

# KLİMİK 2015

XVII. TÜRK KLİNİK MİKROBİYOLOJİ VE  
İNFEKSİYON HASTALIKLARI KONGRESİ



25-29 Mart 2015  
Maritim Pine Beach Hotel, Antalya

## Zonguldak İlinde Gebelerde *Toksoplasma gondii*, Rubella ve Sitomegalovirüs Seroprevalansı

Aynur Aynioğlu<sup>1</sup>, Öner Aynioğlu<sup>2</sup>, Elif Sargin Altunok<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi KI.Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Zonguldak

<sup>2</sup>Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, Zonguldak

<sup>3</sup>Bitlis Devlet Hastanesi KI.Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kliniği, Bitlis

# GİRİŞ

- TORCH grubu olarak bilinen ve bu grup içerisinde yer alan *T. gondii*, other mikroorganizma (sifiliz), rubella virus, CMV ve herpes simplex virus yüksek oranda konjenital infeksiyonlara neden olabilen viruslardır
- Gebelikte geçirildiğinde konjenital anomalilere neden olabilir
- Perinatal morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerinden biridir.

# GİRİŞ

- *T. gondii*, Rubella ve CMV infeksiyonları toplumda sıklıkla, her yaş grubunda görülebilir.
- Genellikle asemptomatik seyretmektedir.
- Gebelerde özellikle ilk trimesterde enfekte olmaları halinde fetusta konjenital malformasyonlara sebep olabilmektedirler (1).

# GİRİŞ

- Toksoplazmoz çoğunlukla sağlıklı kişilerde asemptomatik ya da hafif bulgular ile seyretmektedir
- İmmünsupresif hastalarda daha ciddi tablolara neden olabilmektedir.
- Gebelikte geçirildiğinde ise fetus üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır
- *T. gondii* infekte bebekte hidrosefali mikrosefali, serebral kalsifikasyon, korioretinit, mikroftalmi, sarılık, hepatosplenomegali gibi ağır malformasyonlara ve hatta ölümüne neden olabilmektedir (2).

# GİRİŞ

- Rubella ise özellikle gebeliğin ilk üç ayında infekte olan kadınlarda yüksek risk göstermektedir.
- Fetusta konjenital rubella sendromu olarak bilinen düşük, erken doğum, ölü doğum, hepatosplenomegali, sarılık, katarakt, işitme kaybı, mikrosefali ve çeşitli konjenital kalp defektlerine neden olmaktadır (3).

# GİRİŞ

- CMV en sık konjenital enfeksiyona neden olan viral etkidir.
- Gebeliğinde CMV enfeksiyonu geçiren annelerin fetuslarında mental retardasyon, koryoretinit ve serebral kalsifikasyon gibi sekeller görülebilmektedir (3).

# AMAÇ

- Gebelik sırasında TORCH grubu taraması konusunda farklı görüşler bildirilmektedir.
- Bu nedenle rutin tarama yapılıp yapılmayacağına karar verebilmek için o bölgenin seropozitiflik oranlarının bilinmesi gerekmektedir.

# AMAÇ

- Bu çalışmada, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğine başvuran gebe kadınlarda *T. gondii*, rubella ve CMV seroprevalans oranlarının araştırılması ve yaş gruplarına göre dağılımının incelenmesi
- Elde edilen verilerin ülkemiz ve dünya literatürlerinde yer alan diğer çalışmalar ile karşılaştırılması amaçlanmıştır



# YÖNTEM

- Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları Doğum Kliniği'ne ocak 2012- ocak 2014 tarihleri arasında başvuran 1800 gebede *T. gondii*, rubella ve CMV IgM ve IgG seropozitiflik oranları retrosektif olarak incelenmiştir.
- Çalışma kriterlerine uyan 910 gebe çalışmaya dahil edilmiştir.

# YÖNTEM

- Hastaların serumları kemilümünesans immünassay yöntemi ile üretici firmanın (Cobas E411 Analyzer, Roche Diagnostics, Mannheim, Germany) önerilerine göre çalışılmıştır.
- Elde edilen veriler SPSS 18.0 (SPSS Inc.,Chicago IL,USA) paket programı kullanılarak istatistiksel değerlendirilmesi yapılmıştır.

