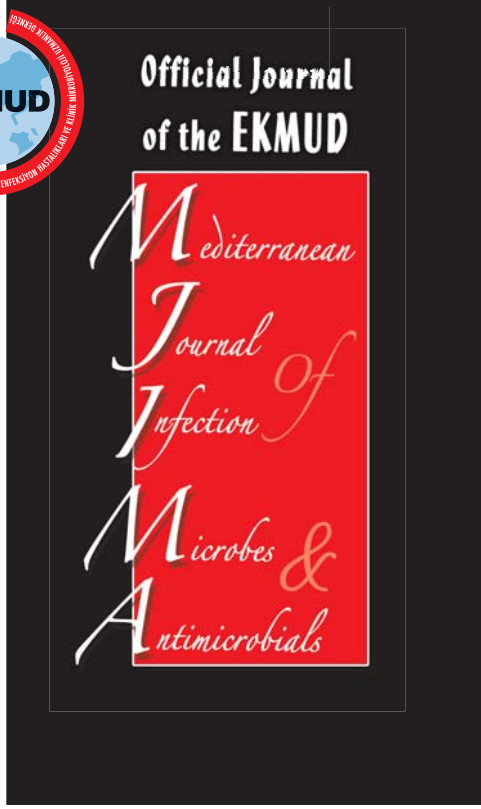
URL: http://www.mjima.org/ • DOİ: 10.5578/mjima.8386

ARAŞTIRMA • RESEARCH ARTICLE



Hepatit ve Viral Enfeksiyonlar İçin Önemli Bir Risk Grubunda Tarama

Screening for Hepatitis and Viral Infections in a Significant Risk Group

Mustafa YAMAZHAN[1], Serhat UYSAL[2], Muhammet SOYLAR[3], Gülnaz ŞAHİN[4], Ayşin AKDOĞAN[4], Ege Nazan TAVMERGEN GÖKER[4], Meltem TAŞBAKAN[2], Rüçhan YAZAN SERTÖZ[3], Hüsnü PULLUKÇU[2], Erol TAVMERGEN[4]

[1] İzmir Ege Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, İzmir, Türkiye
[1] *Clinic of Gynecological Diseases and Maternity, Izmir Ege Maternal and Gynecological Diseases Training and Research Hospital, Izmir, Turkey*

[2] Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
[2] *Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Faculty of Medicine, Ege University, Izmir, Turkey*

[3] Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
[3] *Department of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, Ege University, Izmir, Turkey*

[4] Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Aile Planlaması ve Kısırlık (İnfertilite) Araştırma ve Uygulama Merkezi, İzmir, Türkiye
[4] *Family Planning and Infertility Research and Practice Center, Faculty of Medicine, Ege University, Izmir, Turkey*

ÖZET

Giriş: Özellikle yüksek riskli popülasyonlarda, sağlık kuruluşlarına yapılan her başvuru, viral enfeksiyonların tespiti için iyi değerlendirilmesi ve fırsat bilinmesi gereken bir durumdur. Gebelik planlayan kişilerde de, viral hepatit ve TORCH enfeksiyonları için serolojik testlerin değerlendirilmesi gerekir. Bu nedenle hastanemizde in vitro fertilizasyon programına alınan hastalarda bazı enfeksiyon etkenlerinin taranmasını amaçladık.

Materyal ve Metod: Hastanemiz in vitro fertilizasyon ünitesine 01.01.2005 ile 01.05.2013 tarihleri arasında başvuran hastalar viral hepatit, sifiliz, rubella, rubeola ve sitomegalovirüs (CMV) için serolojik testler açısından geriye dönük olarak tarandı.

