

Yabancı Uyrıklı Lise Öğrencilerinde Anti-*Toxoplasma gondii* Antikorlarının Araştırılması

Investigation of Anti-*Toxoplasma gondii* Antibodies among Foreign Students in a High School

Ülfet Çetinkaya¹, Berna Hamamcı¹, Muhittin Kaya¹, Ozan Yaman², Süleyman Yazar¹

¹Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

²Sağlık Bakanlığı Kayseri Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Mikrobiyoloji Kliniği, Kayseri, Türkiye

ÖZET

Amaç: Toxoplasmosis, günümüzde hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık sorunu olan zoonotik bir hastalıktır. Enfeksiyon etkeni başlıca doku kisti taşıyan etlerin çiğ veya az pişmiş olarak tüketimi, kedi ve kedigillerin oocistli dışkılarıyla kontamine olmuş besinlerle insana bulaşmaktadır. Bu çalışmada, 28 farklı ülkeden gelerek Kayseri’de lise öğrenimi gören 347 erkek öğrencide anti-*T. gondii* antikorlarının araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntemler: Yaşları 15 ile 21 (yaş ortalaması:17.52±1.36) arasında değişen öğrencilerin serum örneklerinde IFAT ile anti-*T. gondii* IgG ve IgM antikorları araştırılmıştır.

Bulgular: Örneklerin 81 (%23.3)’inde IgG, 6 (%1.72)’sında hem IgG hem de IgM sero-pozitifliği saptanmış olup, tek başına IgM sero-pozitifliği belirlenmemiştir. Anti-*T. gondii* IgG sero-pozitifliği saptanan 87 örnekte avidite testi çalışılmış; 8 (%9.2)’inde şüpheli sınırlarda, 79 (%90.8)’unda ise yüksek avidite değerleri bulunmuştur.

Sonuç: Özellikle çocukluk çağında ve adolesanlarda önemli olan bu hastalık ağır klinik tablolarla yol açabilmektedir. Bu yüzden çeşitli bölgelerde, özellikle çocukluk yaş grubunda sero-prevalansın belirlenerek yüksek olduğu bölgelerde gerekli tedbirlerin alınması gerektiği kanısındayız. (*Türkiye Parazitol Derg* 2011; 35: 129-32)

Anahtar Sözcükler: *Toxoplasma gondii*, yabancı uyrıklı öğrenciler, IFAT

Geliş Tarihi: 08.04.2011

Kabul Tarihi: 16.06.2011

ABSTRACT

Objective: Toxoplasmosis is a major health problem in both developed and developing countries. Infection is transmitted to humans by consumption of raw or undercooked meat containing tissue cysts and by ingesting foods contaminated with oocysts from the feces of infected cats and felidae. In this study, it was aimed to investigate the incidence of *T. gondii* antibodies in 347 high school students from 28 different countries studying in Kayseri city.

Methods: These students had ages ranging between 15 and 21 (average: 17.52±1.36). Serum samples were researched by IFAT for *T. gondii* IgG and IgM antibodies.

Results: 81 (23.3%) students were found to be seropositive for IgG, and 6 (1.72%) of students were positive for both IgG and IgM. There was no IgM seropositivity in IgG negative serum specimens. IgG avidity test was also done for 87 subjects who were found to be seropositive for anti-*T. gondii* IgG. The results indicated that 8 (9.2%) patients have equivocal range avidity and 79 (90.8%) patients have high avidity.

