

CARDIAC DISEASES AND CARDIAC SURGERY DURING PREGNANCY

Aslıhan KÜÇÜKER, Mete HIDIROĞLU, Erol ŞENER

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Ankara

Geliş Tarihi: 09.08.2013 Kabul tarihi: 20.08.2013

Özet

Amaç: Gebelikte kalp hastalıkları, maternal mortalite ve morbiditenin önemli sebeplerinden birisidir. Gebelikte oluşan, dolaşan volüm ve kardiyak outputun artması, vasküler rezistansın düşmesi ve hiperkoagülasyon gibi fizyolojik hemodinamik değişiklikler, daha önce stabil olan bir hastanın kötüleşmesine yol açabilir. Yine de gebelik döneminde kalp cerrahisi çok sık gerekli olmamaktadır. Gebeliklerin sadece %1-4'ünde maternal kalp hastalığı ile komplike olur ve bunların çoğunluğunda da medikal tedavi yeterli olmaktadır. Gebelikte uygulanan kalp cerrahisi çoğunlukla ekstrakorporeal dolaşım kullanımı gerektirdiğinden, anne ve bebek için hayati tehlike oluşturan durumlarda, bebeği koruyucu yaklaşımlar ön planda tutularak cerrahi yapılması tercih edilmelidir. Gebelik döneminde kalp hastalığı olan ve kalp cerrahisi yapılması gereken hastalar farklı uzmanlık alanlarının beraber çalışmasını gerektirir; kalp cerrahları, kardiyologlar, obstetrisyenler ve anesteziyologların yakın takibi ve iletişimi mutlaka olmalıdır. Derleme gebelerde kardiyovasküler perspektiften değerlendirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kalp cerrahisi, ekstrakorporeal dolaşım, gebelik

Abstract

Aim: Cardiac diseases during pregnancy is one of the most important reasons of maternal mortality and morbidity. The physiological cardiovascular changes during pregnancy like increasing volume and cardiac output, decrease in cardiovascular resistance and hypercoagulation, may lead to decompensation of a stabilized patient. Even so, the need for cardiac surgery during pregnancy is rare. Only %1-4 of pregnancies are complicated by maternal cardiac disease and most of these can be managed with medical therapy alone. Since most of the cardiac surgical approaches required during pregnancy is performed via cardiopulmonary bypass, it is of utmost importance to apply management strategies to protect the baby. Pregnant women with surgical cardiac disease require close collaboration between different areas of expertise; cardiovascular surgeons, cardiologists, obstetricians and anesthesiologists should follow closely and communicate to each other. The present review is to overlook pregnant patients in cardiac surgical perspective.

Keywords: Cardiac surgery, extracorporeal circulation, pregnancy

Giriş

Gebelikte kalp hastalıkları, maternal mortalite ve morbiditenin önemli sebeplerinden birisidir. Gebeliklerin sadece %1-4 'ünde annede kalp hastalığı görülmektedir ve bunların çoğunluğunda da medikal tedavi yeterli olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde maternal ölümlerin %10-15'inden kalp hastalıkları sorumludur(1). Gebelik döneminde kalp cerrahisi ise, çok sık gerekli olmamakla birlikte; gebelikte oluşan fizyolojik kardiyovasküler değişiklikler, daha önce stabil olan bir hastanın kötüleşmesine ve dekompanse duruma geçmesine yol açabilir. Gebelikte görülen kalp hastalıklarına yaklaşımda; bu fizyolojik değişiklikleri iyi bilmek ve bu değişikliklerin gebelik öncesi varolan kalp hastalıkları üzerine etkisini iyi anlamak gereklidir.

