

ORIGINAL ARTICLE / ÖZGÜN ARAŞTIRMA

The seroprevalence of antibodies against *Toxoplasma gondii* and *Rubella virus* among childbearing age women in Mardin province

Mardin'de doğurganlık çağındaki kadınlarda toksoplazma ve rubella antikor seroprevalansı

Alicem Tekin¹, Özcan Deveci², Erkan Yula³

ABSTRACT

Objectives: In present study, we investigated the seroprevalence of the antibodies against *Toxoplasma gondii* and *Rubella virus*, which may cause congenital infections in risk groups including childbearing age women in a period of two years.

Materials and Methods: The samples of sera, which were taken from risk groups including pregnant and childbearing age women admitted to our hospital during May 2008 and April 2010, were tested for antibodies against *Toxoplasma gondii* and *Rubella virus*. Anti-*Toxoplasma* IgM/IgG and anti-*Rubella* IgM/IgG antibodies were assayed with chemiluminescent method by autoimmunalyzer (Advia Centaur, Siemens) according to the manufacturer's instructions.

Results: Seroprevalences of IgM and IgG for *Toxoplasma gondii* (n=3.474) were found as 4.6% and 17.5%, respectively. Seroprevalences of IgM and IgG for *Rubella virus* (n=3.460) were found as 0.95% and 76.5%, respectively.

Conclusion: Widespread population screening may contribute to the prevention of congenital infections due to *Toxoplasma gondii* and *Rubella virus*. Because of the high seropositivity of *Toxoplasma gondii* and *Rubella virus* in childbearing age women, preventive measures should be implemented. *J Clin Exp Invest* 2010; 1(2): 81-85

Key words: Rubella, *Toxoplasma gondii*, Seroprevalence, women, childbearing age

GİRİŞ

Her yaş grubunda görülebilen, özellikle duyarlı gebe kadınlarda intrauterin enfeksiyonlara neden olarak perinatal yüksek morbidite ve mortaliteye yol açan Toksoplazmozis ve Rubella enfeksiyonları, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda, son iki yıl içerisinde Mardin Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'ne başvuran risk grubu kadınlarda konjenital enfeksiyonlara neden olabilen *Toxoplasma gondii* ve *Rubella virüs*'üne karşı oluşan antikorların seroprevalansı araştırıldı.

Yöntem: Mayıs 2008-Nisan 2010 tarihleri arasında hastanemize başvuran, risk grubunu oluşturan doğurganlık çağındaki kadınlardan alınan serum örnekleri *Toxoplasma gondii* ve *Rubella virüs*'üne karşı oluşan antikorlar yönünden test edildi. Anti-Toksoplazma IgM ve IgG ile anti-Rubella IgM ve IgG antikorları kemiluminesans yöntemi ile otoimmünanalizörde (Advia Centaur, Siemens) üretici firmanın önerileri doğrultusunda çalışıldı.

Bulgular: Toplam olarak test edilen 3.474 serum örneğinde, *Toxoplasma gondii* için IgM ve IgG seroprevalansı sırasıyla; %4.6 ve %17.5 olarak bulundu. *Rubella virüs* için test edilen 3.460 serum örneğinde IgM ve IgG seroprevalansı ise sırasıyla; %0.95 ve %76.5 idi.

Sonuç: Geniş populasyon taramaları, *Toxoplasma gondii* ve *Rubella virüs*'üne bağlı konjenital enfeksiyonların önlenmesine katkı sağlayabilir. Doğurganlık çağındaki kadınlarda *Toxoplasma gondii* ve *Rubella virüs* için yüksek seropozitivite bulunduğundan koruyucu tedbirler alınmalıdır. *Klin Den Ar Derg* 2010; 1(2): 81-85

