

Gebelerde Toksoplazma Tarayalım mı? Literatür Değerlendirmesi Eşliğinde Beş Yıllık Gözlem

Ceren AY GÜLTEKİN¹, Eda KAYABAŞI¹, Esmâ YILDIRIM², Şükrü ÖKSÜZ¹

ÖZ

Amaç: Toksoplazmoz, *Toxoplasma gondii*' nin neden olduğu, dünyanın her yerinde sorun olmaya devam eden bir hastalıktır. Sağlıklı bir erişkinde asemptomatik seyredebilir. Gebelikte geçirilen enfeksiyon; ölü doğum, fetal abortus veya gelişme geriliğine yol açmaktadır. Hastalık bebekte körlük, sağırılık veya ağır nörolojik sekellere sebep olabilmektedir. Bu çalışmada hastanemizin kadın doğum polikliniklerine başvuran gebelerde *T. gondii* seroprevalansının retrospektif olarak araştırılması ve literatürün gözden geçirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmamızda, hastanemizin kadın doğum polikliniklerine Ocak 2015-Aralık 2019 tarihleri arasında başvuran 112 adet gebe kadının anti-Toxoplazma IgG ve anti-Toxoplazma IgM sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Laboratuvarımıza 2015 yılında 32 (%29), 2016 yılında 32 (%29), 2017 yılında 23 (%20), 2018 yılında 18 (%16), 2019 yılında 7 (%6) hastadan örnek gönderildiği saptanmıştır. Anti Toksoplazma IgM pozitifliği sadece iki (%2) hastada, anti-Toksoplazma IgG pozitifliği ise 22 (%20) hastada belirlenmiştir. IgM pozitifliği saptanan iki hasta da aynı zamanda IgG pozitifliği de mevcuttu.

Sonuç: TC Sağlık Bakanlığının geniş gebe popülasyonlarında toksoplazmozun taranması ile ilgili yapılacak çalışmaları desteklemesi, çıkacak verilerin diğer çalışmalarla birlikte değerlendirilerek ulusal bir programın oluşmasına öncülük etmesinin gerekli olduğunu, bu program oluşana kadarki süreçte doğru bir taramanın yapılmasının ilgili kurum ve hekimler tarafından uygulanmasının akılcı bir yaklaşım olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Seroprevalans; *Toxoplasma gondii*; toksoplazmoz.

Should We Screen for Toxoplasma in Pregnancy? A Five Year Observation within a Literature Review

ABSTRACT

Aim: Toxoplasmosis is a disease caused by *Toxoplasma gondii* that continues to be a problem all over the world. It can be asymptomatic in a healthy adult. Infection during pregnancy; causes stillbirth, fetal miscarriage or growth retardation. The disease can cause blindness, deafness or severe neurological sequelae in the baby. In this study, it was aimed to retrospectively investigate the seroprevalence of *T. gondii* in pregnant women who applied to the obstetrics clinics of our hospital and to review the literature.

Material and methods: In this study, anti-Toxoplasma IgG and IgM test results of 112 pregnant women who applied to the obstetrics and gynecology outpatient clinics of our hospital between January 2015 and December 2019 were evaluated retrospectively

Results: Samples were sent to our laboratory from 32 (29%) patients in 2015, 32 (29%) in 2016, 23 (20%) in 2017, 18 (16%) in 2018, and 7 (6%) patients in 2019. Anti-Toxoplasma IgM positivity was found in only two (2%) patients, and anti-Toxoplasma IgG positivity was positive in 22 (20%) patients. Two patients with IgM positivity also had IgG positivity.

Conclusion We think that it is necessary for the Ministry of Health to support the studies to be done on the screening of toxoplasmosis in large pregnant populations and to lead the formation of a national program by evaluating the obtained data together with other studies, and it is a rational approach to carry out a correct screening by the relevant institutions and physicians until this program is established.

