

T. C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

TRABZON İLİNDE 20 YAŞ VE ÜZERİ BİREYLERDE
TOKSOPLAZMA GONDİİ SEROPREVALANSI

Uzmanlık Tezi

Dr. Serdar KARAKULLUKÇU

TRABZON – 2018

T. C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

TRABZON İLİNDE 20 YAŞ VE ÜZERİ BİREYLERDE
TOKSOPLAZMA GONDİİ SEROPREVALANSI

Uzmanlık Tezi

Dr. Serdar KARAKULLUKÇU

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Nazım Ercüment BEYHUN

TRABZON – 2018

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca birikimlerinden faydalandığım, asistanı olmaktan gurur duyduğum saygıdeğer hocalarım sayın Prof. Dr. Gamze ÇAN, sayın Prof. Dr. Murat TOPBAŞ ve sayın Prof. Dr. Nazım Ercüment BEYHUN'a,

Asistanlık hayatım ve tez sürecim boyunca güler yüzünü eksik etmeyen, ilgi ve desteğini her zaman yanımda hissettiğim tez danışmanım sayın Prof. Dr. Nazım Ercüment BEYHUN'a,

Asistanlık hayatım boyunca güzel vakit geçirdiğim başta unutulmaz başasistanımız Uzm. Dr. Bekir BULUT olmak üzere Uzm. Dr. Şehbal YEŞİLBAŞ ÜÇÜNCÜ, Uzm. Dr. Volkan KARABACAK, Uzm. Dr. Sertaç ÇANKAYA'ya,

Tezimizin planlanmasından, sonuç raporunun yazımına kadar yaşadığımız bütün zorluklarda birlikte çözüm bulmaya çalıştığım, desteğini esirgemeyip sorduğum sorulara bıkmadan cevap veren Dr. Cevriye Ceyda KOLAYLI'ya,

Tez çalışmamın saha aşamasında yardımlarını esirgemeyen asistan arkadaşlarım başta Dr. Kübra ŞAHİN, Dr. Medine Gözde ÜSTÜNDAĞ, Dr. Cansu AĞRALI GÜNDOĞMUŞ, Dr. İrem DİLAVER, Dr. Gufran ACAR olmak üzere Dr. Yusuf DEMİRTAŞ, Dr. Büşra PARLAK SOMUNCU, Dr. Yusuf Emre BOSTAN ve Dr. Sedanur ÇELİK'e,

Tezimin laboratuvar analizlerinin yapılmasında destek veren Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Sayın Prof. Dr. Neşe KAKLIKKAYA, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Celal Kurtuluş BURUK, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Esra ÖZKAYA'ya ve laboratuvar teknisyenlerinden Sayın Hatice ARSLAN'a,

Tezime bilimsel katkılarından dolayı Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Sayın Prof. Dr. İftihar KÖKSAL'a,

Tezimin saha çalışmasını yürütebilmem için gerekli bağlantıları kurarak destek veren eski Trabzon İl Sağlık Müdürü Sayın Prof. Dr. Mustafa YILMAZ, Halk Sağlığı Başkanı Sayın Dr. Köksal HAMZAOĞLU, Halk Sağlığı Başkan Yardımcıları Sayın Uzm. Dr. Esin SAYIN ve Sayın Dr. Ekrem YILDIRIM'a,

Tezimin saha çalışmasında destek veren Tıp Fakóltesi öğrencilerimiz Nagehan ÖZER, Gülhan YILMAZ, Betül ÖZBİLEK, Muhammet Masum KURT, Talha Tunahan YILMAZ, Hakan GÜNDOĐDU, Sabriye ÇINAR, Esmâ Büşra GÜN, Sude Selen ARISOY, Süleyman Taha AYDIN, Hilal AKKAYA, Meryem KAPLAN, Neslihan KIZIL, Atakan ŐENGÖR, Aslıhan Feyza ÖZEMRE, Őaziye ARSLAN, Sueda SEHMEN, Volkan Enes ÇELİK, Amine Zümra HACİKÖLEOĞLU, Ceren DİLER ve Emrullah GÜRBÜZ'e,

Tezimin projesiyle ilgili işlemleri yürütürken yardımlarını eksik etmeyen Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi alışanlarına,

Tıp fakóltesine adım attığım günden uzmanlığıma kadar yaşadığım bütün zorluklarda yanımda olan sevgili aileme teşekkür ederim.

Dr. Serdar KARAKULLUKÇU

ÖZET

Trabzon İlinde 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Toksoplazma Gondii Seroprevalansı

Amaç: Toksooplasma gondii, dünya çapında en yaygın zoonotik parazitlerden biridir. Bu çalışmada Trabzon ilinde ikamet eden 20 yaş ve üzeri bireylerde Toksoplazma gondii seroprevalansının tespit edilmesi ve seroprevalansla ilişkili olabilecek faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Gereç-Yöntem: Kesitsel tipteki araştırma, Eylül 2017 – Kasım 2018 tarihleri arasında Trabzon ilinde yapılmıştır. Araştırmanın evrenini Trabzon’da ikamet eden 20 yaş ve üzeri 567059 birey oluşturmaktadır. Hesaplanan örneklem büyüklüğü %50 bilinmeyen prevalans, %3 sapma, 1 desen etkisi ile 1066 kişidir. Çalışmada kırsal-kentsel, cinsiyet ve yaşa göre tabakalandırma yapıldığı için %40 fire payı eklenerek 1500 kişiye ulaşılması hedeflenmiş, 1502 kişiye ulaşılmıştır. İki aşamada gerçekleştirilen saha çalışmasının ilk aşamasında hane ziyaretleri gerçekleştirilmiş, Toksoplazma ile ilişkili olabilecek faktörlerin sorgulandığı anket formu yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır. İkinci aşamada katılımcılar Aile Sağlığı Merkezlerine davet edilmiş, Toksoplazma antikorlarını saptayabilmek amacıyla kan alımı işlemi gerçekleştirilmiştir. Serum örneklerinde elektrokemilüminesans immunoassay (ECLIA) yöntemi ile spesifik Toxoplasma IgG ve IgM antikorlarının varlığı ve düzeyi araştırılmıştır.

Bulgular: Araştırma kapsamında katılımcıların %58,8’inde IgG, %2,3’ünde IgM seropozitifliği saptanmıştır. Doğurgan çağıdaki kadınlarda (20-49 yaş grubunda) seropozitiflik %43,2, gebe olan 27 kadında ise bu oran %33,3’tür. Yaş ve vücut kitle indeksi arttıkça toksoplazma seroprevalansının arttığı, gelir arttıkça ise seroprevalansın düştüğü gözlenmiştir. Bahçe-tarla işleri ile uğraşanlarda, hayvancılık yapanlarda, kırsal ilçelerde ikamet edenlerde, medeni durumu evli olanlarda, eğitim düzeyi ilkökul ve altı olanlarda, riskli meslek sahiplerinde, diyabet hastalığı olanlarda ve psikiyatrik rahatsızlığı olanlarda seropozitiflik istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek bulunmuştur. Çiğ et, çiğ süt, yıkanmamış sebze-meyve tüketimi olanlarda, kedi

besleyenlerde ve işlenmemiş su kullananlarda seropozitiflik açısından önemli bir fark saptanmamıştır. Lojistik regresyon modelinde yaş, eğitim durumunun ilkokul ve altı olması ve bahçe-tarla işleriyle uğraşma bağımsız risk faktörü olarak tespit edilmiştir.

Sonuç: Çalışmanın toplum tabanlı gerçekleştirilmesi, 20 yaş üstü her yaş grubundan kişilerin katılımının olması nedeniyle görece yüksek oranda seropozitiflik saptanmıştır. Eğitim durumu düşük olanlarda, bahçe-tarla işleriyle uğraşanlarda seropozitifliğin yüksek görülmesi toksoplazma paraziti hakkındaki eğitimin önemini ortaya koymaktadır. Gebe ve doğurgan çağıdaki kadınlarda toksoplazma enfeksiyonunu geçirmemiş olan kişiler, dikkat edilmesi gereken bir diğer gruptur.

Anahtar Kelimeler: Toksoplazma, toplum, seroprevalans, Trabzon

SUMMARY

Seroprevalence of Toxoplasma Gondii among 20 Years and Older Individuals in Trabzon Province

Objective: Toxoplasma gondii is one of the most common zoonotic parasites in the worldwide. In this study, the purpose is the detection of Toxoplasma gondii seroprevalence and evaluation of factors related to seroprevalence in individuals aged 20 and over residing in the province of Trabzon.

Material-Method: A cross-sectional study was conducted in the province of Trabzon between September 2017 and November 2018. The population of the study consists of 567059 individuals aged 20 and over residing in Trabzon. The calculated sample size with %50 unknown prevalence, %3 deviation and 1 pattern effect is 1066 people. In this study, it is aimed to reach 1500 people by adding %40 because of stratification according to rural-urban, gender and age, in the end reached out 1502 people. In the first phase of the fieldwork which performed in two stages, household visits were carried out and using face to face interview method, a survey which questioning the factors related to toxoplasma was performed. In the second phase, the participants were invited to Family Health Centers and to detect toxoplasma antibodies, blood collection was carried out. In the serum samples, the presence and level of specific toxoplasma IgG and IgM antibodies were investigated by electrochemiluminescence immunoassay (ECLIA) method.

Results: In the scope of the research, IgG and IgM seropositivity was found respectively %58,8 and %2,3 of the participants. Seropositivity rate in childbearing age women (20-49 age group) is %43,2 and in 27 women which is pregnant, this rate is %33,3. It was observed that as age and mass body index increasing, toxoplasma seropositivity increased and as income increasing, seropositivity decreased. Seropositivity was found to be statistically significant in who works with animals, who lives in rural districts, whose marital status is married, whose educational status is primary school or less, who works at dangerous jobs, who have diabetes and psychiatric discomfort. There wasn't found any significant difference in terms of

seropositivity in who eats raw meat, raw milk or unwashed vegetables-fruits, who owns cats and who uses unprocessed water. In the logistic regression model, the age, the educational status which is primary school or less and farming have been identified as independent risk factor.

Conclusion: Because of the study carried out community-based and participation in all age groups over the age of 20, relatively high seropositivity was found. High seropositivity in farmers those with low educational status reveals the importance of education on toxoplasma parasites. Another group that needs attention is pregnant and childbearing age women who have not undergone toxoplasmic infection.

Key Words: toxoplasmosis, community, seroprevalence, Trabzon

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET.....	ii
SUMMARY	iv
İÇİNDEKİLER	vi
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
TABLOLAR DİZİNİ	xii
RESİMLER DİZİNİ.....	xiii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tarihçe.....	3
2.2. Sınıflandırma	4
2.3. Parazitin Yapısı ve Hayat Döngüsü.....	5
2.3.1. Ookist	5
2.3.2. Takizoit (Trofozoit):.....	6
2.3.3. Bradizoit ve Doku Kisti:	7
2.3.4. <i>T. gondii</i> Formlarının Yapısal Karşılaştırılması	9
2.3.5. Yaşam Döngüsü	9
2.4. Bulaş Yolları ve Epidemiyoloji	11
2.5. Patogenez ve İmmünite	20
2.6. Patoloji	20
2.7. Klinik	21
2.7.1. İmmün Sistemi Sağlam Kişilerde Toksoplazmoz.....	21
2.7.2. İmmün Yetmezlikli Kişilerde Toksoplazmoz	22
2.7.3. Oküler Toksoplazmoz	23
2.7.4. Gebelerde Toksoplazmoz.....	24
2.7.5. Konjenital Toksoplazmoz	24
2.8. Tanı	25
2.8.1. Direkt Tanı Yöntemleri	25
2.8.2. İndirekt Tanı Yöntemleri.....	27
2.9. Bazı Klinik Durumlarda Tanı.....	32
2.9.1. İmmün Sistemi Sağlam Hastalarda Tanı.....	32

2.9.2. İmmün Yetmezlikli Hastalarda Tanı	32
2.9.3. Oküler Toksoplazmozda Tanı	33
2.9.4. Gebelerde Toksoplazmoz Tanısı.....	34
2.9.5. Fetüs ve Yeni doğanda Konjenital Toksoplazmoz Tanısı	35
2.10. Tedavi.....	35
2.10.1. Primetamin	36
2.10.2. Sülfadiazin.....	36
2.10.3. Klindamisin	36
2.10.4. Spiramisin	36
2.10.5. Diğer Antimikrobiyal Ajanlar:	36
2.11. Bazı Klinik Tablolara Göre Tedavi.....	37
2.11.1. İmmün Sistemi Sağlam Hastalarda Tedavi	37
2.11.2. İmmün Yetmezlikli Hastalarda Tedavi	37
2.11.3. Oküler Toksoplazmozda Tedavi	38
2.11.4. Maternal ve Fetal Toksoplazmozda Tedavi	38
2.12. Korunma.....	39
3. GEREÇ YÖNTEM	41
3.1. Araştırmanın Tipi	41
3.2. Araştırmanın Yeri	41
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi.....	41
3.4. Araştırmanın Örneklem Seçimi	41
3.5. Araştırmanın Veri Toplayıcıları	43
3.6. Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi	45
3.7. Araştırmanın Veri Toplama Araçları	48
3.8. Araştırmanın Laboratuvar Kitleri.....	49
3.9. Araştırmanın Laboratuvar Analizleri	50
3.9.1. Toksoplazma Antikorlarının Analizi	50
3.9.2. Laboratuvar Sonuçlarının Yorumlanması	51
3.9.3. Laboratuvar Sonuçlarının Duyurulması.....	51
3.10. Araştırmanın Zamanı	51
3.11. Verilerin Kategorizasyonu	53
3.12. Verilerin Analizi.....	55
3.13. Sınırlılıklar	56
3.14. Etik Kurul Onayı ve İzinler	56

3.15. Araştırmanın Maliyeti	56
4. BULGULAR	57
5. TARTIŞMA	73
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	90
7. KAYNAKLAR	92
8. EKLER	117



KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

Kısaltmalar

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AIDS	: Edinilmiş Bağışıklık Yetmezliği Sendromu
ASM	: Aile Sağlığı Merkezi
AŞ	: Anonim şirket
BOS	: Beyin Omurilik Sıvısı
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CDC	: Centers for Disease Control and Prevention
CMIA	: Kemilüminesans Mikropartikül İmmünolojik Test
CMV	: Sitomegalovirüs
ECLIA	: Elektrokemilüminesans İmmunoassay
ELISA	: Enzyme Linked Immunosorbent Assay
GA	: Güven Aralığı
HIV	: İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü
HSV	: Herpes Simplex Virüsü
HT	: Hastane tabanlı
IFAT	: İndirekt Fluoresan Antikor Testi
Ig	: Immunglobulin
ISCO	: International Standard Classification of Occupations
LBV	: Laboratuvar
MR	: Manyetik Rezonans
NK	: Doğal öldürücü hücreler
OR	: Odds Ratio
PAS	: Periyodik Asit Schiff Boyası
PCR	: Polimeraz Zincir Reaksiyonu
PMLE	: Progresif Multifokal Lökoensefalopati
SED	: Sosyoekonomik Durum

SFBT	: Sabin- Feldman Boya Testi
SKT	: Sağlık Kurumu Tabanlı
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
SSS	: Santral Sinir Sistemi
<i>T. gondii</i>	: <i>Toksoplazma Gondii</i>
TSM	: Toplum Sağlığı Merkezi
TT	: Toplum Tabanlı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
USG	: Ultrasonografi
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi

Simgeler

°C : Santigrat derece

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Sporlanmış Toksoplazma Gondii Ookisti.....	6
Şekil 2. Toksoplazma Gondii Takizoit Formu.....	7
Şekil 3. Doku Kistinin Rüptüre Olması Sonucu Serbest Kalan Bradizoitler.....	8
Şekil 4. T. Gondii'nin takizoit (solda), bradizoit (ortada) ve sporozoit (sağda) formları	9
Şekil 5. T. Gondii Yaşam Döngüsü	10
Şekil 6. T. Gondii Bulaş Yolları	11
Şekil 7. Trabzon'un 20 Yaş ve Üzeri Nüfusunun İlçelere Göre Dağılımı	42
Şekil 8. Yaş Gruplarına Göre Toksoplazma Seroprevalanslarının Dağılımı	61
Şekil 9. Katılımcıların Eğitim Durumlarına Göre Toksoplazma Seroprevalanslarının Dağılımı	62
Şekil 10. Katılımcıların İlçelere Göre Toksoplazma Seroprevalanslarının Dağılımı	62
Şekil 11. Katılımcıların Bazı Sağlık Durumlarına Göre Toksoplazma Seroprevalanslarının Dağılımı	63
Şekil 12. T. Gondii Seroprevalansının Dünyadaki Durumu	73

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Bazı Ülkelerdeki T. Gondii Seroprevalansları	13
Tablo 2. Ülkemizde Yapılan Çalışmalarda Toksoplazma Seroprevalans Oranları ...	14
Tablo 3. Bazı Sağlık Durumlarına Göre Seroprevalans Toksoplazma Oranları.....	19
Tablo 4. Örneklem İlçelerde ve Mahallelere Göre Dağılımı	44
Tablo 5. Saha Çalışmasının Zaman Çizelgesi ve Kan Alım İşlemlerinin Gerçekleştirildiği Sağlık Kurumları	46
Tablo 6. Toksoplazma Antikorlarının Referans Aralıkları	51
Tablo 7. Araştırmanın Zaman Çizelgesi	52
Tablo 8. Katılımcıların mesleklerinin ISCO – 08’e göre sınıflandırılması	54
Tablo 9. WHO’nun Vücut Kitle İndeksi Sınıflandırması	54
Tablo 10. Katılımcıların Yaş Gruplarına Göre Cinsiyetlerinin Dağılımı	57
Tablo 11. Katılımcıların Sosyodemografik Özelliklerine Göre Dağılımı	58
Tablo 12. Katılımcıların VKİ Sınıflandırmasına Göre Dağılımları.....	59
Tablo 13. Katılımcıların Sigara ve Alkol Alışkanlıklarının Dağılımı	59
Tablo 14. Kadın Katılımcıların Gebelikle İlgili Verileri	60
Tablo 15. Katılımcılarda Tespit Edilen Toksoplazma Seroprevalansları	61
Tablo 16. Katılımcıların Bazı Sosyodemografik Özelliklerine Göre Toksoplazma Seroprevalanslarının Dağılımları	65
Tablo 17. Katılımcıların Vücut Kitle İndekslerine Göre Toksoplazma Seroprevalanslarının Dağılımı.....	66
Tablo 18. Katılımcıların Alışkanlıklarına Göre Toksoplazma Seroprevalanslarının Dağılımı.....	66
Tablo 19. Kadın Katılımcıların Gebelik Özelliklerine Göre Toksoplazma Seroprevalanslarının Dağılımı.....	68
Tablo 20. Katılımcıların Bazı Risk Faktörlerine Göre Toksoplazma Seroprevalanslarının Dağılımı.....	70
Tablo 21. Katılımcıların Toksoplazma Enfeksiyonunu Duyma Durumlarına Göre Seroprevalanslarının Dağılımı.....	71
Tablo 22. Toksoplazma Seroprevalansı İlişkili Faktörlerin Regresyon Analizi... 72	

RESİMLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Resim 1. Santrifüj Cihazı	48
Resim 2. Toxo IgM ve Toxo IgG kitleri	49
Resim 3. ECLIA Yöntemi Cihazı	50



1. GİRİŞ

Toksoplazma Gondii (*T. gondii*), insanlarda genellikle asemptomatik enfeksiyona neden olan, ancak konjenital olarak enfekte bebeklerde ve immün yetmezlikli hastalarda önemli hastalıklara neden olabilen koksidiyan protozoondur (1). Bu protozoonun sebep olduğu Toksoplazmoz, tüm dünyada yaygın olarak rastlanan, paraziter bir enfeksiyon hastalığıdır (2).

T. gondii'nin kesin konağı kedi ve kedigiller, ara konağı ise insan dahil tüm memeli ve kanatlı hayvanlardır (3, 4). Bu parazitin yaşam döngüsünde konak türüne ve enfeksiyon dönemine göre değişen 3 ayrı enfektif form bulunmaktadır. Bu formlar takizoit, bradizoit (doku kisti içinde) ve ookist formlarıdır. Ookist formları sadece kedilerde şekillenirken, takizoit ve bradizoitler kedi dâhil tüm ara konaklarda oluşabilmektedir (5). Kedilerin dışkılarını gömme alışkanlıkları ookistlerin direkt güneş ışığına maruz kalmasını, kurumasını önlemekte ve parazitin neslinin doğada devamına katkıda bulunmaktadır (6).

İnsanlarda enfeksiyon, yaygın olarak doku kistlerini içeren çiğ veya az pişmiş etlerin yenmesiyle veya ookistle kontamine su ve yiyeceklerin tüketilmesiyle meydana gelmektedir. Daha az sıklıkta ise enfekte anneden transplasental bulaş, enfekte organın nakli veya laboratuvar kazası ile ortaya çıkabilmektedir. İnsandan insana bulaşma sadece hamilelikte fetüse bulaşma ile olmaktadır (1, 7).

Parazite karşı oluşan antikörlerin seroprevalansının yaşla birlikte artış gösterdiği ancak cinsiyetler arasında önemli bir farklılık bulunmadığı gösterilmiştir. Toksoplazmoz prevalansı yaşam tarzına, alışkanlık ve geleneklere, *Toxoplasma* suşunun virulansına, konağın yaşına, duyarlılığına, immünesine ve coğrafik bölgelere göre farklılıklar göstermektedir. Örneğin; soğuk bölgelere nazaran sıcak ve nemli yerlerde; şehirlere göre kırsal kesimde ve normal popülasyona göre hayvanlarla ilişkisi olan kişilerde prevalansın yüksek olduğu bildirilmektedir (8-10).

Dünya nüfusunun yaklaşık üçte birinin *T. gondii* ile enfekte olduğu tahmin edilmektedir (8). Bu oran, iklim, beslenme ve hijyen alışkanlıklarındaki farklılıklar nedeniyle ülkelere ve bölgelere göre büyük oranda değişmektedir. Kuzey Amerika'da,

Güney Doğu Asya'da, Kuzey Avrupa'da düşük seroprevalanslar (%10-30), Orta ve Güney Avrupa ülkelerinde orta dereceli seroprevalans (%30-50), Latin Amerika'da ve tropikal Afrika ülkelerinde yüksek seroprevalanslar saptanmıştır (4, 11). Ülkemizde İzmir'de küçük bir bölgede yapılan toplum tabanlı çalışmada, *Toksoplazma* seroprevalansı 7-50 yaş grubunda %30 olarak bulunmuştur (12).

İmmün sistemi sağlam bireylerde enfeksiyonun büyük oranda asemptomatik geçirilmesi hastalığın farkında olmadan geçirilmesine ve göz ardı edilmesine sebep olmaktadır. Centers for Disease Control and Prevention (CDC), *T. gondii* paraziti ihmal edilen beş parazit arasına koymaktadır (13). Doğurgan çağıdaki kadınların gebeliklerinde oluşabilecek plasental geçiş ve sonrasındaki konjenital toksoplazmoz riski veya immün yetmezliği olan bireylerdeki hastalığın ciddi nörolojik bulgularla hayatı tehdit edebilmesinin yanı sıra, immün sistemi sağlam kişilerde de şiddetli akut, disemine toksoplazmozun oluşabilme riski enfeksiyonun önemini göstermektedir (14).

Ülkemizde bu alanda yapılan çalışmaların çoğunluğunu gebeler gibi risk grupları ve hastane tabanlı yapılan çalışmalar oluşturmaktadır. Bütün risk faktörlerinin bir arada değerlendirildiği, geniş örnekleme yapılan toplum tabanlı bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır.

Çalışmamızda Trabzon ilinde ikamet eden 20 yaş ve üzeri bireylerde *Toksoplazma Gondii* seroprevalansının tespit edilmesi ve seroprevalansla ilişkili olabilecek faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Zorunlu hücre içi protozoonu olan *Toksoplazma Gondii* (*T. gondii*), ilk kez 1908 yılında Nicolle ve Manceaux tarafından bulunmuştur. Bir kuzey Afrika kemirgeni *Ctenodactylos Gundi*'den izole edilen protozoon ilk bakışta *Leishmania*'ya benzetilmiş ve *Leishmania Gondii* adı verilmiştir (15). Splendore yine 1908'de Brezilya'da aynı paraziti bir tavşanda keşfetmiş, ancak *Leishmania*'ya benzettiğinden isimlendirmemiştir (16). Bir yıl sonra ise, Nicolle ve Manceaux enfektif evreden yola çıkarak parazite *Toksoplazma Gondii* (toxon: yay) adını vermişlerdir (17).

Parazitin insandaki varlığı ilk kez 1923 yılında, bir oftalmolog olan Janku tarafından 11 aylık bir bebekte gösterilmiştir. Konjenital enfeksiyonu olan bebeğin otopsisinde sporokistlere rastlanmış, ancak bulunan organizma *T. gondii* olarak tanımlanmamıştır (8). Wolf ve Cowen 1937'de parazitin intra uterin bulaş ve yeni doğan ensefaliti yaptığını bildirmişlerdir (18, 19). Sabin ve Olitsky 1937'de hayvandan ilk canlı *T. gondii* izolatını (20), Wolf ve arkadaşları ise 1939'da insandan ilk *T. gondii* izolatını elde etmişlerdir (19). Sabin 1939'da insanlardan ve daha önce hayvanlardan elde edilen izolatların aynı türe (*T. gondii*) ait olduğunu kanıtlamıştır (21). Pinkerton ve Weinman 1940 yılında Bartonella enfeksiyonu ve ateş nedeniyle ölen 22 yaşındaki bir erkeğin dokularında *Toksoplazma*'yı bulduklarını bildirerek erişkinlerde ölümcül olabildiğini göstermişlerdir (8). Sabin 1941'de parazitin çocuklarda ensefalit tablosuna sebep olduğunu ortaya koymuştur (22). 1945 ve 1947'de Kean ve Grocott (23, 24), 1946'da ise Plaut asemptomatik kişilerde *T. gondii* kistlerini saptamıştır (25).

Klasik triadın (hidrosefali, koriyoretinit ve ensefalit) 1939'da tanımlanmasından sonra 1952 yılında semptomlara psikomotor bozukluklar eklenmiş ve klasik konjenital toksoplazmoz tetradı tanımlanmıştır (21).

Sabin ve Feldman 1948 yılında kendi adlarını verdikleri boya testini (dye-test) (26), aynı yıl Frenkel ise toksoplazmin deri testini tanımlamıştır (22). Tedavi konusunda Sabin ve Warren 1942 yılında sülfonamidlerin toksoplazmoza karşı etkili

olduğunu, 1953 yılında Eyles ve Coleman ise sülfadiazinlerin pirimetamin ile sinerjizm gösterdiğini raporlamışlardır (8).

Beverley 1959 yılında farelerde tekrarlayan bulaşı göstermiştir (24). Bir yıl sonra 1960'da Jacobs, Remington ve Melton önemli bir bulaşma kaynağı olarak enfekte hayvan etini işaret etmişlerdir (27). Hutchison, 1965'te kedi dışkısının *Toksoplazma* enfeksiyonu taşıdığını bulmuştur (28). 1970'de ise son konağın kedigiller olduğu Frenkel ve arkadaşları tarafından tanımlanmıştır (3).

İmmün sistemi baskılanmış maligniteli bireylerde *Toksoplazma* enfeksiyonunun ölümcül olabileceği Vietzke ve arkadaşları tarafından 1968 yılında yapılan bir çalışma ile ortaya konmuştur (29). Luft ve arkadaşları (1983), tedavi edilmezse ölümcül olan *T. gondii*'ye bağlı bir dizi ensefalitli hastayı rapor etmişlerdir. Bu enfeksiyon, HIV enfeksiyonu tarafından tetiklenen T hücresi immünitelerindeki defekt ile ilişkili kronik enfeksiyonun yeniden aktivasyonu sonucu ortaya çıkmıştır (8, 30, 31).

Ülkemizde ise *Toksoplazma* enfeksiyonu ilk kez 1950'de Akçay ve arkadaşları tarafından bir köpekte tespit edilmiş olup, ilk insan enfeksiyonu 1954'te Unat ve arkadaşları tarafından tarif edilmiştir (32, 33).

2.2. Sınıflandırma

T. gondii'nin taksonomik sınıflandırılması şu şekildedir (34):

Şube: Apicomplexa; Levine, 1970

Sınıf: Sporozoasida; Leukart, 1879

Alt Sınıf: Coccidiasina; Leukart, 1879

Takım: Eucoccidioridia; Leger & Duboscq, 1910

Alt Takım: Eimeriorina; Leger, 1911

Aile: Sarcocystidae; Poche, 1913

Alt Aile: Toxoplasmatidae; Biocca, 1956

Cins: Toxoplasma; Nicolle and Manceaux, 1909

Toksoplazma'nın sadece bir türü vardır: *T. gondii*.

2.3. Parazitin Yapısı ve Hayat Döngüsü

Parazit doğada, sporozoitleri içeren ookist, takizoit, bradizoitleri içeren doku kisti ve seksüel formları (makrogametler, mikrogametler) içeren birçok formda bulunmaktadır (2).

2.3.1. Ookist

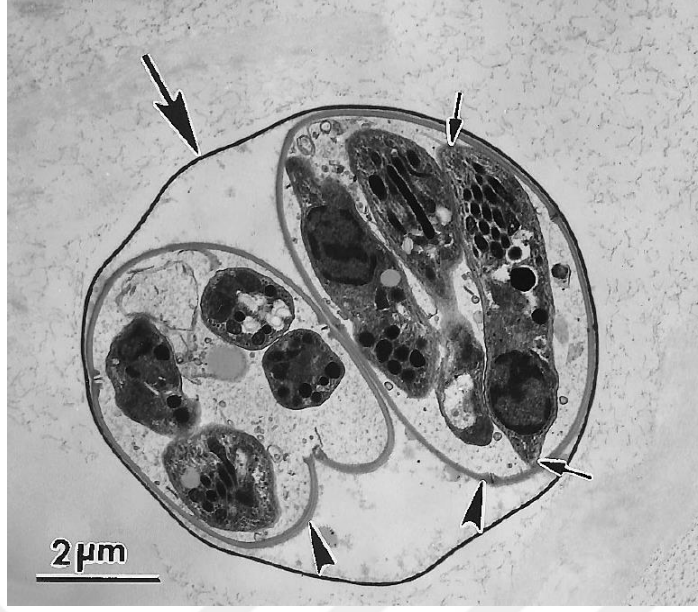
Ookistler, enfekte olmuş bir avın kedi tarafından yenmesiyle başlayan kompleks bir seksüel üremenin sonucudur (35). Ookistler yalnızca kesin konak olan kedi ve kedigillerin ince barsaklarında gelişir, insanlarda gelişmez (36).

Kediler, parazitin üç formundan herhangi birini yedikten sonra ookistleri dökerek bir enteroepitelyal döngü başlar. Bu cinsel üreme biçimi, parazitlerin ince bağırsağın epitel hücrelerine girmesiyle başlar ve parazitin aseksüel ve seksüel (gametogoni) formlarının gelişimini başlatır. Ookist duvar oluşumu, döllenen gametin etrafında başlar ve hala olgunlaşmamışken, bağırsak hücrelerinin rüptürü ile bağırsak lümenine ookistler boşaltılır (1).

Sporlanmamış ookistlerin şekilleri ovaldir ve çapı 10-12 µm arasındadır (37). Bu ookistler barsak lümenine salınır ve 7 ile 20 gün arasında değişen periyotlarla dışkı ile dış ortama atılır (1, 21). Periyotlar 5 ile 8. günler arası pik yapar (38). Dışkıyla atılan ookistler tek bir günde 100 milyonu geçebilir. Ancak bunlar enfektif değildir (36).

Ookistlerin enfeksiyöz hale gelmesi için gerekli olan sporülasyon, sıcaklığa ve oksijenin mevcudiyetine bağlı olarak 1 ile 5 gün içinde kedinin dışında meydana gelir. Olgunlaşma, sıcak havalarda daha hızlıdır (24 ° C'de 2 ile 3 gün, 11 ° C'de 14 ile 21 gün). Ookistler, nemli toprakta 18 ay boyunca yaşayabilirler (1).

Sporlanmış ookistler (enfekte ookistler) elips şeklinde ve 11-13 µm çapındadır. Her ookist 6*8 µm boyutlarında elips şekilli 2 sporokist içerir. Her sporokist ise 4 sporozoit içerir (37).



Şekil 1. Sporlanmış *Toxoplasma Gondii* Ookisti (37)

2.3.2. Takizoit (Trofozoit):

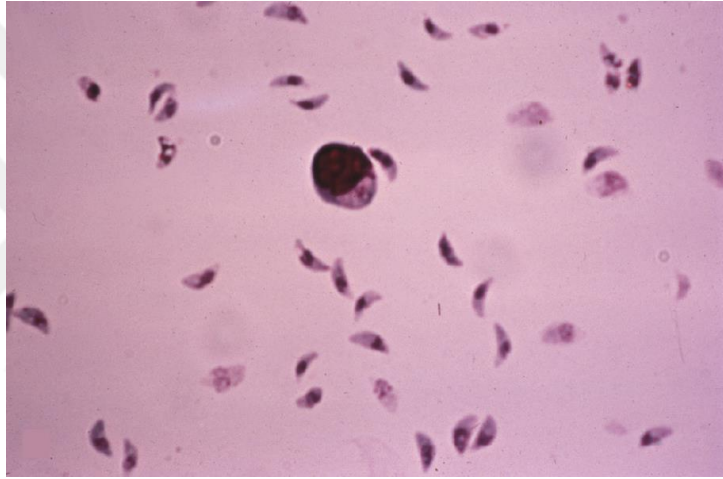
“Takizoit” terimi (tachos = Yunancada hız) hızla çoğalan fazı tanımlamak için Frenkel tarafından türetilmiştir (22). Takizoitler, 2-4 μm genişliğinde, 4-8 μm uzunluğunda, hilal ya da oval şekildedir (10). Hem primer hem de reaktif enfeksiyonda görüldüğünden, varlıkları aktif enfeksiyonun habercisidir (1).

Yapısal olarak çeşitli organeller ve ara cisimcikler içerir (37). Çekirdek ovaldir ve kör uça yakın yer alır. Elektron mikroskobu sivri uçlu bir apikal kompleksi ortaya koyar (36). Takizoitin ön ucunda, parazitin hareket kabiliyeti ve konak hücreye penetrasyonu için gerekli olan temel bileşeni konoid bulunur. Roptiriler, konoidin içinde biten organeller olup, küçük, çubuk şeklindeki organel micronemlerle beraber parazit invazyonu için önemli salgı fonksiyonuna sahiptir. Dens granüller sitoplazma boyunca dağılmış organellerdir. Bahsedilen bu apikal kompleksin, konak hücrenin tanınmasında, ona tutunmada, konak hücreye girişte ve hücre içinde parazitofor vakuolun organizasyonunda görev aldığı kabul edilmektedir (37).

Takizoitlerin hareket elemanları bulunmamaktadır; kayarak, dönerek ve bükülerek hareket etmektedirler (39). Aktif penetrasyon ile tüm çekirdekli hücreye girerler ve sitoplazmik vakuol oluştururlar (40). Konakçı hücre parazitlerle dolana

kadar endodiyogeni adı verilen ikiye bölünmeyle 6-8 saatte bir çoğalırlar. Bu akut enfeksiyon sırasında, konak hücredeki trofozoitler konak hücre tarafından çevrelenmiş ve kapatılmış şekilde görülebilirler. Bu görünüme yalancı kist (psödokist) adı verilmektedir (36, 41, 42).

Takizoitler mide asidine, kuruluğa, aşırı sıcak ve soğuğa hassastırlar (43). Laboratuarda farelerin peritonunda ve hüce kültürlerinde üretilirler (1). Hematoksilen ve eozin ile boyanmış kesitlerde saptansa da, Wright-Giemsa ve immunoperoksidaz boyaları ile daha iyi görülebilir. Giemsa boyasında sitoplazma açık morsu mavi, çekirdek ise kırmızı gözükmetedir (1, 36).



Şekil 2. *Toxoplasma Gondii* Takizoit Formu (1)

2.3.3. Bradizoit ve Doku Kisti:

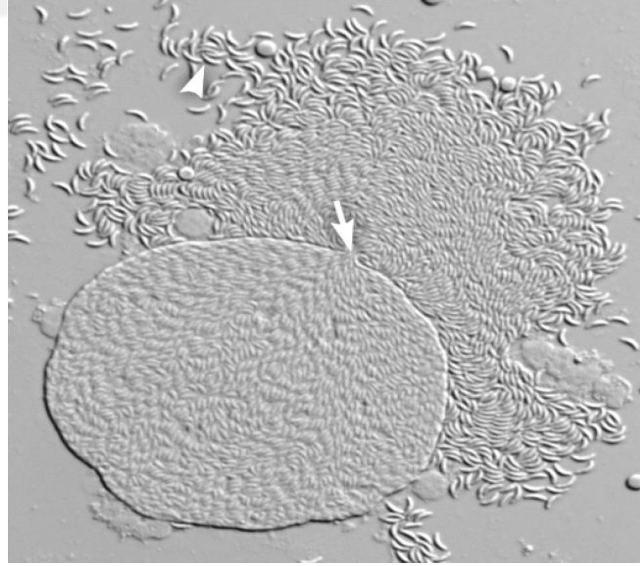
“Bradizoit” terimi (brady = Yunancada yavaş) doku kistinde yavaşça çoğalan organizmayı tanımlamak için Frenkel tarafından türetilmiştir (22). Sistrozoit terimi de bradizoitler için kullanılmaktadır (37).

Enfeksiyondan yaklaşık 10-14 gün sonra takizoitler daha yavaş çoğalan ve vücutta doku kisti oluşturan bradizoitlere dönüşür (44). Doku kistleri, bradizoitler endodiyogeni ile bölünürken hücre içi kalır ve büyürler (45, 46). Doku kistlerinin boyutları değişkendir; 5 µm çapında sadece iki bradizoit içeren genç doku kistleri olduğu gibi, binlerce bradizoit içeren 70 µm çapında, 100 µm uzunluğunda yaşlı doku

kistleri bulunabilmektedir (1, 34). Doku kistleri akciğerler, karaciğerler, böbrekler gibi iç organlarda gelişebilse de; en sık beyin olmak üzere göz, iskelet ve kalp kası gibi nöronal ve kas dokularında yaygındır (36, 37).

Bradizoitler yapısal olarak takizoitlerden çok az farklıdır. Bradizoitlerde çekirdek takizoite göre arka uca daha yakındır (34). Doku kistleri Periyodik Asit – Schiff (PAS) boyası, Wright-Giemsa, Gomori'nin metenamin gümüşü ve immünoperoksidaz boyaarı ile iyi bir şekilde boyanır (1).

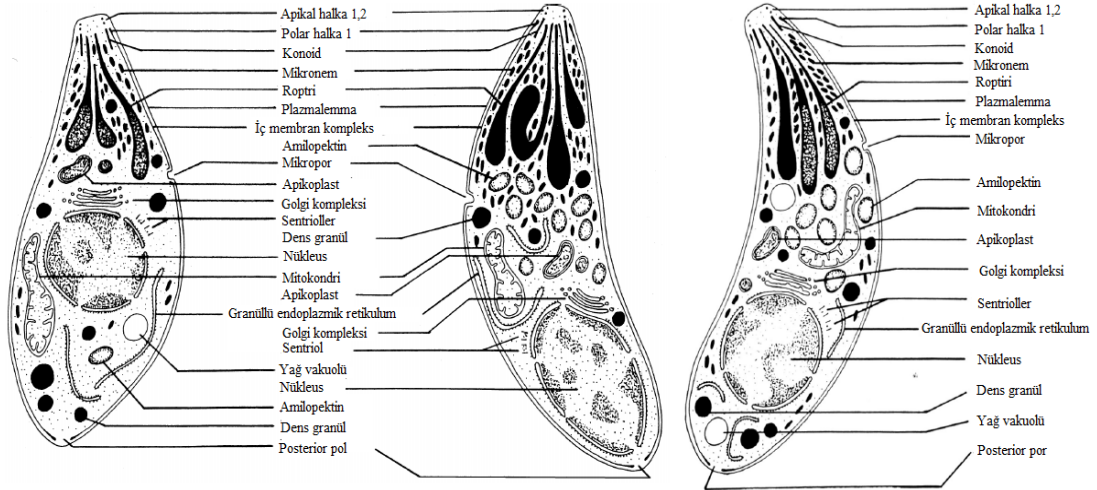
Sağlam doku kistleri muhtemelen herhangi bir zarara neden olmaz ve konağın ömrü boyunca yaşayabilir (41). Fakat immün yetmezlikli kişilerde, yeniden aktivasyona uğrayıp klinik hastalığa yol açabilirler (36). Kist duvarı peptik veya triptik sindirim ile bozulur ve serbest kalan parazitler bağırsak epitel hücrelerini istila ederek enfeksiyonu başlatırlar. Kan ve lenfatik yayılma yoluyla çeşitli doku ve organlara ulaşırlar (36). Etin içindeki doku kistleri, gama ışınlarıyla (0.4 kGy), etin 67 ° C'de ısıtılmasıyla ve 24 saat boyunca -20°C'de dondurulup eritilmesiyle cansız hale getirilebilir (47-49).



Şekil 3. Doku Kistinin Ruptüre Olması Sonucu Serbest Kalan Bradizoitler (34)

2.3.4. *T. gondii* Formlarının Yapısal Karşılaştırılması

T. gondii'nin takizoit, bradizoit ve sporozoitleri yapısal ve şekil olarak birbirlerine benzemektedir, ancak bazı organellerin ve inklüzyon cisimlerinin büyüklükleri farklıdır. Üç formun da benzer sayıda roptirileri vardır, ancak her aşamada görünüşleri farklıdır. Mikronem organellerinin sayısı da her aşamada farklılık göstermektedir; sporozoit ve bradizoitler, takizoitlerden daha fazla mikroneme sahiptir. Sporozoitler ve takizoitlerin dens granül sayısı, bradizoitlerden daha fazladır. Lipit cisimcikleri bradizoitlerde bulunmazken, diğer iki formda çok sayıda mevcuttur. Amilopektin granülleri bradizoitler ve sporozoitlerde büyük ve çok sayıda iken, takizoitlerde küçük ve nadirdir veya hiç yoktur (37).