# BULGULAR

- Çalışmaya alınan 910 gebenin yaş ortalaması  $29.13 \pm 5.34$  (min:17, max:46)
- Ortalama gebelik haftası  $9.37 \pm 3.72$  idi.
- *T. gondii* IgM pozitifliği %2.5, IgG %43.9, rubella IgM pozitifliği %1.5, IgG %93.8, CMV IgM pozitifliği %2, IgG %91.5 olarak saptandı.
- Yaş gruplarına göre seropozitiflik oranları ise Tablo 1'de gösterilmektedir

**Table 1: Yaş gruplarına göre *Toksoplazma gondii*, rubella ve CMV IgM ve IgG seropozitiflik pozitiflik oranlarının dağılımı.**

Yaş aralığı	Toxoplasma		Rubella		CMV	
	IgM(+)	IgG (+)	IgM(+)	IgG (+)	IgM(+)	IgG (+)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
≤20	1 (4.3)	17 (4.2)	1 (7.1)	152 (17.7)	0	146 (17.5)
21-30	12 (52.1)	180 (45)	5 (35.7)	236 (27.9)	11 (57.9)	184 (22)
31-40	9 (39.3)	187 (46.7)	8 (57.2)	198 (23.1)	7 (36.8)	214 (25.6)
>40	1 (4.3)	16 (4.1)	0	268 (31.3)	1(5.3)	289 (34.9)
<b>Total</b>	<b>23 (100)</b>	<b>400 (100)</b>	<b>14 (100)</b>	<b>854 (100)</b>	<b>19 (100)</b>	<b>833 (100)</b>

Tablo 2. Türkiye’de gebe kadınlarda yapılan çalışmalarda *T.gondii*, rubella ve CMV IgM ve IgG seropozitiflik oranları

Araştırmacı	Çalışılan Bölge	Toxoplazma IgM (+) %	Toxoplazma IgG (+) %	Rubella IgM (+) %	Rubella IgG (+) %	CMV IgM (+) %	CMV IgG (+) %
Karabulut ve ark	Denizli	1.4	37	0	95.1	1.2	98.7
Varol ve ark	Trakya	0.9	31.9	0.7	<b>76.6</b>	1.3	<b>80.3</b>
Dündar ve ark	Genel	0.6	26.1	0.2	92.2	-	-
Harma ve ark	Şanlıurfa	<b>3</b>	<b>60.4</b>	-	-	-	-
Tamer ve ark	Kocaeli	0.4	48.3	0.2	96.1	0.7	96.4
Akıncı ve ark	İzmir	-	-	-	95.9	-	98.2
Efe ve ark	Van	<b>0.3</b>	36	0.3	<b>99.5</b>	1.7	99.5
Yılmaz ve ark	Afyon	-	30.7	-	95.1	-	92.6
Ocak ve ark	Hatay	0.5	52.1	0.5	95	0.4	94.9
Doğan Toklu G	Uşak	3	<b>18.3</b>	1	92.2	1	99.4
Kölgeliler ve ark	Adıyaman	-	48.4	-	-	-	-
Uyar ve ark	Samsun	-	-	1.7	94.3	1	97.3
İnci ve ark	Artvin	1.3	30.3	0.3	95.2	1.6	98.6
Aşık ve ark	Afyon	1.6	22.7	1.8	92.5	-	-
Gencer ve ark	Çanakkale	2.7	28.8	-	-	-	-
Kayman ve ark	Kayseri	2.5	33.9	-	-	-	-
Keskin ve ark	İstanbul	0.9	31.2	0.15	95.7	0.7	99.2
Bakacak ve ark	Maraş	2.26	47.1	0.2	93.2	<b>3.2</b>	99.3
Duran ve ark	Sivas	2.9	46.6	<b>1.9</b>	88.3	1.9	96.1
Satılmış ve ark	Sorgun	0.2	36.9	0.1	94	<b>0.1</b>	<b>99.8</b>

