

KARDİYO-OBSTETRİK ANESTEZİ

KARDİYAK HASTALIĞA SAHİP GEBELERDE
SEZARYEN ANESTEZİ İÇİN PRATİK YAKLAŞIM

Editörler

Mahmut Alp KARAHAN

Ahmet KAYA



© Copyright 2021

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN	Sayfa ve Kapak Tasarımı
978-625-7496-97-1	Akademisyen Dizgi Ünitesi
Kitap Adı	Yayıncı Sertifika No
Kardiyo-Obstetrik Anestezi	47518
Editörler	Baskı ve Cilt
Mahmut Alp KARAHAN	Vadi Matbaacılık
ORCID iD: 0000-0002-7210-9481	Bisac Code
Ahmet KAYA	MED006000
ORCID iD: 0000-0002-8751-5298	DOI
Yayın Koordinatörü	10.37609/akya.855
Yasin DİLMEN	

UYARI

Bu üründe yer alan bilgiler sadece lisanslı tıbbi çalışanlar için kaynak olarak sunulmuştur. Herhangi bir konuda profesyonel tıbbi danışmanlık veya tıbbi tanı amacıyla kullanılmamalıdır. Akademisyen Kitabevi ve alıcı arasında herhangi bir şekilde doktor-hasta, terapist-hasta ve/veya başka bir sağlık sunum hizmeti ilişkisi oluşturmaz. Bu ürün profesyonel tıbbi kararların eşleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve cihazlarda yaralanma ve/veya hasarlardan sorumlu değildir.

İlaçların veya başka kimyasalların reçete edildiği durumlarda, tavsiye edilen dozunu, ilacın uygulanacak süresi, yöntemi ve kontraendikasyonlarını belirlemek için, okuyucuya üretici tarafından her ilaca dair sunulan güncel ürün bilgisini kontrol etmesi tavsiye edilmektedir. Dozun ve hasta için en uygun tedavinin belirlenmesi, tedavi eden hekimin hastaya dair bilgi ve tecrübelerine dayanak oluşturmaya, hekimin kendi sorumluluğundadır.

Akademisyen Kitabevi, üçüncü bir taraf tarafından yapılan ürüne dair değişiklikler, tekrar paketlemeler ve özelleştirmelerden sorumlu değildir.

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara
Tel: 0312 431 16 33
siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Kardiyovasküler hastalıklar gelişmiş ülkelerde maternal morbidite ve mortalitenin obstetrik olmayan en önde gelen nedenidir. Kardiyak hastalığa sahip gebe sezaryenlerinin anestezi pratiğinde karşımıza çıkması artık pek sürpriz sayılmayıp her geçen gün bu karşılaşma sayılarının artması da beklenmelidir. Bu çok yüksek risk grubundaki hastalarda özellikle sezaryen anestezi yönetimi açısından standartlaştırılmış bir yaklaşım büyük ihtiyaç vardır. Kardiyak hastalığı olan gebelerin koordineli ve multidisipliner bakımı başarılı sonuçlara neden olabilir. Bu yaklaşımlar ile ilgili son yıllarda literatürde değerli bilgiler elde edilmekte ancak ülkemizde bu yaklaşımlar ile ilgili Türkçe kaynak bulmak pek mümkün olmamaktadır. Kitabımız, kardiyak hastalığa sahip gebelerin sezaryen anestezisi hakkında pratik bir kılavuz olarak tasarlanmış Türkçe kaynaktır.

Elinizdeki bu kitap kendi alanında bir ilk olup kardiyak hastalığa sahip gebelerde sezaryen anestezi yönetimini içeren farklı konuları ele alan pek çok yazarın deneyimleri ve emekleriyle yazılmış ilk özgün kitap niteliğine sahiptir. Bu özellikleri ile mesleğe yeni başlayan anestezi uzmanları için kardiyo-obstetrik anestezi konusunda son ve güncel bilgileri aktaran pratik bir rehber kitap özelliğini taşımaktadır. Kitabımız sadece anestezi uzmanları için değil, kadın doğum uzmanları, kardiyologlar, yoğunbakım uzmanları, algoloji uzmanları ile hemşirelerden oluşan gebe kalp hastasına bakan tüm sağlık profesyonellerine hitap etmektedir. Bu kitabın siz değerli okuyuculara ulaşmasında emeği geçen tüm değerli yazarlarımıza teşekkürlerimizi sunarız.

Kardiyo-obstetrik anestezi konusunda bilgisini çoğaltmak ve derinleştirmek isteyen tüm meslektaşlarımıza keyifli okumalar dileriz.

Dr. Mahmut Alp KARAHAN

Dr. Ahmet KAYA



İÇİNDEKİLER

Bölüm 1	DÜNYA GENELİNDE TÜRKİYE ÖZELİNDE KARDİYO-OBSTETRİK ANESTEZİ	1
	<i>Mahmut Alp KARAHAN</i>	
Bölüm 2	MATERNAL ANATOMİ	13
	<i>Sinan ATEŞ</i>	
Bölüm 3	MATERNAL FİZYOLOJİ	25
	<i>Hacer UYANIKOĞLU</i>	
Bölüm 4	MATERNAL KARDİYOVASKÜLER SİSTEM DEĞİŞİKLİKLERİ İLE KLİNİK YANSIMALARI	31
	<i>Mehmet Memduh BAŞ</i>	
Bölüm 5	GEBELİKTE KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLAR.....	39
	<i>İbrahim Halil ALTIPARMAK</i>	
Bölüm 6	KARDİYAK HASTALIĞA SAHİP GEBELERDE DOĞUM YAKLAŞIMLARI; NORMAL DOĞUM MU? SEZARYEN Mİ?	59
	<i>Adnan İNCEBİYİK</i> <i>Ömer TAMMO</i>	
Bölüm 7	PREOPERATİF ANESTEZİK DEĞERLENDİRME	69
	<i>Evren BÜYÜKFIRAT</i>	
Bölüm 8	KARDİYO-OBSTETRİK ANESTEZİ EKİBİ	79
	<i>Mahmut Alp KARAHAN</i>	
Bölüm 9	İNTRAOPERATİF ANESTEZİ HAZIRLIĞI	85
	<i>Veli Fahri PEHLİVAN</i>	
Bölüm 10	KALP RİTİM BOZUKLUĞUNDA SEZARYEN ANESTEZİSİ	93
	<i>Tuğba BİNGÖL TANRIVERDİ</i>	
Bölüm 11	AORTİK KAPAK HASTALIKLARINDA SEZARYEN ANESTEZİSİ	109
	<i>Tuğba BİNGÖL TANRIVERDİ</i>	



Bölüm 12	AORT DIŞI KAPAK HASTALIKLARINDA SEZARYEN ANESTEZİSİ.....	123
	<i>Ahmet ATLAS</i>	
Bölüm 13	KARDİYOMİYOPATİDE SEZARYEN ANESTEZİSİ.....	135
	<i>Orhan BİNİCİ</i>	
Bölüm 14	KALP YETERSİZLİKLERİNDE SEZARYEN ANESTEZİSİ.....	143
	<i>Nuray ALTAY</i>	
Bölüm 15	KONJENİTAL KALP HASTALIKLARINDA SEZARYEN ANESTEZİSİ.....	153
	<i>Erdoğan DURAN</i>	
Bölüm 16	PULMONER HİPERTANSİYONUNDA SEZARYEN ANESTEZİSİ.....	163
	<i>Nazlı İDEMEN</i>	
Bölüm 17	KORONER ARTER HASTALIKLARINDA SEZARYEN ANESTEZİSİ.....	175
	<i>Ahmet KAYA</i>	
Bölüm 18	HİPERTANSİF HASTADA SEZARYEN ANESTEZİSİ.....	185
	<i>Ahmet KAYA</i>	
Bölüm 19	ENDOKARDİTLİ HASTADA SEZARYEN ANESTEZİSİ	199
	<i>Başak PEHLİVAN</i>	
Bölüm 20	VASKÜLER HASTALIK VE DİSSEKSİYONDA SEZARYEN ANESTEZİSİ.....	207
	<i>Mehmet Kenan EROL</i>	
Bölüm 21	KANAMALI KARDİYOVASKÜLER HASTADA SEZARYEN ANESTEZİ YÖNETİMİ.....	219
	<i>Erdoğan DURAN</i>	
Bölüm 22	KARDİYOVASKÜLER HASTADA SEZARYEN SONRASI POSTOPERATİF AĞRI YÖNETİMİ	227
	<i>Özgür Emre POLAT</i>	
Bölüm 23	KARDİYOVASKÜLER HASTADA SEZARYEN SONRASI YOĞUN BAKIM İHTİYACI VE YÖNETİMİ	243
	<i>Firdevs Tuğba BOZKURT</i>	
Bölüm 24	GEBELERDE KARDİYOPULMONER RESÜSİTASYON.....	251
	<i>Evren BÜYÜKFIRAT</i>	

YAZARLAR

Prof. Dr. Adnan İNCEBİYİK

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD.

ID 0000-0002-0500-4604

Doç. Dr. Nuray ALTAY

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.

ID 0000-0002-7111-7893

Doç. Dr. İbrahim Halil ALTIPARMAK

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AD.

ID 0000-0002-5574-9436

Doç. Dr. Orhan BİNİCİ

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.

ID 0000-0002-3158-8252

Doç. Dr. Mahmut Alp KARAHAN

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.

ID 0000-0002-7210-9481

Doç. Dr. Hacer UYANIKOĞLU

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD.

ID 0000-0003-0316-4900

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ATLAS

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.

ID 0000-0001-5999-0510

Dr. Öğr. Üyesi Evren BÜYÜKFIRAT

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.

ID 0000-0002-6396-0426

Dr. Öğr. Üyesi Erdoğan DURAN

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.

ID 0000-0002-9606-8266

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Kenan EROL

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.

ID 0000-0003-1493-8828

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KAYA

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şanlıurfa Mehmet Akif İnan EAH., Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.

ID 0000-0002-8751-5298

Dr. Öğr. Üyesi Başak PEHLİVAN

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.

ID 000-0001-6985-343X

Dr. Öğr. Üyesi Veli Fahri PEHLİVAN

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.

ID 0000-0001-5661-4499

Uzm. Dr. Mehmet Memduh BAŞ

Özel Meydan Hastanesi Kardiyoloji Bölümü

ID 0000-0002-0895-7371

Uzm. Dr. Firdevs Tuğba BOZKURT

Şanlıurfa Mehmet Akif İnan EAH., Yoğunbakım Bölümü

ID 0000-0002-1461-5933

Uzm. Dr. Tuğba BİNGÖL TANRIVERDİ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Mehmet Akif İnan EAH., Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü

ID 0000-0003-1303-9695



Uzm. Dr. Nazlı İDEMEN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Mehmet Akif İnan
EAH., Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü

ID 0000-0002-7715-5073

Uzm. Dr. Özgür Emre POLAT

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Mehmet Akif İnan
EAH., Algoloji Bölümü

ID 0000-0001-8383-1595

Uzm. Dr. Ömer TAMMO

Mardin Derik Devlet Hastanesi Kadın Hastalıkları
ve Doğum Bölümü

ID 0000-0003-0048-3586

Öğr. Gör. Dr. Sinan ATEŞ

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın
Hastalıkları ve Doğum AD.

ID 0000-0001-9650-8340

BÖLÜM 1

DÜNYA GENELİNDE TÜRKİYE ÖZELİNDE KARDİYO-OBSTETRİK ANESTEZİ

Mahmut Alp KARAHAN¹

GİRİŞ

Gebelikte, doğum veya doğum sonrası meydana gelen anne ölümü, aileler üzerinde felaket etkisi yaratan bir trajedi olup bir sağlık sisteminin kalitesinin önemli göstergelerindendir. Dünya Sağlık Örgütü anne ölüm oranını "100.000 canlı doğum başına, bir kadının gebeliğin herhangi bir döneminde ve doğumdan (veya gebeliğin bitiminden) sonraki 42 gün içinde ölümüdür" olarak tanımlamıştır. Bu tanımda annenin ölüm sebebi gebeliğe direkt olarak bağlı bir neden, gebelik nedeniyle bir hastalığın şiddetlenmesine bağlı nedenler veya gebeliğin yönetimi, verilen tedavi yöntemleri ile ilgili nedenler olabilir. Kazara ve tesadüfen olan anne ölümleri bu tanımın dışında kalmaktadır (1). Maternal mortalite; cerrahi teknikteki gelişmeler, daha güvenli anestezi, antisepsi ve genel olarak iyileştirilmiş yaşam koşulları nedeniyle her geçen yıl büyük ölçüde azalmaktadır (2). Ancak son yirmi yılda dünyada anne ölümlerindeki artış göze çarpmakla beraber en önemli ve en önde nedeni olarak kardiyovasküler sistem hastalıkları olduğu görülmektedir. Kardiyovasküler sistem hastalıkları şu anda gebelikte, doğumda, doğum sonrası dönemde önde gelen ölüm nedenidir ve gebeliğe bağlı ölümlerin % 26,5'ini oluşturmaktadır (3).

Üç ana eğilim maternal kardiyovasküler riskteki artışa katkıda bulunmaktadır; Doğum yaşının giderek artması ilk neden olarak sayılmaktadır. Gebeliğin ertelenmesinin nedenleri arasında muhtemelen doğum kontrollerinin etkinliğinin yüksek olması, yüksek öğrenim ve kariyer için gebeliğin ertelenmesi ve genç kadınlar arasındaki ekonomik belirsizlik sayılabilir. Kadınlar çocuk sahibi olmak için daha uzun süre bekliyorlar. 2000 ile 2015 yılları arasında, 35-39 yaş arası kadınlarda gebelik oranları 1.000 kişi başına 40'tan 52,3'e ve 40-45 yaş arası kadınlarda 1.000 kişi başına 8'den 11,6'ya, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) ilk kez anne olan annelerin yaş ortalaması 2000'de 24,9'dan 2017'de 26,8'e yükselmiştir. Bu eğilim ABD ile sınırlı olmayıp ilk gebeliklerin ortalama yaşı dünya çapında artmaktadır (2, 4, 5).

İkinci en büyük neden olarak ise doğuştan kalp hastalığı olan daha fazla çocuğun artık yetişkinliğe kadar hayatta kalması olarak sayılır. Son 50 yılda kalp cerrahisinin başarısı, cerrahi ve tıbbi bakımdaki gelişmeler sayesinde, doğuştan kalp

¹ Doç. Dr., Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD., mahmutalp@harran.edu.tr



yeterli değildir. Tüm verileri ele aldığımızda ise ülkemizde kardiyovasküler hastalığa sahip gebelerde sezaryen operasyonlarında dünyaya oranla farklı bir anestezi yönetimi içerdiğimizi söylelenebilir:

Dünyada rejyonel anestezi bizde genel anestezi.

KAYNAKLAR

1. Organization WH. Trends in maternal mortality 2000 to 2017: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and the United Nations Population Division. 2019.
2. Heron M. Deaths: Leading Causes for 2014. National vital statistics reports : from the Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, National Vital Statistics System. 2016;65(5):1-96.
3. Sharma G, Lindley K, Grodzinsky A. Cardio-Obstetrics: Developing a Niche in Maternal Cardiovascular Health. Journal of the American College of Cardiology. 2020;75(11):1355-9.
4. Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJ, Driscoll AK, Mathews TJ. Births: Final Data for 2015. National vital statistics reports : from the Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, National Vital Statistics System. 2017;66(1):1.
5. Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJK, Driscoll AK, Drake P. Births: Final Data for 2017. National vital statistics reports : from the Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, National Vital Statistics System. 2018;67(8):1-50.
6. Gilboa SM, Devine OJ, Kucik JE, Oster ME, Riehle-Colarusso T, Nembhard WN, et al. Congenital Heart Defects in the United States: Estimating the Magnitude of the Affected Population in 2010. Circulation. 2016;134(2):101-9.
7. Thompson JL, Kuklina EV, Bateman BT, Callaghan WM, James AH, Grotgut CA. Medical and Obstetric Outcomes Among Pregnant Women With Congenital Heart Disease. Obstetrics and gynecology. 2015;126(2):346-54.
8. Shapero KS, Desai NR, Elder RW, Lipkind HS, Chou JC, Spatz ES. Cardio-obstetrics: Recognizing and managing cardiovascular complications of pregnancy. Cleveland Clinic journal of medicine. 2020;87(1):43-52.
9. Freedman RL, Lucas DN. MBRRACE-UK: saving lives, improving mothers' care - implications for anaesthetists. International journal of obstetric anaesthesia. 2015;24(2):161-73.
10. Arendt KW, Lindley KJ. Obstetric anesthesia management of the patient with cardiac disease. International journal of obstetric anaesthesia. 2019;37:73-85.
11. Biswas RG, Bandyopadhyay BK, Sarkar M, Sarkar UK, Goswami A, Mukherjee P. Perioperative management of pregnant patients with heart disease for caesarian section under anaesthesia. Journal of the Indian Medical Association. 2003;101(11):632, 4, 6-7 passim.
12. Langesaeter E, Dragsund M, Rosseland LA. Regional anaesthesia for a Caesarean section in women with cardiac disease: a prospective study. Acta anaesthesiologica Scandinavica. 2010;54(1):46-54.
13. Wang ZP, Ma J, Wang S, Yu LN, Wei JF, Xu JD. [Application of sevoflurane and laryngeal mask in cesarean section in women with heart disease]. Nan fang yi ke da xue xue bao = Journal of Southern Medical University. 2018;38(2):229-33.
14. Dresner M, Pinder A. Anaesthesia for caesarean section in women with complex cardiac disease: 34 cases using the Braun Spinocath spinal catheter. International journal of obstetric anaesthesia. 2009;18(2):131-6.
15. Goldszmidt E, Macarthur A, Silversides C, Colman J, Sermer M, Siu S. Anesthetic management of a consecutive cohort of women with heart disease for labor and delivery. International journal of obstetric anaesthesia. 2010;19(3):266-72.
16. Arendt KW, Fernandes SM, Khairy P, Warnes CA, Rose CH, Landzberg MJ, et al. A case series of the anesthetic management of parturients with surgically repaired tetralogy of Fallot. Anesthesia and analgesia. 2011;113(2):307-17.



17. Ashikhmina E, Farber MK, Mizuguchi KA. Parturients with hypertrophic cardiomyopathy: case series and review of pregnancy outcomes and anesthetic management of labor and delivery. *International journal of obstetric anesthesia*. 2015;24(4):344-55.
18. Ituk US, Habib AS, Polin CM, Allen TK. Anesthetic management and outcomes of parturients with dilated cardiomyopathy in an academic centre. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*. 2015;62(3):278-88.
19. Wu P, Zhu SM, Yao YX. Epidural anesthesia for emergency cesarean section in a woman with Fontan circulation: A case report. *Medicine*. 2020;99(4):e18986.
20. Furuya T, Iida R, Konishi J, Kato J, Suzuki T. Anesthesia for cesarean section in a patient with isolated unilateral absence of a pulmonary artery. *Brazilian journal of anesthesiology (Elsevier)*. 2017;67(1):85-8.
21. Han Y, Zhang Z, Sun Q, Ding K, Han L, Dong M, et al. Combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery in a patient with cor triloculare biventriculare. *BMC anesthesiology*. 2017;17(1):115.
22. Sen S, Chatterjee S, Mazumder P, Mukherji S. Epidural anesthesia: A safe option for cesarean section in parturient with severe pulmonary hypertension. *Journal of natural science, biology, and medicine*. 2016;7(2):182-5.
23. Tsukinaga A, Irie T, Uchimoto K, Miyashita T, Goto T. [A Case of Combined Spinal-Epidural Anesthesia for Cesarean Section in a Patient with Right Heart Failure due to Supravalvular Pulmonary Stenosis after Jatene Operation]. *Masui The Japanese journal of anesthesiology*. 2016;65(10):1031-3.
24. Fujita M, Satsumae T, Tanaka M. [General Anesthesia Using Remifentanyl for Cesarean Section in a Parturient with Marfan Syndrome Associated with Heart Failure due to Severe Mitral Regurgitation]. *Masui The Japanese journal of anesthesiology*. 2016;65(5):530-4.
25. Lim H, Yeoh CJ, Tan J, Kothandan H, Mok MUS. Anesthetic Implications for Cesarean Section in a Parturient with Complex Congenital Cyanotic Heart Disease. *Case Rep Anesthesiol*. 2018;2018:2616390.
26. Maitra G, Sengupta S, Rudra A, Debnath S. Pregnancy and non-valvular heart disease--anesthetic considerations. *Ann Card Anaesth*. 2010;13(2):102-9.
27. Sachs A, Aaronson J, Smiley R. The role of the anesthesiologist in the care of the parturient with cardiac disease. *Semin Perinatol*. 2014;38(5):252-9.
28. Ayçiçek S, Akkaya S, Ede H, Polat C, Gül Tjautfm. Kalp Hastalıkları Olan Gebelerin Değerlendirilmesi: Bir Üniversite Hastanesinin Üç Yıllık Deneyimi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*. 2018;71(3):194-9.
29. Karahan MA BE, Binici O, Altay N. Anaesthesia for Caesarean Section in Pregnancies with Cardiac Disease: An Analysis of 63 Cases Review by Literature. *Istanbul Medical Journal*. 2018;3(19):239-45.
30. Yıldırım Ö, Günüşen İ, Sargın A, Fırat V, Karaman S. The Evaluation of Applied Anaesthetic Techniques for Caesarean in Parturients with Cardiac Diseases: Retrospective Analysis. *Turkish journal of anaesthesiology and reanimation*. 2014;42(6):326-31.
31. Köse EA, Yıldırım V, Doğancı S, köse S, Coşar A. Cerrahi Düzeltme Uygulanmış Fallot Tetralojili Gebelerde Atrial Flutter ve Kardiyoversiyon Uygulanması. *Türk Aritmi, Pacemaker ve Elektrofizyoloji Dergisi*. 2010;8(1):39-43.
32. Solmaz FA, Cuhruk H. The application of epidural anesthesia in pregnant woman with uncorrected tetralogy of Fallot: a case report. *Agri* 2015;27(4):215-8.
33. Aslan M, Balkan B, Demir G, Birtane D, Yektaş A. Mitral Darlığı olan Üç Gebe Kadının Sezaryen Operasyonunda Anestezi Yönetimi. *CausaPedia*. 2019;8(2):50-5.
34. Erdiñç K, Şayan H. Kalp Kapak Hastalığı Olan Gebelerde Anestezi Yönetimi. *Kocatepe Tıp Dergisi*. 2018; 19(2):76-8.
35. Kocum A, Sener M, Caliskan E, İzmirli H, Tarım E, Kocum T, et al. Epidural anesthesia for cesarean section in a patient with severe mitral stenosis and pulmonary hypertension. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2010;24(6):1022-3.



36. Coskun D, Mahli A, Korkmaz S, Demir FS, Inan GK, Erer D, et al. Anaesthesia for caesarean section in the presence of multivalvular heart disease and severe pulmonary hypertension: a case report. *Cases J*: 2009;2(1):1-5.
37. Ozmete O, Ergenoglu P, Bozdogan Ozyilkan N, Akin S, Aribogan A. Opere Konjenital Kalp Hastalığı, Ağır Pulmoner Hipertansiyon ve Kıp Kapak Hastalığı Olan Morbid Obez Gebe Hastanın Anestezi Yönetimi. *Anestezi Dergisi*, 2015; 23(3):176-8.
38. Yilmaz N, Koksall E, Ozgen GU, Ozen E, Dilek A, Karakaya D, et al. Anesthetic Management of Urgent Cesarean Section with Undiagnosed Transposition of Great Arteries. *Med Arch*. 2016;70(3):226.
39. Duman A, Sarkilar G, Dayioglu M, Ozden M, Görmüş Njmejoa. Use of remifentanyl in a patient with Eisenmenger syndrome requiring urgent cesarean section. *Middle East J Anaesthesiol*. 2010;20(4):577-80.
40. Demir G, Aslan M, Turen S, Bostancı İ, Altun D, Balkan B. Successful Use of Low Dose Combined Spinal-Epidural Anesthesia During Cesarean Section in Eisenmenger Syndrome. *Tıp Fakültesi Klinikleri*. 2(4):157-61.
41. Karaaslan E. Emergency cesarean in a patient with atrial septal defect. *East J Med*. 2017;22(4):218-20

BÖLÜM 2

MATERNAL ANATOMİ

Sinan ATEŞ¹

GİRİŞ

Obstetri pratiğini anlamak ve uygulamak için kadın genital sistem ve batin ön duvarı anatomisinin bilinmesi çok önemlidir. Kadın genital sistemi iç ve dış genital organlar üzere iki bölümde incelenir.

BATIN ÖN DUVARI

Karın duvarı, karın boşluğu içindeki tüm organ ve damarları saran ve koruyan bir yapıdır. Çok katmanlı karın duvarı, karın boşluğunun değişen basınçlarıyla genişler ve daralır. Örneğin dışkılama, ekshalasyon, doğum, öksürme, kusma sırasında veya sadece günlük yaşamda gereken pozisyon değişiklikleri sırasında karın içi basınçların artması gerektiğinde kasılabilir. Ayrıca fizyolojik ihtiyaçlarla genişleyebilir (1,2).

Karın duvarının anatomik katmanları şu altı katmanı içerir:

- Cilt
- Cilt altı tabaka
- Yüzeysel fasya
- Derin fasya
- Kas tabakası (Musculus Obliquus Eksternus, Musculus Obliquus Internus, Musculus Transversus Abdominis , Musculus Rectus Abdominis) Şekil 1 de izlenmektedir.
- Periton (3).

¹ Öğr. Gör. Dr.,Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD., dratessinan@hotmail.com


Tablo 1. Vajinal Doğuma Uygun Pelviste Muayene Bulguları

Değerlendirme	Sonuç
Pelvik giriş	Yuvarlak
Conjugata diagonalis	?12,5cm
Symphizis	Ortalama kalınlıkta,sacruma paralel
Sacrum	Ortalama bir eğimde olmalı
Yan duvarlar	Düz
İschial spine	Künt
İnterspinöz çap	?10 cm
Tuberositas ischial arası	8 cm(yumruk büyüklüğü)
Koksiks	Mobil
Ön-arka çap (conjugata diagonalis)	? 11 cm

DOĞUM İÇİN ANESTEZİ

Kadınların doğum sırasında hissettiği ağrıyı ortadan kaldırmak için birçok seçenek vardır. Genel anestezi uygulanabilir ya da spinal anestezi, n.pudendus bloğu gibi bölgesel anestezi metodları da kullanılabilir. Spinal anestezide anestezi madde L3-L4 omurları arasında subaraknoid aralığa verilir. Nervus pudendus bloğu S2-S4 dermatomlarını uyuşturan sinir bloğudur. Perinenin büyük bir kısmı ve vajinanın alt ¼ lük kısmı uyuşturur. Epidural blokta anestezi madde kateter yardımıyla canalis sacralis içerisine verilir. Gebe aktif olarak doğum eylemine katılabilir.Canalis sacralis içerisinde serviks uteri, vajinanın üst kısmı,doğum kanalının tamamı, pelvis tabanı etkilenir ama alt ekstremiteler etkilenmez (26).

