

İlk Trimester Gebelerde Toksoplazma, Rubella, CMV, HBV, AntiHBs, HCV, HIV Seroprevelansları*

Toxoplasma, Rubella, CMV, HBV, AntiHBs, HCV, HIV seroprevalance in first Trimester Pregnant Women

Deha Denizhan Keskin¹, Seda Keskin²

¹Bayrampaşa Devlet Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği; Hipotez, İstanbul

²Süleymaniye Kadın Hastalıkları ve Doğum Eğitim Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği; İstatistik, İstanbul

Özet

Çalışmadaki amacımız ilk trimester gebelerde Toksoplazma, Rubella, Sitomegalovirus, HBV, AntiHBs, HCV, HIV seroprevelanslarını belirlemek ve parite durumları, yaş grupları ile ilişkisini araştırmak. Kasım 2011 ile Şubat 2013 tarihleri arasında Bayrampaşa Devlet Hastanesi kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine başvuran, yaşları 16 ile 45 arasında değişen 2900 12 hafta ve altı gebe çalışmamızda değerlendirildi. Uygun gebelerde çalışılan Toksoplazma, Rubella, Sitomegalovirus, HBV, AntiHBs, HCV, HIV sonuçları analiz edildi. Yaş grupları, Gravide, Parite sayıları sorgulandı. Çalışmaya katılan gebelerin yaş ortalaması 27.78±5.57 (16-45), gebelik ortalaması 2.21±1.39 (1-8), parite ortalaması 0.78±0.89 (0-5), başvurudaki gebelik haftası ortalaması 8±3 (5-12) olarak saptandı. Çalışılan serum örneklerinde Toksoplazma Ig G, Rubella Ig G, Sitomegalovirüs Ig G, HbsAg, antiHBs, antiHCV, antiHIV seropozitifliği sırasıyla; % 31.2, % 95.7, % 99.2, % 2.4, % 22.1, % 0.1, % 0 iken; Toksoplazma Ig M, Rubella Ig M, Sitomegalovirüs Ig M seropozitiflik yüzdeleri ise sırasıyla % 0.9, % 0.15, % 0.7 olarak saptanmıştır. Toksoplazma seropozitiflik oranı Türkiye verileriyle benzerlik göstermektedir. Rubella seronegatifliği Türkiye verilerine oranla düşük bulunmuş olup gebelik öncesi aşılama ile bu değer Avrupa ülkeleri seviyesine çekilebilir. CMV seropozitifliği çalışmamızda oldukça yüksek saptanmış olup düşük sosyoekonomik düzeyi işaret etmektedir. HBsAg, anti-HBs, anti-HCV, anti HIV düzeyleri Türkiye ortalamasına yakın saptanmıştır. Bunlara göre rutin TORCH taramasına ek olarak HBsAg ve anti-HBs taraması uygun görünürken, anti-HCV ve anti-HIV taraması cost efektif değildir.

Anahtar kelimeler: Gebelik, TORCH, Hepatit, Seroprevalansı

Abstract

The purpose of this study was to designate the prevalences of Toxoplasma, Rubella, Cytomegalovirus, HBV, anti-HBs, HCV, HIV among first trimester pregnant women and investigate the relationship between age groups, parity. This study included 2900, under 12 gestational weeks pregnant women, ages ranging from 16 to 45 admitted to Bayrampasa State Hospital obstetrics and gynecology outpatient department between November 2011 and February 2013. Toxoplasmosis, rubella, cytomegalovirus, HBV, hepatitis B infection, HCV, HIV was studied in suitable pregnant women and results were analyzed. Age groups, gravida, parity number were questioned. The mean age of the pregnant women participating in the study was 27.78±5.57 (16-45), mean gestation was 2.21±1.39 (1-8), mean parity was 0.78±0.89 (0-5), mean gestational age on admission was 8±3 (5-12). Toxoplasma IgG, Rubella IgG, Cytomegalovirus IgG, HBsAg, antiHBs, HCV, antiHIV seropositivity were respectively 31.2%, 95.7%, 99.2%, 2.4%, 22.1%, 0.1%, 0%; and Toxoplasma IgM, Rubella IgM, cytomegalovirus IgM seropositivity percentages, were respectively 0.9%, 0.15%, 0.7%. Toxoplasma seropositivity rate is similar to Turkey data. Rubella seronegativity was found lower than the data of Turkey and with the prepregnancy vaccination this value can be pulled the level of European countries. The high level of CMV seropositivity in our study indicates the low socioeconomic status. HBsAg, anti-HBs, anti-HCV and anti-HIV levels were close to the average of Turkey. According to them, in addition to routine screening of TORCH, screening for HBsAg and anti-HBs appears appropriate, anti-HCV and anti-HIV screening is not cost effective.