Anahtar kelimeler: Rubella, *Toxoplasma gondii*, Seroprevalans, kadınlar, doğurganlık çağı

bir halk sağlığı sorunudur.¹⁻⁶ Her iki enfeksiyon gebelerde genellikle asemptomatik seyretmesine rağmen; abortus, intrauterin ölüm, erken doğum, düşük doğum ağırlığı, fetal hasar/konjenital malformasyon ve/veya persistan yenidoğan hastalığı oluşturabilmeleri nedeniyle gebeler ve fetus için önemli birer risk faktörleridir.²⁻¹⁰

¹Mardin Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, Kızıltepe Devlet Hastanesi, ²Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, ³Tıbbi Mikrobiyoloji, Mardin- Türkiye

Yazışma Adresi /Correspondence: Uz. Dr. Alicem TEKİN

Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Yenişehir/Mardin E-mail: drtekin@yahoo.com.tr

Geliş Tarihi / Received: 22.05.2010, Kabul Tarihi / Accepted: 13.06.2010

Copyright © Klinik ve Deneysel Araştırmalar Dergisi 2010, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

Toksoplazma enfeksiyonu (Toksoplazmozis) bir protozoon olan zorunlu hücre içi yerleşimli *Toxoplasma gondii*'nin neden olduğu zoonotik bir enfeksiyon hastalığıdır.^{2,5,7,9-11} Dünyadaki prevalansı coğrafik yerleşime, sosyokültürel duruma, iklim, bulaş yoluna, toplumun yaş ortalamasına, toplumdaki immüniteye, beslenme alışkanlığına, evde kedi besleme gibi faktörlere bağlı olarak bölgelere göre %1-87 arasında değişmektedir.^{4-6,7,9} Sıcak ve nemli bölgelerde prevalansın daha yüksek olduğu bildirilmiştir.^{5,11} Konjenital toksoplazmozis görülme oranı ve klinik tablonun şiddeti, annenin enfeksiyonu geçirdiği gebelik evresine göre değişmektedir. Fetusa bulaşma riski; birinci trimesterde %10-25, ikinci trimesterde %30-54 ve üçüncü trimesterde %60-65'tir.^{3,4,7,10,11} Fetal bulaş riski gebelik evresi ile doğru orantılı olarak artmakta ancak ne kadar erken evrede bulaş olursa klinik tablo o kadar ağır seyretmektedir.^{2,5,7,10,11} Toksoplazmozisin tanısında farklı serolojik testler kullanılmaktadır. Bunlar arasında Sabin-Feldman Dye testi son derece duyarlı ve özgül olmasına rağmen günümüz laboratuvarlarında ekonomik, güvenilir ve kolay uygulanabilir bir yöntem olması nedeniyle sıklıkla ELISA tercih edilmektedir.⁵

Rubella enfeksiyonu (kızamıkçık); *Rubella virüs*'ünün neden olduğu, annede ve çocukluk çağında hafif seyirli kızamığı andıran klinik tabloyla seyretmesine rağmen ciddi fetal sorunlara yol açabilen ve aşı ile önlenebilen viral enfeksiyon hastalığıdır.^{1,3,4,8} Konjenital rubella sendromlu fetusta pek çok malformasyon ortaya çıkmaktadır.¹ Dünya Sağlık Örgütü'nün 2009 verilerine göre her yıl yaklaşık 110.000 konjenital rubella sendromlu çocuk doğmaktadır ve bu nedenle 2008 yılı itibarıyla 127 ülke ulusal aşılama programına rubella aşısını dâhil etmiştir.¹² Ülkemizde de 2006 yılında rubella aşısı rutin uygulamaya konmuştur.^{4,8} Konjenital rubella görülme oranı; toplumdaki viral sirkülasyona, kişilerin duyarlılığına ve rubella aşısının kullanımına bağlı olarak bölgelere göre değişiklik göstermektedir.³ Ülkemizde doğurganlık çağındaki kadınlarda anti-rubella IgG pozitifliğinin %82-93.5 ve anti-rubella IgM pozitifliğinin %0-1.9 olduğu bildirilmektedir.³ Afyon¹³, Ankara², İzmir⁷, Sivas¹⁴ ve Malatya³'dan bildirilen çalışmalarda sırasıyla; %94.2, %95.1, %95.9, %87.7 ve %88.3 oranlarında IgG antikor pozitifliği tespit edilmiştir.⁴ Ayrıca, yapılan çalışmalarda 15-19 yaş arası genç kadınlarda

