

RESEARCH ARTICLE

Elazığ ilinde hastane çalışanları ve sağlık yüksekokulu öğrencilerinde *Toxoplasma gondii* yaygınlığının Elisa yöntemi ile belirlenmesi

Sinan İrtegin¹, Nazir Dumanlı^{2*}

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Servisi Elazığ, Türkiye

²Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Bişkek, Kırgızistan

²Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Elazığ, Türkiye

Geliş:24.04.2018, Kabul: 29.05.2018

* ndumanli2@yahoo.com

Investigation of seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in hospital staff and health school students in Elazığ by Elisa

Eurasian J Vet Sci, 2018, 34, 3, 194-200

DOI: 10.15312/EurasianJVetSci.2018.202

Öz

Amaç: Bu çalışmada Elazığ merkez ve ilçelerinde bulunan beş farklı hastanede çalışan doktor, hemşire ve aşçılar ile stajyer öğrencilerinden oluşan gönüllü grubu arasında toxoplazmosisin varlığı ve yaygınlığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Her biri 25'er kişiden oluşan doktor, hemşire, aşçı ve öğrencilerden toplanan 100 kan örneği anti-*T. gondii* IgM ve IgG antikorlarının varlığı yönünden ELISA ile incelenmiştir.

Bulgular: Örneklerin 26'sında IgG, 14'ünde ise IgM pozitif bulunmuştur. En yüksek IgG seropozitifliği hemşirelerde (%68) görülmüş, bunu aşçılar (%32) ve doktorlar (%8) izlemiş, stajyer öğrencilerde pozitiflik saptanmamıştır. IgM seropozitifliğinin ise doktor ve öğrenciler (%20) ile aşçı ve hemşireler (%8) şeklinde sıralandığı görülmüştür. Bu meslek gruplarında çiğ et yeme alışkanlığı bulunan ve bulunmayanlarda sırası ile %31.2 ve %23.5 IgG pozitiflik saptanmış, bu oranların kedi besleme alışkanlığı bulunan ve bulunmayanlarda ise %28.3 ve %22.5 olduğu belirlenmiştir. *T.gondii*'ye karşı 18-25 yaş arası 27 kişiden 1'i, 26-30 yaş arası 23 kişinin 11'i, 31 yaş ve üzeri 50 kişinin 14'ü IgG pozitif bulunmuştur.

Öneriler: Bu çalışmada sağlık çalışanlarından özellikle hemşirelerde *T.gondii* pozitifliğinin daha yüksek olduğu belirlenmiş ve çiğ et tüketimi ile kedi besleme alışkanlığına sahip gruplarda daha yüksek oranlarda seropozitiflik saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Toxoplasma gondii*, seroprevalans, ELISA, Elazığ

Abstract

Aim: This study was conducted on the purpose of determining the existence and prevalence of toxoplasmosis among the voluntary group consisting of physician, nurses, cooks and intern students from five different hospitals in Elazığ.

Material and Methods: A total of 100 blood samples, which were drawn from the physician, nurses, cooks and students each consisting of 25, were examined by ELISA for the existence of anti-*T. gondii* IgM and IgG antibodies.

Results: In 27 out of 100 samples which examined for *Toxoplasma gondii* IgG was detected positive, and 14 out of them was de-tected positive for IgM. The highest IgG seropositivity was seen in nurses (68%), it was followed by cooks (32%) and physician (8%), and no positivity was detected in students. IgM seropositivity was 20% for physician and trainees, and it was 8% for cooks and nurses. "IgG seropositivity was 31,2% among those with raw meat eating habit, similarly the rate was 23,5% among those having no experience of raw meat eating habit." Among the participants who had cats at home, 28.3% were seropositive, and seropositivity rate was 22.5% in the persons who had no cat in their life."The infection prevalence among age groups 18-25, 26-30, and ≥31 was 3.70% (1 of 27), 47.8% (11 of 23), 28% (14 of 50) respectively.

Conclusion: In this study, it was determined that *T.gondii* positivity was higher especially in nurses among other health workers. And seropositivity was found to be higher in groups with raw meat consumption or in cat owners.

Keywords: *Toxoplasma gondii*, seroprevalance, ELISA, Elazığ

Giriş

Toxoplasma gondii, Türkiye de dahil dünyanın her yerinde yaygın olarak görülür. Ara konakları insan da dahil tüm memeli ve kanatlılar, esas konağı ise kedi ve kedigillerdir (Soulsby 1986, Dubey 1999, Handemir ve ark 2001, Kuman 2002, Özgüven 2002, Saygı 2002).