Conclusion: As a result, this disease, which is important in children and adolescents, can lead to severe disease states. Therefore, in various regions, especially in the pediatric age group, sero-prevalence tests and necessary measures are needed in high sero-prevalent areas. (*Türkiye Parazitol Derg* 2011; 35: 129-32)

Key Words: *Toxoplasma gondii*, foreign high school students, IFAT

Received: 08.04.2011

Accepted: 16.06.2011

Bu çalışma, 16. Ulusal Parazitoloji Kongresinde (1-7 Kasım 2009, Adana) sunulmuştur.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Süleyman Yazar, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye Tel: +90 352 437 49 37 E-posta: syazar@erciyes.edu.tr

doi:10.5152/tpd.2011.32

GİRİŞ

Zorunlu hücre içi paraziti olan *Toxoplasma gondii*, ilk kez Nicolle ve Manceaux tarafından *Cytenodactylus gundii* isimli Kuzey Afrika kemiricisinden izole edilmiştir. Bu parazit bütün dünyada yaygın olarak bulunan ve özellikle merkezi sinir sistemine yerleşme eğilimi olan bir protozoondur (1). Birçok yolla insana bulaşabilen *T. gondii*'nin son konağı olan kediler çıkardığı ookistlerle enfeksiyonu doğaya yayar (2). Toxoplazmosis ülkeden ülkeye, yöreden yöreye, o yörenin gelenek göreneklerine, beslenme alışkanlıklarına, evcil hayvanlarla yakın ilişkilerine ve yaşa göre değişik oranlarda saptanmaktadır. İmmun sistemi normal olan kişilerde genellikle %85-90 asemptomatik, geriye kalanlarda çoğu kez kendiliğinden geçen semptomatik enfeksiyon görülür. Edinsel toxoplazmosisin erişkinlerdeki en genel belirtisi ise lenfadenopati (LAP)'dir ve ateş, malazi ve yorgunluk yanında kas, boğaz ve baş ağrısı da olabilmektedir. Enfeksiyon fetusta ve yenidoğanda, immün yetmezlikli kişilerde ağır tablolara, hatta ölümlere yol açabilmektedir (2, 3).

Toxoplazmosiste etiyolojik tanı her zaman mümkün olmadığı için tanıda indirekt tanı yöntemlerinden olan serolojik testlerden yararlanır. Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) ve Indirekt Fluoresan Antikor Testi (IFAT) güvenilir, ekonomik ve kolay uygulanmaları nedeniyle tanıda sık olarak tercih edilmektedir. Ülkemizde genellikle *T. gondii* yaygınlığını belirlemek amacıyla yapılan çalışmalar laboratuara başvuran hamileler, toxoplazmosis şüpheli hastalar ve belirli hasta grupları üzerinde yoğunlaşmıştır. Çalışmamızda, 28 farklı ülkeden gelip Kayseri'de bir lisede öğrenim gören öğrencilerde *T. gondii* antikorlarının yaygınlığının araştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, sadece yabancı uyruklu erkek öğrencilerin öğrenim gördüğü Kayseri Germirli Anadolu İmam-Hatip Lisesi öğrencileri üzerinde yürütülmüştür. Öğrencilerden yaklaşık 5 ml venöz kan alınıp laboratuvarımızda 3000 devir/dak. da santrifüj edilip ayrılan serumlar çalışılincaya kadar -20°C'de saklanmıştır.

IFAT için alınan ticari kit (Euroimmune GmbH, Germany) test prosedürüne uygun olarak çalışılmış ve IgG için 1/64 ve üzeri dilüsyonlarda, IgM için ise 1/16 ve üzeri dilüsyonlarda fluoresan mikroskopunda 450-490 nm dalga boyunda *T. gondii* takizoitlerinin fluoresan vermesi pozitif olarak kabul edilmiştir. IgG avidite testi ticari kiti de (Euroimmune GmbH, Germany) test prosedürüne uygun olarak çalışılmış ve avidite değeri; <%40 ise düşük avidite, >%60 ise yüksek avidite, %40-%60 ise şüpheli sınırlar içerisinde avidite olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya alınan, yaşları 15 ile 21 (yaş ortalaması:17.52±1.36) arasında değişen yabancı uyruklu 347 erkek öğrencinin 81 (%23.3)'inde IgG, 6 (%1.72)'sında hem IgG hem de IgM seropozitifliği saptanmış olup, tek başına IgM seropozitifliğine rastlanmamıştır. Kamerun ve Madagaskar'dan gelen öğrencilerin hepsi sero-pozitif bulunurken; Burkina Faso, Karadağ, Kongo, Makedonya, Moğolistan, Pakistan ve Ruanda'lı öğrencilerin hepsinin sero-negatif olduğu saptanmamıştır. Ülkelerine göre öğrencilerin *Toxoplasma* serolojileri Tablo 1'de sunulmuştur.

