



## KAFKAS ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA HASTANESİ'NE BAŞVURAN DOĞURGANLIK YAŞ GRUBUNDAKİ KADINLARDA TOKSOPLAZMA, RUBELLA VE SİTOMEGALOVİRUS SEROPOZİTİFLİĞİ: ÜÇ YILLIK DEĞERLENDİRME

Didem ÖZGÜR<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Kafkas University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, 36100, Kars, Türkiye

**Özet:** TORCH enfeksiyonları, *Toxoplasma gondii*, Rubella, Sitomegalovirus (CMV), Herpes simpleks virüs ve diğer bazı patojenlerin neden olduğu, anne-fetal bariyeri geçebilen ve potansiyel olarak fetüsün gelişimini olumsuz etkileyebilen bir grup enfeksiyonu ifade etmektedir. Bu çalışmada, doğurganlık çağındaki kadınlarda konjenital enfeksiyonlara neden olma potansiyeline sahip Toksoplazma, Rubella ve CMV'ye karşı oluşan antikorların seroprevalansının belirlenmesi amaçlanmıştır. 1 Ocak 2020 ve 1 Aralık 2022 tarihleri arasında laboratuvarımıza anti-Toksoplazma IgM ve IgG, anti-Rubella IgM ve IgG, anti-CMV IgM ve IgG serolojisinin araştırılması amacı ile gönderilen doğurganlık çağındaki 15–49 yaş arası toplam 2155 kadına ait test sonuçları retrospektif olarak incelenmiştir. Hasta serumlarında, IgM ve IgG antikorları Enzyme Linked Fluorescent Assay (ELFA-VIDAS, bioMérieux, Fransa) yöntemi ile tespit edilmiştir. Çalışmamızda anti-Toksoplazma IgM pozitifliği %0,5, anti-Toksoplazma IgG pozitifliği %19,4; anti-Rubella IgM pozitifliği %0,5, anti-Rubella IgG pozitifliği %92,3; anti-CMV IgM pozitifliği %0,5, anti-CMV IgG pozitifliği ise %99,9 olarak tespit edilmiştir. Toksoplazma IgG seropozitifliği ile yaş grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu ve yaşın azalması ile istatistiksel olarak arttığı tespit edilmiştir ( $p<0,001$ ). Bölgemizde doğurganlık çağındaki kadınlarda yüksek oranda CMV IgG ve rubella IgG seropozitifliği saptanması, bu etkene karşı gebelerde taramaya gerek olmadığını göstermektedir. Ayrıca, bölgemizde tarım ve hayvancılığın yaygın olması, et ağırlıklı veya az pişmiş etle beslenme alışkanlığı ve Toksoplazma seropozitiflik oranlarının düşük düzeyde olması nedeniyle, tarama programında yer almasının uygun olacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar kelimeler:** TORCH, *Toxoplasma gondii*, Rubella, Sitomegalovirus, Seropozitiflik


### Seroprevalence of Toxoplasma, Rubella, and Cytomegalovirus Infections in Women of Childbearing Age Admitted to Kafkas University Health Research and Application Hospital: A Three-Year Evaluation

**Abstract:** TORCH infections refer to a group of infections caused by pathogens such as *Toxoplasma gondii*, Rubella, Cytomegalovirus (CMV), Herpes simplex virus, and others, which can cross the maternal-fetal barrier and potentially adversely affect fetal development. This study aims to determine the seroprevalence of antibodies against Toxoplasma, Rubella, and CMV in women of childbearing age who have the potential to cause congenital infections. The results of a total of 2155 women aged 15-49 years, who were sent to our laboratory for the investigation of anti-Toxoplasma IgM and IgG, anti-Rubella IgM and IgG, and anti-CMV IgM and IgG serology between January 1, 2020, and December 1, 2022, were retrospectively analyzed. IgM and IgG antibodies in patient sera were detected using the Enzyme Linked Fluorescent Assay (ELFA-VIDAS, bioMérieux, France) method. Our study results shows that the positivity rates of anti-Toxoplasma IgM and IgG were 0.5% and 19.4%, respectively; anti-Rubella IgM and IgG were 0.5% and 92.3%, respectively; and anti-CMV IgM and IgG were 0.5% and 99.9%, respectively. A statistically significant difference was observed between age groups and Toxoplasma IgG seropositivity, with a statistically significant increase as age decreased ( $P<0.001$ ). The high prevalence of CMV and Rubella IgG seropositivity in women of childbearing age in our region suggests that there may not be a need for screening in pregnant women for these factors. Additionally, considering the widespread practice of agriculture and livestock farming in our region, dietary habits involving a meat-based diet or undercooked meat consumption, and the relatively low rates of Toxoplasma seropositivity, we believe it would be appropriate for Toxoplasma to be included in the screening program.

**Keywords:** TORCH, *Toxoplasma gondii*, Rubella, Cytomegalovirus, Seropositivity

\*Sorumlu yazar (Corresponding author): Kafkas University Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, 36100, Kars, Türkiye

E mail: dido-ozgur@hotmail.com (D. ÖZGÜR)

Didem ÖZGÜR  <https://orcid.org/0000-0002-8320-9453>

Gönderi: 06 Eylül 2023

Kabul: 02 Ekim 2023

Yayınlanma: 15 Ekim 2023

Received: September 06, 2023

Accepted: October 02, 2023

Published: October 15, 2023

**Cite as:** Özgür D. 2023. Seroprevalence of Toxoplasma, Rubella, and Cytomegalovirus infections in women of childbearing age admitted to Kafkas University Health Research and Application Hospital: A three-year evaluation. BSJ Health Sci, 6(4): 719-725.