KAYNAKLAR

1. Joseph A, Scharbach S, Samant H. Anatomy, Anterolateral Abdominal Wall Veins. 2021 Sep 7. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021
2. Srinivas JS, Panagatla P, Damalacheru MR. Reconstruction of Type II abdominal wall defects: Anterolateral thigh or tensor fascia lata myocutaneous flaps. Indian J Plast Surg 2018;51:33-39.
3. MA Grevious, M Cohen, SR Shah. Structural and Functional Anatomy of the Abdominal Wall. Clin Plastic Surg 2006;33: 169–179
4. Axer H, Keyserlingk DG, Prescher A. Collagen fibers in linea alba and rectus sheaths. I. General scheme and morphological aspects. J Surg Res. 2001 ;96:127-34. doi: 10.1006/jsre.2000.6070.
5. Grassel D, Prescher A, Fitzek S, et al. Anisotropy of human linea alba: a biomechanical study. J Surg Res 2005;124:118–25.
6. Demirci S. Abdominal Anterior-Side Wall And Groin Anatomy. Laparoscopic Endoscopic Surgical Science (LESS). 2011;18:104-115.
7. Graziottin A, Gambini D. Anatomy and physiology of genital organs - women. Handb Clin Neurol. 2015;130:39-60. doi: 10.1016/B978-0-444-63247-0.00004-3.
8. Nguyen J, Duong H. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Female External Genitalia. 2020 Aug 10. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021



9. Taingson M, Adze J, Bature S, et al. Vulvar varicosities in pregnancy. *Annals of Nigerian Medicine*. 2016;10:44-45.
10. Lloyd J, Crouch NS, Minto CL, et al. Female genital appearance: 'normality' unfolds. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2005;112:643-646.
11. Oranges CM, Sisti A, Sisti G. Labia minora reduction techniques: a comprehensive literature review. *Aesthet Surg J*. 2015;35:419-431. doi: 10.1093/asj/sjv023.
12. O'Connell H E, Hutson J M, Anderson C R, et al. Anatomical relationship between urethra and clitoris. *J Urol*. 1998;159:1892-1897.
13. Lee MY, Dalpiaz A, Schwamb R, et al. Clinical Pathology of Bartholin's Glands: A Review of the Literature. *Curr Urol*. 2015;8:22-25. doi: 10.1159/000365683.
14. Kim Y S, Han H S, Seo M, et al. Recto-Bartholin's Duct Fistula: A Case Report. *Gynecol Obstet Invest* 2015;79:136-138. doi: 10.1159/000369456
15. Dwyer PL. Skene's gland revisited: function, dysfunction and the G spot. *Int Urogynecol J*. 2012;23:135-7. doi: 10.1007/s00192-011-1558-1.
16. Siddique S A. MD Vaginal Anatomy and Physiology, *Journal of Pelvic Medicine and Surgery*: 2003; 9; 263-272 doi: 10.1097/01.spv.0000094481.95144.3d
17. Roach M K, Andreotti R F. The Normal Female Pelvis. *Clin Obstet Gynecol*. 2017;60:3-10. doi: 10.1097/GRF.0000000000000259.
18. Jackson L A, Ramirez D M O, Carrick K S, et al. Gross and Histologic Anatomy of the Pelvic Ureter: Clinical Applications to Pelvic Surgery. *Obstet Gynecol*. 2019; 133:896-904. doi: 10.1097/AOG.0000000000003221.
19. Gómez O, Figueras F, Martínez JM, et al. Sequential changes in uterine artery blood flow pattern between the first and second trimesters of gestation in relation to pregnancy outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2006 ;28:802-8. doi: 10.1002/uog.2814.
20. Chaudhry R, Chaudhry K. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Uterine Arteries. [Updated 2020 Sep 9]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021
21. Chaudhry SR, Imonugo O, Chaudhry K. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Ligaments. [Updated 2021 Jan 21]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021
22. Campbell RM. The anatomy and histology of the sacrouterine ligaments. *Am J Obstet Gynecol*. 1950;59:1-12 doi: 10.1016/0002-9378(50)90334-6.
23. McEvoy A, Tetrokalashvili M. Anatomy, Abdomen and Pelvis, Female Pelvic Cavity. [Updated 2020 Aug 22]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021
24. Williams C J, Erickson G F. Morphology and Physiology of the Ovary: MDText.com, Inc., South Dartmouth (MA); 2000.25.Erickson GF, Chang RJ. CHAPTER 4 - Basic Biology: Ovarian Anatomy and Physiology. In: Lobo RA, editor. *Treatment of the Postmenopausal Woman (Third Edition)*. St. Louis: Academic Press; 2007:49-66.
26. Moore, KL. (2010). *Kliniğe Yönelik Anatomi*. (Kayihan Şahinoğlu, Çev.Ed.). İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi
27. Mahadevan V, Chandak P. The surgical anatomy of the perineum. *J R Army Med Corps*. 2013;159:i10-4. doi: 10.1136/jramc-2013-000019.
28. Stein TA, DeLancey JO. Structure of the perineal membrane in females: gross and microscopic anatomy. *Obstet Gynecol*. 2008;111:686-693. doi:10.1097/AOG.0b013e318163a9a5
29. Mirilas P, Skandalakis JE. Urogenital diaphragm: an erroneous concept casting its shadow over the sphincter urethrae and deep perineal space. *J Am Coll Surg*. 2004;198:279-90.
30. Tonolini, M, Maconi, G. *Imaging of Perianal Inflammatory Diseases*. Milan :Springer. 2013 doi:10.1007/978-88-470-2847-0
31. Maharaj, D. Assessing cephalopelvic disproportion: back to the basics. *Obstet Gynecol Surv*. 2010 ;65:387-95. doi: 10.1097/OGX.0b013e3181ecd0c.

BÖLÜM 3

MATERNAL FİZYOLOJİ

Hacer UYANIKOĞLU¹

GİRİŞ

Gebelikte sistemik veya lokal olarak fizyolojik, anatomik ve biyokimyasal bazı değişiklikler meydana gelmektedir. Bu değişikliklerin büyük bir kısmı postpartum 6 hafta içinde gebelik öncesi duruma dönmektedir.

Gebelikte fizyolojik hemodinamik değişiklikler arasında kan hacmi ve kalp debisinde bir artış ile birlikte sistemik vasküler dirençte ve kan basıncında bir düşüş gözlenir. Bu değişiklikler fetüsün optimal büyümesine ve gelişmesine katkıda bulunur ve anneyi kanama gibi doğum risklerinden korumaya yardımcı olur. Bu kardiyovasküler adaptasyonların bilinmesi, gebede hemodinamik ve kardiyovasküler testleri doğru bir şekilde yorumlamak, altta yatan kalp hastalığı olan kadın üzerindeki gebeliğin etkilerini tahmin etmek ve fetüsün maternal kardiyak bozukluklardan nasıl etkileneceğini anlamak için gereklidir.

Bazen gebelikte ortaya çıkan baş dönmesi, sersemlik hissi, nefes darlığı, periferik ödem gibi normal sayılabilen bulgu ve değişiklikler kalp hastalıklarını taklit edebilirler. Bazen de kalp hastalıkları, sınırlı kardiyak rezervi olan hastalarda gebelik sırasındaki fizyolojik değişiklikler nedeni ile ilk kez bu dönemde bulgu verebilirler (1). Ülkemizde yakın zamana kadar anne ölümlerinin en sık nedeni postpartum kanamalar idi. Günümüzde postpartum kanamaların erken ve uygun yönetimi ile bu sıklık azalmış olmakla birlikte, kardiyak sıkıntılara bağlı maternal ölümler halen devam etmektedir. Batı ülkelerinde ise anne ölümlerinin en sık nedeni maternal kalp hastalıklarıdır (2).

Bu bölümde gebelikte görülen hematolojik ve kardiyovasküler fizyolojik değişiklikler gözden geçirilecektir.

¹ Doç., Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD., huoglu@hotmail.com



SONUÇ

Maternal adaptasyonlar annenin sağlığını bozmadan fetüsün uygun gelişimini sağlamak için gereklidir. Gebeliğin indüklediği normal fizyolojik değişikliklerin bilinmesi eş zamanlı bulunabilecek patolojilerin anlaşılması ve doğru yönetilebilmesi için esastır.

KAYNAKLAR

1. Ueland, K. (1979). Cardiorespiratory physiology of pregnancy. In: Gynecology and Obstetrics, Vol 3. Baltimore: Harper and Row
2. Şencan İ, Engin Üstün Y, Sanisoğlu S, et al. 2014 Yılı Türkiye Ulusal Anne Ölümünün Demografik Verilere Göre Değerlendirilmesi. Jinekoloji Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi. 2016;13(2):45-47.
3. Meah VL, Cockcroft JR, Backx K, et al. Cardiac output and related haemodynamics during pregnancy: a series of meta-analyses. Heart. 2016;102:518.
4. Assali, N.S. (1972). Brinkman III. Pathophysiology of Gestation, Vol 1: Maternal Disorders, (p.278). New York: Academic Press
5. Ueland K. Maternal cardiovascular dynamics. VII. Intrapartum blood volume changes. Am J Obstet Gynecol. 1976;126:671.
6. Novak J, Danielson LA, Kerchner LJ, et al. Relaxin is essential for renal vasodilation during pregnancy in conscious rats. J Clin Invest. 2001;107:1469.
7. Stephansson O, Dickman PW, Johansson A, et al. Maternal hemoglobin concentration during pregnancy and risk of stillbirth. JAMA. 2000;284:2611.
8. Frøen JF, Møyland RA, Saugstad OD, et al. Maternal health in sudden intrauterine unexplained death: do urinary tract infections protect the fetus? Obstet Gynecol. 2002;100:909.
9. Centers for Disease Control (CDC). CDC criteria for anemia in children and childbearing-aged women. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 1989;38:400.
10. Degner K, Magness RR, Shah DM. Establishment of the Human Uteroplacental Circulation: A Historical Perspective. Reprod Sci. 2017;24:753.
11. Palmer SK, Zamudio S, Coffin C, et al. Quantitative estimation of human uterine artery blood flow and pelvic blood flow redistribution in pregnancy. Obstet Gynecol. 1992;80:1000.
12. Brosens I, Pijnenborg R, Vercruysse L, et al. The "Great Obstetrical Syndromes" are associated with disorders of deep placentation. Am J Obstet Gynecol. 2011;204:193.
13. Kim YM, Bujold E, Chaiworapongsa T, et al. Failure of physiologic transformation of the spiral arteries in patients with preterm labor and intact membranes. Am J Obstet Gynecol. 2003;189:1063.
14. Mahendru AA, Everett TR, Wilkinson IB, et al. A longitudinal study of maternal cardiovascular function from preconception to the postpartum period. J Hypertens. 2014;32:849.
15. Almeida FA, Pavan MV, Rodrigues CI. The haemodynamic, renal excretory and hormonal changes induced by resting in the left lateral position in normal pregnant women during late gestation. BJOG. 2009;116:1749.
16. Humphries A, Mirjalili SA, Tarr GP, et al. Hemodynamic changes in women with symptoms of supine hypotensive syndrome. Acta Obstet Gynecol Scand. 2020;99(5):631-636.
17. Kametas NA, McAuliffe F, Krampl E, et al. Maternal cardiac function in twin pregnancy. Obstet Gynecol. 2003;102:806.
18. Gant NF, Worley RJ, Everett RB, et al. Control of vascular responsiveness during human pregnancy. Kidney Int. 1980;18:253.
19. Knock GA, Poston L. Bradykinin-mediated relaxation of isolated maternal resistance arteries in normal pregnancy and preeclampsia. Am J Obstet Gynecol. 1996;175:1668.
20. Weiner CP, Thompson LP. Nitric oxide and pregnancy. Semin Perinatol. 1997;21:367.
21. Edouard DA, Pannier BM, London GM, et al. Venous and arterial behavior during normal pregnancy. Am J Physiol. 1998; 274:1605.

BÖLÜM 4

MATERNAL KARDİYOYASKÜLER SİSTEM DEĞİŞİKLİKLERİ İLE KLİNİK YANSIMALARI

Mehmet Memduh BAŞ¹

GİRİŞ

Gebelik fizyolojisi uterus ve büyümekteki fetüsün gerekli olan kan akımını alabilmesi için gerçekleşen hemodinamik değişiklikler bütünüdür. Söz konusu değişiklikler hasta bir kalpte tolere edilemezken normal bir gebede sorunsuz seyreder. Maternal kardiyak hastalık gebede doğum dışı mortalite ve morbiditenin major risk faktörüdür. Önceden bilinmeyen bir kalp hastalığı gebelik sürecinde aşikâr bir hal alabilir. Tüm gebelerin %0,5 ila 1'inde (1-2) kardiyak hastalık bulunmaktadır ve maternal mortalitenin %10-15'ini oluşturur (3).

Günümüzde maternal mortalitenin batılı ülkelerdeki en sık sebebi romatizmal kalp hastalığıdır (1-2). Penisilin kullanımına bağlı olarak romatizmal ateş insidansı azalmış olsa da halen edinilmiş kalp hastalıkları arasında maternal mortalitenin sebebi olarak ilk sırada yer almaktadır. Ayrıca konjenital kalp hastalıklarının tedavisindeki gelişmeler sonrası bu hastalıklara sahip kadınların daha fazla doğurganlık çağına ulaşmaları ve gebe kalmaları da günümüzde kalp ilişkili gebelik sorunlarında önemli bir yer edinmektedir. Daha nadir olmakla birlikte annede artmış sigara kullanımı, ileri anne yaşı ve ilk gebeliğin gecikmesi durumlarında koroner arter hastalığı sıklığı artış eğilimindedir (4).

Kalp hastalığının gebelerde değerlendirilmesi ve tedavisi; gebelik süreci, travay, doğum ve erken postpartum dönemde meydana gelen normal fizyolojik değişiklikler hakkında bilgi edinilmesini gerektirir.

¹ Uzm. Dr., Özel Meydan Hastanesi Kardiyoloji, Drmemduhas@gmail.com.



KAYNAKLAR

1. Lupton M, Otehng-Ntim E, Ayida G et al. Cardiac disease in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2002; 14:137-143.
2. Thilen U, Olsson SB. Pregnancy and heart disease: a review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997; 75: 43-50.
3. Presbitero P, Contrafatto I. Pregnancy and the heart. In: Crawford MH, Dimarco JP (eds.). *Cardiology*, 1999. London: McGraw-Hill, pp.530-543.
4. Camm AJ, Lüscher TF, Serruys PW (2006). Gebelik ve Kalp Hastalığı. Patrizia P, Giacomo GB, Christianne JM de G, *ESC Textbook Kardiyovasküler Hastalıklar içinde* (s 607). İstanbul:CSA Global Publishing.
5. Robson SC, Hunter S, Boys RJ et al. Serial study of factors insuencing changes in cardiac output during human pregnancy. *Am J Physiol* 1989; 256: H1060-H1065.
6. Braunwald, E. (2008). Gebelik ve Kardiyovasküler Hastalık. Uri Elkayam, Braunwald Kalp Hastalıkları içinde (s 1965). İstanbul:Nobel Tıp Kitabevleri.
7. Letsky E. Haematological changes during pregnancy. In: Oakley C (ed.). *Heart Disease in Pregnancy*, 1997. London: BMJ Publishing Group, pp. 19-51.
8. Pitkin RM: Nutritional support in obstetrics and gynecology. *Clin Obstet Gynecol* 19:489, 1976.
9. Camm AJ, Lüscher TF, Serruys PW (2006). Gebelik ve Kalp Hastalığı. Patrizia P, Giacomo GB, Christianne JM de G, *ESC Textbook Kardiyovasküler Hastalıklar içinde* (s 608). İstanbul:CSA Global Publishing.
10. Topol EJ. (2008). Kalp ve Gebelik. Kenneth L. Baughman, *Textbook of Cardivascular Medicine içinde* (s 537). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
11. Robson SC, Hunter S, Boys RJ, Dunlop W: Serial study of factors influencing changes in cardiac output during human pregnancy. *Am J Physiol* 256:H1060,1989.
12. Lee W, Shah PK, Amin DK, et al: Hemodynamic monitoring of cardiac patients during pregnancy. In Elkayam U, Gleicher N (eds): *Cardiac problems in pregnancy*. 2nd ed. New York, Alan R. Liss, 1990, p61.
13. Doig JC, McComb JM, Reid DS. Incessant atrial tachycardia accelerated by pregnancy. *Br Heart J* 1992; 67:266-268.
14. Topol EJ. (2008). Kalp ve Gebelik. Kenneth L. Baughman, *Textbook of Cardivascular Medicine içinde* (s 538). Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri.
15. Robson SC, Dunlop W, Boys RJ et al. Cardiac output during labour. *Br Med J* 1987; 295: 1169-1172.
16. Braunwald, E. (2008). Gebelik ve Kardiyovasküler Hastalık. Uri Elkayam, Braunwald Kalp Hastalıkları içinde (s 1966). İstanbul:Nobel Tıp Kitabevleri.

BÖLÜM 5

GEBELİKTE KARDİYOVASKÜLER HASTALIKLAR

İbrahim Halil ALTIPARMAK¹

GİRİŞ

Amerika Birleşik Devletlerinde her yıl hemen hemen 4 milyon gebenin yaklaşık %1-4'ü kardiyovasküler sistem (KVS) hastalıklarından etkilenmektedir (1). Son dekadlarda özellikle de batılı ülkelerde ilk gebelik yaşının artması nedeniyle gebelikte KVS hastalık riskinde bir artış gözlenmektedir (2). Sağlık Bakanlığı verilerine göre, ülkemizde 2019 yılındaki maternal mortalite oranı 100000 canlı doğumda 13.1'dir (3). Maternal mortalite nedenleri gebelik ile ilişkili olanlar (direkt) veya gebelik dışı nedenlerle oluşanlar (indirekt) şeklinde iki gruba ayrılmaktadır. Maternal mortalitenin en önemli kısmını direkt nedenler oluştururken, indirekt sebepler arasında ise en sık KVS hastalıkları yer almaktadır (4). KVS hastalıkları gebelik seyri ve doğum süresinde bazı problemlere neden olabilmektedirler. Bu nedenle gebelikte sorun teşkil edebilecek KVS hastalıklarının erkenden tespitiyle, gebelik seyri ve doğum esnasında görülebilecek olası problemlerin önlenmesi mümkündür. Bu bakımdan gebelikteki KVS hastalıklarının bilinmesi önem arz etmektedir. Gebelikte KVS hastalıklarına sahip olan bireylerde risk sınıflaması önemli olup, 2018 Avrupa Kardiyoloji Derneği Gebelikte Kardiyovasküler Hastalıkların Yönetimi Kılavuzu da bu amaçla Dünya Sağlık Örgütü Sınıflamasının (DSÖ) kullanılmasını sınıf 1 endikasyonla tavsiye etmektedir. Modifiye DSÖ risk sınıflaması tablo 1 de özetlenmiştir. Buna göre sınıf 4 hastalıklara sahip bireyler için yüksek morbidite ve mortalite mevcut olup (%40-100) gebelik kontrendikedir ve eğer gelişmiş ise de sonlandırılması tavsiye edilmelidir. Sınıf 3 için ise mortalitenin de dahil olduğu önemli derecede artmış kardiyovasküler olay yaşama riski mevcut olup (%19-27) uzmanlaşmış bir merkezde multidisipliner olarak yakın takip gerekmektedir. Sınıf 3 hastalarda orta dereceli, sınıf 2 hastalarda da hafif derecede artmış mortalite bulunur iken sınıf 1 hastalarda ise herhangi bir mortalite artışı bulunmamaktadır (2,5).

¹ Doç. Dr., Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji AD., ihtiparmak@gmail.com



diğı bilinmeyen ve doğumu müteakip 6 haftadan sonra tekrar değerlendirilme ihtiyacı hissedilen HT.

Gebelik esnasında HT yönetimine dair Avrupa Kardiyoİjli Derneğı'nin Gebelikte Kardiyovasküler Hastalıkların Yönetimi Kılavuzunun bazı önerileri řu şekildedir (2);

- Gestasyonel hipertansiyon veya superimpoze hipertansiyon veya hipertansiyona subklinik organ hasarı veya semptom eşlik ediyor ise tedavi başlama eşİğı >140/90 mmHg olmalıdır. Bunun dışındaki durumlarda ise tedavi başlama eşİğı ise >150/95 mmHg olarak uygulanmalıdır (sınıf 1).
- Kan basıncı >170/110 mmHg olan gebeler hastaneye yatırılmalıdır (sınıf 1)
- Tedavide metildopa, labetalol ve kalsiyum antagonistleri kullanılmalıdır (sınıf 1)
- Preeklampsia bulunan gebelerde akciğer ödemi bulunması halinde nitroglicerinin infüzyonu kullanılmalıdır (sınıf 1)
- Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörleri veya reseptör blokerleri ve renin inhibitörleri gebelikte kontrendikedir (sınıf 1).

KAYNAKLAR

1. American College of Obstetricians and Gynecologists' Presidential Task Force on Pregnancy and Heart Disease and Committee on Practice Bulletins—Obstetrics. ACOG Practice Bulletin No. 212: Pregnancy and Heart Disease. *Obstet Gynecol*. 2019 May;133(5):e320-e356. doi: 10.1097/AOG.0000000000003243. PMID: 31022123.
2. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, et al; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J*. 2018 Sep 7;39(34):3165-3241. doi: 10.1093/eurheartj/ehy340.
3. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, Sağlık istatistikleri yılığı, 2019 Haber Bülteni. 8, 1, 2020.
4. Engin-Üstün Y, Sanisoğlu S, Keskin HL, et al. Changing trends in the Turkish maternal deaths, with a focus on direct and indirect causes. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2019 Mar;234:21-25
5. van Hagen IM, Boersma E, Johnson MR, et al. Global cardiac risk assessment in the registry of pregnancy and cardiac disease: Results of a registry from the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail* 2016;18:523–533.
6. Roos-Hesselink JW, Ruys TP, Stein JI, et al. Outcome of pregnancy in patients with structural or ischaemic heart disease: Results of a registry of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2013;34:657–665.
7. Galiè N, Humbert M, Vachiery JL, et al; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension: The Joint Task Force for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS): Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC), International Society for Heart and Lung Transplantation (ISHLT). *Eur Heart J*. 2016 Jan 1;37(1):67-119. doi: 10.1093/eurheartj/ehv317.
8. Mandalenakis Z, Rosengren A, Skoglund K, et al. Survivorship in children and young adults with congenital heart disease in Sweden. *JAMA Intern Med* 2017;177:224–230.
9. Sliwa K, van Hagen IM, Budts W, et al. Pulmonary hypertension and pregnancy outcomes: Data from the Registry of Pregnancy and Cardiac Disease (ROPAC) of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail* 2016;18:1119–1128.
10. WMarelli AJ, Ionescu-Ittu R, Mackie AS, et al. Lifetime prevalence of congenital heart disease in the general population from 2000 to 2010. *Circulation* 2014;130:749–756.
11. Roos-Hesselink J, Baris L, Johnson M, et al. Pregnancy outcomes in women with cardiovascular disease: evolving trends over 10 years in the ESC Registry Of Pregnancy And Cardiac disease



- (ROPAC). *Eur Heart J*. 2019 Dec 14;40(47):3848-3855. doi: 10.1093/eurheartj/ehz136.
12. Duan R, Xu X, Wang X, et al. Pregnancy outcome in women with Eisenmenger's syndrome: a case series from west China. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2016 Nov 16;16(1):356. doi: 10.1186/s12884-016-1153-z.
 13. Presbitero P, Somerville J, Stone S, et al. Pregnancy in cyanotic congenital heart disease. Outcome of mother and fetus. *Circulation*. 1994 Jun;89(6):2673-6. doi: 10.1161/01.cir.89.6.2673.
 14. Thiene G, Frescura C. Anatomical and pathophysiological classification of congenital heart disease. *Cardiovasc Pathol*. 2010 Sep-Oct;19(5):259-74. doi: 10.1016/j.carpath.2010.02.006.
 15. Ahmed I, Anjum F. Atrioventricular Septal Defect. 2020 Dec 22. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; (2021).
 16. Narin N. Ebstein Anomalisi: Tanı, İzlem ve Tedavi. *Türkiye Klinikleri J Cardiol-Special Topics*. 2008;1(5):74-7
 17. Matsui H, Negoro S, Nishida S, et al. Right ventricular cardiomyopathy accompanied by protein-losing enteropathy and chylous effusion. *Jpn Circ J*. 2001 Oct;65(10):912-4.
 18. Steckham KE, Bhagra CJ, Siu SC, et al. Pregnancy in Women With Repaired Truncus Arteriosus: A Case Series. *Can J Cardiol*. 2017 Dec;33(12):1737.e1-1737.e3. doi: 10.1016/j.cjca.2017.09.018.
 19. Collins RT 2nd, Chang D, Sandlin A, et al. National In-Hospital Outcomes of Pregnancy in Women With Single Ventricle Congenital Heart Disease. *Am J Cardiol*. 2017 Apr 1;119(7):1106-1110. doi: 10.1016/j.amjcard.2016.12.015.
 20. Hart EM, Maharaj R, Mushambi MC, et al. Uncorrected total anomalous pulmonary venous drainage in pregnancy. *Int J Obstet Anesth*. 2007 Apr;16(2):160-4. doi: 10.1016/j.ijoa.2006.10.010.
 21. Stangl V, Bamberg C, Schröder T, et al. Pregnancy outcome in patients with complex pulmonary atresia: case report and review of the literature. *Eur J Heart Fail*. 2010 Feb;12(2):202-7. doi: 10.1093/eurjhf/hfp192.
 22. Zühlke L, Engel ME, Karthikeyan G, et al. Characteristics, complications, and gaps in evidence-based interventions in rheumatic heart disease: the Global Rheumatic Heart Disease Registry (the REMEDY study). *Eur Heart J*. 2015 May 7;36(18):1115-22a. doi: 10.1093/eurheartj/ehu449.
 23. van Hagen IM, Roos-Hesselink JW, Ruys TP, et al; ROPAC Investigators and the EURObservational Research Programme (EORP) Team*. Pregnancy in Women With a Mechanical Heart Valve: Data of the European Society of Cardiology Registry of Pregnancy and Cardiac Disease (ROPAC). *Circulation*. 2015 Jul 14;132(2):132-42. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.015242.
 24. Goldstein SA, Ward CC. Congenital and Acquired Valvular Heart Disease in Pregnancy. *Curr Cardiol Rep*. 2017 Aug 24;19(10):96. doi: 10.1007/s11886-017-0910-6.
 25. Hameed A, Karaalp IS, Tummala PP, et al. The effect of valvular heart disease on maternal and fetal outcome of pregnancy. *J Am Coll Cardiol*. 2001 Mar 1;37(3):893-9. doi: 10.1016/s0735-1097(00)01198-0.
 26. van Hagen IM, Thorne SA, Taha N, et al; ROPAC Investigators and EORP Team. Pregnancy Outcomes in Women With Rheumatic Mitral Valve Disease: Results From the Registry of Pregnancy and Cardiac Disease. *Circulation*. 2018 Feb 20;137(8):806-816. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032561.
 27. Orwat S, Diller GP, van Hagen IM, et al; ROPAC Investigators. Risk of Pregnancy in Moderate and Severe Aortic Stenosis: From the Multinational ROPAC Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2016 Oct 18;68(16):1727-1737. doi: 10.1016/j.jacc.2016.07.750. Erratum in: *J Am Coll Cardiol*. 2017 Feb 7;69(5):601.
 28. Vause S, Clarke B, Tower CL, et al; (on behalf of UKOSS). Pregnancy outcomes in women with mechanical prosthetic heart valves: a prospective descriptive population based study using the United Kingdom Obstetric Surveillance System (UKOSS) data collection system. *BJOG*. 2017 Aug;124(9):1411-1419. doi: 10.1111/1471-0528.14478.
 29. Arany Z, Elkayam U. Peripartum Cardiomyopathy. *Circulation*. 2016 Apr;133(14):1397-409. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.115.020491.
 30. Walenta K, Schwarz V, Schirmer SH, et al. Circulating microparticles as indicators of peripartum cardiomyopathy. *Eur Heart J*. 2012 Jun;33(12):1469-79.