Keywords: Seroprevalence; *Toxoplasma gondii*; toxoplasmosis.

1 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, Düzce, Türkiye
2 Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum, Düzce, Türkiye

Sorumlu Yazar / Corresponding Author Eda KAYABAŞI, e-mail: dredakayabasi@gmail.com
Geliş Tarihi / Received: 10.11.2023, Kabul Tarihi / Accepted: 15.02.2024

GİRİŞ

Toksoplazmoz, *Toxoplasma gondii*' nin neden olduğu, dünyanın her yerinde sorun olmaya devam eden bir hastalıktır. Prevalansı, coğrafi koşullar ve iklime göre değişiklik göstermekle birlikte, nemli ve sıcak bölgelerde daha sık görülmektedir. Kuşlar, sürüngenler ve insanların dâhil olduğu 200 den fazla konağa sahiptir (1).

Toksoplazmoz genellikle asemptomatik veya hafif seyrettiğinden tanısı kolay yapılamamaktadır. Sağlıklı bir erişkinde asemptomatik seyredebilir (2). İmmün sistemi baskılanmış kişilerde ağır seyretmesi, gebelerde erken doğum ve düşüğe sebep olması sebebi ile teşhisinin zamanında konulması çok önemlidir (3).

Gebelikte geçirilen enfeksiyon ölü doğum, fetal abortus veya gelişme geriliğine yol açmaktadır. Hastalık bebekte körlük, sağırılık veya ağır nörolojik sekellere sebep olabilmektedir (4). Bu açıdan enfeksiyonun teşhisi ve tanınması geri dönüşü olmayan bu durumların önüne geçilmesi açısından önemlidir. Fetüse bulaşma riski ve bebekte oluşan hasar gebelik ayına göre değişmektedir. Gebeliğin ilerleyen haftalarında bulaş riski artar fakat ağır hastalık riski azalır. Konjenital toksoplazmosizli bebeklerin %90'ı yeni doğan döneminde asemptomatiktir. İlerleyen dönemlerde hidrosefali, intrakraniyal kalsifikasyonlar ve koryoretinite ilaveten katarakt, glokom, hepatit, miyozit, miyokardit ve mental retardasyon gibi ciddi ve geri dönüşü olmayan sonuçlara neden olabilir (5,6). Ülkemizde yapılan çok sayıda araştırmada 40 yaşın üstündeki popülasyonda %60 oranında pozitiflik olduğu görülmektedir. Sadece hamilelerde %34-70 IgG pozitifliği, ölü veya erken doğum yapmış olanların oranı ise %37-80 arasında seropozitiflik oranı bildirilmektedir (7).

Bu çalışmada Düzce Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Kadın doğum polikliniğine başvuran gebelerde *Toxoplasma gondii* seroprevalansının retrospektif olarak araştırılması ve literatürün gözden geçirilmesi hedeflenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya başlamadan önce Düzce Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 06.01.2019 tarih ve 2019/277 sayılı yazısı ile onay alınmıştır. Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın hastalıkları ve Doğum polikliniğine Ocak 2015-Aralık 2019 tarihleri arasında başvuran ve laboratuvarımızdan tetkikleri istenen gebe kadınların anti -Toxoplazma IgG ve anti -Toxoplazma IgM sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya 112 adet gebe kadın dahil edilmiştir. Hamile kadınlardan alınan kan numunelerinden santrifüj sonrası ayrılan serum örneklerinde *Toxoplazma*'ya özgü antikolar Mikropartikül immün assay (MEİA) yöntemi ile (Architect i2000, Abbott Laboratories, United States) üretici firma talimatları doğrultusunda araştırılmıştır. Sonuçlar; kitin değerlendirme kriterlerine uygun olarak anti-Toxoplazma IgM >1,00 s/co olan değerler pozitif, 0,83-1,00 s/co arası değerler sınır değer ve <0,83 s/co olan değerler negatif olarak kabul edilmiştir. Anti-Toxoplazma IgG sonuçları ise; >3,0 IU/ mL olan değerler pozitif, 1,6-3,0 IU/mL arası değerler sınır değer ve <1,6 IU/mL olan sonuçlar negatif kabul edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastaların verileri hastane bilgi yönetim sisteminden alınmıştır.

İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 22 programında Ki-kare testi kullanılmıştır. p<0,05 değeri anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması 28,74±4,54 (min.: 18-max.: 43) olan Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine başvuran ve anti-Toxoplazma IgG ve IgM değerleri araştırılan 112 gebe kadın dahil edildi. Gebelerin 69'u (%62) 30 yaş altı, 43'ü (%38) 30 yaş üstü ve 93'ü (%83) kentte, 19'u (%17) kırsal alanda ikamet etmekteydi. Laboratuvarımıza 2015 yılında 32 (%29), 2016 yılında 32 (%29), 2017 yılında 23 (%20), 2018 yılında 18 (%16), 2019 yılında 7 (%6) hastadan örnek gönderildi. Anti-Toxoplazma IgM pozitifliği sadece iki (%2) hastada, anti-Toxoplazma IgG pozitifliği ise 22 (%20) hastada pozitif olarak saptandı. IgM pozitifliği saptanan iki hasta da aynı zamanda IgG pozitifliği de mevcuttu. IgM pozitifliği saptananlardan birisi 2015 yılında başvurmuş, kentte ikamet eden 31 yaşında, diğeri ise 2018 yılında başvurmuş, kentte ikamet eden ve yine 31 yaşında gebe idi. Bu çalışmada Ocak 2015-Aralık 2019 tarihleri arasında laboratuvarımızdan anti -Toxoplazma IgG ve anti -Toxoplazma IgM tetkikleri istenen gebe kadınların sonuçları retrospektif olarak tarandığı için avidite testi değerlendirilememiştir.

Otuz yaş altı ya da üstü yaş grubunda olmanın IgG pozitifliği oluşmasında istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, 30 yaş üstünde IgG pozitif saptanma oranının (%26) 30 yaş altından (%16) daha fazla olduğu belirlenmiştir (p=0,212). Benzer şekilde kırsal alanda yaşayanlardaki IgG pozitiflik oranının (%26) kentte yaşayanlardan (%18) yüksek olduğu bulunmuştur (p=0,302) (Tablo 1). IgG pozitiflik oranlarının yıllara göre dağılımı incelendiğinde ise istatistiksel olarak fark olmamakla birlikte 2018 yılında daha düşük (%6), 2016 yılında ise (%31) diğer yıllardan fazla olduğu belirlenmiştir (p=0,205) (Tablo 1).

TARTIŞMA

Toksoplazmoz, *Toxoplazma gondii*'nin olan neden olduğu paraziter bir hastalıktır. Parazitle temas eden çoğu immün yetmezlikli bireyler semptom geliştirmez veya nonspesifik semptomlar geliştirebilir. Bağışıklığı yeterli bireylerde %90 oranında asemptomatik, %10 oranında ise semptomatik seyretmektedir. Aneden bebeğe bulaş sonucu oluşan ve immün sistemi baskılanmış bireylerdeki enfeksiyonlar ise ölümcül olabilmektedir (8). Konjenital olarak fetüsün etkilenmesi hamilelik dönemine göre abortus ya da bebeğin ölümü ile sonlanabilecek, hastalık tablosu oluşturmaktadır (9). Toksoplazmoz enfeksiyonunun doğum öncesi tarama ve tedavisinin, risk ve faydaları arasındaki denge; bölgeler, ülkeler, kıtalar tarafından tahmin edilmelidir çünkü hastalığın prevalansı *T. gondii* suşlarına bağlı olarak değişir (10). Bu çalışmada hastanemizde retrospektif olarak anti-Toxoplazma Ig G ve IgM varlığı araştırılmış ayrıca literatür değerlendirilmesi yapılarak ülkemizde olası oluşturulacak toksoplazma tarama algoritmasına katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Tablo1. Anti-Toxoplazma IgG pozitif ve negatif hastaların epidemiyolojik özelliklere göre dağılımı