Hastalık ya enfekte ara konak memeli ve kanatlılarda bulunan trofozoit veya bradizoitlerin veya son konak kedi ve diğer Felidae'lerin dışkıları ile tabiata atılan ve sporlanarak enfektif hale gelen ookistlerin oral yolla alınmasıyla insanlara bulaşır (sonradan kazanılan toxoplasmosis), ya da gebelik esnasında enfeksiyona yakalanan kadınlarda endodiogeni yoluyla oluşan trofozoitler transplasental yolla anneden foetüse intikal eder (kongenital toxoplasmosis) (Dubey ve Lindsay 1998, Töre 2002, Montoya ve Liesenfeld 2004, Taşan 2008, Dumanlı 2015).

Sonradan kazanılan toxoplasmosiste genelde subklinik bir seyir görülür ancak immun sistemi baskılanmış kişilerde ciddi klinik belirtilere yol açabilir (Soulsby 1986, Tenter ve ark 2000, Montoya ve Liesenfeld 2004).

Bu gibi vakalarda pnomoni, miyokardit, nekrotizan ensefalit ve korioretinit gelişebilir. Bu dönemi kronik veya latent enfeksiyon takip eder. Parazitler başlıca beyin ve göz gibi organlar ile kas dokusunda kist formuna dönüşür. Konak hayatı boyunca bu kistleri ve içerisindeki bradizoitleri taşıy

(Carter ve Frank 1988, Altıntaş 2002, Saygı 2002). Her 100 doğumdan 1 ile 12 arasında şekillendiği bilinen kongenital toxoplasmosis düşük, ölü doğum ya da gizli veya açık toxoplasmosisli yavru doğumuna sebep olabilir (Carter ve Frank 1988, Madazlı 2003, Montoya ve Liesenfeld 2004).

İnsanlar kedi dışkısı ile etrafa yayılan ookistlerle kontamine yiyecek ve içecekler, pseudokist içeren çiğ veya az pişmiş etler ve çiğ süt ve yumurta ile olduğu gibi kan transfüzyonu ve organ nakli sonucu da enfekte olabilirler (Kuman ve ark 1995, Kuman ve Altıntaş 1996, Altıntaş ve ark 1998, Sevinç ve ark 2000).

Türkiye'de Toxoplasma seropozitifliğinin bölgeler arasında ve meslek gruplarında değişkenlik gösterdiği, insanlarda yaşla birlikte seropozitiflik oranlarının yükseldiği, kadın ve erkekler arasında önemli bir farklılığın bulunmadığı, mez-baha çalışanları için ortamın toxoplasmosis yönünden risk oluşturabileceği kaydedilmiş; seropozitiflik oranlarının bölgelere göre %33.3 - 82.2 arasında değiştiği bildirilmiştir (Töre 1992, Gül ve ark 1994, Tanyüksel ve ark 1994, Kocabeyoğlu ve ark 1996, Kılıç ve ark 1996, Kocabeyoğlu ve ark 1996, Hökelek ve ark 2000, Yılmaz 2002, Kuman 2002, Öztürk ve ark 2002, Kılıç ve ark 2007, Kuk ve Özden 2007, Aycan ve ark 2008, Çelik ve ark 2008, Tamer 2009).

Toxoplasmosisin tanısı etkenin ortaya konmasına yönelik direk veya etkene karşı gelişen antikorların saptanmasına yö-

Tablo 1. Çalışmanın yürütüldüğü odaklar ile bu odaklarda çeşitli meslek gurubu mensuplarından toplanan örnek sayıları

Meslek	Aşçı	Doktor	Hemşire	Öğrenci*
EEA Hastanesi*	8	11	13	15
HD Hastanesi*	6	8	6	10
KD Hastanesi*	4	3	3	0
KAD				
Hastanesi*	4	1	2	0
PD Hastanesi*	3	2	1	0
Toplam	25	25	25	25

*:EEA. Elazığ Eğitim Araştırma, HD: Harput Devlet, KD: Kovancılar Devlet, KAD: Karakoçan Devlet, PD: Palu Devlet, * Öğrenci: SYO Öğrencileri

Tablo 2. Mesleklere göre anti-*T. gondii* IgG ve IgM antikorlarının dağılımı

Meslek	n	IgG+	%	IgM+	%
Aşçı	25	8	28	2	8
Doktor	25	2	8	5	20
Hemşire	25	17	68	2	8
Öğrenciler	25	-	-	5	20
Toplam	100	27	26	14	14
P değeri			0.001		

Tablo 3. Yaş gruplarına göre anti-*T. gondii* IgG ve IgM antikorlarının dağılımı

Yaş	n	IgG +	%	IgM+	%
18-25 yaş	27	1	3.70	5	18.5
26-30 yaş	23	11	47.8	3	13.1
31 yaş ve üzeri	50	14	28	6	12
Toplam	100	26	26	14	14
P değeri		0.062		0.726	