31. Hilfiker-Kleiner D, Haghighi A, Masuko D, et al. Outcome of subsequent pregnancies in patients with a history of peripartum cardiomyopathy. *Eur J Heart Fail*. 2017 Dec;19(12):1723-1728. doi: 10.1002/ehf.808.
32. Authors/Task Force members, Elliott PM, Anastakis A, Borger MA, et al. 2014 ESC Guidelines on diagnosis and management of hypertrophic cardiomyopathy: the Task Force for the Diagnosis and Management of Hypertrophic Cardiomyopathy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2014 Oct 14;35(39):2733-79. doi: 10.1093/eurheartj/ehu284. Epub 2014 Aug 29.
33. Metra M. September 2016 at a glance: pregnancy, hypertrophic cardiomyopathy, epidemiology, medical treatment. *Eur J Heart Fail*. 2016 Sep;18(9):1091-2. doi: 10.1002/ehf.627.
34. Vaidya VR, Arora S, Patel N, et al. Burden of Arrhythmia in Pregnancy. *Circulation*. 2017 Feb 7;135(6):619-621. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.026681.
35. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2021 Feb 1;42(5):373-498. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa612. PMID: 32860505.
36. Brugada J, Krittis DG, Arbelo E, et al; ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardiaThe Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2020 Feb 1;41(5):655-720. doi: 10.1093/eurheartj/ehz467. Erratum in: *Eur Heart J*. 2020 Nov 21;41(44):4258.
37. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A, et al; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J*. 2015 Nov 1;36(41):2793-2867. doi: 10.1093/eurheartj/ehv316.
38. Habib G, Lancellotti P, Antunes MJ, et al; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J*. 2015 Nov 21;36(44):3075-3128. doi: 10.1093/eurheartj/ehv319.
39. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2018 Sep 1;39(33):3021-3104. doi: 10.1093/eurheartj/ehy339. Erratum in: *Eur Heart J*. 2019 Feb 1;40(5):475.

BÖLÜM 6

KARDİYAK HASTALIĞA SAHİP GEBELERDE DOĞUM YAKLAŞIMLARI; NORMAL DOĞUM MU? SEZARYEN Mİ?

Adnan İNCEBİYİK¹

Ömer TAMMO²

GİRİŞ

Gebelik sırasında görülen kalp hastalıkları hem maternal hem de fetal morbidite ve mortalitenin önemli sebepleri arasında yer almaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde akut romatizmal ateşe bağlı olarak kalp hastalıkları daha sık görülür iken, diğer ülkelerde ise konjenital kalp hastalıklarına daha fazla rastlanılmaktadır. Romatizmal kalp hastalıkları grubu genellikle kalp kapaklarını etkiler ve kapaklarda darlık, yetmezlik ile ilgili hasar oluştururlar (Mitral darlık, mitral yetmezlik, aort darlığı, aort yetmezliği gibi). Kalp kapak yetmezliği olan gebeler, kalp kapak darlığı olan gebelere göre gebeliği daha iyi tolere ederler. Konjenital kalp hastalıkları ise atrial septal defect, ventriküler septal defekt, patent duktus arteriozis gibi yapısal kalp hastalıklarını içermektedir. Hipertansif ve koroner kalp hastalıkları ise gebelik sırasında karşılaşılan ve nadir görülen diğer sebepler arasında yer almaktadır (1-3).

GEBELİK, DOĞUM EYLEMİ, DOĞUM VE DOĞUM SONRASI DÖNEMDE MATERNAL FİZYOLOJİDE MEYDANA GELEN DEĞİŞİMLER

Gebelik Sırasında Maternal Fizyolojide Oluşan Değişimler

Gebelik oluşumu ile birlikte tüm vücutta olduğu gibi kardiyovasküler sistemde de bazı adaptasyon mekanizmaları gelişmektedir. Sağlıklı gebeler bu değişimleri iyi bir şekilde tolere ederler (4). Bu değişimler arasında; kan hacmi miktarında artma, kalp atım hızında artma, kardiyak debi artışı, sistemik vasküler rezistansta azalma gibi durumlar yer almaktadır (2, 4). Gebelerde oluşan bu fizyolojik değişimlerin sonucunda, gebe kadında kalp hastalıklarını taklit edebilen klinik semptomlar or-

¹ Prof. Dr., Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, dr.aincebiyik@harran.edu.tr

² Uzm. Dr., Mardin Derik Devlet Hastanesi, omartammo@gmail.com



hem de kanamaya eğilim riski yüksek seyretmektedir. Dolayısıyla bu hastalarda antifaktör Xa düzeyine bakılarak gerekir ise intravenöz infüzyon ya da tekrarlayan dozlarda protamin sülfat tedavisi verilmesi gerekebilir (3). Ayrıca acil durumlarda antikoagülan kullanımına bağlı meydana değişikliklerin geri döndürülmesi amacıyla prothrombin kompleks konsantresi, taze donmuş plazma (12–15 mL/kg), vitamin K (5–10 mg) kullanılabilir. Sezaryen öncesi hedeflenen international normalized ratio (INR) değeri ise ≤ 1.5 olacak şekilde ayarlanmalıdır (33).

Doğum Sonrasında Antikoagülan Tedavi Kullanımı

Doğum sonrasında da heparin tedavisine devam edilmelidir. Kanama riskinin düşük olduğu kanaatine varıldığında heparin yerine warfarin tedavisine geçiş yapılması tavsiye edilmektedir (4). Oral antikoagülanlar emzirme dönemindeki lohusalarda kontendike değildir ve güvenle kullanılabilirler. Warfarin kullanan hastalarda INR değerinin 2.5 ile 3.5 arasında olması, LMWH tedavisi alan hastalarda ise anti-faktör Xa pik düzeyinin 1.5 IU/mL'nin altında tutulması tavsiye edilmektedir (4).

KALP HASTALIĞI OLAN GEBELERDE ENFEKTİF ENDOKARDİT PROFİLAKSİSİ YAPILMALI MIDIR?

Enfektif endokardit endokardiyal yüzeylerin ve protez kalp kapaklarının enfeksiyonu olarak tanımlanmaktadır. Nadir olarak görülmesine rağmen mortalite ve morbidite riski yüksek önemli bir sağlık problemidir. Enfektif endokardit oluşabilecek hasta popülasyonunu erken tanınması ve hızlı tedavi uygulanması oluşabilecek risklerin önüne geçilmesinde temel kuraldır (34). Amerikan kalp derneği (The American Heart Association) kalp hastalığı olan tüm gebelere rutin enfektif endokardit profilaksisi önermemektedir (4).

Enfektif endokardite predispozisyon oluşturan durumlar arasında kardiyak patolojiler ve nazokomiyal enfeksiyonlar sayılabilir. Protetik kalp kapağına sahip olan hastalar ile daha önce enfektif endokardit geçirmiş olan hastalar yüksek risk grubunu oluşturmaktadırlar (35). Dolayısıyla bu risk faktörlerine sahip gebe hastalarda korunma amacıyla enfektif endokardit profilaksisi yapılmalıdır. Profilaksi için en uygun zaman epidural anestezi uygulama öncesi ya da membran rüptürü sırasında olarak belirtilmektedir (10). Enfektif endokardit açısından yüksek riske sahip gebelerin yönetim ekibinde mutlaka kalp cerrahı, kardiolog, mikrobiyolog, enfeksiyon hastalıkları uzmanının da yer alması tavsiye edilmektedir (36).

KAYNAKLAR

1. Luthra A, Bajaj R, Jafra A, et al. Anesthesia in pregnancy with heart disease. Saudi journal of anaesthesia, 2017;11(4):454.
2. Fraccaro C, Tence N, Masiero G, Karam N. Management of Valvular Disease During Pregnancy: Evolving Role of Percutaneous Treatment. Interventional Cardiology Review, 2020;15. Published online 2020 Jul 29. doi: 10.15420/icr.2020.06



3. Endorsed by the European Society of Gynecology tAfEPC, Medicine tGSfG, Members ATF, Regitz-Zagrosek V, Blomstrom Lundqvist C, Borghi C, et al. ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the Task Force on the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*, 2011;32(24):3147-97.
4. Jason SC, Karen S, Easterling T. Heart Disease in Pregnancy. *Gabbe Obstetrics Normal and Problem Pregnancies Seventh Edition.1* (Section VI Pregnancy and Coexisting Disease):803-27.
5. Driul L, Meroi F, Sala A, et al. Vaginal delivery in a patient with severe aortic stenosis under epidural analgesia, a case report. *Cardiovascular Ultrasound*, 2020;18(1):1-8. doi: 10.1186/s12947-020-00226-x
6. Kampman MA, Balci A, Veldhuisen DJ, et al. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide predicts cardiovascular complications in pregnant women with congenital heart disease. *European heart journal*, 2014;35(11):708-15. doi: 10.1093/eurheartj/eh526
7. Meah VL, Cockcroft JR, Backx K, et al. Cardiac output and related haemodynamics during pregnancy: a series of meta-analyses. *Heart*, 2016;102(7):518-26. doi.org/10.1136/heartjnl-2015-308476
8. Almeida F, Pavan M, Rodrigues C. The haemodynamic, renal excretory and hormonal changes induced by resting in the left lateral position in normal pregnant women during late gestation. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 2009;116(13):1749-54. doi:10.1111/j.1471-0528.2009.02353.x
9. Tanaka H, Kamiya C, Katsuragi S, et al. Effect of epidural anesthesia in labor; pregnancy with cardiovascular disease. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2018;57(2):190-3. doi.org/10.1016/j.tjog.2018.02.004
10. Dogra Y, Suri V, Aggarwal N, Dogra RK. Induction of labor with oxytocin in pregnancy with low-risk heart disease: A randomized controlled trial. *Turkish journal of obstetrics and gynecology*, 2019;16(4):213.
11. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, et al. 2018 ESC guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the task force for the management of cardiovascular diseases during pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC), *European heart journal*. 2018;39(34):3165-241.
12. Hamm RF, Srinivas SK, Levine LD. A standardized labor induction protocol: impact on racial disparities in obstetrical outcomes. *American journal of obstetrics & gynecology MFM*, 2020;2(3):100148. Doi: 10.1016/j.ajogmf.2020.100148
13. Lim G, Facco FL, Nathan N, et al. A review of the impact of obstetric anesthesia on maternal and neonatal outcomes. *Anesthesiology*, 2018;129(1):192-215. doi: 10.1097/ALN.0000000000002182
14. Vaan MD, Ten Eikelder ML, Jozwiak M, W, et al. Mechanical methods for induction of labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2019(10).
15. Secher N, Thyssen P, Arnsbo P, Olsen J. Effect of prostaglandin E2 and F2α on the systemic and pulmonary circulation in pregnant anesthetized women. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 1982;61(3):213-8.
16. Alfirevic Z, Gyte GM, Pileggi VN, Plachcinski R, Osoti AO, Finucane EM. Home versus inpatient induction of labour for improving birth outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2020(8).
17. Kim GS, Yang M, Chang CH, et al. Management of cardiac arrest in a parturient with Eisenmenger's syndrome and complete atrioventricular block during Cesarean section: a case report. *Korean journal of anesthesiology*. 2015;68(6):617.
18. Pediatrics AA. American College of Obstetricians and Gynecologists Fetal heart rate monitoring. Guidelines for perinatal care 7th ed Washington, DC: American College of Obstetricians and Gynecologists, 2012.
19. Kela M, Buddhi M. Combined mitral and aortic stenosis in parturient: Anesthesia management for labor and delivery. *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology*, 2017;33(1):114.
20. Hofmeyr GJ, Gülmezoglu AM, Novikova N, et al. Misoprostol to prevent and treat postpartum haemorrhage: a systematic review and meta-analysis of maternal deaths and dose-related effects.



- Bulletin of the World Health Organization, 2009;87:666-77.
21. Svanström M, Biber B, Hanes M, et al. Signs of myocardial ischaemia after injection of oxytocin: a randomized double-blind comparison of oxytocin and methylergometrine during Caesarean section. *British journal of anaesthesia*, 2008;100(5):683-9.
 22. Cauldwell M, Steer PJ, Swan L, Uebing A, Gatzoulis MA, Johnson MR. The management of the third stage of labour in women with heart disease. *Heart*, 2017;103(12):945-51. doi:10.1093/bja/aen071
 23. Bateman BT, Paterno E, Desai RJ, et al. Late pregnancy β blocker exposure and risks of neonatal hypoglycemia and bradycardia. *Pediatrics*, 2016;138(3).
 24. Ruys TP, Roos-Hesselink JW, Hall R, et al. Heart failure in pregnant women with cardiac disease: data from the ROPAC. *Heart*. 2014;100(3):231-8.
 25. Elkayam U, Goland S, Pieper PG, et al. High-risk cardiac disease in pregnancy: part I. *Journal of the American College of Cardiology*, 2016;68(4):396-410.
 26. Lu E, Shatzel JJ, Salati J, et al. The safety of low-molecular-weight heparin during and after pregnancy. *Obstetrical & gynecological survey*, 2017;72(12):721-9. doi: 10.1097/OGX.0000000000000505
 27. Jacobson B, Rambirith V, Paek D, et al. Safety and efficacy of enoxaparin in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Advances in therapy*, 2020;37(1):27-40.
 28. Sousa AR, Barreira R, Santos E. Low-dose warfarin maternal anticoagulation and fetal warfarin syndrome. *Case Reports*, 2018; 2018: bcr2017223159. Published online 2018 Apr 7. doi: 10.1136/bcr-2017-223159
 29. Wainwright H, Beighton P. Warfarin embryopathy: fetal manifestations. *Virchows Archiv*, 2010; 457:735–739. Doi: 10.1007/s00428-010-0982-9
 30. Cotrufo M, De Feo M, De Santo LS, et al. Risk of warfarin during pregnancy with mechanical valve prostheses. *Obstetrics and Gynecology*, 2002;99(1):35-40.
 31. Bates SM, Rajasekhar A, Middeldorp S, et al. American Society of Hematology 2018 guidelines for management of venous thromboembolism: venous thromboembolism in the context of pregnancy, *Blood advances*, 2018;2(22):3317-59. doi: 10.1182/bloodadvances.2018024802
 32. Skeith L. Preventing venous thromboembolism during pregnancy and postpartum: crossing the threshold. *Hematology 2014, the American Society of Hematology Education Program Book*, 2017;2017(1):160-7.
 33. Chai-Adisaksopha C, Hillis C, Siegal DM, et al. Prothrombin complex concentrates versus fresh frozen plasma for warfarin reversal A systematic review and meta-analysis. *Thrombosis and haemostasis*, 2016;116(11):879-90.
 34. Şimşek-Yavuz S, Akar AR, Aydoğdu S, et al. Consensus Report on Diagnosis, Treatment and Prevention of Infective Endocarditis by Turkish Society of Cardiovascular Surgery (TSCVS), Turkish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (KLİMİK), Turkish Society of Cardiology (TSC), Turkish Society of Nuclear Medicine (TSNM), Turkish Society of Radiology (TSR), Turkish Dental Association (TDA) and Federation of Turkish Pathology Societies (TURKPATH) Cardiovascular System Study Group. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2020;28(1):2.
 35. Quan TP, Muller-Pebody B, Fawcett N, et al. Investigation of the impact of the NICE guidelines regarding antibiotic prophylaxis during invasive dental procedures on the incidence of infective endocarditis in England: an electronic health records study. *BMC medicine*, 2020;18:1-17.
 36. Yeler D, Nihat Ç, Yeler H. Diş hekimliğinde enfektif endokardit riski ve profilaksi gerekliliği. *Cumhuriyet Dental Journal*, 2011;14(2):133-9.

BÖLÜM 7

PREOPERATİF ANESTEZİK DEĞERLENDİRME

Evren BÜYÜKFIRAT¹

GİRİŞ

Sezaryen anestezisinin yönetimi obstetrik endikasyonlara, hastanın cerrahi ve tıbbi geçmişine, doğumun aciliyetine, doğum eyleminin sürecine göre planlanmalıdır. Doğum için yatışı yapılan tüm gebeler acil sezaryen ve anestezi için potansiyel aday olarak kabul edilmeli ve özellikle yüksek riskli gebelerde normal vajinal doğum planlanıyor olsa dahi ikinci trimesterin sonu veya üçüncü trimesterin başında anestezi konsültasyonu istenmelidir. Bu hastalar için multidisipliner ekip oluşturulmalı ve acil durumlarda anestezi yönetimine hızlı karar verilebilmesi için ekip iletişiminin hızlı olması gerekmektedir (1). Anestezi uzmanı ve kardiyoloji uzmanının preoperatif değerlendirmede hastanın kardiyak riskini ve olası komplikasyonlarını göz önünde bulundurarak doğumun gerçekleştirileceği hastane ve uygulanacak anestezi tekniği hakkında ortak karar vermeleri gerekmektedir (2).

Kardiyovasküler hastalığı olan gebelerin çoğunluğunun klinik sonuçları iyi olmasına rağmen, doğumdan önce, doğum sırasında veya erken postpartum dönemde kardiyopulmoner sistemde bozulmalar gelişebilir (3). Bu nedenle, anestezi yönetimi, acil sezaryen cerrahisi veya doğum sonu kanama gibi obstetrik komplikasyonlar için acil eylem planları oluşturulmalı, tüm kardiyopulmoner komplikasyonların yönetimi için hazırlıklı ve tetikte olunmalıdır.

Yüksek riskli gebelerde erken teşhis, zamanında müdahale, gerektiğinde ileri bir merkeze sevk, planlı anestezi yönetimi ve multidisipliner bir ekibin oluşturulması maternal morbidite ve mortalitenin azaltılmasında çok önemlidir.

ANTENATAL ANESTEZİ KONSÜLTASYONU

Komplikasyon riski taşıyan hastalar için, sezaryen planlanmamış olsa bile, bir anestezi uzmanı ile doğum öncesi konsültasyon planlamalıdır. Her doğum, oluşabilecek acil bir durumda, sezaryen için potansiyel bir aday olarak görülmelidir. Antenatal konsültasyonun amacı hem vajinal hem de sezaryen doğum için intrapartum ve postpartum anestezi yönetimi için bir plan geliştirmek ve bunu hem

¹ Dr.Öğr.Üyesi, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.,
evrenbf@gmail.com , evrenbf@harran.edu.tr

KAYNAKLAR

1. Tsen LC, Bateman BT. Anesthesia for Cesarean Delivery in Chestnut's Obstetric Anesthesia, Sixth Edition. Elsevier. 2020. 568-626
2. Arendt KW, Lindley KJ. Obstetric anesthesia management of the patient with cardiac disease. *Int J Obstet Anesth*. 2019 Feb;37:73-85.
3. Silversides CK, Grewal J, Mason J, et al. Pregnancy Outcomes in Women With Heart Disease: The CARPREG II Study. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71:2419-2430
4. Lockhart EM, Hincker A, Klumpner TT, et al. Consultation, Surveillance, Monitoring, and Intensive Care (COSMIC): A Novel 4-Tier Program to Identify and Monitor High-Risk Obstetric Patients From the Clinic to Critical Care. *Anesth Analg*. 2019;128(6):1354-1360.
5. Practice Guidelines for Obstetric Anesthesia: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Obstetric Anesthesia and the Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology. *Anesthesiology*. 2016;124(2):270-300.
6. Munnur U, Suresh MS. Airway problems in pregnancy. *Crit Care Clin*. 2004 Oct;20(4):617-42
7. Hinova A, Fernando R. The preoperative assessment of obstetric patients. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2010 Jun;24(3):261-76. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2009.12.003. Epub 2010 Jan 4.
8. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting. *Anesthesiology* 2011; 114:495–511.
9. Liu S, Wen SW, Demissie K, Marcoux S, Kramer MS. Maternal asthma and pregnancy outcomes: a retrospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol*. 2001 Jan;184(2):90-6. doi: 10.1067/mob.2001.108073. PMID: 11174486.
10. Mertes PM & Laxenaire MC. Allergic reactions occurring during anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol*. 2002;19:240–262
11. Rouse DJ, MacPherson C, Landon M, et al, National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. Blood transfusion and cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2006 Oct;108(4):891-7.
12. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2013;128:e240–e327.
13. Siu SC, Sermer M, Colman JM et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation*. 2001;104:515–521.
14. Drenthen W, Boersma E, Balci A, et al; ZAHARA Investigators. Predictors of pregnancy complications in women with congenital heart disease. *Eur Heart J*. 2010 Sep;31(17):2124-32.
15. Thorne S, MacGregor A, Nelson-Piercy C. Risks of contraception and pregnancy in heart disease. *Heart*. 2006 Oct;92(10):1520-5.
16. Balci A, Sollie-Szarynska KM, van der Bijl AG, et al; ZAHARA-II investigators. Prospective validation and assessment of cardiovascular and offspring risk models for pregnant women with congenital heart disease. *Heart*. 2014 Sep;100(17):1373-81.
17. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, et al. 2018 ESC guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J*. 2018;39:3165–3241.

BÖLÜM 8

KARDİYO-OBSTETRİK ANESTEZİ EKİBİ

Mahmut Alp KARAHAN¹

GİRİŞ

İleri anne yaşı, giderek artma insidansı gösteren koroner kalp hastalığı / aritmi gibi nedenler gebeliğe bağlı kardiyovasküler durumların görülme sıklığı için artan risk faktörlerinden bazılarıdır. Bunlara ek olarak, doğumsal kalp rahatsızlıklarını tedavi etmek için kardiyotorasik cerrahi tekniklerindeki ilerlemeler göz önüne alındığında, artık doğuştan kalp rahatsızlığına sahip yetişkinlerin sayısı giderek artmakta ve doğuştan kalp rahatsızlığı olan bu kadınların bir kısmı artık karşımıza gebelik ile çıkmaktadır (1). Kardiyovasküler hastalığı (KVH) olan bu kadınların büyük bir kısmı gebeliğin güvenli bir şekilde tamamlamaktadır. Bu kadınlar için gebelik kontrendikasyonunun olmaması, risk yokluğu anlamına gelmemektedir. Çünkü KVH, anne ölümünün önde gelen nedenidir. Kardiyovasküler ilişkili mortalite vakalarının incelemelerinde, birçok potansiyel olarak önlenabilir anne ölüm vakasının altında yatan faktör olarak hem hastalara riske uygun bakımın yetersizliği hem de hastaların uygun yere sevk etmedeki başarısızlığı ortaya koymaktadır (2). Bu nedenle, bu benzersiz, büyüyen hasta grubunun bakımına multidisipliner bir yaklaşım çok önemlidir. Doğum öncesi, peripartum ve doğum sonrası zaman dilimlerinde erken ve uzmanlaşmış multidisipliner bakım, kardiyovasküler sonuçları iyileştirmek ve doğum sonrası ilk yıla kadar anne ölümlerini azaltmak için gereklidir (3). Bu amaçla, her kadının bakımını kişiselleştirmek ve optimize etmek için etkili iletişim ve özveri gösteren bir ekip oluşturulması hedeflenmiş ve Kardiyo-obstetrik ekibi tanımlanmıştır. Dünyada son dekatta yeni gelişen bir bölüm olarak kabul edebiliriz. Major ekip üyeleri arasında kardiyoloji, Obstetrik ve / veya maternal-fetal tıp uzmanları, anestezi uzmanı, hemşirelik, sosyal hizmetler, neonatoloji, eczacı ile genetik danışmanlar yer almalıdır (4). Ekibin birincil odak noktası, hastanın gebelik periyodunu sorunsuz bir şekilde ilerlemesini sağlamak ve güvenli doğum planı oluşturmaktır. Bunun için Optimal düzeyde düzenli multidisipliner toplantılar yap-

¹ Doç.Dr. ,Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD., mahmutalp@harran.edu.tr



uygulanması gerçekleştirilir. Obstetrik anestezi uzmanı, kardiyak monitörizasyon, doğum analjezisi, sezaryen anestezisi, doğum sonrası izleme ve ayrıca obstetrik veya kardiyak acil durumlar için doğum planları oluşturmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Grodzinsky A, Florio K, Spertus JA, Daming T, Lee J, Rader V, et al. Importance of the cardio-obstetrics team. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2019;21(12):1-5.
2. Easter SR, Valente AM, Economy KE. Creating a multidisciplinary pregnancy heart team. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2020;22(1):1-14.
3. Mehta LS, Warnes CA, Bradley E, Burton T, Economy K, Mehran R, et al. Cardiovascular considerations in caring for pregnant patients: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(23):e884-e903.
4. Davis MB, Walsh M, Cardio-obstetrics: team-based care to improve maternal outcomes. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2019;12(2):e005417.
5. Roos-Hesselink JW, Ruys TP, Stein JI, Thilen U, Webb GD, Niwa K, et al. Outcome of pregnancy in patients with structural or ischaemic heart disease: results of a registry of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2013;34(9):657-65.
6. Hayward RM, Foster E, Tseng Z. Maternal and fetal outcomes of admission for delivery in women with congenital heart disease. *JAMA Cardiol*. 2017;2(6):664-71.
7. Sciscione A, Berghella V, Blackwell S, Boggess K, Helfgott A, Iriye B, et al. Society for maternal-fetal medicine (SMFM) special report: the maternal-fetal medicine subspecialists' role within a health care system. *Am J Obstet Gynecol*. 2014;211(6):607-16.
8. Leovic MP, Robbins HN, Foley MR, Starikov Rs. The "virtual" obstetrical intensive care unit: providing critical care for contemporary obstetrics in nontraditional locations. *Am J Obstet Gynecol*. 2016;215(6):736. e1-. e4.
9. Mhyre JM, D'Oria R, Hameed AB, Lappen JR, Holley SL, Hunter SK, et al. The maternal early warning criteria: a proposal from the national partnership for maternal safety. *Obstet Gynecol*. 2014;43(6):771-9.
10. Silver RM, Landon MB, Rouse DJ, Leveno KJ, Spong CY, Thom EA et al. National Institute of Child Health and Human Development Maternal-Fetal Medicine Units Network. Maternal morbidity associated with multiple repeat cesarean deliveries. *Obstet Gynecol*. 2006;107(6):1226-32.
11. McQUAID E, Leffert LR, Bateman BT. The Role of the Anesthesiologist in Preventing Severe Maternal Morbidity and Mortality. *Clin Obstet Gynecol*. 2018;61(2):372-86.
12. Fernandes SM, Arendt KW, Landzberg MJ, Economy KE, Khairy P. Pregnant women with congenital heart disease: cardiac, anesthetic and obstetrical implications. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2010 ;8(3):439-48.
13. Sharma G, Lindley K, Grodzinsky A. Cardio-Obstetrics: Developing a Niche in Maternal Cardiovascular Health. *J Am Coll Cardiol*. 2020 24;75(11):1355-9.
14. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, Blomstrom-Lundqvist C, Cifkova R, De Bonis M et al. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Kardiol Pol*. 2019;77(3):245-326
15. Ruys TP, Roos-Hesselink JW, Pijuan-Domènech A, Vasario E, Gaisin IR, lung B et al. Is a planned caesarean section in women with cardiac disease beneficial? *Heart*. 2015;101(7):530-6.
16. Opatowsky AR, Siddiqi OK, D'Souza B, Webb GD, Fernandes SM, Landzberg MJ. Maternal cardiovascular events during childbirth among women with congenital heart disease. *Heart*. 2012;98(2):145-51.