**Tablo 3. Dünyada gebe kadınlarda yapılan çalışmalarda *T.gondii*, rubella ve CMV IgM ve IgG seropozitiflik oranları**

Araştırmacı	Çalışılan ülke	Toxoplazma IgM (+) %	Toxoplazma IgG (+) %	Rubella IgM (+) %	Rubella IgG (+) %	CMV IgM (+) %	CMV IgG (+) %
Inagaki et al	Brazil	0.4	69.3	0.1	71.6	0.2	<b>76.6</b>
Rosso et al	Kolombia	0.9	31.9	0.7	76.6	1.3	<b>80.3</b>
Puccio et al	İtalya	-	17.9	-	-	-	<b>65.8</b>
Wong et al	Singapore	-	17.2	-	-	-	<b>87</b>
Hannanchi et al	Tunisia	-	-	-	79.7	-	<b>96.3</b>
Gonçaves et al	Brazil	3.4	62	0.6	93.1	-	-
Enders et al	Germany	-	-	-	-	-	<b>42.3</b>
Nash et al	United Kingdom	-	9.1	-	-	-	-
Jeannel et al	France	-	71	-	-	-	-
Assmar et al	İran	-	51.8	-	-	-	-
Danovara et al	USA	-	-	-	87	-	-
El-Mekki et al	Saudi Arabia	-	-	-	94	-	-
Pedranti et al	Spain	-	-	-	98	-	-
Colugnati et al	USA	-	-	-	-	-	<b>39</b>
Munro et al	Australia	-	-	-	-	-	<b>56.8</b>
Knowles et al	Ireland	-	-	-	-	-	<b>30.4</b>

# TARTIŞMA

- *T. gondii* insanlara, infekte etlerin yeterince piŐmeden ya da çiğ yenmesi, infekte etle temas, kedi dıŐkısı ile etrafa yayılmıŐ ookistlerin kontamine ettiği su ve toprakla temas, yıkanmamıŐ meyve ve sebze tüketlenmesi ile bulaŐmaktadır.
- Gebelik sırasında infekte anneden transplasental yolla fetusa da geçebilmektedir
- Konjenital infeksiyonun görölme sıklığı annenin infeksiyonu geçirdiği gebelik dönemine göre deĐiŐmektedir (5).

# TARTIŞMA

- İlk trimesterde %10-25, ikinci trimesterde %30-54, son trimesterde ise %60-65 oranında görölmektedir.
- Özellikle ilk trimesterde *T. gondii* ile karŐılaŐma sonucunda fetusta oluşan Konjenital toksoplazmozis, mental retardasyon, nöbetler, körlük gibi çok ciddi sonuçlar doğurmaktadır.
- Fetusta oluŐturduđu klasik triadı hidrosefali, intrakranial kalsifikasyon ve oküler lezyonlardır (6).



# TARTIŞMA

- Rubella infeksiyonu, gebelikte ciddi fetal anomalilere neden olabilen bir hastalıktır.
- Konjenital rubella sendromu değişik klinik tablolara yol açabilmektedir. Konjenital rubellada gebelik süresi ne kadar az ise sekeller o kadar ciddidir.
- Gebeliğin ilk 2 ayında intrauterin etkilenme oranı %40-60 kadardır ve çoğul defektler vardır. Üçüncü ayda etkilenme oranı %30-35 kadardır ve sağırlık, konjenital kalp hastalıkları gibi sekeller vardır. Dördüncü ayda etkilenme oranı ise %10 kadardır ve sağırlık tek bulgu olarak görölmektedir.
- Konjenital rubella infeksiyonlarında düşük doğum ağırlığı, sağırlık, katarakt, glokom, miyopi, konjenital kalp hastalığı ve mental reterdasyon görölebilmektedir (6,7).

# TARTIŞMA

- CMV, toplumun sosyoekonomik düzeyi ile yakından ilişkilidir.
- Konjenital infeksiyon gebeliğin her döneminde görülebilmektedir.
- Ancak gebeliğin ilk yarısında geçirilen infeksiyonlarda intrauterin bulaş oranı daha yüksektir. CMV doğum kanalında da bulunabilir ve bebeğe bu yolla bulaőabilmektedir.
- Konjenital CMV infeksiyonu görülen bebeklerin  $\frac{1}{4}$  kadarında klinik bulgular vardır.
- Fetusta görülen CMV infeksiyonlarında, fetusta büyüme geriliği, mikrosefali, koryoretinit, serebral kalsifikasyon, hepatit sendromu, sarılık, trombositopeni, anemi görülür (6,8)

