

Bir üniversite hastanesine başvuran gebe kadınlarda *Toxoplasma gondii* seroprevalansı

Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among pregnant women admitted to an university hospital

Şenol Şentürk¹ Mehmet Kağıtçı¹ Gülşah Balık¹ Kazım Şahin² Savaş Özdemir¹

¹Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

²Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

Öz

Amaç: Toksoplazmoz, insanları da içeren sıcakkanlı hayvanları enfekte eden zorunlu hücre içi paraziti olan *Toxoplasma gondii*'nin neden olduğu zoonotik karakterli bir hastalıktır. Bu çalışmada Rize'de üniversite hastanesine başvuran gebe kadınlarda *T. gondii* seroprevalansının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmada, hastanemiz gebe polikliniğine 31.07.2009 ile 01.08.2014 tarihleri arasında başvuran 1046 gebenin anti-*T. gondii* IgM ve 325 gebenin anti-*T. gondii* IgG antikor değerleri incelendi.

Bulgular: Anti-*T. gondii* IgG ölçümüne göre olguların %55,5'inin sonucu negatif, %3,4'ünün ara değer ve %41,1'inin sonucu pozitif olarak saptanmıştır. Anti-*T. gondii* IgM ölçümüne göre olguların %94,6'sının negatif, %1,1'inin ara değer ve %4,3'ünün sonucu pozitif olarak saptanmıştır.

Sonuç: Gebe kadınlarda *T. gondii* seropozitiflik oranları ilimizde diğer illerin ortalamalarının hafif üzerindedir. Özellikle gebe ve doğurganlık çağındaki kadınlara bu enfeksiyondan korunma yolları hakkında eğitim verilmesinin önemli ve gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Sözcükler: *Toxoplasma gondii*, gebelik, seroprevalans.

Abstract

Aim: Toxoplasmosis is a zoonosis caused by the obligate intracellular parasite *Toxoplasma gondii*, which infects warm-blooded animals, including human beings. In this study, we aimed to determine the seroprevalence of *T. gondii* among pregnant women admitted to an university hospital in Rize.

Materials and Methods: In this retrospective study, 1046 pregnant women admitted to our obstetric outpatient clinic between 31.07.2009 and 01.08.2014, were investigated for anti-*T. gondii* IgM antibody and 325 pregnant women were investigated for anti-*T. gondii* IgG antibody.

Results: Anti-*T. gondii* IgG results of the patients were found as negative in 55,5%, gray zone in 3,4% and positive in 41,1%. Anti-*T. gondii* IgM results of the patients were 94,6% negative, 1,1% gray zone and 4,3% positive.

Conclusion: The seropositivity of *T. gondii* is slightly higher among pregnant women in our city than other cities. We think that it is important and necessary to give education to pregnant and fertile women about protection ways of this infection.

Keywords: *Toxoplasma gondii*, pregnancy, seroprevalence.

Giriş

Toksoplazmoz, insanları da içeren sıcakkanlı hayvanları enfekte eden zorunlu hücre içi paraziti olan *T. gondii*'nin neden olduğu zoonotik (hayvanlardan insanlara bulaşabilen) karakterli bir hastalıktır.

Pozitif testlere ilişkin değişken yüzdelerle birlikte hemen hemen her ülkede, her çeşit iklimde ve sosyal ortamda bulunmaktadır (1,2). İlk trimesterde bulaşması durumunda, konjenital enfeksiyon, ciddi hastalığa yol açabilmektedir (3). Konjenital enfeksiyonda, fetüste düşük veya ölü doğumu da içeren çok çeşitli belirtiler görülebilmektedir. Konjenital toksoplazmoz olan yaşayan bir bebekteki komplikasyonlar, mikrosefali veya hidrosefali, retinokoroidit ve serebral kalsifikasyonlar, büyüme-gelişme geriliği ya da yaşamın ileri dönemlerinde

