



Adıyaman İlindeki Gebelerde HBsAg ve Anti HCV Pozitifliği

Seropositivity of HBsAg and anti-HCV in Pregnant Women in Adıyaman

Servet KÖLGELİER¹, Lütfi Saltuk DEMİR², Nazlım Aktuğ DEMİR³, Serap ÖZÇİMEN⁴, Selçuk TABAK⁵

¹Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Adıyaman, Türkiye

²Konya Halk Sağlığı Müdürlüğü, Konya, Türkiye

³Adıyaman Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Adıyaman, Türkiye

⁴Konya Numune Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Konya, Türkiye

⁵Adıyaman Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Adıyaman, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada Adıyaman ilindeki gebe popülasyonunda HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV pozitiflik oranlarının saptanmasını amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: Adıyaman Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesine 1 Ocak 2008- 31 Aralık 2011 tarihlerinde başvuran gebe kadınların HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV bilgileri retrospektif olarak laboratuvar kayıtlarından tarandı. Anti-HBs düzeyinin 10 IU/mL' den yüksek olması pozitif olarak kabul edildi.

Bulgular: Polikliniğe başvuran 18-45 yaş arası 9420 gebenin yaş ortalaması 23,4 yıl idi. Gebelerin 442'sinde (%4,7) HBsAg pozitif, 3624'ünde (%38,4) Anti-HBs pozitif, 27 (% 0,286) Anti-HCV pozitif saptandı. HBsAg pozitifliği;18-25 yaş arasında %1,33, 26-30 yaş arasında %2,05, 31-35 yaş arasında %0,78, 36-40 yaş arasında %0,32 ve 40 yaş üstünde %0,18 olarak tespit edildi.

Sonuç: Sonuç olarak ilimizin bulunduğu Güneydoğu Anadolu bölgesinde HBV prevalansının ve doğum hızının yüksek olmasına rağmen ilimizdeki gebelerde tespit edilen HBsAg ve Anti-HCV pozitiflik oranları ülkemizde yapılan diğer çalışmalarla uyumlu bulundu. (*Viral Hepatit Dergisi 2012; 18(3): 98-101*)

Anahtar Kelimeler: Gebe HBsAg, gebe anti-HCV

ABSTRACT

Objective: Aim of this study was to determine rate of HBsAg, Anti-HBs and Anti-HCV positivity rates among pregnant women in Adıyaman.

Materials and Methods: HBsAg, Anti-HBs and Anti-HCV data of women between 1-January-2008 and 31-December 2011 were retrospectively scanned from laboratory records. Anti HBs above 10 IU/mL was accepted as positive.

Results: Mean age of 9420 pregnant women admitted to clinics was 23.4 (range 18-45). HBsAg was positive in 442 (4.7%), Anti-HBs was positive in 3624 (38.4%), and Anti-HCV was positive in 27 (0.286%) of pregnant women. Rate of HBsAg positivity was 1.33% in 18-25 years age group; 2.05% in 26-30 years age group; 0.78% in 31-35 years age group; 0.32% in 36-40 years age group; and 0.18% in above 40 years age group.

Conclusion: In conclusion, HBsAg and Anti-HCV positivity rates of pregnant women in our city was in concordance with other results from our country although South East Anatolia region which includes our city has generally high HBV prevalence and fertility rates. (*Viral Hepatitis Journal 2012; 18(3): 98-101*)

Key words: Pregnant HBsAg, pregnant anti-HCV

Giriş

Kronik hepatit B (KHB) kronik karaciğer hastalıklarının dünyadaki en yaygın nedenlerinden birisidir (1). Dünya

genelinde 2 milyardan fazla kişi Hepatit B virüsü (HBV) ile enfektedir ve bunlardan 350-400 milyondan fazla sayıda kişide KHB gelişmektedir (2,3). Hepatit B virüs enfeksiyonu halen ülkemizde ve dünyada yaygın olarak görülmekte olup

kronikleşen viral hastalıkların başında gelmektedir. Etkili bir aşısı olan HBV enfeksiyonu yüksek morbidite ve mortaliteye neden olması nedeniyle önemli bir halk sağlığı problemi olmaya devam etmektedir (2,4). HBV enfeksiyonunun dünyadaki dağılımı coğrafi bölgelere göre düşük, orta ve yüksek endemisite bölgelerine ayrılmıştır. Taşıyıcılık oranları <%2 olan ülkeler düşük, %2-10 olanlar orta, >%10 olan ülkeler de yüksek endemik bölge kapsamındadır. Ülkemizdeki HBsAg seroprevalansı bölgeden bölgeye değişmekle birlikte %3,9-12,5 olarak belirlenmiştir ve bu sonuçlar orta endemik bir bölgede olduğumuzu göstermektedir (5).