Özellik	Pozitif		Negatif		P
	n	%	n	%	
Yaş grubu	>30 yaş	11	16	58	84
	<30 yaş	11	26	32	74
Yerleşim yeri	Kırsal alan	5	26	74	84
	Kentsel alan	17	18	76	82
Yıl	2015	5	16	27	84
	2016	10	31	22	69
	2017	4	17	19	83
	2018	1	6	17	94
	2019	2	29	5	71

Çalışmamızda anti-Toksoplazma IgM pozitifliği sadece iki (%2) hastada, anti-Toksoplazma IgG pozitifliği ise 22 (%20) hastada pozitif olarak saptanmıştır. Ceylan ve Benli'nin (11) Muş ilinde yaptığı 6567 gebeyi kapsayan çalışmada %28,9 oranında anti-Toksoplazma IgG pozitifliği saptanmıştır. Aynı çalışmada anti-Toksoplazma IgM değeri pozitif veya sınır değer aralığında olanların oranı %2,3 olarak bulunmuştur. İzmir ve Manisa illerini kapsayan bir çalışmada ise İzmir grubundaki 3035 gebenin %25,3'ünde anti-Toksoplazma IgG pozitif iken, anti-Toksoplazma IgM ise %1,4'ünde pozitif saptanmıştır. Manisa grubunda ise 589 gebede aynı değerler sırasıyla %37,7 ve %2,7 olarak bildirilmiştir (12). Başka bir çalışmada gebelerin %25,9 anti-T. gondii IgG pozitifliği saptanmıştır. Aynı çalışmada anti-T. gondii IgG ile anti-T. gondii IgM birlikte pozitifliği ise %0,6 oranında belirlenmiştir, sadece anti-T. gondii IgM pozitifliğini ise saptamamış ve doğurganlık çağındaki gebelik planlayan kadınlar ve gebelerin akut toksoplazmoz açısından değerlendirilmesi; enfeksiyonlardan korunma yöntemleri konusunda bilinçlendirilmesi açısından önem taşıdığını bildirmişlerdir (13). Bakacak ve ark.'ın (14) çalışmalarında anti-Toxoplazma IgG ve IgM pozitifliğini sırasıyla % 47,1 ve % 2,26 olarak bulmuşlar ve gebelikte enfekte olunması halinde fetüste veya yeni doğanda sebebiyet verebileceği problemlerin ciddiyetinin göz önüne alınması gerektiğini, prenatal veya gebelikte ilk vizitte bu ajana yönelik taramanın yapılmasını önermişlerdir. Durukan ve Çevikoğlu Kılılı'nın (15) Mersinde yaptıkları çalışmada gebelerde anti-T. gondii IgM sıklığının %7,66 bulmuşlar ve bu oranı ülkemizde yapılan diğer çalışmalara göre oldukça yüksek olarak değerlendirmişlerdir. Yazarlar bunun sebebinin, bölgenin coğrafi konumu nedeniyle ılıman iklime sahip olması,

yoğun bir şekilde yurt içinden ve yurt dışından göçe ev sahipliği yapması, insanların sosyal yaşam, beslenme ve hijyenik koşullarına bağlı olabileceğini bildirmişler ve adı geçen bölgede gebelerin toksoplazmoz yönünden rutin olarak taranmasının faydalı olabileceği bildirmişlerdir. Yurt dışında yapılan çalışmalarda gebe kadınlarda T. gondii seroprevalansı Avrupa'da %9 ile %48.7 arasında, Güney Amerika'da ise %38 ile %77.5 arasında bildirilmektedir (16). Yemen'de yapılan bir çalışmada ise 420 gebe çalışmaya dahil edilmiş ve bu gebelerin 84'ünde (%20.0) anti-Toksoplazma IgG, 5'inde (%1.2) anti-Toxoplazma IgM pozitifliği saptanmıştır (17). Araştırmamızdaki bulgular literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir.