Yazışma Adresi: Şenol ŞENTÜRK

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

Makalenin Geliş Tarihi: 21.11.2014 Kabul Tarihi: 23.12.2014

SSS tutulumuna ilişkin semptomlar geliştiren görünüşe göre normal bir bebeği içermektedir (4). *T. gondii*, 2 yaşam döngüsüne sahiptir: seksüel döngü yalnızca kedilerin ince bağırsaklarında oluşurken, aseksüel döngü enfekte hayvanlar ve insanlarda gerçekleşmektedir (5,6). İnsanlarda, enfeksiyon, çoğunlukla çiğ veya az pişmiş etin tüketilmesi ile bulaşmaktadır. Enfeksiyon, aynı zamanda, yıkanmamış sebze ve meyvelerin yenmesi, enfekte kedilerin dışkılarına itrah edilen oositleri içeren suyun içilmesi, kedi dışkısı veya toprağıyla temasla da bulaşabilmektedir.

Bu enfeksiyon, dünya genelinde, değişik ülkelerde, aynı ülkedeki coğrafi alanlarda ve aynı bölgedeki farklı etnik gruplarda yaygındır (7,8). Bu nedenle, değişik erişkin insan popülasyonları ile bu popülasyonların bireylerinde %9,1 ile %97,4 arasında değişen oranlarda anti-T. gondii antikorları saptanmıştır (9,10). Türkiye'de seroprevalans %30.1 ile %60.4 arasında değişmektedir (11). Bu çalışmada Rize'de üniversite hastanesi gebe polikliniklerine rutin muayene için başvuran gebe kadınlardaki *T. gondii* seroprevalansının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Literatürde, Rize ilinde bu çalışmayla ilişkili veri bulunmamaktadır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada hastanemizin gebe polikliniğine 31.07.2009 ile 01.08.2014 tarihleri arasında başvuran 1046 gebenin anti-T. gondii IgM ve 325 gebenin anti-T. gondii IgG antikor değerleri retrospektif olarak incelendi. Hastalar yaş olarak 25 ve altı, 26-35 arası, 36 ve üzeri olarak 3 gruba ayrıldı. Hastaların antikor değerleri Hastanemiz Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Seroloji Laboratuvarında Abbott firmasının Architect Toxo-IgG ve IgM ticari kitleri kullanılarak saptandı. Polikliniklere rutin gebelik takibi için başvuran kadınlardan alınan kan örneklerinden santrifüj sonrası ayrılan serumlar bekletilmeden aynı gün içerisinde kemilüminesan mikropartikül immünoassay (CMIA) yöntemi (Architect, Abbott, USA) ile çalışıldı. Sonuçlar değerlendirilirken kitin değerlendirme kriterlerine uygun olarak anti-T. gondii IgG için <1.6 değerler negatif, 1.6-3.0 arası değerler ara değer, >= 3.0 değerler pozitif olarak kabul edildi. Anti-T. gondii IgM için < 0.5 değerler negatif, 0.5-0.6 arası değerler ara değer, >= 0.6 değerler ise pozitif olarak kabul edildi.

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS (Power Analysis and Sample Size) 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (Ortalama, Standart Sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) kullanıldı. Araştırma öncesi Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı.

Bulgular

Çalışma, anti-T. gondii IgG bakılan 325 olgu ve anti-T. gondii IgM bakılan 1046 olgu üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya katılan olguların yaşları 18 ile 56 yıl arasında değişmekte olup, ortalama yaş 30,73±6,20 yıl olarak saptanmıştır. Olguların %20,9'u (n=68) 25 yaş ve altında gözlenirken, %59,7'si (n=194) 26 ile 35 yaş arasında ve %19,4'ü (n=63) 36 yaş ve üzerinde gözlenmektedir. Çalışmaya katılan olguların anti-T. gondii IgG ölçümleri 0,00 ile 650,00 arasında değişmekte olup, ortalama 51,83±129,56 olarak saptanmıştır. Anti-T. gondii IgG ölçümüne göre olguların %55,5'inin (n=178) anti-T. gondii IgG sonucu negatif, %3,4'ünün (n=11) ara değer ve %41,1'inin (n=132) anti-T. gondii IgG sonucu pozitif olarak saptanmıştır (Tablo-1).