Gebelikte fizyolojik kardiyovasküler değişiklikler:

Gebelik sırasında dolaşan kan volümü yaklaşık %50 artar ve buna kardiyak outputta orantılı bir artış eşlik eder. Bu artış, erken gebelikte başlar ve ikinci trimesterin ortalarında pik yapar. Kardiyak outputdaki bu artış, atım volümü ve kalp hızındaki artışa (yaklaşık 10-20 atım/dk) bağlıdır. Uterin sirkülasyon ve endojen hormonların etkisiyle sistemik vasküler rezistans düşer; periferik vazodilatasyon nedeniyle kan basıncı, I. ve II. trimesterde, düşme eğilimindedir. Serum kolloid ozmotik basıncı %10-15 azalır. Bu düşme gebede, pulmoner ödem oluşumunu kolaylaştırır. Geç gebelik döneminde, büyüyen uterusun inferior vena cavaya yaptığı bası, venöz dönüşü ve kardiyak outputu azaltır. Gebe kadın, yan pozisyondan supin pozisyona dönerse, kardiyak preloaddaki ani düşmeye bağlı olarak, kardiyak output %25 kadar azalabilir ve bu durum plasental perfüzyonu bozarak fetüsü negatif etkileyebilir. Bu semptomlar pozisyon değişikliğiyle hızlıca düzelir(2,3).

Doğum da, kardiyak outputda sebep olur. Bu artışta; ağrı,anksiyete ve uterin kontraksiyonlara cevap olarak kan basıncı ve kalp hızındaki yükselme rol oynar. Doğumdan sonra, inferior vena kavadaki obstrüksiyonun ortadan kalkması ile ve plasental yataktan otoransfüzyon sonucunda kardiyak output %60-80 artar. Doğumdan 1 saat sonrasında kardiyak output gebelik öncesi seviyelere döner. Doğumun üçüncü evresinde ve erken postpartum dönemde pulmoner ödem riski en yüksektir. Bununla beraber, gebelikte sıçrayıcı nabız, 3.kalp sesi, rölatif sinüs taşikardisi ve periferik ödem sık görülen beklenen kardiyak bulgulardır. Gebe kadınların %90'ında tüm prekordiyumda sistolik üfürüm duyulabilir. Atrial ve ventriküler ektopik atımlar görülebilir. Altta yatan patoloji ne olursa olsun, gebelik ve doğumu tolere edebilmek, siyanoz ve pulmoner hipertansiyonun derecesine ve hastanın semptomatik durumuna (New York Heart Association-NYHA fonksiyonel sınıflaması) bağlıdır(Şekil 1). Siyanoz tromboz riskini, intrauterin büyüme geriliği ve fetal ölüm riskini artırır. NYHA sınıf IV, siyanoz,sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun %40'ın altında olması, sol kalp obstrüksiyonu veya daha önce geçirilen bir kardiyak olay; stroke, aritmi,pulmoner ödem ve ölüm gibi istenmeyen sonuçların göstergesi olabilir(2,3). Gebelik ayrıca, protein S aktivitesindeki azalma, staz ve venöz hipertansiyona bağlı olarak hiperkoagülasyon tablosuna sahiptir.

Gebelikteki hemodinamik değişiklikler (dolaşım volümü ve kardiyak outputun artması, vasküler rezistansın düşmesi ve hiperkoagülasyon), daha önce stabil olan bir hastanın kötüleşmesine yol açabilir. Mitral darlığı gibi gebelik öncesi olan tanı almamış veya ciddiyeti ihmal edilmiş bir kalp hastalığının olması, Marfan Sendromu olan bir hastada aort dilatasyonunun hızlı progresyon göstermesi gibi kardiyak bir patolojinin ilerlemesi veya protez kapak trombozu, endokardit, miyokardiyal infarkt gibi yeni bir komplikasyon oluşması, gebelikte kalp cerrahisi yapılmasını gerektirebilir(4). Kalp cerrahisi gereken gebe kadınlarda en sık cerrahi sebebi kapak hastalıkları (%93.2) olup, bunların da çoğunluğunu da mitral kapak hastalıkları (%72.9) oluşturmaktadır. Mitral ve aort yetmezliği gebelikte genellikle iyi tolere edilirken, mitral ve aort darlığı ise sıklıkla dekompanse olabilir ve medikal tedavi yetersiz kalırsa, cerrahi veya invaziv girişimler gerekli olabilir(5).