Tablo 4. Cinsiyete göre anti-*T.gondii* IgG ve IgM antikorlarının dağılımı

Cinsiyet	n	IgG +	(%)	IgM+	(%)
Erkek	53	16	30.1	9	16.9
Kadın	47	10	21.2	5	10.6
Toplam	100	26	26	14	14
P değeri		0.311		0.362	

nelik indirek yöntemlerle yapılır (Unat ve Atasu 1985, Garcia ve Bruckner 1993, Kuman ve ark 1995, Kuman ve Altıntaş 1996, Ak 1997, Gürüz ve Korkmaz 1997, Özcel ve Altıntaş 1997, Woldemichael ve ark 1998, Us 1999, Ustaçelebi 1999, Töre 2002, Montoya ve Liesenfeld 2004, Gürüz ve Özcel 2007, Taşan 2008) Bu çalışmada Elazığ merkez ve ilçelerinde bulunan beş farklı hastanede çalışan doktor, hemşire ve aşçılar ile stajyer öğrencilerinden oluşan gönüllü grubu arasında toxoplasmosisin varlığı ve yaygınlığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Kan örneklerinin toplanması

Bu çalışma kapsamına Elazığ merkez ve ilçelerinde bulunan beş farklı hastanede (Elazığ Eğitim ve Araştırma Hastanesi ile Harput, Palu, Karakoçan ve Kovancılar Devlet Hastaneleri) çalışan doktor, hemşire ve aşçılar ile bu hastanelerde staj yapan Fırat Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu son sınıf öğrencilerinden 25'er olmak üzere toplam 100 gönüllü dahil edilmiştir. Her gönüllüden 2013 yılı Kasım ayı ile 2014 yılı Ağustos ayı arasında, EDTA'lı tüplere 5-7 ml kan alınmış ve +4°C'de laboratuvara ulaştırılıp serumları ayrıldıktan sonra işleninceye kadar -20°C'de muhafaza edilmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü merkezler ile bu merkezlerden elde edilen örnek sayıları ve odaklara göre dağılımı Tablo 1'te verilmiştir.

Toplanan kan örneklerinin işlenmesi

Beş farklı hastane personeli ve öğrencilerden toplanan 100 kan örneği anti-*T. gondii* IgM ve IgG antikorlarının varlığı yö-

nünden ELISA (Toxoplasma MAB, VIRCELL, Spain) ile incelenmiştir.

Bu amaçla, 5µl pozitif kontrol, 5µl negatif kontrol ve 5µl de her serumdan ilgili kuyucuğa eklenip pleytin üzeri kapatılmış ve 37°C'de 45 dk inkübe edildikten sonra 5 kez yıkama solüsyonu ile cihaz yıkama işlemi gerçekleştirilmiştir. 100 µl konjugat (IgG veya IgM) solüsyonu her kuyucuğa eklenip, 37°C'de 30 dk inkübe edilmiş ve 5 kez yıkama solüsyonu ile yıkama yapılmıştır. Takiben her kuyucuğa 100 µl substrat solüsyonu eklenip, 20 dk oda ısısında ışıktan korunaklı ortamda inkübe edilmiş, 50 µl durdurma solüsyonu tüm kuyucuklara eklenip, 450-620 nm dalga boyunda okuma yapılmıştır (Grifols, Triturus ELISA Instrument, Spain). Antikor indeksi cihaz tarafından aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Öncelikle internal kontroller kontrol edilmiştir (pozitif kontrolün 0,8'den büyük, negatif kontrolün ise 0,4'ten küçük olması gerekir). Bu değerler sağlanıyorsa test geçerli sayılmış, sağlanmıyorsa geçersiz sayılıp tekrarlanmıştır.

Sonuç olarak, IgG için indeks değeri 8'den büyükse pozitif; 4'ten küçükse negatif, eğer sonuç 4-8 arasında bir değer ise şüpheli (borderline) olarak değerlendirilip tekrarlanmış, IgM için indeks değeri 0,65'ten büyükse pozitif, 0,55'ten küçükse negatif, sonuç 0,55-0,65 arasında bir değer ise şüpheli olarak değerlendirilip tekrarlanmıştır.

İstatiksel analizler

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 21 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programı kullanılmıştır. Kategorik veriler Fisher's Exact Test ve Ki Kare testi

ile analiz edilmiştir. Testlerin anlamlılık düzeyi için $p < 0,05$ değeri kabul edilmiştir.

Bulgular

Beş farklı hastaneden, hastane personeli ile öğrencilerden elde edilen toplam 100 kan örneğinin 27'sinde (%27) IgG ve 14'ünde ise (%14) IgM seropozitifliği bulunmuş, mesleklerle göre anti *T.gondii* IgG ve IgM antikorlarının varlığı Tablo 2'te verilmiştir.

Tablo 2'de görüldüğü gibi hemşirelerin 17'si (%68), aşçıların 8'i (%28), doktorların 2'si (%8), IgG pozitif iken, öğrencilerin tamamı negatif bulunmuştur. IgM antikorlarına ise doktor ve öğrencilerin 5'inde (%20), aşçı ve hemşirelerin 2'sinde (%8) rastlanmıştır. Seropozitiflik yönünden meslek grupları arasındaki fark istatistiksel yönden önemli bulunmuş ($p < 0,01$) ve özellikle hemşirelerde IgG pozitifliğin çok yüksek olduğu (%68) görülmüştür.