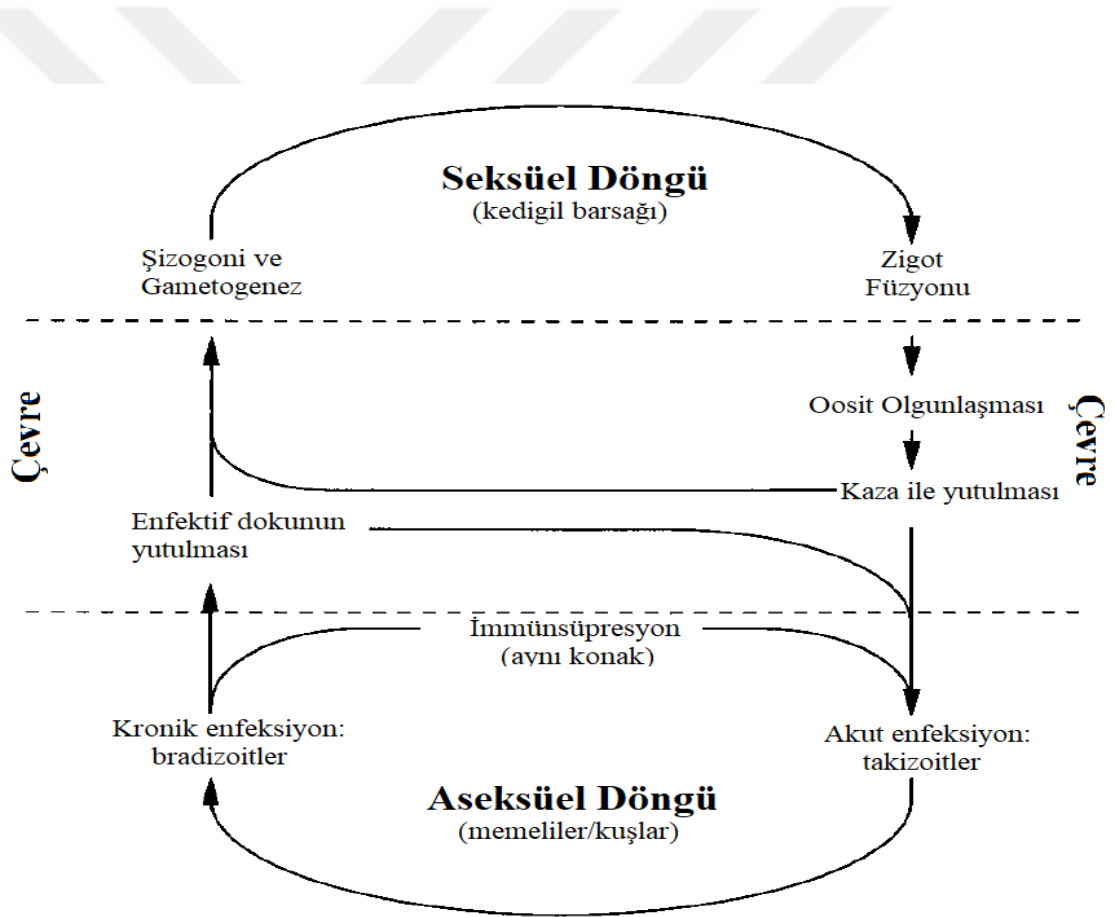
Şekil 4. *T. gondii*'nin takizoit (solda), bradizoit (ortada) ve sporozoit (sağda) formları (37)

2.3.5. Yaşam Döngüsü

Parazitin yaşam döngüsünde seksüel ve aseksüel döngü olmak üzere iki aşama vardır. Seksüel döngü, kedigil ailesinden bir üyenin ookistleri ya da bradizoitleri yutmasıyla başlar. Bu döngü kedigillerin barsağında sınırlıdır ve kedilerin dışkılarında ookistlerin dökülmesiyle sonuçlanır.

Dışkı ile atılan sporlanmamış ookistler, uygun sıcaklık ve oksijen varlığı ile sporüle hale gelir ve enfeksiyöz hal alır. Bu haliyle doğada aylarca, hatta muhtemelen yıllarca hayatta kalabilir. Bu enfeksiyöz ookistleri yiyen sıcak kanlı herhangi bir

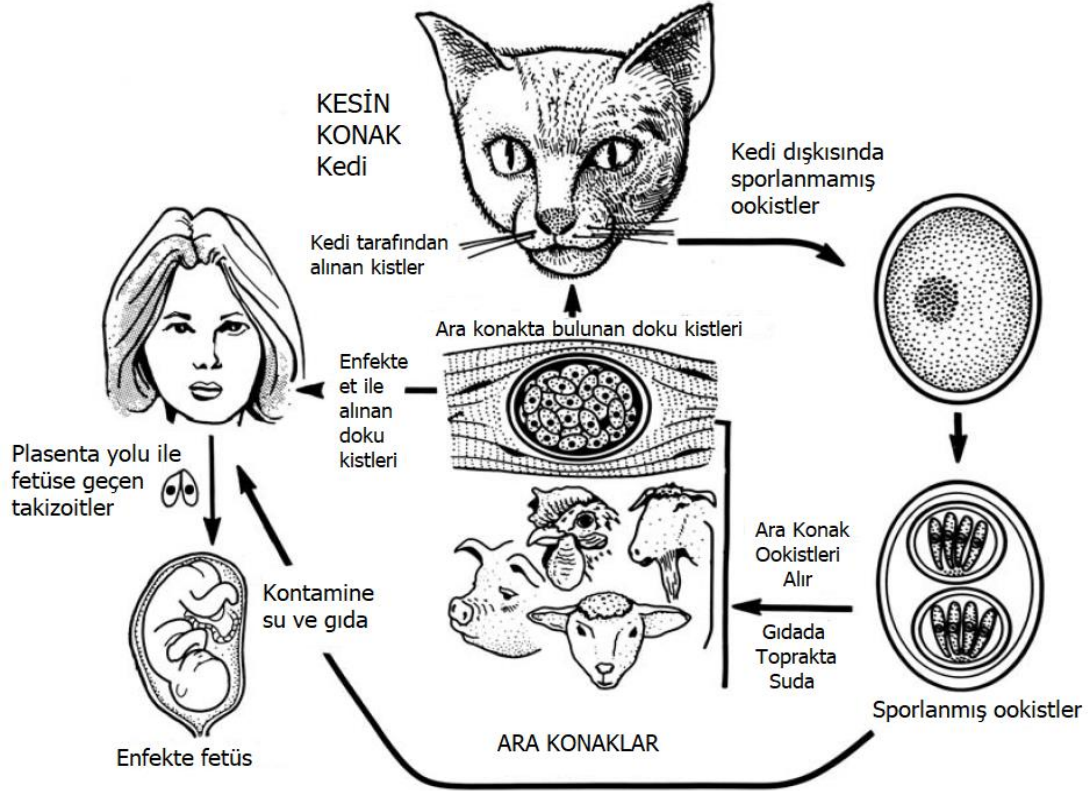
hayvan, aseksüel döngünün konakçısı haline gelir. Ookistlerden salınan sporozoitler, konakçının intestinal epitelyumunu enfekte ederek takizoit formuna dönüşür. Takizoitler konak hücre parazitle dolup rüptüre olana kadar çoğalırlar. Lenfatik doku ve kan yoluyla tüm organlara yayılan takizoitler, sadece enfeksiyonun akut aşamasında görülmektedir. Konakçının immün yanıtı sonrası takizoitler yavaş büyüyen bradizoitleri barındıran doku kistlerini (psödokist) oluşturur. Beyin, iskelet ve kalp kasları bradizoitlerin en sık görülen bölgeleridir. Bradizoitler, konakçının bağırsak epitelyumunu enfekte edip, aseksüel döngüyü tamamlamak için tekrar takizoit aşamasına farklılaşırlar. Eğer yutan hayvan kedi ise, bradizoitler seksüel döngüye farklılaşarak parazitin yaşam döngüsünü tamamlayabilir (42).



Şekil 5. *T. gondii* Yaşam Döngüsü (42)

2.4. Bulaş Yolları ve Epidemiyoloji

Dünya çapında yayılıma sahip olan *T. gondii*, insanları, memeliler ve kuşlar dahil neredeyse bütün sıcak-kanlı hayvanları enfekte edebilen bir zorunlu hücre içi parazittir (4). İnsanlarda enfeksiyon, yaygın olarak doku kistlerini içeren çiğ veya az pişmiş etlerin yenmesiyle veya ookistle kontamine su ve yiyeceklerin tüketilmesiyle meydana gelmektedir. Daha az sıklıkta ise konjenital bulaş, enfekte organın nakli, kan transfüzyonu veya laboratuvar kazası ile ortaya çıkabilmektedir (1, 2). Laboratuvar kazası veya kan transfüzyonu sonucu oluşan enfeksiyonların ciddi olma potansiyeli olduğundan, bu hastalar tedavi edilmelidir (10).



Şekil 6. *T. gondii* Bulaş Yolları (34)

Yapılan çalışmalar enfeksiyonun yayılmasında kedilerin varlığının önemli bir rol oynadığını göstermektedir (50). Genel olarak, dünyanın çeşitli bölgelerindeki kedilerin %1'inin ookist atılımı gerçekleştirdiği bulunmuştur (51). Kanada ve Brezilya'da işlenmemiş-filtrelenmemiş suyun içilmesiyle oluşan salgınlar da rapor edilmiştir (52, 53). Emzirme sırasında ya da insandan insana direk bulaş kaydedilmemiştir (10).

T. gondii, sitratlı kanda 4°C'de 50 gün canlı kalabilmektedir ve enfeksiyon kan transfüzyonu ile geçebilmektedir (1). Ayrıca seropozitif bir vericiden seronegatif bir alıcıya (kalp, karaciğer, böbrek transplant hastaları) organ nakli de önemli bir potansiyel sebep olarak karşımıza çıkmaktadır (54).

Gebelik sırasında *T. gondii*'nin fetüse bulaşı, gebelikte primer enfeksiyonun geçirilmesiyle gerçekleşebilir (2). Gebelik öncesi geçirilen enfeksiyonun transplasental bulaşı (hamilelikten 3 ay öncesine kadarki süre hariç) çok nadirdir (55). Bulaşın sıklığı ve şiddeti, hamilelik haftasına göre değişmektedir (10).

İmmün yetmezlikli kişilerde latent *T. gondii* enfeksiyonun reaktivasyonu büyük önem taşımaktadır. Örneğin *T. gondii* enfekte AIDS hastalarında CD4 sayıları 200 hücre/ μ L 'nin altına düştüğünde toksoplazmoz gelişme oranı %30'ları bulabilmektedir (2).

Toplumun yeme ve hijyen alışkanlıkları, coğrafi bölgelerin farklılıkları *T. gondii* seroprevalanslarında değişikliklere yol açmaktadır (10, 56). Yaşın artması parazite maruz kalma süresini uzattığından seroprevalans da artmaktadır (1). Cinsiyetler arasında ise anlamlı fark bulunmamaktadır. Enfeksiyon soğuk bölgelerde, sıcak ve nemli bölgelere göre daha az görülmektedir (21).

Dünyadaki nüfusun en azından üçte birinin parazitle enfekte olduğu düşünülmektedir (57). Ülkelere bakıldığında seroprevalans oranları büyük çeşitlilik göstermektedir. Çin, Güney Kore gibi Uzak Doğu Asya ülkelerinde seroprevalans %10 civarında iken, bir Afrika ülkesi olan Gana'da bu oran %80'i aşabilmektedir. Bazı ülkelerdeki seropozitiflik oranları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Bazı Ülkelerdeki *T. gondii* Seroprevalansları

Ülke	Seroprevalans (%)
Gana (58)	85.0
Brezilya (59)	66.2
Etiyopya (60)	65.8
Romanya (61)	64.8
Endonezya (62)	62.5
Almanya (63)	55.0
İran (64)	39.3
Mısır (65)	35.7
Rusya (66)	30.9
Amerika Birleşik Devletleri (ABD) (67)	13.2
Çin (68)	11.6
Güney Kore (69)	8.0
Kırgızistan (70)	6.2

Ülkemizde *T. gondii* seroprevalansını araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların neredeyse tamamı gebe ve doğurgan çağıdaki kadınlar ile hastaneye başvuranları kapsamaktadır. Toplum tabanlı yapılan çalışmalara bakıldığında, Yolasığmaz ve ark. İzmir’de 7-50 yaş grubunda 600 kişi ile yaptığı çalışmada (12) seropozitifliği %30, Ertuğ ve ark. Aydın’da gebelerde yaptığı araştırmada (71) ise %30,1 saptamıştır. Son 20 yılda yapılan çalışmalarda seroprevalans bölgeden bölgeye çeşitlilik gösterirken; bu oran %17-68 arasında değişmektedir. Ülkemizde son 20 yılda yapılan çalışmalar Tablo 2’de gösterilmiştir.

Ülkemizde bazı sağlık durumlarında karşılaşılan *T. gondii* sıklığına yönelik de çalışmalar bulunmaktadır (Tablo 3).

Tablo 2. Ülkemizde Yapılan Çalışmalarda *Toksoplazma* Seroprevalans Oranları

Yıl	Yer	Test	Araştırma	Kişi Sayısı	Seroprevalans	Yazar
1996-1998	Samsun	ELISA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları (n=2619)	%17,2 IgG %1,0 IgM	Hökelek ve ark (72)
1996	Ankara	ELISA	HT	Doktor (n=20) Ebe/Hemşire (n=40)	%30,0 IgG %32,5 IgG	Özkan ve ark (73)
2000-2003	Afyon	ELISA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları gebe (n=244)	%30,7 IgG	Yılmaz ve ark (74)
2001	Sivas	ELISA	HT	Gebe (n=103)	%46,6 IgG %2,9 IgM	Duran ve ark (75)
2003	İzmir	ELISA ve IFAT	TT	7 – 50 yaş arası katılımcılar (n=600)	%30,0 IgG	Yolasiğmaz ve ark (12)
2004-2006	Hatay	ELISA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları gebe (n=1652)	%52,1 IgG %0,6 IgM	Ocak ve ark (76)
2005	Aydın	ELISA	TT	Kentte ve kırsalda gebeler (n=389)	%30,1 IgG	Ertuğ ve ark (71)
2005	Ankara	SFBT	HT	Kan bağışçıları (n=414)	%42,5	Yılmaz ve ark (77)
2006	Şanlıurfa	CMIA	LBV	Kadın (n=2586)	%69,5 IgG %3,0 IgM	Tekay ve Özbek (78)
2006	İstanbul	ELISA	HT	Eğitim ve Araştırma Hastanesi başvuruları gebe (n=102)	%50,0 IgG %0,0 IgM	Bülent Durdu (33)

Tablo 2'nin Devamı

2001-2007	Malatya	ELISA ve IFAT	LBV	Kadın ve Erkek (n=4132)	%37,1 IgG %1,3 IgM	Aycan ve ark (79)
2007-2008	Adıyaman	ELISA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları gebe (n=455)	%48,4 IgG	Kölgeliler ve ark (80)
2000-2005	Ankara	ELISA	HT	Eğitim ve Araştırma Hastanesi gebe (n=4226)	%26,1 IgG %0,1 IgM	Dündar ve ark (81)
2005-2008	Kayseri	ELISA	LBV	Kadın (n=2235)	%33,4 IgG %2,9 IgM	İnci ve ark (82)
2005-2007	Kocaeli	ELISA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları gebe (n=1972)	%48,3 IgG %0,4 IgM	Sönmez Tamer ve ark (83)
2007-2008	Van	ELISA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları gebe (n=625)	%36,0 IgG %0,3 IgM	Efe ve ark (84)
2006-2008	Kayseri	ELISA	SKT	Sağlık kurumu başvuruları 15-45 yaş gebe (n=1813)	%33,9 IgG %2,5 IgM	Kayman ve Kayman (85)
2008-2010	Mardin	ELISA	HT	Kadın Doğum hastanesi başvuruları 15-49 yaş kadın (n=3474)	%17,5 IgG %4,6 IgM	Tekin ve ark (86)
2000-2009	Edirne	ELISA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları gebe (n=1646)	%33,3 IgG %2,3 IgM	Varol ve ark (87)
2004-2009	Ankara	ELISA	SKT	Sağlık kurumu başvuruları kadın (n=1314)	%29,0 IgG %0,5 IgM	Akarsu ve ark (88)
2008-2009	Denizli	CMIA	HT	Hastane başvuruları kadın (n=1102)	%37,0 IgG %1,4 IgM	Karabulut ve ark (89)
2008-2010	Antalya	ELISA	LBV	15-49 yaş kadın (n=5013)	%32,4 IgG %1,8 IgM	Pekintürk ve ark (90)

Tablo 2'nin Devamı

2006-2010	Manisa	IFAT ve ELISA	HT	Hastane başvuruları erkek ve kadın (n=2815)	%23,5 IgG %0,3 IgM	Bölük ve ark (91)
2007-2009	Şanlıurfa	CMIA	HT	Kadın Doğum hastanesi başvuruları 15-49 yaş kadın (n=14131)	%68,0 IgG %2,8 IgM	Çiçek ve ark (92)
2010-2011	Uşak	ELISA	LBV	Gebe (n=1465)	%18,3 IgG %3,0 IgM	Güliz Doğan Toklu (93)
2008-2010	Van	ELISA	HT	Kadın Doğum hastanesi başvuruları 0-18 yaş erkek ve kız (n=1562)	%8,4 IgG %0,4 IgM	Okur ve ark (94)
2007-2012	Hatay	ELISA	HT	Kadın Doğum hastanesi başvuruları gebe (n=3340)	%57,2 IgG %3,6 IgM	Okyay ve ark (95)
2008-2011	Isparta	ELISA	HT	Kadın Doğum hastanesi başvuruları gebe (n=726)	%22,7 IgG %5,4 IgM	Ergün ve ark (96)
2011-2013	İstanbul	ELISA	HT	Hastane başvuruları gebe (n=1926)	%31,2 IgG %0,9 IgM	Keskin ve Keskin (97)
2010-2013	Ankara	ELISA	HT	Kadın Doğum hastanesi başvuruları gebe (n=6140)	%27,8 IgG %1,1 IgM	Mumcuoğlu ve ark (98)
2009-2012	Artvin	CMIA	HT	Hastane başvuruları gebe (n=1133)	%30,3 IgG %1,3 IgM	İnci ve ark (99)
2012	Elazığ	ELISA	LBV	Kadın ve Erkek (n=719)	%20,9 IgG %6,7 IgM	Kaplan ve ark (100)
2012-2014	Kırıkkale	ELISA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları gebe (n=2314)	%21,5 IgG	Özcan Dağ ve ark (101)

Tablo 2'nin Devamı

2011-2012	Kocaeli	ELISA	HT	Kadın Doğum hastanesi başvuruları 16-49 yaş kadın (n=943)	%28,5 IgG %0,9 IgM	Yazıcı ve ark (102)
2012-2013	Kahraman maraş	ELISA	HT	Kadın Doğum hastanesi başvuruları 16-49 yaş gebe (n=11324)	%47,2 IgG %2,3 IgM	Bakacak ve ark (103)
2009-2012	Tokat	ELISA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları gebe (n=3162)	%32,0 IgG %1,1 IgM	Yıldız Çeltek ve ark (104)
2013	Afyon	ECLIA	LBV	Kadın ve Erkek (n=1887)	%23,6 IgG %1,9 IgM	Aşçı ve Akgün (105)
2013-2014	Amasya	CMIA	HT	Eğitim ve Araştırma Hastanesi gebe(n=1852)	%23,4 IgG %1,0 IgM	Kılınc ve ark (106)
2012-2014	İstanbul	ELISA	HT	Üniversite hastanesi başvuruları 15-49 yaş kadın (n=3179)	%35,5 IgG %1,2 IgM	Iraz ve ark (107)
2012-2013	Kahraman maraş	ELISA	HT	Hastane başvuruları gebe Suriyeli Türk (n=7319)	%64,6 IgG %4,9 IgM %47,7 IgG %2,2 IgM	Bakacak ve ark (108)
2009-2014	Rize	CMIA	HT	Üniversite hastanesi başvuruları gebe (n=1046)	%41,1 IgG %4,3 IgM	Şentürk ve ark (109)
2012-2013	Van	ELISA	LBV	Gebe (n=9809)	%37,6 IgG %1,1 IgM	Parlak ve ark (110)
2012-2014	Zonguldak	CMIA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları gebe (n=1800)	%43,9 IgG %2,5 IgM	Aynioğlu ve ark (111)

Tablo 2'nin Devamı

2012-2014	Afyon	ELISA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları gebe (n=1284)	%23,4 IgG %1,5 IgM	Şimşek ve ark (112)
2011-2016	Bingöl	ELISA	HT	Tıp Fakültesi hastanesi başvuruları gebe (n=1284)	%63,0 IgG %2,0 IgM	Nazik ve ark (113)
2013	Isparta	ELISA	HT	Kadın Doğum hastanesi başvuruları gebe (n=3140)	%28,4 IgG %1,8 IgM	Akpınar ve ark (114)
2013-2014	Ordu	ELISA	HT	Kadın Doğum hastanesi başvuruları gebe (n=2791)	%27,6 IgG %1,6 IgM	Çalgın ve ark (115)
2015	Ankara	ECLIA	HT	Hastane başvuruları kan donörleri erkek ve kadın (n=879)	%25,6 IgG %2,3 IgM	Ayşegül Kaynar (116)
2015-2017	Sakarya	CMIA	HT	Hastane başvuruları kadın (n=4941)	%20,5 IgG %1,2 IgM	Aydemir ve ark (117)
2013-2016	Erzurum	ELISA	HT	Kadın Doğum hastanesi başvuruları gebe (n=25525)	%31,0 IgG %0,6 IgM	Çınar Tanrıverdi ve ark (118)
2010-2016	Bolu	ELISA	HT	Hastane başvuruları kadın ve erkek (n=14262)	%21,0 IgG %1,2 IgM	Aydın Türkoğlu ve ark (119)
2017-2018	Kayseri	ELISA	HT	Hastane başvuruları gebe (n=10200)	%28,9 IgG %1,0 IgM	Madendağ ve ark (120)

CMIA: Kemilüminesans, ECLIA: Elektrokemilüminesans, ELISA: Enzyme Linked Immunosorbent Assay, IFAT: İndirekt Fluoresan Antikor Testi, SFBT: Sabin-Feldman Boya Testi

HT: Hastane tabanlı, TT: Toplum Tabanlı, LBV: Laboratuvar, SKT: Sağlık Kurumu Tabanlı

Tablo 3. Bazı Sağlık Durumlarına Göre Seroprevalans *Toksoplazma* Oranları

Yıl	Yer	Test	Araştırma	Kişi Sayısı	Seroprevalans	Yazar
2000-2001	Van	ELISA	HT	Hemodiyaliz hastaları (n=54)	%77,7 IgG %1,92 IgM	Şahin ve ark (121)
2003	Ankara	SFBT ve ELISA	HT	Hemodiyaliz hastaları (n=74)	%44,6 IgG %0,0 IgM	Akarsu ve Altıntaş (122)
2006	Sivas	ELISA	HT	Diyabet hastaları (n=74)	%40,5 IgG %0,0 IgM	Korkmaz ve ark (123)
2006-2010	İstanbul	ELISA	HT	HIV/AIDS hastaları (n=164)	%52,0 IgG	Altıntaş Aydın ve ark (124)
2006 -2017	İstanbul	ELISA	HT	HIV/AIDS hastaları (n=614)	%43,5 IgG %0,0 IgM	Şenoğlu ve ark (125)
2014-2015	Sivas	ELISA	HT	Koroner Anjio hastaları (n=183)	%79,2 IgG %20,0 IgM	Furkan Duran (126)
2015	Sivas	ELISA	HT	Diyabet hastaları (n=200) Kanser hastaları (n=100)	%53,0 IgG %13,0 IgM %60,0 IgG %1,0 IgM	Mehtap Alim (127)

SFBT: Sabin- Feldman Boya Testi, ELISA: Enzyme Linked Immunosorbent Assay

HT: Hastane tabanlı

2.5. Patogenez ve İmmünite

Parazit, ağız yoluyla alındıktan sonra intestinal epitel hücrelerini invaze eder ya da onlar tarafından fagosite edilir (128). Hücre içinde *T. gondii* bir parazitofor vakuol oluşumunu indükleyerek; parazit tarafından salgılanan proteinleri içeren yapıya dönüşür. Konak hücreye ait fagozom olgunlaşmasını uyaran proteinler dışlandığından, parazit lizozomal füzyondan korunmuş olur (10).

Enfeksiyon geçirildiğinde güçlü ve kalıcı bir T-helper1 (Th1) yanıtı oluşur ve interlökin 12, interferon- γ ve tümör nekroz faktör- α gibi proinflamatuvar sitokinler salınır. Bu sitokinlerle birlikte diğer immünolojik mekanizmaların beraber hareketi, konakçıyı takizoitlerin hızlı çoğalmasından ve diğer patolojilerden korumaktadır. Enterositlerin invazyonundan sonra, *T. gondii* barsak lamina propriasındaki antijen sunan hücreleri enfekte eder ve geçici lokal Th1 yanıtını indükler (129).

Dendritik hücreler ve granülositler interlökin 12 üretimine katkıda bulunurlar. Doğal öldürücü (NK) hücrelerden salınan interferon- γ ile aktive makrofajlar hücre içi *T. gondii*'yi inhibe eder veya öldürür (10, 130).

Hücrel immün yanıtta CD4+ T hücreler ile CD8+ T hücreler *T. gondii*'ye karşı korunmada sinerjistik etki gösterir. İmmün CD8 + hücreleri interferon- γ salgılar ve enfekte olmuş hücelere karşı sitotoksite sergiler (131).

2.6. Patoloji

İmmün sistemi sağlam kişilerdeki toksoplazmik lenfadenopatinin histopatolojik değişiklikleri; reaktif folliküler hiperplazi, epiteloïd histiositlerin oluşturduğu düzensiz kümelerin folikül sınırlarına birikip sınırı belirsizleştirmesi ve sinüslerin mononükleer hücelerce fokal distansiyonudur (10).

Santral sinir sistemi lezyonları belirgin nekroz ve çevredeki inflamasyon ile karakterizedir. Yenidoğanlarda periakuaduktal ve periventriküler vaskulit ve buna bağlı gelişen nekroz karakteristiktir. Nekrotik alanlar kalsifiye olup tipik bir radyolojik bulgu verebilirse de, bu durum patognomonik değildir (2, 132).

Beyin apsesi varlığı çoğunlukla şiddetli immün yetmezlikli hastalarda toksoplazmik ensefalitinin en karakteristik bulgusudur ve özellikle AIDS hastalarında yaygındır (1). Apse çevresinde, vasküler tutulumla bağlı ödem, vaskülit, kanama ve serebral enfarktüsler de bulunabilir. Toksoplazmik ensefaliti olan AIDS hastalarında serebral hemisfer ve bazal gangliyon tutulmuş saptanırken, konjenital toksoplazmozlu vakalarda beyinde nekroz en sık olarak korteks, bazal ganglia ve zaman zaman da periventriküler alanlarda gözlemlenmiştir (2, 132).

İmmün yetmezlikli hastada *T. gondii*'nin pulmoner tutulumunun ortaya çıkışı farklı şekilde olabilir. Bunlar arasında interstisyel pnömoni, nekrotizan pnömoni, konsolidasyon, plevral efüzyon ve ampiyem yer almaktadır (1).

PCR ile, *T. gondii* DNA, amniyotik, serebrospinal, bronkoalveolar lavaj, oküler, plevral veya asidik sıvılar ve periferik kan veya idrarda gösterilebilir (133).

2.7. Klinik

2.7.1. İmmün Sistemi Sağlam Kişilerde Toksoplazmoz

Çocuklarda ve yetişkinlerdeki (gebeler dahil) *T. gondii* primer enfeksiyonu çoğu hastada asemptomatiktir. Hastaların yaklaşık %10'unda nadiren tedaviye ihtiyaç duyan, kendi kendini sınırlayan ve spesifik olmayan bir hastalığa neden olur. En tipik klinik bulgu, izole servikal veya oksipital lenfadenopatidir; ancak diğer tüm lenf nodları da tutulabilir (10). Bu nodlar, sert kıvamda, çapları nadiren 3 cm'den fazla ve süpüratif olmayan yapıdadır, 4-6 haftada geriler (10, 134). Lenfadenopatinin yanında ateş, halsizlik, kas ağrısı ya da diğer nonspesifik bulgular görülebilir (4). Hastalıkta oluşan klinik tablo enfeksiyöz mononükleoz veya CMV enfeksiyonuna benzeyebilir, ancak toksoplazmozun oluşturduğu "mononükleoz" sendromu %1'den fazla değildir (135). Nadir olmakla birlikte; koryoretinit, beyin apseleri, miyokardit, polimiyozit, hepatit veya ensefalit ortaya çıkabilir (2). Gebelik sırasında akut *Toksoplazma* enfeksiyonu çoğu kadında asemptomatiktir (10).

Toksoplazmik lenfadenopati en çok Hodgkin hastalığı ve lenfomalar ile karışmaktadır. Klinik olarak anlamlı lenfadenopati olgularının sadece %3 – 7'sinden *T. gondii* sorumludur (135). Bu oran dikkate alındığında klinisyenler lenfadenopatili hastalarda bu tanıyı ilk planda düşünmemektedir. Yakın zamanda enfekte olan vakalarda teşhisi serolojik olarak çok kolay olduğu halde, biyopsi sonuçlarından sonra serolojik testlere başvurumaktadırlar (1, 136).

Son zamanlarda yapılan birçok çalışma, *T. gondii* ile şizofreni ve ruhsal hastalıklar arasında bir ilişki olabileceğini öne sürmüştür, ancak parazitin bu tür bozukluklardaki kesin rolünü ortaya konamamıştır (137-139). Nedensel ilişkinin ortaya konabilmesi için toplum tabanlı kohort çalışması yapılmalı ve etken pozitif bireyler psikiyatrik yönden değerlendirilmelidir (140).

2.7.2. İmmün Yetmezlikli Kişilerde Toksoplazmoz

İmmün sistemi sağlam kişilerdeki seyirinin aksine, immün yetmezlikli hastalarda toksoplazmoz yaşamı tehdit eden boyutlara ulaşabilmektedir (4). Bu kişilerde enfeksiyon neredeyse her zaman kronik enfeksiyonun reaktivasyonu sonucu gerçekleşir (141).

Enfeksiyondan en çok etkilenen bölge santral sinir sistemi (SSS) dir (10). Bu hastalarda en çok karşılaşılan tablo *Toksoplazma* ensefalitidir. Baş ağrısı, letarji, ataksi, hemiparezi, hafıza kaybı, demans ve fokalden majör nöbetlere kadar değişebilen çeşitli semptomlar görülebilmektedir. Bu semptomlar genellikle ateşle ilişkilidir (30). Ayırıcı tanıda SSS lenfomaları, progresif multifokal lökoensefalopati (PMLE), sitomegalovirüs ventriküliti ve ensefaliti ile fokal lezyonlara sebep olan *Cryptococcus neoformans*, *Aspergillus* türleri, *Mycobacterium tuberculosis*, *Nocardia* türleri ve bakteriyel beyin apseleri düşünülmelidir (10).

Beyinden sonra etkilenen bölgeler arasında akciğerler, gözler ve kalp gelmektedir. Bunların dışında karaciğer, pankreas, kemik iliği, mesane gibi organlardan da parazit izole edilmiştir. Bu hastalardaki klinik tablo koryoretinit, pnömoni, akut respiratuvar yetmezlik ve septik şoka benzer hemodinamik anormallikler şeklinde görülebilmektedir. *Toksoplazma* pnömonisine kemik iliği

transplant alıcılarında ve AIDS hastalarında daha sık rastlanmaktadır (4, 10). Pnömonili hastalarda çoğunlukla bilateral buzlu cam görüntüsü rapor edildiğinden ayırıcı tanıda Pnömosistis pnömonisi ve viral ajanlar ile karışabilmektedir (2, 36).

Transplant hastalarında seropozitif donörden alınan allogreft verilen organa göre seronegatif hastada toksoplazmoz hastalığına sebep olabilmektedir. Aynı zamanda bu hastalarda donörün serolojik durumuna bakılmaksızın reaktivasyon sonucu enfeksiyon gelişebilmektedir. Ateş genellikle ilk belirtidir (1).

Toksoplazma koryoretiniti, diğer enfeksiyon belirtilerinden bağımsız ortaya çıkabilir ve daha az sıklıkla görülmektedir. Ayırt edilmesi gereken durumlar ise sitomegalovirüs (CMV), HIV veya sifilizden kaynaklanan göz lezyonlarıdır (4).

2.7.3. Oküler Toksoplazmoz

T. gondii sağlıklı bireylerde retinayı en fazla enfekte eden patojendir ve oküler toksoplazmoz, üveitin en sık saptanan nedenlerinden biridir (142). *Toksoplazma* koryoretiniti, konjenital ya da postnatal edinilmiş enfeksiyondan kaynaklanabilir. Koryoretinit, enfeksiyonun akut döneminde ya da reaktivasyonu sonucu ortaya çıkabilir (142-144).

Sağlıklı yetişkinlerde edinilmiş *T. gondii* enfeksiyonu çoğunlukla subklinik olsa da; bu kişilerde *Toksoplazma* koryoretiniti tam veya kısmi görme kaybı veya glokomla sonuçlanabilir, enükleasyon gerektirebilir (1, 145). Akut koryoretinit, bulanık görme, ağrı, fotofobi, epifora gibi semptomlara sebep olabilir (2). Toksoplazmik koryoretinitin tipik bulguları arasında, aşırı ve yoğun bir vitreal enflamatuvar reaksiyona sahip belirgin şekilde beyaz fokal lezyonlar bulunur. Bu duruma sis içinde far bulgusu denmektedir (10).

2.7.4. Gebelerde Toksoplazmoz

Sağlıklı bireylerde olduğu gibi gebelerde de akut *Toksoplazma* enfeksiyonu çoğunlukla asemptomatik geçirilmektedir. En yaygın olarak görülen bulgu bölgesel lenfadenopatidir. Gebe hastalardaki en büyük endişe hastalığın fetüse geçme riskidir. Bu risk, gebenin asemptomatik ya da semptomatik olması ile ilgili değildir. Fetüse bulaşma büyük çoğunlukla gebeliği sırasında enfeksiyonu alan kadınlarda görülmektedir. (1, 55, 146). Enfekte gebe kadınlarda abortus, fetal anomali, ölü doğum, fetal büyüme kısıtlılığı ve prematür doğum sıklığı normal gebe kadınlara göre daha fazladır (147).

2.7.5. Konjenital Toksoplazmoz

Konjenital toksoplazmoz klasik olarak hamilelik sırasında primer maternal enfeksiyondan kaynaklanır, ancak zaman zaman hamilelik öncesi enfeksiyondan veya immün yetmezlikli gebelerde latent enfeksiyonun reaktivasyonu sonucu ortaya çıkabilir (55). Dikey bulaşın sıklığı ve fetal hasarın derecesi enfeksiyonun geliştiği trimestere bağlıdır. Bu süreçte doğal bir bariyer olan plasenta önemli rol oynamaktadır (148). Dikey bulaş; ilk trimesterde %10'un altında kalırken, bu oran ikinci trimesterde %30, üçüncü trimesterde ise %60-70'lere ulaşmaktadır (149).

Hastalığın şiddeti ile bulaş sıklığı arasında ters bir orantı vardır. İlk iki trimesterde enfeksiyonu olan anneden doğan bebeklerde daha sık konjenital toksoplazmoz görülürken; üçüncü trimesterde enfeksiyon geçiren annelerin bebeklerinin çoğu enfeksiyonu subklinik geçirir. Tedavi edilmeyen vakaların %85'inde çoğunlukla gelişme geriliği veya koryoretinit gibi hastalığın semptomları gelişir (1).

Konjenital toksoplazmozlu fetüsler genellikle prenatal ultrasonda normal gözlenmektedir. Hastalığı düşündürecek ultrason bulguları varsa bunlar; intrakraniyal kalsifikasyonlar, ventriküler dilatasyon, hepatik genişleme, assit ve artmış plasenta kalınlığıdır (10).

Konjenital toksoplazmozun klinik belirtileri oldukça değişken olmakla birlikte, çoğu belirti nonspesifiktir; HSV, CMV, rubella ve sifiliz patojenlerinin neden olduğu hastalıkları taklit edebilir. Klinik belirtiler arasında; koryoretinit, şaşılık, körlük, hidrosefali, mikrosefali, intrakraniyal kalsifikasyonlar, epilepsi, psikomotor veya mental retardasyon, ensefalit trombositopeniye bağlı peteşiler ve anemi bulunur. Klasik triad olan koryoretinit, hidrosefali ve serebral kalsifikasyonlar oldukça nadir görölmektedir (1, 10).

2.8. Tanı

T. gondii enfeksiyonu indirekt olarak serolojik yöntemlerle; direkt olarak PCR (Polimeraz Zincir Reaksiyonu), izolasyon ve histoloji ile teşhis edilebilir. İmmün sistemi sağlam olan hastalarda indirekt serolojik yöntemler yaygın olarak kullanılırken, bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerde kesin tanı çoğunlukla parazitin doğrudan tespiti ile gerçekleştirilir (10, 133).

2.8.1. Direkt Tanı Yöntemleri

PCR

DNA' daki özgül bölgelerin çoğaltılmasını (amplifikasyonunu) sağlayan basit ama başarılı bir invitro DNA sentezi yöntemi olan PCR ile *T. gondii* DNA'sı tespit edilebilmektedir. Birçok değişik marker olsa da, B1 geni ve 529 bp elementi en çok kullanılanlardır (150-152). *T. gondii* DNA'sını vücut sıvıları ve dokularında saptamak için kullanılan PCR amplifikasyonu; konjenital, oküler, pulmoner, serebral ve dissemine toksoplazmozun tanısını başarıyla koymuştur (153-155).

PCR, erken tanı sağlayarak konjenital toksoplazmozun prenatal tanısını değiştirmiştir. Böylece fetüs üzerinde daha invaziv prosedürlerin kullanılması önlenmiştir (133, 156). Konjenital hastalık düşünölen yeni doğanlarda periferik kan, beyin-omurilik sıvısı ve idrarın PCR incelemesi için düşünölmelidir. İmmün sistemi baskılanmış hastalarda ise kan, etkilenmiş vücut sıvıları (bronkoalveoler lavaj veya serebrospinal, plevral, peritoneal veya oküler sıvılar, kemik iliği aspiratı veya dokularının PCR'ı tanıda önemli yardımcılarıdır (10).

***T. gondii* İzolasyonu**

T. gondii'nin kan veya vücut sıvılarından izolasyonu enfeksiyonun akut olduğunu tespit etmek için kullanılabilir. Yeni doğanlarda, fetal dokularda parazit izolasyonu, konjenital enfeksiyonu işaret etmektedir. Parazitin izolasyonu, fare inokülasyonu ile hemen hemen her insan dokusu veya vücut sıvısının doku hücre kültürlerinde inokülasyon ile gerçekleştirilebilir. Doku hücre kültürlerinde, parazit yüklü hücreler uygun boyama ile gösterilebilir ve takizoitlerin kolaylıkla tanındığı plaklar oluşur. Doku hücre kültürü, fare inokülasyonundan daha yaygındır ve daha hızlı sonuç (3 ile 6 gün içinde) vermektedir (1, 10, 133)

Histolojik Tanı

Takizoitler ve doku kistleri; kan, balgam, kemik iliği aspiratı, beyin omurilik sıvısı (BOS), aminotik sıvı gibi örneklerden ve lenf nodu, dalak ve beyin gibi organlardan alınan biyopsi materyallerinden tespit edilebilir (36). Takizoitlerin gösterilmesi akut enfeksiyonu göstermektedir (133).

T. gondii antiserumu kullanan immünoperoksidaz tekniği hem sensitif hem de spesifiktir; AIDS hastalarının santral sinir sisteminde parazit varlığını göstermek için başarıyla kullanılmaktadır (157). Giemsa ve Hematoksilen-Eozin boyaları histolojik tanıda kullanılan basit ve uygun yöntemlerdir. Periyodik asit schiff (PAS) bradizoitlerde amilopektin granüllerini boyayabilir. Bu yöntemler nispeten zaman alıcıdır ve güvenilir tespit sonuçları elde etmek için beceri gerektirir (14).

Radyolojik Yöntemler

Bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MR) ve ultrasonografi (USG) gibi görüntüleme yöntemleri, toksoplazmoz tanısında spesifik değildir, ancak tanıyı kolaylaştırıp tedavinin etkisi incelemede yardımcıdırlar (158, 159). *T. gondii* enfekte immün yetmezlikli hastalarda gelişen ensefalit ve beyin apsesi durumlarında lezyonları saptamak için BT ve MR kullanılabilir. BT sıklıkla tarama testi olarak, MR ise hasarın derecesini belirlemek için daha uygun yöntemlerdir (141). Konjenital toksoplazmozda prenatal tanı için US önerilmektedir (160). BT bebeklerde diffüz hidrosefali ve toksoplazmozun beyin kalsifikasyonlarını saptayabilir (14).

2.8.2. İndirekt Tanı Yöntemleri

Serolojik Yöntemlerle Antikorların Saptanması

T. gondii IgM ve IgG antikorlarının saptanması için birçok serolojik test kullanılmaktadır.

Sabin Feldman Boya Testi (SFBT)

İlk olarak 1948 yılında teste adını veren Sabin ve Feldman tarafından geliştirilen boya testi, insanlardaki anti-*T. gondii* antikorlarının tespiti için altın standart kabul edilmektedir (26, 161). Sensitif ve spesifik bir nötralizasyon testidir. Bu test enfeksiyon başlangıcından sonra genellikle 1-2 hafta sonra ortaya çıkan, 6 ile 8 haftada tepe titrelerine ulaşan ve daha sonra 6 ile 12 ay arasında yavaş yavaş azalan IgG antikorlarını ölçer. Titreler genellikle düşük seviyelerde, muhtemelen hayat boyu devam eder (1). Bu boya testinde canlı takizoitler 37°C'de 1 saat metilen mavisinde, insan serumunda bulunan antikorların kompleman varlığında inkübe edilir (34). Takizoitlerin %50'sinin canlılığını yitirdiği titre, son dilüsyon olarak kabul edilir (88).

Sabin Feldman Boya Testi çok sensitif bir test olmasına rağmen, canlı takizoit ve aksesuar faktör olarak insan serumu gerektirmesi gibi dezavantajları vardır (162). Canlı virülan organizma ile çalışıldığı için tehlikelidir ve yüksek derecede teknik uzmanlık gerektirir. Bu yüzden sadece referans laboratuvarlarda test uygulanmaktadır (14).

Modifiye Aglütinasyon Testi (MAT)

Bu testte özel ekipman ya da konjugatlara ihtiyaç duyulmaz. İlk defa 1959'da Fulton ve Turk tarafından geliştirilen test, Desmonts ve Remington tarafından iyileştirilmiştir (163, 164). Testte non-spesifik olan IgM ve IgM benzeri maddeleri çıkarmak için serum 2-merkaptetanol içinde sulandırılır. Bu test sadece IgG antikorlarını tespit eder; bu nedenle, akut enfeksiyonun erken dönemlerinde yanlış negatif sonuçlar verebilir (14, 165).

Testte antijeni hazırlamak için kullanılan koruyucuya (aseton ve formalin) göre alınacak sonuçlar farklıdır. Formalin (HS testi) yerine aseton (AC testi) kullanımının

akut enfeksiyon sırasında mevcut IgG' yi tespit edebildiği bildirilmiştir. AC testi, AIDS hastalarında toksoplazmoz ve akut glandüler toksoplazmozda tanısında çok yararlı olmuştur (1, 14, 34, 166, 167).

İndirekt Floresan Antikor Testi (IFAT)

IFAT hem IgG hem de IgM antikorlarını tespit eden basit bir testtir; insanlarda ve hayvanlarda *T. gondii* antikorlarının saptanmasında yaygın olarak kullanılmaktadır (168-170). Bu testte öldürülmüş takizoitler test serumu ile inkübe edilir, floresan anti-tür antikorları eklenir ve bir floresan mikroskobu ile sonuçlar okunur (14, 34, 171). Yapılması kolay, güvenli ve ekonomik olmakla birlikte, SFBT ile aynı tip antikorları ölçmekte ve titreleri paralellik göstermektedir (1, 88). Romatoid faktör (RF) ve anti-nükleer antikor (ANA) içeren serumlarda yalancı pozitif, düşük IgG antikor titrelerine sahip serumlarda yalancı negatif sonuçlar verebilmesi, ayrıca sonuçların bireysel okunmasından dolayı oluşabilecek farklı sonuçlar yöntemin dezavantajlarıdır (1, 88, 172).

