

## Olgu Sunumu

# Gebelik ve Pulsatil Akım Eşliğinde Kardiyopulmoner Baypas (Gebelik ve Kalp Cerrahisi)

Gamze SARKILAR \*, Cüneyt NARİN \*\*, Elmas KARTAL \*\*\*, Erdal EGE \*\*\*\*, Ali SARIGÜL \*\*\*\*, Şeref OTELCİOĞLU \*

### ÖZET

*Gebelik sırasında uygulanan kardiyopulmoner baypas yüksek maternal ve fetal mortalite ile birlikte dir. Bu olguda; 25. gestasyonel haftada mitral stenoz nedeniyle nörolojik sekel ile komplike olan 41 yaşında kadın hastadaki kardiyopulmoner baypas tecrübemizi sunduk. Operasyon boyunca hem anne hem de fetus için başarılı klinik sonuca katkıda bulunan pulsatil akım ve optimal tedavi yöntemleri uygulandı.*

**Anahtar kelimeler:** kardiyopulmoner baypas, gebelik, pulsatil akım

### SUMMARY

*Pregnancy and Cardiopulmonary Bypass with Pulsatile Flow*

*Cardiopulmonary bypass during pregnancy is associated with a high maternal and fetal mortality. In this case; we present cardiopulmonary bypass experience in a 41-year-old female patient who developed complication with neurological sequelae due to mitral stenosis at 25 weeks of gestation. Pulsatile flow and optimal treatment strategies implemented for both mother and fetus throughout the operative period contributed to a successful outcome.*

**Key words:** cardiopulmonary bypass, pregnancy, pulsatile flow

## GİRİŞ

Mitral stenoz (MS), gebelikte en sık görülen kapak hastalığı olup, bu hastalar orta risk grubunda yer alırlar <sup>(1)</sup>. Gebeliğe bağlı sistemik vasküler dirençte azalma ve kalp hızında artma, regürjitan fraksiyonda azalmaya neden olur. Bu yüzden yetmezlikli hastaların semptomları hafifler ve gebelik daha iyi tolere edilir. Aksine stenotik lezyonlar daha dramatik seyir gösterir. Gebeliğin fizyolojik seyrinde kalp hızı, kan volümü ve kalp debisinde artış, transmitral akımda artışa ve diyastolik dolum zamanında azalmaya ne-

den olarak stenotik lezyonlarda kliniği kötüleştirir. Kardiyak dekompanzasyon ve pulmoner ödem tabloya eklenebilir. Bu hastalara çoğunlukla medikal tedavi uygulanır <sup>(2)</sup>. Yetersiz kaldığı durumlarda, perkütan balon valvüloplasti tecrübeli merkezlerde düşük komplikasyon oranları ile tedavi seçeneğinde ikinci sırada yer alır <sup>(3)</sup>. Balon valvüloplastinin yapılamadığı, cerrahinin kaçınılmaz olduğu durumlarda anne, fetus ve kardiyopulmoner baypas (KPB) üçlüsü nedeniyle maternal ve fetal koruyucu tedavi yöntemleri ön plana çıkmaktadır.

Bu olguda; ciddi MS nedeniyle 25. gestasyonel haftada maternal kalp cerrahisi uygulamasına ilişkin tecrübemizi literatür eşliğinde sunmayı amaçladık.

## OLGU SUNUMU

Kırkbir yaşında, 90 kg ağırlığındaki MS'li gebe ileri tetkik ve tedavi amacıyla üniversitemiz kardiyoloji kliniğine sevk edilmiştir. Medikal öyküsünden ve tıbbi kayıtlardan; gebeliğin infertilite tedavisi son-