BÖLÜM 9

İNTRAOPERATİF ANESTEZİ HAZIRLIĞI

Veli Fahri PEHLİVAN¹

GİRİŞ

Gebelerin çoğunluğunu genç ve sağlıklı kadınlar oluşturmakla birlikte, anesteziistler günümüzde kalp hastalığı olan daha fazla sayıda gebe kadın ile karşılaşmaktadırlar. Gebelerdeki kalp hastalığı maternal mortalitenin önemli bir nedenidir ve prevalansı %0,3-3,5 olarak bildirilmektedir. Romatizmal kalp hastalıkları, kapak hastalıkları ve kalıtsal kalp hastalıkları gebelerde sıklıkla karşımıza çıkmaktadır(1-5).

Gebeliğe bağlı olarak kardiyovasküler sistemde görülen fizyolojik değişiklikler, kalp hastalığı olan kadınlarda ilave bir risk faktörü oluşturur ve kolaylıkla dekompanzasyona neden olarak peripartum morbidite ve mortaliteyi arttırmaktadır (1-4, 6). Bu hastalarda anestezi yöntemi seçiminde, hemodinamik durum, kalp hastalığının tipi, ilaç kullanımı ve acil ya da elektif girişim gibi çeşitli parametreler göz önüne alınmalıdır (7). Özellikle NYHA (New York Heart Association) sınıflamasına göre evre III-IV olan hastalar, altta yatan kalp hastalığı ne olursa olsun, yüksek risk taşımaktadır(8, 9). Bu hastaların kardiyovasküler rezervleri oldukça kısıtlıdır ve gebelik önerilmemektedir. Gebelik gelişenlerde ise çok yüksek mortalite ve morbidite nedeniyle gebeliğin sonlandırılması gerekebilir. Ancak gebeliğin sonlandırılması işleminin de bu hastalar için yüksek risk taşıdığı bilinmelidir (10). Özellikle ciddi mitral ve aort kapak darlıklarında kardiyak atım, kalp debisi, venöz dönüş ve damar direncindeki hızlı değişim nedeniyle sıkı hemodinamik izlem oldukça önemlidir. NYHA evre III-IV kalp yetmezliği olan hastalarda invaziv monitörizasyon yapılması önerilmektedir (10).

Yapılan çalışmalarda, kalp hastalıklarına bağlı anne ölümlerinde ciddi artışlar meydana geldiği belirtilmiştir (6,11,12). Özellikle kardiyomiyopati, siyanotik kalp hastalığı, aort ve mitral stenoz, pulmoner hipertansiyonlu gebeler en riskli grubu oluşturmaktadır (6). Bu nedenle kalp hastalığı olan gebelerde uygulanacak anes-

¹ Dr. Öğretim Üyesi, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, vfpehlivan@harran.edu.tr



koruyan, uteroplasental perfüzyonun idame ettirilmesini sağlayan en uygun anestezi yöntemine karar verilmelidir. Anestezist, anestezi planını ve hazırlığını dikkatlice yapmalıdır. İnvaziv monitorizasyon hazırlığı yapılarak doğumun optimal şartlarda gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Boyle RK. Anaesthesia in parturients with heart disease: a five year review in an Australian tertiary hospital. *Int J Obstet Anesth* 2003; 12: 173-7.
2. Konar H, Chaudhuri S. *J Obstet Gynaecol India* 2012; 62: 301-6.
3. Thilén U, Olsson SB. Pregnancy and heart disease: a review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1997; 75: 43-50.
4. Bhatla N, Lal S, Behera G, et al. Cardiac disease in pregnancy. *Int J Gynaecol Obstet* 2003; 82: 153-9.
5. Hidano G, Uezono S, Terui K. A retrospective survey of adverse maternal and neonatal outcomes for parturients with congenital heart disease. *Int J Obs Anesthesia* 2011; 20: 229-35.
6. Goldszmidt E, Macarthur A, Silversides C, et al. Anesthetic management of a consecutive cohort of women with heart disease for labor and delivery. *Int J Obstet Anesth* 2010; 19: 15-42.
7. Hamlyn EL, Douglass CA, Plaat F, et al. Low-dose sequential combined spinal-epidural: an anesthetic technique for caesarean section in patients with significant cardiac disease. *Int J Obstet Anesth* 2005; 14: 355-61.
8. The criteria committee of the New York Heart Association. Nomenclature and criteria for diagnosis of diseases of the heart and great vessels, 6th ed. Boston, MA: Little, Brown & Co., 1994.
9. AHA medical/scientific statement. 1994 revisions to classification of functional capacity and objective assessment of patients with diseases of the heart. *Circulation* 1994; 90: 644-5.
10. Akpınar O. Pregnancy and heart valve disease. *Anadolu Kardiyol Derg* 2009; 9: 25-34.
11. Nelson-Piercy C, de Swiet M, Lewis G. Medical deaths in pregnancy. *Clin Med* 2008; 8: 11-2.
12. Gelson E, Gatzoulis MA, Steer P, et al. Heart disease-why is maternal mortality increasing? *BJOG* 2009; 116: 609-11.
13. C, Borghi C, et al. ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the Task Force on the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2011; 32: 3147.
14. Arendt KW, Lindley KJ. Obstetric anesthesia management of the patient with cardiac disease. *Int J Obstet Anesth* 2019; 37:73.
15. Ellis JE, Shah MN, Briller JE, et al. A comparison of methods for the detection of myocardial ischemia during noncardiac surgery: automated ST-segment analysis systems, electrocardiography, and transesophageal echocardiography. *Anesth Analg* 1992; 75:764.
16. Slogoff S, Keats AS, David Y, et al. Incidence of perioperative myocardial ischemia detected by different electrocardiographic systems. *Anesthesiology* 1990; 73:1074.
17. Villablanca PA, Lemor A, So CY, et al. Increased Risk of Perioperative Ischemic Stroke in Patients Who Undergo Noncardiac Surgery with Preexisting Atrial Septal Defect or Patent Foramen Ovale. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2020; 34:2060.
18. Filiz Tüzüner. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul 2010: 306-7.
19. Ioscovich A, Briskin A, Fadeev A, et al. Emergency cesarean section in a patient with Fontan circulation using an indwelling epidural catheter. *J Clin Anesth* 2006; 18: 51-4.
20. Ngan Kee W.D. Khaw K.S, Ma K.C, et al. Maternal and neonatal effects of remifentanyl at induction of general anesthesia for cesarean delivery: a randomized, double-blind, controlled trial. *Anesthesiology*. 2006; 104: 14-20
21. Heesen M. Klotz S. Hofmann T. et al. Maternal and foetal effects of remifentanyl for general ana-



- esthesia in parturients undergoing caesarean section: a systematic review and meta-analysis. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2013; 57: 29-36
22. Wadsworth R, Greer R, MacDonald J.M. et al. The use of remifentanyl during general anaesthesia for caesarean delivery in two patients with severe heart dysfunction. *Int J Obstet Anesth*. 2002; 11: 38-43
 23. Manullang T.R, Chun K, Egan T.D. The use of remifentanyl for cesarean section in a parturient with recurrent aortic coarctation. *Can J Anaesth*. 2000; 47: 454-459
 24. Orme R.M, Grange C.S, Ainsworth Q.P. et al. General anaesthesia using remifentanyl for caesarean section in parturients with critical aortic stenosis: a series of four cases. *Int J Obstet Anesth*. 2004; 13: 183-187
 25. Hamlyn EL, Douglass CA, Plaat F, et al. Low-dose sequential combined spinal-epidural: an anesthetic technique for caesarean section in patients with significant cardiac disease. *Int J Obstet Anesth* 2005; 14:355.
 26. Oxorn D. The risks of central neuraxial anesthesia. *Anesthesiology* 1998; 88:272.
 27. Ioscovich AM, Goldszmidt E, Fadeev AV, et al. Peripartum anesthetic management of patients with aortic valve stenosis: a retrospective study and literature review. *Int J Obstet Anesth* 2009; 18:379.
 28. Autore C, Brauneis S, Apponi F, et al. Epidural anesthesia for cesarean section in patients with hypertrophic cardiomyopathy: a report of three cases. *Anesthesiology* 1999; 90:1205.
 29. Abildgaard U, Sandset P.M, Hammerstrom J, Gjestvang F.T, Tveit A. Management of pregnant women with mechanical heart valve prosthesis: thromboprophylaxis with low molecular weight heparin. *Thromb Res*. 2009; 124: 262-267
 30. Chan W.S, Anand S, Ginsberg J.S. Anticoagulation of pregnant women with mechanical heart valves: a systematic review of the literature. *Arch Intern Med*. 2000; 160: 191-196
 31. Leffert L, Butwick A, Carvalho B. et al. The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology consensus statement on the anesthetic management of pregnant and postpartum women receiving thromboprophylaxis or higher dose anticoagulants. *Anesth Analg*. 2018; 126: 928-944



Tuğba BİNGÖL TANRIVERDİ¹

GİRİŞ

Gebelikte meydana gelen hormonal ve hemodinamik değişiklikler anne adayında çeşitli kardiyak aritmilere yol açabilir. Bu değişiklikler yeni başlangıçlı bir aritminin oluşumuna zemin hazırlayabileceği gibi, daha önce yaşanan bir kardiyak aritminin nüksetme olasılığını da artırabilir. Yaşamın ilerleyen dönemlerine ertelenen gebelikler, gelişmiş tıbbi anne bakımı ve infertilite tedavileri ile doğumsal veya edinilmiş bir kalp hastalığı olan kadınların artan oranda gebe kalmaya başlaması hamilelik sırasında oluşabilecek kardiyak aritmi riski açısından endişe vericidir. Gebelikte iyi huylu ektopiden hayatı tehdit eden aritmilere kadar çeşitli kalp ritim bozuklukları ortaya çıkabilir. Tüm be nedenlerden dolayı, gebelikte aritmisi olan herhangi bir kadın yapısal kalp hastalığı ve/veya altta yatan kalp hastalığı açısından detaylı bir kardiyolojik muayeneden geçirilmeli, elektrokardiyografi ve ekokardiyografi gibi ayrıntılı tetkikler yapılmalıdır. Bu bölümde atriyal fibrilasyon, kalp pili ve uzun QT varlığında sezaryen anestezişinden bahsedilecektir.

GEBELİKTE ATRİYAL FİBRİLASYON

Atriyal fibrilasyon (AF) genel popülasyonda olduğu gibi gebelikte de en sık görülen aritmi türüdür. Bununla beraber, gebelikte AF görülme sıklığı oldukça nadirdir (27/100.000). Gebelikte artmış aritmi riskinin kesin nedeni tam olarak bilinmemekle beraber, aritmi oluşumunun ana mekanizmaları şu şekilde sıralanabilir: 1-artmış östrojen ve progesteron düzeyinin adrenerjik reseptör sensitivitesini arttırması, 2- artan kan volümü ve kardiyak outputun miyokard gerilimini arttırması, 3- artmış sinüs hızının miyokard refrakterliğini değiştirmesi (1-3). Meydana gelen tüm bu değişiklikler gebeleri kardiyak aritmilere daha yatkın hale getirebilir ve/veya aritmi öyküsü olan hastalarda aritmi nüks olasılığını arttırır (4,5). Gebe bir

¹ Uzm. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, tuggbabingol@gmail.com



KAYNAKLAR

1. Ouzounian JG, Elkayam U. Physiologic changes during normal pregnancy and delivery. *Cardiol Clin.* 2012;30:317–329
2. Gilson GJ, Samaan S, Crawford MH, et al. Changes in hemodynamics, ventricular remodeling, and ventricular contractility during normal pregnancy: a longitudinal study. *Obstet Gynecol.* 1997;89:957–962.
3. Hunter S, Robson SC. Adaptation of the maternal heart in pregnancy. *Br Heart J.* 1992;68:540–543.
4. Knotts RJ, Garan H. Cardiac arrhythmias in pregnancy. *Semin Perinatol.* 2014; 38:285–288.
5. Silversides CK, Harris L, Haberer K, et al. Recurrence rates of arrhythmias during pregnancy in women with previous tachyarrhythmia and impact on fetal and neonatal outcomes. *Am J Cardiol.* 2006;97:1206–1212.
6. Walsh CA, Manias T, Patient C. Atrial fibrillation in pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2008;138:119-120.
7. January CT, Wann LS, Alpert JS, et al; American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice G. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol.* 2014; 64:e1–e76.
8. Bremme KA. Haemostatic changes in pregnancy. *Best Pract Res Clin Haematol.* 2003;16:153–168.
9. Franchini M. Haemostasis and pregnancy. *Thromb Haemost.* 2006;95:401–413.
10. Rosenkranz A, Hiden M, Leschnik B, et al. Calibrated automated thrombin generation in normal uncomplicated pregnancy. *Thromb Haemost.* 2008;99:331–337.
11. Goland S, Elkayam U. Anticoagulation in pregnancy. *Cardiol Clin.* 2012; 30:395–405.
12. Salam AM, Ertekin E, van Hagen IM, et al. Atrial Fibrillation or Flutter During Pregnancy in Patients With Structural Heart Disease: Data From the ROPAC (Registry on Pregnancy and Cardiac Disease). *JACC Clin Electrophysiol.* 2015;1:284-292.
13. Anugu VR, Nalluri N, Asti D, et al. New-onset lone atrial fibrillation in pregnancy. *Ther Adv Cardiovasc Dis.* 2016;10:274–276
14. Briggs GG, Freeman RK, Yaffe SJ. *Drugs in pregnancy and lactation. A reference guide to fetal and neonatal risk.* 4th ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins, 1994
15. Cacciotti L, Passaseo I. Management of Atrial Fibrillation in Pregnancy. *J Atr Fibrillation.* 2010;3:295.
16. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J.* 2021;42:373-498.
17. Katsi V, Georgiopoulos G, Marketou M, et al. Atrial fibrillation in pregnancy: a growing challenge. *Curr Med Res Opin.* 2017;33:1497-1504.
18. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, et al; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J.* 2018;39:3165-3241.
19. Gupta M, Subramanian S, Adlakha P. Anaesthetic Management of Parturient with Acute Atrial Fibrillation for Emergency Caesarean Section. *Case Rep Anesthesiol.* 2013;2013:807624
20. Karahan MA, Buyukfirat E, Binici O, et al. Anaesthesia for Caesarean Section in Pregnancies with Cardiac Disease: An Analysis of 63 Cases Review by Literature. *İstanbul Med J.* 2018;19: 239-245
21. Langesaeter E, Dragsund M, Rosseland LA. Regional anaesthesia for a Caesarean section in



- women with cardiac disease: a prospective study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2010;54:46-54.
22. Shen CL, Ho YY, Hung YC, et al. Arrhythmias during spinal anesthesia for Cesarean section. *Can J Anaesth*. 2000;47:393-397.
 23. Rozner MA, Schulman PM. Creating an Anesthesiologist-run Pacemaker and Defibrillator Service: Closing the Perioperative Care Gap for These Patients. *Anesthesiology* 2015;123:990.
 24. UpToDate (2021). Perioperative management of patients with a pacemaker or implantable cardioverter-defibrillator. 20.03.2021 tarihinde https://www.uptodate.com/contents/perioperative-management-of-patients-with-a-pacemaker-or-implantable-cardioverter-defibrillator?search=Perioperative%20management%20of%20patients%20with%20a%20pacemaker%20or%20implantable%20cardioverter-defibrillator&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1 adresinden ulaşılmıştır.
 25. Hidaka N, Chiba Y, Fukushima K, et al. Pregnant women with complete atrioventricular block: perinatal risks and review of management. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2011;34:1161-1176.
 26. Yost S, McDonald B, Vallejo M. Anesthetic management of a pregnant patient with an automatic implantable cardioverter-defibrillator: a case report. *AANA J*. 2009;77:29-32.
 27. Ng YT, Cheung MW, Hui YL. Anesthetic management of a parturient implanted with a permanent pacemaker—a case report. *Acta Anaesthesiol Sin*. 1997;35:107-111.
 28. Gerlach AT, Murphy CV, Dasta JF. An updated focused review of dexmedetomidine in adults. *Ann Pharmacother*. 2009;43:2064.
 29. Arnold RW, Jensen PA, Kovtoun TA, et al. The profound augmentation of the oculocardiac reflex by fast acting opioids. *Binocul Vis Strabismus Q*. 2004;19(4):215-222.
 30. Grover S, Sheth P, Haines DE, et al. Management of cardiac pacemakers in a pregnant patient. *Open Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2014;5:60.
 31. Batra YK, Bali IM. Effect of coagulating and cutting current on a demand pacemaker during transurethral resection of the prostate. A case report. *Can Anaesth Soc J*. 1978;25:65-66.
 32. Mangar D, Atlas GM, Kane PB. Electrocautery-induced pacemaker malfunction during surgery. *Can J Anaesth*. 1991;38(5):616-618.
 33. Crossley GH, Poole JE, Rozner MA, et al. The Heart Rhythm Society (HRS)/American Society of Anesthesiologists (ASA) Expert Consensus Statement on the perioperative management of patients with implantable defibrillators, pacemakers and arrhythmia monitors: facilities and patient management this document was developed as a joint project with the American Society of Anesthesiologists (ASA), and in collaboration with the American Heart Association (AHA), and the Society of Thoracic Surgeons (STS). *Heart Rhythm*. 2011;8:1114.
 34. Rautaharju PM, Surawicz B, Gettes LS, et al; American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; American College of Cardiology Foundation; Heart Rhythm Society. AHA/ACCF/HRS recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part IV: the ST segment, T and U waves, and the QT interval: a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society. Endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. *J Am Coll Cardiol*. 2009;53:982-991.
 35. Sauer AJ, Moss AJ, McNitt S, et al. Long QT syndrome in adults. *J Am Coll Cardiol*. 2007;49:329-337.
 36. Van Noord C, Eijgelsheim M, Stricker BHC. Drug-and non-drug-associated QT interval prolongation. *Br J Clin Pharmacol*. 2010;70:16-23.
 37. O'Neal WT, Singleton MJ, Roberts JD, et al. Association Between QT-Interval Components and Sudden Cardiac Death: The ARIC Study (Atherosclerosis Risk in Communities). *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2017;10:e005485.
 38. Zamani M, Esmailian M, Yoosefian Z. QT Interval in pregnant and non-pregnant women. *Emer-*



- gency. 2014;2:22-25
39. Nikoo MH, Khosropanah S, Alborzi S, et al. QT dispersion in young, ideal, and old aged pregnancies. *Int Cardiovasc Res J*. 2014;8:24-26
 40. Tanindi A, Akgun N, Pabuccu EG, et al. Electrocardiographic Pwave duration, QT interval, T peak to end interval and Tp-e/QT ratio in pregnancy with respect to trimesters. *Ann Noninvasive Electrorcardiol*. 2016;21:169-174
 41. Karahan MA, Büyükfırat E, Altay N, et al. The relationship between gestational week and QT dispersion in cesarean section patients undergoing spinal anaesthesia: A prospective study. *Int J Clin Pract*. 2021:e14154.
 42. O'Hare M, Maldonado Y, Munro J, et al. Perioperative management of patients with congenital or acquired disorders of the QT interval. *Br J Anaesth*. 2018;120:629-644.
 43. Roden DM. Drug-induced prolongation of the QT interval. *N Engl J Med*. 2004;350:1013-1022.
 44. Kaye AD, Volpi-Abadie J, Bensler JM, et al. QT interval abnormalities: risk factors and perioperative management in long QT syndromes and Torsades de Pointes. *J Anesth*. 2013;27(4):575-587.
 45. <https://www.crediblemeds.org/>
 46. Rashba EJ, Zareba W, Moss AJ, et al. Influence of pregnancy on the risk for cardiac events in patients with hereditary long QT syndrome. *LQTS Investigators. Circulation* 1998;97:451–456.
 47. Booker PD, Whyte SD, Ladusans EJ. Long QT syndrome and anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2003;90:349-366.
 48. Wisely NA, Shipton EA. Long QT syndrome and anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol*. 2002;19:853–859.
 49. Khan IA. Clinical and therapeutic aspects of congenital and acquired long QT syndrome. *Am J Med*. 2002;112:58–66.
 50. Drake E, Preston R, Douglas J. Brief review: anesthetic implications of long QT syndrome in pregnancy. *Can J Anaesth*. 2007;54(7):561-572.
 51. Khositseth A, Tester DJ, Will ML, et al. Identification of a common genetic substrate underlying postpartum cardiac events in congenital long QT syndrome. *Heart Rhythm*. 2004;1:60–64.
 52. Mitsutake A, Takeshita A, Kuroiwa A, et al. Usefulness of the Valsalva maneuver in management of the long QT syndrome. *Circulation*. 1981;63:1029–1035.
 53. Al-Refai A, Gunka V, Douglas J. Spinal anesthesia for cesarean section in a parturient with long QT syndrome. *Can J Anesth*. 2004;51:993–996.
 54. Katz RI. Some points regarding anesthesia for patients with congenital long QT syndrome. *Anesthesiology*. 2005;103:1315-6; author reply 1316-1317.
 55. Rasche S, Hubler M. Volatile anesthetics and the long QT syndrome. *Anesthesiology*. 2005;103:1316; author reply 1316-1317.

BÖLÜM 11

AORTİK KAPAK HASTALIKLARINDA SEZARYEN ANESTEZİSİ

Tuğba BİNGÖL TANRIVERDİ¹

GİRİŞ

Gebelik yaşının artmasına bağlı olarak, gebelikte kardiyovasküler hastalıkların sıklığı giderek artış göstermektedir (1,2). Artmış kardiyovasküler riskin esas nedeni, diyabetes mellitus, hipertansiyon ve obezite gibi kardiyovasküler risk faktörlerinin ileri gebelik yaşlarında daha sık görülmesine bağlıdır. Ek olarak, gelişmiş tıbbi anne bakımına bağlı doğuştan veya edinilmiş kalp hastalığı olan gebe sayısı da giderek artış göstermektedir (3). Kardiyovasküler hastalıklar, maternal morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerinden biridir. Gebelikte en sık görülen kardiyovasküler hastalık hipertansif kalp hastalığı olup diğer durumlara bakıldığında, batıda en sık konjenital kalp hastalıkları görülürken, diğer ülkelerde romatizmal kapak hastalıkları daha sık görülmektedir (4-6). Kardiyovasküler hastalığı olan gebelerde iyi bir anestezi yönetimi yapabilmek için; (I)- gebelikte meydana gelen anatomik ve fizyolojik süreçlerin çok iyi anlaşılması, (II)- hastanın kalp hastalığının gebelikten ve doğum eyleminden nasıl etkilenebileceğinin öngörülmesi, (III)- uygulanacak anestezi yöntemi ve kullanılacak ilaçların hastanın kardiyak hastalığına ne derecede etki edeceğinin ayrıntılı olarak bilinmesi gerekmektedir. Peripartum dönemdeki komplikasyonlar hızlı müdahale gerektirebileceği için, bu kişilerin gebelik tanısı aldığı andan itibaren multidisipliner olarak değerlendirilmesi (en azından bir kardiyoloji, bir kadın doğum, bir çocuk hastalıkları ve bir anestezi uzmanı) ve her gebeye göre kişiselleştirilmiş bir tedavi planının geliştirilmesi gerekmektedir (2). Bu bölümde aortik kapak hastalıkları bulunan gebelerde sezaryen anestezisinden bahsedilecektir.

¹ Uzm Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, tuggbabingol@gmail.com



edilerek uygulanmalıdır (28). Laringoskopi ve entübasyon sırasında meydana gelebilecek ağrıya bağlı sempatik stimülasyon ve hipertansiyonu engellemek için propofol diğer adjuvan ajanlar ile kombine edilebilir. Ciddi sol ventrikül yetmezliği ve semptomatik hastalarda hemodinamik stabilizasyon sağlamak ve bunu sürdürmek için 0.2-0.3 mg/kg etomidat ile indüksiyon makul bir yaklaşımdır. Anestezide idamesinde, afterloadı ve dolayısıyla da yetmezlik hacmini azaltıcı etkileri olan inhalasyon ajanlarından herhangi biri kullanılabilir. Ancak, hipotansiyona neden olacağı için bu ilaçların aşırı dozlarından kaçınılmalıdır. İşlem sırasında ağrıya bağlı bir sempatik aktivasyon ve hipertansiyon meydana gelirse ilk olarak anestezinin derinliği artırılabilir, kontrol altına alınamazsa vazodilatör tedavi (nitrogliserin) kullanılabilir.

SONUÇ

Sonuç olarak, gebelikte kapak yetersizlikleri genellikle iyi tolere edilirken, kapak darlıkları nispeten daha zor tolere edilirler. Doğum şekli ve uygulanacak anestezinin türü, sadece kapak hastalığının ciddiyetine göre değil; aynı zamanda preanestezik değerlendirmedeki semptom ve bulgulara, kardiyak fonksiyonlara, kalp yetmezliği ve pulmoner hipertansiyon varlığına ve ek hastalıkların varlığına göre belirlenmelidir. Genel olarak, hemodinamik açıdan instabil ve kalp yetersizliği belirtileri olan hastalarda genel anestezinin uygun iken, stabil hastalarda obstetrik endikasyona göre nöroaksiyel teknikler ile sezaryen veya normal doğum yapılabilir.

KAYNAKLAR

1. Berg CJ, Callaghan WM, Syverson C, et al. Pregnancy-related mortality in the United States, 1998 to 2005. *Obstet Gynecol.* 2010;116:1302-1309.
2. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, et al; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J.* 2018;39:3165-3241.
3. Khan KS, Wojdyla D, Say L, et al. WHO analysis of causes of maternal death: A systematic review. *Lancet.* 2006;367:1066-1074.
4. Siu SC, Sermer M, Colman JM, et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation.* 2001;104:515-521.
5. Swan L. Congenital heart disease in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2014;28(4):495-506.
6. Rutherford JD. Heart failure in pregnancy. *Curr Heart Fail Rep.* 2012;9:277-281.
7. Canobbio MM, Warnes CA, Aboulhosn J, et al; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Functional Genomics and Translational Biology; and Council on Quality of Care and Outcomes Research. Management of Pregnancy in Patients with Complex Congenital Heart Disease: A Scientific Statement for Healthcare Professionals from the American Heart Association. *Circulation.* 2017;135:e50-e87.
8. Lindley KJ, Conner SN, Cahill AG, et al. Contraception and Pregnancy Planning in Women with Congenital Heart Disease. *Curr Treat Options Cardiovasc Med.* 2015;17(11):50.
9. Arendt KW, Lindley KJ. Obstetric anesthesia management of the patient with cardiac disease. *Int J Obstet Anesth.* 2019;37:73-85.