Taramanın etkili olması için, maternal enfeksiyonu erken, ideal olarak enfeksiyondan sonraki üç hafta içinde saptamak ve tedavi etmek için de sık sık tarama yapılmalıdır (18,19). Bununla birlikte, sık sık tekrar taramalar maliyetleri artırır (20). Amerika Birleşik Devletleri, Kanada, Birleşik Krallık ve Avrupa'nın bazı ülkelerinde, gebelikte toksoplazmoz için rutin taramayı önermemektedir (21,22). Bunun nedeni hastalığın prevalansı ile maternal enfeksiyon insidansının çok düşük olması ve taramanın maliyetli olmasıdır. ECDC'nin 2019 yılı raporuna göre 18 Avrupa ülkesinden dokuz tanesinde tarama yapılmamakta, beş tanesinde zorunlu dört tanesinde ise gönüllü hamilelerin taranması şeklinde uygulama mevcuttur. Zorunlu tarama programı olan ülkelerdeki seronegatif gebelerin takibin de farklı programlar uygulanmaktadır. Bazı ülkelerde seronegatif kadınların gebelikleri boyunca aylık takipleri önerilirken bazı ülkelerde kadınların gebelikleri sırasında izlem konusunda fikir birliği oluşmamıştır (23). Birçok kadının düşük sanitasyon, kedilerle temas, kontamine toprakla

temas nedeniyle enfeksiyon için risk faktörlerine sahip olduğu Güney Amerika'nın bazı bölgelerinde doğum öncesi tarama teşvik edilmiştir. Brezilya Sağlık Bakanlığı, konjenital toksoplazmoz kontrol altına almak için bir strateji olarak üç ayda bir prenatal taramayı önermiştir (24,25). Afrika'da Burkino Faso'da Bamba ve arkadaşlarının (26) yaptığı çalışmada toksoplazmozun, gebe kadınlarda sık görüldüğü ve doğuştan toksoplazmoz kontrol altına almak için rutin doğum öncesi tarama programını başlatmanın gerekliliğini bildirmişlerdir. Türkiye'de ise gebelik öncesinde ve sırasında toksoplazmoz serokonversiyonu saptamak amacıyla yürütülen bir tarama programı bulunmamaktadır (27). Ülkemizde Sağlık Bakanlığı'nın bu konuda bir önerisi olmadığı için farklı kuruluşlar toksoplazmoz tarama ve yönetimini farklı şekilde uygulamaktadırlar (15). Ülkemizde yapılan pek çok araştırmada çok geniş skalada serokonversiyon oranları bildirilmektedir (13,28). Bu oranlar, risk faktörleri ve bulaş kaynaklarının sıklığındaki değişkenler, coğrafik konum, iklim şartları, sosyoekonomik koşullar, testin çalışma yöntemi, beslenme alışkanlıklarına göre değişiklik göstermektedir. Dolayısıyla, bölgesel seroprevalans oranlarının düzenli olarak saptanması, gebe ve/veya yenidoğan taramalarında izlenecek yolun belirlenmesinde önem taşımaktadır. Ayrıca gebelerde toksoplazma taraması ile ilgili eksik test istemi yada istenilen testlerin yorumlanmasında da problem olduğu bildirilmektedir (13,28). Strang ve Montoya'nın (29,30) yaptıkları çalışmalarında, risk faktörleri veya düşündürücü akut enfeksiyon bulguları varlığında test istemenin konjenital toksoplazma enfeksiyonu vakalarının yarısının gözden kaçırılacağını saptadıklarını bildirmişlerdir. Kayseri'de yapılan başka bir çalışmada gebelik döneminde dikey bulaşta, gebe kadınların taranmasının maliyet etkin olduğu bildirilmiştir (31).