Dünyadaki kadınların yaklaşık %5'i HBsAg pozitifdir, bu düşük endemik bölgelerde %0,6 iken, yüksek endemik bölgelerde %20'lere kadar çıkabilmektedir (6). Vertikal bulaş kronik hepatit B (KHB) enfeksiyon sebepleri arasında en önemlilerinden birisidir (7). Özellikle endemik olan bölgelerde KHB vakalarının %50'sinin erken çocukluk döneminde veya intrauterin kazanıldığı tahmin edilmektedir (8). HBsAg pozitif anneden bebeğe geçiş intrauterin dönemde, doğum anında veya doğum sonrasında olabilir. Intrauterin bulaşma oranı nadirdir (%5-10). Taşıyıcı annenin perinatal dönemde enfeksiyonu bebeğe geçirme olasılığı annenin HBeAg pozitif olduğu durumlarda %70-90, bu çocuklarda enfeksiyonun kronikleşme oranı %90'dır. HBeAg negatif anneden doğan bebeklerin ise %10-40'ı enfekte olur, bunların da %40-70'inde enfeksiyon kronikleşir (5,9). Aşılama ve immunoproflaksi ile bulaş engellenebilmekte, bu nedenle gebelik sırasında HBsAg taramasının yapılması önem kazanmaktadır (5,10). HBsAg pozitif anneden doğan bebeklere pasif immünoproflaksi

Tablo 1. HBsAg pozitif olguların yaşa göre dağılımı

Yaş aralığı	HBsAg pozitif gebe sayısı
18-25 yaş	126
26-30 yaş	194
31-35 yaş	74
36-40 yaş	31
40 yaş üstü	17

Tablo 2. Anti-HCV Pozitif olguların yaşlara göre dağılımı

Yaş aralığı	Anti HCV pozitif gebe sayısı
18-25 yaş	2
26-30 yaş	6
31-35 yaş	13
36-40 yaş	5
40 yaş üstü	1

Tablo 3. Anti-HBs pozitif olguların yaşlara göre dağılımı

Yaş aralığı	Anti-HBs pozitif gebe sayısı
18-25 yaş	1024
26-30 yaş	1032
31-35 yaş	874
36-40 yaş	426
40 yaş üstü	268

amacıyla ilk 12 saatte 0,5 ml hepatit B immünglobülin ve aktif immünoproflaksi amacıyla da hepatit B aşısı yapılmalıdır (11). Bu kombinasyon ile perinatal HBV bulaşından >%90 korunma sağlanır. Tavsiye edilen üç doz (0.,1., ve 6.ay) intramuskuler hepatit B aşı şeması ile infant, çocuk ve genç erişkinlerin %90-95'inde HBV enfeksiyonu ve sekellerinden koruyacak uygun antikor cevabı alınır (anti HBs>10mIU/ml) (12).

Hepatit C virüs (HCV) enfeksiyonu tüm dünyada yaygın ve önemli bir sağlık sorunudur. Dünya sağlık örgütü verilerine göre HCV enfeksiyonunun prevalansı %3'dür ve tüm dünyada 210 milyon insanı etkilemektedir (13). Hepatit C virüs enfeksiyonunun dünyadaki dağılımı farklıdır. Ülkemizde sağlıklı kişiler ya da kan donörlerinden yapılan seroprevalans çalışmaları anti-HCV pozitifliğinin %0,3-1,7 arasında değiştiğini göstermektedir. HCV virüsünün en önemli bulaş yolu parenteral yol olmakla birlikte HCV ile enfekte annelerden doğan bebeklerde perinatal bulaş oranı %2,7-8,4 arasındadır (13,14,15). Perinatal bulaş oranı annedeki sirküle olan virüs titresi ile yakından ilgilidir ve genellikle düşük virüs titreleri, düşük perinatal geçiş oranını yansıtır (16).