Gebe hastalarda kalp cerrahisi ilk olarak 1952'de, ekstrakorporeal sirkülasyon kullanılmadan, Block tarafından tanımlanmıştır(6). 1959'da, Dubourg ve arkadaşları gebelik sırasında, Fallot Tetralojisini tedavi etmek için ekstrakorporeal sirkülasyon kullanarak kalp cerrahisini bildirmiştir(7). Takiben, gebelerde bu tekniğin kullanıldığı aort darlığı(8), mitral kapak replasmanı(9), miyokardiyal revaskülarizasyon(10) ve sol atrial mikzoma çıkarılması(11,12) gibi farklı kardiyak patolojilere müdahaleler de bildirilmiştir.

Gebe kalp hastalarına yaklaşımda riskleri öngörebilmek için bazı parametrelerin faydalı olabileceği düşünülmektedir. Semptomatik aritmi öyküsü, konjestif kalp yetmezliği, stroke veya TIA öyküsü, NYHA sınıf III

veya IV olması, istirahatte siyanoz olması, ciddi sol kalp çıkım yolu obstruktif lezyonlarının olması (mitral kapak<2 cm², aort kapak alanı<1.5 cm², sol ventrikül çıkım yolu gradientinin>30 mmHg olması), ve miyokardiyal disfonksiyon varlığı (hipertrofik veya restriktif kardiyomiyopati, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun <%40 olması) gibi faktörlerin, gebelik öncesi kalp hastalığı olan annelerde ciddi kardiyak bir olay gelişmesini gösterebileceği bildirilmiştir. Önceden kardiyak olay öyküsü, NYHA>II veya sol kalp obstrüksiyonu olan hastalarda, bu faktörleri taşımayan gebelere göre, kardiyak olay riski 6 kat daha fazladır (1,13).

Tablo 1. New York Heart Association (NYHA) Fonksiyonel Sınıflaması

Sınıf I	Nefes darlığı yok (Fiziksel aktivitede sınırlama yok, semptom yok)
Sınıf II	Ağır eforda nefes darlığı
Sınıf III	Hafif eforda nefes darlığı
Sınıf IV	İstirahatte nefes darlığı

Foley ve ark, gebe kalp hastalarına yaklaşımda riskleri belirlemek için, daha analitik bir sınıflama önermişlerdir. Atrial septal defekt,ventriküler septal defekt, patent ductus arteriosus, pulmoner ve triküspit hastalık, düzeltilmiş Fallot Tetralojisi, biyoprotetik kapak, mitral darlık NYHA sınıf I-II olan hastalar minimal risk grubunda olup %0-1 mortaliteye sahiptir. Mitral darlık NYHA sınıf III-IV, aort darlığı, kapak patolojisi olmaksızın aort koarktasyonu, düzeltilmemiş Fallot Tetralojisi, geçirilmiş myokard infarktüsü, normal aort köküyle birlikte Marfan sendromu, atrial fibrilasyonla beraber mitral darlık, mekanik kapak olan hastalar orta risk grubuna dahildir ve %5-15 mortalite riskine sahiptir. Pulmoner hipertansiyon, kapak patolojisi ile beraber aort koarktasyonu ve aortik kökü tutan Marfan Sendromu major risk grubu olup %25-50 mortalite riskine sahiptir(14).

Primer ve sekonder pulmoner hipertansiyon ('pulmoner arter basıncı \geq %75 sistemik arter basıncı' olması) ve aortik kök çapının >4.0 cm olduğu Marfan Sendromu, yüksek maternal mortalite ile ilişkilidir ve aslında bunların gebeliğe kontrendikasyon oluşturan durumlar olarak değerlendirilmektedir. Bu gruptaki hastalarda pulmoner arter basıncının sağ kalp kateterizasyonu ile doğrulanması önemlidir, çünkü ekokardiyografi ile pulmoner hipertansiyon saptanmış olan hastaların %30'unda pulmoner hipertansiyon, kateterizasyon ile teyid edilememiştir. Eisenmenger Sendromu, %35-50 maternal mortalite riski taşır ve gebelik için kontrendike kabul edilir (1,14-16).