Yaş gruplarındaki anti *T.gondii* IgG ve IgM antikorlarının varlığı Tablo 3'da verilmiştir.

Buna göre IgG yönünden 18-25 yaş arası bir kişi (%3.7), 26-30 yaş arası 11 kişi (%47.8), 31 yaş ve üzeri 14 kişi (%28); IgM yönünden ise 18-25 yaş arası 4 kişi (%14.8), 26-30 yaş arası 3 kişi (%13), 31 yaş ve üzeri 6 kişi (%12) pozitiflik göstermiş, en yüksek IgG seropozitiflik oranına (%47.8) 26-30 yaş arası grupta rastlanmış, yaş grupları arasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,01$).

Bu tablodan izlenebileceği gibi IgG antikorlarına erkeklerin 16'sı (%30.1) ve kadınların 10'unda (%21.2); IgM antikorlarına ise erkeklerin 9'u (%16.9) ve kadınların 5'inde (%10.6) rastlanmış, IgG ve IgM seropozitiflik oranlarının cinsiyet

açısından istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p > 0,05$).

Anti-*T.gondii* IgG ve IgM antikorlarının kedi besleme alışkanlığına göre dağılımı Tablo 5'de verilmiştir.

Buradan da izlenebileceği gibi IgG ve IgM antikorları taşıyan kişi sayısı sırası ile kedi besleyenlerde 17 (%28.3) ve 9 (%15), kedi beslemeyenlerde ise 9 (%22.5) ve 5 (%12.5) olup aradaki fark istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur ($p > 0,05$).

Anti-*T.gondii* IgG ve IgM antikorlarının çiğ et tüketim alışkanlığına göre dağılımı Tablo 6'da verilmiştir.

Tabloda görüldüğü gibi çiğ et tüketimine (çiğ köfte) evet diyenlerin 10'unda (%31.2) IgG, 4'ünde (%12.5) IgM; çiğ et tüketimine hayır diyenlerin ise 16'sında (%23.5) IgG ve 10'unda (%14.7) IgM pozitif bulunmuş, gruplar arasında pozitiflik yönünde ortaya çıkan farkın istatistiksel yönden anlamlı olmadığı ortaya çıkmıştır ($p > 0,05$).

Tartışma

Toxoplasma gondii insan dahil hemen tüm memelileri ve kuşları enfekte edebilir. Antartika hariç tüm kıtalarda görülür. Serolojik çalışmalar, enfeksiyonun prevalansının farklı ülke ve bölgelerde önemli değişiklikler gösterdiğini ortaya koymuştur (Dumanlı 2015).

Ara konakların et ve et ürünleri, insanların *Toxoplasma* enfeksiyonuna maruz kalmasına sebep olan primer kaynaklardan biridir (Dubey ve Lindsay 1998, Tenter ve ark 2000, Montoya ve Liesenfeld 2004, Dumanlı 2015).

Fekal-oral ve transplasental geçiş ek olarak kan ve kan ürünlerinin transfüzyonu ile laboratuvar enfeksiyonu şeklinde geçiş de söz konusu olabilir (Kuman ve Altıntaş 1996, Yılmaz 2002).

Tablo 5. Kedi besleme alışkanlığına göre Anti-*T. gondii* IgG ve IgM antikorlarının dağılımı

Kedi besleme	n	IgG+	%	IgM+	%
Evet	60	17	28.3	9	15
Hayır	40	9	22.5	5	12.5
Toplam	100	26	26	14	14

Tablo 6. Çiğ et tüketim alışkanlığına göre Anti-*T.gondii* IgG ve IgM antikorlarının dağılımı

Çiğ Et Tüketimi	n	IgG +	%	IgM+	%
Evet	32	10	31.2	4	12.5
Hayır	68	16	23.5	10	14.7
Toplam	100	26	26	14	14
P değeri		0.412		0.767	

Toxoplasmosisin direk tanısı *T. gondii* izolasyonu, Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) ve histolojik yöntemlerle yapılır. Antikorların belirlenmesine yönelik indirek tanıda ise çok çeşitli test yöntemlerinden yararlanılmakta ancak uygulama kolaylığı ve düşük maliyetinin yanında yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip olması nedeni ile günümüzde en sık ELISA yöntemi kullanılmaktadır.

Elazığ ilinde hastane çalışanları ve sağlık yüksekokulu öğrencilerinde *T.gondii* varlığının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada da ELISA yöntemi kullanılmıştır.