Bulgular: Serolojik testleri istenen 1664 hastanın yaş ortalaması 39.5 (± 9.6) yıldı. Anti-HAV IgG, HBsAg, anti-HBc, anti-HBs ve anti-HBe pozitiflik oranları sırasıyla %87.6, %3.1, %6.9, %21 ve %2.1 olarak bulundu. Geçirilmiş HBV enfeksiyonu oranı %4.7 idi. Kırk üç (%3.1) hastanın serolojisi kronik hepatit B ile uyumlu bulundu. Anti-HCV pozitifliği %1.9 olarak saptandı. Anti-HEV serolojisi 163 hasta arasından yedisinde pozitifti. Anti-rubella IgG 319 hastanın 305'inde, anti-rubeola IgG 30 hastanın 25'inde, anti-CMV IgG 371 hastanın 354'ünde, VDRL 104 hastanın ikisinde TP IgG + M ise 56 hastanın sadece birinde pozitif bulundu.

Sonuç: Ülkemizin de içinde bulunduğu hepatit B için orta düzeyde endemik ülkelerde gebelik planlayan insanların, viral hepatit ve TORCH enfeksiyonları açısından taranması gerekir. Akılcı serolojik taramalar ve multidisipliner yaklaşım; sonuçları doğru yorumlanması ve hastaların uygun yönetimi için gereklidir.

Anahtar kelimeler: Seroloji, bulaşıcı hastalık taraması, viral hepatit, in vitro fertilizasyon

Geliş Tarihi: 25.08.2014 • ***Kabul Ediliş Tarihi:*** 24.10.2014 • ***Yayınlanma Tarihi:*** 25.10.2014

ABSTRACT

Introduction: Each visit to out patient clinics is an opportunity to detect viral infections, particularly in high risk populations. Serological tests for viral hepatitis and TORCH infections must be evaluated in people planning pregnancy. Therefore, in this study, we aimed to screen some infections in patients scheduled for in vitro fertilization in our hospital.

Materials and Methods: Patients, admitted to the In Vitro Fertilization Department of our hospital, were searched retrospectively for serological tests for viral hepatitis, syphilis, rubella, rubeola, and CMV between 01 January 2005 and 01 May 2013.

Results: Serological tests were asked for a total one thousand six hundred and sixty-four patients. The mean age of the patients was 39.5 (± 9.6). The positive rates of anti-HAV IgG, HBsAg, anti-HBc, anti-HBs, and anti-HBe were 87.6%, 3.1%, 6.9%, 21%, and 2.1%, respectively. The rate of previous HBV infection was 4.7%. Forty-three (3.1%) patients had positive serology for chronic hepatitis B. The rate of anti-HCV positive patients was 1.9%. Seven of 163 patients had positive HEV serology. Anti-rubella IgG was found positive in three hundred and five of 319 patients, anti-rubeola IgG in 25 of 30 patients, anti-CMV IgG in 354 of 371 patients, VDRL in two of 104 patients, and *Treponema pallidum* IgG + M inone of 56.

Conclusion: People, planning pregnancy, must be checked for viral hepatitis and TORCH infections in countries with moderate endemicity for hepatitis B. Rational serology testing and multidisciplinary approach are necessary to interpret results properly and manage patients.

Key words: Serology, infectious disease screening, viral hepatitis, in vitro fertilization

Received: 25.08.2014 • ***Accepted:*** 24.10.2014 • ***Published:*** 25.10.2014

GİRİŞ

Sağlık kuruluşlarına yapılan her başvuru; viral enfeksiyonların tespiti için iyi değerlendirilmesi ve fırsat bilinmesi gereken bir durumdur. Özellikle viral hepatitlerin, hastaneye başvurularda şans eseri fark edilmesi azımsanmayacak ölçülerdedir.

Sağlık kuruluşlarının tüp bebek üniteleri, risk grubu hastaların karşımıza çıkabileceği ünitelerden birisidir. Çünkü tüp bebek ünitesine başvuran hastalar; daha önce birçok sağlık kuruluşuna başvurmuş olmaları, invaziv işlem geçirme oranlarının yüksek olması, yaş itibariyle toplumun aşılanmamış bölümünde olmaları gibi ihtimalleri göz önüne alınarak, hepatit ve diğer viral etkenler için risk grubu olarak değerlendirilmelidir[1]. Tüp bebek uygulamaları gibi uzun süreli tedavi gerektiren bir hasta grubunda viral serolojik etkenlerin saptanmış ve gerekli takiplerin yapılmış olması, sonrasında gelişebilecek komplikasyonların önlenmesi açısından son derece önemlidir[2].