## 1. Giriş

Dünya genelinde neonatal ve maternal mortalitenin önemli nedenlerinden biri, gebeliğin çeşitli aşamalarında meydana gelen enfeksiyonlardır ve bu enfeksiyonlar TORCH kompleksi dahil olmak üzere çeşitli patojenler tarafından tetiklenebilmektedir (Zhang ve ark., 2022). TORCH enfeksiyonları, toksoplazmozis, sifiliz, hepatit B, rubella, sitomegalovirüs (CMV) ve herpes simpleks gibi doğuştan gelen enfeksiyonları ifade etmektedir. Bu enfeksiyonlar sırasıyla *Toxoplasma gondii* (*T.gondii*), *Treponema pallidum*, hepatit B virüsü, rubella virüsü, CMV ve herpes simpleks virüsü (HSV) tarafından meydana gelmektedir. Doğuştan gelen enfeksiyonlarla ilişkilendirilen diğer patojenler arasında insan immün yetmezlik virüsü (HIV), parvovirüs ve varisella virüsü bulunmaktadır (Neu ve ark., 2015; Jaan ve Rajnik, 2023). Patojenlerin bulaşması, transplasental yolla prenatal dönemde, kan veya vajinal salgılarla perinatal dönemde olabilmektedir. Postnatal enfeksiyonlar ise, genellikle prenatal veya perinatal enfeksiyonlara göre daha az etkili olma eğilimindedir. Bununla birlikte HIV, hepatit B ve sifiliz gibi diğer bazı enfeksiyonlar, cinsel temas yoluyla duyarlı bir anneye bulaşabilmektedir. Rubella ve varisella ise annelerin uygun şekilde aşılmasıyla önlenmektedir (Singh ve ark., 2015).

Toksoplazmoz, *T.gondii* adlı zorunlu hücre içi parazit tarafından meydana gelen bir enfeksiyondur. *T.gondii*, kediler dahil olmak üzere birçok sıcakkanlı hayvan türünü enfekte edebilen ve bu enfeksiyonu insanlara bulaştırabilen bir parazittir (Helmy ve ark., 2017; Ybañez ve ark., 2020) Bağışıklık sistemi sağlam bireylerde, *T.gondii* enfeksiyonları semptomsuz veya hafif grip benzeri semptomlar ile görülebilmektedir (Madireddy ve ark., 2023). Bağışıklık sistemini baskılanmış veya immünsüpresif ilaçlarla tedavi edilen hastalarda, ensefalit ve ciddi pnömoni gibi yaşamı tehdit eden durumlar ortaya çıkabilmektedir (Wang ve ark., 2017; Cambrea ve ark., 2022; Marcu ve ark., 2022). Hamile kadınlar özellikle risk altındadır, çünkü fetus *T.gondii* ile enfekte olabilmekte ve doğumsal toksoplazmozis'e yol açabilmektedir (Dubey ve ark., 2014; Kota ve Shabbir, 2023). Tipik doğumsal toksoplazmozis üçlüsü; koryoretinit, serebral kalsifikasyonlar ve hidrosefaliyi içermektedir (Fallahi ve ark., 2018).

Rubella, makülopapüler döküntü, lenf bezlerinin şişmesi ve ateşle karakterize edilen bir viral hastalıktır. Genellikle hafif seyirli bir hastalık olmasına rağmen, hamileliğin ilk trimesterinde annenin enfekte olması, konjenital rubella sendromu (CRS) adı verilen bir fetal malformasyon sendromuna neden olabilmektedir (Shukla ve Maraqa, 2023) Son yıllarda dünya genelinde rubella önemli ölçüde azalmıştır, bu durumun başlıca nedeni kızamık, kabakulak ve rubella (MMR) aşısının yaygın olarak kullanılmasıdır (World Health Organization Rubella Reported Cases and Incidence). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'ne göre, 2000 yılında tahmini 670,000 rubella vakası bulunurken, 2019 yılında bildirilen vaka sayısı sadece yaklaşık 12,000 civarında olduğu tahmin

edilmektedir (World Health Organization Rubella). Ülkemizde aşılama 1989 yılından bu yana uygulanmakta olup, 2006 yılında Sağlık Bakanlığı tarafından başlatılan "Genişletilmiş Bağışıklama Programı" ile merkezi olarak yapılmaktadır (Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 2006).

CMV, ise en sık konjenital enfeksiyona neden olan viral etkidir (Jaan ve Rajnik, 2023). CMV ile doğumsal enfeksiyonlar, uzun vadeli nörolojik etkiler dahil olmak üzere ciddi sonuçlara yol açabilmektedir. İntrauterin büyüme kısıtlaması, fetal hidrops, yaygın peteşi, purpura, trombositopeni, sarılık ve diğer belirtiler gibi etkiler görülebilmektedir. Sensörinöral işitme kaybı ise en yaygın etkidir (Swanson ve Schleiss, 2013).

Bu çalışma, Kars ili ve çevresinde bulunan doğurganlık çağındaki kadınlar arasında toksoplazma, rubella ve CMV seroprevalansının belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

1 Ocak 2020 ve 1 Aralık 2022 tarihleri arasında toksoplazma, rubella ve CMV antikorlarının araştırılması amacı ile Kafkas Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na, gönderilen doğurganlık çağındaki 15-49 yaş arası toplam 2155 kadına ait serolojik test sonuçları retrospektif olarak incelenmiştir. Toksoplazma IgM için 2084, Toksoplazma IgG için 2095, Rubella IgM için 2121, Rubella IgG için 2017, CMV IgM için 1994 ve CMV IgG için 1988 kadın hastaya ait sonuçlar çalışma kapsamına alınmıştır.