Anti-*T. gondii* IgG sero-pozitifliği saptanan 87 örneğe avidite testi çalışılmış, 8 (%9.2)'inde şüpheli sınırlarda, 79 (%90.8)'unda ise yüksek avidite değerleri bulunmuştur. Alınan IgG-avidite sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

TARTIŞMA

İnsanların yaşam biçimlerine, yeme alışkanlıklarına ve geleneklere bağlı olarak coğrafi bölgeler arasında toxoplazmosis prevalansı değişiklik göstermektedir. Coğrafi olarak birbirine yakın bölgelerde bile sero-prevalans değerlerinin sosyoekonomik koşullara ve beslenme alışkanlıklarına bağlı olarak farklılıklar gösterebildiği bilinmektedir. Enfeksiyon insidansının yaş ile arttığı, sıcak iklimlerde diğer bölgelere göre daha çok rastlandığı bildirilmiştir. Hastalığın insan popülasyonlarındaki prevalansı risk faktörlerine maruz kalmayla ilişkilidir. İnsanların toprakla sık temas ettiği, etlerin veya sebzelerin çiğ veya az pişmiş şekilde tüketildiği, temel kişisel hijyene dikkat edilmediği ve gıdaların hijyenik olmayan şartlarda hazırlandığı bölgelerde toxoplazmosis prevalansında artış görülmektedir (1, 4).

Dünyada toxoplazmosis sero-prevalansı %12-90 arasında değişmektedir (5). Yapılan çalışmalarda sero-prevalansı; Endonezya'da %70, Fransa'da %50, Çek Cumhuriyeti'nde %30.2, İsrail'de %29.3, Slovakya'da %24.2, Amerika Birleşik Devletleri'nde %15.8, Norveç'te %10.9, Kore'de %6.9 olduğu bildirilirken, Avrupa ülkelerinden Hırvatistan, Polonya, Slovenya, Avustralya, Avusturya, Belçika, Almanya ve İsviçre'de %38-57, Latin Amerika ülkelerinden Brezilya, Arjantin, Küba, Jamaika, Venezüella ve Batı Afrika ülkelerinden Gine, Kongo ve Togo'da %54-77, Güney Asya ülkelerinden Çin ve Kore ile İskandinav ülkelerinde ise %4-39 oranında olduğu ve sero-prevalansın yaş ile arttığı bildirilmiştir (1, 6). Bu çalışmadaki olguların farklı ülkelerden ve farklı sayılarda olmasının olguların karşılaştırılmasını ve yorumlanmasını güçleştirdiği ve bu durumun çalışmanın bir kısıtlılığı olduğu düşünülmüştür.

Çalışmamızdaki ile benzer yaş gruplarında yapılan sero-epidemiolojik çalışmalarda; Islamabad'da 13-20 yaş arasında %17.4 (7), Tanzanya'da 6-15 yaş arasında %9.6 (8), İrlanda'da 6-15 yaş arasında %13 (9), Kore'de 7-10 yaş arasında %12.6 (10) seropozitiflik saptanmıştır.