rubella enfeksiyonuna duyarlılığın %13.5 olduğu gösterilmiştir.³

Rubella enfeksiyonunun kesin tanısı için ya virüsün izolasyonu ya da virüse özgül antikorların serolojik testlerle tespit edilmesi gerekmektedir.¹ Bu amaçla ELISA, rubella IgM ve IgG antikorlarının tespitinde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.¹ Rubella IgM antikorları, primer veya rekürren rubella enfeksiyonu göstergesi kabul edilir ve aktif enfeksiyonun varlığını işaret eder.¹ Rubella IgG antikorları ise geçirilmiş enfeksiyonu gösterir.¹

Gebeliğin ilk iki ayında geçirilen rubella enfeksiyonu bu dönemde enfekte olan fetusların %65-85'inde çeşitli organ malformasyonlarına neden olmaktadır.^{1,4,8} Gebeliğin üçüncü ayında geçirilen rubella enfeksiyonu fetusta %54 enfeksiyon riskine ve %35 defekte, 23-26. haftalardaki enfeksiyonun ise %25 fetal enfeksiyon riskine neden olduğu bildirilirken 16. haftadan sonraki fetal enfeksiyonun konjenital defekt yapma ihtimalinin giderek azaldığı belirtilmektedir.^{1,4,8}

Mardin ili ve ilçelerini kapsayan bölgemizde, konjenital enfeksiyonlara ve sonuçta fetal malformasyonlara neden olabilen toksoplazmozis ve rubella enfeksiyonu seroprevalansı hakkında yeterli veri bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmamızda; bu enfeksiyonlar açısından risk grubunu oluşturan doğurganlık çağındaki kadınlardan hastanemize başvurup rutin taramalar kapsamında istenen serum örneklerinde toksoplazma ve rubella antikorlarının sıklığını ve yaş gruplarına göre dağılımını araştırmayı hedefledik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Sunulan çalışmada; Mardin Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'ne 01 Mayıs 2008-30 Nisan 2010 tarihleri arasında başvuran ve toksoplazma ile rubella enfeksiyonları açısından risk grubunu oluşturan doğurganlık çağındaki 15-49 yaş arası kadınlara ait kayıtlar retrospektif olarak incelenerek bu hastalara ait laboratuvar bulguları ile bazı demografik veriler elde edildi. Gelen hastaların; 3.474'ünde anti-Toksoplazma IgM ve IgG, 3.460'ünde anti-Rubella IgM ve IgG çalışıldı. Karşılaştırma yapabilmek amacıyla hastalar; 15-24, 25-34 ve 35-49 olmak üzere üç yaş grubuna ayrıldı.

Hastalardan alınan serum örnekleri hastanemiz laboratuvarında Advia Centaur (Siemens) otoimmü-

nanalizöründe kemiluminesans immünassay tekniği kullanılarak üretici firmanın çalışma prosedürüne uygun olarak çalışıldı. Otoimmünanalizörün ve kullanılan kitlerin internal ve eksternal kalite kontrolleri ile cihaz kalibrasyonu düzenli bir şekilde takip edildi.

Sonuçların istatistiksel olarak değerlendirilmesinde; anti-Toksoplazma IgM ve IgG ile anti-Rubella IgG pozitifliği için “Ki-kare testi”, anti-Rubella IgM pozitifliği için “Fisher’s exact testi” kullanılmış olup anlamlılık sınırı olarak $p < 0.05$ değeri kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamızda, anti-Toksoplazma IgM ve IgG bakılan 3.474 serum örneğinin 160’ında (%4.6) anti-

Toksoplazma IgM ve 608’sinde (%17.5) anti-Toksoplazma IgG; anti-Rubella IgM ve IgG bakılan 3.460 klinik materyalin 33’ünde (%0.95) anti-Rubella IgM ve 2.645’inde (%6.5) anti-Rubella IgG antikorları pozitif olarak tespit edildi (Tablo 1 ve 2).