Hasta serumlarında Toksoplazma IgM/IgG, Rubella IgM/IgG ve CMV IgM/IgG testleri VIDAS (Biomereux, Fransa) kitleri kullanılarak, Enzyme Linked Fluorescent Assay (ELFA) yöntemiyle üretici firmanın talimatları doğrultusunda çalışılmıştır. Hastalara ait serumlarda anti-Rubella IgM ve anti-Toksoplazma IgM için  $\geq 0,65$  S/CO [örnekte tespit edilen sinyal/cut-off(kesme değer)] tespit edilen sonuçlar pozitif,  $\geq 0,55$ - $<0,65$  S/CO arası değerler sınırdadır,  $<0,55$  negatif; anti-Rubella IgG ve anti-Toksoplazma IgG için  $\geq 8.0$  IU/ mL tespit edilen sonuçlar pozitif,  $\geq 4$ - $<8$  arası değerler sınırdadır,  $<4$  negatif; anti-CMV IgM için  $\geq 0.9$  S/CO pozitif,  $\geq 7$ - $<9$  S/CO arası değerler sınırdadır,  $<0,7$  negatif; anti-CMV IgG için  $> 6$  AU/mL (Arbitrary Unit) tespit edilen sonuçlar pozitif,  $\geq 4$ - $\leq 6$  AU/mL arası değerler sınırdadır,  $<4$  AU/mL negatif olarak kabul edilmiştir. Toksoplazma, Rubella ve CMV IgM antikorlar değerlerinin, sınırdadır veya düşük pozitif olması durumunda hasta örnekleri yeni serum örnekleriyle tekrar çalışılmıştır.

Çalışmaya dahil edilen kadınlar yaşlarına göre 18-24, 25-34 ve 35-49 olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Pozitif saptanan hastalar arasında yıllara ve yaş gruplarına göre anlamlı bir farklılık olup olmadığı analiz edilmiştir. İstatistiksel analizlerde tanımlayıcı istatistikler, kategorik değişkenler için yüzde ve frekanslar belirlenmiştir. Kategorik değişkenlerin analizinde Ki-Kare ( $\chi^2$ ) testi ve ikiden fazla grubun karşılaştırıldığı durumlarda post-hoc analizleri uygulanmıştır. Post-hoc analizinde Benfori

düzeltilmesi kullanılmıştır. Tüm analizlerde istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi (P değeri) < 0,05 olarak kabul edilmiş ve analizler IBM SPSS 24.0 istatistik paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

### 3. Bulgular

Çalışmamızda; yaş ortalaması 29,78 ± 5,95 olan 15-49 yaş arasındaki doğurganlık çağındaki kadınların %0,5 (10/2084)'inde anti-Toksoplazma IgM, %19,4 (401/2072)'ünde anti-Toksoplazma IgG, %0,5 (11/2121)'inde anti-Rubella IgM, %92,3 (1861/2017)'ünde anti-Rubella IgG, %0,5 (9/1994)'ünde anti-CMV IgM ve %99,9 (1987/1988)'unda anti-CMV IgG seropozitiflikleri tespit edilmiştir. 2020- 2022 yılları

arasında anti-Toksoplazma IgM/IgG, anti-Rubella IgM/IgG ve anti-CMV IgM/IgG testleri için sırasıyla %0,3-0,7 / %16,9-22,4; / %0,3-0,7/%91,7-92,5 ve %0,2-0,7/%99,8-100 arasında değişen oranlarda seropozitiflik belirlenmiş olup, yıllara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır (Tablo 1).

Yaş dağılımına göre, anti-Toksoplazma IgM, anti-Rubella IgM/IgG ve anti-CMV IgM/IgG seropozitiflik oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanırken, anti-Toksoplazma IgG seropozitifliği ile yaş grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir (P<0,001). Bu farklılık 35-49 yaş grubunda yer alan kadınlarda %28,6 oranında tespit edilen seropozitiflikten kaynaklanmaktadır (Tablo 2).

**Tablo 1.** Doğurganlık yaş grubundaki kadınların Toksoplazma, Rubella, CMV IgM ve IgG antikorlarının yıllara göre dağılımı

	2020	2021	2022	2020-2022	P değeri
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	
Toksoplazma IgM	0,5 (5)	0,7 (3)	0,3 (2)	0,5 (10)	0,813
Toksoplazma IgG	19,7 (183)	22,4 (99)	16,9 (119)	19,4 (401)	0,056
Rubella IgM	0,3 (3)	0,7 (3)	0,7 (5)	0,5 (11)	0,062
Rubella IgG	92,5 (829)	91,7 (399)	92,3 (633)	92,3 (1861)	0,812
CMV IgM	0,4 (3)	0,2 (1)	0,7 (5)	0,5(9)	0,683
CMV IgG	100 (842)	99,8 (445)	100 (700)	99,9(1987)	0,177

**Tablo 2.** Kadınlarda yaş gruplarına göre Toksoplazma, Rubella, CMV IgM ve IgG antikorlarının dağılımı

Yaş Grupları	Toksoplazma IgM						P	Toksoplazma IgG						P	
	Negatif		Sınır değer		Pozitif			Negatif		Sınır değer		Pozitif			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
15-24 yaş	562	98,9	2	0,4	4	0,7	471	83,8	1	0,2	90	16	<0,001		
25-34 yaş	1210	99,6	-	-	5	0,4	979	80,7	8	0,7	226	18,6			
35-49 yaş	300	99,7	-	-	1	0,3	206	69,4	6	2	85	28,6			
Toplam	2072	99,4	2	0,1	10	0,5	1656	79,9	15	0,7	401	19,4			
			Rubella IgM						Rubella IgG						
15-24 yaş	573	99,3	2	0,3	2	0,3	39	7	12	2,2	505	90,8	0,016		
25-34 yaş	1225	99,2	3	0,2	7	0,6	58	4,9	19	1,6	1095	93,4			
35-49 yaş	304	98,4	3	1	2	0,6	15	5,2	13	4,5	261	90,3			
Toplam	2102	99,1	8	0,4	11	0,5	112	5,6	44	2,2	1861	92,3			
			CMV IgM						CMV IgG						
15-24 yaş	554	100	-	-	-	-	-	-	1	0,2	557	99,8	0,277		
25-34 yaş	1143	99,3	2	0,2	6	0,5	-	-	-	-	1143	100			
35-49 yaş	286	99	-	-	3	1	-	-	-	-	287	100			
Toplam	1983	99,4	2	0,1	9	0,5	-	-	1	0,1	1987	99,9			