Bu çalışmada, Ege Üniversitesi Rektörlüğü Aile Planlaması ve Kısırlık (İnfertilite) Araştırma ve Uygulama Merkezine başvuran kadınların viral hepatit, sifiliz, rubella, rubeola, sitomegalovirüs (CMV) serolojilerinin retrospektif olarak irdelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

Ege Üniversitesi Rektörlüğü Aile Planlaması ve Kısırlık (İnfertilite) Araştırma ve Uygulama Merkezine 01.01.2005 ile 01.05.2013 tarihleri arasında infertilite tedavisi için başvuran kadınların hepatit A virüsü (HAV), hepatit B virüsü (HBV), hepatit C virüsü (HCV), sifiliz, rubella, rubeola ve CMV serolojileri, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Seroloji Laboratuvarı sonuçları baz alınarak retrospektif olarak değerlendirildi. Her enfeksiyon etkenine ait serolojik sonuçlar yüzde olarak hesaplandı. Yaş ortalaması yıl ve ± standart sapma olarak verildi. HBV enfeksiyonu geçirme öyküsü; anti-HBs ve anti-HBc pozitifliği ile, aşı ile bağışıklık ise izole anti-HBs pozitifliğiyle tanımlandı. HBsAg'si pozitif olan hastalar, diğer HBV göstergeleri ve HBV-DNA bakılarak incelendi ve buna göre kronik HBV enfeksiyonu olarak tanımlandı. HBsAg, anti-HBs, anti-HBc, HBeAg ve anti-HBe testleri negatif olanlar, etkenle hiç karşılaşmamış ve duyarlı bireyler olarak tanımlandı (ARCHITECT HBsAg, anti-HBc, anti-HBs II Qualitative II Reagent Kits, Abbott, Germany).

Geçirilmiş HAV enfeksiyonu anti-HAV IgG pozitifliğiyle, kronik HCV enfeksiyonu anti-HCV pozitifliği ve ardından istenen doğrulama ve/veya HCV-RNA testi pozitifliğiyle, geçirilmiş hepatit E enfeksiyonu ise anti-HEV pozitifliğiyle tanımlandı. Sifiliz açısından VDRL, *Treponema pallidum* IgG + M testleri; rubella, rubeola ve CMV enfeksiyonlarına bağışıklık durumu ise IgG tipi antikorlar araştırılarak değerlendirildi (ARCHITECT HAVAb-IgM-IgG, anti-HCV, Rubella IgG, Syphilis TP Reagent Kit, Abbott, Germany; ARCHITECT Rubella IgM, CMV IgM- IgG Reagent Kit, Abbott, IrelandIMMUTREP VDRL, Omega Diagnostics Ltd, United Kingdom; HEV Ab Reagents, Dia. Pro Diagnostic Bioprobes, Italy; CHORUS Measles IgG, DIESSE Diagnostica Senese SpA, Italy).

Bulunan sonuçlar SPSS V2.0 programı kullanılarak analiz edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması 39.5 (± 9.6) yıldır. Toplam 1664 kadın hastadan viral enfeksiyonlar ve sifilize ait serolojik inceleme istenmiştir. Hastaların 1373'ünden hepatit B, 534'ünden hepatit A, 1215'inden hepatit C serolojisi istenmiştir. Kadınların 468 (%87.6)'inde geçirilmiş ya da bağışıklamayla elde edilmiş anti-HAV IgG pozitifliği saptanmıştır. Bu hastalardan 461 (%86.3)'inden anti-HAV IgM istenmiş ve hepsi negatif olarak sonuçlanmıştır.