İndirekt Hemaglutinasyon Testi (IHAT)

Testin temel mantığı; tannik asitle duyarlılaştırılmış, takizoitlerin çözünebilir antijenini içeren alyuvarların pozitif serumla aglutine olmasına dayanır. IHA prensipte basit bir test olmasına rağmen, teknik değişkenler kullanımı pratiklikten uzaklaştırmaktadır. Ayrıca, IgG antikorlarının SFBT'ten daha geç saptanması, titrelerin uzun süre yüksek kalması sebebiyle, akut ve konjenital enfeksiyonların gözden kaçması muhtemeldir (34, 173). Testin hızlı ve basit olması, epidemiyolojik araştırmalarda kitlesel taramalar için olanak sağlamaktadır (14).

Kompleman Fiksasyon Testi (KFT)

KFT, serum antikorları ile *Toksoplazma* antijenleri karışımının inkübasyonunda ortamda bulunan komplemanı kullanması esasına dayanan bir testtir (174). Genel olarak antikorların SFBT antikorlarından daha sonra ortaya çıktığına ve testin akut enfeksiyon sırasında pozitif olduğuna inanılmaktadır, ancak bu büyük ölçüde antijenik hazırlığa bağlıdır. Bu karmaşık prosedürlerin yanında antijenin ve reaktiflerin standardizasyon eksikliğinden dolayı bir seçim testi değildir (34).

Lateks Aglütinasyon Testi (LAT)

Bu testte, çözümlü antijen lateks partiküller üzerinde kaplanır ve pozitif serum eklendiğinde aglütinasyon gözlenir. Anti- *T. gondii* antikorlarını göstermek için uygulanması kolay ve hızlı bir testtir, özel bir ekipman veya eğitim gerektirmez (34, 175). LAT genellikle basitliğinden dolayı epidemiyolojik incelemede bir tarama aracı olarak kullanılır, ancak pozitif sonuç diğer serolojik testler kullanılarak daha fazla inceleme gerektirir (176).

IgM Immüno-sorbent Aglütinasyon Yöntemi (IgM-ISAGA)

IgM-ISAGA, hastanın IgM'sini katı bir yüzeye bağlayan, sağlam ve öldürülmüş takizoitleri IgM antikorlarını tespit etmek için kullanan bir testtir. Bu yöntem oldukça hassastır (177). Testin gerçekleştirilmesi kolaydır, enzim konjugatının kullanımını gerektirmez ve aglütinasyon testi ile aynı şekilde okunur. Genel olarak, IgM-IFA testinden daha hassas ve spesifiktir. RF veya ANA antikorları varlığı bu testte yanlış pozitifliğe sebep olmaz. Yetişkinlerde çift sandviç IgM-ELISA'dan daha sensitif ancak daha az spesifiktir. Bebeklerde ise en duyarlı yöntemdir ; 6 aylık ve daha küçük bebeklerde konjenital enfeksiyon tanısında etkili bir şekilde kullanılır (1).

Uygulanması IgM-ELISA'dan daha kolay olsa da çok sayıda takizoit gerektirir. Bunun için de takizoitler çözümlü antijenlerle kaplanmış lateks partiküllerle değiştirilerek modifiye edilir (177).

Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)

ELISA testi genellikle katı faz antijeni veya antikoru, enzim işaretli antijen veya antikoru ve hem antikorları hem de antijenleri test etmek üzere modifiye edilebilen enzim reaksiyonunun substratını içerir (178). Antikor varlığına göre oluşan renk reaksiyonunun miktarı ölçülerek objektif olarak değerlendirilebilmektedir (34). ELISA otomatikleştirebilir, böylece çok sayıda serum hızlı bir şekilde aynı anda test edilebilir. *T. gondii* antijen ve antikorlarını tespit etmek, çeşitli ELISA yöntemleri (indirekt ELISA, sandviç ELISA gibi) geliştirilmiştir. (14, 34).

Yetişkinlerde, fetüste ve yeni doğanlarda *T. gondii* IgM'ye özgü antikorların tespiti için kullanılan en yaygın yöntem çift-sandviç IgM-ELISA testidir. Bu test yakın zamanda edinilen enfeksiyon tanısında IgM-IFA testinden daha duyarlıdır. Ayrıca RF

ve ANA varlığında ortaya çıkabilecek yalancı pozitiflikler bu testte negatif bulunmuştur (1, 179-181).

IgG-ELISA testi, *T. gondii* IgG'ye karşı antikorların tespiti için günümüzde en fazla kullanılan yöntemdir. Ancak, tek başına bir IgG titresinin, miktarı ne kadar olursa olsun enfeksiyonun yakın geçmişte mi yoksa uzak geçmişte mi geçirildiğini tahmin edememektedir. Bu ayrımı yapmak için avidite testi gerekmektedir (1, 182).

IgG Avidite Testi

Anti-*T. gondii* IgM antikorları akut enfeksiyonun kesin belirteci değildir. IgA da akut fazın spesifik belirteci değildir. Hedman ve arkadaşları tarafından tanımlanan IgG avidite testi, akut ve kronik enfeksiyon arasındaki farkı göstermek için günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır (182-187). Bu yöntem, akut *T. gondii* enfeksiyonu sırasında IgG antikorlarının antijeni zayıf bir şekilde bağladığı (düşük avidite), kronik olarak enfekte olan hastaların ise daha güçlü bağlanma (yüksek avidite) antikorlarına sahip olduğu gözlemine dayanmaktadır. Üre içeren protein denatüre edici reaktifler, antikor-antijen kompleksini ayırmak için kullanılır (182, 186) .

Testin bazı sınırlılıkları vardır. *T. gondii*'ye özgü düşük IgG avidite antikorları hamile kadınlarda aylarca sürebilir ve *T. gondii* tedavisi hamilelik sırasında avidite olgunlaşmasını geciktirebilir (34, 188-191).

Yapılan çalışmalar avidite testi yüksek geldiğinde hastanın en az 3 ile 5 ay önce enfekte olduğunu göstermektedir (192, 193).

Avidite testi, IgM pozitif ve/veya şüpheli sonuçlarda doğrulayıcı bir yöntem olarak kullanılmalıdır. Karar verme için kesin bir test olarak yalnız kullanılmamalıdır (1).

Kemilüminesans Mikropartikül İmmünolojik Test (CMIA)

Paramanyetik partiküllere yapıştırılan rekombinant *T. gondii* antijenlerinin kullanıldığı CMIA testinde, hasta serumunda spesifik antikor varsa bu mikropartiküllere tutunur. Sonrasında akrininum etiketli konjugatın reaksiyona ilave edilmesiyle oluşan kemilüminesans reaksiyon, bağlı ışık üniteleri olarak ölçülmektedir (194).

Elektrokemilüminesans İmmunoassay Yöntemi (ECLIA)

Bu yöntem, rutenyum etiketli bir analog ile biotinlenmiş rekombinant *T. gondii*'ye özgü antijenin rekabetine dayanmaktadır. Elektrot üzerine voltaj uygulanması kemilüminesans emisyonunu indüklemekte ve elektrokemilüminesans sinyali bir fotoçoğaltıcı ile ölçülmektedir. ECLIA yöntemi, hızlı sonuç vermesi, kit tüketiminin az olması ve uygulanmasının kolay olması nedenleriyle çok tercih edilen bir yöntemdir (116, 195, 196).

Western Blot

Bu testte, serumlar bir poliakrilamid jelden aktarılan bir zar üzerinde *T. gondii* antijeni ile reaksiyona sokulur ve sonuçta oluşan bantlama modelleri bilinen moleküler ağırlık ile eşleştirilir (14, 34). Bu tekniği kullanan çalışmalar, anne ve bebek serumlarının, bebek doğuştan enfekte olduğunda farklı *T. gondii* antijenlerini tanıdığını göstermiştir (197, 198). Western Blot diğer serolojik testlerle (IgG, IgM, IgA gibi) kombine edildiğinde; konjenital toksoplazmozun erken postnatal tanısında faydalı bir tamamlayıcı araçtır. Doğumda ve doğumun ilk 3 ayında konjenital toksoplazmoz tanısı için kullanılan kombine testlerin daha duyarlı olduğu bildirilmiştir (198-201).

2.9. Bazı Klinik Durumlarda Tanı

2.9.1. İmmün Sistemi Sağlam Hastalarda Tanı

İmmün sistemi sağlam hastalarda ilk olarak IgG ve IgM antikorlarını içeren testler kullanılmalıdır. Arka arkaya üç hafta içinde alınan iki numune de negatif çıkarsa toksoplazmoz tanısı dışlanır. Enfeksiyonun erken dönemlerinde IgG antikorları saptanamayabileceğinden IgM antikorları ile birlikte değerlendirilmelidir. Herhangi bir antikorun tek bir yüksek titresi teşhisi yapmak için yetersizdir; IgG antikorları uzun yıllar yüksek titrelere kalabilir ve IgM antikorları 12 aydan daha uzun süre tespit edilebilir. Sadece tek bir serum örneği mevcut olduğunda, enfeksiyonun akut olasılığını belirlemede genellikle kombine test kullanmak gerekir (1).

Toksoplazmoz, semptomu olsun olmasın lenfadenopati hastalarının ayırıcı tanısında düşünülmelidir. Böyle hastalarda doğrulayıcı testler yapılmalıdır. Lenfadenopatinin klinik başlangıcı ile numunenin alındığı tarih arasındaki süre, test sonuçlarının yorumlanması için kritik öneme sahiptir. Klinik başlangıçtan sonraki ilk 3 ay içinde serum bulunan hastalarda en azından IgG testi ve IgM-ELISA pozitifdir. IgM-ELISA 3 aydan sonraki serumlarda büyük olasılıkla negatif, IgG ve IgA ELISA, IgE-ELISA, IgE-ISAGA, ya da MAT testlerinden birisi pozitifdir. (136). Yeni başlangıçlı lenfadenopati olan (2 ile 3 aylık serum örneği) bir hastada yüksek IgG avidite test sonucu toksoplazmozdan başka bir nedene işaret eder ve farklı nedenler araştırılmalıdır (166).

Histolojik tanı, bazı şüpheli toksoplazmoz vakalarında yararlı olabilir. İmmün sistemi sağlam hastalarda izolasyon çalışmaları ve PCR nadiren yararlı olmuştur (1).

2.9.2. İmmün Yetmezlikli Hastalarda Tanı

İmmün sistemi sağlam bireylerin hemen hemen tümünde toksoplazmozun olumlu seyrinin aksine, immün yetmezlikli hastalarda sıklıkla hayatı tehdit eden bir tabloyla karşımıza çıkmaktadır. Yüksek riskteki immün yetmezlikli hastalar; hematolojik maligniteler (özellikle lenfoma hastaları), kemik iliği transplantasyonu,

solid organ nakli (kalp, akciğer, karaciğer veya böbrek dahil) veya AIDS olanları içerir (133).

Kronik enfeksiyonun reaktivasyonu, immün yetmezlikli hastalarda toksoplazmozun en yaygın sebebi olduğundan, bu hastaların başlangıç değerlendirmesi, rutin olarak *T. gondii* IgG antikorları için bir tahlil içermelidir (1).

İmmün yetmezliği olan hastalarda görünürde reaktivasyonu (yükselen IgG ve IgM titreleri) gösteren sonuçlar, klinik olarak belirgin bir enfeksiyonun yokluğunda mevcut olabilir. Ek olarak, toksoplazmoz varlığında kronik enfeksiyonla uyumlu serolojik test sonuçları görülebilir. Bu nedenle toksoplazmozdan şüphelenilen immün sistemi baskılanmış hastalar için, teşhisi koymaya yönelik ilave tanı yöntemlerinin kullanılması önerilmektedir. Bu yöntemler arasında, *T. gondii* DNA'sının, enfekte olduğundan şüphelenilen kan veya vücut sıvılarında saptanması için PCR amplifikasyonu, parazit içeren kan veya vücut sıvılarından parazitin izolasyonu ve immünoperoksidaz gibi *T. gondii* spesifik boyalarla dokuların histolojik tanısı bulunmaktadır (133).

Klinik belirtiler santral sinir sistemi (SSS) ya da spinal kord tutulumunu işaret ettiğinde BT ya da MR kullanılmalıdır. Eğer güvenli yapılabiliyorsa lomber ponksiyon (LP) yapılmalı, daha sonra beyin omurilik sıvısı (BOS) örneğinde PCR gerçekleştirilebilir. Pozitif bir toksoplazma PCR'ı *Toksoplazma* ensefalitini gösterir (1, 133).

2.9.3. Oküler Toksoplazmozda Tanı

Konjenital *T. gondii* enfeksiyonunun reaktivasyonundan kaynaklanan aktif koryoretinitli hastalarda düşük IgG antikor titreleri normaldir ve IgM antikorları genellikle saptanmaz. Aksine, akut enfeksiyon sonucu koryoretinitli hastalarda IgG ve IgM antikorları saptanır. Pozitif IgM testi sonuçları her zaman referans laboratuvarında onaylanmalıdır (202). *Toksoplazma* koryoretinitini tanısı çoğu zaman oftalmolojik muayene ile konulabilmektedir. Klinik tanının açık olmadığı veya yetersiz klinik yanıt durumlarında ise oküler sıvılardaki anormal *T. gondii* antikor yanıtının saptanması (Goldman-Witmer katsayısı) veya parazitin izolasyon, histopatolojik inceleme veya PCR ile gösterilmesi tanı koymak için başarılı bir şekilde kullanılmıştır (202-204).

Vitröz biopsi, diğer yöntemlerle tanı konulamayan durumlarda düşünülebilir, tehlikeli bir yöntemdir (1).

2.9.4. Gebelerde Toksoplazmoz Tanısı

Gebe kadınların *Toksoplazma* teşhisinde serolojik testler ve PCR kullanılmaktadır (205). Taramalara gebeliğin ilk dönemlerinde IgM ve IgG antikorlarını içeren testlerle başlanılmalı, eğer bu ikisi de negatifse aktif enfeksiyon dışlanmalıdır. İlk iki trimesterde IgM antikorlarının yokluğunda IgG antikorlarının varlığı çoğu zaman fetüs için hiçbir risk taşımayan kronik maternal enfeksiyonu gösterir (ağır derecede immün yetmezlik hastaları hariç). Üçüncü trimesterde, negatif bir IgM test titresi, büyük olasılıkla, kronik bir maternal enfeksiyonla uyumludur, ancak hamileliğin erken döneminde akut enfeksiyonun olasılığını dışlamaz (1).

Gebeliğin öncesinde veya gebelik sırasında herhangi bir zamanda pozitif IgM saptanması, yakın zamanda edinilmiş bir enfeksiyon anlamına gelmemektedir (206, 207). Pozitif bir IgM sonucu doğrulayıcı testle referans laboratuvarında değerlendirilmelidir (206, 208). Referans laboratuvarında serolojik testlerin doğrulayıcı testle kombine olarak kullanılması, enfeksiyonun zamanı hakkında fikir vermekle birlikte, gereksiz medikal abortusların da önüne geçmektedir (208).

Toksoplazma serokonversiyonu olan hamilelerde enfeksiyonun yakın zamanda mı yoksa uzak zamanda mı edinildiği konusunda bilgi veren avidite testinin yüksek çıkması halinde, enfeksiyonun en az 3-5 ay önce geçirilmiş olduğunu gösterir. Bu da, gebeliğin ilk 3-5 aylık döneminde pozitif IgM ve yüksek avidite testine sahip gebelerin konjenital toksoplazmoz için risk altında olmadığına işarettir (7).

Gebeliğin ilk 24 haftası boyunca gebe kadınlarda (özellikle ilk 16 haftada) yapılan testler ve avidite yöntemi kullanılarak yapılan doğrulayıcı testler; takip serumları ihtiyacını azaltır ve böylece maliyet düşer. Ayrıca amniyotik sıvıda PCR incelemesi ihtiyacını, gebenin spiramisin ile tedavisini, gereksiz yere abortus yapılmasını engellemede yardımcıdır (7, 208, 209). Her ne kadar avidite testi ek bir doğrulayıcı yöntem olsa da, düşük veya sınırda değerlerin yanlış yorumlanabilmesi yüzünden karar vermede tek başına kullanılmamalıdır (1).

2.9.5. Fetüs ve Yeni doğanda Konjenital Toksoplazmoz Tanısı

Fetal enfeksiyonun prenatal tanısı, gebe bir kadında akut enfeksiyon tanısı konulduğunda veya yüksek oranda şüphelenildiğinde önerilmektedir. Yalancı-negatif prenatal tanımlar, fetüs için risk oluşturması ve tanıda gecikmelerden dolayı periumbilikal fetal kan örnekleme gibi fetal kan elde etme yöntemleri büyük ölçüde terk edilmiştir (156).

Konjenital toksoplazmozun prenatal tanısı günümüzde temel olarak ultrasonografi ve amniyosenteze dayanmaktadır. Gebelik haftası 18 ve üzeri olanlarda amniyotik sıvı PCR incelemesi, fetal kan örneklemesinden daha duyarlı, daha hızlı ve daha güvenlidir (156, 210). Gebelik sırasında serolojik testlerde akut edinilmiş kesin ya da şüpheli enfeksiyon tanısı ve ayrıca ultrason muayenesinde (hidrosefali ve / veya kalsifikasyon gibi) fetal hasar olduğuna dair kanıtlar varsa amniyotik sıvı tüm olgularda PCR ile test edilmelidir (1).

Yeni doğanda mevcut olan maternal IgG antikorları geçmişte ya da son günlerde geçirilen maternal enfeksiyonu gösterebileceğinden, bebeklerdeki enfeksiyonun tanısında IgA ve IgM antikorları yaygın olarak kullanılmaktadır (211, 212).

Serolojik testlerde IgG'nin tespit edilip, IgA ve IgM'nin negatif olduğu, *T. gondii*'nin izole edilemediği şüpheli durumlarda teşhis için serolojik testler tekrar edilmelidir. Anneden bebeğe geçen antikorlar genelde 6-12 ay içinde azalır ve kaybolur (1). Western blot tekniği, konjenital enfekte yeni doğanda, anne ve bebek kaynaklı *T. gondii* antijenlerini ayırt edebilir (197, 198). Western blot tekniği, serolojik yöntemlerle (IgG, IgA, IgM) kombine edildiğinde doğumda ve doğumdan sonraki ilk 3 ayda konjenital toksoplazmoz tanısında daha hassastır (198-200).

2.10. Tedavi

Günümüzde *T. gondii* için önerilen ilaçlar takizoit formuna karşı etkilidir, doku kisti (bradizoit) formunu ortadan kaldırmaz (1). Aşağıda tedavide kullanılan en önemli ilaçlar listelenmiştir.

2.10.1. Primetamin

En etkili anti-*Toksoplazma* ajanı olarak kabul edilir ve eğer uygunsa parazite karşı kullanılan ilaç rejimlerine her zaman dahil edilmelidir. Primetamin bir folik asit antagonistidir. En sık görülen yan etki, kemik iliğinin doza bağlı baskılanmasıdır. Bunu önlemek amacıyla folinik asit ile beraber kullanılması gerekmektedir. Daha az ciddi yan etkileri arasında döküntü, baş ağrısı ve ağızda kötü bir tat bulunur (1).

2.10.2. Sülfadiazin

Primetamin ile sinerjik etki gösterir. Kristalüri ve oligüriden korunabilmek için hastanın iyi idrar çıkışı olması gerekir. En yaygın yan etki, yaşamı tehdit edebilecek deri döküntüleri ve kristal nefropatisidir (1).

2.10.3. Klindamisin

Sülfadiazin tedavisini tolere edemeyenlerde ve oküler toksoplazmoz tedavisinde alternatif olarak kullanılmaktadır. Hücre içine iyi geçer ve parazitin apikoplastında translayonu hedef alır (213, 214). Psödomembranöz kolit, hipotansiyon, kardiyak aritmi, döküntü, kemik iliği baskılanması gibi yan etkileri vardır (215).

2.10.4. Spiramisin

Hamile kadınlarda fetüse bulaşmayı azaltmak için kullanılır. Teratojenik olduğuna dair bir kanıt yoktur (1).

2.10.5. Diğer Antimikrobiyal Ajanlar:

Azitromisin, Klaritromisin, Artemisin, Rifabutin, Atovoquone, Dapson, Sikloguanil gibi ajanlar da tedavi için önerilmektedir (1, 130).

2.11. Bazı Klinik Tablolara Göre Tedavi

2.11.1. İmmün Sistemi Sağlam Hastalarda Tedavi

Bu hastalar asemptomatikse genellikle tedavi gerekmez; semptomlar şiddetli veya devam ederse tedaviden yararlanabilirler (216). İmmün sistemi sağlam kişilerde tedavinin yararını gösteren sınırlı veriler vardır. Bu konudaki en iyi kanıt *Toksoplazma* lenfadenitli 46 hastayla yapılan randomize kontrollü çalışmada ortaya konmuştur. Çalışma sonucuna göre 1 ay boyunca trimetoprim-sulfometaksozol (TMP-SMX) alan grup, kontrol grubuna göre serolojik ve klinik olarak daha iyi yanıt vermiştir (%65'e %13) (217).

Tedavi gerekliyse primetamin, sülfadiazin (veya klindamisin) ve lökovorin kombinasyonu 2-4 hafta süreyle kullanılır (10). Alternatif olarak, trimetoprim-sulfometaksozol kombinasyonu tercih edilebilir.

2.11.2. İmmün Yetmezlikli Hastalarda Tedavi

Tedavi edilmezse, immün yetmezlikli hastalarda toksoplazmoz sıklıkla ölümcüldür. Tedavi tüm semptom ve belirtilerin kaybolmasından sonra sürecek şekilde 4 ile 6 hafta önerilir. İmmün yetmezlikli hastalarda kronik (latent) asemptomatik enfeksiyon tedavi edilmez (1).

İmmün sistemi baskılanmış hastalarda tek ilaçlı tedavilerin yeri yoktur. En sık kullanılan ve başarılı olan rejim primetamin, sülfadiazin ve folinik asidin kombinasyonudur. Sülfonamidleri tolere edemeyen hastalarda sülfadiazin yerine klindamisin kullanılabilir.

T. gondii seropozitifliği olan AIDS'li hastalarda CD4+ T lenfosit değeri <100 / μ L ise, hasta *Toksoplazma* ensefalitine karşı primer profilaksi almalıdır (36). AIDS'li hastalarda trimetoprim-sulfometaksozol, primetamin-sülfadiazin kombinasyonuna eşdeğer bulunmuştur (218). En az 6 aylık süreçte CD4 sayısı 200 / μ L üzerinde olursa ve hastanın HIV PCR viral yükü limitlerin altında saptanırsa profilaksi sonlandırılmalıdır (219).

2.11.3. Oküler Toksoplazmozda Tedavi

Aktif *Toksoplazma* koryoretiniti olan hastalarda tedavi kararı göz doktoru tarafından verilir. Sağlıklı yetişkinlerde akut enfeksiyon çoğunlukla subklinik olsa da, *Toksoplazma* koryoretiniti azalmış görme, körlük veya glokoma neden olabilir ve bazı durumlarda enükleasyon gerektirebilir (143). Oftalmologların çoğu, ciddi inflamatuvar yanıt, retina lezyonlarının fovea ya da optik diske yakınlığı veya her ikisini de kaydetmesi durumunda tedaviyi tavsiye etmektedir (220).

Tedavide primetamin, sülfadiazin ve folinik asid önerilmektedir. Eğer bu kombinasyon tolere edilemezse ya da yoksa trimetoprim-sulfometaksozol kombinasyonu alternatif olarak kullanılabilir (221). İntravitreal klindamisin ve deksametazon tedavisinin de klasik oral tedaviden bir farkı olmadığı gösterilmiştir (222).

2.11.4. Maternal ve Fetal Toksoplazmozda Tedavi

Akut enfekte hamile kadının tedavisi fetal enfeksiyonu elimine etmez, ancak enfeksiyonun insidansını ve ciddiyetini azaltır. Akut maternal enfeksiyonun edinilmesi, plasentanın enfeksiyonu ve sonrasında fetüsün enfeksiyonu arasında genellikle bir gecikme olduğu için, akut maternal enfeksiyonun tanımlanması, anneyi tedavi etmeyi gerektirir. Fetüse bulaşmasını önlemek için maternal tedavide spiramisin tercih edilir (1). Spiramisinin anneden fetüse *T. gondii* geçişini %60 azalttığı kabul edilmektedir (205). Amniyotik sıvı PCR sonuçları negatif ve ultrason muayeneleri normal olsa bile, spiramisin verilmeye doğuma kadar devam edilmelidir.

Spiramisin gebelik haftası 18 veya öncesi olanlarda endikedir. Eğer annenin 18 haftadan fazla gebeliği varsa ya da fetüste enfeksiyon belgelendiyse ya da şüphelenildiyse primetamin, sülfadiazin ve folinik asid kombinasyonu verilmelidir. Bu kombinasyon teratojenik olduğu için gebeliğin ilk 12-14. haftasında kaçınılmalıdır (216). Geçmişte yapılan çalışmalara kıyasla spiramisin ve trimetoprim-sulfometaksozol (14. haftadan sonra) kombinasyonunun da ikinci trimesterde bulaşmayı azaltmada etkili olduğunu göstermiştir (223).

Konjenital toksoplazmozun postnatal tedavisi primetamin, sülfadiazin ve folinik asid kombinasyonu olarak önerilmektedir. Bu tedavinin süresi genellikle 1 yıldır (224).

2.12. Korunma

Toksoplazmoza karşı korunmada amaç, doku kistlerinin ya da sporlanmış ookistlerin temasından ve yutulmasından kaçınmaktır. Özellikle seronegatif hamile kadınlarda ve immün yetmezlikli hastalarda korunma çok önemlidir.

Bunun için alınabilecek önlemler şunlardır (1, 34, 48, 49, 225, 226):

- Çiğ etle temastan sonra eller sabun ve su ile iyice yıkanmalıdır.
- Pişmemiş etlerle temas eden tüm kesme tahtaları, bıçaklar ve diğer aletler sabun ve su ile yıkanmalıdır.
- Özellikle kedi kumu ve bahçecilikle uğraşan kişilerin kedi dışkısı ile kontamine olmuş materyallerle temastan kaçınması gerekmektedir. Ookistlerin olgunlaşması için 1-2 gün gerektiğinden, tüm kedi dışkıları günlük olarak bertaraf edilmelidir. Bu işlemler için eldiven kullanılmalıdır.
- Kedi çöp kutusu, kullanmadan önce kaynar su ile 5 dakika dezenfekte edilmelidir.
- Herhangi bir hayvanın eti insan veya hayvan tüketiminden önce 66-67 ° C'ye ulaşana kadar iyice pişirilmeli ve pişirilirken etin tadına bakılmamalıdır.
- Etin -12 ile -20°C arasında dondurulması doku kistlerini öldürmede etkilidir.
- Tütsülenmiş veya kurutulmuş et bulaşıcı olabileceğinden tüketmekten kaçınılmalıdır.
- Meyve ve sebzeler tüketmeden önce yıkanmalıdır.
- Çıplak elle hayvanların derisini yüzmekten uzak durulmalıdır.
- Ookistlerle kontamine ihtimali olan arıtılmamış sular içilmemelidir.
- Pastörize olmamış süt içilmemelidir (özellikle keçi sütü).
- Çiğ istiridye ve midye yemekten kaçınılmalıdır.
- Çiğ yumurta yenmemelidir.
- Sinek ve hamam böceği gibi vektörler kontrol edilmelidir.

- Özellikle hamile kadınlar kediler, toprak ve çiğ et ile temastan sakınmalıdır.
- Doğurganlık çağındaki kadınlara verilen eğitim, et, toprak ve kedi dışkısı ile ilişkili toksoplazmoz korunmasını da içermelidir.
- HIV enfeksiyonu olan kişiler de dahil olmak üzere, immün sistemi baskılanmış kişiler de enfeksiyonun nasıl önleneceği konusunda eğitilmelidir.



3. GEREÇ YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma kesitsel tipte bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yeri

Araştırma Doğu Karadeniz bölgesinde yer alan Trabzon ilinde gerçekleştirilmiştir.

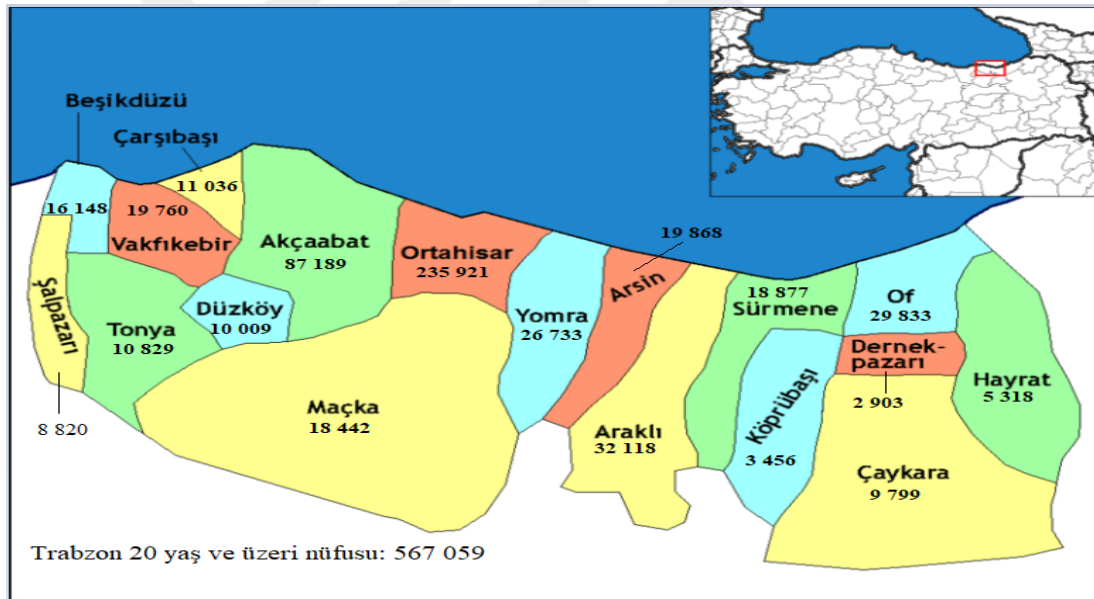
3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2017 nüfus verilerine göre Trabzon'da ikamet eden 20 yaş ve üzeri 567059 birey oluşturmaktadır. Örneklem büyüklüğünü hesaplamada Open Epi programı kullanılmıştır. Hesaplanan örneklem büyüklüğü %50 bilinmeyen prevalans, %3 sapma, 1 desen etkisi ile 1066 kişidir. Hesaplanan örneklem büyüklüğü 1066'ya %40 fire payı da eklenerek 1500 kişiye ulaşılması hedeflenmiştir. Çalışmada kırsal-kentsel, cinsiyet ve yaşa göre tabakalandırma yapıldığı için fire payı %40 alınmıştır.

3.4. Araştırmanın Örneklem Seçimi

Ülkemizde Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'na göre hanelerde ikamet eden bireylerin adı – soyadı, yaş, cinsiyet, sosyoekonomik düzey gibi verilerine erişilememektedir (227). Bu nedenle araştırma örneklemimizin evreni yansıtabilmesi için Mapaktif Haritacılık ve Coğrafi Bilgi Sistemleri A. Ş.'den hizmet satın alınmıştır. Şirketin tarafımıza ulaştırdığı sistem içerisinde ülkemizdeki bütün il, ilçe ve mahallelerin yaş grupları ve cinsiyetlere göre nüfus dağılımları, sosyoekonomik düzey sınıflarına (alt – orta – üst) ait veriler yer almaktadır. Bu verilerden yararlanılarak örneklem seçimi yapılmıştır.

Trabzon ili 18 ilçeye sahiptir. Araştırma için seçilecek ilçeleri belirlemek için ilk önce Trabzon ili kentsel ve kırsal bölgelere ayrılmıştır. Nüfus yoğunluğunun fazla olması sebebiyle Ortahisar ve Akçaabat ilçeleri kentsel; diğer 16 ilçe (Araklı, Arsin, Beşikdüzü, Çarşıbaşı, Çaykara, Dernekpazarı, Düzköy, Hayrat Köprübaşı, Maçka, Of, Sürmene, Şalpaazarı, Tonya, Yomra ve Vakfikebir) ise kırsal bölge olarak kabul edilmiştir. İlçeler belirlenirken, kentseli temsil etmesi için Ortahisar ve Akçaabat ilçeleri, kırsalı temsil etmesi için benzer özellikteki ilçelerden nüfus yoğunluğu daha fazla olanın çalışmaya dahil edilmesi düşünülmüştür. Bu bağlamda, Yomra ve Sürmene için Sürmene; Araklı ve Arsin için Araklı; Of ve Dernekpazarı için Of; Vakfikebir ve Çarşıbaşı için Vakfikebir; Beşikdüzü ve Şalpaazarı için Beşikdüzü; Tonya ve Düzköy için Tonya; Çaykara, Köprübaşı ve Hayrat için ise Çaykara tercih edilmiştir. Trabzon'un güneyinde bulunan Maçka ilçesi, benzer özellik gösteren başka ilçe bulunmaması sebebiyle kırsal bölge ilçeleri arasına dahil edilmiştir.



Şekil 7. Trabzon'un 20 Yaş ve Üzeri Nüfusunun İlçelere Göre Dağılımı

Trabzon'un merkez ilçesi olan Ortahisar, şehrin nüfus yoğunluğu en fazla olan ilçe konumundadır. İl nüfusunun yaklaşık yarısı bu ilçede yaşamaktadır. Trabzon'un 2012 yılında büyükşehir olarak ilan edilmesinden sonra, köylerin mahalle statüsüne alınmasıyla birlikte Ortahisar ilçesindeki mahalle sayısı 85'e yükselmiştir. Nüfus yoğunluğu ve sayıca fazla mahalleye sahip olması sebebiyle mahalleler arasında seçim

yapılması ihtiyacı doğmuştur. Çalışmaya alınan mahalleler Beşirli, Boztepe, Erdoğan, Fatih, Kalkınma ve Pelitli olarak belirlenirken, birbirine yakın konumda olan ve benzer özellik gösteren mahallelerden nüfusu büyük olan tercih edilmiştir.

Çalışmanın örneklem seçiminde tabakalı örnekleme yöntemi kullanılmış olup, örneklem belirlenen ilçelere ve mahallelere dağıtılmıştır. Bu dağıtımı yapabilmek için, Mapaktif Haritacılık ve Coğrafi Bilgi Sistemleri A. Ş.'den hizmet satın alınarak elde edilen Trabzon'un ilçe ve mahalle nüfuslarının yaş ve cinsiyete göre dağılımına dair veriler kullanılmıştır. Nüfus yoğunluğunun ve mahalle sayısının fazla olması sebebiyle sadece merkez ilçe Ortahisar'da mahalle tabakalaması yapılmıştır. Örneklemin ilçelere göre dağılımı Tablo 4'te sunulmuştur.

Araştırma için 2638 kişiyle görüşme yapılmış, bu kişilerden 835'i araştırmaya katılmayı reddetmiş, 255 kişi yaş ve cinsiyet açısından tabakalamaya uygun olmadığı için çalışmaya alınamamış, 46 kişi çalışmaya katılmayı kabul etmesine rağmen araştırmanın 2. aşamasına devam etmemiştir. Çalışmanın tüm aşamalarına 1502 kişi katılmıştır.

3.5. Araştırmanın Veri Toplayıcıları

Araştırmanın yönteminden dolayı Trabzon'un 10 ilçesine gidilerek 1502 kişiye ulaşılmış olması, örneklemin kırsal – kentsel, cinsiyet ve yaşa göre tabakalandırılması sebebiyle çalışmanın veri toplama aşamasında anketör yardımına başvurulmuştur. Anket formundaki sorularda katılımcıların sağlık durumuna yönelik soruların bulunması nedeniyle anketörlerin Tıp Fakültesi öğrencileri arasından seçilmesi uygun bulunmuştur. Bu nedenle saha çalışmasından 2 hafta önce Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde öğrenim gören bütün öğrencilere duyuru yapıp, anketör ihtiyacı bildirilmiştir. Katılmak isteyen öğrencilere çalışmayla ilgili bilgi verilip, e-posta gönderilmiştir. E-postanın içeriğine “Anketör Bilgilendirme Formu”, “Anket Formu” ve “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” eklenmiştir. Formları inceleyip çalışmaya katılmayı kabul eden anketörlere araştırma hakkında eğitim verilmiştir.

Tablo 4. Örneklemin İlçelerde ve Mahallelere Göre Dağılımı

İlçeler / Mahalleler	Belirlenen Örneklem büyüklüğü	Erkek						Kadın						Alınan Örneklem Büyüklüğü
		20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+	
Ortahisar	624	69	71	63	53	35	13	65	75	70	53	35	22	624
Erdoğdu	213	21	24	22	17	12	6	20	26	23	21	12	9	213
Beşirli	150	13	17	16	13	8	3	13	20	20	13	10	4	150
Pelitli	104	13	14	11	8	4	1	13	14	12	7	5	2	104
Boztepe	64	9	6	6	6	5	1	7	7	6	5	3	3	64
Fatih	61	6	6	6	7	5	1	6	6	6	5	4	3	61
Kalkınma	32	7	4	2	2	1	1	6	2	3	2	1	1	32
Akçaabat	230	25	25	20	20	12	10	25	24	20	20	15	14	230
Araklı	138	15	15	12	12	8	6	15	13	11	12	9	10	138
Sürmene	122	14	13	11	10	8	5	13	11	10	10	8	9	122
Of	87	8	7	8	9	6	5	8	7	7	7	7	8	87
Vakfıkebir	81	7	7	7	8	6	6	7	7	7	8	6	7	83
Beşikdüzü	65	5	4	5	7	5	5	5	4	5	6	6	8	65
Tonya	55	5	5	5	5	4	3	5	5	5	5	4	4	55
Çaykara	51	4	4	4	5	4	4	3	3	4	5	5	6	51
Maçka	47	5	4	4	4	3	3	4	3	3	4	5	5	47
Toplam	1500	157	155	139	133	91	60	150	152	142	130	100	93	1502

3.6. Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi

Araştırmanın saha çalışması “Trabzon İlinde 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Hepatit A, B, C, D ve E Seroprevalansı” adlı çalışmayla birlikte gerçekleştirilmiştir. Saha çalışması iki aşamada yürütülmüştür. İlk aşamada hane ziyaretleri yapılmış olup, ikinci aşamada ise önceden belirlenen Aile Sağlığı Merkezleri’nde çalışmaya katılmayı kabul edenlerden kan örneği alınmıştır. Saha çalışmasının ilk günü anketörlerin hane ziyaretlerine araştırmacılar eşlik etmiş, diğer günler ise anketörlerle iletişimin sağlanması için internet tabanlı mesajlaşma uygulaması kullanılmıştır. Bu iletişim sayesinde mahalle ve ilçelerde hedeflenen yaş cinsiyet tabakalarına uyum sağlanmıştır. Anketörler hane ziyaretlerini gerçekleştirip anket uygularken, araştırmacılar seçilen mahalle ve ilçelerin ASM’lerinde çalışmaya katılmayı kabul edenlerden kan örneği alım işlemlerini gerçekleştirmiştir. ASM’ler belirlenirken Toplum Sağlığı Merkezi / İlçe Sağlık Müdürlükleri ile aynı binada yer alması, bölgede yaşayan halk tarafından konumunun iyi bilinmesi, binadaki fiziksel şartların araştırmanın kan alım işlemleri için uygun olması gibi özellikler dikkate alınmıştır. Seçilen ASM’ler Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5. Saha Çalışmasının Zaman Çizelgesi ve Kan Alım İşlemlerinin Gerçekleştirildiği Sağlık Kurumları

İlçeler	Saha Çalışmasının Zamanı	Sağlık Kurumları
Ortahisar	2 Nisan – 27 Nisan 2018	Erdoğan Aile Sağlığı Merkezi Kalkınma Aile Sağlığı Merkezi Boztepe Aile Sağlığı Merkezi Fatih Aile Sağlığı Merkezi Uzunkum Aile Sağlığı Merkezi Pelitli Aile Sağlığı Merkezi
Akçaabat	2 Mayıs – 4 Mayıs 2018	Pulathane Aile Sağlığı Merkezi
Araklı	7 – 8 Mayıs 2018	Araklı Aile Sağlığı Merkezi
Beşikdüzü	9 Mayıs 2018	Beşikdüzü Aile Sağlığı Merkezi
Sürmene	10 – 11 Mayıs 2018	Sürmene Aile Sağlığı Merkezi
Of	14 Mayıs 2018	Of Aile Sağlığı Merkezi
Maçka	15 Mayıs 2018	Maçka Aile Sağlığı Merkezi
Tonya	20 – 21 Haziran 2018	Tonya Aile Sağlığı Merkezi
Çaykara	26 – 27 Haziran 2018	Çaykara Aile Sağlığı Merkezi
Vakfıkebir	28 – 29 Haziran 2018	Vakfıkebir Aile Sağlığı Merkezi

Saha çalışmasının ilk aşamasında hane ziyaretleri yapılmıştır. ASM binalarının çevresindeki ilk evler başlangıç noktaları olarak kabul edilmiş, ziyaretlere birer ev atlamalı olarak devam edilmiştir. Örneklem seçimi, Tablo 1. de gösterilen yaş grubu, cinsiyet ve yerleşim özelliklerine uygun olacak şekilde ve her haneden sadece 1 kişinin katılımı esasına uygun olarak yapılmıştır. Hanelerde görüşme yapılan kişilere araştırmanın amacı ve yöntemi anlatılmış, kabul eden katılımcılara anket formu uygulanmadan önce ekte de sunulan “Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu” imzalatılarak yazılı onamları alınmıştır. Onamların alınmasından sonra araştırmacılar tarafından geliştirilen *Toksoplazma* ile ilişkili olabilecek faktörlerin sorgulandığı anket formu, Hepatit A, B, C, D ve E çalışmasının anket formuyla birlikte yüz yüze görüşme yöntemiyle uygulanmıştır. Anket formunun tamamlanmasından sonra katılımcılara saha çalışmasının ikinci aşaması olan kan alımı için randevu verilmiştir. Randevu verilirken araştırmacıların ASM’lerde bulunmayı düşündükleri günler göz önüne

alınmıştır. Randevuya gelecek katılımcılara THT (Trabzon Hepatit Toksoplazma) ile başlayan örnek numaraları verilmiş ve bu numaraları yanlarında getirmeleri istenmiştir. Katılımcıların bu numaraları yanında getirmeyi unutmaları ya da kaybetmeleri durumları düşünülerek anket formlarına ve onamlara da örnek numaraları yazılmıştır.