Bu çalışmada Adıyaman ilindeki gebe popülasyonunda HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV pozitiflik oranlarının saptanmasını amaçlandı.

Gereç ve Yöntem

Adıyaman Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesine 1 Ocak 2008- 31 Aralık 2011 tarihlerinde başvuran 18-45 yaş arası 9420 gebenin dosyaları retrospektif olarak incelenerek HBsAg, Anti-HBs ve Anti-HCV bilgileri belirlendi. Anti-HBs düzeyinin 10 IU/mL' den yüksek olması pozitif olarak kabul edildi.

Bulgular

Polikliniğe başvuran 18-45 yaş arası 9420 gebenin yaş ortalaması 23,4 yıl idi. Gebelerin 442'sinde (%4,7) HBsAg pozitif, 3624'ünde (%38,4) Anti-Hbs pozitif, 27'sinde (% 0,286) Anti HCV pozitif saptandı.

Tartışma

Hepatit B virüsü, kronik karaciğer hastalığı, siroz ve hepatosellüler karsinoma yol açması nedeniyle tüm dünyada önemini sürdürmektedir. Hepatit B virüsü; temel olarak parenteral yolla, enfekte kan ve sıvılarla perkütan ve mukozal temas, taşıyıcı anneden bebeğe bulaş ve enfekte kişiyle cinsel ilişki ile bulaşmaktadır (5). Taşıyıcı anneden çocuğa geçiş, genellikle doğum sırasında veya doğumdan sonra HBV ile enfekte maternal sıvılarla bebeğin temasıyla olur. Doğum sırasında bulaşma, cilt sıyrıkları, mukoza penetrasyonu, vaginal kanaldan geçişte anne kanının yutulması, sezaryen sırasında anne kaniyle temas ve plasenta hasarı sonucu fetal ve maternal dolaşımın karışması gibi nedenlerle meydana gelir (17).

Çalışmamızda 9420 gebenin 442'sinde (%4,7) HBsAg pozitif, 3624 gebede (%38,4) Anti-Hbs pozitif saptandı. Çalışmamızın sonuçları değerlendirildiğinde ülkemizde bu konuda yapılan diğer çalışmalarla uyumlu olduğu görüldü (Tablo 1).

Yurtdışında gebe popülasyonunda yapılan çalışmalar çalışmanın yapıldığı ülkenin endemisitesine göre değişkenlik göstermektedir. Nijeryada, Obi ve ark. (29) 2006 yılında 1499 gebe üzerine yaptıkları çalışmada HBsAg pozitifliğini %4,6, Ugbemor ve ark. (30) 2010 yılında 5760 gebede yaptığı çalışmada %21,5, Brezilyada Bertolini ve ark. (31) 3188 gebe üzerinde yaptıkları çalışmada %1,7 olarak saptamışlar. Fransa'dan yapılan bir çalışmada HBsAg pozitifliği Fransız orjinli gebelerde %0,29, Güneydoğu Asya orjinli gebelerde %7,15, Sahraaltı Afrika orjinli gebelerde %6,52 olarak tespit edilmiş (32). İtalya'da yapılan ve İtalya'nın 6 bölgesini içeren çalışmada gebelerde HBsAg pozitifliği İtalya'da doğanlarda %1,1 iken, dışarıdan göç edenlerde %5,9 olarak tespit edilmiş (33).