10. Thorne S, MacGregor A, Nelson-Piercy C. Risks of contraception and pregnancy in heart disease. *Heart*. 2006;92:1520-1525.
11. Ford AA, Wylie BJ, Waksmonski CA, et al. Maternal congenital cardiac disease: outcomes of pregnancy in a single tertiary care center. *Obstet Gynecol*. 2008;112:828-833.
12. Maxwell BG, El-Sayed YY, Riley ET, et al. Peripartum outcomes and anaesthetic management of parturients with moderate to complex congenital heart disease or pulmonary hypertension. *Anaesthesia*. 2013;68:52-59.
13. Silversides CK, Grewal J, Mason J, et al. Pregnancy Outcomes in Women with Heart Disease: The CARPREG II Study. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71:2419-2430.
14. Goldszmidt E, Macarthur A, Silversides C, et al. Anesthetic management of a consecutive cohort of women with heart disease for labor and delivery. *Int J Obstet Anesth*. 2010;19:266-272.
15. David H. Chestnut. Cardiovascular disease. David H Chestnut, eds. *Obstetric Anaesthesia - Principles and Practice*. 5th ed. Philadelphia: Elsevier-Saunders; 2014: 960-1002.
16. Silversides CK, Colman JM, Sermer M, et al. Early and intermediate-term outcomes of pregnancy with congenital aortic stenosis. *Am J Cardiol*. 2003;91:1386-1389.
17. Hameed A, Karaalp IS, Tummala PP, et al. The effect of valvular heart disease on maternal and fetal outcome of pregnancy. *J Am Coll Cardiol*. 2001;37:893-899.
18. Datt V, Tempe DK, Virmani S, et al. Anesthetic management for emergency cesarean section and aortic valve replacement in a parturient with severe bicuspid aortic valve stenosis and congestive heart failure. *Ann Card Anaesth*. 2010;13:64-68.
19. Otto CM, Nishimura RA, Bonow RO, et al. 2020 ACC/AHA Guideline for the Management of Patients With Valvular Heart Disease: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2021;143:e35-e71.
20. Ioscovich AM, Goldszmidt E, Fadeev AV, et al. Peripartum anesthetic management of patients with aortic valve stenosis: a retrospective study and literature review. *Int J Obstet Anesth*. 2009;18:379-386.
21. Tzemos N, Silversides CK, Colman JM, et al. Late cardiac outcomes after pregnancy in women with congenital aortic stenosis. *Am Heart J*. 2009;157:474-480.
22. Kampman MA, Valente MA, van Melle JP, et al; ZAHARA II investigators. Cardiac adaption during pregnancy in women with congenital heart disease and healthy women. *Heart*. 2016;102:1302-1308.
23. Akpınar O. Gebelik ve kapak hastalıkları [Pregnancy and heart valve disease]. *Anadolu Kardiyol Derg*. 2009;9 Suppl 1:25-34.
24. Brown J, Morgan-Hughes NJ. Aortic stenosis and non-cardiac surgery. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain* 2005;5(1):1-4.
25. Ramanathan S, Grant GJ. Vasopressor therapy for hypotension due to epidural anesthesia for cesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1988;32(7):559-65.
26. UpToDate (2021). Anesthesia for labor and delivery in high-risk heart disease: Specific lesions. 20.03.2021 tarihinde <https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-labor-and-delivery-in-high-risk-heart-disease-specific-lesions#H855740842> adresinden ulaşılmıştır.
27. UpToDate (2021). Anesthesia for labor and delivery in high-risk heart disease: General considerations. 20.03.2021 tarihinde https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-labor-and-delivery-in-high-risk-heart-disease-general-considerations?sectionName=Neuraxial%20analgesia%20for%20labor&topicRef=93919&anchor=H77919293&source=see_link#H77919293 adresinden ulaşılmıştır.
28. UpToDate (2021). Anesthesia for noncardiac surgery in patients with aortic or mitral valve disease. 20.03.2021 tarihinde <https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-noncardiac-surgery-in-patients-with-aortic-or-mitral-valve-disease/print> adresinden ulaşılmıştır.
29. Brian JE Jr, Seifen AB, Clark RB, et al. Aortic stenosis, cesarean delivery, and epidural anesthesia. *J Clin Anesth*. 1993;5:154-157.



30. Easterling TR, Chadwick HS, Otto CM, Benedetti TJ. Aortic stenosis in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1988;72:113-118.
31. Fanning N, Balki M, Sermer M, et al. Noninvasive cardiac output monitoring during general anesthesia for Cesarean delivery in a patient with severe aortic stenosis. *Can J Anaesth.* 2011;58:837-841.
32. Leatherbarrow AC. Management of emergency caesarean section in a patient with decompensated critical aortic stenosis. *Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care.* 2018 8(1):50.
33. Ghosh S, Marton S. Anesthetic management for cesarean delivery in a patient with severe aortic stenosis and severe obesity. *Obes Surg.* 2011;21:264-266.
34. Picker O, Schwarte LA, Schindler AW, et al. Desflurane increases heart rate independent of sympathetic activity in dogs. *Eur J Anesthesiol.* 2003;20(12):945-951.
35. Hemmerling T, Olivier JF, Le N, et al. Myocardial protection by isoflurane vs. sevoflurane in ultra-fast-track anaesthesia for off-pump aortocoronary bypass grafting. *Eur J Anaesthesiol.* 2008;25(3):230-236.
36. Tamhane P, O'Sullivan G, Reynolds F. Oxytocin in parturients with cardiac disease. *Int J Obstet Anesth.* 2006 Oct;15(4):332-333.
37. Burt CC, Durbridge J. Management of cardiac disease in pregnancy. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain.* 2009;9:44-47.
38. Leśniak-Sobielga A, Tracz W, Kostkiewicz M, et al. Clinical and echocardiographic assessment of pregnant women with valvular heart diseases--maternal and fetal outcome. *Int J Cardiol.* 2004;94:15-23.



BÖLÜM 12

AORT DIŞI KAPAK HASTALIKLARINDA SEZARYEN ANESTEZİSİ

Ahmet ATLAS¹

GİRİŞ

Kalp kapak hastalıkları gebelikte meydana gelen morbidite ve mortalitenin önemli sebepleri arasındadır. Kalp kapak hastalıklarından en sık, romatizmal kalp kapak hastalıkları görülmektedir(1). Bu kapak hastalıkları içerisinde de mitral stenoz gebelerde en sık görülen kapak hastalığıdır. Gebelik sırasında meydana gelen sistemik değişiklikler sonucunda hastalığının kliniği kötüleşebilmektedir. Bu sebepten dolayı, kalp kapak hastalığı bulunan hastaların izleminde kadın doğum uzmanı, anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı ve kardiyoloji uzmanının ekip halinde çalışması önemlidir. Bu hastalar gebelik süreci boyunca multidisipliner ekip tarafından takip edilmelidir. Bu hastaların anestezi tipini belirlemede; kalp kapak hastalığının tipi, sezaryenin acil olması, hastanın kullandığı ilaçlar ve hastanın vital parametreleri belirleyici faktörlerdir(2).

Gebelerde meydana gelen fizyolojik değişiklikler fetüsün yaşamını sağlamak içindir. Meydana gelen fizyolojik değişiklikler; kan volümü, kalp debisi, kalp hızı artar, sistemik vasküler direnç (SVR) azalır(3, 4). Bu fizyolojik değişiklikler normal gebelerde tolere edilirken kalp kapak hastalığı olan gebelerde tolerasyon zayıf olabilir. Bunun sonucunda gebelerde morbidite ve mortalite artabilmektedir(5). Riski yüksek kalp kapak hastalıkları; mitral ve aort kapak stenozları, mekanik kalp kapakçığı ve pulmoner hipertansiyonu olan gebelerdir(6). Avrupa Kardiyoloji Derneğinin (ECA) 2018 yılında yayınladığı klavuzla göre; maternal ve yenidoğan risk faktörleri Tablo 1'de gösterilmiştir(7).

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD. ahmetatlas@harran.edu.tr



Triküspit Yetmezlik

Triküspit yetmezliği (TY); mitral kapak hastalıkları ve aort kapak hastalıkları ile birlikte görülür. Sağ ventrikül dilatasyonu, pulmoner hipertansiyon ve kapak dejenerasyonlarında sekonder olarak ortaya çıkar. Gebelerde hafif ve orta dereceli triküspit yetmezliği ciddi bir problem oluşturmaz. Sağ kalp yetmezliği ve atriyal aritmi bulunan gebelerde, triküspit yetmezliği yüksek risk oluşturur. TY bulunan gebelerde; hipovolemi, hipoksi ve asidoz oluşması önlenmelidir. Ventilasyon sırasında yüksek PEEP ve yüksek havayolu basıncından kaçınılmalıdır. İntraoperatif dönemde; invaziv arteriyel basınç, santral venöz basınç ve pulmoner arter basınç monitorizasyonu gerekebilir. Santral venöz basıttaki artış sağ ventrikül fonksiyonunun bozulduğunu gösterdiği için önemlidir. Triküspit yetmezliği olan gebeler, spinal ve epidural anestezi iyi tolere ederler. Fakat TY'si olan gebelerde hepatik disfonksiyona bağlı koagülopati kontrol edilmelidir.

Önemli noktalar

- Hipoksi, hipovolemi ve asidoz kontrol edilmeli.
- Yüksek PEEP ve yüksek havayolu basınçları uygulanmamalı.
- Spinal ve epidural anesteziyi iyi tolere ederler.

SONUÇ

Kalp kapak hastalığı olan gebelerin takibinde kadın doğum uzmanı, anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı ve kardiyoloji uzmanından oluşan bir ekibin birlikte çalışması çok önemlidir. Kalp kapak hastalığı bulunan bir gebenin anestezi yönetimi oldukça önemlidir. Kalp kapak hastalığının tipi ve derecesi, sezaryenin acil olup olmaması, hastanın kullandığı ilaçlar ve hastanın hemodinamik verileri anestezi yönetiminin belirleyici faktörleridir. Kalp kapak hastalığı olan gebede anestezi uzmanının amacı; intraoperatif dönemde riskleri ve komplikasyonları en düşük düzeye indirmektir. Preoperatif dönemde hastadan alınan anamnez, hastanın fizik muayenesi, laboratuvar tetsleri ve kardiyolojik muayeneden elde edilen veriler anestezi uzmanının intraoperatif dönemdeki yönetimini belirler. Bu yüzden ayrıntılı bir preoperatif değerlendirme yapılmalıdır. Bu değerlendirmelerden elde edilen veriler ile anestezi yönetimize karar vermeliyiz.

KAYNAKLAR

1. Hidano G, Uezono S, Terui K. A retrospective survey of adverse maternal and neonatal outcomes for parturients with congenital heart disease. International journal of obstetric anesthesia. 2011;20(3):229-35.
2. Hamlyn E, Douglass C, Plaat F, Crowhurst J, Stocks G. Low-dose sequential combined spinal-epidural: an anaesthetic technique for caesarean section in patients with significant cardiac disease. International journal of obstetric anesthesia. 2005;14(4):355-61.
3. Yeomans ER, Gilstrap III LC. Physiologic changes in pregnancy and their impact on critical care. Critical care medicine. 2005;33(10):S256-S8.



4. Robson SC, Hunter S, Boys RJ, Dunlop W. Serial study of factors influencing changes in cardiac output during human pregnancy. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*. 1989;256(4):H1060-H5.
5. Bhatla N, Lal S, Behera G, Kriplani A, Mittal S, Agarwal N, et al. Cardiac disease in pregnancy. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 2003;82(2):153-9.
6. Goldszmidt E, Macarthur A, Silversides C, Colman J, Sermer M, Siu S. Anesthetic management of a consecutive cohort of women with heart disease for labor and delivery. *International journal of obstetric anesthesia*. 2010.
7. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, Blomström-Lundqvist C, Cifkova R, De Bonis M, et al. 2018 ESC guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the task force for the management of cardiovascular diseases during pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2018;39(34):3165-241.
8. Akpınar O. Gebelik ve kapak hastalıkları/Pregnancy and heart valve disease. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi: AKD*. 2009;9:25.
9. Tuzuner F. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı. Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul. 2010:306-7.
10. Hameed A, Karaalp IS, Tummala PP, Wani OR, Canetti M, Akhter MW, et al. The effect of valvular heart disease on maternal and fetal outcome of pregnancy. *Journal of the American College of Cardiology*. 2001;37(3):893-9.
11. Silversides CK, Colman JM, Sermer M, Siu SC. Cardiac risk in pregnant women with rheumatic mitral stenosis. *American Journal of Cardiology*. 2003;91(11):1382-5.
12. van Hagen IM, Thorne SA, Taha N, Youssef G, Elnagar A, Gabriel H, et al. Pregnancy outcomes in women with rheumatic mitral valve disease: results from the registry of pregnancy and cardiac disease. *Circulation*. 2018;137(8):806-16.
13. Bryg RJ, Gordon PR, Kudesia VS, Bhatia RK. Effect of pregnancy on pressure gradient in mitral stenosis. *The American journal of cardiology*. 1989;63(5):384-6.
14. Regitz-Zagrosek V, Blomstrom Lundqvist C, Borghi C, Cifkova R, Ferreira R, Foidart J, et al. European Society of Gynecology (ESG); Association for European Paediatric Cardiology (AEPIC); German Society for Gender Medicine (DGesGM); ESC Committee for Practice Guidelines. ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the task force on the Management of cardiovascular diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2011;32(24):3147-97.
15. Whitlock RP, Sun JC, Fremes SE, Rubens FD, Teoh KH. Antithrombotic and thrombolytic therapy for valvular disease: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141(2):e576S-e600S.
16. Bates SM, Greer IA, Middeldorp S, Veenstra DL, Prabulos A-M, Vandvik PO. VTE, thrombophilia, antithrombotic therapy, and pregnancy: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141(2):e691S-e736S.
17. de Souza JA, Martinez EE, Ambrose JA, Alves CM, Born D, Buffolo E, et al. Percutaneous balloon mitral valvuloplasty in comparison with open mitral valve commissurotomy for mitral stenosis during pregnancy. *Journal of the American College of Cardiology*. 2001;37(3):900-3.
18. Sivadasanpillai H, Srinivasan A, Sivasubramoniam S, Mahadevan KK, Kumar A, Titus T, et al. Long-term outcome of patients undergoing balloon mitral valvotomy in pregnancy. *The American journal of cardiology*. 2005;95(12):1504-6.
19. Gamra H, Ben-Farhat M, Betbout F, Addad F, Ben-Rejeb R, Dridi Z, et al. Long term outcome of balloon mitral commissurotomy during pregnancy: a prospective physical and mental evaluation of babies. *EuroIntervention: journal of EuroPCR in collaboration with the Working Group on Interventional Cardiology of the European Society of Cardiology*. 2006;2(3):302-9.
20. Siu SC, Sermer M, Colman JM, Alvarez AN, Mercier L-A, Morton BC, et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation*. 2001;104(5):515-21.
21. Drenthen W, Boersma E, Balci A, Moons P, Roos-Hesselink JW, Mulder BJ, et al. Predictors of pregnancy complications in women with congenital heart disease. *European heart journal*. 2010;31(17):2124-32.



22. De Santo LS, Romano G, Della Corte A, Tizzano F, Petraio A, Amarelli C, et al. Mitral mechanical replacement in young rheumatic women: analysis of long-term survival, valve-related complications, and pregnancy outcomes over a 3707-patient-year follow-up. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2005;130(1):13-9.
23. Vural KM, Ozatik MA, Uncu H, Emir M, Yurdagök O, Sener E, et al. Pregnancy after mechanical mitral valve replacement. *The Journal of heart valve disease*. 2003;12(3):370-6.
24. HAUCK AJ, FREEMAN DP, ACKERMANN DM, DANIELSON GK, EDWARDS WD, editors. *Surgical pathology of the tricuspid valve: a study of 363 cases spanning 25 years*. Mayo Clinic Proceedings; 1988: Elsevier.
25. Daniels SJ, Mintz GS, Kotler MN. Rheumatic tricuspid valve disease: two-dimensional echocardiographic, hemodynamic, and angiographic correlations. *The American journal of cardiology*. 1983;51(3):492-6.
26. Roguin A, Rinkevich D, Milo S, Markiewicz W, Reisner SA. Long-term follow-up of patients with severe rheumatic tricuspid stenosis. *American heart journal*. 1998;136(1):103-8.
27. Connolly HM, Warnes CA. Ebstein's anomaly: outcome of pregnancy. *Journal of the American College of Cardiology*. 1994;23(5):1194-8.
28. Drenthen W, Pieper PG, Roos-Hesselink JW, Schmidt AC, Mulder BJ, van Dijk AP, et al. Non-cardiac complications during pregnancy in women with isolated congenital pulmonary valvar stenosis. *Heart*. 2006;92(12):1838-43.
29. Metz TD, Hayes SA, Garcia CY, Yetman AT. Impact of pregnancy on the cardiac health of women with prior surgeries for pulmonary valve anomalies. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2013;209(4):370. e1- e6.
30. Meijer J, Pieper P, Drenthen W, Voors A, Roos-Hesselink J, van Dijk A, et al. Pregnancy, fertility, and recurrence risk in corrected tetralogy of Fallot. *Heart*. 2005;91(6):801-5.
31. Canobbio MM, Warnes CA, Aboulhosn J, Connolly HM, Khanna A, Koos BJ, et al. Management of pregnancy in patients with complex congenital heart disease: a scientific statement for health-care professionals from the American Heart Association. *Circulation*. 2017;135(8):e50-e87.
32. Apfelbaum JL, Horlocker TT, Agarkar M, Connis RT, Hebl JR, Nickinovich DG, et al. Practice Guidelines for the Prevention, Detection, and Management of Respiratory Depression Associated With Neuraxial Opioid Administration: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Neuraxial Opioids and the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine. *Obstetric Anesthesia Digest*. 2017;37(1):11.
33. Oxorn D. The risks of central neuraxial anesthesia. *Anesthesiology*. 1998;88(1):272-3.
34. Ioscovich A, Goldszmidt E, Fadeev A, Grisar-Granovsky S, Halpern S. Peripartum anesthetic management of patients with aortic valve stenosis: a retrospective study and literature review. *International journal of obstetric anesthesia*. 2009;18(4):379-86.
35. Autore C, Brauneis S, Apponi F, Commisso C, Pinto G, Fedele F. Epidural anesthesia for cesarean section in patients with hypertrophic cardiomyopathy: a report of three cases. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 1999;90(4):1205-7.
36. Kee WDN, Lee A, Khaw KS, Ng FF, Karmakar MK, Gin T. A randomized double-blinded comparison of phenylephrine and ephedrine infusion combinations to maintain blood pressure during spinal anesthesia for cesarean delivery: the effects on fetal acid-base status and hemodynamic control. *Anesthesia & Analgesia*. 2008;107(4):1295-302.
37. Kuczkowski KM. Labor analgesia for the parturient with cardiac disease: what does an obstetrician need to know? *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2004;83(3):223-33.
38. Reisner L. Anesthetic considerations for complicated pregnancies. *Maternal-fetal medicine*. 2003.
39. Mangano DT. Anesthesia for the pregnant cardiac patient. *Shnider and Levinson's anesthesia for obstetrics*. 2002.
40. Reimold SC, Rutherford JD. Valvular heart disease in pregnancy. *New England Journal of Medicine*. 2003;349(1):52-9.

BÖLÜM 13

KARDİYOMİYOPATİDE SEZARYEN ANESTEZİSİ

Orhan BİNİCİ¹

GİRİŞ

Kardiyomiyopati koroner arter hastalığı, hipertansiyon, kapak hastalığı ve konjenital kalp hastalığı yokluğunda kalp kasının yapısal ve işlevsel olarak anormal olduğu miyokardiyal bir bozukluktur. Kardiyomiyopatiler; kendini çeşitli yapısal, fonksiyonel ve genetik bozukluklar olarak gösteren miyokardiyal bozuklukları içerir. Kardiyomiyopati, hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı veya kapak hastalığı bilinen kardiyovasküler nedenlerin dışında miyokardiyal hastalık olarak tanımlanmıştır (1). 1995'de Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Kardiyoloji Derneği ve Federasyonu (WHO /ISFC) kalp kasını etkileyen tüm hastalıkları kapsayacak ve patofizyolojiyi de dikkate alacak şekilde kardiyomiyopatiyi, kardiyak disfonksiyon ile ilişkili miyokardiyal hastalıklar olarak tanımladı. Kardiyomiyopati farklı nedene sahip aşağıdaki türler halinde sınıflandırılmıştır (2).

- Dilate kardiyomiyopati
- Hipertrofik kardiyomiyopati
- Kısıtlayıcı kardiyomiyopati
- Aritmojenik sağ ventriküler kardiyomiyopati / displazi
- Sınıflandırılmamış kardiyomiyopatiler

Bu tanımlamalara ek olarak miyokardiyal ve perikardiyal hastalıklarla ilgili ESC çalışma grubu, 2008 yılında, WHO / ISFC sınıflandırmasına bir güncelleme sunarak kardiyomiyopatinin "Koroner arter hastalığı yokluğunda kalp kasının yapısal ve fonksiyonel olarak anormal olduğu bir miyokardiyal bozukluk" olduğunu yayımladı (3).

Dilate Kardiyomiyopati

Bir veya iki ventrikülün genişlemesi ve bozulmuş kontraksiyonu ile karakterizedir. Dilatasyon arttıkça kalp kitlesinde artış görülür, sistolik fonksiyon bozukluğu arttıkça kalp yetmezliği giderek artar (4). Dilate kardiyomiyopati Amerika Birleşik

¹ Doç. Dr, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, orhan_binici@windowslive.com



KAYNAKLAR

1. McKenna WJ, Maron BJ, Thiene G. Classification, Epidemiology, and Global Burden of Cardiomyopathies. *Circulation research*. 2017;121(7):722-30.
2. Richardson P, McKenna W, Bristow M, et al. Report of the 1995 World Health Organization/International Society and Federation of Cardiology Task Force on the Definition and Classification of cardiomyopathies. *Circulation*. 1996;93(5):841-2.
3. Elliott P, Andersson B, Arbustini E, et al. Classification of the cardiomyopathies: a position statement from the European Society Of Cardiology Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases. *European heart journal*. 2008;29(2):270-6.
4. Dec GW, Fuster V. Idiopathic dilated cardiomyopathy. *The New England journal of medicine*. 1994;331(23):1564-75.
5. Manolio TA, Baughman KL, Rodeheffer R, et al. Prevalence and etiology of idiopathic dilated cardiomyopathy (summary of a National Heart, Lung, and Blood Institute workshop. *The American journal of cardiology*. 1992;69(17):1458-66.
6. Braunwald E, Seidman CE, Sigwart U. Contemporary evaluation and management of hypertrophic cardiomyopathy. *Circulation*. 2002;106(11):1312-6.
7. Nagueh SFJT, W. UpToDate. Waltham, MA: UpToDate. Fabry disease: Cardiovascular disease. 2018.
8. McKenna WJ, Thiene G, Nava A, et al. Diagnosis of arrhythmogenic right ventricular dysplasia/cardiomyopathy. Task Force of the Working Group Myocardial and Pericardial Disease of the European Society of Cardiology and of the Scientific Council on Cardiomyopathies of the International Society and Federation of Cardiology. *British heart journal*. 1994;71(3):215-8.
9. Thiene G, Nava A, Corrado D, et al. Right ventricular cardiomyopathy and sudden death in young people. *The New England journal of medicine*. 1988;318(3):129-33.
10. Sliwa K, Hilfiker-Kleiner D, Petrie MC, et al. Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of peripartum cardiomyopathy: a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Working Group on peripartum cardiomyopathy. *European journal of heart failure*. 2010;12(8):767-78.
11. Avila WS, de Carvalho ME, Tschäen CK, et al. Pregnancy and peripartum cardiomyopathy. A comparative and prospective study. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2002;79(5):484-93.
12. Bernstein PS, Magriples U. Cardiomyopathy in pregnancy: a retrospective study. *American journal of perinatology*. 2001;18(3):163-8.
13. Elkayam U, Tummala PP, Rao K, et al. Maternal and fetal outcomes of subsequent pregnancies in women with peripartum cardiomyopathy. *The New England journal of medicine*. 2001;344(21):1567-71.
14. Autore C, Conte MR, Piccininno M, et al. Risk associated with pregnancy in hypertrophic cardiomyopathy. *Journal of the American College of Cardiology*. 2002;40(10):1864-9.
15. Grewal J, Siu SC, Ross HJ, et al. Pregnancy outcomes in women with dilated cardiomyopathy. *Journal of the American College of Cardiology*. 2009;55(1):45-52.
16. Burban M. [Pregnancy and dilated or hypertrophic cardiomyopathies]. *Archives des maladies du coeur et des vaisseaux*. 2002;95(4):287-91.
17. Nayak UA, Shekhar SP, Sundari NJJoce. A rare case of pregnancy with restrictive cardiomyopathy. 2016;26(2):65.
18. Arendt KW, Lindley KJ. Obstetric anesthesia management of the patient with cardiac disease. *International journal of obstetric anesthesia*. 2019;37:73-85.
19. Langesaeter E, Dragsund M, Rosseland LA. Regional anaesthesia for a Caesarean section in women with cardiac disease: a prospective study. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*. 2010;54(1):46-54.
20. Arendt KW, Muehlschlegel JD, Tsen LCJERoO, Gynecology. Cardiovascular alterations in the parturient undergoing cesarean delivery with neuraxial anesthesia. 2012;7(1):59-75.



21. Hamlyn E, Douglass C, Plaat F, et al. Low-dose sequential combined spinal-epidural: an anaesthetic technique for caesarean section in patients with significant cardiac disease. 2005;14(4):355-61.
22. Dresner M, Pinder AJJooa. Anaesthesia for caesarean section in women with complex cardiac disease: 34 cases using the Braun Spinocath® spinal catheter. 2009;18(2):131-6.
23. Leffert L, Butwick A, Carvalho B, et al. The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology Consensus Statement on the anesthetic management of pregnant and postpartum women receiving thromboprophylaxis or higher dose anticoagulants. 2018;126(3):928-44.
24. Arendt K, Lindley KJljoa. Obstetric anesthesia management of the patient with cardiac disease. 2019;37:73-85.
25. Williams GD, Hammer GB. Cardiomyopathy in childhood. Current opinion in anaesthesiology. 2011;24(3):289-300.
26. Pagel PS, Hettrick DA, Kersten JR, et al. Etomidate adversely alters determinants of left ventricular afterload in dogs with dilated cardiomyopathy. Anesthesia and analgesia. 1998;86(5):932-8.
27. Pagel PS, Hettrick DA, Kersten JR, et al. Cardiovascular effects of propofol in dogs with dilated cardiomyopathy. Anesthesiology. 1998;88(1):180-9.
28. Oguchi T, Kashimoto S, Kanda F, Kumazawa T. Anaesthetic management of dilated cardiomyopathy with severe ventricular dysrhythmias. European journal of anaesthesiology. 1991;8(4):301-4.
29. Chen CQ, Wang X, Zhang J, Zhu SM. Anesthetic management of patients with dilated cardiomyopathy for noncardiac surgery. European review for medical and pharmacological sciences. 2017;21(3):627-34.
30. Reiz S. Nitrous oxide augments the systemic and coronary haemodynamic effects of isoflurane in patients with ischaemic heart disease. Acta anaesthesiologica Scandinavica. 1983;27(6):464-9.
31. Hettrick DA, Pagel PS, Kersten JR, et al. The effects of isoflurane and halothane on left ventricular afterload in dogs with dilated cardiomyopathy. Anesthesia and analgesia. 1997;85(5):979-86.
32. Shirley PJ, Johnston G. Sevoflurane induced atrioventricular block. Paediatric anaesthesia. 2001;11(1):125-6.