Yaşı 25 ve daha altı olan olguların %57,6'sında (n=38) anti-T. gondii IgG sonucu negatif gözlenirken, %6,1'inde (n=4) anti-T. gondii IgG sonucu ara değer ve %36,4'ünde (n=24) pozitif olarak gözlenmektedir. Yaşı 26 ile 35 arası olan olguların %57'sinde (n=110) anti-T. gondii IgG sonucu negatif olarak gözlenirken, %2,1'inde (n=4) ara değer ve %40,9'unda (n=79) anti-T. gondii IgG sonucu pozitif olarak gözlenmektedir. Yaşı 36 ve üzeri olan olguların %48,4'ünde (n=30) anti-T. gondii IgG sonucu negatif olarak gözlenirken, %4,8'inde (n=3) ara değer ve %46,8'inde (n=29) anti-T. gondii IgG sonucu pozitif olarak gözlenmektedir (Tablo-1).

Tablo-1. Anti-T. Gondii Igg Ölçüm Sonuçları Mevcut Olan Olguların Dağılımları.

		Min – Max	Ort±SD
Yaş (Yıl)		18 – 56	30.73±6.20
Anti-T. gondii IgG		0.00 – 650.00	51.83±129.56
		n	%
Yaş grup	≤ 25	68	20.9
	26-35	194	59.7
	≥ 36	63	19.4
Anti-T. gondii IgG göre sonuç	Negatif	178	55.5
	Ara Değer	11	3.4
	Pozitif	132	41.1
		≤ 25 Yaş	26–35 Yaş
		n (%)	n (%)
Anti-T. gondii IgG sonucu	Negatif	38 (%57.6)	110 (%57.0)
	Ara Değer	4 (%6.1)	4 (%2.1)
	Pozitif	24 (%36.4)	29 (%46.8)

Çalışmaya katılan olguların yaşları 15 ile 55 yıl arasında değişmekte olup, ortalama 30.17±6.04 yıl olarak saptanmıştır. Olguların %23.1'i (n=241) 25 yaş ve altında gözlenirken, %59.4'ü (n=621) 26 ile 35 yaş arasında ve %17.5'i (n=62) 36 yaş ve üzerinde gözlenmektedir. Çalışmaya katılan olguların anti-T. gondii IgM ölçümleri 0.02 ile 13.86 arasında değişmekte olup,

ortalama 0,20±0,51 olarak saptanmıştır. Anti-T. gondii IgM ölçümüne göre olguların %94,6'sının (n=989) anti-T. gondii IgM sonucu negatif, %1,1'inin (n=12) ara değer ve %4,3'ünün (n=45) anti-T. gondii IgM sonucu pozitif olarak saptanmıştır (Tablo-2).

Tablo-2. Anti-T. Gondii Igm Ölçüm Sonuçları Mevcut Olan Olguların Dağılımları.

	Min-Max	Ort±SD
Yaş (Yıl)	15 – 55	30,17±6,04
Anti-T. gondii IgM	0,02 –13,86	0,20±0,51
	n	%
Yaş grup		
≤ 25	241	23,1
26-35	621	59,4
≥ 36	183	17,5
Anti-T. gondii IgM sonucu		
Negatif	989	94,6
Ara Değer	12	1,1
Pozitif	45	4,3

	≤ 25 Yaş	26-35 Yaş	≥ 36 Yaş
	n (%)	n (%)	n (%)
Anti-T. gondii IgM sonucu			
Negatif	224 (%92,9)	588 (%94,7)	176 (%96,2)
Ara Değer	1 (%0,4)	10 (%1,6)	1 (%0,5)
Pozitif	16 (%6,6)	23 (%3,7)	6 (%3,3)

Yaşı 25 ve daha altı olan olguların %92,9'unda (n=224) anti-T. gondii IgM sonucu negatif gözlenirken, %0,4'ünde (n=1) anti-T. gondii IgM sonucu ara değer ve %6,6'sında (n=16) pozitif olarak gözlenmektedir. Yaşı 26 ile 35 arası olan olguların %94,7'sinde (n=588) anti-T. gondii IgM sonucu negatif olarak gözlenirken, %1,6'sında (n=10) ara değer ve %3,7'sinde (n=23) anti-T. gondii IgM sonucu pozitif olarak gözlenmektedir. Yaşı 36 ve üzeri olan olguların %96,2'sinde (n=176) anti-T. gondii IgM sonucu negatif olarak gözlenirken, %0,5'inde (n=1) ara değer ve %3,3'ünde (n=6) anti-T. gondii IgM sonucu pozitif olarak gözlenmektedir (Tablo-2).