Gebelik sırasında kalp cerrahisi kabul edilebilir maternal ve fetal komplikasyon oranlarına sahip olmakla beraber, bu oranların daha da düşürülmesi için gebe kalp hastasına yaklaşımda bazı öneriler bildirilmiştir: Gebelik sırasında fonksiyonel bozulmayı engellemek ve belki bu hastaları, acil ameliyat gerektirecek duruma gelmeden erken cerrahiye yönlendirmek, minimal ekstrakorporeal dolaşım zamanı hedefleyerek cerrahiyi mümkün

olduğunca hızlı yapmak, yeterli fetal monitorizasyon yapmak ve tercihen cerrahiye ikinci trimesterde yapmak bu önerilerden bazılarıdır(5,17). Ancak bu görüş yanında, kalp cerrahisini mümkün olduğunca engellemeyi öneren yazarlar da vardır(4).

Operasyon için ideal gestasyonel yaş, yapılan çalışmalarda 13-28. gebelik haftaları olarak verilmiştir. İlk trimesterde fetal malformasyonlara bir eğilim varken, üçüncü trimesterde preterm eylem, maternal hemodinamik instabilite ve mortaliteye eğilim vardır. Fetal monitorizasyon için, intraoperatif kardiyotakometre ve ekokardiyografi kullanılması, ek olarak uterus kontraksiyonlarının takip edilmesi de önerilmektedir(5).

Ekstrakorporeal sirkülasyon (kardiyopulmoner bypass, kısaca pompa), önemli metabolik değişikliklere yol açar. Gebe bir kadına ekstrakorporeal sirkülasyonla kardiyak cerrahi yapılması gerektiğinde, bu değişikliklerden hem anne, hem fetüs etkilenir. Koagülasyon değişiklikleri, kompleman sistemi aktivasyonu, hava ve partikül embolisi, nonpulsatil akım, hipotansiyon ve hipotermi(18) ekstrakorporeal sirkülasyonun neden olduğu metabolik ve hemodinamik değişikliklerdendir. Hipotermi, uterin kontraksiyon ve plasental akımda azalmaya yol açabilir(5,19). Bu negatif etkileri minimize etmek ve fetal bradikardiye uterin kontraksiyonları azaltmak için, bazı stratejiler önerilmiştir. Kardiyopulmoner bypass zamanını minimize etmek, pompa akımını >2.5 l/dk/m² 'de, perfüzyon basıncını $>70-75$ mmHg' da maternal hematokriti $>28\%$ de ve ksijenasyonu yüksek tutmak ve normotermik perfüzyonla birlikte pulsatil akım kullanılması önerilmiştir. Ek olarak, 15 derecelik bir sol yan yatırma, uterusun kaval ven üzerindeki basıncını azaltmak için önerilir(4,5,20). Pulsatil perfüzyonun plasental vasokonstriksiyonu önleyebileceği öne sürülmüştür. Pulsatil basıncın, vasküler endotelinden endotelyum-derive büyüme faktörü salınımıyla uterin kontraksiyonları azaltacağı ve pulsatil perfüzyonla, anne ve fetüse olan risklerin azaltılabileceği düşünülmektedir(21). Fetal kalp hızı ve umbilikal arter akım hızı dalgalarının transvaginal ultrasonografi ile sürekli takip edildiği yeni bir çalışmada, ekstrakorporeal dolaşıma geçildiği anda ortalama kan basıncındaki düşüşün fetüse çok zararlı etkileri olduğu ve vasopressor kullanımı ile bu etkilerin daha da kötüleştiği bildirilmiş ve pompaya parsiyel kontrollü olarak başlanması ve tam flowa yavaş yavaş çıkılmasını önermişlerdir(22).

Fetal açıdan fetal matürasyonunun tamamlanması önemli noktalardan biri ise de, neonatolojideki gelişmelerle bu gün gestasyonel yaş 28 hafta üzerinde ise neonatal mortalite 10^1 ' un altına indiğinden, fetüsün cerrahi öncesi sezaryen ile doğumunun düşünülmesi önerilmektedir(4). Gebelik sürecinde gelişen kardiyak dekompanasyon nedeniyle acil cerrahiye gitmesi gereken bir hastada, eğer bebek 28 haftanın üzerinde ise, bebeği kardiyopulmoner bypassın negatif etkilerinden korumak amacıyla bebek sezaryenle alındıktan sonra kardiyak prosedürün devamı ve pompaya girilmesi sağduyulu bir yaklaşım gibi görünmektedir. Bu mümkün değilse, kardiyopulmoner baypasta, yeterli uteroplasental akımı sağlamak ve uterus kontraksiyonlarını azaltmak için bahsi geçen adaptasyonlar yapılmalıdır.