Key words: Pregnancy, TORCH, hepatitis, seroprevalance

GİRİŞ

Gebelikte geçirilen ve konjenital anomalilere neden olan enfeksiyonlar, özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde perinatal morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerinden biridir (1). Yapılan çalışmalarda çok sayıda enfeksiyon ajanının plasentayı geçerek fetusu enfekte ettiği, sonuçta da fetal morbidite ve mortaliteyi arttırdığı gösterilmiştir (2,3). İnsanlarda prenatal ve perinatal enfeksiyonlara neden olan en önemli patojenler Toksoplazma gondii protozoonu, sitomegalovirüs, rubella virüsleridir. Anne ve fetusu etkileyen diğer önemli virüsler HBV, HCV, HIV'dir. Fetüsün enfeksiyondan etkilenme durumu enfeksiyonun oluş zamanına ve ajan patojenin cins ve miktarına

bağlı olarak değişmektedir. Enfeksiyona bağlı olarak abortus, intrauterin ölüm, düşük doğum ağırlığı, gelişme geriliği, konjenital anomaliler ortaya çıkabilmektedir (3,4). Enfeksiyon tanısı daha çok özgül IgG ve IgM antikorlarının saptanmasına dayanmaktadır (5). Bu heterojen hastalık grubuna ait özgül antikorların bir panel olarak çalışıldığı serolojik testler tanı için kullanıldığı gibi, gebelik döneminde enfeksiyona açık seronegatif kişilerin tespiti amacıyla tarama testi olarak da kullanılabilir (5,6). Gebelik öncesi veya erken gebelik döneminde böyle bir tarama testinin yapılmasını önerenler olmasına rağmen bu testlerin yüksek maliyetine karşın ne derece fayda sağladıkları açık değildir (7). Ülkemizde ise şu

Yazışma Adresi: Deha Denizhan Keskin, Bayrampaşa Devlet Hastanesi, İstanbul

e-posta: dehara@myynet.com

Geliş Tarihi: 04.02.2013 Yayına Kabul Tarihi: 14.03.2013

*11.Ulusal Jinekoloji ve Obstetri Kongresinde Poster olarak sunulmuştur.

anda gebelerde TORCH taraması ya hiç yapılmamakta ya da standardize edilmemiş tarama yöntemleri uygulanmamakta ise de HBV, HCV, HIV taraması neredeyse bütün gebelerde yapılmaktadır. (7).