Türkiye'de Toxoplasma seropozitifliğinin sıcaklık, nem, kalınlık ve yiyecek tüketme alışkanlıklarına göre farklı bölgelerde %82.2 ile %33.3 arasında değişkenlik gösterdiği, belirlenmiş (Yılmaz 2002), Türkiye'de çeşitli zamanlarda yapılan çalışmalarda çeşitli gruplarda anti-toxoplasma antikor prevalansının %12-65 arasında seyrettiği (Töre 1992), sağlıklı kişilerdeki prevalans değerlerinin %26.1-%56.47 arasında değiştiği (Handemir ve ark 2001) bildirilmiştir.

Elazığ'da beş farklı hastane personeli ve öğrenciler üzerinde yapılan bu çalışmada ELISA ile %27 IgG ve %14 IgM seropozitifliği bulunmuştur. Bu değerlerin Türkiye'de yapılan diğer çalışma sonuçları ile benzerlik arz ettiği görülmüştür.

Toxoplasma gondii'nin çeşitli meslek grupları, cinsiyet, genç ve yaşlılar, sağlıklı veya toxoplasmosis şüpheli insanlar ile evlerinde hayvan bulunduranlardaki varlığı ve yaygınlığı üzerinde önemli çalışmalar yapılmıştır.

Mersin'de Sabin Feldman boya testi ile 20 mezbaha çalışanın 2'sinde (%10) seropozitiflik saptanmıştır (Öztürk ve ark 2002). Malatya belediyesinde çalışan temizlik işçilerinin 37'sinde (%24.6) anti-*T. gondii* antikorları tespit edilmiş, sero-pozitif 37 kişinin 18'inin (%56.25) süpürgeci, 8'inin (%25) çöp toplayıcı ve 6'sının (%18.75) şöför olduğu görülmüştür (Çelik ve ark, 2008). Hatay ilinde 21 veteriner hekim, 43 veteriner fakültesi öğrencisi ve 43 mezbaha işçisi olmak üzere toplam 107 kişi üzerinde yapılan bir çalışmada serum örneklerinin 41'i (%38,3) toxoplasmosis yönünden seropozitif bulunmuş, seropozitifliğin mezbaha işçilerinde %53.5, veteriner hekimlerde % 42.9 ve veteriner fakültesi öğrencilerinde %20.9 olduğu saptanmıştır (Kılıç ve ark 2007).

Bu çalışmada Elazığ'daki 5 farklı hastanede çalışan ve 25'er kişilik gruplardan oluşan doktor, hemşire, aşçı ve stajyer öğrenciden elde edilen kan örnekleri ELISA ile incelenmiş, hemşirelerin 17'si, aşçıların 8'i, doktorların 2'si IgG pozitif, SYO öğrencilerinin tamamı negatif bulunmuş; IgM antikorlarına ise doktor ve SYO öğrencilerinin 5'inde, aşçı ve hemşirelerin 2'sinde rastlanmıştır. Seropozitiflik yönünde meslek grupları arasındaki fark istatistiksel yönden önemli bulunmuş ($p<0.01$) ve özellikle hemşirelerde IgG pozitifliğin çok yüksek olduğu (%68) görülmüştür.

Toxoplasmosisin yaşla ilişkisi üzerine yapılan çalışmalarda, Kocaeli'de 338 lise öğrencisinin 61'inin (%18) ELISA ile seropozitif olduğu bulunmuş (Tamer 2009), Türkiye'de 40 yaşın üzerindeki insanlarda IgG pozitifliğinin %60'tan yüksek olduğu bildirilmiş (Handemir ve ark 2001), Adana yöresinde sağlık ocaklarına başvuran 0-6 yaş grubundaki 215 ve okul taraması sırasında 7-15 yaş grubundaki 158 sağlıklı çocuktan olmak üzere toplam 373 serum örneğinde ELISA yöntemiyle anti-Toxoplasma IgG antikorları araştırılmış, çalışılan örneklerin 66'sında (%17.69) IgG pozitifliği saptanmış, seropozitiflik oranlarının okul öncesi grupta %5.58 ve okul çağı grubunda %34.18 olduğu bulunmuş, yaş grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<0.05$) görülmüştür (Kılıç ve ark 1996). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesinde anti-Toxoplasma IgG ve IgM antikorları yönünden bakışı yapılan çocuk yaş grubunda pozitiflik oranının sırası ile %8.31 ve %0.85 olduğu saptanmıştır (Hökelek ve ark 2000). GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesinde değişik yaş ve cinsiyetteki 971 kişiye ait örnek Toxoplasma antikorları yönünden ELISA ile incelenmiş, Toxoplasma IgG antikor pozitiflik oranı 6 ay-12 yaş grubundaki çocuklarda %18.3, erişkinlerde ise %39.0 olarak bulunmuştur (Kocabeyoğlu ve ark 1996).