Tartışma

Toksoplazmoz, zorunlu hücre içi paraziti olan *T. gondii* tarafından oluşturulan bir hastalıktır (12). Parazitle temas eden ve immün sistemi sağlam olan çoğu kişi semptom geliştirmez veya ateş, baş ağrısı, kas ağrısı ve lenfadenopatiyi içeren nonspesifik nezleyi andıran semptomlar yaşayabilir (13). Tehlikeli olarak, hamilelikte bir *T. gondii* enfeksiyonun bulaşması durumunda, parazit plasenta yoluyla fetüse de bulaştırılabilir ve konjenital toksoplazmoz ile sonuçlanabilir (14). Enfeksiyon erken hamilelikte fetal bulaş bakımından küçük bir risk taşımakla birlikte (%6'dan daha az), üçüncü trimesterdeki bulaş oranları %60 ile %81 arasında değişmektedir (15). Tersine, embriyogenez sırasında *T. gondii* bulaşı nadir olmakla birlikte, enfeksiyon fetüs üzerinde çok daha ciddi etkilerle sonuçlanmaktadır. Buna karşılık, üçüncü trimesterdeki maternal enfeksiyon, sıklıkla asemptomatik

yenidoğanlarla sonuçlanmaktadır. Yine de, uygun şekilde tedavi edilmemesi durumunda, bu yenidoğanlar çocukluk ve erken erişkinlik döneminde retinokorioidit ve nörolojik defisitler geliştirebilirler (16).

T. gondii prevalansı dünyada coğrafi konuma, sosyo-ekonomik koşullara, beslenme alışkanlıklarına göre değişiklik göstermektedir. Toxoplazma seropozitivitesi Fransa kırsalında yapılan bir çalışmada %47 (17) olarak rapor edilmiştir. Brezilya'da %62.8 (18) gibi seropozitiflik oranları bildirilirken Norveç'te daha düşük oranlar bildirilmiştir. Norveç'te 35.940 gebe kadın arasında yapılan bir çalışmada anti-T. gondii IgG pozitifliği oranı %10.9 olarak belirtilmiştir (19). Türkiye'de bildirilen *T. gondii* seropozitiflik oranları %30.1 ile %60.4 arasında değişmektedir (11). Ülkemizde coğrafi konuma bağlı olarak *T. gondii* prevalansı değişik oranlarda rapor edilmiştir. Beslenme alışkanlıklarına bağlı olarak Güneydoğu Anadolu Bölgesinde oranlar daha yüksek bildirilmiştir. Ülkemizde gebe kadınlarda yapılan çalışmalarda bildirilen *T. gondii* seropozitiflik oranları İstanbul'da IgG %43, IgM %0.7 (20), Denizli'de IgG %37, IgM %1.4 (21), Kahramanmaraş'ta IgG %47.1, IgM %2.26 (22), Afyon'da IgG %22.7, IgM %1.6 (23), Adıyaman'da IgG %48.4, IgM %0.65 (24), Artvin'de IgG %30.3, IgM %1.3 (25), Van'da IgG %36.0, IgM %0.3 (26), Kayseri'de IgG %33.9 (27), Edirne'de IgG %31.95, IgM %0.97 (28), Şanlıurfa'da doğurganlık çağındaki gebe ve gebe olmayan kadınlarda sırasıyla IgG %68.9 ve %63, IgM %2.8 ve %3.0 olarak bildirilmiştir (29). En yüksek oranlar Şanlıurfa'da bildirilmiştir. Bunun sebebi olarak da yörede çiğ köfte yeme alışkanlığının çok yaygın olması ve hijyenik koşulların yetersizliğinin gösterilebileceği vurgulanmıştır.