# TARTIŞMA

- Çalışmamızda *T. gondii* IgM ve IgG pozitifliği sırasıyla %2.5 ve %43.9 olarak bulunmuştur. Rubella IgM ve IgG pozitifliği sırasıyla %1.5 ve %93.8, CMV IgM ve IgG pozitifliği ise sırasıyla %2 ve %91.5 olarak saptanmıştır.
- Türkiyede literatür verileri incelendiğinde gebelerde yapılan çalışmalarda *T. gondii* IgM pozitifliği %0.3-3, *T. gondii* IgG pozitifliği ise %18.3-60.4 arasında saptanmıştır.
- Rubella IgM pozitifliği % 0-1.8, rubella IgG ise %76.6-99.5 arasında bulunmuştur.
- CMV IgM ve IgG pozitifliği ise sırasıyla %0.1-3.2 ve %80.3-99.8 aralığında bulunmuştur (9-28) (Tablo 2).
- Ülkemizin farklı bölgelerinde görülen sonuçlarla çalışmamızda elde edilen sonuçlar benzerlik göstermektedir.

# TARTIŞMA

- Dŭnya genelinde farklı űlkelerde gebelerde yapılan çalıŐmalarda ise *T. gondii* IgM pozitifliği %0.4-3.4, *T. gondii* IgG pozitifliği ise %17.7-71 arasında saptanmıŐtır.
- Rubella IgM pozitifliği % 0.1-0.7, rubella IgG ise %71.6-98 arasında bulunmuştur.
- CMV IgM ve IgG pozitifliği ise sırasıyla %0.2-1.3 ve %30.4-96.3 aralığında bulunmuştur (29-44) (Tablo 3).
- ÇalıŐmamızda elde edilen sonuçlar literatűr verileri ile benzer oranda saptanmıŐtır.

# SONUÇ

- Sonuç olarak bölgemizde gebelerin yüksek oranda rubella ve CMV infeksiyonlarına karşı bağışık bulunmuş olup rutin taramalarda yer almasının gerekliliği tartışılabilir.
- Ancak çalışmamızda *T. gondii*'e karşı yüksek seronegatiflik nedeni ile serolojik taramaların yapılması gereklidir.
- Bu taramaların maliyet-etkinlik açısından risk grubuna dahil olan kadınlarda yapılması daha uygun olabilir.
- Ayrıca doğurganlık çağındaki kadınlara özellikle toksoplazma infeksiyonunun bulaş yolları ve infeksiyondan korunma hakkında eğitim verilmeli ve bu eğitim birinci basamak hizmetlerine eklenerek daha da yaygınlaştırılmalıdır

# Kaynaklar

1. Stegmann BJ, Carey JC. TORCH Infections. Toxoplasmosis, Other (syphilis, varicella-zoster, parvovirus B19), Rubella, Cytomegalovirus (CMV), and Herpes infections. *Curr Womens Health Rep*. 2002 Aug;2(4):253-8.toxo bilgi
2. Feldman DM, Timms D, Borgida AF. Toxoplasmosis, parvovirus, and cytomegalovirus in pregnancy. *Clin Lab Med*. 2010 Sep;30(3):709-20
3. Constantin F, Denislam D. Congenital toxoplasmosis with ocular involvement--case report. *Oftalmologia*. 2014;58(1):42-7.
4. Thaller R, Tammaro F, Pentimalli H. Risk factors for toxoplasmosis in pregnant women in central Italy. *Infez Med*. 2011 Dec;19(4):241-7.
5. Health Protection Agency. UK Standards for Microbiology Investigation. Investigation of Toxoplasma Infection in Pregnancy. 2012, Standards Unit, Microbiology Services Division. UK. Available at: [http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb\\_C/1317133993812](http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1317133993812)
6. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M. İnfeksiyon hastalıkları ve mikrobiyolojisi, 3.baskı, Nobel Tıp kitabevleri, İstanbul 2008: 1528-1540.
7. Doudou Y, Renaud P, Coralie L et al. Toxoplasmosis among pregnant women: high seroprevalence and risk factors in Kinshasa, Democratic Republic of Congo. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2014 Jan;4(1):69-74.
8. Bouthry E, Picone O, Hamdi G, Grangeot-Keros L, Ayoubi JM, Vauloup-Fellous C. Rubella and pregnancy: diagnosis, management and outcomes. *Prenat Diagn*. 2014 Dec;34(13):1246-53.
9. Karabulut A, Polat Y, Türk M, Işık Balcı Y. Evaluation of rubella, Toxoplasma gondii, and cytomegalovirus seroprevalences among pregnant women in Denizli province. *Turk J Med Sci* 2011;41:159-164.