Elazığ yöresinde yapılan bu çalışmada ELISA ile 18-25 yaş arası 27 kişinin %3,7'si, 26-30 yaş arası 23 kişinin %47,8'i, 31 yaş ve üzeri 50 kişinin %28'i IgG pozitif bulunmuş, yaş grupları arasında farkın istatistiksel yönden anlamlı olduğu görülmüş ($p<0.01$) ve elde edilen bulguların daha önceki sonuçlarla benzerlik arz ettiği ortaya çıkmıştır.

Kadınlarda kongenital toxoplasmosis sebebi ile seroprevalans çalışmalarına daha sıklıkla rastlanmaktadır. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesinde 3257'si kadın, 875'i erkek olmak üzere toplam 4132 toxoplasmosis ön tanılı hastanın 1534'ünde (%37.1) IgG, 54'ünde (%1.3) IgM antikorları saptanmış, kadınların %39.6'sında IgG, %1.4'ünde IgM; erkeklerin %28'inde IgG ve %1.1'inde IgM sero-pozitifliği saptanmıştır (Ayca ve ark 2008). Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesinde 2892 hasta serumunda mikro ELISA yöntemi ile *T.gondii* antikorları araştırılmış, 953 hastada (%32,95) IgG, 236 hastada (%8,16) IgM antikorları saptanmıştır (Gül ve ark, 1994). Fırat Üniversitesi, Fırat Tıp Merkezinde toxoplasmosis şüpheli 4908 hasta serumundan 1522'sinde (%31,01) IgG, 38'inde (%0.77) ise IgM antikorları saptanmıştır (Kuk ve Özden 2007). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesinde 2619 kişide anti-*T.gondii* IgG ve IgM antikorları ELISA yöntemi ile araştırılmış, 451'inde (%17.22) IgG, 26'sında (%0.99) IgM pozitif bulunmuştur. Toxoplasma IgG ve IgM seropozitifliği kadınlarda %18.05 ve %1.12, erkeklerde ise %15.11 ve %0.67 olarak belirlenmiştir (Hökelek ve ark 2000).

Türkiye'de ELISA ile yapılan çeşitli çalışmalarda hamile kadınların %41.9'unda, Toxoplasma ön tanılı hastaların %32.59 ve %32.95'inde, düşük öykülü hastaların %72.8'inde, hemo-

diyaliz hastalarının %62.5'inde anti Toxoplasma antikorlarının saptandığı bildirilmiştir (Hökelek ve ark 2000).

Bu çalışmada 53 erkek donörün 16'sında (%30.1) ve 47 kadın donörün 10'unda (%21.2) IgG pozitiflik saptanmış, erkeklerin 9'u (%16.9) ve kadınların 5'i (%10.6) IgM pozitif bulunmuş, 25 kişilik hemşire grubundaki IgG pozitifliği oranının %68 olduğu ortaya konmuştur. Hemşirelerdeki yüksek pozitiflik oranının, hasta-hemşire ilişkisindeki yakın temas ile hemşirelerin kedi besleme alışkanlıklarına bağlı olabileceği kanaati oluşmuştur.

Kocaeli'de tesadüfi olarak seçilmiş 388 lise öğrencisinden alınan serum numunelerinde ELİSA yöntemi ile toxoplasmosis araştırılmış, 61 örneğin (%18) müsbet olduğu görülmüştür. Pozitif örneklerin %90'ının çiğ et tüketme alışkanlığının bulunduğu, %81.7'sinin ise kedi ile temasının olduğu bildirilmiş, kızlarda çiğ et tüketimi ile Toxoplasma pozitifliği arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu kaydedilmiştir (Tamer 2009).

Bursa'da hayvanlarla teması olan ve toplam 90 askeri personelden oluşan 30'ar kişilik çalışma gruplarında, sadece köpeklerle teması olan birinci grupta %26.67, farklı cins evcil hayvanlarla teması olan 2. grupta %36.67 ve hayvanlarla teması olmayan 3. grupta ise %6.67 oranlarında IFAT ile Toxoplasma seropozitifliği saptanmış, hayvanlarla teması olan ve olmayan çalışma gruplarındaki fark (1. grup-3. grup $p<0.05$, 2. grup-3. grup $p<0.01$) istatistiksel yönden önemli bulunmuştur (Handemir ve ark 2001).

Bu çalışmada çiğ et yeme alışkanlığı bulunduğunu söyleyen 32 katılımcının 10'unda (%31.2), çiğ et yeme alışkanlığı olmadığını belirten 68 katılımcının ise 16'sında (%23.5) IgG pozitiflik saptanmıştır. Ayrıca kedi besleme alışkanlığına olumlu cevap veren 60 katılımcının 17'sinin (%28.3), hayır diyen 40 katılımcının ise 9'unun (%22.5) *T. gondii* pozitif olduğu görülmüş, elde edilen sonuçların yukarıdaki bulgularla benzerlik arz ettiği ortaya çıkmıştır.