Ülkemizde toxoplazmosis yaygınlığını sağlıklı olarak belirleyecek çalışmalar sınırlı sayıda olup, genellikle laboratuvarlara başvuran ön tanıli kişiler veya gebelerde *T. gondii* sero-prevalansının belirlenmesine yöneliktir. Yapılan çalışmalarda; Aydın'da %30.2 (11), Kayseri'de %36.4 (12), Manisa'da %30.8 (13), Erzurum'da %24 (14), Ankara'da %37 (15), Kocaeli'de %48.3 (16), Şanlıurfa'da ise %69.6 (17) oranında sero-pozitiflik saptandığı bildirilmiştir. Kocaeli'de 15-17 yaşlarındaki 338 lise öğrencisinde %18 oranında sero-pozitiflik saptandığı bildirilmiştir (18). Çalışmamızda ise sağlıklı olduğu bilinen, farklı ülkelerden gelip Kayseri'de lise eğitimi alan, 347 erkek öğrencinin %25'i sero-pozitif bulunmuştur. Aradaki farkın; çalışmamızda yer alan öğrencilerin dünyanın farklı ülkelerinden gelmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Sonuç olarak; çocukluk çağında ve adolesanlarda önemli olduğu ve ağır klinik tablolara yol açtığı da bildirilen (4, 19) toxoplazmosisin çeşitli bölgelerde, özellikle çocukluk yaş grubunda sero-prevalansın belirlenmesi ve korunma kontrol prensiplerinin uygulanması konusunda gerekli tedbirlerin alınması gerektiği kanaatindeyiz.

Tablo 1. Ülkelerine göre öğrencilerin IgG ve IgM değerleri

Ülke	IgG(-)/IgM(-)		IgG(+)/IgM(-)		IgG(+)/IgM(+)		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Afganistan	24	70.6	10	29.4	0	0	34	9.8
Arnavutluk	20	66.7	10	33.3	0	0	30	8.6
Azerbaycan	12	75	4	25	0	0	16	4.6
Bosna-Hersek	14	77.8	4	22.2	0	0	18	5.2
Bulgaristan	4	80	1	20	0	0	5	1.4
Burkina Faso	1	100	0	0	0	0	1	0.3
Endonezya	6	60	2	20	2	20	10	2.9
Gana	3	37.5	4	50	1	12.5	8	2.3
Gürcistan	45	75	14	23.3	1	1.7	60	17.3
Hindistan	4	80	1	20	0	0	5	1.4
Kamerun	0	0	2	100	0	0	2	0.6
Karadağ	1	100	0	0	0	0	1	0.3
Kazakistan	17	81	4	19	0	0	21	6.1
Kenya	1	14.3	6	85.7	0	0	7	2
Kırgızistan	12	75	4	25	0	0	16	4.6
KKTC	20	87	2	8.7	1	4.3	23	6.6
Kongo	1	100	0	0	0	0	1	0.3
Kosova	7	70	2	20	1	10	10	2.9
Madagaskar	0	0	4	100	0	0	4	1.2
Makedonya	15	100	0	0	0	0	15	4.3
Moğolistan	12	100	0	0	0	0	12	3.5
Nijerya	6	85.7	1	12.3	0	0	7	2
Pakistan	9	100	0	0	0	0	9	2.6
Ruanda	5	100	0	0	0	0	5	1.4
Sırbistan	11	91.7	1	8.3	0	0	12	3.5
Tanzanya	2	66.7	1	33.3	0	0	3	0.9
Tayland	6	66.7	3	33.3	0	0	9	2.6
Uganda	2	66.7	1	33.3	0	0	3	0.9
Toplam	260	75	81	23.3	6	1.7	347	100

Tablo 2. IgG pozitif olguların IgM pozitifliğine göre IgG-avidite sonuçları

IgG-avidite	IgM (+)		IgM (-)		TOPLAM	
	n	%	n	%	n	%
Yüksek avidite	4	4.6	75	86.2	79	90.8
Şüpheli avidite	2	2.3	6	6.9	8	9.2
Toplam	6	6.9	81	93.1	87	100

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Yaman O, Yazar S, Çetinkaya Ü, Özcan Temel H, Balcı E, Pehlivan İ, et al. The seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among prisoners in the Kayseri closed prison. *Türkiye Parazitoloj Derg* 2009; 33: 15-9.