BÖLÜM 14

KALP YETERSİZLİKLERİNDE SEZARYEN ANESTEZİSİ

Nuray ALTAY¹

GİRİŞ

Kalp yetersizliği (KY), bozulmuş ventriküler performans, egzersiz intoleransı, yüksek ventriküler aritmi insidansı ve azalmış yaşam beklentisi ile karakterize karmaşık bir klinik sendromdur (1). KY aniden ortaya çıkabilir veya yavaş yavaş gelişebilir. Bu durum çeşitli birincil kardiyovasküler hastalıkların son ortak yoludur. Koroner arter hastalığı ve hipertansiyon, hastalık için iki ana risk faktörüdür. Diğer etiyolojik faktörler diabetes mellitus, kalp kapak hastalığı, özellikle aort darlığı, mitral yetersizliği ve iskemik olmayan miyopatilerdir (dilate kardiyomiyopati, postpartum kardiyomiyopati vs) (2). Genellikle çok faktörlüdür, ancak spesifik bağımsız risk faktörleri erkek cinsiyet, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, diabetes mellitus ve ileri yaştır (3). Hamilelik hipertansiyon ve diyabet gibi gizli tıbbi durumları ortaya çıkaran fizyolojik stres testi olarak düşünülebilir (4). Bu özellikle bilinen kalp rahatsızlığında, gebeliğin kötüleşmesine neden olabileceği durumlarda veya teşhis edilmemiş bir kalp probleminin ortaya çıkmasını hızlandıran altta yatan kalp hastalığı olan kadınlar için geçerlidir (4). Gebelikte plazma hacmindeki artış atım hacmi ve kalp hızını da arttırarak kalp debisinin de % 30-50 artmasına neden olur (5). Bu kardiyak iş yükündeki artış maternal ve fetal morbidite ve mortalite ile ilişkili olan kalp yetmezliğini hızlandırabilir (6-9). Kötü prognoza rağmen, hamilelik sırasında KY teşhisi ile ilgili literatürde çok az bilgi bulunmaktadır. Hamilelik sırasında KY'nin başlangıcı altta yatan kalp hastalığına göre farklı olabilir ve hamilelikteki fizyolojik değişikliklerle de ilgili olabilir. Ancak bu konuyla ilgili literatürdeki veriler azdır. Hamilelik sırasında KY'nin nedenleri arasında sıklıkla peripartum kardiyomiyopati, kalp kapak hastalığı (KKH), iskemik kalp hastalıkları ve doğumsal kalp hastalıkları vardır. Peripartum kardiyomiyopati, hamileliğin sonuna doğru veya doğumu takip eden aylarda ortaya çıkan gebeliğe özgü bir kardiyomiyopati türüdür (10). KKH olan hamile kadınlarda kalp yetersizliği hem hamilelik sırasında hem de doğumdan sonra tarif edilmiştir (11-13).

¹ Doç. Dr., Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, nurayaltay@gmail.com



maldir. BNP <100 pg / ml olması önceden yapısal kalp hastalığı olan kadınlarda kardiyak olaylar için % 100 negatif prediktif bir değerdir (39,40).

Doğum sonrası dönemde dekompanseasyon riski olan hastalar; pulmoner hipertansiyon, sağ veya sol kalp yetersizliği, önemli diyastolik disfonksiyon ve sol ventrikül çıkış yolu tıkanıklığı olanları içerir. Genelde doğum öncesi hemodinamik stabil olmayan hastalar erken doğum sonrası dönemde kötüleşebilir ve bu nedenle yoğun bakım ünitelerinde kardiyak açıdan izlenmelidirler.

Gebelikte kalp hastalığı, multidisipliner bakım ekibi için önemli bir zorluk oluşturabilir. Her hastanın kardiyak patolojisinin ve gebeliğin fizyolojik değişikliklerinin ayrıntılı bir şekilde anlaşılması, güvenli ve başarılı bir doğum ve doğum sağlamak için kritik öneme sahiptir. Peripartum dönemde optimize edilmiş tıbbi tedavi ve vazoaktif ajanların makul kullanımı ile nöroaksiyal anestezi bu doğumlar için büyük fayda sağlayabilir. Genelde olduğu gibi, sezaryen doğum öncelikle obstetrik endikasyonlar için ayrılmalıdır ve fetüs dikkatli bir şekilde dikkate alınarak maternal iyilik hali en iyi uygulamalara rehberlik etmelidir.

SONUÇ

Günümüzde kardiyovasküler hastalıklar gelişmiş dünyanın çoğunda anne ölümlerinin başlıca nedenidir. Bu durumu düzeltmek için; kardiyolog, doğum uzmanları, perinatologlar, neonatologlar ve anestezi uzmanlarından oluşan multidisipliner bir ekip bu karmaşık hastaları yönetmek için birlikte çalışmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Hunt SA, Baker DW, Chin MH, et al. ACC/AHA Guidelines for the Evaluation and Management of Chronic Heart Failure in the Adult: Executive Summary A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Revise the 1995 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure): Developed in Collaboration With the International Society for Heart and Lung Transplantation; Endorsed by the Heart Failure Society of America. *Circulation* 2001; 104: 2996-3007
2. Aronow WS, Ahn C, Kronzon I, et al. Congestive heart failure, coronary events and atherothrombotic brain infarction in elderly blacks and whites with systemic hypertension and with and without echocardiographic and electrocardiographic evidence of left ventricular hypertrophy. *Am J Cardiol* 1991; 67: 295-9
3. Aronow WS, Ahn C, Kronzon I. Comparison of incidences of congestive heart failure in older African-Americans, Hispanics and whites. *Am J Cardiol* 1999; 84: 611-12
4. Garovic VD, Bailey KR, Boerwinkle E, et al. Hypertension in pregnancy as a risk factor for cardiovascular disease later in life. *J Hypertens* 2010;28:826-33.
5. Hunter S, Robson SC. Adaptation of the maternal heart in pregnancy. *Br Heart J* 1992;68:540-3.
6. Siu SC, Sermer M, Colman JM, et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation* 2001;104:515-21.
7. Drenthen W, Boersma E, Balci A, et al. Predictors of pregnancy complications in women with congenital heart disease. *Eur Heart J* 2010;17:2124-32.
8. Khairy P, Ouyang DW, Fernandes SM, et al. Pregnancy outcomes in women with congenital heart disease. *Circulation* 2006;113:517-24.



9. Regitz-Zagrosek V, Blomstrom Lundqvist C, Borghi C, et al. ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the Task Force on the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2011;32:3147–97.
10. Sliwa K, Hilfiker-Kleiner D, Petrie MC, et al. Current state of knowledge on aetiology, diagnosis, management, and therapy of peripartum cardiomyopathy: a position statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology Working Group on peripartum cardiomyopathy. *Eur J Heart Fail* 2010;12:767–78.
11. Elkayam U, Bitar F. Valvular heart disease and pregnancy part I: native valves. *J Am Coll Cardiol* 2005;46:223–30.
12. Hameed A, Karaalp IS, Tummala PP, et al. The effect of valvular heart disease on maternal and fetal outcome of pregnancy. *J Am Coll Cardiol* 2001;37:893–9.
13. Silversides CK, Colman JM, Sermer M, et al. Cardiac risk in pregnant women with rheumatic mitral stenosis. *Am J Cardiol* 2003;91:1382–5.
14. Regitz-Zagrosek V, Lundqvist CB, Borghi C, et al. ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy; The task force on the management of cardiovascular diseases during pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2011;32:3147–97.
15. Connolly HM. Pregnancy in women with congenital heart disease. *Curr Cardiol Rep* 2005;7:305–9.
16. Thorne S, MacGregor A, Nelson-Piercy C. Risks of contraception and pregnancy in heart disease. *Heart* 2006;92:1520–5.
17. Canobbio MM, Warnes CA, Aboulhosn J, et al. Management of pregnancy in patients with complex congenital heart disease: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2017;135:e50–87.
18. Lindley KJ, Conner SN, Cahill AG, et al. Contraception and pregnancy planning in women with congenital heart disease. *Curr Treat Options Cardiovasc Med* 2015;17:50.
19. Clark AL, Sparrow JL, Coats AJ. Muscle fatigue and dyspnoea in chronic heart failure: two sides of the same coin? *Eur Heart J* 1995;16:49–52.
20. Hunt SA; American College of Cardiology; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for the Evaluation and Management of Heart Failure). ACC/AHA 2005 guideline update for the diagnosis and management of chronic heart failure in the adult: a report of the American College of Cardiology/ American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2005;46:e1–82.
21. Siu SC, Sermer M, Colman JM, et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation* 2001;104:515–21.
22. Drenthen W, Boersma E, Balci A, et al. Predictors of pregnancy complications in women with congenital heart disease. *Eur Heart J* 2010;31:2124–32.
23. Silversides CK, Grewal J, Mason J, et al. Pregnancy outcomes in women with heart disease: the CARPREG II study. *J Am Coll Cardiol* 2018;71:2419–30.
24. Balci A, Sollie-Szarynska KM, van der Bijl AG, et al. Prospective validation and assessment of cardiovascular and offspring risk models for pregnant women with congenital heart disease. *Heart* 2014;100:1373–81.
25. Lindley KJ, Conner SN, Cahill AG. Adult congenital heart disease in pregnancy. *Obstet Gynecol Surv* 2015;70:397–407.
26. Langesaeter E, Dragsund M, Rosseland LA. Regional anaesthesia for a Caesarean section in women with cardiac disease: a prospective study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010;54:46–54.
27. Arendt KWMJ, Tsen LT. Cardiovascular alterations in the parturient undergoing cesarean delivery with neuraxial anesthesia. *Exp Rev Obstet Gynecol* 2014;7:59–75.
28. Hamlyn EL, Douglass CA, Plaat F, et al. Low-dose sequential combined spinal-epidural: an ana-



- esthetic technique for caesarean section in patients with significant cardiac disease. *Int J Obstet Anesth* 2005;14:355–61.
29. Dresner M, Pinder A. Anaesthesia for caesarean section in women with complex cardiac disease: 34 cases using the Braun Spinocath spinal catheter. *Int J Obstet Anesth* 2009;18:131–6.
 30. Abildgaard U, Sandset PM, Hammerstrom J, et al. Management of pregnant women with mechanical heart valve prosthesis: thromboprophylaxis with low molecular weight heparin. *Thromb Res* 2009;124:262–7.
 31. Chan WS, Anand S, Ginsberg JS. Anticoagulation of pregnant women with mechanical heart valves: a systematic review of the literature. *Arch Intern Med* 2000;160:191–6.
 32. Ngan Kee WD, Khaw KS, Ma KC, et al. Maternal and neonatal effects of remifentanyl at induction of general anesthesia for cesarean delivery: a randomized, doubleblind, controlled trial. *Anesthesiology* 2006;104:14–20.
 33. Heesen M, Klotz S, Hofmann T, et al. Maternal and foetal effects of remifentanyl for general anaesthesia in parturients undergoing caesarean section: a systematic review and meta-analysis. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013;57:29–36.
 34. Wadsworth R, Greer R, MacDonald JM, et al. The use of remifentanyl during general anaesthesia for caesarean delivery in two patients with severe heart dysfunction. *Int J Obstet Anesth* 2002;11:38–43.
 35. Manullang TR, Chun K, Egan TD. The use of remifentanyl for cesarean section in a parturient with recurrent aortic coarctation. *Can J Anaesth* 2000;47:454–9.
 36. Orme RM, Grange CS, Ainsworth QP, et al. General anaesthesia using remifentanyl for caesarean section in parturients with critical aortic stenosis: a series of four cases. *Int J Obstet Anesth* 2004;13:183–7.
 37. Goland S, Modi K, Bitar F, et al. Clinical profile and predictors of complications in peripartum cardiomyopathy. *J Card Fail* 2009;15:645–50.
 38. Mhyre JM, D'Oria R, Hameed AB, et al. The maternal early warning criteria: a proposal from the national partnership for maternal safety. *Obstet Gynecol* 2014;124:782–6.
 39. Tanous D, Siu SC, Mason J, et al. B-type natriuretic peptide in pregnant women with heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2010;56:1247–53.
 40. Resnik JL, Hong C, Resnik R, et al. Evaluation of B-type natriuretic peptide (BNP) levels in normal and preeclamptic women. *Am J Obstet Gynecol* 2005;193:450–4.



BÖLÜM 15

KONJENİTAL KALP HASTALIKLARINDA SEZARYEN ANESTEZİSİ

Erdoğan DURAN¹

GİRİŞ

Konjenital kalp hastalığı (KKH) olan kadınlarda hamilelikle ilişkili riskler hem anneyi hem de fetüsünü etkiler. KKH antenatal ve postnatal dönemlerde maternal mortalite ve morbiditeye neden olan önemli sorunlardan biri olarak kabul edilmektedir. KKH'nın erken dönemde tanısı, tedavideki gelişmeler ve bazı KKH'nın erişkin yaşlara kadar belirti vermemesinden dolayı KKH ile yaşayan erişkin sayısı artmaktadır (1, 2). Bu hastaların bir kısmı KKH onarılmış hastalardır. KKH, hamile hastalarda görülen kalp problemlerinin en yaygın kaynağı haline gelmektedir (3).

KKH olan hastalarda gebeliğe ve kardiyak patolojiye bağlı gelişebilecek problemleri (morbidite ve mortalite) önlemek ve zamanında müdahale etmek amacıyla doğumun planlaması, anestezi uzmanı, kadın doğum uzmanı, kardiyolog ve pediatrist bulunan merkezlerde yapılmalıdır (4).

Konjenital kalp hastalığı (KKH) olan gebelerde anestezi yönetimi için, hastanın kardiyak patolojisi ile hamileliğe bağlı fizyolojik değişikliklerin bilinmesi gerekir. Kardiyak patolojinin durumu, hastada siyanoz olup olmaması, kalp yetmezliği ve belirti vermeyen başka birçok anomalinin olabileceği göz önünde bulundurularak, hastalığın sınıflandırılması, uygulanacak anestezik yöntem için hayati öneme sahiptir (5).

KKH ile ilgili birçok sınıflandırma bulunmakla birlikte, genellikle sağdan sola şant, soldan sağa şant ve obstrüksiyona neden olanlar şeklinde genel bir sınıflama yapılabilir (6). Yaygın görülen KKH atriyal septal defekt (ASD), patent duktus arteriosus (PDA), ve ventriküler septal defekt (VSD) (3). Anestezi yönetimi açısından, özellikle acil sezaryen operasyonlarında, KKH olan hastaların bir kısmının kardiyak cerrahi geçirmiş, bir kısmının kardiyak cerrahi geçirmemiş hastalar olduğu göz önünde bulundurulmalıdır. Biz bu bölümde özellikle sık görülebilen KKH,

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, dreduran@harran.edu.tr



lı görüş alışverişi içerisinde multidisipliner bir şekilde değerlendirilmelidir. Gebelik fizyolojisi, doğum ve doğumla ilgili hemodinamik değişikliklerin anlaşılması, kardiyovasküler lezyonu olan hastalarda peripartum dönemde meydana gelebilecek komplikasyonların en aza indirebilmesi için çok önemlidir. Uygun monitörizasyon ve anestezi ajan seçimi hastanın patolojisine göre yapılmalıdır. Siyanotik kalp hastalığı olanlarda, kronik hipoksiye sekonder kan viskozite artışı ve koagülasyon bozukluğu olabileceği akılda tutulmalıdır. Sağdan sola şant bulunuyorsa sistemik vasküler dirençteki düşüşler ve periferik vasküler dirençteki ani yükselmelerden kaçınılmalıdır. Düzeltici ameliyat yapılmamış hastalarda, hipoksi, aritmi, parados emboli olabileceğinden ileri monitörizasyon yöntemleri kullanılmalı, hasta yakından takip edilmelidir. Pulmoner hipertansiyon açısından kardiyoloji görüşü muhakkak alınmalıdır. Bu grupta olan hastalarda (sağdan sola şant, pulmoner hipertansiyon gibi), nöroaksiyel tekniklerin venöz dönüş ya da art yükü azaltılabileceği düşünülerek, tercih edilmemesine yönelik yayınlar bulunmaktadır. Soldan sağa şantı olan (ASD, VSD gibi) hastalarda konjestif kalp yetmezliği, pulmoner hipertansiyon gelişmemiş ise intravenöz ve inhaler anestezikler tolere edilebilir. Sistemik vasküler direnç artışları soldan sağa şantı arttırılabileceğinden sistemik vasküler direnç artışına neden olabilecek girişimlerden kaçınılmalıdır. Veriler sınırlı olmakla birlikte, uygun hastalarda uygun nöroaksiyel tekniklerin (özellikle epidural veya kombine spinal – epidural anestezi) de tercih edilebildiği bilinmelidir. Bu tip hastalarda kardiyak lezyon dikkate alınarak yakın hemodinamik gözlem ile hastanın hemodinamisi stabil tutulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Rao S, Ginns JN, editors. Adult congenital heart disease and pregnancy. Seminars in perinatology; 2014: Elsevier.
2. Blickman JG, Parker BR, Barnes PD. Pediatric radiology: the requisites e-book: Elsevier Health Sciences; 2009.
3. Chohan U, Afshan G, Mone A. Anaesthesia for caesarean section in patients with cardiac disease. JPMA The Journal of the Pakistan Medical Association. 2006;56(1):32-8.
4. Arendt KW, Berghella V, Connolly HM, et al. Anesthesia for labor and delivery in high-risk heart disease: General considerations.
5. Waksmonski C, Foley MJRN. Pregnancy in Women with Congenital Heart Disease: General Principles. 2016;14.
6. Ammash NM. Clinical manifestations and diagnosis of atrial septal defects in adults.
7. Yap SC, Drenthen W, Pieper PG, et al. Pregnancy outcome in women with repaired versus unrepaired isolated ventricular septal defect. BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology. 2010;117(6):683-9.
8. Anilkumar M. Patent ductus arteriosus. Cardiology clinics. 2013;31(3):417-30.
9. Doyle T, Kavanaugh-McHugh A, Triedman JKJUAU. Clinical manifestations and diagnosis of patent ductus arteriosus in term infants, children and adults. 2020.
10. Doyle T, Kavanaugh-McHugh A, Fish FAJU, Published. Management and outcome of tetralogy of Fallot. 2019.
11. Torres-Gómez LG, Iñigo-Riesgo CA, Espinoza-Ortegón MA, et al. [Pregnancy and tetralogy of Fallot with and without surgical correction]. Ginecología y obstetricia de Mexico. 2010;78(6):309-15.



12. Tan S, İpek A, M., Keskin L. Importance of Fetal Ultrasonography in Transposition of the Great Arteries: Case Report. *Journal of Clinical Obstetrics & Gynecology*.20(1):67-70.
13. Connolly HM, Grogan M, Warnes CAJJotAcoC. Pregnancy among women with congenitally corrected transposition of great arteries. 1999;33(6):1692-5.
14. Tsuda A, Nagaoka K, Hashiguchi H, et al. [Anesthetic management of a pregnant patient with congenitally corrected transposition of the great arteries for emergency cesarean delivery]. *Ma-sui The Japanese journal of anesthesiology*. 2003;52(2):187-9.
15. Akpınar O. Gebelik ve kapak hastalıkları/Pregnancy and heart valve disease: The Anatolian Journal of Cardiology. *Anadolu Kardiyoloji Dergisi : AKD*. 2009;9:25-34.
16. Chapman AB, Abraham WT, Zamudio S, et al. Temporal relationships between hormonal and hemodynamic changes in early human pregnancy. *Kidney international*. 1998;54(6):2056-63.
17. Robson SC, Hunter S, Boys RJ, et al. Serial study of factors influencing changes in cardiac output during human pregnancy. *The American journal of physiology*. 1989;256(4 Pt 2):H1060-5.
18. Yeomans ER, Gilstrap LC, 3rd. Physiologic changes in pregnancy and their impact on critical care. *Critical care medicine*. 2005;33(10 Suppl):S256-8.
19. McFaul PB, Dornan JC, Lamki H, et al. Pregnancy complicated by maternal heart disease. A review of 519 women. *British journal of obstetrics and gynaecology*. 1988;95(9):861-7.
20. Hunter S, Robson SC. Adaptation of the maternal heart in pregnancy. *British heart journal*. 1992;68(6):540-3.
21. Brown MA, Gallery ED. Volume homeostasis in normal pregnancy and pre-eclampsia: physiology and clinical implications. *Bailliere's clinical obstetrics and gynaecology*. 1994;8(2):287-310.
22. Lockitch G. Clinical biochemistry of pregnancy. *Critical reviews in clinical laboratory sciences*. 1997;34(1):67-139.
23. Ozanne P, Linderkamp O, Miller FC, Meiselman HJ. Erythrocyte aggregation during normal pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1983;147(5):576-83.
24. Danik S, Fuster V. Anticoagulation in pregnant women with prosthetic heart valves. *The Mount Sinai journal of medicine, New York*. 2004;71(5):322-9.
25. Hamlyn EL, Douglass CA, Plaat F, et al. Low-dose sequential combined spinal-epidural: an anesthetic technique for caesarean section in patients with significant cardiac disease. *International journal of obstetric anesthesia*. 2005;14(4):355-61.
26. Buhre W, Disma N, Hendrickx J, et al. European Society of Anaesthesiology Task Force on Nitrous Oxide: a narrative review of its role in clinical practice. *British journal of anaesthesia*. 2019;122(5):587-604.

BÖLÜM 16

PULMONER HİPERTANSİYONUNDA SEZARYEN ANESTEZİSİ

Nazlı İDEMEN¹

GİRİŞ

Pulmoner hipertansiyon (PH), tanı ve tedavisinde gelişen protokollere rağmen maternal ve fetal açıdan yüksek riskli bir durumdur. Gebeliğin neden olduğu hemodinamik değişiklikler, PH'nın mevcut olan klinik seyrini kötüleştirir. Yüksek maternal mortalite oranlarına rağmen bu hastalığa sahip kişilerin doğum oranı giderek artmaktadır. Bu sebeple PH'lı gebelerin takibinde pulmoner hipertansiyon tanı, tedavi ve takip protokollerinde gerekli olabilecek donanıma sahip ileri merkezlere ve alanında uzmanlaşmış hekimlerin bir takım halinde multidisipliner yaklaşımlarına ihtiyaç vardır. Klinisyenlerin hasta takibinin her aşamasında iletişim halinde olması, tedavi başarısının artmasında ve olası komplikasyonların önlenmesinde ciddi önem taşır(1, 2). Bu bölümde PH'nın gebelik sürecine etkisinden ve bu hastalığa sahip gebelerin anesteziyönetiminden bahsedilecektir.

PULMONER HİPERTANSİYON TANIMI VE SINIFLANDIRMASI

PH, sağ kalp kateterizasyonu vasıtasıyla belirlenen, sırt üstü yatar pozisyonda dinlenme konumundaki ortalama pulmoner arter basıncının (oPAB) ≥ 20 mmHg olması şeklinde tanımlanır. İstirahatte 8 ila 20 mmHg'lik bir oPAB'nin normal olduğu kabul edilir. PH daha önce oPAB ≥ 25 mmHg olarak tanımlanmıştı ve PH ile ilişkili risk çalışmalarının çoğu bu eski tanıma yansıtılmaktadır(3).

Pulmoner hipertansiyon, etiyolojisine ve gelişim mekanizmasına göre beş gruba ayrılır. Grup 1'deki hastalar pulmoner arteriyel hipertansiyon (PAH) olarak adlandırılır ve bu hastalarda kalıtsal nedenler, ilaçlar, bağ dokusu hastalığı gibi sebeplerle PAH meydana gelir. Grup 2'deki hastalarda sol taraflı kalp hastalığı, grup 3'teki hastalarda kronik akciğer bozuklukları ve hipoksemi, grup 4'teki hastalarda

¹ Uzman Doktor, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü, drnazlibasmaci@gmail.com



başlatılabilir(1, 12). Oral ilaç alımı henüz başlamamış olan hastaların tedavileri intravenöz yoldan sağlanmalıdır. Pulmoner tromboembolizm bu popülasyonda sık görülen diğer bir ölüm nedeni olduğundan, bu aşamada heparin ile profilaktik antikoagülasyon başlanmalı, yoğun bakımdan taburcu edildikten sonra pulmoner hipertansiyon uzmanı hastaları yakından takip etmelidir.İleri derecede semptomatik hastaların izlenmesi için yoğunbakım şartları hazırlanmalı ve gerekli konsültasyonlar için ilgili kliniklere danışılmalıdır(19, 26).