Gebelikte yapılan kalp cerrahisi için maternal mortalite $1-5$ arasında değişmektedir ve benzer hastalığı olan gebe olmayan hastalardaki mortaliteye benzerdir. Maternal mortalitenin, eğer acil cerrahi uygulanmadıysa gebe olmayan hastalardaki mortalite oranlarına benzer olduğu vurgulanmıştır(23). Acil cerrahi, maternal mortalite açısından riski artırmaktadır(20).

Fetal mortalite ise literatürde $16-33$ arasında değişmektedir(18). Hastanın fonksiyonel kapasitesi ve fetal mortalite yakın ilişkili olup, NYHA sınıf IV'deki hastalarda mortalite 66.7 iken, Sınıf III hastalarda 20 saptanmıştır(5). Fetal komplikasyonlar (prematüre ve ölüm), acil, yüksek riskli cerrahi, maternal komorbiditeler ve erken gestasyonel yaşla ilişkilidir(20). Uteroplental hipoperfüzyonla sonuçlanan uterin kontraksiyonlar ve fetal hipoksi, fetal mortalitenin en önemli sebebidir. Hemodilüsyon, dolayısıyla progesteronun dilüsyonu, ekstrakorporeal dolaşım sırasındaki soğuma ve ısınma dönemleri uterin kontraksiyonlara yol açarken, nonpulsatil akım vazokonstriksiyonu tetikler ve plasental disfonksiyonu artırır. Maternal kan basıncındaki düşme de uteroplasental akımı bozar. Sıklıkla fetal bradikardi de gözlenir(4,24,25).

Gestasyonel yaş 28 hafta üzerindeki gebelerde, eğer kardiyak cerrahi kaçınılmaz ise, sezaryen ve kalp cerrahisinin aynı seansta yapılması da önerilmiştir. Hasta genel anestezi aldıktan sonra, öncelikle sezaryen ile bebek doğurtulur; insizyon dikilir, ve kanama kontrolü yapılarak abdominal kesi tamponize edilir. Sonrasında median sternotomi ve ekstrakorporeal sirkülasyon başlatılır. Kardiyak cerrahi bittiğinde ve ekstrakorporeal sirkülasyona girişte yapılan heparin nötralize edildikten sonra, abdominal kesi tekrar kontrol edilerek hemostaz sağlanır ve kapatılır. Bu prosedür sırasında sezaryen kesinden ortalama kan kaybının 800 cc olduğu ve bu kesiden masif kanama gözlenmediği bildirilmiştir(20).

Gebelik sırasında kalp cerrahisinin zamanlamasına karar vermek tartışmalı bir karar olup, en kritik nokta ve hastadan hastaya değişebilir. Erken cerrahi, maternal mortaliteyi azaltır ama fetal komplikasyona yol açabilir. Kardiyak cerrahi doğum sonrası geciktirmeye çalışmak da, maternal mortalite ile sonuçlanabilir. **Bu hastalar; kadın doğum, kalp-damar cerrahisi, kardiyoloji ve cerrahi düşünülen dönemde anestezi ekibini içeren multidisipliner yaklaşımla takip edilmelidir.**

Kaynaklar

1. Barth WH. Cardiac Surgery in pregnancy. Clinical Obstet Gynecol 2009;52(4):630-644.
2. Bonow RO, Carabello BA, Chatterjee K, Leon Jr AC, Faxon DP, Freed MD, Gaasch WH, et al. AHA guidelines 2008 Focused Update Incorporated Into the ACC/AHA 2006 Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Revise the 1998 Guidelines for the Management of Patients With Valvular

Heart Disease) Endorsed by the Society of Cardiovascular Anesthesiologists, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. Journal of the American College of Cardiology, Volume 52, Issue 13, 23 September 2008, Pages e1-e142 .