Çalışmamızda amaç kasım 2011 ile şubat 2013 arasında hastanemiz kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine başvuran 12 hafta ve altı gebe kadınlarda toksoplazma, rubella, sitomegalovirus, HBV, anti Hbs, HCV, HIV seropozitiflik oranlarını belirlemek ve yaş grupları ile ilişkisini araştırmaktır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Kasım 2011-Şubat 2013 tarihleri arasında Bayrampaşa devlet hastanesi kadın hastalıkları ve doğum polikliniklerine başvuran, 16-45 yaş arası değişen 12 hafta ve altı gebelerden alınan serum örnekleri serolojik testlere tabi tutuldu. Toksoplazma, rubella, sitomegalovirus, HBV, antiHbs, HCV, HIV sonuçları analiz edildi. Yaş grupları, gravide, parite sayıları, gebelik haftaları sorgulandı. Toksoplazma, Rubella, Sitomegalovirus Ig M ve G tetkiki istenen grup 1926, HBsAg, AntiHbs, AntiHCV, AntiHIV tetkiki istenen grup 2900 hastadan oluşmakta idi. Tüm gebelerden alınan venöz kan örneklerinden tam otomatize mikro-ELISA cihazı kullanılarak toksoplazma, rubella, CMV Ig G ve Ig M antikorları ile HBs Ag, anti-HBs, anti-HCV ve anti-HIV araştırılmıştır. İstatistiksel analizde SPSS 16.0 (Statistical Package for the Social Science, version 16.0) programı kullanıldı. Veriler değerlendirilirken sayı, ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistiksel metotların yanı sıra hastaların teste ilişkin parametrelerin normallik analizi (Kolmogorv Smirnov testi) sonrasında, bağımsız gruplar arasında seropozitiflik oranlarının karşılaştırılmasında Khi-kare testi ve olgu sayısının az olduğu gruplarda Fisher kesin khi-kare testi kullanıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında değerlendirildi, p<0.05 olması anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan gebelerin ortalama yaşı 27.78±5.57 (16-45) yıl olup, ortalama gebelik sayısı 2.21±1.39 olarak saptanmıştır (Tablo 1). Genel olarak çalışmaya alınan bütün gebeler incelendiğinde seropozitiflik oranları Toksoplazma IgM % 0.9 (17/1926), Toksoplazma Ig G % 31.2 (602/1926) Rubella Ig M % 0.15 (3/1926), Rubella Ig G % 95.7 (1844/1926), Sitomegalovirus Ig M % 0.7 (13/1926), Sitomegalovirus Ig G % 99.2 (1911/1926), HBsAg % 2.4 (70/2900), AntiHbs % 22.1 (640/2900), AntiHCV % 0.1 (4/2900), AntiHIV % 0 (0/2900) (Tablo 2). Seropozitiflik oranları 35 yaş öncesi ve sonrası gebeliklerde karşılaştırıldığında; Toksoplazma Ig M, Rubella Ig G, Rubella Ig M, CMV Ig M, anti-HIV seropozitiflik oranlarında yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0.05). Toksoplazma ve CMV Ig G seropozitifliği 35 yaş altı grupta; HBsAg, anti-HBs, anti HCV ise 35 yaş üstü grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (p<0.05). Pariteye göre hastalar nullipar, primipar, multipar olarak sınıflandırılarak seropozitiflik oranlarının parite ile ilişkisi değerlendirildi.

Tablo 1. Yaş, gebelik haftası, gravide, parite ortalamaları.

	Ortalama	Min	Max
Yaş	27.78±5.57	16	45
Gestasyonel hafta	8±3	5	12
Gravide	2.21±1.39	1	8
Parite	0.78±0.89	0	5

Ortalama±Standart Sapma

Tablo 2. Seropozitiflik oranları

	Test (+) hasta sayısı	Test (+) hasta oranı	Test (-) hasta sayısı	Test (-) hasta oranı
Toksoplazma Ig G	602	31.2	1324	68.8
Toksoplazma Ig M	17	0.9	1909	99.1
Rubella Ig G	1844	95.7	82	4.3
Rubella Ig M	3	0.15	1923	99.85
CMV Ig G	1911	99.2	15	0.8
CMV Ig M	13	0.7	1913	99.3
HBsAg	70	2.4	2830	97.6
AntiHbs	640	22.1	2260	77.9
AntiHCV	4	0.1	2896	99.9
AntiHIV	0	0	2900	100

Toksoplazma Ig M, Rubella Ig G, Rubella Ig M, CMV Ig G, CMV Ig M, HbsAg, Anti HCV, Anti HIV seropozitiflikleri ile parite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmadı (p>0.05). Toksoplazma Ig G ve AntiHbs seropozitifliği primipar ve multiparlarda, nulliparlara oranla istatistiksel olarak anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (p<0.05).