Hepatit B serolojisi istenen hastaların 43 (%3.1)'ünde HBsAg, 95 (%6.9)'inde anti-HBc, 289 (%21)'unda anti-HBs pozitif bulunmuştur. Hepatit B'ye ait serolojik tetkik istenen hastalardan hiçbirinde HBeAg pozitifliği saptanmamış olup, anti-HBe'si pozitif 29 (%2.1) kişi mevcuttur. Tarama yapılan 64 (%4.7) kişide geçirilmiş HBV enfeksiyonu olup, aşı ile immünizasyon 69 (%5) kişide saptanmıştır. Hastaların 156'sından sadece HBsAg ve anti-HBs istenmiş olduğu için, geçirilmiş hepatit ya da aşı ile bağışıklık ayrımı yapılamamıştır. Hastaların 43 (%3.1)'ü kronik HBV tanısı almıştır.

Hepatit C serolojisi 1215 hastada değerlendirilmiş ve anti-HCV 24 (%1.9) hastada pozitif olarak saptanmıştır. Bu hastaların ikisinde anti-HCV doğrulama, dördünde HCV-RNA testleri pozitif bulunmuştur. Diğer 18 hastaya HCV yönünden ileri tetkik yapılıp yapılmadığı retrospektif analizde bulunamamıştır. Hepatit B ve C koenfeksiyona rastlanmamıştır. Hepatit E serolojisi istenen 163 hastadan 7 (%4.3)'sinde anti-HEV pozitif olarak sonuçlanmıştır.

Tablo 1. Serolojik tetkik sonuçları

Tetkik adı	Pozitif kişi sayısı	Pozitiflik yüzdesi (%)*
Anti-CMV IgG	354	95.4
Rubella IgG	305	95.0
Anti-HAV IgG	468	87.6
Rubeola IgG	25	83.4
Anti-HBs	289	21.0
Anti-HBc	95	6.9
Anti-HEV	7	4.3
HBsAg	43	3.1
Anti-HCV	24	1.9
VDRL	2	1.9

* İlgili testin uygulandığı grup içindeki pozitiflik yüzdelerini vermektedir.

Rubella IgG 319, rubeola IgG 30 hastadan istenmiş, pozitiflik oranları sırasıyla %95 (n= 305) ve %83.4 (n= 25) olarak bulunmuştur. Anti-CMV IgG 371 hastanın 354 (%95.4)'ünde pozitiftir. Sifiliz serolojisi incelendiğinde, 104 hastaya VDRL bakılmış ve iki hastada pozitif bulunmuştur. Elli altı hastaya TP IgG + M istenmiş ve bir hastada TP IgG + M pozitif gelmiştir. Serolojik tetkik istenen hasta sayıları ve yüzdeler Tablo 1'de gösterilmiştir.

TARTIŞMA

Viral enfeksiyonlar erişkinlerde asemptomatik seyirleri nedeniyle genellikle tesadüfen saptanır. Kan donörleri, evlilik, gebelik veya iş başvurusundan önce yapılan serolojik testler, bu enfeksiyonların saptanmasında fırsat oluşturmaktadır. Gebelik öncesi ve sırasında bebekte fetal anomali yapma riski bulunan sifiliz, rubella ve CMV enfeksiyonları ile kronik hastalıklara sebep olabilecek hepatit B testlerinin rutin olarak yapılması önerilmektedir. Hepatit B enfeksiyonu perinatal dönemde kazanıldığında kronikleşme oranının %90-95'lerde olmasıyla belki de bu grup içerisinde özel bir öneme sahiptir[3]. Doğum sonrası hepatit B aşısı ve immünglobulin uygulaması sonrasında bulaşma riskinin %5'ler civarında olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, tüm gebelerde doğum öncesi hepatit B durumunun bilinmesi oldukça önemlidir. Bununla birlikte tüp bebek tedavisi olacak hastalarda yapılan araştırmalarda, in

vitro fertilizasyon tedavisi sırasında kaliteli embriyo oluşum oranlarının ve in vitro fertilizasyon başarı oranlarının HBsAg pozitif kadınlarda, negatif olan kadınlara göre belirgin olarak daha düşük olduğu gösterilmiştir[4].