# Kaynaklar

10. Varol FG, Sayın C, Soysüren S. Trakya yöresinde antenatal bakım alan gebelerde toxoplasma gondii antikor seroprevalansı. J Turk Soc Obstet Gynecol 2011;8:93-99.
11. DüNDAR Ö, ÇELİK S, TÜTÜNCÜ L, ERGÜR AR, ATAY V, MÜNGEN E. 2000-2005 yılları arasında kliniğimizde doğum yapan gebelerde Hepatit-B, Hepatit-C, HIV, toksoplazma ve rubella prevalansının araştırılması. Zeynep Kamil Tıp Bülteni 2009;40:1-9
12. Harma M, Gungen N, Demir N. Toxoplasmosis in pregnant women in Sanliurfa, Southeastern Anatolia City, Turkey. J Egypt Soc Parasitol 2004;34:519- 525
13. Tamer GS, Dundar D, Caliskan E. Seroprevalence of Toxoplasma gondii, rubella and cytomegalovirus among pregnant women in western region of Turkey. Clin Invest Med 2009;32:43-47.
14. Akıncı P, Altuğlu İ, Sertöz R, Zeytinoğlu A. İzmirdeki gebelerde rubella ve sitomegalovirüs infeksiyonu seroprevalansı. İnfeks Derg 2007;21:183-186.
15. Efe Ş, Kurdoğlu Z, Korkmaz G. Van yöresindeki gebelerde sitomegalovirüs, rubella ve toksoplazma antikorlarının seroprevalansı. Van Tıp Derg 2009;16:6-9.
16. Yılmaz M, Altındis M, Cevrioglu S, Fenkci V, Aktepe O, Sırthan E. Toxoplasma, Cytomegalovirus, Rubella, Hepatitis B and Hepatitis C seropositivity rates in pregnant women who live in Afyon region. Medical J Kocatepe 2004; 5: 49-53.
17. Ocağ S, Zeteroğlu S, Özer C, Dolapçioğlu K, Güngören A. Seroprevalence of Toxoplasma gondii, rubella and cytomegalovirus among pregnant women in Southern Turkey. Scand J Infect Dis 2007;39: 231-234.
18. Toklu DG. Gebelerde toksoplazma, rubella virus ve sitomegalovirus'a karşı oluşan antikorların sıklığı. J Clin Anal Med 2013;4:38-40.
19. Kölgelir S, Demiraslan H, Katarş B, Güler D. Gebelerde Toxoplasma gondii seroprevalansı. Dicle Tıp Derg 2009;36:170-172.
20. Uyar Y, Alcı A, Akçalı A, Cabar C. Prevalance of rubella and cytomegalovirus antibodies among pregnant women in northern Turkey. New Microbiol 2008;31:451-455.

# Kaynaklar

21. İnci A, Yener C, Güven D. Bir devlet hastanesinde gebe kadınlarda toksoplazma, rubella ve sitomegalovirüs seroprevalansının araştırılması. Pamukkale Tıp Dergisi 2014;7(2):19-25
22. Aşık G, Ünlü BS, Er H, ve ark. Afyon bölgesinde gebelerde toksoplazma ve rubella seroprevelansı. Pam Tıp Derg 2013;6:128-1
23. Gencer M, Cevizci S, Saçar S, Vural A, Çakır ANÇ, Uysal A et al. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Obstetri Polikliniğine Müracaat Eden Gebelerde Anti-Toxoplasma gondii Antikorlarının Dağılımı ve Risk Faktörlerinin İrdelenmesi. Türkiye Parazitolojisi Dergisi 2014; 38: 76-80
24. Kayman T, Kayman M. Kayseri'deki Gebelerde Toksoplazmoz Seroprevalansı. Perinatoloji Dergisi 201; 18:92-6
25. Keskin DD, Keskin S. İlk Trimester Gebelerde Toksoplazma, Rubella, CMV, HBV, AntiHBs, HCV, HIV Seroprevelansları. Selçuk Tıp Derg 2013;29(3):123-126
26. Bakacak M, Bostancı MS, Köstü B, Ercan Ö, Serin S, Avcı F, Bakacak Z. Gebelerde Toxoplasma gondii, rubella ve sitomegalovirüs seroprevalansı Dicle Med J 2014; 41 (2): 326-331
27. Duran B, Toktamış A, Erden Ö, Demirel Y, Mamik BA, Çetin M. Doğum Öncesi Bakımda Tartışmalı Bir Konu: TORCH Taraması. C. Ü. Tıp Fak Der 2002; 24 (4):185 – 190,
28. Satılmış ÖK, Yapça ÖE, Yapça D, Çatma T. Sorgun Devlet Hastanesine Başvuran Gebelerde Rubella, Sitomegalovirüs ve Toksoplazma Antikorlarının Seroprevalansı. İKSST Derg; 6(2):90-96,
29. Inagaki AD, Oliveira LA, Oliveira MF et al. Seroprevalence of antibodies for toxoplasmosis, rubella, cytomegalovirus, syphilis and HIV among pregnant women in Sergipe. Rev Soc Bras Med Trop. 2009 Sep-Oct;42(5):532-6.
30. Rosso F, Les JT, Agudelo A et al. Prevalence of infection with Toxoplasma gondii among pregnant women in Cali, Colombia, South America. Am J Trop Med Hyg. 2008 Mar;78(3):504-8
31. Puccio G, Cajozzo C, Canduscio LA et al. Epidemiology of Toxoplasma and CMV serology and of GBS colonization in pregnancy and neonatal outcome in a Sicilian population. Ital J Pediatr. 2014 Feb 22;40:23. doi: 10.1186/1824-7288-40-23.
32. Wong A, Tan KH, Tee CS, Yeo GS. Seroprevalence of cytomegalovirus, toxoplasma and parvovirus in pregnancy. Singapore Med J. 2000 Apr;41(4):151-5.