Çalışmamızda 325 gebe üzerinde yapılan taramada anti-T. gondii IgG pozitifliği %41.1 olarak saptanmış, 1046 gebe üzerinde de anti-T. Gondii IgM taranmış ve pozitiflik % 4.3 olarak tespit edilmiştir. Üç ayrı yaş grubuna ayırdığımızda seropozitiflik oranları 25 yaş ve altı grubunda IgG % 36.4, IgM %6.6, 26-35 yaş grubunda IgG %40.9, IgM %3.7, 36 yaş ve üzeri grubunda IgG %40.9, IgM %3.3 olarak tespit edilmiştir. Bizim sonuçlarımız genel Türkiye ortalamasının içindedir. Ancak seropozitiflik oranları güneydoğu illeri kadar yüksek olmamakla beraber, diğer illere göre yüksek bulunmuştur. Yaş gruplarına göre değerlendirdiğimizde ileri yaşlarda seropozitiflik oranları artmaktadır. Bunu yeme alışkanlıklarına ve hijyenik koşullara bağlamaktayız.

Sonuç

T. gondii seropozitiflik oranları ilimizde diğer illerin ortalamalarının hafif üzerindedir. Bunu yeme alışkanlıkları ve hijyenik koşullara bağlamaktayız. Bu sebeple bölgemizde *T. gondii* açısından tarama yapılması uygun olacaktır. Özellikle gebe ve doğurganlık çağındaki kadınlara bu enfeksiyondan korunma yolları hakkında eğitim verilmesinin önemli ve gerekli olduğu kanaatindeyiz.