Hepatit A serolojisi istenen hastaların %87.6'sında anti-HAV pozitif bulunmuştur. Ülkemizde hepatit A aşısının rutin aşılama şemasına 2012 yılında girdiği göz önüne alındığında, hasta grubumuzun yaşı itibariyle pozitif hastaların neredeyse tamamının hepatit A enfeksiyonu geçirdiğini düşünebiliriz. Ülkemizde yapılan hepatit A epidemiyolojisi çalışmalarında erişkin yaş grubunda anti-HAV IgG pozitifliği %70 ile %100 arasında değişmekte olup, çalışmamızda bulunan değeri doğrular niteliktedir[5]. İzmir'de yapılan bir çalışmada 25 yaş ve üzerindeki bireylerde anti-HAV IgG pozitifliği %91.7 olarak bulunmuştur[6]. Bu oran da çalışmamıza yakın değerler içermesi açısından önemlidir. Ancak çalışmamızda hastaların 461'inde anti-HAV IgM serolojisinin gereksiz istendiği görülmektedir. Bu durum, hekimlerimizin viral hepatitlerde gerekli tetkiklerin istenmesi konusunda bilgi eksikliği içerisinde olduklarını işaret etmektedir[7].

Ülkemizde yapılan çalışmalarda sivil donörlerde 1985-1999 yılları arasında HBsAg pozitiflik oranları %5.2 iken, 2008-2011 yılları arasında %0.85 olarak bildirilmiştir[8]. Hepatit B aşısının varlığına rağmen bu oranların varlığı, risk gruplarında taramaların gerekliliği açısından anlamlıdır. Çalışmamızda bulunan %3.1'lik oran ülke ortalamasına göre düşüktür. Ege Bölgesindeki HBsAg taşıyıcılık oranlarının Türkiye genelinden daha düşük olduğu da çalışmalarla gösterilmiştir[8]. Çalışmamızda aşı ile immünizasyon oranı %5 olarak bulunmuş olup, bu düşük oranın ulusal hepatit B aşı kampanyalarının 1998 yılında başlanmış olması ve bizim çalışma grubumuzu kapsamamasıyla ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Ülkemizde çeşitli merkezlerde 2002-2012 yılları arasında kan donörlerinde yapılan anti-HCV seroprevalansı değerlendirildiğinde anti-HCV pozitiflik oranının %0.3 olarak bulunduğu bildirilmiştir[9]. Çalışmamızdaki oran %1.9 ile daha yüksek bulunmuştur. Bu yüksek oran, yalancı pozitiflik veya çalışma grubumuzdaki hastalara daha fazla invaziv işlem yapılmış olma olasılığını düşündürmektedir. Çünkü anti-HCV pozitif bulunan 24 kişiden sadece altısının ileri tetkikleri hastanemizde yapılmış, 18 hastanın ileri tetkiki hastanemizde yapılmamıştır. Diğer hastalara HCV doğrulama veya HCV-RNA testi gibi gerçek pozitifliği saptayan testlerin istenememiş olmasından dolayı hastalar net olarak değerlendirilememiştir. İleri tetkik istenme oranının düşük olması, test sonucunu değerlendiren hekimlerin ileri tetkik açısından yönlendirme eksikliği veya bu hastaların ileri tetkiklerini başka hastanelerde yaptırmış olmalarına bağlanabilir.