Çalışmamızda HBsAg pozitifliği; 18-25 yaş arasında %1,33, 26-30 yaş arasında %2,05, 31-35 yaş arasında %0,78, 36-40 yaş arasında %0,32 ve 40 yaş üstünde %0,18 olarak saptandı. Çalışmamızda 18-25 ve 26-30 arasında diğer yaş gruplarından yüksek olmakla birlikte bu yükseklik istatistiki olarak anlamlı değildi ($p>0,05$). Kölgeliler ve ark. (25) Adıyaman'dan yaptıkları çalışmada da en yüksek HBsAg pozitifliği 26-30 yaş arasında %8 olarak tespit edilmiş fakat diğer yaş grupları ile karşılaştırıldığında istatistiki olarak anlamlı fark saptanmamış. Yegane Tosun ve ark.nın (20) 760 gebeyi içeren çalışmasında HBsAg pozitif saptanan 32 olgudan taşıyıcı olguların daha çok 21-30 yaş arasında (25 kişi) olduğu belirlenmiştir. Kaynakgöz Özgül ve ark.(26) gebelerde HBsAg pozitifliğini 20 yaş altında %2,9, 21-25 yaş aralığında %6,3, 26-30 yaş aralığında %5,7, 35 yaşın üstünde %6,1 olarak tespit etmişler, yaş dağılımı ile HBsAg pozitifliği arasında anlamlı ilişki saptayamamışlar.

Çalışmamızda yurt içinde yapılan diğer çalışmalarla benzer olarak 27 gebede (%0,286) Anti HCV pozitif olarak bulundu. Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda Anti-HCV pozitifliğini; Kölgeliler ve ark. (25) %1,1, Karaca ve ark. (34) %1,3, Gönen %0,6 (28), Yegane Tosun ve ark. (20) %0,5, Kaynakgöz Özgül ve ark. (26) %0,57 olarak bildirilmiştir. Madendağ ve ark. (24) ise 60 729 gebeyi içeren oldukça geniş katımlı çalışmalarında HCV sıklığını %0,17 olarak tespit etmişler. Yurtdışında gebelerde HCV prevalansının araştırıldığı çalışmalarda anti-HCV pozitifliği; İtalya'da (35) %1,9, Brezilya'da (36) %1,5, Pakistan'da (37) %3,27, Mısır'da (38) %15,8, Münih'de (39) %0,94 , Zimbabve'de (40) olarak saptanmıştır. Bu çalışmalara bakıldığında yurtdışında yapılan çalışmalarda anti-HCV seropozitiflik oranlarının sonuçlarımıza göre yüksek olduğu görülmektedir. Bu da ülkemizde çok eşliliğin yaygın olmaması, IV ilaç kullanımının az olması ile ilişkilendirilebilir.

Centers for Disease Control (CDC) önerileri doğrultusunda daha önce hepatit B aşısı yaptırmamış tüm gebelerde HBsAg taraması yapılmalıdır. HBsAg pozitif anneden doğan bebeklere pasif immünoproflaksi amacıyla ilk 12 saatte 0,5 ml hepatit B immünglobülin ve aktif immünoproflaksi amacıyla da hepatit B aşısı yapılmalıdır. CDC tarafından gebelerde rutin olarak Anti-HCV taraması önerilmemekte, sadece ilaç bağımlılığı hikayesi olan, sık kan ve kan ürünleri transfüzyonu yapılan veya 1992'den önce kan veya organ transplantasyonu yapılan gebelerde Anti-HCV bakılması önerilmektedir (11).

Sonuç olarak ülkemiz HBV enfeksiyonu açısından orta endemik bölgededir. Ülkemizde 1998'den itibaren tüm yenidoğanlara 0,1,6 aylarda olmak üzere 3 doz hepatit B aşısı yapılmaktadır. Ülkemizde hepatit B aşısının rutin aşılama şemasında olmasına rağmen

gebelerde HBsAg taraması yapılmalı, HBsAg pozitifliği tespit edilirse bebeğe doğumda aşı ile beraber hepatit B immünglobülin yapılmalıdır. HCV enfeksiyonu açısından risk grubunda olan gebeler incelenmeli ve izlenmelidir.