### 4. Tartışma

Toksoplazma, rubella ve CMV enfeksiyonları gebelik sırasında intrauterin ölüme yol açabilen ciddi klinik tablolara neden olabilmektedir (Madendağ ve ark., 2018). Özellikle ilk trimesterdeki enfeksiyonlar fetal maruziyeti artırmakta ve perinatal morbidite ve mortaliteye yol açabilmektedir (Esenkaya Taşbent ve ark., 2022). Doğurganlık çağındaki kadınlar bu enfeksiyonlar için risk grubunu oluşturmaktadır. Bu enfeksiyonların insidansı beslenme ve hijyen alışkanlıkları, hayvanlarla temas, sosyo-ekonomik durum, iklim ve çevresel koşullar gibi birçok parametreye bağlı olarak değişebilmektedir

(Güzel, 2020). Dünya genelinde yaygın olmalarına ve kolay teşhis edilmelerine rağmen, gebelerde bu enfeksiyonların rutin taraması konusunda farklı görüşler bulunmaktadır (Say Coşkun ve Yılmaz Doğru, 2018).

Toksoplazmoz, rubella ve CMV enfeksiyonlarının tanısı ilk aşamada ELISA yöntemi ile tespit edilen IgM ve IgG tipi antikor seviyelerine bakılarak konmaktadır (Madazlı, 2017). Sağlık Bakanlığı'nın Prenatal Bakım Rehberi'nde gebelerde rutin tarama önerilmemektedir (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2018). Amerikan Jinekoloji ve Obstetrik Derneği ve DSÖ tarafından ilk trimesterde rutin olarak taranması önerilen enfeksiyonlar arasında yer

almamaktadır (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2017; Madazlı, 2017). Bununla birlikte, bazı ülkeler gebelerde bu enfeksiyonları rutin tarama programına dahil etmektedir (Madazlı, 2017). Bu taramaların gerekliliği konusundaki tartışmanın nedenleri, testlerin maliyeti ve antikör seviyelerinin ülkeler ve hatta iller arasında farklılık göstermesinden kaynaklanmaktadır.

Toksoplazmozis, insanlarda en yaygın zoonozlardan biri olan protozoal ve hücre iç paraziti *T.gondii* tarafından meydana gelmektedir (Hill ve Dubey, 2022). Bu zoonotik hastalığın, küresel yaygınlığı ve belirli popülasyonlarda ciddi komplikasyonlara neden olma potansiyeli nedeniyle oldukça önemlidir (Robert-Gangneux ve Dardé, 2012). *T.gondii* enfeksiyonunun küresel epidemiyolojisine konağın sağlık durumu ve duyarlılığı, beslenme alışkanlıkları, çevresel koşulları, sosyoekonomik durumu ile toprak ve kediler gibi evcil hayvanlara maruziyeti gibi faktörler katkıda bulunmaktadır (Tenter ve ark., 2000; Meerburg ve Kijlstra, 2009). Dünya genelinde insanlardaki seroprevalans coğrafi ve kültürel faktörlere bağlı olarak geniş bir dağılım göstermektedir ve %10 ile %90 arasında değişmektedir (Tenter ve ark., 2000; Olariu ve ark., 2008; Pappas ve ark., 2009; Saadatnia ve Golkar, 2012; Puccio ve ark. 2014; Fricker-Hidalgo ve ark. 2020; Jovanović Srzentić ve ark. 2022; Epelboin ve ark., 2023). En yüksek yaygınlık oranları Latin Amerika'da tespit edilirken (%50-80) (Pappas ve ark. 2009; Alvarado-Esquivel ve ark., 2011), Orta Doğu (%30-40) (Alghamdi ve ark., 2016), Güneydoğu Asya (%20-30) (Nissapatorn ve ark., 2011) ve Afrika (%40-70) gibi ılıman bölgelerde yüksek yaygınlık oranları görülmektedir (Swai ve ark., 2009). Ülkemiz verilerine bakıldığında anti-Toksoplazma IgM seropozitifliği %0,3-9,9 aralığında, anti-Toksoplazma IgG seropozitifliği ise %30-69,5 aralığında değişen oranlarda bildirilmiştir (Bakıcı ve ark., 2002; Türk ve ark. 2004; Yaman ve ark., 2004; Kuk ve Özden, 2007; Ocak ve ark., 2007; Tekay ve Özbek, 2007; Efe ve ark., 2009; İnci ve ark., 2009; Kölgeliev ve ark., 2009; Tamer ve ark., 2009). Ülkemizde yapılan bir metaanaliz çalışmasına göre anti-Toksoplazma IgG seroprevalansı %36,76, anti-Toksoplazma IgM seroprevalansı %2,91 saptanmıştır (Demiray ve ark., 2022). Çalışmamızda ise anti-Toksoplazma IgM ve IgG seropozitifliği sırasıyla %0,5 ve %19,4 oranlarında tespit edilmiştir. Ayrıca, çalışmamızda Mersin'de yapılan bir çalışmaya benzer şekilde anti-Toksoplazma IgG pozitifliğinin yaşın azalması ile arttığı ve istatistiksel olarak anlamlı ( $p < 0.001$ ) olduğu saptanmıştır (Gonca ve ark., 2021). Toksoplazmozisin teşhisi, tedavisi ve uzun vadeli potansiyel sonuçları ile ilgili doğrudan ve dolaylı olarak yüksek maliyetler içermektedir. Bu maliyetler, bu parazit enfeksiyonunun etkisini hafifletmek için artan farkındalığın, doğru teşhis yöntemlerinin ve etkili önleme stratejilerinin önemini ortaya koymaktadır.