Ülkemizde yapılan başka çalışmalarda rubella IgG pozitifliği %83-86 arasında olmasına karşın çalışmamızda %95 gibi daha yüksek bir oran bulunmuştur[10,11]. Uşak bölgesinde yapılan bir çalışmada gebelerde rubella IgG pozitifliği %92.2'lik bir oranla çalışmamızda bulunan %95 oranına yakın bulunmuştur[12]. Ülkemizde 2003 yılında doğurganlık çağındaki kadınlarda rubella seroprevalansının değerlendirildiği bir çalışmada, %88 pozitiflikle daha düşük oranlara da rastlanmıştır[13]. İtalya'da yapılan bir çalışmada %92 oranında rubella IgG pozitifliği olduğu tespit edilmiştir ki çalışmamızda bulunan değere yakın bir değerdir[14]. Konjenital rubella sendromunu önlemek için gebelik öncesi rubellaya karşı bağışıklık durumunun bilinmesi ve bağışık olmayan kişilerin gebelikten önce aşılanması gereklidir.Çalışmamızda CMV IgG pozitifliği ülkemizde yapılan çalışmalardaki oranlara benzerdir[15].

Konjenital sifiliz gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık problemidir. Özellikle konjenital sifiliz ile doğan bebeklerin 2/3'ü asemptomatik seyir göstermekte olup, antenatal taramalar bu durumun saptanmasında önem taşımaktadır[16]. Ülkemizde kan donörlerinde sifiliz pozitifliğini değerlendiren bir çalışmada RPR testi ile %0.07 oranında seroprevalans saptanmıştır[17]. Başka bir çalışmada ise VDRL testi ile %0.057 oranında seropozitifliğe rastlanmıştır[18]. Bu açıdan da çalışmamızdaki sifiliz pozitifliği oranı ülkemiz verileriyle uyumlu görülmektedir.

Çalışmamızın önemli bir kısıtlılığı retrospektif olarak yapıldığı için TORCH enfeksiyonları kapsamında yer alan toksoplazmoz ve herpes enfeksiyonlarına yönelik test sonuçlarına ulaşılamamış olmasıdır. Özellikle doğrulama testlerinin yapılması gereken hastalıkların tanısında bu açıdan sorun yaşanmıştır.

Son yıllarda yapılan araştırmalarda, laboratuvar test isteklerindeki sayısal artış göze çarpmaktadır. Hastaya doğru ve zamanında tanı koymak hastalığın prognozu ve maliyeti açısından önemlidir[19]. Ancak

tüm bu testler bir algoritmaya tabi tutularak istenmelidir. Çalışmamızda da görüldüğü gibi, hastalardan yanlış ve gereksiz test istenmesi ciddi maliyet getirmektedir. Bulaşıcı hastalıklar açısından riskli bulguların varlığı, hasta popülasyonunun epidemiyolojik yapısının öğrenilmesi ve hastanın önceki serolojik testlerinin yorumlanmasıyla maliyeti azaltmak mümkündür. Hastalığı ya da etkeni saptamaya yönelik doğru zamanda ve doğru testlerin istenmesi ve yorumlanması ancak multidisipliner bir yaklaşımla çözülebilir.