TARTIŞMA

İnsanlarda prenatal ve perinatal enfeksiyonlara neden olan en önemli patojenler Toksoplazma gondii protozoonu, sitomegalovirus, rubella virüsleridir. Anne ve fetusu etkileyen diğer önemli virüsler HBV, HCV, HIV'dir. Enfeksiyona bağlı olarak abortus, intrauterin ölüm, düşük doğum ağırlığı, gelişme geriliği, konjenital anomaliler ortaya çıkabilmektedir (3,4). Gebelerde görülen ve fetal anomalilere yol açan intrauterin enfeksiyonlar için prenatal serolojik tarama yapılması araştırmacılar arasında halen tartışmalı olan bir konudur. Bölgede antenatal bakımda konjenital enfeksiyon oluşturan etkenlerin rutin taramasının yapıp yapılmayacağına karar vermek açısından, diğer faktörler yanında, öncelikle o bölgeye ait seropozitiflik oranlarının bilinmesi gerekir (8,9). Toplumda konjenital enfeksiyon açısından risk oluşturan bireyler doğurganlık çağındaki seronegatif kadınlardır (10). Toksoplazmozis intrasellüler bir parazit olan Toksoplazma gondii tarafından oluşturulan multisistemik bir hastalıktır (11). Toksoplazma protozoonuna maruziyet gebeliğin geç safhalarında daha çok fetal toksoplazmozise yol açmaktadır. Fetal toksoplazmozis görülme olasılığı, birinci trimesterde %17, üçüncü trimesterde %65'dir (12). Konjenital olarak enfekte olmuş fetüslerde santral sinir sistemi lezyonları ve korioretinitis ile seyreden ağır bir tablo oluşabilir (13). Toksoplazma Ig G seropozitifitesi bölgelere ve sosyoekonomik duruma göre %3-87 arasında değişik oranlar göstermektedir (14, 15). Gebelikte Toksoplazma gondii taramasının zorunlu olduğu Fransa'da bu oran %87 iken, taramanın rutin uygulanmadığı Amerika Birleşik Devletleri'nde bu oran %3.3-70 arasında değişmektedir (15,16,17). İngiltere'de seropozitiflik oranı %20 olarak tespit edilmiştir (18). Hindistan'da yapılan bir prevelans çalışmasında, Ig M seropozitifliği Toksoplazma, Rubella ve Sitomegalovirus'de sırasıyla %19.4, %30.4, %34.7 olarak bulunmuştur (19). Etiyopya çalışmasına göre toksoplazma Ig G seroprevelansı %81.1, Ig M seroprevelansı %2.5 olarak saptanmıştır (20). Ülkemizde değişik bölgelerden bildirilen seropozitiflik oranları %17,3 ile %78 arasında değişmekle birlikte, Toksoplazma Ig G seropozitifliğinin %40 olarak kabul edilir (21, 22,23,24). Bizim çalışmamızda Toksoplazma Ig G seropozitifliği % 31.2 değeriyle Türkiye ortalamaları seviyesindedir. Rubella gebelikte

enfeksiyon geçirildiğinde konjenital rubella sendromu adı verilen durum oluşur. Konjenital rubella sendromu değişik klinik tablolara yol açabilmekle beraber en sık görülen sekel işitme kaybıdır. Kardiak, oftalmolojik, nörolojik, hepatik, hematolojik ve dermatolojik anormallikler görülebilen diğer sekellerdir. Konjenital olarak geçirilen rubella enfeksiyonu ayrıca intrauterin gelişme geriliği, prematürite, abortus gibi durumlara da neden olabilir. Bundan dolayıdır ki doğurgan çağdaki kadınların rubellaya karşı seropozitif olmaları istenen bir durumdur (24). Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde yapılan araştırmalarda, gebelerdeki rubella IgG antikor pozitiflik oranları değişkenlik göstermektedir. Türkiye'de yapılan birkaç çalışmada Rubella Ig G seropozitiflik oranı %66.9 ile %95.6 arasında değiştiği görülmüştür (8,25,26,27,28,29).