Saha çalışmasının ikinci aşaması olan kan alım işlemi için öncelikle ASM'lerde fiziksel şartlar uygun hale getirilmeye çalışılmış, araştırmacılar kendi malzemelerini ASM'lere getirmiştir. Anketörlerin randevu vererek yönlendirdikleri katılımcıların ön kol yüzeysel venlerinden 7 ml kan örneği alınmıştır. Kan örnekleri Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı asistanları tarafından alınmış olup, işlem gerçekleştirilirken "vaccutainer kelebek set" kullanılmıştır. Alınan 7 ml kan örneğinin 5 ml lik kısmı jelli vakumlu kan tüpüne ve kalan 2 ml ise EDTA'lı vakumlu kan tüpüne aktarılarak soğuk zincir kurallarına uygun şekilde kan taşıma çantasında muhafaza edilmiştir. Kan tüplerinin üzerine katılımcılara verilen örnek numaraları yazılarak kaydedilmiş, eş zamanlı olarak kan alım defterine kayıtlar yapılmıştır. Randevuya gelirken örnek numarasını yanında getirmeyenlerin örnek numaraları, anketörlerle iletişime geçilerek veya anket/onam formlarının üzerinden kontrol edilerek kayıt altına alınmıştır. Randevu tarihi verilmesine rağmen gelmeyen katılımcılar onam formları üzerindeki telefon numaralarından aranarak tekrar ASM'ye davet edilmiştir. Seçilen mahalle / ilçede hedeflenen örneklem büyüklüğüne ulaşıldıktan sonra saha çalışması sonlandırılmıştır.

Saha çalışmasında alınan kan örnekleri, her günün mesai sonunda Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na ulaştırılmıştır. Kan örnekleri laboratuvarında Nüve NF1200R santrifüj cihazında 20 dakika 4000 devirde santrifüj edilmiştir. Santrifüj sonrası oda sıcaklığında bekletilen serum örnekleri mikrosantrifüj tüplerine aktarılmış, antikor titrelerindeki düşmeleri önleyebilmek için analiz edilinceye kadar -40°C'de saklanmıştır. *Toksoplazma* ve Hepatit antikorları için 5 ml'lik jelli vakumlu kan tüpüne alınan kan örnekleri kullanılmış olup, 2 ml'lik EDTA'lı tüplerdeki kan örnekleri ise onam formunda başka çalışmalar için kullanılmasına izin verenlerin beyanına dayanarak saklanmıştır.



Resim 1. Santrifüj Cihazı

3.7. Araştırmanın Veri Toplama Araçları

Araştırmanın veri toplama araçları anket formu ve katılımcılardan alınan kan örnekleridir. Anket formu katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve alışkanlıkları, *Toksoplazma* yla ilgili bağışıklık durumları, *Toksoplazmayla* ilişkili faktörleri ve kadın katılımcıların gebelikleriyle ilgili özelliklerini sorgulayan beş bölüm halinde sunulmuştur. Sosyodemografik özelliklerin sorgulandığı *birinci bölümde* katılımcının adı soyadı, yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, eğitim durumu, mesleği, gelir getiren bir işte çalışma durumu, ailesinin aylık toplam geliri, evde yaşayan kişi sayısı, evinde kaç oda bulunduğu, boyu ve kilosuyla ilgili bilgileri alınmıştır. Alışkanlıklarının sorgulandığı bölümde sigara ve alkol kullanım durumlarına yönelik sorular bulunmaktadır. Katılımcıların bazı sağlık durumlarının sorgulandığı *ikinci bölümde*, kanser, diyabetes mellitus, obezite, psikiyatrik hastalık varlığı, immünsüpresif ilaç kullanımı, kemoterapi ve radyoterapi görme, diyaliz tedavisi alma gibi durumları sorgulanmıştır. *Toksoplazmayla* ilgili bağışıklık durumunun sorgulandığı *üçüncü bölüm* ile *Toksoplazma* ilişkili faktörlerin sorgulandığı *dördüncü bölümde*, daha önce

Toksoplazma enfeksiyonunu duyma ve geçirme durumları, evde evcil hayvan besleme, sokak hayvanlarıyla temas gibi durumların varlığı, çiğ et, çiğ süt, çiğ sebze gibi besin maddelerini tüketim durumu, meyve ve sebzeleri yemeden önce yıkama durumları, içme ve genel kullanım amaçlı tercih ettikleri su çeşidi, köy / yayla gibi kırsal alana gitme durumları, amaçları ve sıklıkları, bahçe / tarla işleriyle uğraşma ile hayvancılıkla uğraşma durumlarıyla ilgili bilgiler yer almaktadır. Kadın katılımcıların gebelikleriyle ilgili soruların bulunduğu *beşinci bölümde* ise şu andaki gebelik durumları, gebelik durumu mevcut ise haftası, daha önceki gebelik durumları ile sayıları, canlı ve ölü doğum yapma durumları ile sayıları, düşük/kürtaj yaptırma durumları ile sayıları ve son olarak da çocuklarında doğumsal hastalık bulunma durumu sorgulanmıştır.

3.8. Araştırmanın Laboratuvar Kitleri



Resim 2. Toxo IgM ve Toxo IgG kitleri

Laboratuvara ulaştırılan serum örneklerinde *Toksoplazma* enfeksiyonu için Toxo IgM ve Toxo IgG antikorları çalışılmıştır. Antikor pozitifliği elektrokemilüminesans immunoassay (ECLIA) yöntemiyle Roche 6000 cihazı Cobas E 601 analizöründe araştırılmıştır. Bu cihaza uygun “Roche elecsys cobas” kitler tercih edilmiştir. Bütün kitler, analizler yapılıncaya kadar +4°C’de muhafaza edilmiştir.



Resim 3. ECLIA Yöntemi Cihazı

3.9. Araştırmanın Laboratuvar Analizleri

3.9.1. Toksoplazma Antikorlarının Analizi

Analizlere başlamadan önce kitler ve -40 derecede muhafaza edilen serum örnekleri buzdolabından çıkarılmış, oda sıcaklığına gelmeleri sağlanmışır. Analizörün günlük bakımı ve kitlerin kalibrasyonları yapılmıştır. Serum örnekleri analizör cihazına kaydedilip yerleştirilerek analiz işlemi başlatılmışır. Analizler tamamlandıktan sonra sonuçlar yazdırılarak kit prospektüsünde belirtilen referans değerlere göre yorumlanmışır.

3.9.2. Laboratuvar Sonuçlarının Yorumlanması

Toksoplazma antikorlarının referans aralıkları (196, 228) Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. *Toksoplazma* Antikorlarının Referans Aralıkları

	Non – reaktif	Borderline	Reaktif
Toxo IgM	<0,8 COI	≥0,8, <1,0 COI	≥1,0 COI
Toxo IgG	1 IU/mL	≥1, <3 IU/mL	≥3 IU/mL

3.9.3. Laboratuvar Sonuçlarının Duyurulması

Alınan serum örneklerinde *Toksoplazma* antikorları çalışıldıktan sonra, katılımcıların sonuçları onam formunda tercih ettikleri yöntemlerle kendilerine ulaştırılmıştır. Katılımcılardan 466’sı telefonla aranmış, 1313’üne mesaj gönderilmiş, 16’sına ise e-posta gönderilmiştir.

3.10. Araştırmanın Zamanı

Araştırma kapsamında yürütülen aşamaların zaman Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Araştırmanın Zaman Çizelgesi

Araştırmanın Aşamaları	2017				2018											
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Literatür taraması	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
2. Etik kurul izni için başvuru yapılması ve izin alınması		x	x	x												
3. Sağlık Bakanlığı'na başvuru yapılması ve araştırma izni alınması		x	x	x	x											
4. Karadeniz Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Proje Koordinasyon Birimi'ne yapılan başvurunun kabulü			x	x	x											
5. T. C. Valilik Makamı ve İl Sağlık Müdürlüğü'nden araştırma oluru alınması				x	x	x	x									
6. Anketörlerin belirlenmesi ve eğitimi, anket pilot çalışması							x									
7. Saha çalışmasının yapılması								x	x	x						
8. Laboratuvar analizlerinin yapılması											x	x				
9. Verilerin istatistik programına aktarılması											x	x				
10. Sonuçların katılımcılara iletilmesi											x	x	x			
11. Verilerin istatistiksel analizi													x	x		
12. Tez raporunun hazırlanması		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

3.11. Verilerin Kategorizasyonu

Katılımcıların IgG ya da IgM antikorlarından herhangi birine sahip olması seropozitiflik olarak değerlendirilmiştir. IgM antikorlarının bazı vakalarda kronik enfeksiyonu göstermesi, sadece 2 katılımcıda tekli IgM pozitifliğinin bulunması üzerine bu tercih yapılmıştır (206).

Meslekler, ISCO – 08'e (International Standard Classification of Occupations) göre kategorize edilmiştir (229). ISCO – 08 kategorileri, yöneticiler, profesyonel meslek grupları, teknisyen / teknikerler, büro hizmetinde çalışanlar, hizmet ve satış elemanları, nitelikli tarım, orman ve su ürünlerinde çalışanlar, esnaf / sanatkarlar, şoför / makine operatörleri, nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlar ve silahlı kuvvetlerde çalışanlardan oluşmaktadır (Tablo 8). Araştırmamıza katılanların meslekleri içerisinde yönetici ve silahlı kuvvetlerde çalışanlar bulunmadığı için bu kategoriler kullanılmamıştır. Karşılaştırmalı istatistiklerde *Toksoplazma* enfeksiyonu açısından riskli meslekler için yeni bir sınıflama yapılmıştır. Bu sınıflamada; kasap, aşçı, çiftçi, laborant ve manavlar riskli meslek kategorisini oluşturmaktadır. Ev hanımları herhangi bir meslek grubunda olmamasına rağmen, geleneksel olarak evde evcil hayvanlarla ilgilenmesi, evde yemek pişirmek için daha fazla zaman harcaması, eldiven giymeden çiğ etle teması, yemek hazırlama sırasında pişmemiş etlerin tadılması, çiğ sebze ve meyvelerle teması, özellikle bazı kırsal bölgelerde bahçe-tarla işleriyle uğraşması sebebiyle riskli meslekler sınıflamasına dahil edilmiştir.

Katılımcıların beyan ettiği ailelerinin aylık toplam geliri sınıflandırılırken ortanca değeri dikkate alınmıştır. Ortanca değer ve altı, ortanca değer üstü olmak üzere 2 gruba sınıflandırılmıştır.

Tablo 8. Katılımcıların mesleklerinin ISCO – 08’e göre sınıflanması

ISCO – 08 Meslek Sınıflaması	Katılımcıların Meslekleri
Yöneticiler	-
Profesyonel meslek grupları	Mühendis, öğretmen, hekim, hemşire, ebe, eczacı, psikolog, akademisyen, müzisyen, din görevlisi
Teknisyen / teknikerler	Tesisatçı, elektrik teknisyeni, sağlık teknisyeni, acil tıp teknisyeni, bilişim teknisyeni, makine teknisyeni, oto mekanik teknisyeni veya teknikerleri
Büro hizmetinde çalışanlar	Sekreter, muhasebeci, memur, bankacı
Hizmet ve satış elemanları	Polis, güvenlik görevlisi, kuaför, berber, çaycı, kurye, garson,
Nitelikli tarım, orman, su ürünlerinde çalışanlar	Çiftçi, balıkçı, arıcı
Esnaf / sanatkarlar	Esnaf, fırıncı, mobilyacı, bakkal, ayakkabıcı, camcı, mermerci, gümüşçü, kuyumcu, kasap, boyacı, marangoz,
Şoför / makine operatörleri	Şoför, makine operatörü
Nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlar	İşçi, temizlik görevlisi, kapıcı, site görevlisi
Silahlı kuvvetlerde çalışanlar	-

Katılımcıların kendi beyanlarına göre ağırlıkları (kg), boylarının (cm) karesine bölünerek *Vücut Kitle İndeksi* (VKİ) hesaplanmıştır. Hesaplanan VKİ’lerin sınıflandırılmasında WHO’nun sınıflaması kullanılmıştır (Tablo 9) (230).

Tablo 9. WHO’nun Vücut Kitle İndeksi Sınıflaması

VKİ (kg / cm ²)	Sınıflama
< 18,5	Az kilolu
18,5 – 24,9	Normal
25,0 – 29,9	Fazla Kilolu
≥ 30,0	Obez

Hane halkı kalabalıklık indeksi (Household Crowding Index), yeni doğmuş bebek hariç, aynı hanede yaşayan toplam kişi sayısının, mutfak ve banyo hariç toplam oda sayısına bölünmesiyle hesap edilmiştir (231).

Araştırmaya katılanların gelir getirici iş durumu sorgulanırken, dört kategori kullanılmıştır. Bunlar; evet çalışıyorum, hayır işsizim, hayır öğrenciyim, hayır emekliyim şeklindedir. Karşılaştırmalı analizlerde evet ve hayır olarak gruplandırılmıştır.

Katılımcıların alışkanlıkları değerlendirilirken; sigarayı hayatının herhangi bir zamanında kullanıp bırakanlar, kullananlarla beraber kategorize edilmiştir. Hayatı boyunca hiç kullanmayanlar diğer grubu oluşturmaktadır. Alkol için de aynı kategorizasyon kullanılmıştır.

Eğitim durumu, lojistik regresyon modelinde iki gruba ayrılmış; ilkokul ve altı, ortaokul ve üstü şeklinde kategorize edilmiştir.

3.12. Verilerin Analizi

Verilerin analiz aşamasında SPSS 23,0 istatistik paket programı kullanılmıştır. Değerlendirme sonuçlarının tanımlayıcı istatistikleri; kategorik değişkenler için sayı (n) ve yüzde (%), sayısal değişkenler için ortalama (ort), standart sapma (ss), minimum (min), maksimum (maks) değerler olarak verilmiştir. Seroprevalans değerleri %95 güven aralığı (%95 GA) ile sunulmuştur. Bağımsız gruplarda kategorik değişkenlerin analizinde ki-kare testi kullanılmıştır. Çok değişkenli analizde, önceki analizlerde belirlenen olası faktörler kullanılarak *T. gondii* enfeksiyonunu öngörmedeki bağımsız prediktörleri saptamak amacıyla lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Tek değişkenli analizlerde önemli bulunanlar ile literatürde önemli bulunan değişkenler modele alınmıştır. Yaş, VKİ, eğitim durumu, medeni durum, yerleşim yeri, gelir durumu, alkol kullanma durumu, psikiyatrik hastalık varlığı, diyabet varlığı, bahçetarla işleriyle uğraşma, hayvancılıkla uğraşma, evinde kedi varlığı ve çığ et tüketimi bağımsız değişkenleri oluşturmuştur. Backward (geriye doğru eleme) yöntemiyle model kurulmuştur. Model uyumu için Hosher-Lemeshow testi, açıklayıcılığını değerlendirmede ise Nagelkerke R² testi kullanılmıştır. Odds Ratio (OR) değerleri %95 GA ile sunulmuştur. İstatistiksel önemlilik seviyesi p<0,05 olarak kabul edilmiştir.

3.13. Sınırlılıklar

Çalışmamızda bazı verilerin beyana göre alınması en büyük sınırlılık olarak göze çarpmaktadır. Katılımcıların boy ve kiloları ölçülmemiş, boy ve kiloları ile hastalık durumları sorgulanırken kendi beyanları esas alınmıştır. Diğer bir sınırlılık ise meslek grubu sınıflandırmasında yaşanmıştır. Meslek grubu, riskli ve riskli olmayan meslekler olarak ikiye ayrılmasına rağmen, riskli olmayan meslek grubundaki kişilerin *Toksoplazma* enfeksiyonuna yol açabilecek işlerle uğraşması (örn: bahçe-tarla işleri) önemli bir sınırlılık oluşturmaktadır.

3.14. Etik Kurul Onayı ve İzinler

Araştırmanın etik kurul onayı, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'ndan alınmıştır (2017 / 164).

Çalışmaya katılmayı kabul eden kişilerden yazılı onam alınmış olup, bu belgeler 2 nüsha halinde düzenlenmiştir. Nüshaların biri katılımcıya verilmiş, diğer nüsha ise araştırmacıda kalmıştır.

Araştırmanın girişimsel işlem içermesi sebebiyle T. C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Alanında Yapılacak Olan Araştırma Taleplerini Değerlendirme Komisyonu tarafından değerlendirilmesi için başvuru yapılmış, çalışmanın yapılması uygun bulunmuştur (27/12/2017 tarih ve E.1629 sayılı yazısı).

Araştırmanın saha çalışmasının 2. aşaması olan kan alım işlemleri TSM / ASM'lerde gerçekleştirildiğinden çalışma öncesi Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü ile Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı arasında iş birliği protokolü imzalanmıştır (31/12/2017). Ayrıca araştırmanın ilk aşamasında hane ziyaretleri yapıldığından ilin mülki amiri konumunda olan Trabzon Valilik makamının da oluru alınmıştır (22/03/2018 tarih 604.01.01 sayılı yazısı).

3.15. Araştırmanın Maliyeti

Çalışma Karadeniz Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. TTU-2018-7225 numaralı BAP06 Lisansüstü Tez Projesi 13043,15 TL'lik bütçesi ile kabul edilerek araştırmanın maliyeti karşılanmıştır.

4. BULGULAR

Trabzon'un 10 ilçesinden 1502 kişinin dahil edildiği çalışmada, katılımcıların 767'si (%51,1) kadın, 735'i (%48,9) erkek olup, yaş ortalamaları $45,7 \pm 16,9$ yıldır. Katılımcıların yaş gruplarına göre cinsiyetlerinin dağılımı Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Katılımcıların Yaş Gruplarına Göre Cinsiyetlerinin Dağılımı
(Trabzon, 2018)

Yaş Grupları	Cinsiyet				Toplam	
	Kadın		Erkek		Sayı	%**
	Sayı	%*	Sayı	%*		
20 – 29	150	48,9	157	51,1	307	20,4
30 – 39	152	49,5	155	50,5	307	20,4
40 – 49	142	50,5	139	49,5	281	18,7
50 – 59	130	49,4	133	50,6	263	17,5
60 – 69	100	52,4	91	47,6	191	12,7
70 ve üzeri	93	60,8	60	39,2	153	10,2
Toplam	767	51,1	735	48,9	1502	100,0

*Satır Yüzdesi, **Sütun Yüzdesi

Araştırmaya katılanların 1080'i (%71,9) evli, 412'si (%28,1) bekarıdır. Katılımcıların eğitim durumlarına bakıldığında; 117'si (%7,8) okuryazar değil, 54'ü (%3,6) okuryazar, 426'sı (%28,4) ilköğretim mezunu, 158'i (%10,5) ortaokul mezunu, 434'ü (%28,9) lise mezunu ve 313'ü (%20,8) üniversite mezunudur. Yerleşim yeri dağılımı incelendiğinde 854'ü (%56,9) kentsel, 648'i (%43,1) ise kırsal ilçelerde ikamet etmektedir. Kalabalık indeksine göre bakıldığında 817'si (%54,4) 1 ve üstünde, 138'i (%9,2) ise 0,5'in altındadır. Gelir getirici iş durumu sorgulandığında; 618 kişi (%41,1) gelir getirici bir işi bulunduğunu, 214 kişi (%14,2) emekli olup çalışmadığını, 593 kişi (%39,5) işsiz olduğunu ve 77 kişi (%5,1) öğrenci olduğunu bildirmiştir. Meslek gruplarına bakıldığında; en fazla 205 kişi (%26,9) ile profesyonel meslek grubu, en az ise 59 kişi ile nitelikli tarım, orman, su ürünlerinde çalışanlar bulunmaktadır. Katılımcıların haneye giren ortalama gelirleri $2963,9 \pm 2027,7$ 'dir. Araştırmaya katılanların sosyodemografik özellikleri Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Katılımcıların Sosyodemografik Özelliklerine Göre Dağılımı
(Trabzon, 2018)

Sosyodemografik Özellikler (n=1502)	n	%
Cinsiyet		
Kadın	767	51,1
Erkek	735	48,9
Medeni Durum		
Evli	1080	71,9
Bekar	412	28,1
Eğitim Durumu		
Okur yazar değil	117	7,8
Okur yazar	54	3,6
İlkokul	426	28,4
Ortaokul	158	10,5
Lise	434	28,9
Üniversite-Yüksekokul	313	20,8
Yerleşim Yeri		
Kentsel	854	56,9
Kırsal	648	43,1
Kalabalık İndeksi		
≥1	817	54,4
0,50-0,99	547	36,4
<0,50	138	9,2
Gelir Getirici İş Varlığı		
Evet	618	41,1
Hayır, işsiz	608	40,5
Hayır, emekli	199	13,2
Hayır, öğrenci	77	5,1
Meslek (n=762)		
Profesyonel meslek grupları	205	26,9
Nitelik gerektirmeyen işlerde çalışanlar	146	19,2
Teknisyen / teknikerler	101	13,3
Büro hizmetinde çalışanlar	90	11,8
Şoför / makine operatörleri	85	11,2
Hizmet ve satış elemanları	64	8,4
Nitelikli tarım, orman, su ürünlerinde çalışanlar	59	7,7
Gelir (Ort±SS, Min – Max)	2963,9±2027,7 (500 – 20000)	

Çalışmaya katılanların vücut kitle indeksleri ortalamaları $27,9\pm 5,3$ 'tür. Katılımcıların %1,2'si zayıf iken, %30,2'si normal, %37,4'ü fazla kilolu ve %31'si şişmandır. Tablo 12'de VKİ sınıflandırmasına göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 12. Katılımcıların VKİ Sınıflandırmasına Göre Dağılımları (Trabzon, 2018)

VKİ Sınıflandırması (n=1502)	n	%
Zayıf	18	1,2
Normal	453	30,2
Fazla Kilolu	562	37,4
Şişman	469	31,2

Araştırmaya katılanların 395'i (%26,3) sigara ve 114'ü (%7,6) alkol kullanmaktadır. Katılımcıların sigara ve alkol kullanım alışkanlıklarına göre dağılımları tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13. Katılımcıların Sigara ve Alkol Alışkanlıklarının Dağılımı (Trabzon, 2018)

Alışkanlıklar (n=1502)	n	%
Sigara		
Kullananlar	395	26,3
Kullanmayanlar	979	65,2
Kullanıp Bırakanlar	128	8,5
Alkol		
Kullananlar	114	7,6
Kullanmayanlar	1367	91,0
Kullanıp Bırakanlar	21	1,4

Çalışmadaki 767 kadının 27'si (%3,6), araştırma esnasında gebe olduğunu ifade etmiştir. Gebelik haftaları sorgulandığında 7'si (%25,9) ilk trimester, 10'u (%37,1) ikinci trimester, geri kalan 10'u (%37,1) da üçüncü trimester gebeliğe sahiptirler. Kadın katılımcıların 624'ü (%81,4) daha önce gebelik yaşamıştır. Daha önce gebelik yaşayan 624 kadının 198'sinin (%31,7) düşük, 37'sinin (%5,9) ölü doğum, 33'ünün (%5,3) ise anomalili doğum öyküsü bulunmaktadır (Tablo 14).

Tablo 14. Kadın Katılımcıların Gebelikle İlgili Verileri (Trabzon, 2018)

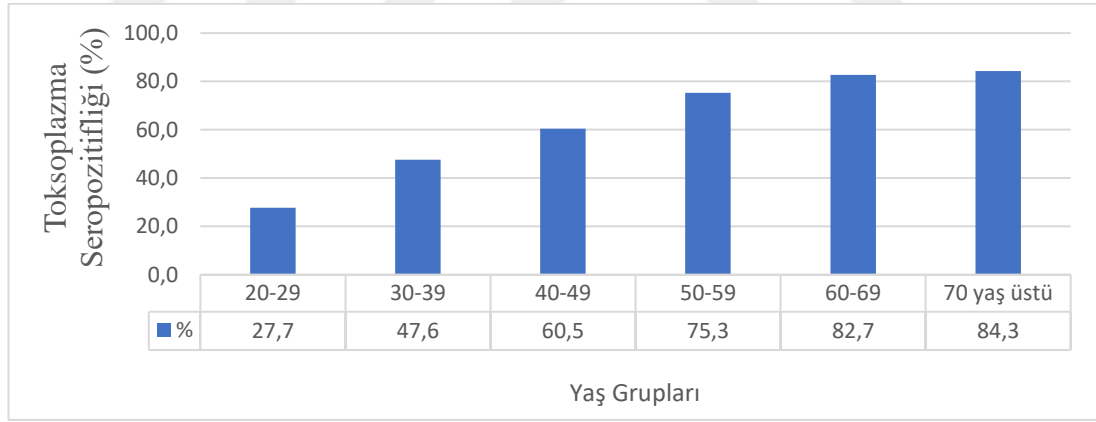
Gebelik Özellikleri (n=767)	n	%
Şu Anki Gebelik Durumu (n=767)		
Evet	27	3,6
Hayır	740	96,4
Gebe Kadınların Gebelik Trimesterleri (n=27)		
İlk Trimester	7	25,9
İkinci Trimester	10	37,1
Üçüncü Trimester	10	37,1
Daha Önce Gebelik Yaşama Durumu (n=767)		
Evet	624	81,4
Hayır	143	18,6
Düşük Yapma Durumu (n=624)		
Yapanlar	198	31,7
Yapmayanlar	426	68,3
Ölü Doğum Yapma Durumu (n=624)		
Yapanlar	37	5,9
Yapmayanlar	587	94,1
Anomalili Doğum Öyküsü (n=624)		
Evet	33	5,3
Hayır	591	94,7

Çalışmaya katılan 1502 kişinin seropozitifliklerine bakıldığında 852 kişide (%56,7) sadece IgG (+), 2 kişide ise (%0,2) sadece IgM (+) saptanmıştır. IgG (+) ve /veya IgM (+) kişi sayısı 886 (%59,0) iken, iki antikorun da birlikte bulunduğu kişi sayısı 32 (%2,1) olarak bulunmuştur. Üç kişide (%0,2) IgG Borderline tespit edilirken, 11 kişide ise (%0,7) IgM Borderline olarak raporlanmıştır (Tablo 15). IgG (+) 884 kişi (%58,8) iken, IgM (+) 34 kişi (%2,3) dir.

Tablo 15. Katılımcılarda Tespit Edilen *Toksoplazma* Seroprevalansları (Trabzon, 2018)

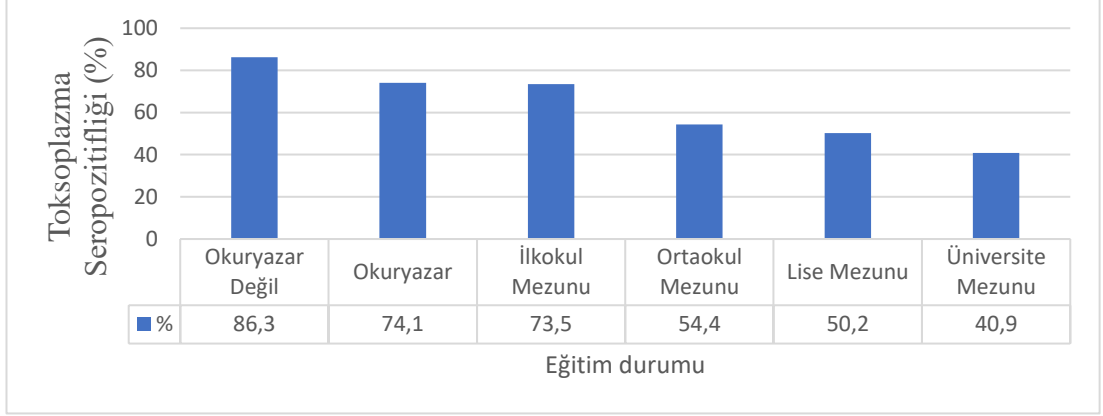
<i>Toksoplazma</i> Belirteçleri	n	%	(%95 GA)
Sadece IgG (+)	852	56,7	(54,3 – 59,9)
Sadece IgM (+)	2	0,2	(0,0 – 0,3)
IgG (+) ve / veya IgM (+)	886	59,0	(56,7 – 61,5)
IgG (+) ve IgM (+) birlikte	32	2,1	(1,5 – 2,9)
IgG Borderline	3	0,2	(0,0 – 0,5)
IgM Borderline	11	0,7	(0,3 – 1,2)

Yaş gruplarının seropozitifliklerine bakıldığında, 20-29 yaş grubunda %27,7, 30-39 yaş grubunda %47,6, 40-49 yaş grubunda %60,5, 50-59 yaş grubunda %75,3, 60-69 yaş grubunda %82,7, 70 yaş üstü grupta ise %84,3 pozitiflik saptanmıştır (Şekil 8).



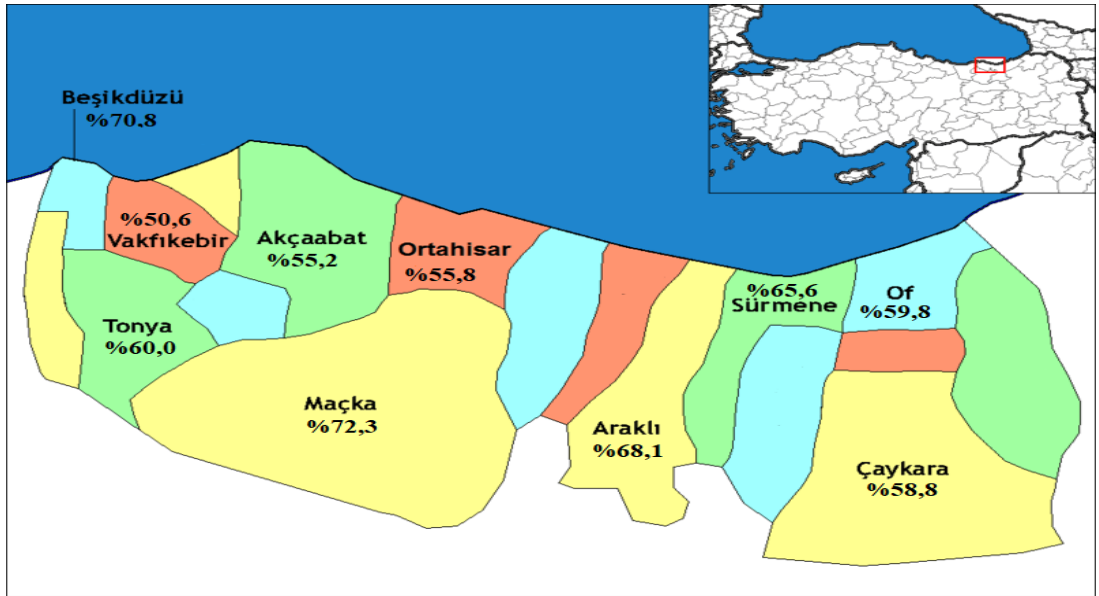
Şekil 8. Yaş Gruplarına Göre *Toksoplazma* Seroprevalanslarının Dağılımı (Trabzon, 2018)

Eğitim durumlarına göre test sonuçları incelendiğinde okuryazar olmayanların %86,3'ünde seropozitiflik saptanırken, bu oran üniversite mezunlarında %40,9 olarak tespit edilmiştir (Şekil 9).



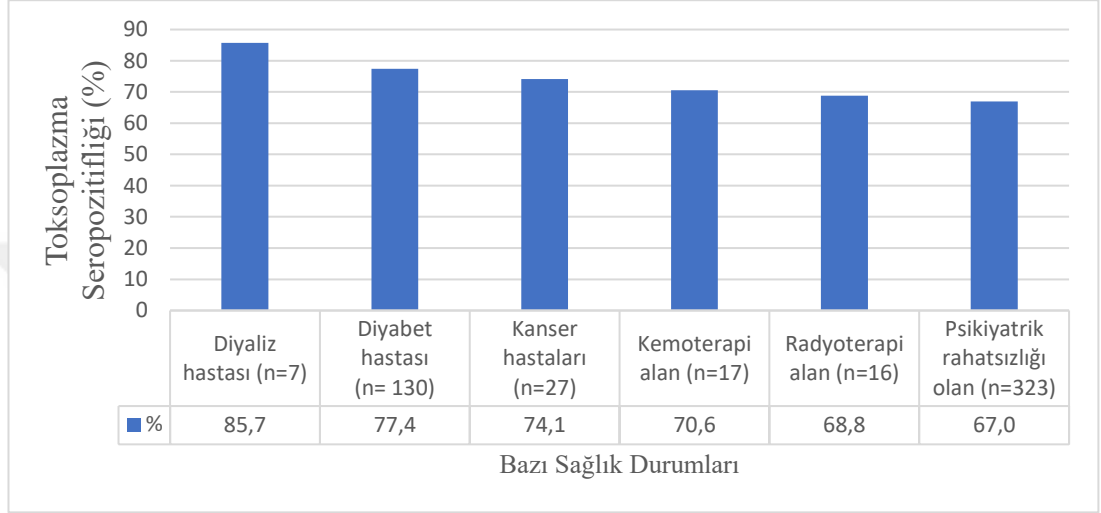
Şekil 9. Katılımcıların Eğitim Durumlarına Göre *Toxoplazma* Seroprevalanslarının Dağılımı (Trabzon, 2018)

İlçelerin seropozitiflikleri incelendiğinde, kentsel kabul edilen merkez ilçe Ortahisar'da %55,8 ve Akçaabat'ta %55,2 pozitiflik saptanmıştır. Kırsal kabul edilen ilçelerde ise sırasıyla Maçka'da %72,3, Beşikdüzü'nde %70,8, Araklı'da %68,1, Sürmene'de %65,6, Tonya'da %60,0, Of'ta %59,8, Çaykara'da %58,8 ve Vakfikebir'de %50,6 pozitiflik bulunmuştur (Şekil 10).



Şekil 10. Katılımcıların İlçelere Göre *Toxoplazma* Seroprevalanslarının Dağılımı (Trabzon, 2018)

Bazı sağlık durumlarına göre seropozitiflikler incelendiğinde 7 diyaliz hastasının 6'sında (%85,7), 168 diyabet hastasının 130'unda (%77,4), 27 kanser hastasının 20'sinde (%74,1), kemoterapi tedavisi alan 17 kişinin 12'sinde (%70,6), radyoterapi tedavisi alan 16 kişinin 11'inde (%68,8), 323 psikiyatrik rahatsızlığı bulunan hastanın 216'sında (%66,9), pozitiflik tespit edilmiştir (şekil 11).



şekil 11. Katılımcıların Bazı Sağlık Durumlarına Göre *Toksoplazma* Seroprevalanslarının Dağılımı (Trabzon, 2018)

Cinsiyete göre *Toksoplazma* seropozitiflikleri incelendiğinde; kadınlarda %58,9, erkeklerde %59,0 pozitiflik saptanmıştır. Kadınlara ile erkekler arasında seropozitiflik açısından önemli fark saptanmamıştır ($\chi^2= 0,002$; $p=0,963$).

Medeni durumu evli olanlarda bu oran %64,4 iken, bekarlarda %45,3 olarak saptanmıştır. Evli katılımcılardaki *Toksoplazma* seropozitifliği bekar katılımcılardan önemli düzeyde yüksektir ($\chi^2=45,715$; $p<0,001$).

Yaş arttıka *Toksoplazma* seropozitifliği artmaktadır. Yaş gruplarından 20-29 yaş grubunda pozitiflik oranı %27,7 saptanırken, 70 yaş üstü grupta bu oran %84,3 olarak bulunmuştur. Yaş grupları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark tespit edilmiştir (χ^2 trend= 240,020; $p<0,001$).

Eğitim durumu açısından bakıldığında seropozitiflik açısından gruplar arasında önemli fark vardır (χ^2 trend=130,016; $p<0,001$). Okuryazar olmayanlarda pozitiflik %86,3 iken; bu oran eğitim durumu iyileştikçe düşerek niversite grubunda %40,9'a düşmüştür.

Yerleşim yeri kentsel olanlarda *Toksoplazma* seropozitifliği %55,6, kırsal kesimde yaşayanlarda ise 63,4'tür. Yerleşim yeri açısından seropozitiflik karşılaştırıldığında kırsal kesimde istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek pozitiflik saptanmıştır ($\chi^2=9,278$; $p=0,002$).

Kalabalık indeksi ile *Toksoplazma* seropozitifliği karşılaştırıldığında önemli bir farklılık bulunmamıştır ($\chi^2=2,453$; $p=0,293$).

Gelir durumu 2000 TL ve altı olan katılımcılarda seropozitiflik oranı %67,4 iken, 2000 TL zeri geliri olanlarda bu oran %50,5'tir. Gelir durumu düşük olanlarda istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek seropozitiflik bulunmuştur ($\chi^2=44,336$; $p<0,001$).

Meslek grupları açısından *Toksoplazma* seropozitifliği değerlendirildiğinde, riskli grupta pozitiflik oranı %68,9, riski düşük olan grupta ise %49,7'tür. İki oran seropozitiflik açısından karşılaştırıldığında riski yüksek olan grupta seropozitiflik istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır ($\chi^2=45,530$; $p<0,001$).

Katılımcıların bazı sosyodemografik özelliklerine göre *Toksoplazma* seropozitifliklerinin dağılımları Tablo 16'da gösterilmiştir.

Tablo 16. Katılımcıların Bazı Sosyodemografik Özelliklerine Göre *Toksoplazma* Seroprevalanslarının Dağılımları (Trabzon, 2018)

Sosyodemografik Özellikler	Test Edilen Kişi Sayısı	Seropozitif n	%	%95 GA	p
Cinsiyet					
Kadın	767	452	58,9	55,5 – 62,7	0,963
Erkek	735	434	59,0	55,5 – 62,2	
Medeni Durum					
Evli	1080	695	64,4	61,7 – 67,3	<0,001
Bekar	412	191	45,3	40,5 – 50,0	
Yaş Grupları					
20 – 29	150	85	27,7	23,1 – 32,9	
30 – 39	152	146	47,6	42,0 – 52,8	
40 – 49	142	170	60,5	54,8 – 65,8	<0,001*
50 – 59	130	198	75,3	70,3 – 80,6	
60 – 69	100	158	82,7	77,5 – 88,0	
70 ve üzeri	93	129	84,3	78,4 – 90,2	
Eğitim Durumu					
Okur yazar değil	117	101	86,3	79,5 – 92,3	
Okur yazar	54	40	74,1	61,1 – 85,2	
İlkokul	426	313	73,5	69,0 – 77,0	<0,001*
Ortaokul	158	86	54,4	46,8 – 62,0	
Lise	434	218	50,2	45,9 – 54,8	
Üniversite	313	128	40,9	35,2 – 47,0	
Yerleşim Yeri					
Kentsel	854	475	55,6	52,1 – 59,0	0,002
Kırsal	648	411	63,4	60,0 – 67,1	
Kalabalık İndeksi					
≥1	817	469	57,4	53,5 – 60,8	
0.50-0.99	547	329	60,1	55,8 – 64,0	0,293
<0.5	138	88	63,8	55,1 – 71,7	
Gelir					
2000 TL ve altı	757	510	67,4	64,1 – 71,1	<0,001
2000 TL üstü	745	376	50,5	46,7 – 54,2	
Meslek Grupları (n=1282)					
Riski düşük olanlar	799	397	49,7	51,3 – 57,4	<0,001
Riski yüksek olanlar	483	333	68,9	64,9 – 73,0	

* χ^2 trend

Araştırmaya katılanların vücut kitle indekslerine göre *Toksoplazma* seropozitiflikleri incelendiğinde; en düşük seropozitiflik oranı %33,3 ile zayıf kişilerde, en yüksek oran ise %69,5 ile şişman bireylerde tespit edilmiştir. VKİ sınıflandırılmasına göre gruplar arasında istatistiksel olarak önemli fark vardır (χ^2 trend=58,665; p<0,001) (Tablo 17).

Tablo 17. Katılımcıların Vücut Kitle İndekslerine Göre *Toksoplazma* Seroprevalanslarının Dağılımı (Trabzon, 2018)

VKİ Sınıflandırması	Test Edilen Kişi Sayısı	Seropozitif n	%	%95 GA	p
Zayıf	18	6	33,3	11,1 – 55,6	<0,001*
Normal	453	207	45,7	41,1 – 50,6	
Fazla Kilolu	562	347	61,7	57,8 – 65,8	
Şişman	469	326	69,5	65,5 – 73,8	

* χ^2 trend

Katılımcıların alışkanlıkları ile *Toksoplazma* seropozitifliği dağılımına bakıldığında; sigara içenlerle içmeyenler arasında önemli fark saptanmamıştır ($\chi^2=0,148$; p=0,701). Alkol kullananlarda pozitiflik %50,4 iken, kullanmayanlarda %59,8 olarak bulunmuştur. Alkol kullananlarda kullanmayanlara göre saptanan pozitiflik istatistiksel olarak önemli derecede düşüktür ($\chi^2=4,553$; p=0,033) (Tablo18). Alkol kullananların kullanmayanlara göre eğitim durumu ve gelirleri istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksektir (sırasıyla $\chi^2=22,374$; p<0,001 ve $\chi^2=3,968$; p=0,046).

Tablo 18. Katılımcıların Alışkanlıklarına Göre *Toksoplazma* Seroprevalanslarının Dağılımı (Trabzon, 2018)

Alışkanlıklar	Test Edilen Kişi Sayısı	Seropozitif n	%	%95 GA	p
Sigara					
Kullananlar	523	312	59,7	55,6 – 64,1	0,701
Kullanmayanlar	979	574	58,6	55,6 – 61,8	
Alkol					
Kullananlar	135	68	50,4	41,5 – 58,5	0,033
Kullanmayanlar	1367	818	59,8	57,4 – 62,5	

Doğurgan çağdaki (20-49 yaş) 444 kadının 192'sinde (%43,2) *Toksoplazma* seropozitifliği saptanırken, 50 yaş ve üzeri 323 kadının 260'ında (%80,5) pozitiflik bulunmuştur. Doğurgan çağdaki kadınların seropozitifliği istatistiksel olarak önemli düzeyde düşüktür ($\chi^2=107,210$; $p<0,001$).

Kadın katılımcıların gebelik özelliklerine göre *Toksoplazma* seropozitiflikleri incelendiğinde; 27 gebenin 9'unda (%33,3) saptanırken bu oran gebe olmayanlarda 59,9'dur. Gebe olanların *Toksoplazma* seropozitifliği olmayanlara göre önemli düzeyde düşüktür ($\chi^2=6,520$; $p=0,011$).

Daha önce gebelik yaşayan 624 kadının 409'u (%65,5), gebelik yaşamayan 143 kadının 43'ü (%30,9) *Toksoplazma* enfeksiyonu ile karşılaşmıştır. Daha önce gebelik yaşayanların enfeksiyonla karşılaşma oranı, gebelik yaşamayanlara göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksektir ($\chi^2=60,494$; $p<0,001$).

Daha önce gebelik yaşayıp *Toksoplazma* seropozitifliği olmayan 215 kişi (%34,5), gebelik yaşamayıp seronegatif olan ise 100 kişi (%69,1) bulunmaktadır.

Daha önce düşük yapanlarla yapmayanlar arasında ($\chi^2=1,268$; $p=0,260$), ölü doğum hikayesi bulunanlarla bulunmayanlar arasında ($\chi^2=3,504$; $p=0,061$) ve anomalili doğum öyküsü olanlarla olmayanlar arasında önemli bir fark saptanmamıştır ($\chi^2=1,388$; $p=0,239$) (Tablo 19).