KAYNAKLAR

1. *Atılgan R, Kavak S, Çelik A. Gebelerde hepatit B ve hepatit C seropozitiflik oranları. Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst 2009;19:34-7.*
2. *Köse Ş, Ersan G, Adar P, Sönmez U, Atalay S. Diabetes mellituslu hastalarda kronik hepatit C sıklığının değerlendirilmesi. Mediterr J Infect Microb Antimicrob 2014;3:1-4.*
3. *Saltoğlu N. Gebelik ve kronik hepatitler. Fehmi T, Tosun S (editörler). Viral Hepatit 2013. Birinci Baskı. İstanbul: Viral Hepatit Savaşım Derneği, 2013:501-9.*
4. *Shi L, Liu S, Zhao W, Zhou H, Ren W, Shi J. Hepatitis B virus infection reduces fertilization ability during in vitro fertilization and embryo transfer. J Med Virol 2014;86:1099-104.*
5. *Mıstık R. Hepatit A virüs enfeksiyonunun epidemiyolojisi. Fehmi T, Tosun S (editörler). Viral Hepatit 2013. Birinci Baskı. İstanbul: Viral Hepatit Savaşım Derneği, 2013:15-23.*
6. *Özkınay F, Kurugöl Z, Koturoğlu G, Özacar T, Altuğlu İ, Vardar F, et al. The epidemiology of hepatitis A infection in the population of Izmir. Ege Tıp Dergisi 2007;46:1-6.*
7. *Alpay ÖO, Öktem MA, Akyuz E. Unnecessary test repeats in viral hepatitis serology. Mikrobiyol Bul 2007;41:279-83.*
8. *Tosun S. Türkiye'de viral hepatit B epidemiyolojisi yayınların meta-analizi. Fehmi T, Tosun S (editörler). Viral Hepatit 2013. Birinci Baskı. İstanbul: Viral Hepatit Savaşım Derneği, 2013:27-80.*
9. *Mıstık R. Hepatit C virüs enfeksiyonunun epidemiyolojisi. Fehmi T, Tosun S (editörler). Viral Hepatit 2013. Birinci Baskı. İstanbul: Viral Hepatit Savaşım Derneği, 2013:83-112.*
10. *Cengiz SA, Cengiz L, Us E, Cengiz AT. Doğurganlık çağındaki kızlarda ve kadınlarda rubella IgG ve IgM'nin ELİSA ile araştırılması. Van Tıp Dergisi 2004;11:137-40.*
11. *Başkesen T, Ecemiş T, Şanlıdağ T. Gebelerde rubella bağışıklığının değerlendirilmesi. Kocatepe Tıp Dergisi 2010;10:19-20.*
12. *Toklu GD. Gebelerde toksoplazma, rubella virus ve sitomegalovirus'a karşı oluşan antikorların sıklığı. J Clin Anal Med 2013;4:38-40.*
13. *Tekerekoğlu MS, Çizmeci Z, Özerol İH, Durmaz R. Doğurganlık çağındaki kadınlarda rubella ve sitomegalovirus antikorlarının araştırılması. İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2003;10:129-31.*
14. *De Paschale M, Manco MT, Paganini A, Agrappi C, Mirri P, Cucchi G, et al. Rubella antibody screening during pregnancy in an urban area of northern Italy. Infect Dis Rep 2012;4:17.*
15. *Ataman S, Colak D, Gunseren F, Senol Y, Colak T, Aktekin MR, et al. Investigation of cytomegalovirus seroepidemiology in Antalya with a population-based cross-sectional study and review of related data in Turkey. Mikrobiyol Bul 2007;41:545-55.*
16. *Olukman Ö, Tumay D, Yendur G. Asymtomatic congenital syphilis: case series. J Turk Soc Obstet Gynecol 2006;3:377-9.*
17. *Dayan S, Tekin A, Tekin R, Dal T, Hosoglu S, Yazgan UC, et al. HBsAg, anti-HCV, anti-HIV 1/2 and syphilis seroprevalence in healthy volunteer blood donors in southeastern Anatolia. J Infect Dev Ctries 2013;7:665-9.*
18. *Dilek İ, Demir C, Bay A, Akdeniz H, Öner A F. Seropositivity rates of HBsAg, anti-HCV, anti-HIV and VDRL in blood donors in Eastern Turkey. Turk J Hematol 2007;24:4-7.*
19. *Bayram A, Gürsel D, Zeytinoğlu A, Özacar T. Klinik viroloji-seroloji laboratuvarında maliyeti yüksek test isteklerinin değerlendirilmesi 2009;48:145-51.*

Yazışma Adresi /Address for Correspondence

Doç. Dr. Meltem TAŞBAKAN

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,

Enfeksiyon Hastalıkları ve

Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Bornova, İzmir, Türkiye

E-posta: tasbakan@yahoo.com