Kaynaklar

1. Coutinho SG, Garcia AP, Amendoeira MR, Assumpção MR, Albano N. Detection of newborn infants at risk for congenital toxoplasmosis in Rio de Janeiro, Brazil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1983;25(1):25-30.
2. Montoya JG, Liesenfeld O. Toxoplasmosis. *Lancet* 2004;363(9425):1965-76.
3. Alsammani MA, Ahmed SR, Alsheeha MA, Saadia Z, Khairi SA. Co-infection with *T. gondii* and *Clostridium perfringens* in a postpartum woman with uterine gas gangrene: A case report. *J Obstet Gynaecol Res* 2012;38(7):1024-7.
4. Tammam AE, Haridy MA, Abdellah AH, Ahmed SR, Fayed HM, Alsammani MA. Seroepidemiology of toxoplasma gondii infection in women with first trimester spontaneous miscarriage in qena governorate, Egypt. *J Clin Diagn Res* 2013;7(12):2870-3.
5. Dubey JP. History of the discovery of the life cycle of *Toxoplasma gondii*. *Int J Parasitol* 2009;39(8):877-82.
6. Lebech M, Andersen O, Christensen NC, et al. Feasibility of neonatal screening for toxoplasma infection in the absence of prenatal treatment. Danish Congenital Toxoplasmosis Study Group. *Lancet* 1999;353(9167):1834-7.
7. Lago EG, Pitrez PMC. Toxoplasmosis, interdisciplinarity and geography. *Sci Med (Porto Alegre)* 2010;20:3-4.
8. Dubey JP, Lago EG, Gennari SM, Su C, Jones JL. Toxoplasmosis in humans and animals in Brazil: High prevalence, high burden of disease, and epidemiology. *Parasitology* 2012;139(11):1375-424.
9. Nash JQ, Chissel S, Jones J, Warburton F, Verlander NQ. Risk factors for toxoplasmosis in pregnant women in Kent, United Kingdom. *Epidemiol Infect* 2005;133(3):475-83.
10. Santos TR, Costa AJ, Toniollo GH, et al. Prevalence of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in dairy cattle, dogs, and humans from the Jauru micro-region, Mato Grosso state, Brazil. *Vet Parasitol* 2009;161(3-4):324-6.
11. Pappas G, Roussos N, Falagas ME. Toxoplasmosis snapshots: Global status of *Toxoplasma gondii* seroprevalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis. *Int J Parasitol* 2009;39(12):1385-94.
12. Yamada H, Nishikawa A, Yamamoto T, et al. Prospective study of congenital toxoplasmosis screening with use of IgG avidity and multiplex nested PCR methods. *J Clin Microbiol* 2011;49(7):2552-6.
13. Saadatnia G, Golkar M. A review on human toxoplasmosis. *Scand J Infect Dis* 2012;44(11):805-14.
14. Kieffer F, Wallon M. Congenital toxoplasmosis. *Handb Clin Neurol* 2013;112:1099-101.
15. Dunn D, Wallon M, Peyron F, Petersen E, Peckham C, Gilbert R. Mother-to-child transmission of toxoplasmosis: Risk estimates for clinical counselling. *Lancet* 1999;353(9167):1829-33.
16. Berrébi A, Assouline C, Bessières MH, et al. Long-term outcome of children with congenital toxoplasmosis. *Am J Obstet Gynecol* 2010;203(6):552.e1-6.
17. 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.
18. Avelino MM, Campos D Jr, Parada JB, Castro AM. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in women of childbearing age. *Braz J Infect Dis* 2004;8(2):164-74.
19. Jennum PA, Kapperud G, Stray-Pedersen B, Melby KK, Eskild A, Eng J. Prevalence of *Toxoplasma gondii* specific immunoglobulin G antibodies among pregnant women in Norway. *Epidemiol Infect* 1998;120(1):87-92.
20. Polat E, Aslan M, İsenkul R, ve ark. Gebe kadınlarda *Toxoplasma gondii* IgM ve IgG antikorlarının ELISA yöntemi ile araştırılması. *T Parasitol Derg* 2002;26(4):350-51.
21. Karabulut A, Polat Y, Türk M, Balcı YI. Evaluation of rubella, *Toxoplasma gondii*, and cytomegalovirus seroprevalences among pregnant women in Denizli province. *Turk J Med Sci* 2011;41(1):159-64.
22. Bakacak M, Bostancı MS, Köstü M, ve ark. Gebelerde *Toxoplasma gondii*, rubella ve sitomegalovirüs seroprevalansı. *Dicle Medical Journal/Dicle Tıp Dergisi* 2014;41(2):326-31.
23. Aşık G, Ünlü BS, Er H, ve ark. Afyon bölgesinde gebelerde Toksoplazma ve Rubella seroprevalansı. *Pam Tıp Derg* 2013;6(3):128-32.
24. Kölgelir S, Demiraslan H, Kataş B, Güler D. Gebelerde Toksoplazma gondii seroprevalansı. *Dicle Medical Journal/Dicle Tıp Dergisi* 2009;36(3):170-72.
25. İnci A, Yener C, Güven D. Bir devlet hastanesinde gebe kadınlarda toksoplazma, rubella ve sitomegalovirüs seroprevalansının araştırılması. *Pam Tıp Derg* 2014;7(2):143-46.
26. Efe Ş, Kurdoğlu Z, Korkmaz G. Van yöresindeki gebelerde Sitomegalovirüs, Rubella ve Toksoplazma antikorlarının seroprevalansı. *Van Tıp Dergisi* 2009;16(1):6-9.
27. Kayman T, Kayman M. Kayseri'deki Gebelerde Toksoplazmoz seroprevalansı. *Perinatoloji Dergisi* 2010;18(3):92-6.
28. Varol FG, Sayın NC, Soysüren S. Trakya yöresinde antenatal bakım alan gebelerde *Toxoplasma gondii* antikor seroprevalansı. *J Turk Soc Obstet Gynecol* 2011;8(2):93-9.
29. Çiçek AÇ, Duygu F, İnakçı İH, Boyar N, Boyar İH. Şanlıurfa ilinde doğurganlık çağındaki kadınlarda ELISA ile *Toxoplasma gondii* antikorlarının araştırılması: Üç yıllık değerlendirme. *J Clin Exp Invest* 2012;3(1):61-5.