Öneriler

Elazığ ilinde bulunan beş farklı hastanede çalışan doktor, hemşire ve aşçılar ile SYO öğrencilerinde *T.gondii*'nin varlığı ELISA ile araştırılmış, 100 kan örneğinin 27'sinde (%27) IgG ve 14'ünde ise (%14) IgM seropozitifliği saptanmıştır. Seropozitiflik yönünde meslek grupları arasındaki fark istatistiksel yönden önemli bulunmuş ($p<0.01$) ve özellikle hemşirelerde IgG pozitifliğinin çok yüksek olduğu (%68) görülmüştür. Yaş grupları (18-25, 26-30 ve 31 yaş üzeri) arasında seropozitiflik oranları yönünden fark önemli bulunmuş ($p<0.01$), en yüksek yayılışa %47.8 ile 26-30 yaş grubunda rastlanmıştır. Çiğ et tüketimi ve kedi besleme alışkanlığına sahip gruplardaki seropozitiflik oranlarının da yüksek olduğu saptanmıştır.

Kaynaklar

- Ak M, 1997. Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA), In: Parazit Hastalıklarında Tanı Ed; Özcel MA, Altıntaş N, Türkiye Parazitoloji Derneği, 15, pp; 241-259.
- Altıntaş K, 2002. Apicomplexa. Tıbbi Parazitoloji. Nobel Tıp Kitapevleri. Kozan Ofset İstanbul.
- Altıntaş N, Yolasığmaz AS, Şakru N, Kitapcıoğlu G, 1998. İzmir ve çevresindeki yerleşim bölgelerinde yaşayan insanlarda Toxoplasma antikorlarının araştırılması. T Parazit Derg, 22, 229-32.
- Aycan ÖM, Miman Ö, Atambay M, Karaman Ü, Çelik T, Daldal N, 2008. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde Son Yedi Yıllık *Toxoplasma Gondii* Seropozitifliğinin Araştırılması. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 15 (3), 199-201.
- Carter AO, Frank JW, 1988. Congenital Toxoplasmosis: Epidemiologic features ve control. CMAJ, 135, 618- 632.
- Çelik T, Karaman Ü, Çelebi B, Turan A, Babür C, Daldal N, 2008. Malatya İlinde Belediyede Çalışan Temizlik İşçilerinin Toxoplasmosis ve Listeriosis Seropozitifliği Yönünden Değerlendirilmesi. Turk Hij Dern Biyol Derg, 65 (2), 81-85.
- Dubey JP, 1999. Toxoplasmosis. JAVMA, 205 (11), 1593-1598.
- Dubey J.P, Lindsay D, 1998. Structures of *Toxoplasma gondii* Tachyzoites, Bradyzoites ve Sporozoites ve Biology ve Development of Tissue Cysts. Clinical Microbiology Reviews, 11 (2), 267-299.
- Dumanlı N, 2015. Toxoplasmatidae (Toxoplasma, Neospora), In; Veteriner Protozooloji, Ed; Dumanlı N, Karaer Z, Medisan Yayınevi, İkinci Baskı, Ankara, pp; 133-150.
- Garcia LS, Bruckner DA, 1993. Diagnostic Medical Parasitology. Second edition. American Society for microbiology. Washington DC, 392-406.
- Gül K, Dağ MN, Suay A, Mete M, Mete Ö, 1994. D.Ü.Tıp Fakültesinin değişik bölümlerine başvuran ve Toksoplazma ön tanısı konmuş hastalarda Toksoplazma antikorlarının dağılımı, Türkiye Parazitoloji Derg, 18 (4), 395-397.
- Gürüz Y, Korkmaz M, 1997. Özellikli Tanı Yöntemleri. T. Parazitoloji Derneği Yayınları. İzmir, 293-317.
- Gürüz Y, Özcel MA, 2007. Toxoplasmosis, In; Tıbbi Parazit Hastalıkları, Ed; Özcel MA, Türkiye Parazitoloji Derneği, 22, 141-190.
- Handemir E, Koşan E, Kırmızı E, Şenlik B, 2001. Hayvanlarla Teması olan Askerlerde Toxoplasmosis Anket Çalışması. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 25 (1), 18-24.
- Hökelek M, Uyar Y, Günaydın M, Çetin M, 2000. Toxoplasma antikorlarının samsun yöresinde seroprevalansının araştırılması. OMÜ Tıp Derg, 17 (1), 50-55.
- Kılıç NB, Altıntaş DU, Evliyaoğlu N, Uluhan R, 1996. Sağlam Çocuklarda Antitoksoplazma IgG Sıklığı. T. Parazit Derg, 20: 13-17.
- Kılıç S, Aslantaş Ö, Çelebi B, Pınar D, Babür C, 2007. Hatay ilinde risk gruplarında Qateşi, bruselloz ve toksoplazmoz