Rubella enfeksiyonu başta çocukluk dönemi hastalığı olmakla birlikte, yetişkinlerde de görülebilmektedir (Efe

ve ark., 2009). Rubella, son birkaç on yıl içinde dünya genelinde önemli ölçüde azalmıştır, bu durumun başlıca nedeni kızamık, kabakulak ve rubella (MMR) aşısının yaygın olarak kullanılmasıdır. Bağışıklığı olmayan yetişkinler Rubella enfeksiyonu riski altındadır ve özellikle gebelerin ilk trimesterinde bu enfeksiyonu geçirirlerse, fetusun ciddi şekilde etkilendiği CRS görülebilir (Ulutürk ve Fincanci, 2010). Dünyada her yıl 110.000 CRS vakasının meydana geldiği tahmin edilmektedir (Temoçin ve Köse, 2020). Avrupa'da, rubellanın epidemiyolojisi aşılama programlarının yaygın uygulanması nedeniyle önemli ölçüde iyileştiği görülmektedir. DSÖ tarafından yapılan bir çalışma, 2005 ile 2009 yılları arasında Avrupa bölgesinde rubella vakalarının sayısının %94 azaldığını gösterilmiştir (2005 yılında 206,359 vaka varken, 2009 yılında bu sayı 11,623'e düşmüştü). İtalya, San Marino, Polonya, Bosna-Hersek ve Avusturya'da yüksek bir insidansa sahip olduğu tespit edilmiştir. (Zimmerman ve ark., 2011). Başka bir DSÖ raporu, median insidansın 2000 yılında 7,2'den 2008 yılında 0,3'e düştüğü tespit edilmiştir. 2000 ile 2008 arasında DSÖ'ye 21,475 rubella vakası bildirilmiştir, çoğunluğu İtalya, Polonya ve Romanya'dan olduğu saptanmıştır (Muscat ve ark., 2012). 2012'de Avrupa bölgesinde DSÖ tarafından 29,601 rubella vakası rapor edilirken, 2013 yılında 39,367 vaka bildirilmiştir (Muscat ve ark. 2014). 2018'de Avrupa Bölgesel Kızamık ve Rubella İmhası Onay Komitesi, DSÖ'nün Avrupa bölgesinde yer alan 53 ülkenin 35'inin rubellayı yok ettiğini onaylamıştır. Bununla birlikte, aşı kapsamının yetersiz olduğu özellikle Doğu Avrupa'da bulunan bazı ülkelerde hala ara sıra salgınlar meydana gelmektedir. 2020'de DSÖ, Avrupa'da akut rubella enfeksiyonunun insidans oranını 0.3/1.000.000 kişi olarak rapor etmiştir (O'Connor ve ark., 2021) Ülkemizde 2007-2017 yılları arasında rubella seroprevalansı ile ilgili yapılmış olan bir metaanaliz çalışmasına göre anti-Rubella IgG ve IgM seroprevalansı sırasıyla %93,5 ve %0,8 oranlarında tespit edilmiştir (Çetinkaya ve Yenilmez, 2019). Çalışmamızda anti-Rubella IgM pozitifliği %0,5, anti-Rubella IgG pozitifliği %92,3 oranlarında tespit edilirken, ülkemizde yapılan çalışmalarda anti-Rubella IgM ve IgG pozitifliği sırasıyla %0,5-%3 ve %89,1-96,1 oranlarında saptanmıştır (Efe ve ark. 2009; Varol ve ark., 2011; Aşık ve ark., 2013; Doğan Toklu, 2013; Kiriş ve ark., 2014; Şirin ve ark., 2017; Gonca ve ark., 2021; Alaçam ve ark., 2020; İnci ve ark., 2014).

CMV, perinatal enfeksiyon etkenleri arasında en yaygın olanıdır. Hamile olmayan bireylerde genellikle semptomsuzdur, ancak hamile kadınlarda perinatal enfeksiyonlara neden olabilmekte ve bu da işitme kaybı, büyüme geriliği, mikrosefali, intrakranial kalsifikasyonlar, bilişsel bozukluklar, trombositopeni, anemi, sarılık, hepatosplenomegali ve yeni doğanlarda koryoretinit gibi sorunlara yol açabilmektedir (Dinkar ve Singh, 2020). CMV seropozitifliği, bir çalışmada dünya genelinde %83 olarak belirlenmiş ve ülkemizin %97 oran ile en yüksek pozitifliğe sahip ülke olarak rapor



edilmiştir. Aynı çalışmada, Avrupa ortalaması %66 ve Doğu Akdeniz ortalaması %90 olarak belirlenmiştir (Zuhair ve ark., 2019). Anti-CMV IgG antikorlarının seroprevalansı Latin Amerika'da %58,3 ile %94,5, Kuzey Amerika'da %24,6 ile %81,0 ve Avrupa'da %45,6 ile %95,7 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Kuzey ve Batı Avrupa'da, CMV IgG seroprevalansı %45,6 ile %65,9 arasında değiştiği görülmüştür (Radoi ve ark., 2023). Ülkemizde çok merkezli bir çalışmada anti-CMV IgM ve IgG seropozitifliklerinin sırasıyla %0,2-3,7 ve %87,8-100 arasında değiştiği tespit edilmiş olup bizim çalışmamıza benzer oranlar saptanmıştır (Özdemir ve ark., 2016). Çalışmamızda anti-CMV IgG seropozitifliği % 99,9 ve anti-CMV IgM seropozitifliği %0,5 oranlarında saptanmış olup, literatürle uyumlu bulunmaktadır. Çalışmamızda ve ülkemizde anti-CMV IgG pozitifliğinin yüksek olması nedeniyle CMV antikorlarının rutin taramasının etkili olmadığını düşündürmektedir.