Tablo 19. Kadın Katılımcıların Gebelik Özelliklerine Göre *Toksoplazma* Seroprevalanslarının Dağılımı (Trabzon, 2018)

Gebelik Özellikleri	Test Edilen Kişi Sayısı	Seropozitif n	Seropozitif %	%95 GA	p
Şu Anki Gebelik Durumu (n=767)					
Evet	27	9	33,3	14,8 – 51,9	0,011
Hayır	740	443	59,9	56,4 – 63,2	
Gebe Kadınların Gebelik Trimesterleri (n=27)					
İlk Trimester	7	3	42,9	0,4 – 71,4	---
İkinci Trimester	10	3	30,0	0,0 – 60,0	
Üçüncü Trimester	10	3	30,0	0,0 – 60,0	
Daha Önce Gebelik Yaşama Durumu (n=767)					
Evet	624	409	65,5	61,5 – 69,2	<0,001
Hayır	143	43	30,1	23,1 – 37,8	
Düşük Yapma Durumu (n=624)					
Yapanlar	198	136	68,7	62,1 – 75,3	0,260
Yapmayanlar	426	273	64,1	59,3 – 68,9	
Ölü Doğum Yapma Durumu (n=624)					
Yapanlar	37	30	81,1	67,6 – 91,9	0,061
Yapmayanlar	587	379	64,6	60,5 – 68,5	
Anomalili Doğum Öyküsü (n=624)					
Evet	33	18	54,5	38,7 – 73,5	0,239
Hayır	591	391	66,2	62,4 – 70,2	

Katılımcıların meyve-sebze yıkama alışkanlıklarına bakıldığında, 1148'inin (%76,6) her zaman, 298'inin (%19,9) sık sık meyve-sebzeleri yıkamaktadır.

Katılımcıların 1397'si (%90,7) şebeke suyu, 266'sı (%17,7) damacana, 209'u (%13,9) kaynak suyu, 184'ü (%12,3) ambalajlı su ve 45'i (%3,0) kuyu suyu kullanmaktadır.

Toksoplazma seropozitifliğiyle ilgili olabileceği düşünülen faktörlere bakıldığında; bahçe-tarla işleriyle uğraşanlarda %66,3, uğraşmayanlarda %51,4 pozitiflik saptanmıştır. Bahçe-tarla işleriyle uğraşanlarda uğraşmayanlara göre seropozitiflik önemli derecede yüksek bulunmuştur ($\chi^2=34,434$; $p<0,001$).

Hayvancılıkla uğraşan 212 kişinin 145'inde (%68,4) *Toksoplazma* seropozitifliği mevcutken, uğraşmayan 1290 kişiden 741'inde (%57,4) pozitiflik bulunmuştur. Hayvancılıkla uğraşan kişilerde bulunan pozitiflik oranı uğraşmayanlara göre bulunan orandan önemli düzeyde yüksektir ($\chi^2=9,031$; $p=0,003$).

Evde kedi besleyen 61 kişiden 38'inde (%62,3), kedi beslemeyen 1441 kişinin 848'imde (%58,8) *Toksoplazma* seropozitifliği mevcuttur. Evde kedi besleme durumu ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasında önemli bir fark yoktur ($\chi^2=0,163$; $p=0,687$).

Çiğ ya da pişmemiş et tüketimi ($\chi^2=0,456$; $p=0,500$), çiğ süt tüketimi ($\chi^2=1,275$; $p=0,259$), yıkanmamış çiğ meyve – sebze tüketimi ($\chi^2=0,872$; $p=0,350$), işlenmemiş su kullanımı ($\chi^2=1,580$; $p=0,280$), immünsüpresif ilaç kullanımı ($\chi^2=0,643$; $p=0,422$) ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasında istatistiksel önemlilik saptanmamıştır.

Psikiyatrik hastalığı bulunan 323 kişinin 216'sında (%66,9), bulunmayan 1179 kişinin 670'inde (%56,8) *Toksoplazma* seropozitifliği bulunmuştur. Psikiyatrik hastalığı olanlardaki bu oran, olmayanlara göre önemli düzeyde yüksektir ($\chi^2=10,575$; $p=0,001$).

Diyabet hastalığı olanların %77,4'ünde, diyabet olmayanların ise %56,7'sinde *Toksoplazma* enfeksiyonuna rastlanmıştır. Diyabet olanlarda olmayanlara göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek *Toksoplazma* seropozitifliği vardır ($\chi^2=26,452$; $p<0,001$).

Kanser olanların %74,1'inde, olmayanların %58,7'sinde *Toksoplazma* seropozitifliği bulunmuştur. Kanser olanlarda olmayanlara göre istatistiksel olarak önemli düzeyde fark saptanmamıştır ($\chi^2=1,991$; $p=0,158$).

Kemoterapi tedavisi alanların %70,6'sında olmayanların %58,9'unda *Toksoplazma* seropozitifliği mevcuttur. Kemoterapi tedavisi alanlar ile olmayanlar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde fark saptanmamıştır ($\chi^2=0,533$; $p=0,465$).

Radyoterapi tedavisi alanların %68,8'inde olmayanların %58,9'unda *Toksoplazma* seropozitifliği mevcuttur. Kemoterapi tedavisi alanlar ile olmayanlar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde fark saptanmamıştır ($\chi^2=0,294$; $p=0,587$) (Tablo 11).

Tablo 20. Katılımcıların Bazı Risk Faktörlerine Göre *Toksoplazma* Seroprevalanslarının Dağılımı (Trabzon, 2018)

Bazı Risk Faktörleri (n=1502)	Test Edilen Kişi Sayısı	Seropozitif n	%	%95 GA	p
Bahçe – Tarla İşleriyle Uğraşma					
Evet	763	506	66,3	63,0 – 69,6	<0,001
Hayır	739	380	51,4	48,0 – 55,1	
Hayvancılık Yapma					
Evet	212	145	68,4	62,3 – 74,5	0,003
Hayır	1290	741	57,4	54,6 – 60,3	
Evde Kedi Besleme					
Evet	61	38	62,3	50,8 – 73,8	0,687
Hayır	1441	848	58,8	56,2 – 61,6	
Çiğ ya da Pişmemiş Et Tüketme					
Evet	273	166	60,8	54,9 – 66,7	0,500
Hayır	1229	720	58,6	55,8 – 61,3	
Çiğ Süt Tüketimi					
Evet	437	248	56,8	52,4 – 61,6	0,259
Hayır	1065	638	59,9	56,9 – 62,8	
Yıkanmamış Çiğ Meyve Sebze Tüketimi					
Evet	1410	836	59,3	56,8 – 61,7	0,350
Hayır	92	50	54,3	43,5 – 64,1	
İşlenmemiş Su Kullanımı					
Evet	251	157	62,5	56,6 – 68,5	0,209
Hayır	1251	729	58,3	55,6 – 61,0	
İmmünsüpresif İlaç Kullanımı (n=707)					
Evet	74	55	74,3	64,9 – 83,8	0,422
Hayır	633	437	69,0	65,2 – 72,5	
Psikiyatrik Hastalık Varlığı					
Evet	323	216	66,9	61,6 – 71,8	0,001
Hayır	1179	670	56,8	53,9 – 59,7	
Diyabet Varlığı					
Evet	168	130	77,4	70,8 – 83,3	<0,001
Hayır	1334	756	56,7	54,0 – 59,4	
Kanser Varlığı					
Evet	27	7	74,1	70,8 – 83,3	0,158
Hayır	1475	866	58,7	54,0 – 59,4	
Kemoterapi Alma					
Evet	17	12	70,6	70,8 – 83,3	0,465
Hayır	1485	874	58,9	54,0 – 59,4	
Radyoterapi Alma					
Evet	16	11	68,8	70,8 – 83,3	0,587
Hayır	1486	875	58,9	54,0 – 59,4	

Katılımcıların 155'i (%10,3) daha önce *Toksoplazma* enfeksiyonunu duyduğunu söylemiştir. Enfeksiyonu duyanların 73'ünde (%47,1) seropozitiflik mevcutken, duymayan 1347 kişinin 813'ünde (%60,4) seropozitiflik saptanmıştır. *Toksoplazma* enfeksiyonunu duyanların seropozitifliği, duymayanlara göre istatistiksel olarak önemli derecede azdır ($\chi^2=10,112$; $p<0,001$) (Tablo 21).

Tablo 21. Katılımcıların *Toksoplazma* Enfeksiyonunu Duyma Durumlarına Göre Seroprevalanslarının Dağılımı (Trabzon,2018)

<i>Toksoplazmayı</i> Duyma Durumu (n=1502)	Seropozitif		Seronegatif		Toplam		p
	n	%	n	%	n	%	
Duyanlar	73	47,1	82	52,9	155	100,0	<0,001
Duymayanlar	813	60,4	534	39,6	1344	100,0	

Toksoplazma enfeksiyonunu geçirdiğini söyleyenlerin sayısı 6 (%0,4) iken, bu kişilerin 3'ünde (%50,0) seropozitiflik mevcuttur.

Toksoplazma seropozitifliğine etki eden faktörleri tespit etmek için yapılan lojistik regresyon modeline yaş, eğitim durumu, medeni durum, yerleşim yeri, gelir durumu, vücut kitle indeksi, alkol kullanma durumu, psikiyatrik hastalık varlığı, diyabet varlığı, bahçe-tarla işleriyle uğraşma, hayvancılıkla uğraşma, evinde kedi varlığı ve çiğ et tüketimi gibi faktörler rol almıştır. Modele göre; yaş arttıkça seropozitifliğin arttığı ($p<0,001$), enfeksiyonun bahçe-tarla işi ile uğraşanlarda 1,38 kat daha fazla görüldüğü ($p=0,028$) ve eğitim durumunun ortaokul ve üstü olmasının *Toksoplazma* seropozitifliğinde riski azaltıcı bir faktör olduğu bulunmuştur ($p=0,016$) (Tablo 22).

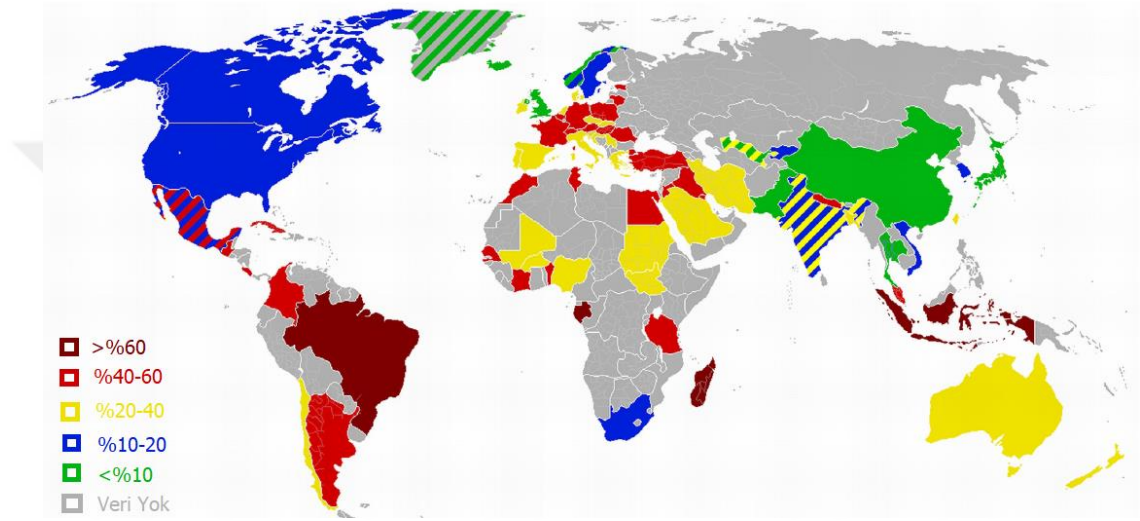
Tablo 22. Toksoplazma Seroprevalansıyla İlişkili Faktörlerin Regresyon Analizi (Trabzon, 2018)

Değişkenler	β	OR	%95 GA	p
Yaş	0,048	1,05	1,04 – 1,06	<0,001
VKI	0,021	1,02	1,00 – 1,05	0,090
Eğitim Durumu				
İlkokul ve altı		1		
Ortaokul ve üstü	-0,342	0,71	0,54 – 0,94	0,016
Bahçe – Tarla İşleriyle Uğraşma				
Hayır		1		
Evet	0,271	1,31	1,03 – 1,67	0,028
Hayvancılık				
Hayır		1		
Evet	0,343	1,41	0,99 – 2,01	0,057

Modele dahil edilen değişkenler: yaş, VKİ, eğitim durumu, medeni durum, yerleşim yeri, gelir durumu, vücut kitle indeksi, alkol kullanma durumu, psikiyatrik hastalık varlığı, diyabet varlığı, bahçe-tarla işleriyle uğraşma, hayvancılıkla uğraşma, evinde kedi varlığı ve çiğ et tüketimi. **Hosmer – Lemeshow Değeri:** 0,130, **Nagelkerke R square:** 0,235 **Omnibus Testi:** <0,001.

5. TARTIŞMA

T. gondii enfeksiyonu dünya çapında bir zoonozdur (1). Parazit, kuş ve memeli türlerinin çoğunu enfekte edebilmektedir (225). Genel olarak, enfeksiyonun seroprevalansı ülkeler ve bölgelere göre değişkenlik göstermektedir (Şekil 12). Bu değişkenlik iklim, beslenme, hijyen alışkanlıklarındaki farklılıklar gibi etkenlerden kaynaklanmaktadır (10).



Şekil 12. *T. gondii* Seroprevalansının Dünyadaki Durumu (232)

Parazitin seroprevalansını tespit etmeye yönelik yapılan toplum tabanlı çalışmalarda geniş bir yüzde aralığı göze çarpmaktadır. Bir Afrika ülkesi olan Gana’da 390 kişinin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada *Toksoplazma* seropozitifliği %85,0 olarak bulunmuştur (58). Araştırmacılar bulunan yüksek oranın ülkede yapılan diğer çalışmalarla benzerlik gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu durumu ülkenin sosyo-ekonomik durumuna ve katılımcıların çoğunlukla toprakla ilişkili mesleklerde çalışmalarına bağlamışlardır. Etiyopya’da 354 kişi ile yapılan araştırmada %65,8 (60) olarak bulunan seropozitiflik, ülke genelinde yapılan diğer çalışmalardan düşük bulunsada da, diğer ülkelere göre yüksek olarak yorumlanmıştır. Coğrafi koşulların yanında sosyoekonomik koşulların yüksek seropozitifliğe sebep olabileceği düşünülmüştür. Tanzanya’da 199 katılımcıda %46 (233), Mısır’da 140 kişi ile

gerçekleştirilen araştırmada %35,7 (65) ve Nijerya’da 180 kişiyle yapılan çalışmada %23,9 (234) seropozitiflik saptanmıştır.

Orta Doğu lkesi olan İran’da yapılan bir metaanalizde (64) *Toksoplazma* seropozitifliği %39,3 olarak saptanmıştır. Yine İran’ın kırsalında yapılan bir araştırmada (235) seropozitiflik %75,7 olarak tespit edilmiştir. Araştırmacılar çalışmanın yapıldığı şehrin iklim koşullarından dolayı yüksek pozitiflik saptanmış olabileceğini düşünmüşlerdir. Irak’ta 1993-2012 yılları arasındaki verilerin incelendiği 3264 kişi ile yapılan çalışmada (236) ortalama seroprevalans %31,3 olarak bulunmuştur. Yüksek seropozitifliğin (%65) bulunduğu 2005 yılına kıyasla 2012 yılında bulunan %17,6’lık oranın önemli düzeyde düşük olduğu vurgulanmıştır.

Asya kıtasına bakıldığında; Endonezya’da 630 kişi ile yapılan çalışmada (62) *Toksoplazma* seroprevalansı %62,5 olarak saptanmıştır. Ülkedeki beslenme alışkanlıklarının, iklimin ve deniz seviyesindeki yerleşimin seropozitiflikte rol oynayabileceği dşnlmştir. Çin’de 394 kişi ile yapılan çalışmada %21,6 (68), Kırgızistan’da kırsal ve kentsel alanda yapılan araştırmada kentsel bölgede %19,0, kırsal bölgede %6,2 (70) ve güney Asya ülkelerini kapsayan derlemede (237) ise %5-67 arası olarak raporlanmıştır. Güney Kore’de iki farklı bölgede 2150 kişi ile yapılan çalışmada pozitiflikler %8 ve %11 (69) olarak sunulmuştur. Dünya geneline göre oldukça düşük olan seroprevalanslar, ülke içinde ise yüksek olarak değerlendirilmiştir. Araştırmacılar bu durumu yıllar içinde başıboş kedilerin artmasına, domuz eti tüketiminin fazlaşmasına ve tanı yöntemlerinin daha duyarlı hale gelmesine bağlamışlardır.

Amerika kıtasındaki *Toksoplazma* seropozitifliği Brezilya’da 1540 kişinin katılımıyla yapılan araştırmada %66,2 (59), ABD’de 7072 kişi ile gerçekleştirilen çalışmada %13,2 olarak saptanmıştır (67). ABD’de yapılan çalışmada, son 20 yılda düşen seroprevalansların halka ve hekimlere verilen eğitimlerin sonucu olabileceği savunulmuştur.

Avrupa kıtasında ise; Batı Romanya’da 304 kişi ile yapılan çalışmada (61) *Toksoplazma* seroprevalansı %64,8 olarak saptanmıştır. Yüksek seroprevalans, yaşam tarzı alışkanlıkları ve çevresel maruziyet farklılıklarına bağlanmıştır. Almanya’da 6663 kişinin katılımı ile gerçekleştirilen çalışmada %55 (63), Fransa’nın kırsalında

273 kişi ile yapılan çalışmada %47 (238), Hollanda'da 7521 kişiyle yapılan çalışmada %40,5 (239), Rusya'da 181 kişi ile yapılan çalışmada %30,9 (66), Slovakya'da 508 kişinin katılımıyla gerçekleştirilen araştırmada %24,2 (240) *Toksoplazma* seroprevalansı bulunmuştur. İsveç, İzlanda ve Estonya'dan 1277 katılımcıyla gerçekleştirilen çok merkezli çalışmada seropozitiflikler Estonya'da %54,9, İsveç'te %23, İzlanda'da %9,8 olarak saptanmıştır (241). Araştırmacılar ülkeler arasındaki seroprevalans farklarını, ülkelerin sosyoekonomik durumlarına ve kontamine toprak-su ile maruziyet farklılıklarına bağlamışlardır.

Ülkemizde Yolasıgmaz ve ark. İzmir'de 7-50 yaş arası katılımcılarla yaptığı çalışmada seropozitifliği kırsal kesimde %37, kentsel kesimde %23 olarak saptamışlardır. Bizim çalışmamızda IgG seropozitifliği %58,8, IgM seropozitifliği %2,3, toplam seropozitiflik ise %59,0 olarak bulunmuştur. Çalışmamızdaki seropozitifliğin görece yüksek olması, çalışma grubumuzun 20 yaş üstü bireylerden oluşması ve Trabzon'un coğrafi koşullarından dolayı nemli bir havaya sahip olmasına bağlanabilir.

Gebe ve doğurgan çağıdaki kadınlar *Toksoplazma* enfeksiyonu için önemli bir risk grubunu oluşturmaktadır ve çalışmaların büyük çoğunluğu bu risk grubu ile yapılmıştır. Pappas ve ark. 99 araştırmayı inceleyerek yaptıkları çalışmada (11), Latin Amerika'da, Doğu / Orta Avrupa, Orta Doğu, Güneydoğu Asya ve Afrika'nın bazı bölgelerinde seropozitiflik oranlarını yüksek bulduklarını bildirmişlerdir. Birçok Avrupa ülkesinde ve ABD'de ise düşük seroprevalansa eğilimin olduğunu raporlamışlardır. Farklı oranları sosyoekonomik koşullara, dine ve bazı bölgelerin göç almasına bağlamışlardır.

Güney Brezilya'da 20,389 gebe ve Kuzey Brezilya'da 963 gebe ile yapılan çalışmalarda sırasıyla %53 ve %68,6 *Toksoplazma* seropozitifliği bulunmuştur (242, 243). Yüksek orandaki bu pozitifliklerin ülkenin ve çalışma popülasyonunun sosyoekonomik koşullarından kaynaklandığı raporlanmıştır. Meksika'da 445 doğurgan çağıdaki kadın ile yapılan araştırmada (244) seropozitiflik %3,6 saptanmıştır. Araştırmacılar diğer ülkelere göre oldukça düşük bulunan seropozitifliğin, çalışmanın yapıldığı şehrin çöl havasına sahip olmasından dolayı olabileceğini savunmuşlardır.

Afrika ve Arap ülkelerinde yapılan çalışmaların yer aldığı derlemede (245), seropozitiflik her ikisinde de yüksek olduğu bulunmuştur. Farklı gıda ve çevresel

kaynaklara maruziyet, kullanılan test tipi, örnek büyüklüğü, kedi yoğunluğu, kötü sosyoekonomik düzey, sağlık eğitimi eksikliği ve yüksek endemik bölgelerden göçler gibi nedenler olası sebepler olarak sıralanmıştır. Etiyopya’da (246) ve Kamerun’da (247) doğurgan çağıdaki kadınlar ile yapılan çalışmalarda sırasıyla *Toksoplazma* seropozitifliklerini %81,4 ve %54,5 olarak bulmuşlardır. Yüksek oranlar iklime, beslenme alışkanlıklarına bağlanmıştır. Fas’ta 3440 gebe ile yapılan çalışmada (248) seroprevalans %39,7 saptanmıştır. Ruanda’da (249) 384 gebe ve Zambiya’da (250) 411 gebe ile yapılan araştırmalarda ise sırasıyla %12,2 ve %5,87 olarak tespit edilmiştir. Ruanda’da çalışmanın yapıldığı şehrin soğuk iklime sahip olması, Zambiya’da ise kadınların kedi ile temasının az olması ve çalışmanın kentsel bölgede yapılması araştırmacılar tarafından düşük oranların sebebi olarak gösterilmiştir.

İran’da 50 çalışmadaki 20221 kadının incelendiği sistematik derleme ve metaanalizde (251) *Toksoplazma* seropozitifliği %41 bulunmuştur. Beş bölgeye ayrılan İran’da doğuda %33 seropozitiflik saptanırken, güneyde bu oran %53’e ulaşmaktadır. Coğrafik olarak bölgelerde görülen iklim değişkenliği ana sebep olarak gösterilmiştir. Suudi Arabistan’da 13597 gebenin incelendiği sistematik derleme ve metaanalizde (252) ise seroprevalans %27,8 olarak raporlanmıştır. Komşu ve yakın ülkelere oranla daha düşük bulunan bu pozitifliğin; yerel iklim koşulları, beslenme davranışı, ikamet yerleri ve özellikle kedilerle yakın temasın az olmasından kaynaklı olabileceği araştırmacılar tarafından düşünülmüştür.

Romanya’da doğurgan çağıdaki 184 kadında yapılan araştırmada (253) *Toksoplazma* seropozitifliği %57,6, Arnavutluk’ta 496 gebe ile yapılan çalışmada (254) ise %48,6 olarak saptanmıştır. Avrupa kıtasının batısında ve Baltık Denizi’ne komşu ülkelerde ise bu oranlar daha düşüktür (11). Romanya’da yapılan çalışmada düşük eğitim ve kırsal alanda yaşam seropozitifliğin yüksek olmasının sebepleri arasında sayılmıştır.

Japonya’da 4466 gebe kadın ile yapılan çalışmada (255) seropozitiflik %10,3 bulunmuştur. Doğu Çin’in iki farklı bölgesinde yapılan çalışmada (256) oran %15,2 ve %17,0 olarak saptanmıştır. Diğer ülkelere göre düşük bir oran olsa da Çin’in geneline göre yüksek bulunan bu seroprevalans, temel olarak çalışma bölgelerinin deniz iklimine sahip olmasına bağlanmıştır. Sri Lanka’da 293 gebenin katıldığı

araştırmada (257) bulunan %12,3'lük düşük seropozitifliğin, yetersiz risk faktörü varlığından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Tayvan'da 104 gebe ile yapılan çalışmada (258) bulunan %7,7'lik *Toksoplazma* seropozitifliği ise yeme alışkanlıklarına atfedilmiştir.

Ülkemizde gebe ve doğurgan çağıdaki kadınlarla yapılan çalışmalar Tablo 1'de gösterilmiştir. Seroprevalans oranları iller arasında farklılık göstermekle birlikte %17,5 ile %69,5 arasında değişmektedir. En düşük oran %17,5 Mardin ilinde 15-49 yaş 3474 kadın ile yapılan çalışmada (86), en yüksek oran olan %69,5 ise Şanlıurfa ilinde 2586 kadın ile yapılan araştırmada (78) saptanmıştır. Şanlıurfa'da yaygın tüketilen çiğ köftenin çiğ etle yapılması, seroprevalansın yüksekliğinin sebebi olabileceğini düşündürmektedir. Çalışmamızda 20-49 yaş arası doğurgan çağ kadınlarda *Toksoplazma* seroprevalansı %43,2 olarak bulunmuştur. Bulunan bu oran literatürle uyumluluk göstermektedir. Şu anda gebe olanlarda ve daha önce gebelik yaşamayanlarda saptanan seropozitiflik istatistiksel olarak önemli düzeyde düşüktür. Gebe olan ve daha önce gebelik yaşamayan katılımcıların yaşlarının daha küçük olması farklılığı açıklayabilir. Gebe ve doğurgan çağıdaki kadınlarda enfeksiyonu geçirmemiş olanlar başlıca önlem alınması grubu oluşturmaktadır.

Yaş, *Toksoplazma* enfeksiyonuna maruz kalma açısından önemli bir etkidir. Yaş arttıkça parazitlerle karşılaşma olasılığı arttığından seropozitifliğin de arttığı kabul edilmektedir (1). Bizim çalışmamızda da yaş arttıkça seroprevalans artmaktadır. Yaş grupları açısından bakıldığında 20-29 yaş grubunda %27,7 pozitiflik saptanmışken, 70 yaş üzeri grupta bu oran artarak %84,3'e yükselmiştir (Tablo 16). İstatistiksel olarak önemli olan bu artış, ulusal ve uluslararası yapılan çalışmalarla paralellik göstermektedir. Ayrıca yaş değişkeni lojistik regresyon analizinde bağımsız bir risk faktörü olarak karşımıza çıkmaktadır (OR:1,05; %95GA:1,04–1,06). Güney Kore'de yapılan çalışmada (69) 40 yaş üzeri katılımcılarda, Brezilya'da yapılan çalışmada (59) 45 yaş üzeri bireylerde, Malezya'da göçmen işçilerde yapılan bir çalışmada (259) 45 yaş üstündekilerde seroprevalans yüksek bulunmuştur. İran'da kırsal alanda (235), batı Romanya'da (61), Gana'da (58), ABD'de (67) yapılan çalışmalarda yaş arttıkça pozitiflik oranlarının arttığı saptanmıştır. Ülkemizde; Yılmaz ve ark. Ankara'da kan bağışçılarında (76), Kaplan ve ark. Elazığ'da (100), Bölük ve ark. Manisa'da (91),

Aşçı ve Akgün'ün Afyon'da (105) yaptığı çalışmalarda da benzer sonuçlar tespit edilmiştir.

Toksoplazma enfeksiyonu cinsiyetler arasında büyük farklılık göstermemektedir (10). İran'da yapılan bir metaanalizde (64), Slovakya (240) Endonezya (260) ve Hollanda'da (239) kadın ve erkek cinsiyetleri arasında önemli bir fark saptanmamıştır. İsveç, Estonya ve İzlanda gibi ülkelerden katılımcılarla çok merkezli yapılan bir çalışmada (241) Estonya'nın bir şehri olan Tartu'daki kadınlarda enfeksiyona erkeklerden daha fazla rastlanmıştır. Estonya'da kadınlardaki seroprevalansın fazla olması, kadınların erkeklere oranlara bahçe işleriyle daha fazla ilgilenmesiyle ve çiğ ete temasın daha fazla olmasıyla açıklanmıştır. Fransa ve ABD'nin kırsal popülasyonu ile Japonya'da 3606 kişi ile yapılan çalışmalarda ise erkeklerde saptanan seropozitiflik kadınlardan daha fazla olarak saptanmıştır (238, 261, 262). Fransa'daki erkeklerin yüksek seropozitifliği toprakla temas ya da uygun olmayan hijyene atfedilirken, Japonya'daki erkeklerin yüksek seropozitifliği çiğ et tüketiminin fazlalığına bağlanmıştır. Ülkemizde; Aycan ve ark. Malatya'da (79), Kuk ve ark. Elazığ'da (263) yaptığı çalışmalarda kadınlarda *Toksoplazma* enfeksiyonu daha sık bulmuş; bu durumu kadınların çiğ veya pişmemiş etle temasının daha fazla olmasına bağlamışlardır. Bölük ve ark. Manisa'da (91), Sankur ve ark. Muğla'da (264) yaptığı çalışmada cinsiyetler arasında önemli bir fark saptanmamıştır. Bizim çalışmamızda kadın ve erkeklerin seropozitiflik oranları birbirine oldukça yakın bulunmuş olup, önemli fark tespit edilmemiştir (Tablo 16). Kırsal kesimlerde yapılan çalışmalarda erkeklerin toprakla daha fazla temas halinde bulunması ve hijyen alışkanlıklarından dolayı; kadınların ise mutfakta çiğ ya da pişmemiş etle temaslarından dolayı seropozitifliklerinin yüksek olabileceği düşünülmüştür.

Medeni durum ile *Toksoplazma* enfeksiyonuna maruz kalma durumu incelendiğinde, literatürdeki araştırmaların çoğunluğu evli kişilerin bekarlara göre daha fazla seropozitiflik gösterdiğini bildirmiştir. Hindistan'da (265) ve Kamerun'da (247) doğurgan çağıdaki kadınlarda, Irak'ta erkekler (266) ve güney İran'da kan bağışçıları (267) üzerinde yapılan çalışmalarda evlilerde *Toksoplazma* seropozitifliği daha yüksek bulunmuştur. Pakistan'da doğurgan çağıdaki kadınlarda (268) ve İran'da (269) yapılan diğer araştırmalarda ise medeni durum ile seropozitiflik arasında önemli bir fark saptanmamıştır. Ülkemizde; Demiroğlu'nun (270) yapmış olduğu yüksek

lisans tezinde evlilik durumuna göre önemli bir farklılık saptanmamışken, Kaynar'ın (116) kan merkezlerine başvuran yetişkinlerde yapmış olduğu yüksek lisans tezinde evli kişilerde bekarlara göre *Toksoplazma* seropozitifliği daha yüksek bulunmuştur. Yürüttüğümüz bu çalışmada ise evli katılımcılarda seropozitiflik, bekar katılımcılara göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksektir (Tablo 16). Evli olan katılımcıların yaşlarının bekar olanlara göre fazla olması pozitiflik oranlarındaki farklılığa sebep olmuş olabilir.

Eğitim düzeyi *Toksoplazma* enfeksiyonunda belirleyici faktörlerden biridir. Kuzeydoğu Brezilya'da 1540 gönüllünün katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada (59) ve İran'da 2523 gebeyle yapılan araştırmada (271) eğitim seviyesi yükseldikçe *Toksoplazma* seropozitifliğinin düştüğü, yine İran'da 264 evlenmemiş kadının dahil olduğu çalışmada (272) eğitim düzeyi lise seviyesinin altında olanlarda, Kuzeybatı Etiyopya'da 263 gebe ile yapılan araştırmada (273) okuma yazmayı bilmeyenlerde enfeksiyonun daha fazla görüldüğü saptanmıştır. İran'da evlenmemiş kadınlarda eğitim seviyesi düşük olanların daha düşük sosyoekonomik düzeye sahip olabileceği ve toprak maruziyeti olan işlerde daha çok çalışma ihtimali olduğu savunulmuştur. Etiyopya'da ise okuma yazma bilmeyenlerin daha az hijyen bilgisinin olabileceği, kırsal bölgede oturma olasılığının yüksek olduğu ve eğitilmiş insanlara göre hayvanlarla daha yakın temas içinde bulunabileceği düşünülmüştür. Ülkemizde; Ertuğ ve ark. Aydın'da 423 gebe ile yürüttüğü çalışmada (71) eğitim durumunun seropozitiflikle ilişkili olmadığı, Kaynar'ın Ankara'da kan merkezlerine başvuran 879 yetişkinde yapmış olduğu yüksek lisans tezinde (116) ise eğitim seviyesi yükseldikçe pozitiflik yüzdelerinde azalış olduğunu bildirmiştir. Bizim çalışmamızdaki veriler de literatürdeki diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir. Okuryazar olmayanlarda seropozitiflik %86,3 iken; üniversite mezunlarında bu oran %40,9'a düşmektedir (Tablo 16). Eğitim durumunun ortaokul ve üzeri olması lojistik regresyon analizinde bağımsız bir riski azaltıcı faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (OR:0,71; %95GA: 0,54–0,94). Eğitim durumu kişilerin *Toksoplazma* enfeksiyonu hakkındaki bilgilerini yansıtıyor olabilir. Eğitim durumu arttıkça kişisel hijyen bilgisinin de artması enfeksiyonun daha az görülmesinde rol alabilir.

Toksoplazma Gondii ve yapmış olduğu enfeksiyon *Toksoplazmoz*, genel olarak duyulan bir kavram değildir. Suudi Arabistan’da 400 gebeyle yapılan bir çalışmada (274) *Toksoplazmayı* duymayanlarda enfeksiyonun 4 kat fazla görüldüğü tespit edilmiştir. Malezya, Filipinler ve Tayland’dan 2598 gebenin katıldığı çalışma ile ABD’de 403 gebe ile yapılan çalışmalarda da parazitin risk faktörleri hakkında düşük bilgi düzeyleri rapor edilmiştir (275, 276). Bizim çalışmamızda on kişiden sadece biri paraziti duyduğunu ifade etmiştir. Paraziti duyanlarda seropozitiflik önemli derecede düşük bulunmuştur (Tablo 21). Bilgi sahibi olma enfeksiyona karşı koruyucu hareketlerde bulunulmasına sebebiyet vermiş olabilir.

Yerleşim yerleri açısından kırsal bölgelerde yaşayanlarda *Toksoplazmanın* daha sık görüldüğü tahmin edilmektedir. İran’da 500 kan bağışısında yapılan çalışmada (277) kırsal kesimde yaşayanlarda enfeksiyon riskinin 2 kat fazla olduğu bulunmuştur. Araştırmacılar bu durumu kırsalda yaşayanların düşük sosyoekonomik düzeye ve düşük hijyenik yaşam koşullarına sahip olmasına bağlamışlardır. Batı Romanya’da 304 kişide yapılan araştırmada (61) ve İran’da hamile kadınlarda yapılan sistematik derlemede (251) kırsal kesimde ikamet edenlerdeki seropozitiflik, kentte yaşayanlara göre daha fazla saptanmıştır. Romanya’da yapılan çalışmada kırsal kesimde yaşayanların eğitim seviyelerinin düşüklüğü, yemek pişirme alışkanlıkları ve bölgedeki kedi yoğunluğu yüksek seroprevalans sebepleri arasında gösterilmiştir. Slovakya’da 506 kişi ile yapılan araştırma (240) ile Fransa’da gebelerde yapılan vaka-kontrol çalışmasında (278) ise kentsel ve kırsal alanlarda yaşayanlarda belirgin farklılık saptanmamıştır. Kırgızistan’da yapılan araştırmada (70) ise kentte yaşayanlarda seropozitiflik daha yüksek bulunmuştur. Bu durum kırsal kesimde çığ et tüketiminin az olması ile açıklanmıştır. Ülkemizde Ertuğ ve arkadaşlarının gebelerle yaptığı çalışmada (71) yerleşim yeri açısından önemli bir fark bulunmamışken, Kaynar’ın yaptığı yüksek lisans tezinde (116) kırsal bölgede doğan ve ikamet eden kişilerde kentsele göre seropozitiflik daha yüksek tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda kırsalda yaşayanlarda seropozitiflik kentte yaşayanlara göre önemli düzeyde yüksek saptanmıştır (Tablo 16). Bahçe-tarla gibi toprakla temasın daha fazla olması ve hayvancılıkla daha çok uğraşılmasının yanında eğitim seviyesinin daha düşük olması kırsal alandaki seropozitifliğin daha fazla olmasını açıklayabilir.

Meslek grupları ile *Toksoplazma* seropozitifliği incelendiğinde; ABD’de yapılan çalışmada (231) toprak maruziyetini içeren meslek sahibi olmanın seropozitiflik açısından 1,4 kat riski artırdığı saptanmıştır. Bu durumu düşük eğitim seviyesindekilerin, düşük sosyoekonomik statüde olduklarına ve daha fazla toprak maruziyeti olan işlerde istihdam edilmelerine bağlamışlardır. Nijerya’da (234) ve İran’da (64) yapılan çalışmalarda ev hanımlarında ve toprakla ilişkili mesleği olanlarda seropozitiflik daha yüksek bulunmuştur. Ev hanımlarının geleneksel olarak evde evcil hayvanlarla ilgilenmesi, çığ etle temasının daha fazla olması, yemek hazırlama sırasında pişmemiş etlerin tadılması, çığ sebze ve meyvelerle teması, özellikle bazı kırsal bölgelerde bahçe-tarla işleriyle uğraşması sebebiyle seropozitifliğin yüksek olabileceği savunulmuştur. Literatürle uyumlu olarak bizim çalışmamızda da riskli meslek grubundaki katılımcılarda diğer gruba göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksek seropozitiflik bulunmuştur (Tablo 16).

Sosyoekonomik durumu (SED) düşük topluluklarda *Toksoplazma* seropozitifliğinin yüksek olması beklenmektedir. Gana’da toplum tabanlı yapılan çalışmada (58), SED’i düşük olanlarda yüksek olanlara göre enfeksiyonun riskinin 8 kat yüksek olduğu bildirilmiştir. Almanya’da (63) 18 yaş üstü 6564 kişi ile, Amerika’da (279) 4234 yetişkinle ve Brezilya’da (52) 1436 kişiyle yürütülen çalışmalarda SED’i yüksek olan gruplarda daha düşük *Toksoplazma* seropozitifliği saptanmıştır. Pomeranya bölgesinde 5403 anne ile yapılan araştırmada (280), Zambiya (250) ve Pakistan’da (281) gebelerle yapılan çalışmalarda da diğer çalışmaları destekleyecek sonuçlar elde edilmiştir. Kuzeydoğu Brezilya’da 1540 kişi ile yapılan bir çalışmada (59) SED ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Araştırmacılar katılımcıların sosyoekonomik durumları hakkında objektif bilgi vermekten kaçınabileceğini savunmuşlardır. Meksika’da kan donörlerinde yapılan bir çalışmada (282) da SED’in seropozitiflikte etkili olmadığı vurgulanmıştır. Bütün bu çalışmaların aksine Ürdün’de üniversiteli 202 kadın öğrencide yapılan bir çalışmada (283) geliri yüksek olan grupta seropozitiflik yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar bu durumu, geliri yüksek olanların arka bahçeli evlere sahip olma olasılığının yüksekliğine bağlamışlardır. Ülkemizde ise Durdu’nun yapmış olduğu uzmanlık tezinde (33) ve Demiroğlu’nun yapmış olduğu yüksek lisans tezinde (270) SED ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasında önemli bir fark saptanmamıştır.

Bizim çalışmamızda gelir durumu yüksek olanlarda *Toksoplazma* seropozitifliği önemli derecede düşük bulunmuştur (Tablo 16). Gelir durumu düşük kesimlerde seropozitifliğin fazla olması düşük eğitim durumu, yetersiz sanitasyon gibi durumlardan kaynaklanabilir.

Toksoplazma ile ilgili yapılan çalışmalar enfeksiyonda kedilerin son konak olduğunu ve enfeksiyonun yayılmasında kedilerin varlığının önemli bir rol oynadığını göstermektedir (3, 50). Bu konuda hakkında literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Kedi sahibi olanlarda olmayanlara göre; Kuzeydoğu Brezilya'da 1540 kişi ile yapılan toplum tabanlı çalışmada (59) 1,6 kat, Etiyopya'da yapılan araştırmada (273) 2 kat, Doğu Çin'de hamile kadınlarla yapılan vaka kontrol çalışmasında (256) 3,45 kat, Meksika'da 432 kan donörü ile yapılan çalışmada (284) 3,8 kat, Gana'da yapılan toplum tabanlı çalışmada (58) ise 7,7 kat enfeksiyonun fazla görüldüğü saptanmıştır. Gana'da yapılan çalışmada ayrıca kedi kumu temizleyenlerde de yüksek seropozitiflik saptanmıştır. Kuzeydoğu Brezilya'da yapılan çalışmada ise evdeki kedi sayısı arttıkça temas edilen ookist oranının arttığı savunulmuştur. İran'da gebelerle yapılan sistematik derleme ve metaanalizde (251) kedilerle teması olanlarda seropozitiflik daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışmalara karşılık, evde kedi bulundurmanın ya da kedilerle temasın enfeksiyonla karşılaşmada farklılık göstermediğini bildiren araştırmalar da mevcuttur. Sri Lanka'da 536 gebe ile yapılan çalışmada (285), Nijerya'da 180 kişi ile yapılan araştırmada (234), Malezya'da 200 gebe ile yürütülen çalışmada (286), evde kedi bulunması ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasında önemli bir ilişki saptanmamıştır. Nijerya ve Malezya'da yapılan çalışmalarda bu durumun sebebi olarak kedi sahibi katılımcıların azlığı gösterilmiştir. Ülkemizde; Kaynar'ın kan merkezlerine başvuran 646 yetişkin ile yapmış olduğu yüksek lisans tezinde (116) evcil hayvan besleyenlerde *Toksoplazma* seropozitifliğinin daha çok görüldüğü ancak sokak kedisi ile teması olanlarda pozitiflik açısından önemli fark olmadığı vurgulanmıştır. Demiroğlu'nun 322 doğurgan çağıdaki kadın ile yapmış olduğu yüksek lisans tezinde (270), Durdu'nun 102 gebeyle yaptığı uzmanlık tezinde (33) ve 423 gebenin katılımıyla gerçekleşen Ertuğ ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (71) evde kedi bulundurma ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasında bir ilişki saptanmamıştır. Bizim çalışmamızda da evinde kedi bulunduranlarla bulundurmayanlar arasında seropozitiflik açısından önemli bir fark bulunmamıştır.

Çalışmamızda evinde kedi besleyenlerin sayıca az olması, ev kedilerinin sokak kedilerine göre enfeksiyon açısından daha az risk taşıması olası sebepler olarak düşünülebilir.

Bahçe ve tarla işleriyle uğraşan, toprakla teması oluşan kişiler *Toksoplazma* enfeksiyonu açısından risk altındadır. Kedigiller tarafından doğaya bırakılan ookistler, yağmurdan sonra toprak yüzeyine çıkabilmekte (287), nemli topraklarda uzun süre yaşayabilmektedir (1). Yürüttüğümüz bu çalışmada bahçe-tarla işleriyle uğraşanlarda saptanan *Toksoplazma* seropozitifliği uğraşmayanlara göre istatistiksel olarak önemli derecede yüksektir (Tablo 11). Literatürdeki çoğu çalışma ile uyumlu bulunan bu değişken, lojistik regresyon analizinde bağımsız bir risk faktörü olarak da karşımıza çıkmaktadır (OR:1,31; %95GA:1,03–1,67). Toprakla temasın *Toksoplazma* enfeksiyonu ile ilişkisini inceleyen araştırmalara bakıldığında; Doğu Çin’de gebelerle yapılan çalışmada (256) 1,66 kat, Avrupa’da çok merkezli yapılan araştırmaya (56) katılanlarda 1,81 kat, Makedonya’da gebelerde yapılan çalışmada (288) 1,94 kat, Gana’da toplum tabanlı yapılan çalışmada (58) ise 38,39 kat enfeksiyon riskini artırdığı rapor edilmiştir. İran kırsalında yapılan bir çalışmada (235) toprak teması olanlarda olmayanlara göre daha fazla seropozitiflik saptanmıştır. Hollanda’da toplum tabanlı yapılan bir çalışmada (239) ise bahçe işleriyle uğraşan 20 yaş üstü bireylerde *Toksoplazma* enfeksiyonu 1,2 kat fazla görülmüştür. Endonezya’da toplum tabanlı yapılan araştırma (62) ile Malezya’da gebelerle yapılan çalışmada (286) ise toprak teması ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Endonezya’da katılımcılara toprak teması sorusu, günlük toprak teması olup olmadığı şeklinde sorulmuştur. Nadiren toprak teması olan kişilerin de enfeksiyonla karşılaşabileceği düşünüldüğünde, sonucun yanıltıcı olduğu düşünülmüştür. Ülkemizde Kaynar ve Demiroğlu’nun yaptıkları yüksek lisans tezlerinde (116, 270) toprak teması olan bireylerde teması olmayanlara göre seropozitiflik açısından istatistiksel farklılık saptanmamıştır.