3. Nelson-Piercy C,Chakravarti S: Cardiac disease and pregnancy. Anesthesia and Intensive Care Medicine. 2007;116:609-11

4. Pieper PG, Hoendermis ES, Driver YN:Cardiac surgery and percutaneous intervention in pregnant women with heart disease. Neth Heart J 2012;20:125-128.

5. Arnoni RT, Arnoni AS, Bonini CA, et al: Risk factors associated with cardiac surgery during pregnancy. Ann Thorac Surg 2003;76:1605-8.

6. Brock RC.Valvotomy in pregnancy. Proc R Soc Med 1952;45:538-43.

7. Dubourg C,Broustet P,Bricaud H,et al.Correction complete d'une triade de Fallot em circulation extra-corporelle chez une femme enciente. Arch Mal Coeur 1959;1389-91.

8. Leyse R, Oftsun M, Dillard DH, Merendino KA. Congenital aortic stenosis in pregnancy,corrected by extracorporeal circulation. JAMA 1961;176:1009-12.

9. Harthorne JW, Buckley MJ, Grover JW, Austen WG: Valve replacement during pregnancy. Ann Intern Med 1967;67:1032-4.

10. Majdan JF,Walinsky P,Cowchock SF, et al: Coronary artery bypass surgery during pregnancy. Am J Cardiol 1983;52:1145-6.

11. Casarotto D, Bortolotti U, Russo R, et al: Surgical removal of a left atrial myxoma during pregnancy. Chest 1979;75:390-2.

12. John AS, Connolly HM, Schaff HV, Klarich K: Management of cardiac myxoma during pregnancy:A case series and review of the literature. Int J Cardiol 2012;155:177-180.

13. Sermer M, Colman J, Siu S. Pregnancy complicated by heart disease:a review of Canadian experience. J Obstet Gynaecol 2003;23:540-544.

14. Foley MR. Cardiac Disease.In:Dildy GA,Belfort MA,Sade GR,et al. Critical Care Obstetrics. 4nd ed. Malden: Blackwell Science;1991:253.

15. Abbas AE,Lester SJ,Connolly H. Pregnancy and the cardiovascular system. Int J Cardiol 2005;98:179-189.

16. Wylie BJ, Epps KC, Gaddipati S, et al: Correlation of transthoracic echocardiography and right heart catheterization in pregnancy. J Perinat Med 2007; 35:497-502.

17. Kapoor MC. Cardiopulmonary bypass in pregnancy. Ann Card Anaesth. 2014;17(1):33-9.

18. Mahli A, Izdeş S, Çoşkun D. Cardiac operations during pregnancy: review of factors influencing fetal outcome. Ann Thorac Surg 2000;69:1622-6.

19. Pomini F, Mecogliano D,Cavaletti C,et al. Cardiopulmonary bypass in pregnancy. Ann Thorac Surg 1996; 61:259-68.

20. John AS, Gurley F,Hartzell S, et al. Cardiopulmonary bypass during pregnancy. Ann Thorac Surg 2011;91:1191-7.

21. Jahangiri M,Clark J, Prefumo F, et al: Cardiac surgery during pregnancy:Pulsatile or nonpulsatile perfusion. J Thorac & Cardiovasc Surg 2003;126(3):894-5.

22. Mishra M, Sawhney R, Kumar A, et al: Cardiac surgery during pregnancy: Continuous fetal monitoring using umbilical artery Doppler flow velocity indices. Ann Card Anaesth. 2014 Jan-Mar;17(1):46-51.

23. Martin SR,Foley MR: Intensive care in obstetrics:an evidence-based review. Am J Obstet Gynecol 2006;195:673-89.

24. Becker RM: Intracardiac surgery in pregnant women. Ann Thorac Surg 1983;36:453-8.

25. Patel A,Asopa S,Tang ATM, et al: Cardiac surgery during pregnancy. Tex Heart Inst J.2008;35:307-12.

Sorumlu yazar

Dr. Aslıhan KÜÇÜKER

Çamlık Sitesi E-3 Blok No: 27 Bilkent / ANKARA

Tel. 0 505 243 36 82

E-mail: asliastan@yahoo.com