- Goldman L, Bennett JC. eds. 2000. Cecil Textbook of Medicine. 21 st Edi. Philadelphia: WB. Saunders Company. p. 1964-5.
- Dubey JP, 2005. Toxoplasmosis. In: Cox FEG, Wakelin D, Gillespie SH, Despommier DD (eds), Topley and Wilson's Microbiology and Microbial Infections; Parasitology. 13 nd ed. Washington, ASM pres, 422-42.
- Tenter AM, Heckeroth AR, Weiss LM. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. *Int J Parasitol* 2000; 30: 1217-58. [CrossRef]
- Kuk S, Özden M. A four-year investigation of the seropositivity of *Toxoplasma gondii* in our hospital. *Türkiye Parazitoloj Derg* 2007; 31: 1-3.
- Canpolat A. Antakya Yöresinde İnsanlarda ELISA Yöntemiyle *Toxoplasma gondii* Seroprevalansı. Yüksek lisans tezi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Parazitoloji (Vet) Anabilim Dalı, Antakya, 2005.
- Sadaruddin A, Agha, F, Anwar F, Anwar F, Ghafoor A. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in young schoolchildren in Islamabad. *J Pak Med Assoc* 1991; 41: 131-4.
- Gille E, Björkman A, Rooth I, Ljungstrom I, Linder E. Low seroprevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in a Tanzanian village. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1992; 86: 263-5. [CrossRef]

9. Taylor MR, Lennon B, Holland CV, Cafferkey M. Community study of *Toxoplasma* antibodies in urban and rural school children aged 4 to 18 years. *Arch Dis Child* 1997; 77: 406-9. [CrossRef]
10. Montoya JG, Remington JS 2000. *Toxoplasma gondii*. Mandell G.L., Douglas R.G., Bennet J.E.eds., *Principle and Practise of infectious diseases*, 5 th. Ed, Churchill Livingstone Inc. NewYork. 2796-980.
11. 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. [CrossRef]
12. Yazar S, Karagöz S, Altunoluk B, Kılıç H. Toxoplasmosis Ön Tanılı Hastalarda Anti-*Toxoplasma gondii* Antikorlarının Araştırılması. *Türkiye Parazit Derg* 2000; 24:14-6.
13. Kayran E, Yılmaz U, Öztan İ, Özbilgin A. Manisa yöresinde toxoplasmosis şüpheli kişilerde *Toxoplasma gondii*'ye karşı oluşmuş IgG ve IgM antikorlarının dağılımı. *Türkiye Parazit Derg* 2002; 26: 137-9.
14. Yiğit N, Aktaş AE, Uslu H, Aydın F, Babacan M. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji laboratuvarına gelen toxoplasmosis şüpheli hasta serumlarında *Toxoplasma gondii* antikorlarının araştırılması. *Türkiye Parazit Derg* 2000; 24: 22-4.
15. Babür C, Kılıç S, Özkan AT, Esen B. Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığında 1995-2000 Yılları arasında çalışılmış sabin-feldman dye test sonuçlarının değerlendirilmesi. *Türkiye Parazit Derg* 2002; 26: 124-8.
16. Tamer GS, Dündar D, Calıksan E. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii*, Rubella and Cytomegalovirus Among Pregnant Women in Western Region of Turkey. *Clin Invest Med* 2009; 32: 43-7.
17. Tekay F, Özbek E. The seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in women from Sanliurfa, a province with a high raw meatball consumption. *Türkiye Parazit Derg* 2007; 31: 176-9.
18. Tamer GS. Determination of the incidence of toxoplasmosis and cystic echinococcosis in Kocaeli. *Türkiye Parazit Derg* 2009; 33: 125-30.
19. Abu-Zeid YA. Serological evidence for remarkably variable prevalence rates of *Toxoplasma gondii* in children of major residential areas in United Arab Emirates. *Acta Trop* 2002; 83: 63-9. [CrossRef]