Kaynaklar

1. Lok AS, McMahon BJ; Practice Guidelines Committee, American Association for the Study of Liver Diseases. Chronic hepatitis B. *Hepatology*. 2001 ;34(6): 1225-41.
2. Dienstag J. Hepatitis B virüs infection. *N Engl J Med*. 2008; 359(14): 1486-500.
3. Vyas GN, Yen TSB. Hepatitis B virus-Biology, pathogenesis, epidemiology, clinical description, and diagnosis. Specter S (ed). *Viral Hepatitis- Diagnosis, Therapy and Prevention*. New Jersey: Humana Press; 1999:35.
4. Taşyaran MA. HBV Enfeksiyonu Epidemiyolojisi. Tekeli E, Balık I (eds). *Viral Hepatit 2003*.1. Baskı. İstanbul: Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2003: 121-8.
5. Bilgiç A, Özacar T. Hepatit B Virüsü. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M (eds). *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi*. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2002: 1350-70.
6. Lee CY, Huang LM, Chang MH, Hsu CY, Wu SJ, Sung JL, et al. The protective efficacy of recombinant hepatitis B vaccine in newborn infants of hepatitis B e antigen-positive-hepatitis B surface antigen carrier mothers. *Pediatr Infect Dis J* 1991; 10(4): 299-303.
7. Petrova M, Kamburov V. Breastfeeding and chronic HBV infection: Clinical and social implications. *World J Gastroenterol*. 2010; 16: 5042-46.
8. Alter MJ. Epidemiology of hepatitis B in Europe and worldwide. *J Hepatol*. 2003; 39: 64-9.
9. Özdemir D, Kurt H. Hepatit B Virüsü Enfeksiyonlarının Epidemiyolojisi. Tabak F, Balık I, Tekeli E (eds) *Viral Hepatit 2007*.1. Baskı. İstanbul: Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2007: 108-117.
10. Chang MH. Hepatitis B virus infection. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2007; 12: 160-7.
11. Majeroni BA, Ukkadam S. Screening and Treatment for Sexually Transmitted Infections in Pregnancy. *Am Fam Physician*. 2007; 76: 265-70.
12. Tekeli E. Hepatit B Virüsü Enfeksiyonundan Korunma. Tabak F, Balık I, Tekeli E (eds). *Viral Hepatit 2007*. 1. Baskı. İstanbul: Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2007: 178-182.
13. Sünbül M. HCV Enfeksiyonunun Epidemiyolojisi ve Korunma. Tabak F, Balık I, Tekeli E (eds). *Viral Hepatit 2007*. 1. Baskı. İstanbul: Viral Hepatitle Savaşım Derneği, 2007: 208-19.
14. Yenen ŞO. Hepatit C Virüsü. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M (eds). *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi*. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2002: 1377-1400.
15. Çelik I, Akbulut A. Kronik Hepatit C Enfeksiyonu. Köksal I, Leblebicioğlu H (eds). *Kronik Hepatitlerin Tedavisinde Güncel Yaklaşımlar*. İstanbul: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2007: 121-136.
16. Kaya C, Yılmaz M, Şatıroğlu H. Cinsel yolla bulaşan hastalıklarda güncel yaklaşımlar. *Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst* 2001; 11: 1-14.
17. Comella LT, Cunningham MD, Eyal FG. *Infection diseases*, Appleton and Lange 1992; 348-349.
18. Yücel A, Bozdayı G, Turgut I. Serological profile of hepatitis b, hepatitis c and human immunodeficiency viruses among pregnant women. *Gazi Med J*. 2001; 12: 103-5.
19. Turhanoglu M, Arıkan E. Gebe Kadınlar ve Yeni Doğan Bebeklerinde Hbv Serolojik Göstergelerinin Araştırılması ve Perinatal Profilaksi ile İlgili Öneriler. *Pamukkale Tıp Fak Dergisi*. 2001; 7: 1-4.
20. Yegane Tosun S, Erensoy S, Özacar T, Yücebilgin S, Bilgiç A. Gebelerin ve Bebeklerin Hepatit Virus Enfeksiyonları Yönünden Araştırılması ve İzlenmesi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*. 2003; 33: 153-9.
21. Yılmaz M, Altındaş M, Çevrioğlu S, Fenkçi V, Aktepe O, Sirthan E. Afyon Bölgesinde Yaşayan Gebe Kadınlarda Toksoplazma, Sitomegalovirus, Rubella, Hepatit B, Hepatit C Seropozitiflik Oranları. *Kocatepe Tıp Dergisi*. 2004; 5 :49-53.