Bizim çalışmamızda Rubella Ig G seropozitifliği %95.7 gibi yüksek bir oranda saptanmıştır. Buna göre konjenital rubella için risk altında olan hasta grubu % 4.3'lük oranla Avrupa ülkelerine yakın seviyelerdedir. Bu yüzden asıl amaç Rubella Ig G taramasını gebelik öncesinde yapıp seronegatifleri aşılama ve gebelikte Rubella Ig M'i taşıyarak konjenital rubella sendromunu önlemektir. Sitomegalovirüs yaygınlığı toplumun sosyoekonomik düzeyi ile yakından ilişkilidir. Dünyadaki seropozitivite oranları bölgelere göre değişmekle birlikte, az gelişmiş ülkelerde düşük sosyoekonomik düzeyli kadınlarda oran %100'lere kadar çıkabilmektedir (30). Türkiye'de değişik bölgelerden yapılan çalışmalarda gebe kadınlarda sitomegalovirüs seropozitivitesi %84.5-95 arasında saptanmıştır (22,31,32). Singapur'da yapılan bir çalışmada ise CMV IgG pozitifliği %87 olarak bildirilmiştir (33). CMV IgM yönünden seropozitiflik prevalansı %0.4 ile %1.9 arasında değişmektedir (8,9,25). Bakıcı'nın yaptığı çalışmada ise Türkiye ortalamasında çok farklı olarak seropozitiflik %9.2 saptanmıştır (28). Hindistan'da yapılan bir çalışmada da %5.3 olarak bulunmuştur (34). CMV Ig G pozitifliği %99.2'lik değer ile Türkiye ortalamasının çok üzerindedir. Bu bölgemizdeki sosyoekonomik durumun iyi olmadığını göstermektedir. Türkiye'de çeşitli merkezlerde yapılan çalışmalarda HBsAg taşıyıcılığı %2.6 ile %19.2 arasında değiştiği bildirilmektedir (29,35,36). Bulaşıcılık annenin antijen durumuna bağlıdır ve HBs ag pozitif annelerde neonatal enfeksiyon oranı %10-20'dir (3,30). Avrupa ülkelerinde gebelikte ve doğurgan çağdaki kadınlarda HBs ag taşıyıcılık oranı %2'nin altında saptanmaktadır (38,39). Örneğin Yunanistan'da yapılan bir çalışmada doğurganlık çağındaki HBsAg seropozitiflik oranı % 1.16 olarak bildirilmiştir (37). AntiHBS seroprevelansı Türkiye'de yapılan iki çalışmada %18.4 ve %21.1 olarak saptanmıştır (27,40). Yenidoğana uygulanacak immunglobulin ve hepatit B aşısı ile vertikal geçişin %90 oranında önlenilebileceği göz önüne alındığında gebelerin HBsAg yönünden taranmasının önemi ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle toplumdaki prevalans ne olursa olsun tüm gebelerin HBsAg yönünden taranmasının gerekliliği konusunda tüm dünyada bir fikir birliği vardır. Çalışmamızda HBsAg taşıyıcılığı %2.4 ile Türkiye ortalamasının altında saptanmıştır. Anti-HBs seroprevelansı ise Türkiye ortalamasına yakın seviyelerde %22.1 olarak saptanmıştır. HCV seroprevelansı gebe hasta grubunda %1-3 arasında saptanmıştır (41). ABD'de gebe popülasyonda %2.3-4.5 arasında değişen yüksek oranlar verilmektedir (42,43). Ülkemizde oldukça düşük seroprevelans yüzdesi yüzünden HCV ve HIV rutin serolojik taranması cost efektif değildir. Çalışmamızda HCV seroprevelansı % 0.1 olarak saptanırken, hiç HIV pozitif gebeye rastlanılmamıştır.

Sonuç olarak Toksoplazma seropozitiflik oranı Türkiye verileriyle benzerlik göstermektedir. Rubella seronegatifliği Türkiye verilerine oranla düşük bulunmuş olup gebelik öncesi aşılama ile bu değer Avrupa ülkeleri seviyesine çekilebilir. CMV seropozitifliği çalışmamızda oldukça yüksek saptanmış olup düşük sosyoekonomik düzeyi işaret etmektedir.

HBsAg, anti-HBs, anti-HCV, anti HIV düzeyleri Türkiye ortalamasına yakın saptanmıştır. Bunlara göre rutin TORCH taramasına ek olarak HBsAg ve anti-HBs taraması uygun görünürken, anti-HCV ve anti-HIV taraması cost efektif değildir.