## 5. Sonuç

Gebelerde Toksoplazma, Rubella ve CMV enfeksiyonlarının taraması konusunda bir fikir birliği bulunmamaktadır. Rutin tarama konusunda, her bölgedeki seropozitiflik oranlarına bakılarak karar verilmesi gerekmektedir. Bu nedenle her bölgenin etkili tarama için kendi verilerine sahip olması önemlidir. Fakat tarama, bu enfeksiyonlarla mücadelede tek seçenek olarak görülmemelidir. Önleme yöntemleri, bulaş yolları ve aşılar hakkında farkındalık yaratılması gerekmektedir.

## Katkı Oranı Beyanı

Yazarın katkı yüzdesi aşağıda verilmiştir. Yazar makaleyi incelemiş ve onaylamıştır.

	D.Ö.
K	100
T	100
Y	100
VTI	100
VAY	100
KT	100
YZ	100
KI	100
GR	100
PY	100

K= kavram, T= tasarım, Y= yönetim, VTI= veri toplama ve/veya işleme, VAY= veri analizi ve/veya yorumlama, KT= kaynak tarama, YZ= Yazım, KI= kritik inceleme, GR= gönderim ve revizyon, PY= proje yönetimi.

## Çalışma Beyanı

Yazar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

## Etik Onay/Hasta Onamı

Bu çalışma, Kafkas Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik

Kurulu onayı (onay tarihi: 30 Kasım 2022, onay numarası: 2022/155) alınarak gerçekleştirilmiştir.

## Kaynaklar

- Alaçam S, Bakır A, Karatas A. 2020. Investigation of seroprevalence of *Toxoplasma gondii*, rubella and cytomegalovirus in pregnant population in Istanbul. *JAMER*, 5(3): 19-24.
- Alghamdi J, Elamin MH, Alhabib S. 2016. Prevalence and genotyping of *Toxoplasma gondii* among Saudi pregnant women in Saudi Arabia. *Saudi Pharm J*, 24: 645-651.
- Alvarado-Esquivel C, Estrada-Martínez S, Liesenfeld O. 2011. *Toxoplasma gondii* infection in workers occupationally exposed to unwashed raw fruits and vegetables: A case control seroprevalence study. *Parasit Vectors*, 4: 235.
- American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). 2017. Guidelines for perinatal care, 7th ed. URL: <https://www.healthpartnersplans.com/media/100339243/acog-guidelines-for-perinatal-care.pdf> (erişim tarihi: 3 Ağustos, 2023).
- Aşık G, Ünlü BS, Er H. 2013. Afyon bölgesinde gebelerde Toksoplazma ve Rubella seroprevalansı. *Pam Tıp Derg.* 6(3): 128-132.
- Bakıcı MZ, Nefesoğlu N, Erandaç M. 2002. Mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen kan örneklerinde bir yıllık TORCH incelemesi sonuçlarının değerlendirilmesi. *CÜ Tıp Fak Derg*, 24: 5-8.
- Cambrea SC, Marcu EA, Cucu E, Badiu D, Penciu R, Petcu CL, Dumea E, Halichidis S, Pazara L, Mihai CM. 2022. Clinical and Biological Risk Factors Associated with Increased Mother-to-Child Transmission of HIV in Two South-East HIV-AIDS Regional Centers in Romania. *Medicina*, 58: 275.
- Çetinkaya RA, Yenilmez E. 2019. The seroprevalence of rubella in pregnant women in Turkey: a meta-analysis research of 90988 rubella IgM, 84398 Rubella IgG, and 522 avidity results. *Turk J Obstet Gynecol*, 16(1): 63-71.
- Demiray E, Alkan S, Barutcu A. 2022. Investigating the toxoplasmosis seroprevalence in pregnant women from Turkey by pool analyses method. *Pediatr Pract Res*, 10(1): 16-21.
- Dinkar A, Singh J. 2020. Seroprevalence of *Toxoplasma*, Rubella, CMV and HSV infection at a teaching hospital: A 7 year study from North India. *J Family Med Prim Care*, 9: 2253-2257.
- Doğan Toklu G. 2013. Antibodies frequency against toxoplasmosis, rubella virus and cytomegalovirus in pregnant Women. *J Clin Ana Medic*, 4(1): 38-40.
- Dubey JP, Hotea I, Olariu TR, Jones JL, Darabus G. 2014. Epidemiological review of toxoplasmosis in humans and animals in Romania. *Parasitology*, 141: 311-325.
- Efe Ş, Kurdoğlu Z, Korkmaz G. 2009. Van yöresindeki gebelerde sitomegalovirüs, rubella ve Toksoplazma antikorlarının seroprevalansı. *Van Tıp Derg*, 16(1): 6-9.
- Epelboin L, Abboud P, Abdelmoumen K, About F, Adenis A, Blaise T, Blaizot R, Bonifay T, Bourne-Watrin M, Boutrou M. 2023. Overview of infectious and non-infectious diseases in French Guiana in 2022. *Med Trop Sante Int*, 3: mtsi-v3i1.
- Esenkaya Taşbent F, Beder D, Özdemir M, Doğan M, Feyzioğlu B. 2022. Hastanemizdeki Farklı Hasta Gruplarında *Toxoplasma gondii* Seroprevalansı. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 46: 1-6.
- Fallahi S, Rostami A, Shiadeh MN, Behniafar H, Paktinat S. 2018. An updated literature review on maternal-fetal and reproductive disorders of *Toxoplasma gondii* infection. *J Gynecol Obst Hum Reprod*, 47(3): 133-140.
- Fricker-Hidalgo H, Bailly S, Brenier-Pinchart MP, Dard C, Jean D,