22. Borekci G, Otag F. The investigation of the seroprevalence of hepatitis B virus, hepatitis C virus and human immunodeficiency virus and related risk factors in healthy pregnant. *Turk J Infect.* 2004; 18: 219-23.
23. Dündar Ö, Çelik 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 Bülteni.* 2009; 40: 1-9.
24. Madendag Y, Madendag İÇ, Çelen Ş, Ünlü S, Danışman N. Hastanemize başvuran tüm obstetrik ve jinekolojik hastalarda hepatit B, hepatit C ve HIV seroprevalansı. *Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst.* 2007; 17: 442-6.
25. Kölgeliler S, Güler D, Demiraslan H. Adıyaman'da gebe kadınlarda HBsAg ve Anti-HCV Sıklığı. *Dicle Tıp Derg.* 2009; 36: 191-4.
26. Kaynakgöz Özgül Ö. Gebelerde HBsAg ve Anti-HCV seroprevalansı. *Aile Hekimliği Uzmanlık Tezi,* 2008.
27. Uyar Y, Cabar C, Alaaddin B. Seroprevalence of Hepatitis B Virus among Pregnant Women in Northern Turkey. *Hepatitis Monthly.* 2009; 9: 146-9.
28. Gönen İ. Kırsal Kesimde Gebelerde HBV ve HCV Sıklığı. *Viral Hepatit Dergisi.* 2011; 17: 66-8.
29. Obi SN, Onah HE, Ezugwu FO. Risk factors for hepaptitis B infection during pregnancy in a Nigerian obstetric population. *J Obstet Gynaecol.* 2006; 26(8): 770-2.
30. Ugbebor O, Aigbirior M, Osazuwa F, Enabudoso E, Zabayo O. The prevalence of hepatitis B and C viral infections among pregnant women. *N Am J Med Sci.* 2011; 3(5): 238-41.
31. Bertolini DA, Pinho JRR, Saraceni CP, Moreira RC, Granato CFH, Carrilho FJ. Prevalence of serological markers of hepatitis B virus in pregnant women from Parana State, Brazil. *Braz J Med Biol Res.* 2006; 39(8): 1083-90.
32. Denis F, Ranger-Rogez S, Alain S, Mounier M, Debrock C, Wagner A, et al. Screening of pregnant women for hepatitis B markers in a French Provincial University Hospital (Limoges) during 15 years. *Eur J Epidemiol* 2004; 19: 973-8.
33. Stroffolini T, Bianco E, Szklo A, Bernacchia R, Bove C, Colucci M, et al. Factors affecting the compliance of the antenatal hepatitis B screening programme in Italy. *Vaccine* 2003; 21: 1246-9.
34. Karaca Ç, Karaca N, Usta T, ve ark. Gebe populusyonda hepatit B, C, D virus enfeksiyonu sıklığı ve hepatit C virusunun perinatal yolla geçiş oranı. *Akademik Gastroenteroloji Dergisi.* 2003; 2: 122-4.
35. Baldo V, Floreani A, Menegon T, Grella P, Paternoster DM, Trivello R. Hepatitis C virus, hepatitis B virus and human immunodeficiency virus infection in pregnant women in North-East Italy: a seroepidemiological study. *Eur J Epidemiol.* 2000; 16(1): 87-91.
36. Hillemanns P, Langenegger P, Langer BC, Knitza R, Hasbargen U, Hepp H. Prevalence and follow-up of hepatitis C virus infection in pregnancy. *Z Geburtshilfe Neonatol.* 1998; 202: 127-30.
37. Jaffery T, Tariq N, Ayub R. Frequency of hepatitis C in pregnancy and pregnancy outcome. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2005; 15(11): 716-9.
38. Stoszek SK, Abdel-Hamid M, Narooz S, El Daly M, Saleh DA, Mikhail N, et al. Prevalence of and risk factors for hepatitis C in rural pregnant Egyptian women. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2006; 100(2): 102-7. Epub 2005 Nov 9.
39. Hillemanns P, Langenegger P, Langer BC, Knitza R, Hasbargen U, Hepp H. Prevalence and follow-up of hepatitis C virus infection in pregnancy. *Z Geburtshilfe Neonatol.* 1998; 202(3): 127-30.
40. Madzime S, William MA, Mohamed K, October T, Adem M, Mudzamiri S, et al. Seroprevalence of hepatitis C virus infection among indigent urban pregnant woman in Zimbabwe. *Cent Afr J Med.* 2000; 46: 1-4.