**Alındığı tarih:** 23.07.2013

**Kabul tarihi:** 04.09.2013

\* Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

\*\* Universal Ege Sağlık Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği

\*\*\* Konya Ticaret Borsası Kızılay Hastanesi, Anestezi Kliniği

\*\*\*\* Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı

**Yazışma adresi:** Yrd. Doç. Dr. Gamze Sarkılar, Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı 42080 Konya

**e-mail:** s-gamze@hotmail.com

rası gerçekleştiği, ikinci trimesterde nefes darlığı ve aritmi şikayeti nedeniyle başvurduğu merkezde MS tanısı aldığı öğrenildi. Hastanın klinik takipleri sırasında sol hemipleji ve kardiyak dekompanzasyon gelişmesi üzerine ivedilikle ameliyatı planlandı. Pre-operatif değerlendirme: sol atriyumda trombus, ciddi MS, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu % 60 ve pulmoner arter basıncı 48 mmHg; fonksiyonel kapasite 3; medikal tedavi olarak beta bloker, digoksin ve antikoagülan kullanmakta idi. Hasta onamı alındıktan sonra; operasyon odasında elektrokardiyografi, periferik oksijen satürasyonu ve noninvazif kan basınç monitörizasyonu yapıldı. Anestezi induksiyonunda 500 µg fentanil (Fentanyl-Janssen, Janssen-Cilag), 20 mg etomidat (Hypnomidate, Janssen-Cilag), 9 mg pankuronyum (Pavulon, Organon) bolus enjeksiyon şeklinde uygulandı. İdamede % 0.5-1 izofluran (Forane, Abbott), 5-10 µg kg<sup>-1</sup> sa<sup>-1</sup> fentanil kullanıldı. İzofluran ve fentanile perfüzyon boyunca devam edildi. İndüksiyonu takiben nondominant elin radial arterine 20 gauge kanül yerleştirilip sürekli arteriyel basınç monitörizasyonuna başlandı. Endotrakeal entübasyondan sonra 7 F santral venöz kateter takıldı. Nazofaringeal ve rektal ısı problemleri yerleştirildi. Pulsatil akım; roller pompa, membran oksijenatör, arteriyel filtre ve ekstrakorporeal dolaşım hatları ile yapıldı. KPB devresi kristaloid solüsyona heparin ilavesi ile prime edildi. Ortalama perfüzyon basıncını 50-80 mmHg aralığında tutmak için; öncelikle ön yükü arttırmaya yönelik tedavilerin (trendelenburg pozisyonu ve koloidal infüzyonu) yapılması, efedrin/adrenalin ya da isofluran/nitrogliserin verilmesi planlandı. Vazoaktif ilaçlar primer olarak kan basıncını kontrol etmek için kullanılmadı. Hafif hipotermi altında 2.5 L dk<sup>-1</sup> m<sup>2</sup>lik nonpulsatil pompa akımı ile KPB'ye başlandı. Aorta kros klemp yerleştirilmesinden sonra pulsatil akıma geçildi. Pulsatil akım parametreleri; nabız hızı= 70 atım, nabız genişliği= % 60 ve bazal akım= % 30 olarak ayarlandı. Sistolik kan basıncı= 68-80 (ort. 74) mmHg, diyastolik kan basıncı= 47-56 (ort. 51) mmHg, ortalama kan basıncı= 57-69 (ort. 63) mmHg arasında idi. En düşük nazofaringeal ve rektal ısılar ve hematokrit değeri sırasıyla 33.8°C, 35.5°C ve % 28 olarak ölçüldü. Alfa stat kan gazı analizi kullanıldı. Mitral kapağa kommissurotomi uygulanan olguda kros klemp, perfüzyon ve ameliyat süreleri sırasıyla 20, 38 ve 123 dk. idi. İntraoperatif herhangi bir kan ve kan ürünü verilmeden KPB'den sorunsuz çıkıldı. Postoperatif 10. günde taburcu edilen olgunun gebe-

liği 35. gestasyonel haftada sezaryenle sorunsuz bir şekilde sonlandırıldı. Bebekte herhangi bir anomali tespit edilmemiş olup iyi APGAR skoru ile doğum gerçekleştirildi.

## TARTIŞMA

Günümüzde maternal baypas uygulamalarında maternal ve fetal koruma yöntemleri olarak; (1) maternal oksijen taşıma kapasitesi ve uterus kan akımını optimize etmek için yüksek pompa akımı (>2.5 L dk<sup>-1</sup> m<sup>-2</sup>) ve perfüzyon basıncı (>70 mmHg), (2) oksijen taşıma kapasitesini arttırmak için yüksek hematokrit değerleri (>%28), (3) normotermik perfüzyon, (4) pulsatil akım, (5) karbondioksit hemostazisinin ve uteroplental kan akımının daha iyi sağlanabilmesi için α-stat pH yönetimi, (6) eksternal fetal kalp hızı ve uterin tonus monitörizasyonu önerilmektedir<sup>(2)</sup>.

Maternal KPB sırasında fetal ve uterin hemodinamiklerin Khandelwal ve ark.<sup>(4)</sup> tarafından değerlendirildiği çalışmada; yüksek pik akım oranları, normal ortalama arteriyel basınç ve normotermiye rağmen fetal sonuçlar kötü bulunmuş, normotermi altında nonpulsatil KPB'nin fetoplental dolaşımın talebini karşılamada yetersiz kaldığı vurgulanmıştır. Pulsatil akımın kullanıldığı diğer deneysel çalışmalarda; fetal pulsatil akım ile periferik vasküler dirençte azalma ve uteroplental üniteden nitrik oksit gibi vazodilatör faktörlerin salınımına bağlı olarak maternal kalp debisinde artış sağlanmış<sup>(5)</sup>. Endotel fonksiyonlarının daha iyi korunduğu, fetal renin-anjiyotensin aktivasyonunda azalma olduğu ve laktat seviyelerinin nonpulsatil akıma göre daha stabil olduğu da gösterilmiştir<sup>(6)</sup>.

