hastanın;

1- Adı, Soyadı:

2- Cinsiyeti: ☐ -Kız ☐ -Erkek

3- Yaşı: ☐ -1-2 (Bebeklik dönemi) ☐ -3-6 (İlk çocukluk dönemi)
☐ -7-11 (İkinci çocukluk dönemi) ☐ -12-17 (Ergenlik dönemi)

12- Ailesi hayvancılıkla; ☐ -Uğraşüyor ☐ -Uğraşmıyor

13- Evinde kanalizasyon şebekesi ☐ -Var ☐ -Yok

14- Evinde kullanılan su ☐ -Şebeke, ☐ -Kuyu

20-Şikayetlerden hangisi/hangileri mevcut?

- | | | |
|---|-------------------------------------|--|
| ☐ - Karın ağrısı | ☐ -İshal | ☐ -Kabızlık |
| ☐ - Anal kaşıntı | ☐ -Kusma | ☐ -Baş ağrısı |
| ☐ - İştahsızlık | ☐ -Halsizlik | ☐ -Kilo kaybı |
| ☐ - Mide bulantısı | ☐ -Ateş | ☐ -Diş gıcırdatma |
| ☐ - Diğer (.....) | | |

Anket tarihi:

EK 3. Tez Orijinallik Raporu

	T.C. VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ Sağlık Bilimleri Enstitüsü	
LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU		

Tarih: 20/05/2020 “Madde Bağımlısı Olan Kişilerde İntestinal Parazit Görülme Sıklığı” Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 56 sayfalık kısmına ilişkin, 20/05/2020 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından “Turnitin” .intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 18 (On sekiz)’dir. <u>Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:</u> - Kabul ve onay sayfası hariç, - Teşekkür hariç, - İçindekiler hariç, - Simge ve kısaltmalar hariç, - Gereç ve yöntemler hariç, - Kaynakça hariç, - Alıntılar hariç, - Tezden çıkan yayınlar hariç, - 7 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words) Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim. Gereğini bilgilerinize arz ederim. Yeter TAYLAN BOZKURT

Öğrencinin Adı Soyadı	Yeter TAYLAN BOZKURT
Anabilim Dalı	: Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı
Öğrenci No	17930002014
Programı	: ☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora
DANIŞMAN ONAYI UYGUNDUR Prof. Dr. Zeynep TAŞ CENGİZ	ENSTİTÜ ONAYI UYGUNDUR (Unvan, Ad Soyad, İmza)