Anti-Toksoplazma IgM ve IgG pozitiflik oranları, 15–24 ve 25–34 yaş gruplarında 35–49 yaş grubuna göre yüzdesel olarak daha yüksek olmakla beraber yaş grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Anti-Rubella IgM ve IgG pozitiflik oranları, 25–34 yaş grubunda diğer yaş gruplarına göre yüzdesel olarak daha yüksek olmakla beraber yaş grupları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 2).

Tablo 1. Vakaların ve anti-Toksoplazma antikorları pozitiflik oranlarının yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş grupları	Sayı	%	Anti-Toksoplazma IgM (+)			Anti-Toksoplazma IgG (+)		
			Sayı	%	P	Sayı	%	P
15–24 yaş	1.284	37.0	74	2.1		235	6.8	
25–34 yaş	1.656	47.7	68	2.0	>0.05	269	7.7	>0.05
35–49 yaş	534	15.3	18	0.5		104	3.0	
Toplam	3.474	100.0	160	4.6		608	17.5	

Tablo 2. Vakaların ve anti-Rubella antikorları pozitiflik oranlarının yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş grupları	Sayı	%	Anti-Rubella IgM (+)			Anti-Rubella IgG (+)		
			Sayı	%	P	Sayı	%	P
15–24 yaş	1.298	37.5	10	0.3		982	28.4	
25–34 yaş	1.644	47.5	21	0.6	>0.05	1.265	36.6	>0.05
35–49 yaş	518	15.0	2	0.05		398	11.5	
Toplam	3.460	100.0	33	0.95		2.645	76.5	

TARTIŞMA

Anne adayının gebelik sırasında geçireceği; *Toksoplazma gondii*’nin neden olduğu toksoplazmozis ile *Rubella virüs*’ünün neden olduğu rubella (kızamıkçık) enfeksiyonlarının fetusta konjenital enfeksiyonlara ve çeşitli organ malformasyonlarına neden olabileceği uzun zamandır bilinmektedir. Yetişkinlerde enfeksiyonların kendini genellikle non-spesifik klinik belirtilerle göstermesi ve re-enfeksiyonların sıklıkla asemptomatik olmasının yanı sıra fetusa

bulaşan enfeksiyonların ciddi sonuçlar doğurması nedeniyle araştırmacıların çoğunluğu gebelerde rutin taramanın gerekliliğini savunmaktadır.^{1,9}

Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda, doğurganlık yaşındaki kadınlarda rubella seropozitifliği %70–99 olarak bildirilmektedir.³ Ülkemizde yapılan farklı çalışmalarda ise doğurganlık çağındaki kadınlarda anti-Rubella IgM seropozitifliği %0–1.9 ve IgG seropozitifliği %82–93.5 olarak bulunmuştur.^{3,15,16,17,18,19} Bu çalışmamızda, gebe ve doğurganlık çağındaki kadınlarda anti-Rubella IgM

pozitifliğini %0.95 ve anti-Rubella IgG pozitifliğini %76.5 oranında tespit ettik. Tespit ettiğimiz anti-Rubella antikör pozitiflik oranları literatürle uyumlu olarak bulundu.

Ülkemizde 2006 yılından itibaren rubella aşısı rutin aşılama programına alınmıştır. Rutin aşılama çalışmalarının yalnızca son dört yıldır uygulanıyor olması nedeniyle, diğer çalışmalarda olduğu gibi bu çalışmamızda da yüksek antikör pozitifliğinin tespit edilmesi, bağışıklığın aşılama ile değil hastalığın geçirilmesi yoluyla kazanıldığını göstermektedir. Bu nedenle de, Rubella yönünden seronegatif olan ve risk grubunu oluşturan doğurganlık çağındaki kadınlar %23.5 gibi yüksek bir oranda görülmektedir. Günümüzde, gebelerde fetal enfeksiyon ve fetal hasara yol açan enfeksiyon etkenlerinin prenatal rutin olarak serolojik taranması tartışmalı bir konu olmakla birlikte toksoplazmozis ve rubella enfeksiyonu için etkene spesifik antikör testlerinin yapılması ve yorumlanması gerekmektedir.^{1,2} Ayrıca rubella aşılama programının önemi de bu noktada ortaya çıkmaktadır.¹ Bu nedenle doğal bağışıklık yerine hastalığın ilk karşılaşma öncesi aşılama ile önlenmesi daha akılcı görünmektedir.