SONUÇ

Pulmoner hipertansiyonu olan gebe hastaların yönetiminde yer alan anestezişter, gebelik ve doğum fizyolojisi, pulmoner hipertansiyon ve RV işlev bozukluğu patofizyolojisi, kardiyovasküler ve obstetrik farmakoloji, hemodinamik izleme ve ekokardiyografiye aşına olmalıdır.Bu hastaların yönetimi mutlaka çoklu hekim konsültasyonları ve multidisipliner yaklaşımla yapılmalı ve ileri merkezlerde takip edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Rex, S. and S. Devroe, Anesthesia for pregnant women with pulmonary hypertension. Current opinion in anaesthesiology, 2016. 29(3): p. 273-281.
2. Jha, N., et al., Pulmonary hypertension and pregnancy outcomes: Systematic Review and Meta-analysis. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 2020.
3. Zafirova, Z., et al., Anesthesia for patients with pulmonary hypertension or right heart failure. UpToDate. Available online: <https://www.uptodate.com/contents/anesthesia-for-patients-with-pulmonary-hypertension-or-right-heart-failure>. Published August, 2018. 28.
4. Galiè, N., et al., 2015 ESC/ERS guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension. Revista espanola de cardiologia (English ed.), 2016. 69(2): p. 177.
5. Rubin, L.J. and W. Hopkins, Clinical features and diagnosis of pulmonary hypertension of unclear etiology in adults. Mandel J, Deputy, Finlay G. UpToDate Section. Waltham, MA; Wolters Kluwer, 2019.
6. Shen, Y., et al., CT-Base Pulmonary Artery Measurementin the Detection of Pulmonary Hypertension: A Meta-Analysis and Systematic Review. Medicine, 2014. 93(27).
7. Ghio, S., et al., A comprehensive echocardiographic method for risk stratification in pulmonary arterial hypertension. European Respiratory Journal, 2020. 56(3).
8. Pagnamenta, A., et al., Modern invasive hemodynamic assessment of pulmonary hypertension. Respiration, 2018. 95(3): p. 201-211.
9. Frost, A., et al., Diagnosis of pulmonary hypertension. European Respiratory Journal, 2019. 53(1).
10. Pieper, P. and E. Hoendermis, Pregnancy in women with pulmonary hypertension. Netherlands heart journal, 2011. 19(12): p. 504-508.
11. Pieper, P.G., H. Lameijer, and E.S. Hoendermis, Pregnancy and pulmonary hypertension. Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology, 2014. 28(4): p. 579-591.
12. Hemnes, A.R., et al., Statement on pregnancy in pulmonary hypertension from the Pulmonary Vascular Research Institute. Pulmonary circulation, 2015. 5(3): p. 435-465.
13. Meng, M.-L., et al., Pulmonary hypertension in pregnancy. Obstetrics & Gynecology, 2017. 129(3): p. 511-520.
14. Humbert, M., et al., Advances in therapeutic interventions for patients with pulmonary arterial



- hypertension. *Circulation*, 2014. 130(24): p. 2189-2208.
15. Vonk-Noordegraaf, A., et al., Right heart adaptation to pulmonary arterial hypertension: physiology and pathobiology. *Journal of the American College of Cardiology*, 2013. 62(25S): p. D22-D33.
 16. Bedard, E., K. Dimopoulos, and M.A. Gatzoulis, Has there been any progress made on pregnancy outcomes among women with pulmonary arterial hypertension? *European heart journal*, 2009. 30(3): p. 256-265.
 17. Hopkins, W. and L.J. Rubin, Treatment and prognosis of pulmonary arterial hypertension in adults (group 1).
 18. Lai, H.-C., et al., Severe pulmonary hypertension complicates postoperative outcome of non-cardiac surgery. *British journal of anaesthesia*, 2007. 99(2): p. 184-190.
 19. Forrest, P., Anaesthesia and right ventricular failure. *Anaesthesia and intensive care*, 2009. 37(3): p. 370-385.
 20. Sarkar, M.S. and P.M. Desai, Pulmonary hypertension and cardiac anaesthesia: Anesthesiologist's perspective. *Annals of cardiac anaesthesia*, 2018. 21(2): p. 116.
 21. Pritts, C.D. and R.G. Pearl, Anesthesia for patients with pulmonary hypertension. *Current Opinion in Anesthesiology*, 2010. 23(3): p. 411-416.
 22. McGlothlin, D., N. Ivascu, and P.M. Heerdt, Anesthesia and pulmonary hypertension. *Progress in cardiovascular diseases*, 2012. 55(2): p. 199-217.
 23. Edelman, J.D. Clinical presentation, differential diagnosis, and vasodilator testing of pulmonary hypertension. in *Seminars in cardiothoracic and vascular anesthesia*. 2007. Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA.
 24. Gordon, C., C.D. Collard, and W. Pan, Intraoperative management of pulmonary hypertension and associated right heart failure. *Current Opinion in Anesthesiology*, 2010. 23(1): p. 49-56.
 25. Apitz, C., et al., Beneficial effects of vasopressors on right ventricular function in experimental acute right ventricular failure in a rabbit model. *The Thoracic and cardiovascular surgeon*, 2012. 60(01): p. 017-023.
 26. Wang, J. and J. Lu, Anesthesia in pregnant women with pulmonary hypertension. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 2020.
 27. Blaise, G., D. Langleben, and B. Hubert, Pulmonary arterial hypertension: pathophysiology and anesthetic approach. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 2003. 99(6): p. 1415-1432.
 28. Langesaeter, E., M. Dragsund, and L. Rosseland, Regional anaesthesia for a Caesarean section in women with cardiac disease: a prospective study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 2010. 54(1): p. 46-54.
 29. Bonnin, M., et al., Severe pulmonary hypertension during pregnancy: mode of delivery and anesthetic management of 15 consecutive cases. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*, 2005. 102(6): p. 1133-1137.
 30. Curry, R., et al., Pulmonary hypertension and pregnancy—a review of 12 pregnancies in nine women. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, 2012. 119(6): p. 752-761.
 31. Siegler, B., et al., Central venous pressure-a safety parameter. *Der Anaesthesist*, 2015. 64(12): p. 977-980.
 32. Rich, J.D., et al., Inaccuracy of Doppler echocardiographic estimates of pulmonary artery pressures in patients with pulmonary hypertension: implications for clinical practice. *Chest*, 2011. 139(5): p. 988-993.



Ahmet KAYA¹

GİRİŞ

Miyokard enfarktüsü (MI), doğurganlık çağındaki kadınlarda nadir görülen bir olaydır. Bununla birlikte, Amerika Birleşik Devletleri gibi bazı ülkelerde son yıllarda 40 yaşın üzerindeki kadınların doğum oranı arttığından, hamile kadınlarda MI daha yaygın görülmeye başlanmıştır (1). Gebelikle ilişkili akut MI insidansı ve özellikleri, yapılan üç büyük epidemiyolojik çalışmadaki bulgularla gösterilmiştir:

Ladner HE ve arkadaşlarının California'da yaptıkları bir çalışma sonucunda 1991 ve 2000 yılları arasındaki doğumlarla ilgili MI insidansı 100.000 doğumda 2,8 olarak ölçülmüştür (2). Yine Amerika Birleşik Devletleri'ndeki yaklaşık 1000 hastanede James AH ve arkadaşlarının yaptıkları epidemiyolojik araştırmada 2000 ile 2002 yılları arasında hastanelere başvuran gebelerde MI görülme sıklığı 100.000 gebelikte 6,2 olarak tespit edilmiştir. İki sonuç arasındaki artışın, bölgesel farklılıklar ve troponin testinin yaygın kullanımı nedeniyle ortaya çıkmış olabileceği belirtilmiştir (3). Smilowitz NR ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise 2002 ile 2014 yılları arasında gebelik ve postpartum dönemde MI görülme sıklığı 12400 hastada 1 olarak hesaplanmıştır. MI görülen hastaların yüzde 20,6'sı doğum öncesi dönemde, yüzde 23,7'si doğum eylemi esnasında ve yüzde 53,4'ü postpartum dönemde meydana geldiği tespit edilmiştir. MI geçiren hastaların yüzde 4,5'i ölüm ile sonuçlanmıştır (4).

Risk Faktörleri

Gebe kadınlarda akut MI için risk faktörleri genel popülasyondakilere benzer (2,3,5-7):

- Yaş >35
- Hipertansiyon

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Sağlık Bilimler Üniversitesi Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, ahmetkayamd@yahoo.com



KOMPLİKASYONLAR

Gebe kadınlarda 100'den fazla miyokard enfarktüsü (MI) vakası üzerinde Elkayam U ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, komplikasyon oranları yüzde 38 kalp yetmezliği veya kardiyojenik şok, yüzde 12 ventriküler aritmiler, yüzde 20 tekrarlayan anjina veya MI şeklinde tespit edilmiştir (7).

PROGNOZ

Hastane içi maternal mortalite, yayınlanmış çalışmalarda yüzde 4,5 ile 7 arasında hesaplanmıştır (2-4,7). Anne ölümü için en yüksek risk, MI üçüncü trimesterin sonlarında meydana geldiğinde ortaya çıkar (2,6).

SONUÇ

Gebe kadınlarda akut MI tanısı ve yönetimi, genel popülasyondaki aynı prensiple değerlendirilir. Anne ve fetüsün potansiyel ihtiyaçlarını sağlıklı bir şekilde göz önünde bulundurmak adına acil, obstetrik ve kardiyovasküler ekipler arasında yüksek düzeyde koordine edilmelidir. Fetüs yakından izlenmelidir. Ani maternal veya fetal bozulma varsa doğum geciktirilmemelidir. Yüksek riskli hastalar için kardiyak kateterizasyon ve olası perkütan koroner girişim önerilir. Fibrinolitik tedavi nispeten kontrendikedir. MI sonrası koroner vazokonstriksiyona neden olabilecek methergine ve prostaglandin gibi ilaçlardan kaçınılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Kochanek KD, Kirmeyer SE, Martin JA, et al. Annual summary of vital statistics: 2009. *Pediatrics* 2012; 129:338-348. doi: 10.1542/peds.2011-3435
2. Ladner HE, Danielsen B, Gilbert WM. Acute myocardial infarction in pregnancy and the puerperium: a population-based study. *Obstet Gynecol* 2005; 105: 480-484. doi: 10.1097/01.AOG.0000151998.50852.31
3. James AH, Jamison MG, Biswas MS, et al. Acute myocardial infarction in pregnancy: a United States population-based study. *Circulation* 2006; 113:1564- 1571. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.576751
4. Smilowitz NR, Gupta N, Guo Y, et al. Acute Myocardial Infarction During Pregnancy and the Puerperium in the United States. *Mayo Clin Proc* 2018; 93:1404-1414. doi: 10.1016/j.mayocp.2018.04.019.
5. Roos-Hesselink JW, Duvekot JJ, Thorne SA. Pregnancy in high risk cardiac conditions. *Heart* 2009; 95:680-686. doi: 10.1136/hrt.2008.148932.
6. Roth A, Elkayam U. Acute myocardial infarction associated with pregnancy. *Ann Intern Med* 1996; 125:751-762. doi: 10.7326/0003-4819-125-9-199611010-00009.
7. Elkayam U, Jalnapurkar S, Barakkat MN, et al. Pregnancy-associated acute myocardial infarction: a review of contemporary experience in 150 cases between 2006 and 2011. *Circulation* 2014; 129:1695-1702. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.002054.



8. Petitti DB, Sidney S, Quesenberry CP Jr, et al. Incidence of stroke and myocardial infarction in women of reproductive age. *Stroke* 1997; 28:280-283. doi: 10.1161/01.str.28.2.280.
9. Roth A, Elkayam U. Acute myocardial infarction associated with pregnancy. *J Am Coll Cardiol* 2008; 52:171-180. doi: 10.1016/j.jacc.2008.03.049.
10. Mather PJ, Hansen CL, Goldman B, et al. Postpartum multivessel coronary dissection. *J Heart Lung Transplant* 1994; 13:533-537.
11. Nallamothu BK, Saint M, Saint S, et al. Clinical problem-solving. Double jeopardy. *N Engl J Med* 2005; 353:75-80. doi: 10.1056/NEJMcps050117
12. Shade GH Jr, Ross G, Bever FN, et al. Troponin I in the diagnosis of acute myocardial infarction in pregnancy, labor, and post partum. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187:1719-1720. doi: 10.1067/mob.2002.126648.
13. Chaithiraphan V, Gowda RM, Khan IA, et al. Peripartum acute myocardial infarction: management perspective. *Am J Ther* 2003; 10:75-77. doi: 10.1097/00045391-200301000-00018.
14. Ascarelli MH, Grider AR, Hsu HW. Acute myocardial infarction during pregnancy managed with immediate percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Obstet Gynecol* 1996; 88:655-657. doi: 10.1016/0029-7844(96)00288-8.
15. Sanchez-Ramos L, Chami YG, Bass TA, et al. Myocardial infarction during pregnancy: management with transluminal coronary angioplasty and metallic intracoronary stents. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 171:1392-1393. doi: 10.1016/0002-9378(94)90172-4.
16. Cauldwell M, Johnson M, Jahangiri M, et al. Cardiac interventions and cardiac surgery and pregnancy. *Int J Cardiol* 2019; 276:43-47. doi: 10.1016/j.ijcard.2018.09.100.
17. Low dose aspirin in pregnancy and early childhood development: follow up of the collaborative low dose aspirin study in pregnancy. CLASP collaborative group. *Br J Obstet Gynaecol* 1995; 102:861-868. doi: 10.1111/j.1471-0528.1995.tb10872.x
18. Hauth JC, Goldenberg RL, Parker CR Jr, et al. Low-dose aspirin: lack of association with an increase in abruptio placentae or perinatal mortality. *Obstet Gynecol* 1995; 85:1055-1058. doi: 10.1016/0029-7844(95)00042-p.
19. Schumacher B, Belfort MA, Card RJ. Successful treatment of acute myocardial infarction during pregnancy with tissue plasminogen activator. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 176:716-719. doi: 10.1016/s0002-9378(97)70579-9.
20. Roberts DH, Rodrigues EA, Ramsdale DR. Postpartum acute myocardial infarction successfully treated with intravenous streptokinase—a case report. *Angiology* 1993; 44:570-573. doi: 10.1177/000331979304400710.
21. Turrentine MA, Braems G, Ramirez MM. Use of thrombolytics for the treatment of thromboembolic disease during pregnancy. *Obstet Gynecol Surv* 1995; 50:534-541. doi: 10.1097/00006254-199507000-00020.
22. Lees CC, Lojacono A, Thompson C, et al. Glyceryl trinitrate and ritodrine in tocolysis: an international multicenter randomized study. GTN Preterm Labour Investigation Group. *Obstet Gynecol* 1999; 94:403-408. doi: 10.1016/s0029-7844(99)00296-3
23. Helwani MA, Amin A, Lavigne P, et al. Etiology of Acute Coronary Syndrome after Noncardiac Surgery. *Anesthesiology* 2018; 128:1084-1091. doi: 10.1097/ALN.0000000000002107.
24. Andrews TC, Fenton T, Toyosaki N, et al. Subsets of ambulatory myocardial ischemia based on heart rate activity. Circadian distribution and response to anti-ischemic medication. The Angina and Silent Ischemia Study Group (ASIS). *Circulation* 1993; 88:92-100. doi: 10.1161/01.cir.88.1.92.
25. Boerth RC, Covell JW, Pool PE, et al. Increased myocardial oxygen consumption and contractile state associated with increased heart rate in dogs. *Circ Res* 1969; 24:725-734. doi: 10.1161/01.res.24.5.725.
26. American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management. Practice guidelines for perioperative blood management: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Blood Management*. *Anesthesiology* 2015; 122:241-275. doi: 10.1097/ALN.0000000000000463
27. Carson JL, Brooks MM, Abbott JD, et al. Liberal versus restrictive transfusion thresholds for pa-



- tients with symptomatic coronary artery disease. *Am Heart J* 2013; 165:964-971. doi: 10.1016/j.ahj.2013.03.001.
28. Chaikof EL, Brewster DC, Dalman RL, et al. SVS practice guidelines for the care of patients with an abdominal aortic aneurysm: executive summary. *J Vasc Surg* 2009; 50:880-896. doi: 10.1016/j.jvs.2009.07.001.
 29. Chong MA, Krishnan R, Cheng D, et al. Should Transfusion Trigger Thresholds Differ for Critical Care Versus Perioperative Patients? A Meta-Analysis of Randomized Trials. *Crit Care Med* 2018; 46:252-263. doi: 10.1097/CCM.0000000000002873.
 30. de Almeida JP, Vincent JL, Galas FR, et al. Transfusion requirements in surgical oncology patients: a prospective, randomized controlled trial. *Anesthesiology* 2015; 122:29-38. doi: 10.1097/ALN.0000000000000511.
 31. Mark JB. Multimodal detection of perioperative myocardial ischemia. *Tex Heart Inst J* 2005; 32:461-466.
 32. Ellis JE, Shah MN, Briller JE, et al. A comparison of methods for the detection of myocardial ischemia during noncardiac surgery: automated ST-segment analysis systems, electrocardiography, and transesophageal echocardiography. *Anesth Analg* 1992; 75:764-772. doi: 10.1213/00000539-199211000-00020
 33. Leung JM, Voskarian A, Bellows WH, et al. Automated electrocardiograph ST segment trending monitors: accuracy in detecting myocardial ischemia. *Anesth Analg* 1998; 87:4-10. doi: 10.1097/00000539-199807000-00003
 34. Slogoff S, Keats AS, David Y, et al. Incidence of perioperative myocardial ischemia detected by different electrocardiographic systems. *Anesthesiology* 1990; 73:1074-1081. doi: 10.1097/00000542-199012000-00003.
 35. Maile MD, Engoren MC, Tremper KK, et al. Variability of Automated Intraoperative ST Segment Values Predicts Postoperative Troponin Elevation. *Anesth Analg* 2016; 122:608-615. doi: 10.1213/ANE.0000000000000803.
 36. London MJ, Hollenberg M, Wong MG, et al. Intraoperative myocardial ischemia: localization by continuous 12-lead electrocardiography. *Anesthesiology* 1988; 69:232-241.
 37. Cockings JG, Webb RK, Klepper ID, et al. The Australian Incident Monitoring Study. Blood pressure monitoring--applications and limitations: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care* 1993; 21:565-569. doi: 10.1177/0310057X9302100512.
 38. Mark JB. Central venous pressure monitoring: clinical insights beyond the numbers. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 1991; 5:163-173. doi: 10.1016/1053-0770(91)90333-o.
 39. Marik PE, Cavallazzi R. Does the central venous pressure predict fluid responsiveness? An updated meta-analysis and a plea for some common sense. *Crit Care Med* 2013; 41:1774-1781. doi: 10.1097/CCM.0b013e31828a25fd.
 40. Bentzer P, Griesdale DE, Boyd J, et al. Will This Hemodynamically Unstable Patient Respond to a Bolus of Intravenous Fluids? *JAMA* 2016; 316:1298-1309. doi: 10.1001/jama.2016.12310.
 41. Task Force for Preoperative Cardiac Risk Assessment and Perioperative Cardiac Management in Non-cardiac Surgery, European Society of Cardiology (ESC), Poldermans D, et al. Guidelines for pre-operative cardiac risk assessment and perioperative cardiac management in non-cardiac surgery. *Eur Heart J* 2009; 30:2769-2812. doi: 10.1093/eurheartj/ehp337.
 42. Smith JS, Cahalan MK, Benefiel DJ, et al. Intraoperative detection of myocardial ischemia in high-risk patients: electrocardiography versus two-dimensional transesophageal echocardiography. *Circulation* 1985; 72:1015-1021. doi: 10.1161/01.cir.72.5.1015.
 43. Das S, Forrest K, Howell S. General anaesthesia in elderly patients with cardiovascular disorders: choice of anaesthetic agent. *Drugs Aging* 2010; 27:265-282. doi: 10.2165/11534990-000000000-00000.



BÖLÜM 18

HİPERTANSİF HASTADA SEZARYEN ANESTEZİSİ

Ahmet KAYA¹

GİRİŞ

Hipertansiyon, peripartum dönemde anestezi için benzersiz endişeleri olan multisistem bir bozukluktur. Bu bölümde preeklampsili hastaların patogenezi, klinik özellikleri ve anestezi yönetimi ayrı ayrı incelenmektedir. Preeklampsik hastalar, doğumun erken döneminde bir anestezi tarafından, herhangi bir zamanda acil doğum gerekebileceği beklentisiyle değerlendirilmelidir. Preeklamps; plasental abruption, serebral hemoraji, pulmoner ödem, akut böbrek hasarı, karaciğer yetmezliği veya rüptürü, dissemine intravasküler koagülasyon ve eklampsiye ilerleme gibi yaşamı tehdit eden olaylar açısından yüksek risk taşımaktadır. Genel olarak, şiddetli özellikleri olmayan preeklamps hastaları için peripartum anestezi, preeklamps olmayan hastalarda olduğu gibi yönetilir ve şiddetin her an artabileceği kabul edilir.

Hava Yolu Değerlendirmesi

Kanamaya eğilimli preeklampsik hastalarda hava yolu yönetimi özellikle zor olabilir. Hava yolu ödemi doğum eylemi boyunca kötüleşebilir. Zor ve acil hava yolu yönetimi için gerekli ekipman hazırda bulundurulmalıdır. Acil hava yolu müdahalesi sadece genel anestezi uygularken değil; aynı zamanda olası eklampsik nöbet gelişmesi durumunda hava yolunun korunması için veya olası magnezyum aşırı doz kullanım durumunda gerekli olabilir.

Hemodinamik Durum

Hipertansiyon genellikle preeklampsde en erken klinik bulgudur ve peripartum oral ve/veya intravenöz vazodilatörlerle (örn. Nifedipin, labetalol, hidralazin) tedavi edilebilir.

¹ Dr.Öğr.Üyesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD., ahmetkayamd@yahoo.com



NSAID'ler opioid tutucudur ve özellikle uterus kramplarının giderilmesinde etkilidir. Bununla birlikte, bu ilaçlar trombosit fonksiyonuna etki eder ve kan basıncını hem normotansif hem de hipertansif hastalarda değişken derecelerde artırabilir.

2020 yılında Amerikan Kadın Hastalıkları ve Doğum Uzmanları Kongresi'nde (ACOG) yayınlanan bir Uygulama Bülteni, preeklampsisi dahil olmak üzere hipertansif bozukluğu olan hastalarda doğum sonrası ağrı için NSAID'lerin opioidlere tercih edilmesini önermektedir (62). Preeklampsili hastalarda NSAID kullanımına ilişkin çeşitli çalışmalarda, NSAID'ler ile postpartum kan basıncı yükselmesi veya diğer yan etkiler arasında bir ilişki bulunamamıştır (63-65).

SONUÇ

Her an acil doğum gerekebileceği beklentisiyle preeklampsili hastaları peripartum dönemin erken döneminde değerlendirmelidir. Değerlendirmede hava yolu, hemodinamik durum ve pıhtılaşma anormalliklerine odaklanmalıdır. Preeklampsili hastalar, havayolu ödemi riski altındadır ve havayolu yönetiminde zorluklar vardır. Hava yolu ödemi, doğum sancıları ve doğum sırasında kötüleşebilir. Trombositopeni ve diğer koagülopatiler şiddetli preeklampsisi ile gelişebilir ve spinal epidural hematoma riski nedeniyle nöroaksiyal anestezi tekniklerini engelleyebilir. Preeklampsili hastalar için, hastanın bazal kan basıncı hedef alınsa da, sistolik <160 mmHg ve diyastolik <110 mmHg değerlerinin altında tutulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Estcourt LJ, Malouf R, Hopewell S, et al. Use of platelet transfusions prior to lumbar punctures or epidural anaesthesia for the prevention of complications in people with thrombocytopenia. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 4:CD011980. doi: 10.1002/14651858.CD011980
2. Lee LO, Bateman BT, Kheterpal S, et al. Risk of Epidural Hematoma after Neuraxial Techniques in Thrombocytopenic Parturients: A Report from the Multicenter Perioperative Outcomes Group. *Anesthesiology* 2017; 126:1053-1063 doi: 10.1097/ALN.0000000000001630.
3. LeFevre ML, U.S. Preventive Services Task Force. Low-dose aspirin use for the prevention of morbidity and mortality from preeclampsia: U.S. Preventive Services Task Force recommendation statement. *Ann Intern Med* 2014; 161:819-826. doi: 10.7326/M14-1884.
4. ACOG Committee Opinion No. 743: Low-Dose Aspirin Use During Pregnancy. *Obstet Gynecol* 2018; 132: e44-52. doi: 10.1097/AOG.0000000000002708.
5. Leduc L, Wheeler JM, Kirshon B, et al. Coagulation profile in severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1992; 79:14-18.
6. Barron WM, Heckerling P, Hibbard JU, et al. Reducing unnecessary coagulation testing in hypertensive disorders of pregnancy. *Obstet Gynecol* 1999; 94:364-370. doi: 10.1016/s0029-7844(99)00333-6.
7. Nuttall G, Burckhardt J, Hadley A, et al. Surgical and Patient Risk Factors for Severe Arterial Line Complications in Adults. *Anesthesiology* 2016; 124: 590-597. doi: 10.1097/ALN.0000000000000967.
8. Martin JN Jr, Thigpen BD, Moore RC, et al. Stroke and severe preeclampsia and eclampsia: a paradigm shift focusing on systolic blood pressure. *Obstet Gynecol* 2005; 105:246-254. doi: 10.1097/01.AOG.0000151116.84113.56.



9. Gilbert WM, Towner DR, Field NT, et al. The safety and utility of pulmonary artery catheterization in severe preeclampsia and eclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182:1397-1403. doi: 10.1067/mob.2000.106179
10. Chestnut DH, Lumb PD, Jelovsek F, et al. Nonbacterial thrombotic endocarditis associated with severe preeclampsia and pulmonary artery catheterization. A case report. *J Reprod Med* 1985; 30:497-500.
11. Li YH, Novikova N. Pulmonary artery flow catheters for directing management in pre-eclampsia. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 06: CD008882. doi: 10.1002/14651858.CD008882.pub2
12. Benedetti TJ, Cotton DB, Read JC, et al. Hemodynamic observations in severe preclampsia with a flow-directed pulmonary artery catheter. *Am J Obstet Gynecol* 1980; 136:465-470. doi: 10.1016/0002-9378(80)90672-9.
13. Bolte AC, Dekker GA, van Eyck J, et al. Lack of agreement between central venous pressure and pulmonary capillary wedge pressure in preeclampsia. *Hypertens Pregnancy* 2000; 19:261-271. doi: 10.1081/prg-100101987.
14. Cotton DB, Gonik B, Dorman K, et al. Cardiovascular alterations in severe pregnancy-induced hypertension: relationship of central venous pressure to pulmonary capillary wedge pressure. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151:762-764. doi: 10.1016/0002-9378(85)90515-0.
15. Regitz-Zagrosek V, Roos-Hesselink JW, Bauersachs J, et al. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J* 2019; 7:245-326. doi: 10.5603/KP.2019.0049.
16. Writing Group Members, Doherty JU, Kort S, et al. ACC/AATS/AHA/ASE/ASNC/HRS/SCAI/SCCT/SCMR/STS 2019 Appropriate Use Criteria for Multimodality Imaging in the Assessment of Cardiac Structure and Function in Nonvalvular Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology Appropriate Use Criteria Task Force, American Association for Thoracic Surgery, American Heart Association, American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society of Cardiovascular Computed Tomography, Society for Cardiovascular Magnetic Resonance, and the Society of Thoracic Surgeons. *J Am Soc Echocardiogr* 2019; 157: e153-e182. doi: 10.1016/j.jtcvs.2018.12.061
17. Vaught AJ, Kovell LC, Szymanski LM, et al. Acute Cardiac Effects of Severe Pre-Eclampsia. *J Am Coll Cardiol* 2018; 72:1-11. doi: 10.1016/j.jacc.2018.04.048.
18. Committee Opinion No. 692 Summary: Emergent Therapy for Acute-Onset, Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol* 2017; 129: e90-95. doi: 10.1097/AOG.0000000000002019.
19. Hofmeyr G, Cyna A, Middleton P. Prophylactic intravenous preloading for regional analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 18: CD000175. doi: 10.1002/14651858.CD000175.pub2.
20. Kattah AG, Garovic VD. The management of hypertension in pregnancy. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2013;20:229-239. doi: 10.1053/j.ackd.2013.01.014.
21. ACOG Practice Bulletin No. 202: Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstet Gynecol* 2019; 133:1. doi: 10.1097/AOG.0000000000003018
22. McDonald S, Fernando R, Ashpole K, et al. Maternal cardiac output changes after crystalloid or colloid coload following spinal anesthesia for elective cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2011; 113:803-810. doi: 10.1213/ANE.0b013e31822c0f08
23. Loubert C. Fluid and vasopressor management for Cesarean delivery under spinal anesthesia: continuing professional development. *Can J Anaesth* 2012; 59:604-609. doi: 10.1007/s12630-012-9705-9
24. Duley L, Williams J, Henderson-Smart DJ. Plasma volume expansion for treatment of women with pre-eclampsia. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;1999:CD001805. doi: 10.1002/14651858.CD001805.
25. Ganzevoort W, Rep A, Bonsel GJ, et al. A randomised controlled trial comparing two temporising



- management strategies, one with and one without plasma volume expansion, for severe and early onset pre-eclampsia. *BJOG* 2005; 112:1358-1368. doi: 10.1111/j.1471-0528.2005.00687.x.
26. Pretorius T, van Rensburg G, Dyer RA, et al. The influence of fluid management on outcomes in preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. *Int J Obstet Anesth* 2018; 34:85-95 doi: 10.1016/j.ijoa.2017.12.004.
 27. Pauli JM, Repke JT. Pitfalls With the New American College of Obstetricians and Gynecologists Task Force on Hypertension in Pregnancy. *Clin Obstet Gynecol.* 2017; 60:141-152. doi: 10.1097/GRF.0000000000000247.
 28. Jones L, Othman M, Dowswell T, et al. Pain management for women in labour: an overview of systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;3:CD009234. doi: 10.1002/14651858.CD009234.pub2.
 29. Shnider SM, Abboud TK, Artal R, et al. Maternal catecholamines decrease during labor after lumbar epidural anesthesia. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 147:13-15. doi: 10.1016/0002-9378(83)90076-5.
 30. Lederman RP, Lederman E, Work B Jr, et al. Anxiety and epinephrine in multiparous women in labor: relationship to duration of labor and fetal heart rate pattern. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 153:870-877. doi: 10.1016/0002-9378(85)90692-1.
 31. Jouppila R, Jouppila P, Hollmén A, et al. Effect of segmental extradural analgesia on placental blood flow during normal labour. *Br J Anaesth* 1978; 50:563-567. doi: 10.1093/bja/50.6.563.
 32. Patel P, Desai P, Gajjar F. Labor epidural analgesia in pre-eclampsia: a prospective study. *J Obstet Gynaecol Res* 2005; 31:291-295. doi: 10.1111/j.1447-0756.2005.00290.
 33. Head BB, Owen J, Vincent RD Jr, et al. A randomized trial of intrapartum analgesia in women with severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 2002; 99:452-457. doi: 10.1016/s0029-7844(01)01757-4.
 34. El-Kerdawy H, Farouk A. Labor analgesia in preeclampsia: remifentanyl patient controlled intravenous analgesia versus epidural analgesia. *Middle East J Anaesthesiol* 2010; 20:539-545.
 35. Lucas MJ, Sharma SK, McIntire DD, et al. A randomized trial of labor analgesia in women with pregnancy-induced hypertension. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185:970-975. doi: 10.1067/mob.2001.117970.
 36. VanWijk MJ, Boer K, van der Meulen ET, et al. Resistance artery smooth muscle function in pregnancy and preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186:148-154. doi: 10.1067/mob.2002.119184.
 37. Nisell H, Hjendahl P, Linde B. Cardiovascular responses to circulating catecholamines in normal pregnancy and in pregnancy-induced hypertension. *Clin Physiol* 1985; 5:479-493. doi: 10.1111/j.1475-097x.1985.tb00779.x.
 38. Aya AG, Vialles N, Tanoubi I, et al. Spinal anesthesia-induced hypotension: a risk comparison between patients with severe preeclampsia and healthy women undergoing preterm cesarean delivery. *Anesth Analg* 2005; 101:869.
 39. Aya AG, Mangin R, Vialles N, et al. Patients with severe preeclampsia experience less hypotension during spinal anesthesia for elective cesarean delivery than healthy parturients: a prospective cohort comparison. *Anesth Analg* 2003; 97: 867-875. doi: 10.1213/01.ANE.0000175229.98493.2B.
 40. Clark VA, Sharwood-Smith GH, Stewart AV. Ephedrine requirements are reduced during spinal anaesthesia for caesarean section in preeclampsia. *Int J Obstet Anesth* 2005; 14:9-13. doi: 10.1016/j.ijoa.2004.08.002.
 41. Dyer RA, Els I, Farbas J, et al. Prospective, randomized trial comparing general with spinal anesthesia for cesarean delivery in preeclamptic patients with a nonreassuring fetal heart trace. *Anesthesiology* 2003; 99:561-569. doi: 10.1097/0000542-200309000-00010.
 42. Wallace DH, Leveno KJ, Cunningham FG, et al. Randomized comparison of general and regional anesthesia for cesarean delivery in pregnancies complicated by severe preeclampsia. *Obstet Gynecol* 1995; 86:193-199. doi: 10.1016/0029-7844(95)00139-i.
 43. Visalyaputra S, Rodanant O, Somboonviboon W, et al. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean delivery in severe preeclampsia: a prospective randomized, multicenter study. *Anesth Analg* 2005; 101:862-868. doi: 10.1213/01.ANE.0000160535.95678.34.