Anti -Toxoplazma IgG ve anti -Toxoplazma IgM tetkikleri istenen gebe kadınların sonuçları retrospektif olarak incelendiği için, avidite testinin değerlendirilememesi çalışmamızın kısıtlılığıdır.

SONUÇ

Sonuç olarak ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından gebelerde toksoplazma seroprevalansı ile ilgili bir tarama programının uygulamada olmaması, farklı kurum ve hekimlerin farklı tarama algoritması uygulaması ya da hiç tarama yapmaması ile sonuçlanmaktadır. Literatür bilgileri de göz önünde bulundurularak Sağlık Bakanlığının, geniş gebe popülasyonlarında toksoplazmozun taranması ile ilgili yapılacak çalışmaları desteklemesi, çıkacak verilerin diğer çalışmalarla birlikte değerlendirilerek ulusal bir programın oluşmasına öncülük etmesinin gerekli olduğunu, bu program oluşana kadarki süreçte doğru bir taramanın yapılmasının ilgili kurum ve hekimler tarafından uygulanmasının akılcı bir yaklaşım olduğunu düşünüyoruz.

Yazarların Katkıları: Fikir/Kavram: Ş.Ö.; Tasarım: Ş.Ö., C.A.G.; Veri Toplama ve/veya İşleme: E.Y., E.K.; Analiz ve/veya Yorum: E.K., Ş.Ö., C.A.G.; Literatür Taraması: E.K., C.A.G.; Makale Yazımı: C.A.G.; Eleştirel İnceleme: Ş.Ö.

KAYNAKLAR

- Hegab SM, Al-Mutawa SA. Immunopathogenesis of toxoplasmosis. *Clin Exp Med.* 2003; 3(2): 84-105.
- Paniker CKJ. Paniker's Textbook of Medical Parasitology. Eighth edition. 2013; 87-99
- Liu Q, Wang ZD, Huang SY, Zhu XQ. Diagnosis of toxoplasmosis and typing of *Toxoplasma gondii*. *Parasites and Vectors.* 2015; 8(1): 1-14.
- Hill D, Dubey JP. *Toxoplasma gondii*: Transmission, diagnosis, and prevention. *Clin Microbiol Infect.* 2002; 8(10): 634-40.
- Tamer GS, Dundar D, Caliskan E. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii*, rubella and cytomegalovirus among pregnant women in western region of Turkey. *Clin Investig Med.* 2009; 32(1): 43-7.
- Ville Y, Leruez-Ville M. Managing infections in pregnancy. *Curr Opin Infect Dis.* 2014; 27(3): 251-7.
- Yıldız Ç, Akkar ÖB, Krakuş S, Cetin A. Review / Derleme Congenital toxoplasmosis Konjenital toksoplazmozis. *Basic Clin Sci* 2015; 4 62-69. 2015; 4: 62-9.
- Derleme D, Paper I. Toksoplazmoz Tanısı. 2008;61(3).
- Filiz A. Aile Hekimliği ve gebelikte enfeksiyonlar. *Türkiye Klin J FamMed-Special Top.* 2014; 5: 81-94.
- Maldonado YA, Read JS, Byington CL, Barnett ED, Davies HD, Edwards KM, et al. Diagnosis, treatment, and prevention of congenital toxoplasmosis in the United States. *Pediatrics.* 2017; 139(2).
- Ceylan AN, Benli A. Muş ilindeki gebelerde *Toxoplasma gondii* seroprevalansını belirlenmesi. *Ankem Derg.* 2022; 36(1): 31-5.
- Duran A. The prevalence of toxoplasmosis provinces of Izmir and Manisa. 2015; 19(3): 146-9.
- Aydemir Ö, Karakeçe E, Köroğlu M, Altındış M. Evaluation of seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in women who were referred to obstetric outpatient clinics. *Türk Mikrobiyoloji Cemiy Derg.* 2018; 48(2): 125-9.
- Bakacak M. Seroprevalance of *Toxoplasma gondii*, rubella and cytomegalovirus among pregnant women. *Dicle Med J / Dicle Tıp Derg.* 2014; 41(2): 326-31.
- Durukan H, Çevikoğlu Kılı M. Retrospective evaluation of the seropositivity rate of toxoplasmosis and clinical results in pregnant women that were admitted to a tertiary health institution between 2012 and 2017 in Turkey. *Türkiye parazitolojii Derg.* 2019; 43(3): 106-10.
- 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.
- Al-Adhroey AH, Mehrass AAKO, Al-Shammakh AA, Ali AD, Akabat MYM, Al-Mekhlafi HM. Prevalence and predictors of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women from Dhamar, Yemen. *BMC Infect Dis.* 2019; 19(1): 1-9.
- Mandelbrot L, Kieffer F, Sitta R, Laurichesse-Delmas H, Winer N, Mesnard L, et al. Prenatal therapy with pyrimethamine + sulfadiazine vs spiramycin to reduce placental transmission of