Toksoplazmozis seroprevalansı; Amerika Birleşik Devletleri'nde genel popülasyonda %19–30, gebelerde %39.4, Fransa'da genel prevalans %50.0, gebelerde %54.4, İngiltere'de prevalans %9.1, İran'da %51.8 olarak bildirilmiştir.^{5,9} Ülkemizde yapılan çalışmalarda toksoplazma seropozitifliği; Diyarbakır'da IgM %8.16 ve IgG %32.9, Erzurum'da IgM %0.4 ve IgG %24.0, Konya'da IgM %13.4 ve IgG %39.0, Aydın'da IgM %2.6 ve IgG %30.0, Hatay'da IgM %0.54 ve IgG %52.1, Kocaeli'de IgM %0.4 ve IgG %48.3 olarak bildirilmektedir.^{5,9,11,18,19} Bu çalışmamızda, gebe ve doğurganlık çağındaki kadınlarda anti-Toksoplazma IgM pozitifliğini %4.6 ve anti-Toksoplazma IgG pozitifliğini %17.5 oranında tespit ettik. Tespit ettiğimiz anti-Toksoplazma IgM pozitiflik oranı literatürle uyumlu olmasına rağmen, anti-Toksoplazma IgG pozitiflik oranının diğer çalışmalardaki oranlara göre biraz düşük olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda tespit ettiğimiz seropozitiflik oranına göre bölgemizdeki gebe ve doğurganlık çağındaki kadınların büyük çoğunluğu (%82.5) toksoplazmozis açısından seronegatifdir. Bu nedenle, gebe ve doğurganlık çağındaki kadınlara özellikle toksoplazmozisin bulaşma yolları ve hastalıktan ko-

runma hakkında gerekli ve yeterli eğitim mutlaka verilmelidir.

Genellikle çalışmalar, toksoplazmozis ve rubella seopozitifliği açısından yaş grupları arasında fark olduğunu ve yaş arttıkça pozitiflik oranının da arttığını göstermektedir.^{1,5–9,11} Çalışmamızda da, literatüre paralel olarak yaş arttıkça pozitiflik oranının arttığını bulduk ancak, yaş grupları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığını gördük ($p>0.05$).

Gebelerde prenatal dönemde toksoplazma ve rubella açısından tarama yapılması uzmanlar arasında önemli bir tartışma konusudur.^{2,6,9} Enfeksiyonun yetişkinlerde asemptomatik veya spesifik olmayan bulgularla seyretmesine rağmen gebelik esnasında gelişen fetal enfeksiyonun oldukça ciddi klinik tablolar meydana getirmesi, pek çok araştırmacının gebelerde rutin taramanın gerekliliğini savunmasına yol açmıştır. ELISA'nın da yaygın olarak kullanılır hale gelmesi ile özellikle endemik bölgelerde taramanın gerekliliği ileri sürülmektedir.^{2,6,9}