KAYNAKLAR

1. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M, ed. İnfeksiyon hastalıkları ve mikrobiyolojisi. İstanbul. Nobel Tıp Kitabevleri 2002. Bölüm 118.4, 123, 1 80.5.
2. Brabin BJ. Epidemiology of infection in pregnancy. Rev. Inf. Dis 1985;7:579-603.
3. Beksaç MS, Demir N, Koç A, Yüksel A (Editörler). Obstetrik Maternal Fetal Tıp & Perinatoloji. In: Malatyaloğlu E. Perinatal Enfeksiyonlar. MN Medikal & Nobel 2001:470-523.
4. Desmont SG, Couvreur J. Congenital toxoplasmosis. A prospective study of 378 pregnancies. New Eng J Med 1974; 290: 110-6.
5. Wladimiroff JW. Routine Ultrasonography for Detection of Fetal Structural Anomalies. In: Wildschut H, Weiner C, Peters T (eds). When to Screen In Obstetrics and Gynecology. 2nd Ed. London: WB Saunders: 1996. p 108-17.
6. Weiner CP. The elusive search for fetal infection. Changing the gold standards. Obstet Gynecol Clin North Am 1997; 24:19-32.
7. Brabin BJ. Epidemiology of infection in pregnancy. Rev Inf Dis 1985; 7:579-603.
8. Çakıcı C, Aka N, Yorulmaz S, Acar N, Gökmen B. Gebelerde rutin olarak toksoplazma, rubella ve sitomegalovirüs taraması yapılmalı mıdır? T Klin J Gynecol Obst 1995; 5:20-22.
9. Duran B, Toktamış A, Erden Ö, Demirel Y, Mamik BA, Çetin M. Doğum öncesi bakımda tartışmalı bir konu: TORCH taraması. C.Ü. Tıp Fakültesi Derg 2002; 24:185-90.
10. Baysal B, Yüksel A, Eserol F. Antenatal bakım sistemimizde toksoplazmozis ve rubella taraması gerekli mi? Jinekoloji ve Obstetrik Dergisi 1996; 10: 49-53.
11. Mandel GL, Bennet JE, Dolin R, (eds). Principles and practise of infectious diseases. Montoya JG, Remington JS. Toxoplasma Gondii. 5th ed. Vol 2. Philadelphia, Pennsylvania: Churchill Livingstone 2000:2858-88.
12. Scott JR, Disaia PJ, Hammond CB, Spellacy WN. (eds). Erez S (Türkçe çeviri editörü). Danforth Obstetrik ve Jinekoloji. In: Wiesenfeld HC, Sweet RL. Perinatal Enfeksiyonlar. İstanbul: Yüce Yayın AŞ 1997:465-88.
13. Ambroise-thomas P, Pelloux H. Toxoplasmosis congenital and in immunocompromised patients: a paralel. Parasitol 1993;9:61-3.
14. Poyraz O, Özçelik S. Düşük, ölü doğum veya erken doğum yapan kadınlarda TORCH etkenlerine karşı oluşan antikorların araştırılması. C.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi 1995; 17: 82-5.
15. Remington JS, Desmonts G. Toxoplasmosis . In: Remington JS, Klein JO, editors: Infectious diseases of the fetus and newborn infant. Philadelphia . WB Saunders; 1990. p: 89-135.
16. Desmonts G, Couvreur J. Toxoplasmosis in pregnancy and its transmission to the fetus. Bull NY Acad Med 1974; 50: 146.
17. Uludağ S, Madazlı R. Gebelik ve Toksoplazmoziste Klinik Yönetim. Perinatoloji Dergisi 1993; 1: 165-9.
18. Joynson D. Epidemiology of toxoplasmosis in the U.K. Scand J Infect Dis Suppl 1992; 84: 65.
19. Sen MR, Shukla BN, Tuhina B. Prevalence of Serum Antibodies to TORCH Infection in and Around Varanasi, Northern India J Clin Diagn Res 2012; 6(9): 1483-5.
20. Endalew Z, Delenasaw Y, Solomon A, Tariku B, Abdi S, Ahmed Z. Seroprevalence of Toxoplasma gondii and associated risk factors among pregnant women in Jimma town, Southwestern Ethiopia. BMC Infect Dis. 2012 Dec 5;12:337. doi: 10.1186/1471-2334-12-337.
21. Saraçoğlu F. Türkiye'de toksoplazma enfeksiyonlarının epidemiyolojisi. 1. Ulusal Toksoplazma Kongresi Özet Kitabı 1995; 5-9.
22. Yücel A, Bozdayı G, İmir T. Gazi Üniversitesi'ne başvuran gebe kadınlardaki TORCH seroprevelansı. İnfeksiyon Dergisi 2002; 16(3): 279-83.
23. Özkan S, Maral I, Bumin MA. Gölbaşı'nda birinci basamak sağlık