KPB sırasında; maternal sirkülasyon, asid-baz dengesi ve perfüzyon basıncı stabil olsa bile anestezi ilaçlara özellikle opioidlere bağlı fetal kalp hızı değişiklikleri görülebilir. Fetal kalp hızı ve uterusun eksternal monitörizasyonu fetoplental fizyolojinin indirekt ölçümü olmakla birlikte, fetal mortaliteyi azaltabilecek müdahalelerin zamanında yapılmasını ve KPB'nin potansiyel zararlı etkilerinin erken tanınmasını sağlar<sup>(1)</sup>. Onsekizinci gestasyonel haftadan sonra devamlı fetal monitörizasyon tavsiye edilmekle birlikte fetusun boyutu, pozisyonu ve maternal obezite gibi nedenlerle doğru ve devamlı monitörizasyon teknik olarak güç olabilir<sup>(2)</sup>. Olgumuza teknik eleman eksikliği ve hastamızın obez olmasından dolayı fetal

monitörizasyon intraoperatif dönemde yapılamadı.

Gebelik sırasında kardiyovasküler maternal mortalite, annenin fonksiyonel kapasitesi ile yakından ilişkilidir. Kötu maternal sonuçlar için; geçici iskemik atak, strok veya aritmi öyküsü; gebelik öncesi Amerikan Kalp Cemiyeti fonksiyonel kapasite sınıflaması (3/4); sol kalp obstrüksiyonu (mitral kapak alanı < 2 cm<sup>2</sup>) ve sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (< %40) olmak üzere 4 risk faktörü belirlenmiştir. Maternal komplikasyonlar, belirlenen risk faktörlerinin sayısındaki artış ile orantılıdır <sup>(2)</sup>. Olgumuz; kötü maternal fonksiyonel kapasite, ileri anne yaşı, ciddi stenoz, aritmi ve hemipleji ile anne ve fetus için riskli grupta yer almakta idi. Bununla birlikte, pulsatil akım ve diğer koruyucu uygulamalar ile hem anne hem de bebek için başarılı klinik sonuç elde edildi.

Sonuç olarak, normotermi, kısa baypas süresi, yüksek hematokrit değerlerinin sağlanması, yüksek perfüzyon basınçlarının sürdürülmesi ortak tavsiye olmakla birlikte KBP cihazlarında yer alan, ek bir maliyet getirmeyen pulsatil akım modeli, maternal kalp cerrahisinde morbidite/mortaliteyi azaltabilir. Ancak, bu hasta popülasyonunda pulsatil akımın etkilerini daha net ortaya koyabilecek klinik çalışmalara gereksinim vardır.

## KAYNAKLAR

1. Patel A, Asopa S, Tang AT, Ohri SK. Cardiac surgery during pregnancy. *Tex Heart Inst J* 2008;35:307-312. PMID:18941609
2. Chandrasekhar S, Cook CR, Collard CD. Cardiac surgery in the parturient. *Anesth Analg* 2009;108:777-785. <http://dx.doi.org/10.1213/ane.0b013e31819367aa> PMID:19224782
3. de Souza JA, Martinez EE Jr, Ambrose JA, et al. Percutaneous balloon mitral valvuloplasty in comparison with open mitral valve commissurotomy for mitral stenosis during pregnancy. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:900-903. [http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097\(00\)01184-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0735-1097(00)01184-0) PMID:11693768
4. Khandelwal M, Rasanen J, Ludormirski A, Addonizio P, Reece EA. Evaluation of fetal and uterine hemodynamics during maternal cardiopulmonary bypass. *Obstet Gynecol* 1996;88:667-671. PMID:8841246
5. Vedrinne C, Tronc F, Martinot S, et al. Effects of various flow types on maternal hemodynamics during fetal bypass: is there nitric oxide release during pulsatile perfusion? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;116:432-439. PMID:9731785
6. Vedrinne C, Tronc F, Martinot S, et al. Better preservation of endothelial function and decreased activation of the fetal renin-angiotensin pathway with the use of pulsatile flow during experimental fetal bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;120:770-777. <http://dx.doi.org/10.1067/mtc.2000.108902> PMID:11003761