- seroprevalansının araştırılması. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 64 (1), 16-21.
- Kocabeyoğlu Ö, Emekdaş G, Koşan E, Fidan A, Özcan Ş, 1996. Değişik yaş gruplarında Toxoplasma IgG Antikor prevalansı. Türkiye Parazitoloji Derg, 20 (1), 9-12.
- Kocabeyoğlu O, Yergök YZ, Emekdaş G, Koşan E, 1996. Gebe kadınlarda Toxoplasma IgG ve IgM antikor prevalansı. Türkiye Parazitoloji Derg, 20 (2), 149-153.
- Kuk S, Özden M, 2007. Hastanemizdeki dört yıllık *Toxoplasma gondii* seropozitifliğinin araştırılması. Türkiye Parazitoloji Derg, 31 (1), 1-3.
- Kuman AH, 2002. "*Toxoplasma gondii*", In; İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi, Ed; Topçu A, Söyletir G, Doğanay M, Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara, pp; 1883-1897.
- Kuman HA, Altıntaş N, Üstün Ş, Gürüz AY, 1995. Toksoplazmoz, In; İmmün yetmezlikte Önemi Artan Parazit hastalıkları, Ed; Özcel MA, Türk Parazitoloji Derg Yay No 12, Bornova, pp; 137-164.
- Kuman A, Altıntaş N, 1996. Protozoon hastalıkları. Ege Üniversitesi Yayınları Bornova-İzmir, 112-144.
- Madazlı R, 2003. "Gebelik döneminde enfeksiyonların takibi, sorunlar ve çözümler". XI. Türk Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, 30 Mart - 03 Nisan, İstanbul, 127-9.
- Montoya JG, Liesenfeld O, 2004. Toxoplasmosis. Lancet, 363 (9425): 1965-1976.
- Özcel A, Altıntaş N, 1997. Parazit Hastalıklarında Tanı. Türkiye Parazitoloji Derneği, 15, 400-401.
- Özguven V, 2002. Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji. 2. Baskı. Ankara, 205.
- Öztürk C, Babür C, Salan G, 2002. Mersin yöresinde koyunlarda ve mezbaha çalışanlarında Sabin Feldman boya tasti ile anti *toxoplasma gondii* antikorlarının araştırılması, Genel Tıp Derg, 12 (1), 21-24.
- Saygı G, 2002. *Toxoplasma gondii* ve Toxoplasmosis. Temel Tıbbi Parazitoloji, Esnaf Ofset Matbacılık. Sivas.
- Sevinç F, Birdane FM, Sevinç M, Dik B, Altınöz F, 2000. Konya yöresindeki sığırlarda *Toxoplasma gondii*'nin İHA ve İfa testleri ile seroprevalansı, T.Parazitoloji Derg, 24, 176-79.
- Soulsby EJJ, 1986. Helminths, Arthropods ve Protozoa of Domesticated Animals. 7th ed., Baillière-Tindall, London.
- Tamer GS, 2009. Kocaeli'de Toxoplasmosis ve Kistik Ekinokokkozis İsidansı. Türkiye Parazitoloji Derg, 33 (2), 125-130.
- Tanyüksel M, Gün H, Erdal N, Haznedaroğlu T, Babür C, Çelebi B, Daldal N, Baysallar M, Başustaoğlu A, 1994. Toksoplazmosis tanısında serolojik testlerin karşılaştırılması. T Parazitoloji Derg, 18 (3), 266-276.
- Taşan MY, 2008. Düşük yapan hastalarda *Toxoplasma gondii* antikorları dağılımının makroelisa tekniği ile araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniv. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.
- Tenter AM, Heckeroth AR, Weiss LM, 2000. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. Int J Parasitol, 30 (12-13), 1217-58.
- Töre O, 1992. *Toxoplasma gondii*. Temel Mikrobiyoloji ve Parazitoloji. Onur Yayıncılık. Bursa.
- Töre O, 2002. "*Toxoplasma gondii*", In; İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi, Ed; Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, Nobel Tıp Kitapevleri, Ankara. pp; 676-685.
- Unat EK, Atası T, 1985. Toxoplasmosis in Toxoplasmosis ve Gebelik. Başkent Ofset. İstanbul.
- Us D, 1999. Primer ve Sekonder İmmün Cevabın Ayırımında İmmünglobulin G (IgG) Avidite Testlerinin Değeri. Mikrobiyoloji Bülteni, 33, 237-245.
- Ustaçelebi Ş, 1999. Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. Güneş Kitabevi.
- Woldemichael T, Fontanve ark, Sahlu T, Gilis H, 1998. Evaluation of the Eiken latex Agglutination Test for Anti-Toxoplasma Infection Among Factory Workers. Addis Ababa, Ethiopia. Trans R Soc Trop Med Hyg, 92, 401.
- Yılmaz M, 2002. Toksoplazmozun epidemiyolojisi. Kaplan M, Daldal N (Editörler), Toksoplazmoz Panel Kitabı. Fırat Üniversitesi Matbaası, Elazığ, 25 Nisan, 12-19.