- Coston AL, Garnaud C, Pelloux H. 2020. How to estimate time of infection with toxoplasma gondii in pregnant women. Use of specific IgG and IgM Kinetics by 7 techniques on 691 sera. *Diagn Microbiol Infect Dis*, 96: 114987.
- Gonca S, Serin MS, Halepliler S, Erden Ertürk S. 2021. Mersin'de bir devlet hastanesine başvuran gebelerde Toxoplasma gondii seroprevalansı, 2019. *Türkiye Parazit Derg*, 45(3): 176-180.
- Güzel M. 2020. Prevalence of Serum Antibodies to Toxoplasma, Rubella, Cytomegalovirus among Pregnant Women. *J DU Health Sci Inst*, 10: 326-330.
- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. 2018. Doğum Öncesi Bakım Yönetim Rehberi. Ankara, Türkiye, pp: 27.
- Helmy YA, El-Adawy H, Abdelwhab EM. 2017. A comprehensive review of common bacterial, parasitic and viral zoonoses at the human-animal interface in Egypt. *Pathogens*, 6: 33.
- Hill D, Dubey JP. 2002. Toxoplasma gondii: transmission, diagnosis and prevention. *Clin Microbiol Infect*, 8(10): 634-640. DOI: 10.1046/j.1469-0691.2002.00485.x.
- İnci A, Yener C, Güven D. 2014. Bir devlet hastanesinde gebe kadınlarda toksoplasma, rubella ve sitomegalovirüs seroprevalansının araştırılması. *Pam Tıp Derg*, 7(2): 19-25.
- İnci M, Yağmur G, Aksebzezi T, Kaya E, Yazar S. 2009. Kayseri'de kadınlarda Toxoplasma gondii seropozitifliğinin araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 33(3): 191-194.
- Jaana A, Rajnik M. 2023. TORCH Complex. 2023 Jul 17. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 32809363.
- Jovanović Srzentić S, Djurković-Djaković O, Bobić B. 2022. Epidemiology of Toxoplasmosis in SERBIA: A cross-sectional study on blood donors. *Microorganisms*, 10: 492.
- Kiriş Satılmış OK, Yapca OE, Yapca D. 2014. Sorgun Devlet Hastanesine başvuran gebelerde rubella, sitomegalovirüs ve Toksoplazma antikorlarının seroprevalansı. *İKSST Derg*, 6(2): 90-96.
- Kota AS, Shabbir N. 2023. Congenital toxoplasmosis; *StatPearls*: Orlando, FL, US.
- Kölgeliler S, Demiraslan H, Katarş B, Güler D. 2009. Gebelerde Toxoplasma gondii seroprevalansı. *Dicle Tıp Derg*, 36: 170-172.
- Kuk S, Özden M. 2007. Hastanemizdeki dört yıllık Toxoplasma gondii seropozitifliğinin araştırılması. *Türkiye Parazit Derg*, 31(1): 1-3.
- Madazlı R. 2047. Gebelikte tarama ve öngörü. *İstanbul Tıp Kitabevleri*, İstanbul, Türkiye, pp: 45-67.
- Madendağ Y, Eraslan Şahin M, Çöl Madendağ İ, Şahin E, Açmaz G, Müderris İİ. 2018. Hastanemize başvuran gebelerde toxoplazma, sitomegalovirüs ve rubella seroprevalansının araştırılması. *Perinataloji Derg*, 26: 7-10.
- Madireddy S, Rivas Chacon ED, Mangat R. 2023. Toxoplasmosis; *StatPearls*: Orlando, FL, US.
- Marcu EA, Dinescu SN, Pădureanu V, Dumitrescu F, Diaconu R. 2022. Perinatal Exposure to HIV Infection: The Experience of Craiova Regional Centre, Romania. *Healthcare*, 10: 308.
- Meerburg BG, Kijlstra A. 2009. Changing climate-changing pathogens: Toxoplasma Gondii in North-Western Europe. *Parasitol Res*, 105: 17-24.
- Muscat M, Shefer A, Ben Mamou M, Spataru R, Jankovic D, Deshevoy S, Butler R, Pfeifer D. 2014. The state of measles and rubella in the WHO European region, 2013. *Clin Microbiol Infect*, 20(Suppl. 5): 12-18.
- Muscat M, Zimmerman L, Bacci S, Bang H, Glismann S, Mølbak K, Reef S. 2012. Toward rubella elimination in Europe: An epidemiological assessment. *Vaccine*, 30: 1999-2007.
- Neu N, Duchon J, Zachariah P. 2015. TORCH infections. *Clin Perinatol*, 42(1): 77-103.
- Nissapatorn V, Suwanrath C, Sawangjaroen N, Ling LY, Chandeying V. 2011. Toxoplasmosis-serological evidence and associated risk factors among pregnant women in southern Thailand. *Am J Trop Med Hyg*, 85: 243-247.
- O'Connor P, Yankovic D, Zimmerman L, Mamou MB, Reef S. 2021. Progress toward rubella elimination—World Health Organization European region, 2005-2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 70: 833-839.
- Ocak S, Zeteroğlu S, Ozer C, Dolapcioglu K, Gungoren A. 2007. Seroprevalence of Toxoplasma gondii, rubella and cytomegalovirus among pregnant women in southern Turkey. *Scand J Infect Dis*, 39: 231-234.
- Olariu T, Cretu O, Darabus G, Marincu I, Jurovits O, Erdelean V, Tirnea L, Neghina R, Iacobiciu I, Petrescu C. 2008. Screening for toxoplasma gondii antibodies among women of childbearing age, in timis county, Romania. 13th International Congress of Infectious Diseases, Kuala Lumpur, Malaysia, 19-22 June 2008.
- Özdemir M, Taşbent FE, Terzi HA. 2016. Seroprevalence of major viral pathogens during pregnancy: A multicenter study in Turkey. *Adv Clin Med Microbiol*, 1(1): 1-5.
- Pappas G, Roussos N, Falagas ME. 2009. Toxoplasmosis snapshots: Global status of toxoplasma gondii seroprevalence and implications for pregnancy and congenital toxoplasmosis. *Int. J Parasitol*, 39: 1385-1394.
- Puccio G, Cajozzo C, Canduscio LA, Cino L, Romano A, Schimmenti MG, Giuffrè M, Corsello G. 2014. Epidemiology of toxoplasma and CMV serology and of GBS colonization in pregnancy and neonatal outcome in a Sicilian population. *Ital J Pediatr*, 40: 23.
- Radoi CL, Zlatian O, Balasoiu M, Giubelan L, Stoian AC, Dragonu L, Neacsu A, Iliescu DG. 2023. Seroprevalence of Infections with TORCH Agents in Romania: A Systematic Review. *Microorganisms*, 11(8): 2120.
- Saadatnia G, Golkar M. 2012. A review on human toxoplasmosis. *Scand J Infect Dis*, 44: 805-814.
- Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Genişletilmiş Bağışıklama Programı. 2006. 2006/120 sayılı Genelgesi, Ankara, Türkiye.
- Say Coşkun US, Yılmaz Doğru H. 2018. Gebelerde Toxoplasma gondii ve Rubella seroprevalansı: İki yıllık değerlendirme. *FÜ Sağ Bil Tıp Derg*, 32: 119-122.
- Shukla S, Marāqa NF. 2023. Congenital Rubella. 2023 Aug 8. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 29939656.
- Singh L, Mishra S, Prasanna S, Cariappa MP. 2015. Seroprevalence of TORCH infections in antenatal and HIV positive patient populations. *Med J Armed Forces India*, 71(2): 135-138.
- Şirin MC, Agus N, Yılmaz N. 2017. Seroprevalence of Toxoplasma gondii, rubella virus and cytomegalovirus among pregnant women and the importance of avidity assays. *Saudi Medic J*, 38(7): 727-732.
- Swai ES, Schoonman L. 2009. Seroprevalence of Toxoplasma gondii Infection amongst Residents of Tanga district in North-East Tanzania. *Tanzan J Health Res*, 11: 205-209.
- Swanson EC, Schleiss MR. 2013. Congenital cytomegalovirus infection: new prospects for prevention and therapy. *Pediatr Clin*, 60(2): 335-349.
- Tamer GS, Dundar D, Caliskan E. 2009. Seroprevalence of Toxoplasma gondii, rubella and cytomegalovirus among pregnant women in western region of Turkey. *Clin Invest Med*, 32: E43-E47.
- Tekay F, Özbek E. 2007. The seroprevalence of Toxoplasma gondii in women from Sanliurfa, a province with a high raw