# Kaynaklar

33. Hannachi N, Marzouk M, Harrabi I et al. Seroprevalence of rubella virus, varicella zoster virus, cytomegalovirus and parvovirus B19 among pregnant women in the Sousse region, Tunisia. *Bull Soc Pathol Exot.* 2011 Feb;104(1):62-7.
34. Gonçalves MA, Matos Cde C, Spegiorin LC, Oliani DC, Oliani AH, Mattos LC. Seropositivity rates for toxoplasmosis, rubella, syphilis, cytomegalovirus, hepatitis and HIV among pregnant women receiving care at a public health service, São Paulo state, 35. Brazil. *Braz J Infect Dis.* 2010 Nov-Dec;14(6):601-5.
35. Enders G, Daiminger A, Lindemann L, Knotek F, Bäder U, Exler S, Enders M. Cytomegalovirus (CMV) seroprevalence in pregnant women, bone marrow donors and adolescents in Germany, 1996-2010. *Med Microbiol Immunol.* 2012 Aug;201(3):303-9.
36. Nash JQ, Chissel S, Jones J et al, Risk factors for toxoplasmosis in pregnant women in Kent, United Kingdom, *Epidemiol Infect.* 2005;3:475-83.
37. Jeannel D, Niel G, Costagliola D, Danis M, Traore BM, Gentilini M, Epidemiology of toxoplasmosis among pregnant women in the Paris area, *Int J Epidemiol* 1988; 17:595-602.
38. Assmar M, Amirkhani A, Piazak N et al, Toxoplasmosis in Iran Results of a seroepidemiological study *Bull Soc Pathol Exot* 1997;1:19-21.
39. Danovaro-Holliday MC, LeBaron CW, Allensworth C et al, A large rubella outbreak with spread from the workplace to the community, *JAMA* 2000;284:2733-9
40. El-Mekki AA, Zaki ZM, Screening for rubella antibodies among Saudi women of child bearing age. *Saudi Med J* 1998;19:575-7.
41. Pedranti MS, Adamo MP, Macedo R, Zapata MT, Prevalence of anti-rubella and anti-parvovirus B19 antibodies in pregnant women in the city of Córdoba, and in women of fertile age in the city of Villa Mercedes, province of San Luis. *Rev Argent Microbiol.* 2007;39:47-50.
42. Colugnati FA, Staras SA, Dollard SC, Cannon MJ. Incidence of cytomegalovirus infection among the general population and pregnant women in the United States. *BMC Infect Dis* 2007;7:71.
43. Munro SC, Hall B, Whybin LR et al, Diagnosis of and creening for cytomegalovirus infection in pregnant women, *J Clin Microbiol.* 2005;43:4713-8.
44. Knowles SJ, Grundy K, Cahill I, Cafferkey MT, Geary M. Low cytomegalovirus sero-prevalence in Irish pregnant women. *Ir Med J.* 2005;98:210-2.



**Teşekkür ederim.....**