- toxoplasmosis: a multicenter, randomized trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2018; 219(4): 386.e1-386.e9.
19. Syrocot T, Review S, Toxoplasmosis C. Effectiveness of prenatal treatment for congenital toxoplasmosis: a meta-analysis of individual patients' data. *Lancet.* 2007; 369(9556): 115-22.
 20. Cornu C, Bissery A, Malbos C, Garwig R, Cocherel C, Ecochard R, et al. Factors affecting the adherence to an antenatal screening programme: an experience with toxoplasmosis screening in France. *Euro Surveill.* 2009; 14(9): 21-5.
 21. Gilbert RE, Peckham CS. Congenital toxoplasmosis in the United Kingdom: To screen or not to screen? *J Med Screen.* 2002; 9(3): 135-41.
 22. Paquet C, Yudin MH, Allen VM, Bouchard C, Boucher M, Caddy S, et al. Toxoplasmosis in pregnancy: prevention, screening, and treatment. *J Obstet Gynaecol Canada.* 2013; 35(1): 78-9.
 23. Olliaro P. Congenital toxoplasmosis. *Clin Evid (Online).* 2003; (9): 763-6.
 24. Avelino MM, Amaral WN, Rodrigues IMX, Rassi AR, Gomes MBF, Costa TL, et al. Congenital toxoplasmosis and prenatal care state programs. *BMC Infect Dis.* 2014; 14(1).
 25. Luz LA da, Aquino R, Medina MG. Avaliação da qualidade da Atenção Pré-Natal no Brasil. *Saúde em Debate.* 2018; 42: 111-26.
 26. Bamba S, Cissé M, Sangaré I, Zida A, Ouattara S, Guiguemdé RT. Seroprevalence and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women from Bobo Dioulasso, Burkina Faso. *BMC Infect Dis.* 2017; 17(1): 1-6.
 27. Sa H. "Doğum Öncesi Bakım Yönetim Rehberi" T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 925, Ankara, 2018.
 28. Training AN. Özgün Çalışma / Original Article. 2022; 48(2): 1-7.
 29. Montoya JG. Systematic screening and treatment of toxoplasmosis during pregnancy: is the glass half full or half empty? *Am J Obstet Gynecol.* 2018 Oct 1; 219(4): 315-9.
 30. Strang AGGF, Ferrari RG, do Rosario DK, Nishi L, Evangelista FF, Santana PL, et al. The congenital toxoplasmosis burden in Brazil: Systematic review and meta-analysis. *Acta Trop.* 2020 Nov 1; 211: 105608.
 31. Takmaz T. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant population re-visited; changing trends and call for action. *Erciyes Med J.* 2020; 43(3): 278-81.