- hizmetlerinde çalışan ebe, hemşire ve doktorlarda toksoplazma, rubella, sitomegalovirus, herpes simplex ve human immunodeficiency virus seroprevalansı. Türkiye Klinikleri Jinekoloji Obstetrik Dergisi 2002; 12: 258-61.
24. Kişnişçi HA, Gökşin E, Durukan T, Üstay K, Ayhan A, Gürkan T, Önderoğlu LS (editörler). Temel kadın hastalıkları ve doğum bilgisi. In: Başer İ, Ergün A. Perinatal enfeksiyonlar. Ankara: Güneş Kitabevi 1996; 1605-22.
 25. Tekerekoğlu MS, Çizmecici Z, Özerol İH, Durmaz R. Doğurganlık çağındaki kadınlarda rubella ve sitomegalovirus antikorlarının araştırılması. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg 2003; 10:129-31.
 26. Akıncı P, Altuğlu İ, Sertöz R, Zeytinoğlu A. İzmir'deki gebelerde rubella ve sitomegalovirus enfeksiyonu seroprevalansı. Infek Derg 2007; 21:183-6.
 27. Yılmaz M, Altındış M, Cevrioğlu S, Fenkci V, Aktepe O, Sırhan E. Afyon bölgesinde yaşayan gebe kadınlarda toksoplazma, sitomegalovirus, rubella, hepatit B, hepatit C seropozitiflik oranları. Kocatepe Tıp Derg 2004; 2:49-53.
 28. 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.
 29. Sağsöz N, Apan T. Gebelerde tetanoz, hepatit B ve rubella seropozitiflik oranları. T Klin J Gynecol Obst 2002; 12:52-65.
 30. Wildschut HJ, Weiner CP, Peters TJ (eds). When to screen in obstetrics and Gynaecology. In: Foulon W, Naessens A. Nonvenereal Diseases Acquired During Pregnancy. London, W.B. Saunders Co. Ltd., 1996: 13-39.
 31. Sönmez E, Sönmez AS, Tuncel E ve ark. Hamile kadınlarda sitomegalovirus antikorlarının dağılımı. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 1995; 2(2): 148-51.
 32. Kaleli B, Kaleli İ, Aktan E ve ark. Gebelerde rubella ve sitomegalovirus enfeksiyonu. İnfeksiyon Dergisi, 1997;11(4):325-7.
 33. Wong A, Tan KH, Tee CS, Yeo GSH. Seroprevalence of cytomegalovirus, toxoplasma and parvovirus in pregnancy. Singapore Med J 2000; 41:151-5.
 34. Surpam RB, Kamlakar UP, Khade RK, Qazi MS, Jalgaonkar SV. Serological study for TORCH infections in women with bad history. J Obstet Gynecol India 2006; 56:41-3.
 35. Biri A, Kılıç G, Bozdayı G ve ark. Gebelerde hepatit B, hepatit C ve HIV virüslerinin görülme sıklığı. Türkiye Klinikleri Medical Research 2001; 19(2): 100-3.
 36. Çakaloğlu Y, Ökten A, Yalçın S. Türkiye'de Hepatit B Virüsü Enfeksiyonu Seroepidemiolojisi. Turkish J Gastroenterohep 1990; 1: 49-52.
 37. Elefsiniotis S, Gylhou I, Magaziotou I, Pantazis KD, Fotos NV, Kada HH, Saraglou G. HBeAg negative serological status and low viral replication levels characterize chronic hepatitis infected women reproductive age in Greece: A one-year prospective single center study. World Journal of Gastroenterology 2005; 11(31): 4879-82.
 38. Esteban R. Risk of hepatitis B in infancy and childhood. Vaccine, 1995; 13 Suppl 1: S35-6.
 39. Puro V, Gerardi E, Appolito G et al. Prevalence of hepatitis B and C viruses and human immunodeficiency virus infections in women of reproductive age. BJOG, 1992;99:598-600.
 40. Aslan G, Ulukanlıgil M, Harma M, Seyrek A, Taşçı S. Şanlıurfa'da gebelerde HBV seroprevalansı. Viral Hepatit Derg 2001;2:324-6.
 41. Gabbe SG, Niebeyl JR, Simpson JL (eds). Obstetrics Normal and Problem Pregnancies In: Duff P. Maternal and perinatal infection. Churchill Livingstone, Philadelphia, Pennsylvania 2002: 1293-1345.
 42. Alter MJ. Epidemiology of hepatitis C in the West. Semin Liver Dis 1995; 15: 5-14.
 43. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Hepatitis and reproduction. Fertil Steril 2004; 82: 1754-64.