Hayvancılıkla uğraşanlarla *Toksoplazma* seropozitifliği arasındaki duruma bakıldığında; Brezilya’da yapılan bir çalışmada (289) hayvanlarla çalışanlarda çalışmayanlara göre 3 kat daha fazla seropozitiflik saptandığı, Kuzeydoğu Tanzania’da yapılan bir diğer çalışmada (233) ise hayvancılıkla uğraşanlarda *Toksoplazma* seropozitifliği yüksek bulunmuştur. Bizim çalışmamızda hayvancılıkla

uğraşanlar, uğraşmayanlara göre istatistiksel olarak önemli derecede yüksek seropozitifliğe sahiptir. Hayvancılıkla uğraşanların hayvan ve toprak ortamına daha fazla maruz kalması enfeksiyonla temas etme olasılıklarını artırmış olabilir.

Toksoplazma enfeksiyonu beslenme alışkanlıkları ile yakından ilişkilidir. İran'ın kırsalında 630 katılımcıyla yapılan çalışmada (235) çığ et tüketiminin *Toksoplazma* seropozitifliğinde önemli bir faktör olduğu rapor edilmiştir. Endonezya'da toplum tabanlı yapılan araştırmada (62) çığ et tüketimiyle seropozitiflik arasında ilişki bulunmazken, günlük çığ et teması bulunanların enfeksiyon açısından 1,8 kat daha riskli olduğu saptanmıştır. Güney Çin'de iki farklı etnik grupta yapılan araştırmada (68) çığ domuz etinin, Mısır'da yapılan çalışmada (65) ise çığ tavşan eti yemenin enfeksiyon riskini artırdığı bulunmuştur. Brezilya'da yapılan et türlerinin sorgulandığı çalışmada (59) ise herhangi bir çığ et tüketiminin seropozitiflikle ilişkili olmadığı tespit edilmiştir. Gebe ve doğurgan çağıdaki kadınların katılımıyla gerçekleştirilen çalışmalara bakıldığında; İran'da (290), Çin'de (291), Ürdün'de (292), Ruanda'da (249) ve Japonya'da (255) çığ et, Kuzey Brezilya'da (243) çığ tavuk eti, Meksika'da (244) ise domuz eti tüketilmesinin riski artırdığı saptanmıştır. Cook ve arkadaşlarının gebelerle Avrupa'daki 6 kentte yaptığı çok merkezli vaka kontrol çalışmasında (56) ise sığır, kuzu ve av etlerinin riski artırabileceği vurgulanmıştır. Sri Lanka'da gebelerle yapılan bir çalışmada (285) çığ et hazırlayıp satan kadınlarda risk yüksek saptanmıştır. Zambiya'da 411 gebe ile yapılan bir çalışmada (250) çığ et tüketimi ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Bu çalışmada otuz dakikanın altında pişirilen eti pişirilmemiş et olarak kabul etmişlerdir. Diğer çalışmalarda böyle bir kategorizasyona rastlanmamıştır. Ülkemizde yapılan çalışmalar irdelendiğinde; Kaynar'ın yapmış olduğu yüksek lisans tezinde (116) çığ et tüketimi olanlarda seropozitiflik daha yüksek bulunurken, Demiroğlu'nun yüksek lisans tezi (270), Durdu'nun uzmanlık tezi (33) ile Ertuğ ve ark. yapmış olduğu çalışmada (71) çığ et tüketimi ile seropozitiflik arasında ilişki bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda çığ et tüketimi olan katılımcılarla çığ et tüketmeyenler arasında istatistiksel düzeyde önemli fark bulunmamıştır. Ülkeler arası dini ve kültürel sebeplerle tüketilen et türlerinin değişkenlik göstermesi ve eti pişirmedeki farklılıklar sonuçlardaki çeşitliliğin nedeni olabilir.

Çiğ et tüketiminin yanı sıra çiğ süt tüketiminin (özellikle keçi sütü) ve yıkanmamış çiğ sebze/meyvelerin yenmesinin de *Toksoplazma* enfeksiyonu açısından risk teşkil edebileceği raporlanmıştır (293-295). Brezilya’da yapılan toplum tabanlı çalışmada (59) çiğ süt tüketenlerin enfeksiyon açısından 2 kat riskli olduğu vurgulanmıştır. Portekiz ve Angola’daki gebe kadınlar ile yapılan çalışmada (296) Angola’da çiğ süt tüketimi olan kadınlarda seropozitifliğin daha yüksek görüldüğü, çiğ sebze tüketiminde ise önemli fark olmadığı bulunmuştur. Araştırmacılar Angola’da çiğ süt tüketiminin yüksek seropozitiflik göstermesini birçok sebebe bağlamışlardır. Angola’da sokaklarda süt ve süt türevi ürünlerin yaygın satılması, katılımcıların pastörize ürün tanımını yanlış yorumlaması ve ülkedeki hijyenik koşullar sebepler arasında sayılabilir. İran’da yapılan sistematik derleme ve metaanalizde (64), Kuzey Brezilya’da gebelerle yapılan çalışmada (243) çiğ sebze tüketenlerde *Toksoplazma* seropozitifliğinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Gana (58) ve Endonezya’da (62) toplum tabanlı, Zambiya’da (250) gebelerle ve ülkemizde yapılan çalışmalarda (71, 270) çiğ süt ve çiğ sebze tüketimi ile seropozitiflik arasında önemli bir fark bulunmamıştır. Çalışmamızda çiğ sebze ve çiğ süt-süt ürünü tüketme ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasında istatistiksel anlamda önemli fark bulunmamıştır (Tablo). Bu sonuçlar, ülkemizde keçi sütünün çok tercih edilmemesi ve sebze/meyvelerin büyük oranda yıkanarak yenmesi sebebiyle ortaya çıkmış olabilir.

İşlenmemiş-filtrelenmemiş su tüketen insanlarda *Toksoplazma* enfeksiyonuna yakalanma riski artmaktadır. Bu konuda Kanada ve Brezilya’da salgınlar mevcuttur (52, 53). Endonezya’da yapılan toplum tabanlı çalışmada (62) işlenmemiş suyu kullananlarda 1,7 kat, Ruanda’da gebe kadınlar ile yapılan çalışmada (249) işlenmemiş su kullananlarda 4 kat daha fazla *Toksoplazma* seropozitifliği saptanmıştır. ABD’de yapılan 23 bin kişi ile yapılan Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Çalışması (NHANES) (297) sonuçlarına göre kuyu suyu içenlerde, su şirketinden su tüketenlere göre 1,5 kat daha fazla enfeksiyona rastlanmıştır. Nijerya’da kadınlarda yapılan çalışmada (298) kuyu suyu içenlerde ambalajlı su kullananlara oranla daha fazla *Toksoplazma* seropozitifliği bulunmuştur. Araştırmacılar, seller ya da şiddetli yağmurlar sonrası topraktan gelen ookistlerin kuyu suyuna karışabileceğini, bu sularda ookistlerin uzun süre yaşayarak kişileri enfekte edebileceğini savunmuşlardır. Kuzey Brezilya’da gebelerle yapılan çalışmada (243) işlenmemiş su kullanımı açısından

önemli düzeyde fark bulunmazken, yöresel “dindin” adı verilen el yapımı buzlu su tüketenlerde *Toksoplazma* seropozitifliği daha yüksek tespit edilmiştir. Ertuğ ve ark. gebelerde yaptığı araştırmada şişelenmiş su kullananlarda *Toksoplazma* seropozitifliği daha düşük saptanmıştır. Bizim çalışmamızda kuyu veya kaynak suyu kullananlardaki *Toksoplazma* seropozitifliği diğer gruptan oran olarak yüksek olsa da istatistiksel olarak önemli düzeyde farklı değildir. Katılımcıların kuyu veya kaynak suyu tüketiminin yanı sıra yüksek oranda şebeke suyu kullanması, kuyu veya kaynak suyu tüketim sıklığının bilinmemesi karıştırıcı faktörler olabilir.

Alışkanlıklar ile *Toksoplazma* enfeksiyonu arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. ABD’de yetişkinler üzerinde yapılan ulusal bir sağlık araştırmasının (299) sonuçlarına göre sigara içenlerde *Toksoplazma* seropozitifliğinin daha az saptandığı raporlanmıştır. Bu durumu sigara içenlerin eğitim ve ekonomik durumunun yüksekliğine bağlamışlardır. Aynı araştırmada alkol kullanımı ile seropozitiflik arasında istatistiksel önemlilik bulunmamıştır. İsveç, Estonya ve İzlanda ülkelerinin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada (241) sigara ile *Toksoplazma* seropozitifliği sorgulanmıştır. Sigara içenlerle içmeyenler arasında her üç ülkede ve tüm örnekleme önemli bir fark saptanmamıştır. Meksika’da 408 sağlıklı kan donörlerinde yapılan bir araştırmada (282) alkol kullanma ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasında istatistiksel farklılık bulunmazken, sigara kullananlarda kullanmayanlara göre 2 kat yüksek bulunmuştur. Bu farklılığı, parazit ile enfekte olmuş ellerle sigara içenlerin sigarayı ağzına götürürken enfeksiyonu bulaştırabileceği yönünde açıklamışlardır. Bizim çalışmamızda sigara içme durumu ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasında önemli bir farklılık tespit edilmemişken, alkol kullananlarda kullanmayanlara göre bulunan pozitiflik önemli düzeyde düşüktür. Alkol ile *Toksoplazma* enfeksiyonu arasındaki mekanizma tam olarak bilinmemekle birlikte, çalışmamızdaki alkol kullanan katılımcıların gelir düzeylerinin ve eğitim durumlarının yüksek olması farklılığı açıklayabilir.

Obezite ile *Toksoplazma* seropozitifliği arasındaki ilişkinin irdelendiği bilinen ilk çalışma (300) Almanya’da yapılmış, bu çalışmada obez olanlarda olmayanlara göre yaklaşık 2 kat daha fazla seropozitiflik saptanmıştır. Parazitin inflamasyon yollarındaki değişikliklerle obezite riskini etkileyebileceği düşünülmüştür. Ancak nedensellik ortaya konamamıştır. Yine Almanya’da yapılan başka bir çalışmada (63)

vücut kitle indeksi arttıkça seropozitifliğin arttığı tespit edilmiştir. Bu çalışmada yüksek et tüketiminin obeziteye yol açabileceği, böylece kontamine etleri yemenin daha olası olduğu savunulmuştur. Bizim çalışmamızda zayıf kişilerde %33,3 olan *Toksoplazma* seropozitifliği obez kişilerde %69,5'e çıkmıştır. Vücut kitle indeksi arttıkça yükselen bu seropozitiflik, istatistiksel olarak önemli düzeyde farklı bulunmuştur (Tablo 16). Bu sonuç literatürle uyumluluk göstermektedir.

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda *Helicobacter pylori* ve Coxsackie B4 virus gibi enfeksiyöz ajanların diyabet ile ilişkili bulunmaları *T. gondii*'nin de diyabet için muhtemel bir neden olabileceğini düşündürmüştür (301). Kore'de hastaneye başvuran 1265 kişi üzerinde yapılan çalışmada (302) *Toksoplazma* seropozitifliğinin diyabetle ilişkili olabileceği sonucuna varılmıştır. Irak'ta 172 diyabetik hasta ve 98 sağlıklı kontrolle yapılan araştırmada (303) diyabetik hastalarda *Toksoplazma* enfeksiyonu daha fazla saptanmıştır. İran'da 91 diyabetik hasta, 93 sağlıklı kontrolle yapılan vaka-kontrol çalışmasında (304), diyabetik hastalarda *Toksoplazma* enfeksiyonu riskinin 2 kat daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Bu çalışmada pankreasta parazitin varlığının pankreas hücrelerini zayıflatarak insülin sekresyonunu etkilemesi sonucu diyabet riskinin artabileceği savunulmuştur. Güneydoğu İran'da 110 diyabetik ve 110 diyabetik olmayan hamile kadınlar ile yapılan bir araştırmada (305) diyabetik hamile kadınlarda *Toksoplazma* seropozitifliği daha yüksek bulunmuştur. Polonya'da yapılan bir derlemede (306) parazitin diyabet gelişiminde önemli rol oynadığı vurgulanmıştır. Avustralya'daki derlemede (307) ise araştırmacılar "toksoplazmik tip 2 diyabet" adında yeni bir çalışma alanı önermişlerdir. Ülkemizde; Korkmaz ve ark. Sivas'ta 74 diyabetli hasta, 68 sağlıklı kontrolle yaptığı çalışmada (123) önemli bir fark saptanmazken; Alim'in diyabetli hastalarda yapmış olduğu yüksek lisans tezi (126) ile Gökçe ve ark. 807 diyabet hastası ve 250 sağlıklı gönüllü ile yaptığı çalışmada (308) diyabetli hastalardaki seropozitiflik kontrollere göre önemli düzeyde yüksek saptanmıştır. Çalışmamızda diyabet hastalarındaki seropozitiflik oranı, diyabet olmayanlara göre istatistiksel olarak önemli düzeyde yüksektir (Tablo 16).

Araştırmacıların son zamanlarda yoğunlaştığı konulardan birisi de psikiyatrik hastalıklarla *Toksoplazma* enfeksiyonu arasındaki ilişkinin ortaya konmasıdır. *Toksoplazma* enfeksiyonunun insan davranışlarını ve kişilik özelliklerini değiştirebileceği düşünülmektedir (309). Doğu Çin'de 445 psikiyatrik hastalığı olan

ve 445 sağlıklı kontrolün katıldığı vaka-kontrol çalışması (310) ile Kuzey Meksika’da 137 psikiyatrik hastalığı olan ve 180 kontrol ile yapılan araştırmada (311) psikiyatrik hastalığı olan kişilerde kontrollere göre daha yüksek *Toksoplazma* seropozitifliği saptanmıştır. ABD’de toplum tabanlı yapılan çalışmada (312) ve Meksika’da yürütülen vaka-kontrol araştırmasında (313) anksiyete bozukluğu olan katılımcılarda istatistiksel açıdan önemli düzeyde yüksek seropozitiflik bulunmuştur. Sutterland ve arkadaşlarının yaptığı sistematik derleme ve metaanalizde (314), şizofrenide 1,81 kat, bipolar bozuklukta 1,52 kat, obsesif-kompulsif bozuklukta 3,4 kat fazla IgG antikoru saptanmıştır. Major depresyon açısından ise önemli fark bulunmamıştır. Suudi Arabistan’da yapılan araştırmada (315) hem şizofreni hem de major depresyon hastalarında seropozitiflik kontrollere göre yüksek saptanmıştır. Meksika (316) ve Irak’ta (317) yapılan çalışmalarda *Toksoplazma* seropozitifliği şizofreni hastalarında daha yüksek bulunmuştur. Ülkemizde; Çetinkaya ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada (318) şizofreni hastalarında depresyon hastalarından ve kontrol grubundan istatistiksel olarak önemli düzeyde fazla *Toksoplazma* seropozitifliği bulunmuştur. Miman ve ark. 42 OKB hastası ve 100 kontrolle yaptığı çalışmada (319) OKB hastalarında pozitiflik kontrollere göre fazla saptanmıştır. Akaltun ve ark. çocuklar ve adolesanlarla yaptığı çalışmada (320) *Toksoplazma* seropozitifliği anksiyete bozukluğu ve obsesif-kompulsif bozukluk ile ilişkili bulunmuştur. Bizim çalışmamızda psikiyatrik hastalığı bulunan katılımcılarda *Toksoplazma* seropozitifliği istatistiksel olarak önemli düzeyde fazladır (Tablo 16). Bu sonuçlar literatürle uyumluluk göstermektedir.

Kanser hastaları, alta yatan hastalıklarından ya da kemoterapi-radyoterapi gibi tedavileri aldıklarından dolayı immün sistemleri baskılanmış kişilerdir. İmmün yetmezlikli hastalarda *T. gondii* enfeksiyonunun reaktivasyonu görülebilmektedir (10). ABD’de 246 konjenital toksoplazmozlu hasta ve ailelerini kapsayan bir çalışmada, *T. gondii*’nin kanser ilişkili pek çok geni etkileyebileceği savunulmuştur (321). Çin’de yapılan bir metaanalizde (322) kanser hastalarının *Toksoplazma* seroprevalansı diğerlerinden 3,9 kat fazla bulunmuştur. Bu farklılığı kanser hastalarının enfeksiyonlara daha duyarlı olmalarına bağlamışlardır. Thirugnanam ve ark. yaptıkları araştırmada (323), *T. gondii*’nin konak hücredeki mikroRNA’ları değiştirebileceği ve böylece potansiyel olarak beyin kanseri gelişimini

destekleyebileceği hipotezini ortaya koymuşlardır. Irak'ta meme ve kolorektal kanserli hastalarla yapılan araştırmada (324), anti-*T. gondii* IgG testi ve inflamatuvar sitokinlerin dolaşımdaki seviyelerinin, kanserlerin evrelemesi için belirteçler olarak dikkate alınması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ülkemizde Alim ve ark. (325), Yazar ve ark. (326) yaptıkları çalışmalarda kanser hastalarında *Toksoplazma* seropozitifliğini daha yüksek saptamışlardır. Bu sonucu diğer araştırmacılar gibi immün sistemin yetersizliğine bağlamışlardır. İnan'da 66 meme kanseri hasta ve 60 sağlıklı kadın ile yapılan çalışmada (327), iki grup arasında seropozitiflik açasından istatistiksel önemlilik saptanmamıştır. Araştırmacılar örneklem büyüklüğünün yetersizliği, genetik farklılıklar gibi nedenlerin sonucu etkilemiş olabileceğini düşünmektedir. Çalışmamızda 27 kanser hastasının *Toksoplazma* seropozitiflik oranı sayısal olarak yüksek olsa da istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Çalışmanın toplum tabanlı olması, bu sebeple saptanan kanser vaka sayılarının azlığı sonuca etki etmiş olabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Trabzon ilinde toplum tabanlı, örneklemin kırsal – kentsel, cinsiyet ve yaşa göre tabakalandırılması ile gerçekleştirilen bu çalışmada;

Sonuçlar

- 1- Trabzon ili 20 yaş ve üzeri bireylerde *Toksoplazma Gondii* seroprevalansı %59,0 olarak bulunmuştur. Yüksek düzeydeki seropozitiflik, Toksoplazma Gondii'nin önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermektedir.
- 2- Risk grubu olan doğurgan çağıdaki kadınlarda (20-49 yaş) seronegatiflik %56,8 olarak saptanmıştır.
- 3- Yaş arttıkça *Toksoplazma* seroprevalansı artmaktadır.
- 4- Eğitim düzeyi arttıkça *Toksoplazma* seroprevalansı düşmektedir.
- 5- Cinsiyetler arasında seroprevalans açısından fark yoktur.
- 6- Evli olan katılımcılarda, kırsal kesimde yaşayanlarda, geliri düşük olanlarda, riskli meslek sahiplerinde seroprevalans daha yüksek görülmüştür.
- 7- VKİ arttıkça seroprevalans artmaktadır.
- 8- Alışkanlıklardan sigara kullananlarda seroprevalans açısından fark bulunmamışken, alkol içenlerde *Toksoplazma* seroprevalansı daha düşük saptanmıştır.
- 9- Bahçe-tarla işleriyle uğraşanlarda, hayvancılık yapanlarda seroprevalans daha yüksek bulunmuştur.
- 10- Evde kedi besleme, beslenme alışkanlıkları, immünsüpresif ilaç kullanımında seroprevalans açısından fark yoktur.
- 11- Diyabet hastalığı olanlar ile psikiyatrik hastalığı olanlarda seroprevalans daha yüksek saptanmıştır.
- 12- Kemoterapi, radyoterapi alanlarda ve kanser hastalarında seroprevalans açısından fark yoktur.
- 13- *Toksoplazma* enfeksiyonunu duyanların sayısı azdır.
- 14- Bahçe-tarla işleriyle uğraşma ve yaş değişkeni *Toksoplazma Gondii* enfeksiyonuna yakalanmada bağımsız risk faktörü, eğitim durumunun ortaokul ve üstü olması bağımsız koruyucu faktör olarak saptanmıştır.

Öneriler

- 1- Seroprevalansın yüksek olması, immünsüpresif hastalarda enfeksiyonun latent durumdan reaktive hale gelebilme ihtimali nedeniyle, *Toksoplazma* enfeksiyonunun klinisyenler tarafından daima akılda tutulması gerekmektedir.
- 2- Doğurgan çağıdaki kadınlardan seronegatif olanlar enfeksiyon açısından risk altındadır. Özellikle gebe izlemlerinde enfeksiyon açısından genel bir tarama programı geliştirilebilir.
- 3- Gebeler, immünsüpresif hastalar, bahçe-tarla işlerinde çalışanlar, toprakla teması bulunan kişiler enfeksiyon hakkında uyarılmalı, koruyucu davranışlar açısından eğitilmelidir.
- 4- *Toksoplazma* enfeksiyonu hakkında bilgi sahibi olanların düşüklüğü sebebiyle, halk sağlığı programlarında toksoplazmoz farkındalığını artırma çalışmaları yapılmalıdır.
- 5- Sağlık personeli, hizmet içi eğitimlerle *Toksoplazma* enfeksiyonu hakkında bilgilendirilmeli, konu hakkında duyarlılıklarının artırılması sağlanmalıdır.
- 6- Çalışmamızda her ne kadar kedi besleyenlerde *Toksoplazma* enfeksiyonu istatistiksel olarak daha fazla görülme de, literatürde bu durumu destekleyen birçok çalışma vardır. Veteriner hekimler *Toksoplazma* enfeksiyonu hakkında farkında olmalı, kedi sahiplerini konu hakkında bilgilendirmeli ve gerektiğinde aile hekimlerine ya da ilgili doktorlara başvurmalarını önermelidir.
- 7- *Toksoplazma* enfeksiyonu açısından riskli meslek sahibi olanlarda, iş sağlığı eğitimlerine biyolojik risk faktörü olarak *Toksoplazma* eklenmelidir.
- 8- Kontamine olmuş ya da olma ihtimali bulunan suların kullanımına izin verilmemelidir.

7. KAYNAKLAR

1. Montoya JG, Boothroyd JC, Kovacs JA. *Toxoplasma Gondii*. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, editors. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Disease* 8ed. Philadelphia 2015. p. 3122-53.
2. Montoya JG. *Toxoplasmosis*. In: Goldman L, Schafer AI, editors. *Goldman-Cecil Medicine*. 2. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2016. p. 2125-33.
3. Frenkel JK, Dubey JP, Miller NL. *Toxoplasma Gondii* in Cats: Fecal Stages Identified as Coccidian Oocysts. *Science*. 1970;167(3919):893-6.
4. Robert-Gangneux F, Darde ML. *Epidemiology of and Diagnostic Strategies for Toxoplasmosis*. *Clin Microbiol Rev*. 2012;25(2):264-96.
5. Dubey JP. *Toxoplasmosis - A Waterborne Zoonosis*. *Vet Parasitol*. 2004;126(1-2):57-72.
6. Frenkel JK. *Pursuing Toxoplasma*. *The Journal of Infectious Diseases*. 1970;122(6):553-9.
7. Montoya JG, Liesenfeld O, Kinney S, Press C, Remington JS. *VIDAS Test for Avidity of Toxoplasma-Specific Immunoglobulin G for Confirmatory Testing of Pregnant Women*. *Journal of Clinical Microbiology*. 2002;40(7):2504-8.
8. Weiss LM, Dubey JP. *Toxoplasmosis: A History of Clinical Observations*. *Int J Parasitol*. 2009;39(8):895-901.
9. Tenter AM. *Toxoplasma Gondii* in Animals Used for Human Consumption. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2009;104(2):364-9.
10. Montoya JG, Liesenfeld O. *Toxoplasmosis*. *The Lancet*. 2004;363(9425):1965-76.
11. Pappas G, Roussos N, Falagas ME. *Toxoplasmosis Snapshots: Global Status of Toxoplasma Gondii Seroprevalence and Implications for Pregnancy and Congenital Toxoplasmosis*. *International Journal for Parasitology*. 2009;39(12):1385-94.
12. Yolacmaz A, Sakru N, Yazar S, Akisu C, Guruz AY, Kuman HA, et al. *Investigation of anti-Toxoplasma Antibodies in Residence of Urban and Rural Areas*. *Acta Parasitologica Turcica*. 2003;27(2):81-4.
13. CDC. *Parasites - Neglected Parasitic Infections (NPIs)* [24.10.2018]. Available from: <https://www.cdc.gov/parasites/npi/index.html>.
14. Liu Q, Wang Z-D, Huang S-Y, Zhu X-Q. *Diagnosis of Toxoplasmosis and Typing of Toxoplasma Gondii*. *Parasites & Vectors*. 2015;8(1):292.
15. Nicolle C, Manceaux LB. *On a Leishman Body Infection (or Related Organisms) of the Gondi*. *International Journal for Parasitology*. 2009;39(8):863-4.

16. Splendore A. A New Protozoan Parasite of Rabbit Found in Histological Lesions Similar to Human Kala-Azar. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.* 2009;104(2).
17. Nicolle CM, Manceaux LB. On a New Protozoan in Gundis (*Toxoplasma N. Gen*). *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.* 2009;104(2).
18. Wolf A, Cowen D, Paige BH. Toxoplasmic Encephalomyelitis. III. A New Case of Granulomatous Encephalitis Due to a Protozoon. *Am J Pathol.* 1939;15:657-94.
19. Wolf A, Cowen D, Paige BH. Human Toxoplasmosis: Occurrence in Infants as an Encephalomyelitis Verification by Transmission to Animals. *Science.* 1939;89(2306):226-7.
20. Sabin AB, Olitsky PK. *Toxoplasma* and Obligate Intracellular Parasitism. *Science.* 1937;85(2205):336-8.
21. Tenter AM, Heckeroth AR, Weiss LM. *Toxoplasma Gondii*: From Animals to Humans. *Int J Parasitol.* 2000;30(12-13):1217-58.
22. Frenkel JK. *Toxoplasma* in and Around Us. *BioScience.* 1973;23(6):343-52.
23. Kean BH, Grocott RG. Sarcosporidiosis or Toxoplasmosis in Man And Guinea-Pig. *Am J Pathol.* 1945;21(3):467-83.
24. Dubey JP. The History of *Toxoplasma gondii*--The First 100 Years. *J Eukaryot Microbiol.* 2008;55(6):467-75.
25. Plaut A. The Problem of Human *Toxoplasma* Carriers. *Am J Pathol.* 1946;22:427-31.
26. Sabin AB, Feldman HA. Dyes as Microchemical Indicators of a New Immunity Phenomenon Affecting a Protozoon Parasite (*Toxoplasma*). *Science.* 1948;108(2815):660-3.
27. Jacobs L, Remington JS, Melton ML. A Survey of Meat Samples from Swine, Cattle, and Sheep for the Presence of Encysted *Toxoplasma*. *The Journal of Parasitology.* 1960;46(1):23-8.
28. Ferguson DJP. *Toxoplasma gondii*: 1908-2008, homage to Nicolle, Manceaux and Splendore. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.* 2009;104(2):133-48.
29. Vietzke WM, Gelderman AH, Grimley PM, Valsamis MP. Toxoplasmosis Complicating Malignancy. Experience at the National Cancer Institute. *Cancer.* 1968;21(5):816-27.
30. Luft BJ, Remington JS. Toxoplasmic Encephalitis in AIDS. *Clinical Infectious Diseases.* 1992;15(2):211-22.
31. Luft BJ, Hafner R, Korzun AH, Leport C, Antoniskis D, Bosler EM, et al. Toxoplasmic Encephalitis in Patients with the Acquired Immunodeficiency Syndrome. *New England Journal of Medicine.* 1993;329(14):995-1000.

32. Hasanreisoglu M, Özdek Ş. Oküler Toksoplazmozis: Epidemiyoloji, Bulaş Yolları, Patogenez, Popülasyon Biyolojisi, Klinik Özellikler, Tanı ve Tedavi. *Journal of Retina Vitreous*. 2013;21:235-46.
33. Durdu B. Sağlıklı Gebelerde Toksoplazma Seropozitifliği, IgG Avidite Değerlerinin İncelenmesi ve Seropozitifliğe Etki Eden Çeşitli Risk Faktörlerinin Araştırılması [Uzmanlık Tezi]. İstanbul: Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi; 2008.
34. Dubey JP. *Toxoplasmosis of Animals and Humans*. 2 ed. Beltsville, Maryland, U.S.A.2010.
35. Fritz HM, Buchholz KR, Chen X, Durbin-Johnson B, Rocke DM, Conrad PA, et al. Transcriptomic Analysis of *Toxoplasma* Development Reveals Many Novel Functions and Structures Specific to Sporozoites and Oocysts. *Plos One*. 2012;7(2):e29998.
36. Paniker CKJ, Ghosh S. *Paniker's Textbook of Medical Parasitology*. 7 ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2013. p. 87 - 93.
37. Dubey JP, Lindsay DS, Speer CA. Structures of *Toxoplasma gondii* Tachyzoites, Bradyzoites, and Sporozoites and Biology and Development of Tissue Cysts. *Clinical Microbiology Reviews*. 1998;11(2):267-99.
38. Hegab SM, Al-Mutawa SA. Immunopathogenesis of Toxoplasmosis. *Clin Exp Med*. 2003;3(2):84-105.
39. Walker DM, Oghumu S, Gupta G, McGwire BS, Drew ME, Satoskar AR. Mechanisms of Cellular Invasion by Intracellular Parasites. *Cellular and Molecular Life Sciences : CMLS*. 2014;71(7):1245-63.
40. Dobrowolski JM, Sibley LD. *Toxoplasma* Invasion of Mammalian Cells Is Powered by the Actin Cytoskeleton of the Parasite. *Cell*. 1996;84:933-9.
41. Dubey JP. *Parasitic Protozoa*. 2 ed. Kreier J, editor. San Diego, California: Academic Press; 1993. 1-62 p.
42. Black MW, Boothroyd JC. Lytic Cycle of *Toxoplasma gondii*. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. 2000;64(3):607-23.
43. Dubey JP. Advances in the Life Cycle of *Toxoplasma Gondii*. *Int J Parasitol*. 1998;28:1019-24.
44. Lyons RE, McLeod R, Roberts CW. *Toxoplasma Gondii* Tachyzoite–Bradyzoite Interconversion. *Trends in Parasitology*. 2002;18(5):198-201.
45. Ferguson DJP, Hutchison WM. The Host-Parasite Relationship of *Toxoplasma Gondii* in the Brains of Chronically Infected Mice. *Virchows Archiv A*. 1987;411(1):39-43.
46. Ferguson DJP, Hutchison WM. An Ultrastructural Study of the Early Development and Tissue Cyst Formation of *Toxoplasma Gondii* in the Brains of Mice. *Parasitology Research*. 1987;73(6):483-91.

47. Dubey JP, Thayer DW. Killing of Different Strains of *Toxoplasma Gondii* Tissue Cysts by Irradiation under Defined Conditions. *The Journal of Parasitology*. 1994;80(5):764-7.
48. Dubey JP, Kotula AW, Sharar A, Andrews CD, Lindsay DS. Effect of High Temperature on Infectivity of *Toxoplasma Gondii* Tissue Cysts in Pork. *The Journal of Parasitology*. 1990;76:201-4.
49. Kotula AW, Dubey JP, Sharar AK, Andrews CD, Shen SK, Lindsay DS. Effect of Freezing on Infectivity of *Toxoplasma Gondii* Tissue Cysts in Pork. *Journal of Food Protection*. 1991;54(9):687-90.
50. Teutsch SM, Juranek DD, Sulzer A, Dubey JP, Sikes RK. Epidemic Toxoplasmosis Associated with Infected Cats. *New England Journal of Medicine*. 1979;300(13):695-9.
51. Hill D, Dubey JP. *Toxoplasma Gondii*: Transmission, Diagnosis and Prevention. *Clinical Microbiology and Infection*. 2002;8(10):634-40.
52. Bahia-Oliveira LMG, Jones JL, Azevedo-Silva J, Alves CCF, Oréfice F, Addiss DG. Highly Endemic, Waterborne Toxoplasmosis in North Rio de Janeiro State, Brazil. *Emerging Infectious Diseases*. 2003;9(1):55-62.
53. Bowie WR, King AS, Werker DH, Isaac-Renton JL, Bell A, Eng SB, et al. Outbreak of Toxoplasmosis Associated with Municipal Drinking Water. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 1998;17(2):178.
54. Khurana S, Batra N. Toxoplasmosis in Organ Transplant Recipients: Evaluation, Implication, and Prevention. *Tropical Parasitology*. 2016;6(2):123-8.
55. Gavinet MF, Robert F, Firtion G, Delouvrier E, Hennequin C, Maurin JR, et al. Congenital Toxoplasmosis Due to Maternal Reinfection during Pregnancy. *Journal of Clinical Microbiology*. 1997;35(5):1276-7.
56. Cook AJC, Holliman R, Gilbert RE, Buffolano W, Zufferey J, Petersen E, et al. Sources of *Toxoplasma* Infection in Pregnant Women: European Multicentre Case-Control Study. European Research Network on Congenital Toxoplasmosis. *BMJ*. 2000;321(7254):142.
57. Saadatnia G, Golkar M. A review on human toxoplasmosis. *Scand J Infect Dis*. 2012;44(11):805-14.
58. Abu EK, Boampong JN, Ayi I, Ghartey-Kwansah G, Afoakwah R, Nsiah P, et al. Infection risk factors associated with seropositivity for *Toxoplasma gondii* in a population-based study in the Central Region, Ghana. *Epidemiol Infect*. 2015;143(9):1904-12.
59. De Almeida Aloise D, Coura-Vital W, Carneiro M, Venâncio Rodrigues M, Acácia da Silva Toscano G, Bernardino da Silva R, et al. Seroprevalence and Risk Factors for Human Toxoplasmosis in Northeastern Brazil. *Revista de Patologia Tropical*. 2017;46(4):307.

60. Tilahun B, Hailu Y, Tilahun G, Ashenafi H, Vitale M, Di Marco V, et al. Seroprevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in humans in East Hararghe Zone, Ethiopia. *Epidemiol Infect.* 2016;144(1):64-71.
61. Olariu TR, Petrescu C, Darabus G, Lighezan R, Mazilu O. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in Western Romania. *Infect Dis (Lond).* 2015;47(8):580-3.
62. Retmanasari A, Widartono BS, Wijayanti MA, Artama WT. Prevalence and Risk Factors for Toxoplasmosis in Middle Java, Indonesia. *Ecohealth.* 2017;14(1):162-70.
63. Wilking H, Thamm M, Stark K, Aebischer T, Seeber F. Prevalence, incidence estimations, and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in Germany: a representative, cross-sectional, serological study. *Sci Rep.* 2016;6:22551.
64. Daryani A, Sarvi S, Aarabi M, Mizani A, Ahmadpour E, Shokri A, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in the Iranian general population: a systematic review and meta-analysis. *Acta Trop.* 2014;137:185-94.
65. Abou Elez RMM, Hassanen EAA, Tolba HMN, Elsohaby I. Seroprevalence and risk factors associated with *Toxoplasma gondii* infection in domestic rabbits and humans. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports.* 2017;8:133-7.
66. Shuralev EA, Shamaev ND, Mukminov MN, Nagamune K, Taniguchi Y, Saito T, et al. *Toxoplasma gondii* seroprevalence in goats, cats and humans in Russia. *Parasitol Int.* 2018;67(2):112-4.
67. Jones JL, Kruszon-Moran D, Rivera HN, Price C, Wilkins PP. *Toxoplasma gondii* Seroprevalence in the United States 2009–2010 and Comparison with the Past Two Decades. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.* 2014;90(6):1135-9.
68. Li HL, Dong L, Li Q, Zhang L, Chen J, Zou FC, et al. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in Bai and Han ethnic groups in southwestern China. *Epidemiol Infect.* 2015;143(4):881-6.
69. Lim H, Lee S-E, Jung B-K, Kim M-K, Lee MY, Nam H-W, et al. Serologic Survey of Toxoplasmosis in Seoul and Jeju-do, and a Brief Review of Its Seroprevalence in Korea. *The Korean Journal of Parasitology.* 2012;50(4):287-93.
70. Minbaeva G, Schweiger A, Bodosheva A, Kuttubaev O, Hehl AB, Tanner I, et al. *Toxoplasma gondii* infection in Kyrgyzstan: seroprevalence, risk factor analysis, and estimate of congenital and AIDS-related toxoplasmosis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(2):e2043.
71. Ertug S, Okyay P, Turkmen M, Yuksel H. Seroprevalence and Risk Factors for *Toxoplasma* Infection among Pregnant Women in Aydin Province, Turkey. *BMC Public Health.* 2005;5:66-.
72. Hökelek M, Uyar Y, Günaydın M, Çetin M. Toksoplazma Antikorlarının Samsun Yöresinde Seroprevalansının Araştırılması. *OMÜ Tıp Dergisi.* 2000;17(1):50-5.

73. Özkan S, Maral I, Bumin MA. Gölbaşı'nda Birinci Basamak Sağlık Hizmetlerinde Çalışan Ebe, Hemşire Ve Doktorlarda Toksoplazma, Rubella, Sitomegalovirus, Herpes Simplex ve Human Immunodeficiency Virus Seroprevalansı. *T Klin Jineköl Obst.* 2002;12:258-61.
74. Yılmaz M, Altındiş M, Cevrioğlu S, Fenkci V, Aktepe O, Sırthan E. Afyon Bölgesinde Yaşayan Gebe Kadınlarda Toksoplazma, Sitomegalovirus, Rubella, Hepatit B, Hepatit C Seropozitiflik Oranları. *Kocatepe Tıp Dergisi.* 2004;5:49-53.
75. Duran B, Toktamış A, Erden Ö, Demirel Y, Mamik BA, Çetin M. Doğum Öncesi Bakımda Tartışmalı Bir Konu: TORCH Taraması. *C Ü Tıp Fakültesi Dergisi* 2002;24(4):185-90.
76. Ocak S, Zeteroğlu S, Ozer C, Dolapcıoğlu K, Gungören A. Seroprevalence of Toxoplasma gondii, rubella and cytomegalovirus among pregnant women in southern Turkey. *Scand J Infect Dis.* 2007;39(3):231-4.
77. Yılmaz GR, Babür C, Kılıç S, Taylan-Özkan A, Beyaz E, Karakoç AE. Kan Bağışçılarında Toxoplasma Gondii Antikorlarının Sabin-Feldman Boya Testi ile Araştırılması. *Mikrobiyoloji Bülteni.* 2006;40:375-81.
78. Tekay F, Özbek E. Çiğ Köftenin Yaygın Tüketildiği Şanlıurfa İlinde Kadınlarda Toxoplasma gondii Seroprevalansı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi.* 2007;31(3):176-9.
79. Aycan ÖM, Miman Ö, Atambay M, Karaman Ü, Çelik T, Daldal N. Hastanemizde Son Yedi Yıllık Toxoplasma Gondii Seropozitifliğinin Araştırılması İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2008;15(3):199-201.
80. Kögelier S, Demiraslan H, Ktaş B, Güler D. Gebelerde Toksoplazma Gondii Seroprevalansı. *Dicle Tıp Derg.* 2009;36(3):170-2.
81. Dündar Ö, Çelik S, Tütüncü L, Ergür AR, Atay V, Müngen E. 2000-2005 Yılları Arasında Kliniğimizde Doğum Yapan Gebelerde Hepatit-B, Hepatit-C, HIV, Toksoplazma ve Rubella Prevalansının Araştırılması. *Zeynep Kamil Bülteni* 2009;40(1):1-9.
82. İnci M, Yağmur G, Aksebzeci T, Kaya E, Yazar S. Kayseri'de Kadınlarda Toxoplasma Gondii Seropozitifliğinin Araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi.* 2009;33(3):191-4.
83. Tamer GS, Dündar D, Caliskan E. Seroprevalence of Toxoplasma Gondii, Rubella and Cytomegalovirus Among Pregnant Women in Western Region of Turkey. *Clin Invest Med.* 2009;32(1):E43-7.
84. Efe Ş, Kurdoğlu Z, Korkmaz G. Van Yöresindeki Gebelerde Sitomegalovirüs, Rubella ve Toksoplazma Antikorlarının Seroprevalansı. *Van Tıp Dergisi.* 2009;16(1):6-9.
85. Kayman T, Kayman M. Kayseri'deki Gebelerde Toksoplazmoz Seroprevalansı. *Perinatoloji Dergisi.* 2010;18(3):92-6.

86. Tekin A, Deveci Ö, Yula E. Mardin’de Doğurganlık Çağındaki Kadınlarda Toksoplazma Ve Rubella Antikor Seroprevalansı. Klinik ve Deneysel Araştırmalar Dergis. 2010;1(2):81-5.
87. Varol FG, Sayin NC, Soysuren S. Seroprevalance of toxoplasma gondii antibodies in antenatal population of Trakya Region. Journal of Turkish Society of Obstetric and Gynecology. 2011;8(2):93-9.
88. Akarsu G. Toksoplazmoz Tanısı. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası. 2008;61(03):180-90.
89. Karabulut A, Polat Y, Türk M, Işık-Balcı Y. Evaluation of Rubella, Toxoplasma Gondii, and Cytomegalovirus Seroprevalences Among Pregnant Women in Denizli Province. Turk J Med Sci. 2011;41(1):159-64.
90. Pekinturk N, Cekin Y, Gur N. [Retrospective evaluation of the results of women patients of childbearing age investigated at a microbiology laboratory for screening Toxoplasma gondii, in Antalya]. Turkiye Parazitoloj Derg. 2012;36(2):96-9.
91. Boluk S, Ozyurt BC, Girginkardesler N, Kilimcioglu AA. [Evaluation of serological results of patients with suspected Toxoplasmosis admitted to the medical parasitology laboratory of Celal Bayar University Hospital between 2006-2010]. Turkiye Parazitoloj Derg. 2012;36(3):137-41.
92. Cicek A. Investigation of Toxoplasma gondii antibodies with ELISA among women of childbearing age in Şanlıurfa province: A three years evaluation. Journal of Clinical and Experimental Investigations. 2012;3(1):61-5.
93. Doğan Toklu G. Antibodies Frequency Against Toxoplasmosis, Rubella Virus and Cytomegalovirus in Pregnant Women. Journal of Clinical and Analytical Medicine. 2012;4(1):38-40.
94. Okur M, Erbey F, Kaya A, Güven A. Van Gölü Havzasında 0–18 Yaş Grubu Çocuklarda Sitomegalovirus, Rubella Seroprevalansı. Konuralp Tıp Dergisi. 2012;4(1):13-6.
95. Guler Okyay A, Karateke A, Yula E, Inci M, Benk Silfeler D, Koksaldi Motor V. Seroprevalance of Toxoplasma IgG among Pregnant Women in the Province of Hatay and Contribution of Avidity Test to the Diagnose. Journal of Turkish Society of Obstetric and Gynecology. 2013;10(3):160-4.
96. Ergün AG, Öztürk T, Çiftçi E, Aynali A, Önal S, Kaya S. Gebelerde Toxoplasma Gondii Seropozitifliğinin Ve Igg-Avidite Sonuçlarının Değerlendirilmesi. SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2013;4(3):91-4.
97. Keskin DD, Keskin S. İlk Trimester Gebelerde Toksoplazma, Rubella, CMV, HBV, AntiHBs, HCV, HIV Seroprevalansları. Selçuk Tıp Derg 2013;29(3):123-6.
98. Mumcuoğlu İ, Toyran A, ÇETİN F, Coşkun FA, Baran I, Aksu N, et al. Evaluation of the Toxoplasmosis Seroprevalence in Pregnant Women and Creating a Diagnostic Algorithm. Mikrobiyoloji Bulteni. 2014;48(2):283-91.