Sonuç olarak tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygın olarak görülen toksoplazmozis ve rubella enfeksiyonlarının bölgemizdeki varlığını saptamak ve önemini ortaya koymak için geniş kapsamlı araştırmalara gereksinim bulunmaktadır. Yapılan bu çalışma ile hastanemizin hizmet verdiği bölgede yukarıda adı geçen enfeksiyonların yüksek oranda görüldüğü ve bu durumun göz ardı edilmemesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca seronegatif kadınlar da göz önünde bulundurularak gerekli bilgilendirme ve önlemlerin alınması yönünde adımların atılması gerektiği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Cengiz SA, Cengiz L, Us E, Cengiz AT. Gebe kadınların serumlarında Rubella IgG ve IgM'nin ELISA ile araştırılması. *İnfeksiyon Dergisi* 2005;19:19–24.
2. Kuman HA. *Toxoplasma gondii*. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, ed. *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi*. 2. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2002; s.1883–97.
3. Montoya JG, Kovacs JA, Remington JS. *Toxoplasma gondii*. In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone, 2005: 3170–98.
4. Efe Ş, Kurdoğlu Z, Korkmaz G. Van yöresindeki gebelerde Sitomegalovirüs, Rubella ve Toksoplazma antikörlerinin seroprevalansı. *Van Tıp Dergisi* 2009;16:6–9.
5. İnci M, Yağmur G, Aksebzeci T, Esmâ K, Yazar S. Kayseri'de kadınlarda *Toxoplasma gondii* seropozitifliğinin araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2009;33:191–4.

6. Duran B, Toktamış A, Erden Ö, Demirel Y, Mamik BA, Çetin M. Doğum öncesi bakımda tartışmalı bir konu: TORCH taraması. C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi 2002;24:185-90.
7. Altındış M, Tanır HM. Gebe kadınlarda *Toxoplasma gondii* ve Sitomegalovirüs antikorları sıklığı. Genel Tıp Derg 2002;12:9-13.
8. Akıncı P, Altuğlu İ, Sertöz R, Zeytinoğlu A. İzmir'deki gebelerde Rubella ve Sitomegalovirüs infeksiyonu seroprevalansı. İnfeksiyon Dergisi, 2007;21:183-6.
9. Saraçoğlu F, Şahin İ. Gebe popülasyonunda toksoplazma prevalansı ve duyarlı gebelerde serolojik dönüşüm oranı. T Klin Jinekolo Obst 2001;11:326-8.
10. Uludağ S, Madazlı R, Şen C, Ocak V. Gebelik ve Toksoplazmozis'de klinik yönetim. Perinatoloji Dergisi 1993;1:165-9.
11. Kölgelir S, Demiraslan H, Kayaş B, Güler D. Gebelerde *Toxoplasma gondii* seroprevalansı. Dicle Tıp Derg 2009;36:170-2.
12. www.who.int/topics/rubella
13. Yılmaz M, Altındış M, Cevrioğlu S, Fenkci V, Aktepe O, Sırthan E. Afyon bölgesinde yaşayan gebe kadınlarda toksoplazma, sitomegalovirüs, rubella, hepatit B, hepatit C seropozitiflik oranları. Kocatepe Tıp Derg 2004;2:49-53.
14. Bakıcı MZ, Nefesoğlu N, Erandaç M. Mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen kan örneklerinde bir yıllık TORCH incelemesi sonuçlarının değerlendirilmesi. C.Ü Tıp Fakültesi Derg 2002;24:5-8.
15. Karakoç GB, Altıntaş DU, Kılınç B, et al. Seroprevalence of rubella in school girls and pregnant women. Eur J Epidemiol 2003;18:81-4.
16. Pehlivan E, Karaoğlu L, Özen M, et al. Rubella seroprevalence in an unvaccinated pregnant population in Malatya, Turkey. Public Health 2007;121:462-8.
17. Uyar Y, Balcı A, Akçalı A, Cabar C. Prevalence of rubella and cytomegalovirus antibodies among pregnant women in northern Turkey. New Microbiol 2008;31:451-5.
18. Ocak S, Zeteroğlu Z, Özer C, Dolapçioğlu K, Güngören A. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii*, rubella and cytomegalovirus among pregnant women in southern Turkey. Scand J Infect Dis 2007;39:231-4.
19. Tamer GS, Dündar D, Çalışkan E. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii*, rubella and cytomegalovirus among pregnant women in western region of Turkey. Clin Invest Med 2009; 32:E43-7.