- meatball consumption. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 31: 176-179.
- Temoçin F, Köse H. 2020. Investigation of toxoplasmosis, rubella and cytomegalovirus seroprevalence in women of childbearing age. *J Health Sci Medic*, 3: 16-19.
- Tenter AM, Heckeroth AR, Weiss LM. 2000. Toxoplasma Gondii: from animals to humans. *Int J Parasitol*, 30: 1217-1258.
- Türk M, Güngör S, Bayram D, Bilgin N, Er H, Kurultay N, Türker M. 2004. İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesine bir yılda başvuran toksoplasmosis şüpheli hastaların ELISA yöntemiyle taranması. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 28: 80-82.
- Ulutürk R, Fincancı M. 2010. Doğurganlık çağındaki kadınlarda toxoplasma gondii, rubella ve cytomegalovirus seroprevalansı. *İstanbul Tıp Derg*, 11: 5-8.
- Varol FG, Sayın NC, Soysüren S. 2011. Trakya yöresinde antenatal bakım alan gebelerde Toxoplasma gondii antikor seroprevalansı. *J Turk Soc Obstet Gynecol*, 8(2): 93-99. DOI: 10.5505/tjod.2011.00533.
- Wang ZD, Liu HH, Ma ZX, Ma HY, Li ZY, Yang ZB, Zhu XQ, Xu B, Wei F, Liu Q. 2017. Toxoplasma Gondii Infection in Immunocompromised Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Microbiol*, 8: 389.
- World Health Organization Rubella (German Measles, Three-Day Measles). URL: <https://www.cdc.gov/rubella/about/index.html> (erişim tarihi: 8 Mayıs 2023).
- World Health Organization Rubella Reported Cases and Incidence. URL: <https://immunizationdata.who.int/pages/incidence/RUBELLA.html?CODE=EUR&YEAR=> (erişim tarihi: 8 Mayıs 2023).
- Yaman S, Ertabaklar H, Kapdağlı A, Ertuğ S. 2004. 2002 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına toxoplasmosis araştırılması amacıyla başvuran olguların retrospektif olarak değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitoloj Derg*, 28(1): 1-4
- Ybañez RHD, Ybañez AP, Nishikawa Y. 2020. Review on the current trends of toxoplasmosis serodiagnosis in humans. *Front Cell Infect Microbiol*, 10: 204.
- Zhang L, Wang X, Liu M, Feng G, Zeng Y, Wang R. 2022. The epidemiology and disease burden of congenital TORCH infections among hospitalized children in China: a national cross-sectional study. *PLoS Negl Trop Dis*, 16(10): e001086.
- Zimmerman LA, Muscat M, Jankovic, D, Goel, A, Bang, H, Khetsuriani, N, Martin, R. 2011. Status of rubella and congenital rubella syndrome surveillance, 2005-2009, the World Health Organization European region. *J Infect Dis*, 204(Suppl. 1): S381-S388.
- Zuhair M, Smit GSA, Wallis G, Jabbar F, Smith C, Devleeschauwer B. 2019. Estimation of the worldwide seroprevalence of cytomegalovirus: A systematic review and meta-analysis. *Rev Med Virol*, 29: e2034.