99. İnci A, Yener C, Güven D. Bir Devlet Hastanesinde Gebe Kadınlarda Toksoplazma, Rubella ve Sitomegalovirüs Seroprevalansının Araştırılması. Pam Tıp Derg. 2014;7(2):143-6.
100. Kaplan M, Bayar Z, Aslan R, Arı N, Özavcı H, Aşçı-Toraman Z. Fırat Üniversitesi Hastanesi Merkez Laboratuvarına Toksoplazmozis Şüphesi ile Başvuran Hastalarda Toksoplazma Seropozitifliği. FÜSağBilTıp Derg. 2014;28(1):21-4.
101. Özcan-Dağ Z, Pek E, Gül S, Işık Y, Şimşek Y, Apan TZ. Kırıkkale İlinde Gebelerde Toksoplazma, Rubella ve Sitomegalovirüs Seropozitiflik Oranları. Ankara Eğt Arş Hast Derg. 2014;47(2):16-9.
102. Yazıcı V, Kale A, Malatyali E, Ertabaklar H. Retrospective evaluation of the results of female patients of childbearing age at a microbiology laboratory for screening *Toxoplasma gondii* in Kocaeli Derince. Türkiye Parazitol Derg. 2014;38(4):223-7.
103. Bakacak M. Seroprevalance of *Toxoplasma gondii*, rubella and cytomegalovirus among pregnant women. Dicle Medical Journal / Dicle Tıp Dergisi. 2014;41(2):326-31.
104. Yıldız-Çeltek N, Tetikçok R, Günal Ö, Demirtürk F, Duygu F, Barut HŞ, et al. Türkiye'nin Orta Karadeniz Bölgesi'nde Gebelerde Rubella, CMV ve Toksoplazmozis Seroprevalansı. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2014;6(1):54-62.
105. Asci Z, Akgun S. The Evaluation of *Toxoplasma gondii* (T.gondii) Serology Results Among Cases Who Admitted to the Serology Laboratory of a Hospital in Afyon City. Türkiye Parazitol Derg. 2015;39(1):9-12.
106. Kılınç Ç, Güçkan R, Aydın O, İdil Ö, Özkan B, Arslan M, et al. Amasya Bölgesindeki Gebelerde Toksoplazma ve Sitomegalovirüs Seroprevelansı. Eur J Health Sci 2015;1(2):72-5.
107. İraz M, Gültepe B, Ceylan A, Doymaz MZ. Seroprevalence of *Toxoplasma* and Rubella in childbearing age women. Abant Medical Journal. 2015;4(1):11-4.
108. Bakacak M, Serin S, Aral M, Ercan O, Kostu B, Kirecci A, et al. Seroprevalance Differences of *Toxoplasma* Between Syrian Refugees Pregnants and Indigenous Turkish Pregnants in Kahramanmaras. Türkiye Parazitol Derg. 2015;39(2):94-7.
109. Şentürk Ş, Kağıtçı M, Balık G, Şahin K, Özdemir S. Bir Üniversite Hastanesine Başvuran Gebe Kadınlarda *Toxoplasma Gondii* Seroprevalansı. Ege Tıp Dergisi. 2015;54(4):163-6.
110. Parlak M, Cim N, Nalca Erdin B, Guven A, Bayram Y, Yildizhan R. Seroprevalence of *Toxoplasma*, Rubella, and Cytomegalovirus among pregnant women in Van. Turk J Obstet Gynecol. 2015;12(2):79-82.
111. Aynioglu A, Aynioglu O, Altunok ES. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii*, rubella and Cytomegalovirus among pregnant females in north-western Turkey. Acta Clin Belg. 2015;70(5):321-4.

112. Şimşek M, Keşli R, Demir C, Çetinkaya Ö, Arıöz DT. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Araştırma ve Uygulama Hastanesinde Takip Edilen Gebelerde Toksoplazma, Rubella, Sitomegalovirus ve Herpes Simpleks Virus Tip 2 Seroprevalansının İncelenmesi. *Ortadoğu Tıp Dergisi*. 2016;8(1):1-6.
113. Nazik S, Duran İ, Nazik H, Duran Ş. Gebelikte Toksoplazma ve Rubella Seropozitifliğinin Değerlendirilmesi. *Balıkesir Medical Journal*. 2017;1(1):22-5.
114. Akpınar O, Akpınar H, Şendil-Keskin E. Seroprevalence of Toxoplasma gondii among Pregnant Women in Isparta Province, Turkey. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2017;7(3):133-6.
115. Çalgın MK, Çetinkol Y, Altunçekiç-Yıldırım A. Ordu İlindeki Gebelerde Toxoplasma Gondii Seroprevalansının Değerlendirilmesi. *Jinekoloji - Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi* 2017;14(1):22-4.
116. Kaynar A. Bir Üniversite Hastanesi Kan Merkezine Başvuran Yetişkinlerin Kanlarında Toxoplasma Gondii Seroprevalansının Değerlendirilmesi [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Gazi Üniversitesi; 2016.
117. Aydemir Ö, Karakeçe E, Köroğlu M, Altındış M. Kadın Doğum Polikliniklerine Başvuran Kadınlarda Toxoplasma gondii Seroprevalansının Değerlendirilmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2018;48(2):125-9.
118. Cinar Tanriverdi E, Goktug Kadioglu B, Alay H, Ozkurt Z. Retrospective Evaluation of Anti-Toxoplasma gondii Antibody Among First Trimester Pregnant Women Admitted to Nenehatun Maternity Hospital between 2013-2017 in Erzurum. *Turkiye Parazitoloj Derg*. 2018.
119. Türkoğlu-Aydın Ş, Karabörk Ş, Çakmak M, Orallar H, Yaman K, Ayaz E. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesine Başvuran Hastalarda 6 Yıllık Toxoplasma gondii Seropozitifliğinin Araştırılması. *Turkiye Parazitoloj Derg*. 2018;42:106-12.
120. Madendağ Y, Eraslan Şahin M, Çöl Madendağ İ, Şahin E, Açmaz G, Müderris İİ. Investigation of toxoplasma, cytomegalovirus and rubella seroprevalence in pregnant women admitted to our hospital. *Perinatal Journal*. 2018;26(1):7-10.
121. Şahin İ, Onbaşlı K, Şahin H, Erkoç R, Andiç Ş. Van Yöresinde Hemodiyalize Giren Kronik Böbrek Yetmezlikli Hastalarda Anti-Toksoplazma Antikor Sıklığı. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi*. 2002;2(1):22-6.
122. Aral-Akarsu G, Altıntaş K. Hemodiyaliz Uygulanan Kronik Böbrek Hastalarında Anti-toxoplazma Antikorlarının Pozitifliği. *Türk Hij Den Biyol Derg*. 2003;60(3):69-72.
123. Korkmaz İ, Eren ŞH, Oğuztürk H, Beydilli İ. Diabet Hastalarında Toksoplazma Gondii Antikorları Seroprevalansı. *C Ü Tıp Fakültesi Dergisi*. 2006;28(1):7-10.
124. Altıntaş Aydın Ö, Kumbasar Karaosmanoğlu H, Korkusuz R, Nazlıcan Ö. HIV/AIDS Hastalarında Toxoplasma Gondii IgG Seroprevalansı. *Turkiye Parazitoloj Derg*. 2011;35:65-7.

125. Şenoğlu S, Yeşilbağ Z, Altuntaş Aydın Ö, Kumbasar Karaosmanoğlu H, Kart Yaşar K. HIV/AIDS Hastalarında Toxoplasma gondii IgG Seroprevalansı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*. 2018;42(3):175-9.
126. Duran F. Koroner Anjiyografi Olan Hastalarda Toxoplasma Gondii Seropozitifliğinin Araştırılması [Yüksek Lisans Tezi]. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi; 2015.
127. Alim M. Diyabetli ve Kanser Tedavisi Alan Hastalarda Anti-Toxoplasma Gondii Antikorları Seroprevalansı [Yüksek Lisans Tezi]. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi; 2016.
128. Barragan A, Sibley LD. Transepithelial Migration of Toxoplasma gondii Is Linked to Parasite Motility and Virulence. *The Journal of Experimental Medicine*. 2002;195(12):1625-33.
129. Liesenfeld O. Immune Responses to Toxoplasma Gondii in the Gut. *Immunobiology*. 1999;201(2):229-39.
130. Çelebi S, Öcal M. Toksoplazmozis. *Güncel Pediatri Dergisi*. 2004;2:152-6.
131. Bhopale GM. Pathogenesis of Toxoplasmosis. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. 2003;26(4):213-22.
132. Frenkel JK. Pathology and Pathogenesis of Congenital Toxoplasmosis. *Bulletin of the New York Academy of Medicine*. 1974;50(2):182-91.
133. Montoya JG. Laboratory Diagnosis of Toxoplasma gondii Infection and Toxoplasmosis. *The Journal of Infectious Diseases*. 2002;185(Supplement_1):S73-S82.
134. McCabe RE, Brooks RG, Dorfman RF, Remington JS. Clinical Spectrum in 107 Cases of Toxoplasmic Lymphadenopathy. *Rev Infect Dis*. 1987;9(754-774).
135. Remington JS, Barnett CG, Meikel M, Lunde MN. Toxoplasmosis and Infectious Mononucleosis. *Arch Intern Med*. 1962;110:744-53.
136. Montoya JG, Remington JS. Studies on the Serodiagnosis of Toxoplasmic Lymphadenitis. *Clin Infect Dis*. 1995;20(4):781-9.
137. Brown AS, Schaefer CA, Quesenberry CP, Liu L, Babulas VP, Susser ES. Maternal Exposure to Toxoplasmosis and Risk of Schizophrenia in Adult Offspring. *American Journal of Psychiatry*. 2005;162(4):767-73.
138. Niebuhr DW, Millikan AM, Cowan DN, Yolken R, Li Y, Weber NS. Selected Infectious Agents and Risk of Schizophrenia Among U.S. Military Personnel. *American Journal of Psychiatry*. 2008;165(1):99-106.
139. Torrey EF, Bartko JJ, Yolken RH. Toxoplasma Gondii and Other Risk Factors for Schizophrenia: An Update. *Schizophrenia Bulletin*. 2012;38(3):642-7.
140. Cevizci S, Babaoğlu ÜT, Güleç-Öyekçin D. Toxoplasma Gondii, Ruh Sağlığı ve Şizofreni. *TAF Prev Med Bull*. 2013;12(2):199-208.

141. Porter SB, Sande MA. Toxoplasmosis of the Central Nervous System in the Acquired Immunodeficiency Syndrome. *New England Journal of Medicine*. 1992;327(23):1643-8.
142. Holland GN. Reconsidering the Pathogenesis of Ocular Toxoplasmosis. *American Journal of Ophthalmology*. 1999;128(4):502-5.
143. Montoya JG, Remington JS. Toxoplasmic Chorioretinitis in the Setting of Acute Acquired Toxoplasmosis. *Clinical Infectious Diseases*. 1996;23(2):277-82.
144. Nussenblatt RB, Belfort RJ. Ocular Toxoplasmosis: An Old Disease Revisited. *JAMA*. 1994;271(4):304-7.
145. Delair E, Latkany P, Noble AG, Rabiah P, McLeod R, Brézin A. Clinical Manifestations of Ocular Toxoplasmosis. *Ocular Immunology and Inflammation*. 2011;19(2):91-102.
146. Minkoff H, Remington JS, Holman S, Ramirez R, Goodwin S, Landesman S. Vertical Transmission of Toxoplasma by Human Immunodeficiency Virus-Infected Women. *Am J Obstet Gynecol*. 1997;176:555-9.
147. Li XL, Wei HX, Zhang H, Peng HJ, Lindsay DS. A Meta Analysis on Risks of Adverse Pregnancy Outcomes in Toxoplasma Gondii Infection. *PLoS One*. 2014;9(5):e97775.
148. Abbasi M, Kowalewska-Grochowska K, Bahar MA, Kilani RT, Winkler-Lowen B, Guilbert LJ. Infection of Placental Trophoblasts by Toxoplasma gondii. *The Journal of Infectious Diseases*. 2003;188(4):608-16.
149. Dunn D, Wallon M, Peyron F, Petersen E, Peckham C, Gilbert R. Mother-to-Child Transmission of Toxoplasmosis: Risk Estimates for Clinical Counselling. *The Lancet*. 1999;353(9167):1829-33.
150. Burg JL, Grover CM, Pouletty P, Boothroyd JC. Direct and Sensitive Detection of a Pathogenic Protozoan, Toxoplasma Gondii, by Polymerase Chain Reaction. *Journal of Clinical Microbiology*. 1989;27(8):1787-92.
151. Homan WL, Vercammen M, De Braekeleer J, Verschueren H. Identification of a 200- to 300-fold Repetitive 529 bp DNA Fragment in Toxoplasma Gondii, and its Use for Diagnostic and Quantitative PCR. *International Journal for Parasitology*. 2000;30(1):69-75.
152. Jones CD, Okhravi N, Adamson P, Tasker S, Lightman S. Comparison of PCR Detection Methods for B1, P30, and 18S rDNA Genes of T. Gondii in Aqueous Humor. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2000;41(3):634-44.
153. Grover CM, Thulliez P, Remington JS, Boothroyd JC. Rapid Prenatal Diagnosis of Congenital Toxoplasma Infection by Using Polymerase Chain Reaction and Amniotic Fluid. *Journal of Clinical Microbiology*. 1990;28(10):2297-301.
154. Montoya JG, Parmley S, Liesenfeld O, Jaffe GJ, Remington JS. Use of the Polymerase Chain Reaction for Diagnosis of Ocular Toxoplasmosis. *Ophthalmology*. 1999;106(8):1554-63.

155. Brézin AP, Egwuagu CE, Burnier M, Silveira C, Mahdi RM, Gazzinelli RT, et al. Identification of *Toxoplasma gondii* in Paraffin-Embedded Sections by the Polymerase Chain Reaction. *American Journal of Ophthalmology*. 1990;110(6):599-604.
156. Hohlfeld P, Daffos F, Costa J-M, Thulliez P, Forestier F, Vidaud M. Prenatal Diagnosis of Congenital Toxoplasmosis with a Polymerase-Chain-Reaction Test on Amniotic Fluid. *New England Journal of Medicine*. 1994;331(11):695-9.
157. Conley FK, Jenkins KA, Remington JS. *Toxoplasma Gondii* Infection of the Central Nervous System. *Human Pathology*. 1981;12(8):690-8.
158. Virkola K, Lappalainen M, Valanne L, Koskiniemi M. Radiological Signs in Newborns Exposed to Primary *Toxoplasma* Infection in Utero. *Pediatric Radiology*. 1997;27(2):133-8.
159. Blaakær J. Ultrasonic Diagnosis of Fetal Ascites and Toxoplasmosis. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1986;65:653-4.
160. Foulon W, Naessens A, Mahler T, De Waele M, De Catte L, De Meuter F. Prenatal Diagnosis of Congenital Toxoplasmosis. *Obstetrics & Gynecology*. 1990;76(5):769-72.
161. Reiter-Owona I, Petersen E, Joynson D, Aspöck H, Dardé ML, Disko R, et al. The Past and Present Role of the Sabin-Feldman Dye Test in the Serodiagnosis of Toxoplasmosis. *Bulletin of the World Health Organization*. 1999;77(11):929-35.
162. Ashburn D, Chatterton JMW, Evans R, Joss AWL, Ho-Yen DO. Success in the *Toxoplasma* Dye Test. *Journal of Infection*. 2001;42(1):16-9.
163. Fulton JD, Turk JL. Direct Agglutination Test for *Toxoplasma Gondii*. *Lancet*. 1959;274(7111):1068-9.
164. Desmonts G, Remington JS. Direct Agglutination Test for Diagnosis of *Toxoplasma* Infection: Method for Increasing Sensitivity and Specificity. *Journal of Clinical Microbiology*. 1980;11(6):562-8.
165. Dubey JP, Crutchley C. Toxoplasmosis in Wallabies (*Macropus rufogriseus* and *Macropus eugenii*): Blindness, Treatment with Atovaquone, and Isolation of *Toxoplasma gondii*. *Journal of Parasitology*. 2008;94(4):929-33.
166. Montoya JG, Berry A, Rosso F, Remington JS. The Differential Agglutination Test as a Diagnostic Aid in Cases of Toxoplasmic Lymphadenitis. *J Clin Microbiol*. 2007;45(5):1463-8.
167. Dannemann BR, Vaughan WC, Thulliez P, Remington JS. Differential Agglutination Test for Diagnosis of Recently Acquired Infection with *Toxoplasma Gondii*. *Journal of Clinical Microbiology*. 1990;28(9):1928-33.
168. Miller MA, Gardner IA, Packham A, Mazet JK, Hanni KD, Jessup D, et al. Evaluation of an Indirect Fluorescent Antibody Test (IFAT) for Demonstration of Antibodies to *Toxoplasma Gondii* in The Sea Otter (*Enhydra Lutris*). *Journal of Parasitology*. 2002;88(3):594-9.

169. Rodrigues IMX, Castro AM, Gomes MBF, Amaral WN, Avelino MM. Congenital Toxoplasmosis: Evaluation of Serological Methods for the Detection of Anti-Toxoplasma Gondii IgM and IgA Antibodies. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2009;104:434-40.
170. Sucilathangam G, Palaniappan N, Sreekumar C, Anna T. IgG-Indirect Fluorescent Antibody Technique to Detect Seroprevalence of Toxoplasma Gondii in Immunocompetent and Immunodeficient Patients in Southern Districts of Tamil Nadu. *Indian J Med Microbiol*. 2010;28(4):354-7.
171. Fletcher S. Indirect Fluorescent Antibody Technique in the Serology of Toxoplasma Gondii. *Journal of Clinical Pathology*. 1965;18(2):193-9.
172. Araujo FG, Barnett EV, Gentry LO, Remington JS. False-Positive Anti-Toxoplasma Fluorescent-Antibody Tests in Patients with Antinuclear Antibodies. *Applied Microbiology*. 1971;22(3):270-5.
173. Balfour AH, Bridges JB, Harford JP. An Evaluation of the ToxHA Test for the Detection of Antibodies to Toxoplasma Gondii in Human Serum. *Journal of Clinical Pathology*. 1980;33(7):644-7.
174. Ondriska F, Cătár G, Vozárová G. The Significance of Complement Fixation Test in Clinical Diagnosis of Toxoplasmosis. *Bratisl Lek Listy*. 2003;104(6):189-96.
175. Mazumder P, Chuang HY, Wentz MW, Wiedbrauk DL. Latex Agglutination Test for Detection of Antibodies to Toxoplasma Gondii. *Journal of Clinical Microbiology*. 1988;26(11):2444-6.
176. Holliman RE, Barker KF, Johnson JD. Selective Antenatal Screening for Toxoplasmosis and the Latex Agglutination Test. *Epidemiology and Infection*. 1990;105(2):409-14.
177. Remington JS, Eimstad WM, Araujo FG. Detection of Immunoglobulin M Antibodies with Antigen Tagged Latex Particles in an Immunosorbent Assay. *J Clin Microbiol*. 1983;17(5):939-41.
178. Balsari A, Poli G, Molina V, Dovis M, Petruzzelli E, Boniolo A, et al. Elisa for Toxoplasma Antibody Detection: A Comparison with other Serodiagnostic Tests. *J of Clin Pathol*. 1980;33(7):640.
179. Naot Y, Remington JS. An Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for Detection of IgM Antibodies to Toxoplasma gondii: Use for Diagnosis of Acute Acquired Toxoplasmosis. *The Journal of Infectious Diseases*. 1980;142(5):757-66.
180. Naot Y, Desmots G, Remington JS. Igm Enzyme-Linked Immunosorbent Assay Test for the Diagnosis of Congenital Toxoplasma Infection. *The Journal of Pediatrics*. 1981;98(1):32-6.
181. Siegel JP, Remington JS. Comparison of Methods for Quantitating Antigen-Specific Immunoglobulin M Antibody with a Reverse Enzyme-Linked Immunosorbent Assay. *J Clin Microbiol*. 1983;18:63-70.

182. Hedman K, Lappalainen M, Seppala I, Makela O. Recent Primary Toxoplasma Infection Indicated by a Low Avidity of Specific IgG. *J Infect Dis.* 1989;159(4):736-40.
183. Bobic B, Šibalić D, Djurkovic-Djakovic O. High Levels of IgM Antibodies Specific for *Toxoplasma gondii* in Pregnancy 12 Years after Primary Toxoplasma Infection. *Gynecol Obstet Invest.* 1991;31(3):182-4.
184. Gorgievski-Hrisoho M, Germann D, Matter L. Diagnostic Implications of Kinetics of Immunoglobulin M and A Antibody Responses to *Toxoplasma Gondii*. *J Clin Microbiol.* 1996;34(6):1506-11.
185. Meek B, Diepersloot RJ, van Gool T, Speijer D, Peek R. IgM Recognition of Recombinant *Toxoplasma Gondii* Antigens by Sera Of Acutely or Latently Infected Humans. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2003;45(1):45-52.
186. Gutiérrez J, Rodríguez M, Piédrola G, del Carmen Maroto M. Detection of IgA and Low-Avidity IggG Antibodies for the Diagnosis of Recent Active Toxoplasmosis. *Clin Microbiol Infect.* 1997;3(6):658-62.
187. de Ory F, Casas I, Domingo CJ, Echevarría J. Application of Fluoroimmunoassay to the Identification of Low Avidity Specific IgG Against Pathogenic Human Viruses and *Toxoplasma Gondii*. *Clin Diagn Virol.* 1995;3(4):323-32.
188. Buffolano W, Lappalainen M, Hedman L, Ciccimarra F, Del Pezzo M, Rescaldani R, et al. Delayed Maturation of IgG Avidity in Congenital Toxoplasmosis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2004;23(11):825-30.
189. Meroni V, Genco F, Tinelli C, Lanzarini P, Bollani L, Stronati M, et al. Spiramycin Treatment of *Toxoplasma gondii* Infection in Pregnant Women Impairs the Production and the Avidity Maturation of T. *gondii*-Specific Immunoglobulin G Antibodies. *Clin Vaccine Immunol.* 2009;16(10):1517-20.
190. Lefevre-Pettazzoni M, Le Cam S, Wallon M, Peyron F. Delayed Maturation of Immunoglobulin G Avidity: Implication for the Diagnosis of Toxoplasmosis in Pregnant Women. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2006;25(11):687-93.
191. Lefevre-Pettazzoni M, Bissery A, Wallon M, Cozon G, Peyron F, Rabilloud M. Impact of Spiramycin Treatment and Gestational Age on Maturation of *Toxoplasma gondii* Immunoglobulin G Avidity in Pregnant Women. *Clin Vaccine Immunol.* 2007;14(3):239-43.
192. Montoya JG, Huffman HB, Remington JS. Evaluation of the Immunoglobulin G Avidity Test for Diagnosis of Toxoplasmic Lymphadenopathy. *J Clin Microbiol.* 2004;42(10):4627-31.
193. Pelloux H, Brun E, Vernet G, Marcillat S, Jolivet M, Guergour D, et al. Determination of Anti-*Toxoplasma Gondii* Immunoglobulin G Avidity: Adaptation to the Vidas System (bioMe'rieux). *Diagn Microbiol Infect Dis.* 1993;32(2):69-73.
194. Yıldırım D, Büyükboyacı NH, Bölükbaşı S, Duman Ş, Karaman B, Kurt E, et al. Toxoplazmoz Şüpheli Hastalarda *Toxoplasma Gondii* Seropozitifliğinin

Kemilüminesan Mikropartikül İmmunolojik Test (CMIA) Yöntemi ile Araştırılması. Cumhuriyet Medical Journal. 2013;35(4):468-74.

195. Fung AWS, Knauer MJ, Blasutig IM, Colantonio DA, Kulasingam V. Evaluation of Electrochemiluminescence Immunoassays for Immunosuppressive Drugs on the Roche Cobas e411 Analyzer. *F1000Res*. 2017;6:1832.

196. Roche. Toxo IgG [28.10.2018]. Available from: https://pim-eservices.roche.com/eLD_SF/tr/tr/Documents/GetDocument?documentId=e9f76e6b-94f2-e311-98a1-00215a9b0ba8.

197. Remington JS, Araujo FG, Desmonts G. Recognition of Different Toxoplasma Antigens by IgM and IgG Antibodies in Mothers and Their Congenitally Infected Newborns. *J Infect Dis*. 1985;152(5):1020-4.

198. Rilling V, Dietz K, Krczal D, Knotek F, Enders G. Evaluation of a Commercial IgG/IgM Western Blot Assay for Early Postnatal Diagnosis of Congenital Toxoplasmosis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2003;22(3):174-80.

199. Gallego-Marin C, Henao AC, Gomez-Marin JE. Clinical Validation of a Western Blot Assay for Congenital Toxoplasmosis and Newborn Screening in a Hospital in Armenia (Quindio) Colombia. *J Trop Pediatr*. 2006;52(2):107-12.

200. Tridapalli E, Capretti M, Farneti G, Marangoni A, Cevenini R, Faldella G. Congenital Toxoplasmosis: The Importance of the Western Blot Method to Avoid Unnecessary Therapy in Potentially Infected Newborns. *Acta Paediatr*. 2008;97(9):1298-300.

201. Robert-Gangneux F, Commerce V, Tourte-Schaefer C, Dupouy-Camet J. Performance of a Western Blot Assay to Compare Mother and Newborn Anti-Toxoplasma Antibodies for the Early Neonatal Diagnosis of Congenital Toxoplasmosis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1999;18(9):648-54.

202. Garweg JG, de Groot-Mijnes JDF, Montoya JG. Diagnostic Approach to Ocular Toxoplasmosis. *Ocular Immunology and Inflammation*. 2011;19(4):255-61.

203. Fardeau C, Romand S, Rao NA, Cassoux N, Bettembourg O, Thulliez P, et al. Diagnosis of Toxoplasmic Retinochoroiditis with Atypical Clinical Features. *Am J Ophthalmol*. 2002;134:196-203.

204. Turunen HJ, Leinikki PO, Saari KM. Demonstration of Intraocular Synthesis of Immunoglobulin G Toxoplasma Antibodies for Specific Diagnosis of Toxoplasmic Chorioretinitis by Enzyme Immunoassay. *Journal of Clinical Microbiology*. 1983;17(6):988-92.

205. Montoya JG, Remington JS. Management of Toxoplasma Gondii Infection During Pregnancy. *Clin Infect Dis*. 2008;47(4):554-66.

206. Liesenfeld O, Press C, Montoya JG, Gill R, Isaac-Renton JL, Hedman K, et al. False-Positive Results in Immunoglobulin M (IgM) Toxoplasma Antibody Tests and Importance of Confirmatory Testing: The Platelia Toxo IgM Test. *Journal of Clinical Microbiology*. 1997;35(1):174-8.

207. Wilson M, Remington JS, Clavet C, Varney G, Press C, Ware D. Evaluation of Six Commercial Kits for Detection of Human Immunoglobulin M Antibodies to *Toxoplasma Gondii*. The FDA Toxoplasmosis Ad Hoc Working Group. *Journal of Clinical Microbiology*. 1997;35(12):3112-5.
208. Liesenfeld O, Montoya JG, Tathineni NJ, Davis M, Brown BW, Cobb KL, et al. Confirmatory Serologic Testing for Acute Toxoplasmosis and Rate of Induced Abortions Among Women Reported to Have Positive *Toxoplasma Immunoglobulin M* Antibody Titers. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2001;184(2):140-5.
209. Liesenfeld O, Montoya JG, Kinney S, Press C, Remington JS. Effect of Testing for IgG Avidity in the Diagnosis of *Toxoplasma gondii* Infection in Pregnant Women: Experience in a US Reference Laboratory. *The Journal of Infectious Diseases*. 2001;183(8):1248-53.
210. Wallon M, Franck J, Thulliez P, Huissoud C, Peyron F, Garcia-Meric P, et al. Accuracy of Real-Time Polymerase Chain Reaction for *Toxoplasma gondii* in Amniotic Fluid. *Obstet Gynecol*. 2010;115(4):727-33.
211. Wallon M, Dunn D, Slimani D, Girault V, Gay-Andrieu F, Peyron F. Diagnosis of Congenital Toxoplasmosis at Birth: What is the Value of Testing for IgM and IgA? *Eur J Pediatr* 1999;158:645-9.
212. Bessières MH, Roques C, Berrebi A, Barre V, Cazaux M, Séguéla JP. IgA Antibody Response During Acquired and Congenital Toxoplasmosis. *Journal of Clinical Pathology*. 1992;45(7):605-8.
213. Camps M, Arrizabalaga G, Boothroyd J. An Rrna Mutation Identifies the Apicoplast as the Target for Clindamycin in *Toxoplasma Gondii*. *Molecular Microbiology*. 2002;43(5):1309-18.
214. Park Y-H, Nam H-W. Clinical Features and Treatment of Ocular Toxoplasmosis. *The Korean Journal of Parasitology*. 2013;51(4):393-9.
215. Kaye A. Toxoplasmosis: Diagnosis, Treatment, and Prevention in Congenitally Exposed Infants. *J Pediatr Health Care*. 2011;25(6):355-64.
216. Montoya JG, Boothroyd J, Kovacs JA. Toksoplazma Gondii. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, editors. *Mandell Douglas and Bennett's Infectious Disease Essentials*. Philadelphia: Elsevier; 2017. p. 424-5.
217. Alavi SM, Alavi L. Treatment of Toxoplasmic Lymphadenitis with Co-Trimoxazole: Double-Blind, Randomized Clinical Trial. *Int J Infect Dis*. 2010;14 Suppl 3:e67-9.
218. Torre D, Casari S, Speranza F, Donisi A, Gregis G, Poggio A, et al. Randomized Trial of Trimethoprim-Sulfamethoxazole versus Pyrimethamine-Sulfadiazine for Therapy of Toxoplasmic Encephalitis in Patients with AIDS. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 1998;42(6):1346-9.
219. Kaplan JE, Masur H, Holmes KK. Guidelines for Preventing Opportunistic Infections Among HIV-Infected Persons, 2002: Recommendations of the US Public

- Health Service and the Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep.* 2002;51(RR-8):1-52.
220. Holland GN, Lewis KG. An Update On Current Practices In The Management Of Ocular Toxoplasmosis. *American Journal of Ophthalmology.* 2002;134(1):102-14.
221. Rajapakse S, Chrishan Shivanthan M, Samaranayake N, Rodrigo C, Deepika Fernando S. Antibiotics for Human Toxoplasmosis: A Systematic Review of Randomized Trials. *Pathog Glob Health.* 2013;107(4):162-9.
222. Baharivand N, Mahdavifard A, Fouladi RF. Intravitreal Clindamycin Plus Dexamethasone Versus Classic Oral Therapy in Toxoplasmic Retinochoroiditis: A Prospective Randomized Clinical Trial. *International Ophthalmology.* 2013;33(1):39-46.
223. Valentini P, Annunziata ML, Angelone DF, Masini L, De Santis M, Testa A, et al. Role of Spiramycin/Cotrimoxazole Association in The Mother-to-Child Transmission of Toxoplasmosis Infection in Pregnancy. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases.* 2009;28(3):297-300.
224. Moncada PA, Montoya JG. Toxoplasmosis in the Fetus and Newborn: An Update on Prevalence, Diagnosis and Treatment. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2012;10(7):815-28.
225. Elmore SA, Jones JL, Conrad PA, Patton S, Lindsay DS, Dubey JP. *Toxoplasma Gondii*: Epidemiology, Feline Clinical Aspects, and Prevention. *Trends in Parasitology.* 2010;26(4):190-6.
226. Hill DE, Dubey JP. *Toxoplasma gondii* as a Parasite in Food: Analysis and Control. *Microbiol Spectr.* 2016;4(4).
227. Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 29677 sayılı Resmi Gazete (24.03.2016).
228. Roche. Toxo IgM [Available from: https://pim-eservices.roche.com/eLD_SF/tr/tr/Documents/GetDocument?documentId=6c2a2276-89f1-e311-98a1-00215a9b0ba8].
229. ILO. International Standard Classification of Occupations (ISCO - 08) Structure, Group Definitions and Correspondence Tables 2012 [Available from: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_172572.pdf].
230. WHO. Body Mass Index [28.10.2018]. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>.
231. Jones JL, Kruszon-Moran D, Wilson M, McQuillan G, Navin T, McAuley JB. *Toxoplasma Gondii* Infection in the United States: Seroprevalence and Risk Factors. *Am J Epidemiol.* 2001;154(4):357-65.
232. Pleyer U, Schlüter D, Mänz M. Ocular Toxoplasmosis: Recent Aspects of Pathophysiology and Clinical Implications. *Ophthalmic research.* 2014;52(3):116-23.

233. Swai E, Schoonman L. Seroprevalence of *Toxoplasma Gondii* Infection Amongst Residents of Tanga District in North-East Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research*. 2009;11(4):205-9.
234. Kamani J, Mani AU, Egwu GO, Kumshe HA. Seroprevalence of Human Infection with *Toxoplasma Gondii* and the Associated Risk Factors, in Maiduguri, Borno State, Nigeria. *Ann Trop Med Parasitol*. 2009;103(4):317-21.
235. Rostami A, Seyyedtabaei SJ, Aghamolaie S, Behniafar H, Lasjerdi Z, Abdolrasouli A, et al. SEROPREVALENCE AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH *Toxoplasma gondii* INFECTION AMONG RURAL COMMUNITIES IN NORTHERN IRAN. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2016;58:70.
236. Salman YJ. Watching of *Toxoplasma Gondii* Antibodies Among Peoples in Kirkuk Province from 1993 to 2012 by Using Different Serological Tests. *Int J Curr Microbiol App Sci*. 2014;3(9):923-32.
237. Khan MU, Rashid I, Akbar H, Islam S, Riaz F, Nabi H, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma Gondii* in South Asian Countries. *Revue Scientifique et Technique-Office Internatioanl Des Epizooties*. 2017;36(3):981-96.
238. Fromont EG, Riche B, Rabilloud M. *Toxoplasma* seroprevalence in a rural population in France: detection of a household effect. *BMC Infect Dis*. 2009;9:76.
239. Kortbeek LM, De Melker HE, Veldhuijzen IK, Conyn-Van Spaendonck MAE. Population-Based *Toxoplasma* Seroprevalence Study in The Netherlands. *Epidemiology and Infection*. 2004;132(5):839-45.
240. Studeničová C, Benčaiiová G, Holková R. Seroprevalence of *Toxoplasma Gondii* Antibodies in a Healthy Population From Slovakia. *European Journal of Internal Medicine*. 2006;17(7):470-3.
241. Birgisdottir A, Asbjornsdottir H, Cook E, Gislason D, Jansson C, Olafsson I, et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in Sweden, Estonia and Iceland. *Scand J Infect Dis*. 2006;38(8):625-31.
242. Vaz RS, Thomaz-Soccol V, Sumikawa E, Guimarães ATB. Serological Prevalence of *Toxoplasma Gondii* Antibodies in Pregnant Women from Southern Brazil. *Parasitology research*. 2010;106(3):661-5.
243. Sroka S, Bartelheimer N, Winter A, Heukelbach J, Ariza L, Ribeiro H, et al. Prevalence and Risk factors of Toxoplasmosis Among Pregnant Women in Fortaleza, Northeastern Brazil. *Am J Trop Med Hyg*. 2010;83(3):528-33.
244. Alvarado-Esquivel C, Corella-Madueno MAG, Hernandez-Tinoco J, Rascon-Careaga A, Sanchez-Anguiano LF, Martinez-Robinson KG, et al. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* Infection in Women of Reproductive Age: A Cross-Sectional Study in a Northwestern Mexican City. *J Clin Med Res*. 2018;10(3):210-6.
245. Alsammani MA. Sero-epidemiology and risk factors for *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Arab and African countries. *J Parasit Dis*. 2016;40(3):569-79.

246. Gebremedhin EZ, Abebe AH, Tessema TS, Tullu KD, Medhin G, Vitale M, et al. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* Infection in Women of Child-bearing Age in Central Ethiopia. *BMC Infectious Diseases*. 2013;13(1):101.
247. Wam EC, Sama LF, Ali IM, Ebile WA, Aghangu LA, Tume CB. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* IgG and IgM antibodies and associated risk factors in women of child-bearing age in Njinikom, NW Cameroon. *BMC Res Notes*. 2016;9(1):406.
248. Tlamcani Z, Yahyaoui G, Mahmoud M. Prevalence of immunity to toxoplasmosis among pregnant women in University Hospital center Hassan II of FEZ city (Morocco). *Acta Medica International*. 2017;4(1):43.
249. Murebwayire E, Njanaake K, Ngabonziza JCS, Jaoko W, Njunwa KJ. Seroprevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women attending antenatal care in Kigali, Rwanda. *Tanzania Journal of Health Research*. 2017;19(1).
250. Frimpong C, Makasa M, Sitali L, Michelo C. Seroprevalence and Determinants of Toxoplasmosis in Pregnant Women Attending Antenatal Clinic at the University Teaching Hospital, Lusaka, Zambia. *BMC Infect Dis*. 2017;17(1):10.
251. Foroutan-Rad M, Khademvatan S, Majidiani H, Aryamand S, Rahim F, Malehi AS. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in the Iranian pregnant women: A systematic review and meta-analysis. *Acta Trop*. 2016;158:160-9.
252. Alzaheb RA. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* and its Associated Risk Factors among Women of Reproductive Age in Saudi Arabia: A Systematic Review and Meta-analysis. *International journal of women's health*. 2018;10:537-44.
253. Olariu T, Darabus G, Cretu O, Jurovits O, Giura E, Erdelean V, et al. Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies among women of childbearing age in Timis County. *Lucrări Stiințifice Medicină Veterinară*. 2008;41:367-71.
254. Maggi P, Volpe A, Carito V, Schinaia N, Bind S, Basho M, et al. Surveillance of Toxoplasmosis in Pregnant Women in Albania. *The new microbiologica*. 2009;32(1):89-92.
255. Sakikawa M, Noda S, Hanaoka M, Nakayama H, Hojo S, Kakinoki S, et al. Anti-*Toxoplasma* Antibody Prevalence, Primary Infection Rate, and Risk Factors in a Study of Toxoplasmosis in 4,466 Pregnant Women in Japan. *Clinical and Vaccine Immunology : CVI*. 2012;19(3):365-7.
256. Cong W, Dong XY, Meng QF, Zhou N, Wang XY, Huang SY, et al. *Toxoplasma gondii* Infection in Pregnant Women: A Seroprevalence and Case-Control Study in Eastern China. *Biomed Res Int*. 2015;2015:170278.
257. Chandrasena N, Herath R, Rupasinghe N, Samarasinghe B, Samaranyake H, Kastuririratne A, et al. Toxoplasmosis awareness, seroprevalence and risk behavior among pregnant women in the Gampaha district, Sri Lanka. *Pathog Glob Health*. 2016;110(2):62-7.

258. Hung CS, Su HW, Lee YL, Weng HW, Wang YC, Naito T, et al. Seroprevalence, Seroconversion, and Risk Factors for Toxoplasmosis among Pregnant Women in Taipei, Taiwan. *Jpn J Infect Dis.* 2015;68(4):312-7.
259. Sahimin N, Lim YAL, Ariffin F, Behnke JM, Basanez MG, Walker M, et al. Socio-demographic determinants of *Toxoplasma gondii* seroprevalence in migrant workers of Peninsular Malaysia. *Parasit Vectors.* 2017;10(1):238.
260. Terazawa A, Muljono R, Susanto L, Margono S, Konishi E. High *Toxoplasma* Antibody Prevalence Among Inhabitants in Jakarta, Indonesia. *Jpn J Infect Dis.* 2003;56:107-9.
261. Weigel RM, Dubey JP, D. D, Siegel AM. Risk Factors for Infection with *Toxoplasma Gondii* for Residents and Workers on Swine Farms in Illinois. *Am J Trop Med Hyg.* 1999;60(5):793-8.
262. Konishi E, Takahashi J. Some Epidemiological Aspects of *Toxoplasma* Infections in a Population of Farmers in Japan. *International journal of epidemiology.* 1987;16(2):277-81.
263. Kuk S, Özden M. Hastanemizde Dört Yıllık *Toxoplasma Gondii* Seropozitifliğinin Araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi.* 2007;31(1):1-3.
264. Sankur F, Ayturan Ş, Malatyali E, Çitil BE, Ertabaklar H, Ertuğ S. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda 2012-2013 Yılları Arasında Çalışılan *Toxoplasma* Serolojik Test Sonuçlarının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. *Turkiye Parazit Derg.* 2015;39:179-84.
265. Singh S, Munawwar A, Rao S, Mehta S, Hazarika NK. Serologic prevalence of *Toxoplasma gondii* in Indian women of child bearing age and effects of social and environmental factors. *PLoS Negl Trop Dis.* 2014;8(3):e2737.
266. Muhsin SS, Mohsin MA, Nasraalla BA. Seroprevalance Study of Toxoplasmosis among Males in AlRuasfa Institute of Management in Baghdad Province-Iraq. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences* 2018;13(2):22-6.
267. Sarkari B, Shafiei R, Zare M, Sohrabpour S, Kasraian L. Seroprevalence and Molecular Diagnosis of *Toxoplasma Gondii* Infection among Blood Donors in Southern Iran. *J Infect Dev Ctries.* 2014;8(4):543-7.
268. Lodhi MS, Khan MA, Ahmed M. Seroepidemiological Study of *Toxoplasma Gondii* Infection Among Women of Child Bearing Age. *JAMC.* 1993;6(2):26-35.
269. Almasian R, Almasian M, Zibaei M. Sero-Epidemiology of Toxoplasmosis among the People of Khorram Abad, Iran. *Journal of Infectious Diseases and Therapy.* 2014;02(05):1-3.
270. Demiroğlu T. Kilis Devlet Hastanesi Kadın Doğum Polikliniğine Başvuran Doğurgan Çağdaki Kadınlarda *Toxoplasma* IgG Ve IgM Prevalansının Ve Seropozitifliğe Etki Eden Risk Faktörlerinin Araştırılması [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi; 2014.

271. Hamidi M, Khulojini M, Azizian R, Bashiri H, Ahanchian A, Babanejad M, et al. Seroprevalence of Toxoplasmosis among Women Referring to Shahid Beheshti Hospital, Hamadan, Iran. *Novelty in Biomedicine*. 2015;1:1-5.
272. Hashemi HJ, Saraei M. Seroprevalence of Toxoplasma Gondii in Unmarried Women in Qazvin, Islamic Republic of Iran. *Eastern Mediterranean Health Journal*. 2010;16(1):24-8.
273. Agmas B, Tesfaye R, Koye DN. Seroprevalence of Toxoplasma gondii infection and associated risk factors among pregnant women in Debre Tabor, Northwest Ethiopia. *BMC Res Notes*. 2015;8:107.
274. Elsafi SH, Al-Mutairi WF, Al-Jubran KM, Abu Hassan MM, Al Zahrani EM. Toxoplasmosis seroprevalence in relation to knowledge and practice among pregnant women in Dhahran, Saudi Arabia. *Pathog Glob Health*. 2015;109(8):377-82.
275. Andiappan H, Nissapatorn V, Sawangjaroen N, Khaing SL, Salibay CC, Cheung MM, et al. Knowledge and Practice on Toxoplasma Infection in Pregnant Women from Malaysia, Philippines, and Thailand. *Front Microbiol*. 2014;5:291.
276. Jones JL, Ogunmodede F, Scheftel J, Kirkland E, Lopez A, Schulkin J, et al. Toxoplasmosis-Related Knowledge and Practices Among Pregnant Women in the United States. *Infectious Diseases in Obstetrics and Gynecology*. 2003;11(3):139-45.
277. Mahmoudvand H, Saedi Dezaki E, Soleimani S, Baneshi MR, Kheirandish F, Ezatpour B, et al. Seroprevalence and Risk Factors of Toxoplasma Gondii Infection among Healthy Blood Donors in South-East of Iran. *Parasite Immunology*. 2015;37:362-7.
278. Baril L, Ancelle T, Goulet V, Thulliez P, Tirard-Fleury V, Carme B. Risk Factors for Toxoplasma Infection in Pregnancy: A Case-Control Study in France. *Scandinavian Journal of Infectious Diseases*. 1999;31(3):305-9.
279. Pearce BD, Kruszon-Moran D, Jones JL. The relationship between Toxoplasma gondii infection and mood disorders in the third National Health and Nutrition Survey. *Biol Psychiatry*. 2012;72(4):290-5.
280. Lange A, Thyrian J, Hoffmann W, Zygmunt M, Lode H, Heckmann M. Voluntary Toxoplasmosis Screening in Pregnancy Underestimates Active Infection in Dependency of Socioeconomic Factors: Data From a Population-based Survey of Neonates in Pomerania (snip). *Archives of Disease in Childhood*. 2014;99(Suppl 2):A428-A.
281. Shah N. Seroprevalence and risk factors of toxoplasmosis in pregnant women of district Swabi. *Pure and Applied Biology*. 2017;6(4).
282. Alvarado-Esquivel C, Rascon-Careaga A, Hernandez-Tinoco J, Corella-Madueno MA, Sanchez-Anguiano LF, Aldana-Madrid ML, et al. Seroprevalence and Associated Risk Factors for Toxoplasma gondii Infection in Healthy Blood Donors: A Cross-Sectional Study in Sonora, Mexico. *Biomed Res Int*. 2016;2016:1-8.

283. Obaidat MM, Al-Sheyab NA, Bani Salman AE, Lafi SQ. Seroepidemiology and Risk Factors of *Toxoplasma Gondii* Infection in Undergraduate University Female Students in Jordan. *Epidemiol Infect.* 2015;143(9):1898-903.
284. Alvarado-Esquivel C, Mercado-Suarez MF, Rodriguez-Briones A, Fallad-Torres L, Ayala-Ayala JO, Nevarez-Piedra LJ, et al. Seroepidemiology of Infection with *Toxoplasma Gondii* in Healthy Blood Donors of Durango, Mexico. *BMC Infect Dis.* 2007;7:75.
285. Iddawela D, Vithana SMP, Ratnayake C. Seroprevalence of toxoplasmosis and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women in Sri Lanka: a cross sectional study. *BMC Public Health.* 2017;17(1):930.
286. Nissapatorn V, Noor Azmi MA, Cho SM, Fong MY, Init I, Rohela M, et al. Toxoplasmosis: Prevalence and Risk Factors. *J Obstet Gynaecol.* 2003;23(6):618-24.
287. Kapperud G, Jenum PA, Stray-Pedersen B, Melby KK, Eskild A, Eng J. Risk Factors for *Toxoplasma Gondii* Infection in Pregnancy: Results of a Prospective Case-Control Study in Norway. *American journal of epidemiology.* 1996;144(4):405-12.
288. Cvetković D, Bobić B, Jankovska G, Klun I, Panovski N, Djurković-Djaković O. Risk Factors for *Toxoplasma* Infection in Pregnant Women in FYR of Macedonia. *Parasite.* 2010;17(3):183-6.
289. Jones JL, Muccioli C, Belfort Jr R, Holland GN, Roberts JM, Silveira C. Recently Acquired *Toxoplasma Gondii* Infection, Brazil. *Emerging infectious diseases.* 2006;12(4):582-7.
290. Tavakoli Kareshk A, Keyhani A, Asadi A, Zia-Ali N, Mahmoudvand H, Mohammadi AR. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection among childbearing age women in Kerman city, southeastern Iran. *J Parasit Dis.* 2016;40(4):1544-7.
291. Liu Q, Wei F, Gao S, Jiang L, Lian H, Yuan B, et al. *Toxoplasma Gondii* Infection in Pregnant Women in China. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2009;103(2):162-6.
292. Jumaian NF. Seroprevalence and Risk Factors for *Toxoplasma* Infection in Pregnant Women in Jordan. *Eastern Mediterranean Health Journal.* 2005;11:45-51.
293. Hussain MA, Stitt V, Szabo EA, Nelan B. *Toxoplasma gondii* in the Food Supply. *Pathogens.* 2017;6(2).
294. Sacks JJ, Roberto RR, Brooks NF. Toxoplasmosis infection associated with raw goat's milk. *Jama.* 1982;248(14):1728-32.
295. Saad NM, Hussein AAA, Ewida RM. Occurrence of *Toxoplasma Gondii* in Raw Goat, Sheep, and Camel Milk in Upper Egypt. *Veterinary World.* 2018;11(9):1262-5.
296. Lobo ML, Patrocínio G, Sevivas T, B DES, Matos O. Portugal and Angola: similarities and differences in *Toxoplasma gondii* seroprevalence and risk factors in pregnant women. *Epidemiol Infect.* 2017;145(1):30-40.

297. Krueger WS, Hilborn ED, Converse RR, Wade TJ. Drinking Water Source and Human *Toxoplasma Gondii* Infection in the United States: A Cross-Sectional Analysis of NHANES Data. *BMC Public Health*. 2014;14(1):711.
298. Ishaku B, Ajogi I, Umoh JU, Lawal I, Randawa AJ. Seroprevalence and Risk Factors for *Toxoplasma Gondii* Infection Among Antenatal Women in Zaria, Nigeria. *Res J Med Med Sci*. 2009;4(2):483-8.
299. Berrett AN, Gale SD, Erickson LD, Thacker EL, Brown BL, Hedges DW. *Toxoplasma Gondii* Seropositivity and Substance Use in US Adults. *Folia parasitologica*. 2018;65(011).
300. Reeves GM, Mazaheri S, Snitker S, Langenberg P, Giegling I, Hartmann AM, et al. A Positive Association between *T. gondii* Seropositivity and Obesity. *Frontiers in Public Health*. 2013;1:73.
301. Majidiani H, Dalvand S, Daryani A, Galvan-Ramirez ML, Foroutan-Rad M. Is Chronic Toxoplasmosis a Risk Factor for Diabetes Mellitus? A Systematic Review and Meta-Analysis of Case-Control Studies. *Braz J Infect Dis*. 2016;20(6):605-9.
302. Shin DW, Cha DY, Hua QJ, Cha GH, Lee YH. Seroprevalence of *Toxoplasma Gondii* Infection and Characteristics of Seropositive Patients in General Hospitals in Daejeon, Korea. *Korean J Parasitol*. 2009;47(2):125-30.
303. Saheb EJ. Detection of Toxoplasmosis Infection in Diabetic Patients. *Diyala Journal of Medicine*. 2017;12(1):70-4.
304. Shirbazou S, Delpisheh A, Mokhetari R, Tavakoli G. Serologic Detection of Anti *Toxoplasma gondii* Infection in Diabetic Patients. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. 2013;15(8):701-3.
305. Saki J, Shafieenia S, Foroutan-Rad M. Seroprevalence of toxoplasmosis in diabetic pregnant women in southwestern of Iran. *J Parasit Dis*. 2016;40(4):1586-9.
306. Prandota J. *T. gondii* Infection Acquired during Pregnancy and/or after Birth may be Responsible for Development of both Type 1 and 2 Diabetes Mellitus. *Journal of Diabetes & Metabolism*. 2013;04(02).
307. Molan A, Nosaka K, Hunter M, Wang W. The Role of *Toxoplasma Gondii* as a Possible Inflammatory Agent in the Pathogenesis of Type 2 Diabetes Mellitus in Humans. *Family Medicine and Community Health*. 2016;4(4):44-62.
308. Gokce C, Yazar S, Bayram F, Gundogan K, Yaman O, Sahin I. Anti-*Toxoplasma Gondii* Antibodies in Type 2 Diabetes. *Natl Med J India*. 2008;21(1):51.
309. Hinze-Selch D, Däubener W, Erdag S, Wilms S. The Diagnosis of a Personality Disorder Increases the Likelihood for Seropositivity to *Toxoplasma Gondii* in Psychiatric Patients. *Folia parasitologica*. 2010;57(2):129-35.
310. Cong W, Dong W, Bai L, Wang XY, Ni XT, Qian AD, et al. Seroprevalence and Associated Risk Factors of *Toxoplasma Gondii* Infection in Psychiatric Patients: A Case-control Study in Eastern China. *Epidemiol Infect*. 2015;143(14):3103-9.

311. Alvarado-Esquivel C, Alanis-Quinones OP, Arreola-Valenzuela MA, Rodriguez-Briones A, Piedra-Nevarez LJ, Duran-Morales E, et al. Seroepidemiology of *Toxoplasma Gondii* Infection in Psychiatric Inpatients in a Northern Mexican City. *BMC Infect Dis.* 2006;6:178.
312. Markovitz AA, Simanek AM, Yolken RH, Galea S, Koenen KC, Chen S, et al. *Toxoplasma Gondii* and Anxiety Disorders in a Community-Based Sample. *Brain Behav Immun.* 2015;43:192-7.
313. Alvarado-Esquivel C, Sanchez-Anguiano LF, Hernandez-Tinoco J, Berumen-Segovia LO, Torres-Prieto YE, Estrada-Martinez S, et al. *Toxoplasma Gondii* Infection and Mixed Anxiety and Depressive Disorder: A Case-Control Seroprevalence Study in Durango, Mexico. *J Clin Med Res.* 2016;8(7):519-23.
314. Sutherland AL, Fond G, Kuin A, Koeter MW, Lutter R, van Gool T, et al. Beyond the association. *Toxoplasma gondii* in schizophrenia, bipolar disorder, and addiction: systematic review and meta-analysis. *Acta Psychiatr Scand.* 2015;132(3):161-79.
315. Al-Hussainy NH, Al-saedi AM, Al-lehaibi JH, Al-lehaibi YA, Al-Sehli YM, Afifi MA. Serological evidences link toxoplasmosis with schizophrenia and major depression disorder. *Journal of Microscopy and Ultrastructure.* 2015;3(3):148-53.
316. Alvarado-Esquivel C, Urbina-Alvarez JD, Estrada-Martinez S, Torres-Castorena A, Molotla-de-Leon G, Liesenfeld O, et al. *Toxoplasma gondii* infection and schizophrenia: a case control study in a low *Toxoplasma* seroprevalence Mexican population. *Parasitol Int.* 2011;60(2):151-5.
317. Jassam MD, Abdulghani EA, Hassan MA, Younis FN, Jassam FS. Toxoplasmosis Among Schizophrenic Patients in Al-Rashad Teaching Hospital. *QMJ* 2011;7(12):23-32.
318. Cetinkaya Z, Yazar S, Gecici O, Namli MN. Anti-*Toxoplasma Gondii* Antibodies in Patients with Schizophrenia--Preliminary Findings in a Turkish Sample. *Schizophr Bull.* 2007;33(3):789-91.
319. Miman O, Mutlu EA, Ozcan O, Atambay M, Karlidag R, Unal S. Is There any Role of *Toxoplasma Gondii* in the Etiology of Obsessive-Compulsive Disorder? *Psychiatry Res.* 2010;177(1-2):263-5.
320. Akaltun I, Kara SS, Kara T. The Relationship Between *Toxoplasma Gondii* IgG Antibodies and Generalized Anxiety Disorder and Obsessive-Compulsive Disorder in Children and Adolescents: A New Approach. *Nord J Psychiatry.* 2018;72(1):57-62.
321. Ngo HM, Zhou Y, Lorenzi H, Wang K, Kim TK, Zhou Y, et al. *Toxoplasma* Modulates Signature Pathways of Human Epilepsy, Neurodegeneration & Cancer. *Sci Rep.* 2017;7(1):11496.
322. Jiang C, Li Z, Chen P, Chen L. The Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in Chinese Population With Cancer: A Systematic Review and Meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2015;94(50):e2274.

323. Thirugnanam S, Rout N, Gnanasekar M. Possible Role of Toxoplasma Gondii in Brain Cancer Through Modulation of Host microRNAs. *Infectious Agents and Cancer*. 2013;8(1):8.
324. Ahmed DF, Saheb EJ. The Association of Toxoplasma Gondii Infection in Breast and Colorectal Cancer Patients. *International Journal of Clinical Oncology and Cancer Research*. 2017;2(4):86-92.
325. Alim M, Özçelik S, Özpınar N. Seroprevalence of Toxoplasma Gondii in Patients Receiving Cancer Treatment. *Cumhuriyet Medical Journal*. 2018;40(1):19-24.
326. Yazar S, Yaman O, Eser B, Altuntaş F, Kurnaz F, Şahin I. Investigation of Anti-Toxoplasma Gondii Antibodies in Patients with Neoplasia. *Journal of Medical Microbiology*. 2004;53(12):1183-6.
327. Kalantari N, Ghaffari S, Bayani M, Elmi MM, Moslemi D, Nikbakhsh N, et al. Preliminary Study on Association Between Toxoplasmosis and Breast Cancer in Iran. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2015;5(1):44-7.

8. EKLER

Ek – 1: Etik Kurul Onayı



T.C.
KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
KTÜ TIP FAKÜLTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL
BAŞKANLIĞI

Sayı : 24237859- 655
Konu: Etik Kurul onay belgesi

05/12/2017

Sayın; Prof. Dr. Nazım Ercüment BEYHUN
Halk Sağlığı ABD.

“Trabzon İlinde 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Toksoplazma Gondii Seroprevalansı”
başlıklı etik kurul 2017/164 protokol numaralı tez çalışmasında yapılan değişiklikler raportör
ve etik kurul görüşleri doğrultusunda; tıbbi etik açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilginizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr.Faruk AYDIN
Etik kurul Başkanı

Ek: 1 adet onay belgesi

ASLININ AYNIDIR
Şerafettin YILMAZ
Etik Kurul Sekreteri

Ek – 2: Etik Kurul Karar Formu (1. sayfa)

KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	"Trabzon İlinde 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Toksoplazma Gondii Seroprevalansı"		
	ARAŞTIRMANIN PROTOKOL/PLAN KODU	2017 / 164		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Nazım Ercüment BEYHUN		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Halk Sağlığı		
	TEZ SAHİBİ/DİĞER ARAŞTIRICILAR UNVANI/ADI/SOYADI	Arş.Gör.Dr.Serdar KARAKULLUKÇU, Prof.Dr.Neşe KAKLIK KAYA, Prof.Dr.İftihar KÖKSAL, Prof.Dr.Murat TOPBAŞ, Doç.Dr.Celal Kurtuluş BURUK, Prof.Dr.Gamze ÇAN, Prof.Dr.Mustafa YILMAZ, Dr.Köksal HAMZAOĞLU, Uzm.Dr.Esin SAYIN		
	DESTEKLEYİCİ			
	ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	TEZ <input checked="" type="checkbox"/> AKADEMİK AMAÇLI <input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
		ARAŞTIRMA PROTOKÖLÜ/PLANI		
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	<input type="checkbox"/>		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜLTESİ	<input type="checkbox"/>		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>			
DİĞER	<input type="checkbox"/>			

ASLININ AYNIYDIR
Şerafettin YILMAZ
Etik Kurul Sekreteri

Ek – 2: Etik Kurul Karar Formu (2. sayfa)

**KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: <u>1</u>	Tarih: <u>04/12/2017</u>
	Prof.Dr.Nazım Erdemir BEYHUN'un sorumluluğunda yürütülmesi planlanan Arş.Gör.Dr.Serdar KARAKULLUKÇU'ya ait "Trabzon İlinde 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Toksoplazma Gondii Seroprevalansı" başlıklı 2017/164 no.lu ve yukarıda başvuru bilgileri verilen araştırmaya tez başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, gerçekleştirilmesinde etik sakınca bulunmadığına; toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.	

KTÜ TIP FAKÜLTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU	
ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönerge, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Faruk AYDIN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		İlişki *		Katılım **		İmza
Prof.Dr.Faruk AYDIN Başkan	Tıbbi Mikrobiyoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Günay ÇAN Başkan Yard.	Halk Sağlığı	KTÜ Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	İZİNLİ
Prof.Dr.S.Caner KARAHAN Üye	Tıbbi Biyokimya	KTÜ Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.S. Murat KESİM Raportör	Tıbbi Farmakoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Yılmaz BÜLBÜL Üye	Göğüs Hastalıkları	KTÜ Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Murat LİVAOĞLU Üye	Plastik, Rekonstr. ve Estetik Cerr.	KTÜ Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Şafak ERSÖZ Üye	Tıbbi Patoloji	KTÜ Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Y.Doç.Dr.Danış SAĞLAM AYKUT Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	KTÜ Tıp Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Murat ÇAKIR Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	KTÜ Tıp Fakültesi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

* :Araştırma ile İlişki
** :Toplantıda Bulunma

ASLININ AYNI DİR
Serafettin YILMAZ
Etik Kurul Sekreteri

Ek – 3: Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün Araştırma Onayı



T.C. Sağlık Bakanlığı

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

HALK SAĞLIĞI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ - HSGM TOPLUM
SAĞLIĞI HİZMETLERİ VE EĞİTİM DAİRESİ BAŞKANLIĞI
27/12/2017 20:21 - 49654233 - 604.02 - E.1629



Sayı : 49654233-604.02
Konu : Araştırma İzin Talebi (Prof. Dr. Murat
TOPBAŞ)

TRABZON VALİLİĞİNE
(İl Sağlık Müdürlüğü)

İlgi : 06/12/2017 tarihli ve 14636556-604.02-3157 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazıda, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Murat TOPBAŞ sorumluluğunda, Araştırma Görevlisi Dr. Cevriye Ceyda KOLAYLI ve Dr. Serdar KARAKULLUKÇU tarafında yapılmak istenen "Trabzon İlinde 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Hepatit A,B,C,D,E Seroprevalansı" konulu araştırma için Genel Müdürlüğümüzün görüşünün istendiği anlaşılmaktadır.

Konuya ilişkin olarak, araştırma talebinin Genel Müdürlüğümüzce yapılan değerlendirilmesi neticesinde;

Birinci basamak sağlık hizmetleri alanında yapılacak olan tüm araştırmalarda Tıbbi Deontoloji Tüzüğüne ve Hasta Hakları Yönetmeliğine uyulması gerekmektedir. Ayrıca, 25/01/2013 tarihli ve 28539 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği'nin 31 inci maddesi, 5 inci fıkrasında belirtilen "Aile hekimleri, bakmakla yükümlü olduğu vatandaşlara ait, bilgi sisteminde tuttuğu tüm verilerin ilgili mevzuatı çerçevesinde gizliliğini, bütünlüğünü, güvenliğini ve mahremiyetini sağlamakla yükümlüdür." hükmü ile 01/08/1998 tarihli ve 23420 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Hasta Hakları Yönetmeliği'nin "Bilgilerin Gizli Tutulması" başlıklı 23 üncü maddesi 1 inci fıkrasında belirtilen "Sağlık hizmetinin verilmesi sebebiyle edinilen bilgiler, kanun ile müsaade edilen haller dışında hiçbir şekilde açıklanamaz" hükmüne istinaden, aile hekimlerine kayıtlı nüfusla ilgili veriler şahsın veya yasal vasisinin izni olmadan üçüncü kişilerle paylaşılamaz. Bununla birlikte, aile sağlığı merkezi ve toplum sağlığı merkezlerinde gerçekleştirilecek olan araştırmalarda, aile sağlığı merkezinin işleyişi ve güvenilirliğine zarar vermemesi ve aile hekimleri ve aile sağlığı elemanlarının onayı çerçevesinde çalışma saatlerini ve hizmeti aksatmadan bizzat araştırma sahibi tarafından araştırmanın yürütülmesi gerekmektedir. Ayrıca, araştırmaya katılım gönüllülük esasına göre sağlanmalıdır.

Bu değerlendirmeler doğrultusunda yukarıda yer alan ilkelere bağlı kalmak koşuluyla ve araştırma İl Sağlık Müdürlüğü ile yapılacak bir protokol çerçevesinde gerçekleştirileceğinden, araştırmacılarca protokoldeki hususlara uyulması kaydıyla araştırma izin talebi uygun bulunmuştur. Çalışma tamamlandığında sonuçlarını içeren bir rapor örneğinin Genel Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir. Talep sahibine durumun bildirilmesi hususunda,

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Hüseyin İLTER
Bakan a.
Genel Müdürü

Adnan Saygun 2 Cad. No: 55 Çankaya / Ankara 03125655892

Bilgi için: ZEYNEP KÖSEÖĞLU

Faks No:

Unvan: TIBBİ TEKNOLOG

e-Posta: zeynep.koseoglu@saglik.gov.tr İnt. Adresi: Z.KÖSEÖĞLU 0312 565 58 92

Telefon No: 312 565 5892

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 5ccda8b4-2b1d-44f5-926a-7d5ec0a3a7aa kodu ile erişebilirsiniz. Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek – 4: Trabzon Valilik Makamının Araştırma Onayı



T.C.
TRABZON VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü
Personel, Destek Hizmetleri Başkanlığı

Sayı : 14636556-604.01.01
Konu : Araştırma İzni, "Trabzon İlinde 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Hepatit A, B, C, D, E ve Toksoplazma Gondii Seroprevelansı"

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Karadeniz Teknik Üniversitesi Rektörlüğünün 16.02.2018 tarih ve 44710342-045.01-E.626 sayılı yazısı.

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim elemanları Arş. Gör. Dr. Cevriye Ceyda KOLAYLI ve Arş. Gör. Dr. Serdar KARAKULLUKÇU'nun uzmanlık tezi kapsamında "Trabzon İlinde 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Hepatit A, B, C, D, E ve Toksoplazma Gondii Seroprevelansı" adlı çalışmalarını Müdürlüğümüze bağlı Toplum Sağlığı ve Aile Sağlığı Merkezlerinde yapmaları ile ilgili Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğünden onay alınmış, KTÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı ile Müdürlüğümüz arasında protokol imzalanmıştır.

Araştırmanın ilimizde 10 ilçede (Akçaabat, Araklı, Beşköprü, Çaykara, Maçka, Sürmene, Of, Ortahisar, Tonya ve Vakfıkebir) yaşayan 20 yaş ve üzeri bireylerde gönüllü onamı alınarak ilgi yazıda belirtilen süreç doğrultusunda yapılması hususunu;

Olurlarınıza arz ederim.

Prof. Dr. Mustafa YILMAZ
İl Sağlık Müdürü

OLUR

.../.../2018

Nusret ŞAHİN
Vali a.
Vali Yardımcısı

EK:

1- İlgili Yazı (17 sayfa)

Gülbaharhatun Mh. İnönü Cd. Ahmet Can BALI Sk. No:15 Ortahisar/TRABZON
Eğitim ve ARGE Birimi
Faks No:(0462) 4106117
e-Posta:elif.babacan@saglik.gov.tr İnt.Adresi: http://www.trbism.gov.tr

Bilgi için:Elif BABACAN
Unvan:HEMŞİRE
Telefon No:(0462) 4106110

Ek – 5: Araştırma Protokolü (1. sayfa)

“TRABZON İLİNDE 20 YAŞ VE ÜSTÜ BİREYLERDE HEPATİT A, B, C, D, E VE TOKSOPLAZMA GONDİİ SEROPREVALANSININ ARAŞTIRILMASI” İŞBİRLİĞİ PROTOKOLÜ

Protokolün Tarafları

Madde 1- Bu protokol, Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü (bundan sonra Trabzon İdaresi olarak anılacaktır), ve Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanlığı (bundan sonra Anabilim Dalı olarak anılacaktır) arasında aşağıda yazılı şartlar dâhilinde akdedilmiştir.

Taraflara İlişkin Bilgiler

Madde 2-

2.1. Trabzon İdaresinin adresi:

Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü, Trabzon

Tel No : (462) 410 61 10

Faks No : (462) 410 61 17

2.2. Anabilim Dalının adresi:

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Trabzon

Tel No : (462) 377 55 17

Faks No : (462) 377 54 45

2.3. Her 2 taraf madde 2.1., 2.2.'te belirtilen adreslerini tebligat adresi olarak kabul etmişlerdir. Adres değişiklikleri usulüne uygun şekilde karşı tarafa tebliğ edilmedikçe en son bildirilen adrese yapılacak tebliğ ilgili tarafa yapılmış sayılır.

2.4. Taraflar, yazılı tebligatı daha sonra süresi içinde yapmak kaydıyla, posta kuryesi, faks veya elektronik posta gibi diğer yollarla da bildirimde bulunabilirler.

Yasal Dayanak ve Tanımlar

Madde 3- Yasal Dayanak:

a) 663 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin 2. maddesinin 2. bendinin a) ve c) fıkraları (Bakanlık Görevleri: a) Halk sağlığının korunması ve geliştirilmesi, hastalık risklerinin azaltılması ve önlenmesi, c) Sağlık eğitimi ve araştırma faaliyetlerinin geliştirilmesi.)

b) 663 sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşlarının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin 14/A. maddesinin 1. bendinin a) ve d) fıkraları (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün Görevleri a) Halk sağlığını korumak ve geliştirmek, sağlık için risk oluşturan faktörlerle mücadele etmek. d) Birey, toplum ve çevre sağlığını etkileyen ve genel sağlığı ilgilendiren her tür etkeni incelemek.)

c) 23 Aralık 2014 tarihli Başbakanlık Genelgesi: "Çok Paydaşlı Sağlık Sorumluluğunu Geliştirme Programı"

1  

Ek – 5: Araştırma Protokolü (2. sayfa)

İş Tanımı ve İçeriği

Madde 4- Protokol konusu iş; Trabzon İlinde 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Hepatit A, B, C, D, E ve Toksoplazma Gondii Seroprevalanslarının tespit edilmesi, Hepatit etkenlerinin birlikteliğinin ve seroprevalanslarla ilişkili olabilecek faktörlerin değerlendirilmesini amaçlayan bilimsel araştırmadır.

Protokolün Bedeli

Madde 5- Çalışmada kullanılacak tıbbi malzemelerin maliyeti Anabilim Dalı tarafından karşılanacaktır.

İşin Yürütülmesine İlişkin Hükümler

Madde 6-

6.1. Anabilim dalı, aşağıda sıralanan çalışmaların yapılmasından sorumlu olacaktır:

- a) Çalışmada kullanılacak tıbbi malzemelerin temin edilmesi
- b) Broşür, anket ve onam formlarının bastırılması
- c) Anketlerin uygulanmasında destek alınacak anketörlerin belirlenmesi ve eğitilmesi
- d) Anketlerin Trabzon'un Ek Listel'de sunulan ilçelerinde yaşayan 20 yaş ve üzeri 1500 kişiye uygulanması ve görüşme öncesinde yazılı onam alınması
- e) Görüşme yapılan ve yazılı onamları alınan katılımcılara, kan örneği alınması için Trabzon İdaresi ile mutabık kılınan sağlık kurumlarına (Toplum Sağlığı Merkezi, Aile Sağlığı Merkezi, Sağlık Evi vb.) randevu verilmesi
- f) Katılımcılara viral hepatitlerle ilgili broşür dağıtılması
- g) Randevu verilen sağlık kurumlarında iş akışını aksatmayacak şekilde kan alım programı yapılması ve kan alınacak kişi sayısının belirlenerek günlük / haftalık olarak Trabzon İdaresi'ne bildirilmesi
- h) Katılımcıların kanında Ek Liste 2'de sunulan parametrelerin seropozitifliğini araştırmak için 5 ml'lik jelli ve 2 ml'lik EDTA'lı biyokimya tüplerine venöz kan örneği alınması
- i) Alınan kan örneklerinin alındığı günün sonuna kadar sağlık kurumunda soğuk zincir şartlarında saklanması, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na ulaştırılması ve analizlerinin yaptırılması
- j) Kan analiz sonuçlarının katılımcılara tercih ettikleri ve onam formunda da belirttikleri yöntemle ulaştırılması
- k) Çalışmada saptanan yeni vakalara, risk grubunda olup aşılınmayan ve hastalığı geçirmemiş bireylere telefonla ulaşılarak, sağlık kurumuna yönlendirilmeleri
- l) Verilerin istatistik programına girilmesi ve analiz edilmesi
- m) Araştırma sonuçlarının protokol taraflarının da görüşleri alınarak bilimsel raporunun yazılması
- n) Araştırma sonuçlarının protokol taraflarının da görüşleri alınarak ulusal / uluslararası kongrelerde sunulması
- o) Araştırma sonuçlarının protokol taraflarının da görüşleri alınarak bilimsel dergilerde yayınlanması



Ek – 5: Araştırma Protokolü (3. sayfa)

6.2. Trabzon İdaresi aşağıda sıralanan çalışmaların yapılmasından sorumlu olacaktır:

- a) Katılımcılardan kan numunelerinin alınması için Trabzon İdaresi ile mutabık kılınan Ek Liste 1’de sunulan ilçelerdeki sağlık kurumu (Toplum Sağlığı Merkezi, Aile Sağlığı Merkezi, Sağlık Evi vb.) binalarının kullanılmasına imkan sağlanması
- b) Trabzon İdaresi ile mutabık kılınan Ek Liste 1’de sunulan ilçelerdeki sağlık kurumlarında (Toplum Sağlığı Merkezi, Aile Sağlığı Merkezi, Sağlık Evi vb.) yapılacak olan anket ve kan alım işlemlerinde Trabzon İdaresi tarafından belirlenen personellerin gözlemci ve denetçi olması
- c) Çalışma sırasında saptanan yeni vakalardan talep edenlerin Aile Hekimleri’ne bilgi verilmesinin sağlanması

Bunların dışında çalışmaya ve sonuçlarına ilişkin bilgi, belge ve veriler Trabzon İdaresinin onayı olmaksızın açıklanamaz ve yayımlanamaz.

Protokolün Süresi

Madde 7- Protokol 31/12/2018 tarihine kadar geçerlidir.

Yürürlük

Madde 8- Bu protokol imzalandığı tarihten itibaren yürürlüğe girer.

2 (iki) nüsha, 8 (sekiz) maddeden ibaret olan bu protokolün imzalı birer nüshası, taraflarda (Trabzon İdaresi ve Anabilim Dalı) yer almaktadır.

24./01/2018

Prof. Dr. Mustafa YILMAZ
Trabzon İl Sağlık Müdürü



24./01/2018

Prof. Dr. Murat TOPBAŞ
KTÜ Tıp Fakültesi
Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanı



Ek – 5: Araştırma Protokolü (4. sayfa)

Ek Liste 1. Trabzon’da Çalışmanın Yürütüleceği ve Sağlık Kurumu Binalarının Kullanılacağı İlçeler

İlçeler
Akçaabat
Araklı
Beşikdüzü
Çaykara
Maçka
Of
Ortahisar
Sürmene
Tonya
Vakfikebir

Ek Liste 2. Katılımcılardan Alınan Venöz Kan Örneklerinde Analiz Edilecek Parametreler

Parametreler
Anti-HAV total
Hbs Ag
Anti-Hbs
Anti-Hbc IgG
Anti-HCV total
Anti-delta total
Anti-HEV total
Toksoplazma IgM
Toksoplazma IgG



Ek – 6: Onam Formu (1. Sayfa)

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Değerli katılımcı,

“Toksoplazma gondii” parazitinin neden olduğu Toksoplazmoz hastalığı, tüm dünyada insanların da dahil olduğu pek çok tür omurgalı canlıda enfeksiyona neden olan bir hastalıktır. Kedilerin dışkılarından bulaşan bu hastalık hamilelerde düşüklere, ölü ya da sakat doğumlara, bağışıklık sistemi düşük kişilerde de hayatı tehdit edecek sorunlara yol açabilmektedir. Bu nedenlerle ülkemizde yüksek oranda görülen Toksoplazmoz hastalığı, halk sağlığı açısından öncelikli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

Sizi Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı ve Trabzon İl Sağlık Müdürlüğü tarafından yürütülen “*Trabzon İlinde 20 Yaş ve Üzeri Bireylerde Toksoplazma Gondii Seroprevalansı*” başlıklı araştırmaya katılmanız için davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı Trabzon’da ikamet eden 20 yaş ve üzerindeki bireylerden alınacak kan örneklerinde Toksoplazma parazitinin araştırılması; bu hastalıklara sahip olmasına rağmen daha önce tanı almayan bireylerin bilgilendirilmesidir. Ayrıca katılımcılara uygulanacak anket formu ile Toksoplazmayla ilişkili olabilecek risk faktörlerinin belirlenmesi de amaçlanmaktadır. Araştırma Trabzon ilinde 10 ilçede (Akçaabat, Araklı, Beşikdüzü, Çaykara, Maçka, Of, Ortahisar, Sürmene, Tonya, Vakfıkebir) 1500 kişide gerçekleştirilecektir. Araştırmanın saha çalışmaları 6 ay sürecektir. Araştırmada öncelikle katılımcılara Toksoplazmayla ilişkili olabilecek risk faktörlerinin sorgulandığı bir anket formu uygulanacaktır. Ardından katılımcıların kanında Toksoplazma paraziti araştırabilmemizi sağlayan kan alım işlemi için randevu verilecek, buldukları ilçenin Aile Sağlığı Merkezi / Toplum Sağlığı Merkezi / Sağlık Evi gibi sağlık kurumlarına davet edileceklerdir. Araştırmada katılımcılardan anket için 10 dakika, kan alınması için 5 dakika ayrımları istenmektedir. Kan testi sonuçlarınız tercih ettiğiniz yöntemle (telefon, e-posta, posta vb.) size ulaştırılacaktır. Araştırma süresince yapılacak tüm işlemler *ücretsiz*; olup sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Kan sonuçlarınızla ilgili isterseniz Aile hekiminize bilgi verilecektir.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz okuyup size en uygun gelen cevapları içtenlikle vermenizdir. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup *kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır*; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. *İletişim bilgileriniz sadece araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için kullanılacaktır*. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacılara serdar.karakullukcu@ktu.edu.tr e-posta adreslerinden ve 0462 377 51 22 / 28 numaralı telefonlardan ulaşabilirsiniz. Araştırmaya katıldığınız için çok teşekkür ederiz.

Not: Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.

Ek – 6: Onam Formu (2. Sayfa)

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi biliyorum.

Araştırma kapsamında tarafımdan alınacak kan örneklerinin;

- Sadece yukarıda bahsi geçen araştırmada kullanılmasına izin veriyorum.
- İleride yapılması planlanan tüm araştırmalarda kullanılmasına izin veriyorum.
- Hiçbir koşulda kullanılmasına izin vermiyorum.

Araştırma kapsamında alınan kan örneklerimin sonuçlarının;

- Telefonla tarafıma ulaştırılmasını istiyorum.
- E-posta ile tarafıma ulaştırılmasını istiyorum.
- Postayla tarafıma ulaştırılmasını istiyorum.

Araştırmada kan sonuçlarımda anormallik saptanırsa;

- Aile hekimime bilgi verilmesini istemiyorum.
 - Aile hekimime bilgi verilmesini istiyorum.
- (Lütfen aile hekiminizin adını yazınız.....)

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı – Soyadı :

Adresi :

Telefonu :

E-posta :

Tarih :

İmza :

Araştırmacının (Kendi el yazısı ile)

Adı – Soyadı :

Tarih :

İmza :

Not: Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.

Ek – 7: Anket Formu (1. Sayfa)

TRABZON İLİNDE 20 YAŞ VE ÜSTÜ BİREYLERDE TOKSOPLAZMA GONDİİ SEROPREVALANSI

Sayın katılımcı,

Bu araştırmada Trabzon ilinde ikamet eden 20 yaş ve üzeri bireylerde Toksoplazma Gondii seroprevalanslarının tespit edilmesi ve seroprevalansla ilişkili olabilecek faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Ankete katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Anketteki sorulara verdiğiniz cevaplar bilimsel amaçlar dışında kullanılmayacaktır. İlginiz için teşekkür ederiz.

KTÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı (TEL:377 51 22 / 28)

Sosyodemografik Özellikleri

1. Adı Soyadı:(lütfen yazınız)
2. Yaşınız:(lütfen yazınız)
3. Cinsiyetiniz: Erkek Kadın
4. Medeni durumunuz: Evli Bekar
5. Eğitim durumunuz (Lütfen en son bitirdiğiniz okulu işaretleyiniz.):
 Okuryazar değil Okuryazar İlkokul mezunu
 Ortaokul mezunu Lise mezunu Üniversite mezunu
6. Mesleğiniz (serbest meslek yerine geçiminizi sağlamak için yaptığınız iş)
.....
7. Şu anda gelir getiren herhangi bir işte çalışıyor musunuz?
 Hayır, işsizim Hayır, emekliyim Hayır, öğrenciyim Evet
8. Ailenizin aylık toplam gelirini lütfen belirtiniz.....
9. Evinizde siz dahil kaç kişi yaşıyor?.....
10. Evinizde banyo ve tuvalet hariç kaç oda bulunmakta?.....
11. Boyunuz:.....
12. Kilonuz:.....

Alışkanlıkları

13. Sigara kullanıyor musunuz?
 Hayır Evet günde.....adet.....yıdır kullanıyorum Bıraktım.....yıl kullandım
14. Alkol kullanıyor musunuz?
 Hayır Evet.....yıdır kullanıyorum Bıraktım.....yıl kullandım

Katılımcıların Bazı Sağlık Durumları ile İlgili Durumları

15. Aşağıda yer alan hastalıklardan herhangi biri için daha önce tanı aldınız mı?

<input type="checkbox"/> Kanser (çeşidini yazınız)	<input type="checkbox"/> Obezite	<input type="checkbox"/> Şeker hastalığı
---	----------------------------------	--

16. Daha önce size psikiyatrist ya da psikolog tarafından aşağıdaki hastalık tanıları konuldu mu?

- Hayır Evet(yanıtınız evet ise lütfen işaretleyiniz.)
- Depresyon Şizofreni Anksiyete (Kaygı Bozukluğu)
 Bipolar Bozukluk (Manik Depresif Bozukluk)
 Obsesif Kompulsif Bozukluk (Takıntı Hastalığı)

17. Hekim tarafından başlanan düzenli aralıklarla kullandığınız ilacınız var mı?

- Hayır Evet

***İlaç kullanmıyorsanız lütfen 19. sorudan devam ediniz.

Ek – 7: Anket Formu (2. Sayfa)

18. Kullandığınız ilaçların arasında kortizon vb. bağışıklığınızı baskılayan ilaç var mı?
 Hayır Evet

19. Daha önce aşağıda yer alan durumları yaşayıp yaşamadığınızı lütfen işaretleyiniz.

Durumlar	Yanıtınız	
20. Kemoterapi tedavi	<input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet
21. Radyoterapi tedavisi	<input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet
22. Diyaliz tedavisi	<input type="checkbox"/> Hayır	<input type="checkbox"/> Evet

Toksoplazmayla İlgili Bağışıklık Durumu

23. Daha önce Toksoplazma enfeksiyonunu duydunuz mu?
 Hayır Evet
24. Daha önce Toksoplazma enfeksiyonu geçirdiniz mi?
 Hayır Evet Bilmiyorum

Toksoplazmayla İlişkili Faktörler

25. Evinizde evcil hayvan besliyor musunuz? Cevabınız "Evet" ise cinsi nedir?
 Hayır Evet.....(lütfen belirtiniz)
26. Kedi, köpek gibi sokak hayvanlarıyla temas eder misiniz?
 Hayır Bazen Sık Sık Sürekli
27. İçme ve genel kullanım amacıyla aşağıdaki su çeşitlerinden hangilerini tercih ediyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)
 Şebeke suyu Damacana Ambalajlı su Kaynak suyu
 Kuyu suyu Diğer.....(lütfen belirtiniz)
28. Köy, yayla gibi kırsal alanlara gider misiniz?
 Hayır Evet
29. Köy, yayla gibi kırsal alanlara hangi amaçlarla gidersiniz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)
 Gezi, eğlence Yakınları ziyaret Tarım Hayvancılık Alışveriş
 Diğer.....(lütfen belirtiniz)
30. Köy, yayla gibi kırsal alanlara ne sıklıkla gidersiniz?
 kez yılda kez ayda kez haftada Her gün
31. Bahçe veya tarla işleriyle uğraşır mısınız?
 Hayır Evet
32. Hayvancılıkla uğraşır mısınız?
 Hayır Evet (yanıtınız evet ise lütfen çeşidini belirtiniz)
 Küçükbaş Büyükbaş Diğer(lütfen belirtiniz)

33. Aşağıda yer alan besinleri tüketim durumunuzu işaretleyiniz.

	Hayır	Evet, bazen	Evet, sık sık	Evet, her zaman
Çiğ / az pişmiş et				
Çiğ süt / çiğ süttten yapılmış peynir				
Çiğ sebze				

34. Meyve ve sebzeleri yemeden önce yıkar mısınız?

- Hayır Evet bazen Evet sık sık Evet her zaman

Ek – 7: Anket Formu (3. Sayfa)

***Aşağıdaki tabloda kadın katılımcılarımızın gebelikleriyle ilgili sorular yer almaktadır. Erkek katılımcılarımız lütfen 40. sorudan devam ediniz.

Gebelikle İlgili Sorular	Yanıtınız	Yanıtınız evet ise lütfen belirtiniz.
35. Şu anda gebe misiniz?	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet	Kaç haftalık.....
36. Daha önce gebelik yaşadınız mı?	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet	Sayısı.....
37. Canlı doğum yaptınız mı?	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet	Sayısı.....
38. Ölü doğum yaptınız mı?	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet	Sayısı.....
39. Düşük / Kürtaj yaptınız mı?	<input type="checkbox"/> Hayır <input type="checkbox"/> Evet	Sayısı..... <input type="checkbox"/> Kendiliğindenkez <input type="checkbox"/> Kendi isteğimlekez <input type="checkbox"/> Doktorumun önerisiyle.....kez

40. Çocuklarınızda aşağıda yer alan doğumsal hastalıklar var mı?

Hayır

Evet (yanıtınız evet ise lütfen işaretleyiniz.)

Zeka geriliği

Kafada su toplaması (Hidrosefali)

Beyin küçüklüğü

Göz iltihabı

Sağırılık

Şaşılık

Nöbet / Epilepsi

Anketimiz bitmiştir. Teşekkür ederiz.