44. Hood DD, Curry R. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean section in severely preeclamptic patients: a retrospective survey. *Anesthesiology* 1999; 90:1276-1282. doi: 10.1097/00000542-199905000-00009.
45. Mohta M, Duggal S, Chilkoti GT. Randomised double-blind comparison of bolus phenylephrine or ephedrine for treatment of hypotension in women with pre-eclampsia undergoing caesarean section. *Anaesthesia* 2018; 73:839-846. doi: 10.1111/anae.14268
46. Higgins N, Fitzgerald PC, van Dyk D, et al. The Effect of Prophylactic Phenylephrine and Ephedrine Infusions on Umbilical Artery Blood pH in Women With Preeclampsia Undergoing Cesarean Delivery With Spinal Anesthesia: A Randomized, Double-Blind Trial. *Anesth Analg* 2018; 126:1999-2006. doi: 10.1213/ANE.0000000000002524.
47. Liabsuetrakul T, Choobun T, Peeyanarjarassri K, et al. Prophylactic use of ergot alkaloids in the third stage of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2018; 6:CD005456. doi: 10.1002/14651858.CD005456.pub3.
48. Wilkinson H; Trustees and Medical Advisers. Saving mothers' lives. Reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006-2008. *BJOG*. 2011 Oct;118(11):1402-3; discussion 1403-4. doi: 10.1111/j.1471-0528.2011.03097.x
49. Cantwell R, Clutton-Brock T, Cooper G, et al. Saving Mothers' Lives: Reviewing maternal deaths to make motherhood safer: 2006-2008. The Eighth Report of the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom. *BJOG*. 2011 Mar;118 Suppl 1:1-203. doi: 10.1111/j.1471-0528.2010.02847.x
50. Pant M, Fong R, Scavone B. Prevention of peri-induction hypertension in preeclamptic patients: a focused review. *Anesth Analg* 2014; 119:1350-1356. doi: 10.1213/ANE.0000000000000424.
51. Ramanathan J, Sibai BM, Mabie WC, et al. The use of labetalol for attenuation of the hypertensive response to endotracheal intubation in preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1988; 159:650-654. doi: 10.1016/s0002-9378(88)80027-9.
52. Bansal S, Pawar M. Haemodynamic responses to laryngoscopy and intubation in patients with pregnancy-induced hypertension: effect of intravenous esmolol with or without lidocaine. *Int J Obstet Anesth* 2002; 11:4-8. doi: 10.1054/ijoa.2001.0918.
53. Hood DD, Dewan DM, James FM 3rd, et al. The use of nitroglycerin in preventing the hypertensive response to tracheal intubation in severe preeclampsia. *Anesthesiology* 1985; 63:329-332. doi: 10.1097/00000542-198509000-00019
54. Safavi M, Honarmand A, Azari N. Attenuation of the pressor response to tracheal intubation in severe preeclampsia: relative efficacies of nitroglycerine infusion, sublingual nifedipine, and intravenous hydralazine. *Anesth Pain Med* 2011; 1:81-89. doi: 10.5812/kowsar.22287523.1782.
55. Curran MP, Robinson DM, Keating GM. Intravenous nicardipine: its use in the short-term treatment of hypertension and various other indications. *Drugs* 2006; 66:1755-1782. doi: 10.2165/00003495-200666130-00010.
56. Heesen M, Klöhr S, Hofmann T, et al. Maternal and foetal effects of remifentanyl for general anaesthesia in parturients undergoing caesarean section: a systematic review and meta-analysis. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013; 57:29-36. doi: 10.1111/j.1399-6576.2012.02723.x.
57. White LD, Hodsdon A, An GH, et al. Induction opioids for caesarean section under general anaesthesia: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Int J Obstet Anesth* 2019; 40:4-13. doi: 10.1016/j.ijoa.2019.04.007.
58. Rout CC, Rocke DA. Effects of alfentanil and fentanyl on induction of anaesthesia in patients with severe pregnancy-induced hypertension. *Br J Anaesth* 1990; 65:468-474. doi: 10.1093/bja/65.4.468
59. Czarnetzki C, Lysakowski C, Elia N, et al. Time course of rocuronium-induced neuromuscular block after pre-treatment with magnesium sulphate: a randomised study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54:299-306. doi: 10.1111/j.1399-6576.2009.02160.x
60. Pinard AM, Donati F, Martineau R, et al. Magnesium potentiates neuromuscular blockade with cisatracurium during cardiac surgery. *Can J Anaesth* 2003; 50:172-178. doi: 10.1007/BF03017852.
61. Fuchs-Buder T, Wilder-Smith OH, Borgeat A, et al. Interaction of magnesium sulphate with vecuro-



- nium-induced neuromuscular block. *Br J Anaesth* 1995; 74:405-409. doi: 10.1093/bja/74.4.405.
62. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol* 2020; 135:1492-1495. doi: 10.1097/AOG.0000000000003892
63. Viteri OA, England JA, Alrais MA, et al. Association of Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs and Postpartum Hypertension in Women With Preeclampsia With Severe Features. *Obstet Gynecol* 2017; 130:830-835. 10.1097/AOG.0000000000002247
64. Penfield CA, McNulty JA, Oakes MC, et al. Ibuprofen and Postpartum Blood Pressure in Women With Hypertensive Disorders of Pregnancy: A Randomized Controlled Trial. *Obstet Gynecol* 2019; 134:1219-1226. doi: 10.1097/AOG.0000000000003553.
65. Blue NR, Murray-Krezan C, Drake-Lavelle S, et al. Effect of ibuprofen vs acetaminophen on postpartum hypertension in preeclampsia with severe features: a double-masked, randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2018; 218:616.e1-8. doi: 10.1016/j.ajog.2018.02.016



BÖLÜM 19

ENDOKARDİTLİ HASTADA SEZARYEN ANESTEZİSİ

Başak PEHLİVAN¹

GİRİŞ

İnfektif endokardit (İE) endokard yüzeyinde ortaya çıkan, yüksek morbidite ve mortaliteye neden olan önemli bir infeksiyon hastalığıdır. Gelişmiş ülkelerde yaklaşık 6/100 000 olan İE sıklığının son yıllarda arttığı ve İE'nin, sepsis, pnömoni ve intraabdominal infeksiyonlardan sonra yaşamı en çok tehdit eden 4. infeksiyon olduğu görülmüştür. Sağkalım oranları hastane içinde %80, 1. yıl sonunda %70 ve 5. yıl sonunda ise sadece %60'tır(1-4). Ülkemizdeki mortalite hızı daha yüksek olup, hastane yatışı sırasında bile %25-30'dur. Ülkemizde romatizmal kalp kapak hastalığı (RKH) gibi durumların fazla görülmesi İE gelişme riskini artırmaktadır(2,5-8).

İE, daha önce endokardit geçirmiş; kalp kapak hastalığı, konjenital kalp hastalığı ve intrakardiyak yabancı cismi olan; intravenöz ilaç kullanıcısı (IVDU); kronik hemodiyaliz uygulanan; organ ve kök hücre nakli yapılmış hastalarda daha sık görülmektedir.

Dünyada ve ülkemizde İE'ye en sık neden olan mikroorganizmalar sırasıyla Staphylococcus aureus, streptokoklar, koagülaz-negatif stafilokoklar (KNS) ve enterokoklardır. Ülkemizde ayrıca Brucella spp. de etkenler arasında yer almaktadır. Dünyada kan kültürü negatif İE (BCNIE) olgularında önemli bir patojen olan Coxiella burnetii de ayırıcı tanıda mutlaka yer almalıdır. Gram-negatif çomaklar ve mantarlar, genellikle sağlık bakımıyla ilişkili İE (SBİE)'lerde etkindir. Son 10 yılda takılmış yapay kalp kapağı gibi intrakardiyak yabancı cismi olan hastalarda gelişen BCNIE'lerde, Mycobacterium chimaera da etken olabilmektedir (9,10).

İnfektif Endokardit Patogenezi

Mekanik hasara uğramış olan endokardta sırasıyla nonbakteriyel trombotik endokardit (NBTE) oluşumu, geçici bakteriyemiye bağlı bu lezyona bakterilerin yer-

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, bpehlivan@harran.edu.tr



Gebelikte plazma volümünde artış, kalp debisinde ve kalbin atım volümünde artış meydana gelir. 32. gebelik haftasında total vücut sıvı volümü %50 oranında artar. Bu durum gebede daha düşük plazma ilaç düzeyi oluşmasına neden olur. Tüm bunların sonucunda ilaç dozlarının iyi ayarlanması ve mümkünse kan düzeylerinin monitörizasyonu gerekmektedir (28). İE tedavisinde sık kullanılan penisilin ve türevlerinin gebelik kategorisi B'dir, aminoglikozidler ise D kategorisinde bulunmaktadır. MRSA endokarditinde ilk seçenek olan vankomisin C kategorisinde, daptomisin B, kinupristin/dalfopristin B, linezolid ise C kategorisinde yer almaktadır. Amfoterisin B ve anidulafungin B kategorisindedir. Diğer antifungaller C ya da D kategorisindedir (29).

Anestezi Yaklaşım

Endokarditli gebede sezaryen operasyonlarında preoperatif dönemde anestezi indüksiyonunun hemodinamik etkilerini azaltmak ve analjezik etkiyi artırmak için ketorolak, asetaminofen ve lidokain gibi ajanlar kullanılabilir (30). Asetaminofen 1 g ve ketorolak 15 mg intravenöz yolla anestezi indüksiyonundan 20 dakika önce uygulanabilir ve hemen ardından operasyon boyunca ketorolak 7,5 mg/saat hızda infüzyon şeklinde verilebilir. Preoperatif ketorolak, sezaryenle doğumdan sonra annenin stres yanıtını azaltmada güvenli ve etkilidir (31). Operasyon sırasında EKG, puls oksimetre, kapnografi, intraarteryel basınç ve santral venöz basınç takibi yapılmalı ayrıca transözofajial ekokardiyografi hazır bulundurulmalıdır. Lidokain, propofol ve orta etkili nondepolarizan bir kas gevşetici verilerek hızlı sıralı entübyasyon sağlanır. Anestezi idamesi bir inhalasyon anesteziği ve oksijen/hava karışımı ile sürdürülür. Bebeğin tahliye edilmesinden sonra göbek kordonunun klemplenmesinin ardından fentanil ve oksitosin verilir. Operasyon bitiminde ani ve şiddetli hemodinamik değişikliğe yol açmayacak şekilde hasta ekstübe edilmelidir (30).

SONUÇ

Gebelikte İE nadir görülmekle birlikte, bu gebeliklerin fetal ve maternal mortalite oranları oldukça yüksektir. Bu nedenle tekrarlayan ateşi olan gebelerde detaylı bir tıbbi öykü alınıp fizik muayene yapılmalı, en kısa sürede ekokardiyografi yapılarak, kan kültürü alınmalı, multidisipliner işbirliği ile tanı ve tedavi planı oluşturulmalıdır. Gebeliğin sonlandırılması ve kalp cerrahisi için doğru zamanın seçilmesi büyük önem taşımaktadır (32).

KAYNAKLAR

1. Bin Abdulhak AA, Baddour LM, Erwin PJ, et al. Global and regional burden of infective endocarditis, 1990-2010: a systematic review of the literature. *Glob Heart*. 2014; 9(1): 131-43.
2. Cahill TJ, Prendergast BD. Infective endocarditis. *Lancet*. 2016;387(10021): 882-93.
3. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, et al. Infective endocarditis in adults: diagnosis, antimicrobial therapy, and management of complications: a scientific statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;132(15): 1435-86.



4. Şimşek-Yavuz S, Şensoy A, Kaşıkçıoğlu H, et al. Infective endocarditis in Turkey: aetiology, clinical features, and analysis of risk factors for mortality in 325 cases. *Int J Infect Dis*. 2015; 30: 106-14.
5. Hoen B, Duval X. Clinical practice. Infective endocarditis. *N Engl J Med*. 2013; 368(15): 1425-33.
6. Seckeler MD, Hoke TR. The worldwide epidemiology of acute rheumatic fever and rheumatic heart disease. *Clin Epidemiol*. 2011; 3: 67-84.
7. Tibazarwa KB, Volmink JA, Mayosi BM. Incidence of acute rheumatic fever in the world: a systematic review of population-based studies. *Heart*. 2008; 94(12): 1534-40.
8. Allegranzi B, Nejad SB, Combescure C, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2011; 377(9761): 228-41.
9. Fowler VG, Miro JM, Hoen B, et al. Staphylococcus aureus endocarditis a consequence of medical progress. *JAMA*. 2005; 293(24): 3012-21.
10. Ambrosioni J, Hernandez-Meneses M, Tellez A, et al. The changing epidemiology of infective endocarditis in the twenty-first century. *Curr Infect Dis Rep*. 2017; 19(5): 21.
11. Holland TL, Baddour LM, Bayer AS, et al. Infective endocarditis. *Nat Rev Dis Primers*. 2016; 2: 16059.
12. Werdan K, Dietz S, Löffler B, et al. Mechanisms of infective endocarditis: pathogen-host interaction and risk states. *Nat Rev Cardiol*. 2014; 11(1): 35-50.
13. Fowler VG, Scheld WM, Bayer AS. Endocarditis and intravascular infections. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, eds. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders, 2015: 990- 1028.
14. Yang E, Frazee BW. Infective endocarditis. *Emerg Med Clin North Am*. 2018; 36(4): 645-63
15. Thuny F, Grisoli D, Collart F, et al. Management of infective endocarditis: challenges and perspectives. *Lancet*. 2012; 379(9819): 965-75
16. Murdoch DR, Corey GR, Hoen B, et al. Clinical presentation, etiology, and outcome of infective endocarditis in the 21st century. *Arch Intern Med*. 2009; 169(5): 463-73.
17. Li JS, Sexton DJ, Mick N, et al. Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. *Clin Infect Dis*. 2000 30(4): 633-8.
18. Cornelissen CG, Frechen D, Schreiner K, et al. Inflammatory parameters and prediction of prognosis in infective endocarditis. *BMC Infect Dis* 2013; 13(272).
19. Kahveci G, Bayrak F, Mutlu B, et al. Prognostic value of N-terminal pro-B-type natriuretic peptide in patients with active infective endocarditis. *Am J Cardiol*. 2007; 99(10): 1429-33.
20. Şimşek-Yavuz S. İnfektif endokardit: güncel bilgiler. *Klinik Derg*. 2015; 28(2): 46-67.
21. Pazin GJ SS, Thompson ME. Blood culture positivity: suppression by outpatient antibiotic therapy in patients with bacterial endocarditis. *Arch Intern Med*. 1982; 142(2): 263-8
22. Authors/Task Force Members, Habib G, Lancellotti P, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). *Eur Heart J* 2015;36:3075–128
23. Yuan SM. Infective endocarditis during pregnancy. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2015; 25(2): 134-9.
24. Kebed KY, Bishu K, Al Adham RI, et al. Pregnancy and postpartum infective endocarditis: a systematic review. *Mayo Clin Proc*. 2014; 89(8): 1143-52.
25. Vizzardi E, De Cicco G, Zanini G, et al. Infectious endocarditis during pregnancy, problems in the decision-making process: a case report. *Cases J*. 2009; 2: 6537
26. Connolly C, O'Donoghue K, Doran H, et al. Infective endocarditis in pregnancy: case report and review of the literature. *Obstet Med*. 2015; 8(2): 102-4
27. Barth WH. Cardiac surgery in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol*. 2009; 52(4): 630-46.
28. Eliopoulos GM. Principles of anti-infective therapy. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, eds. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases*. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2015: 224-34.



29. Gilbert DN, Moellering RC, Eliopoulos GM, et al. The Sanford Guide To Antimicrobial Therapy. 43rd ed. USA: Antimicrobial Therapy, Inc.; 2013; 30.
30. M R El-Tahan, O M Warda, A M Yasseen, et al. Preoperative ketorolac-acetaminophen-lidocaine with isoflurane-propofol anaesthesia for Caesarean section in a patient with infective endocarditis Br J Anaesth 2008 Oct;101(4):578-9.
31. El-Tahan MR, Warda OM, Yasseen AM, et al. A randomized study of the effects of preoperative ketorolac on general anaesthesia for caesarean section. Int J Obstet Anesth 2007;16: 214–20
32. Wang et al. Diagnosis and treatment of infective endocarditis in pregnancy: a case report Journal of Cardiothoracic Surgery 2020 15:109



BÖLÜM 20

VASKÜLER HASTALIK VE DİSSEKSİYONDA SEZARYEN ANESTEZİSİ

Mehmet Kenan EROL¹

GİRİŞ

Aort Diseksiyonu

Media tabakasının parçalanmasına bağlı kanamayla tabakalara ayrılmasına aort diseksiyonu (AD) denilmektedir. Hastaların %90'ında kanın media içerisine girmesine neden olan intimal yırtık bulunurken geri kalan vakalarda intramural hematoma görüntüsünde olup intimal yırtık bulunmayabilir. AD'da koroner, serebral, spinal kord, viseral, renal, ekstremiteler perfüzyonlarının bozulması çok sık görülmesi nedeniyle ölümcül bir tablodur. Mortalite oranı ilk 48 saat içinde %50, 3 aylık dönemde %90 olan bir hastalık olması nedeniyle erken tanı konulup hızlı müdahale edilmesi gereken bir hastalıktır (1). AD görülen hastalarda en fazla çıkan aorta tutulmaktadır, bunu sırayla inen aorta ve arkus aorta izlemektedir. AD anatomik olarak De Bakey ve Stanford olarak 2 sınıfa ayrılmaktadır. Stabil ve asemptomatik torasik aorta hastalıklarının tedavi sonuçlarının, komplikasyon gelişikten sonra tedavi edilenlere göre daha iyi olduğu görülmüştür (1).

DeBakey sınıflaması:

- Tip I: Diseksiyon çıkan aortadan başlar ve distale uzanır. Arkus aortayı kapsar ve tipik olarak inen aortaya kadar tutulum vardır. (Genelde operasyon uygulanır)
- Tip II: Diseksiyon çıkan aortadadır (Komplikasyon gelişmedikçe takip önerilir)
- Tip III: Diseksiyon inen aortadan başlayıp distale kadar uzanan tutulum mevcuttur. (Takip gerekmektedir)
- Tip IIIa- İnen aortada sınırlıdır
- Tip IIIb- Diyaframın altına uzanır

Stanford Sınıflaması:

- Tip A: Çıkan aortayı tutar (operasyon gerekmektedir).
- Tip B: Çıkan aortayı tutmayan tüm diseksiyonları içerir (Arkus aorta diseksiyonu dahil) (Genellikle cerrahi gerekmez)

¹ Dr. Öğr. Üyesi Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Başkanlığı
kenanerol970@gmail.com



KAYNAKLAR

1. Ham S. Emergency repair of aortic dissection in a 37-week parturient: a case report. *AANA J* 2010; 78: 63-8.
2. Hiratka LF, Bacris GL, Becman JA, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM. Guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease: Executive Summary. *J Am Coll Cardiol*. 2010;55:e27-129
3. Deniz Y, Buket S. Torasik ve torakoabdominal aort anevrizmaları: cerrahi tedavi. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Surg-special Topics*. 2014;6:120-124
4. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, et al. The aneurysm detection and management study screening program: validation cohort and final results. *Arch Intern Med*. 2000;160:1425-1430
5. Hashem M, Cinà C. Anaesthesia for surgical repair of thoracoabdominal aortic aneurysms. *Acta Anaesthesiologica Belgica*. 2007;58:45-54
6. Kertai MD: Preoperative coronary revascularization in highrisk patients undergoing vascular surgery: a core review. *Anesth Analg*. 2008;106:751-758
7. Manago DT: Perioperative cardiac morbidity. *Anesthesiology*. 1990;72:153-184
8. Fleming C, Whitlock E, Beil T, Lederle F. Screening for abdominal aortic aneurysm: Recommendation State-ment. *Ann Intern Med*. 2005;142:198-202
9. Hestrera AL, Miller CC 3rd, Huynh TT, et al. Neurologic outcome after thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysm repair. *Ann Thorac Surg*. 2001;72:1225-1230
10. Ozdemir B. Gebelikte aort diseksiyonu. *Türkiye Klinikleri J Int Med Sci*. 2005; 1: 54-8.
11. Konishi Y, Tatsuta N, Kumada K, et al. Dissecting aneurysm during pregnancy and the puerperium. *Jpn Circ J*. 1980; 44: 726-33.
12. Ray P, Murphy GJ, Shutt LE. Recognition and management of maternal cardiac disease in pregnancy. *Br J Anaesth*. 2004; 93: 428-39.
13. Rajagopalan S, Nwazota N, Chandrasekhar S. Outcomes in pregnant women with acute aortic dissections: a review of the literature from 2003 to 2013. *Int J Obstet Anesth*. 2014;23:348-56.
14. Jayaram A, Carp HM, Davis L, et al. Pregnancy complicated by aortic dissection: caesarean delivery during extradural anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1995; 75: 358-60.
15. Honig O, Winter H, Baum KR, et al. Cesarean section with continuous spinal anesthesia in a cardiopulmonary high-risk patient. *Anaesthesist*. 1998; 47: 685-9.
16. Solanki SL, Jain A, Singh A, et al. Low-dose sequential combined-spinal epidural anesthesia for Cesarean section in patient with uncorrected tetralogy of Fallot. *Saudi J Anaesthesiology*. 2011; 5: 320-2.
17. Tsen LC, Balki M. Oxytocin protocols during cesarean delivery: time to acknowledge the risk/benefit ratio? *Int J Obstet Anesth*. 2010; 19: 243-5.
18. Bansal S, Pawar M. Haemodynamic responses to laryngoscopy and intubation in patients with pregnancy-induced hypertension: effect of intravenous esmolol with or without lidocaine. *Int J Obstet Anesth*. 2002; 11: 4-8.
19. Jayaram A, Carp HM, Davis L, et al. Pregnancy complicated by aortic dissection: caesarean delivery during extradural anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1995; 75: 358-60.
20. Saenger P, Wikland KA, Conway GS, et al. Recommendations for the Diagnosis and Management of Turner Syndrome 1. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2001; 86(7):3061-69.
21. Nielsen J and Wohler M. Chromosome abnormalities found among 34910 newborn children: results from a 13-year incidence study in Århus, Denmark. *Human Genetics*. 1991; 87: 81-83.
22. Balkan M, Alp N, Yalınkaya A, et al. 46,X,i(Xq) Karyotipi Varyant Turner Sendromlu: Olgu Sunumu. *Dicle Med J*. 2005; 32: 149-52.
23. Loscalzo ML, Turner Syndrome. *Pediatrics in Review*. 2008; 29: 219-27.
24. Gravholt CH, Andersen NH, Conway GS, et al. Clinical practice guidelines for the care of girls and women with Turner syndrome: proceedings from the 2016 Cincinnati International Turner Syndrome Meeting. *European Journal of Endocrinology*. 2017;177: 1-70.
25. Brook CG, Mürset G, Zachmann M, et al. Growth in children with 45,XO Turner's syndrome. *Arch*



- Dis Child. 1974; 49: 789
26. Mortensen KH, Andersen NH, Gravholt CH. Cardiovascular phenotype in Turner syndrome--integrating cardiology, genetics, and endocrinology. *Endocr Rev.* 2012; 33: 677
 27. Bondy CA, Turner Syndrome Study Group. Care of girls and women with Turner syndrome: a guideline of the Turner Syndrome Study Group. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007; 92: 10-25.
 28. Bakalov VK, Gutin L, Cheng CM, et al. Autoimmune disorders in women with Turner syndrome and women with karyotypically normal primary ovarian insufficiency. *J Autoimmun.* 2012; 38: 315-321.
 29. Elsheikh M, Wass JA, Conway GS. Autoimmune thyroid syndrome in women with Turner's--the association with karyotype. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2001; 55: 223-6.
 30. El-Mansoury M, Bryman I, Berntorp K, et al. Hypothyroidism is common in Turner syndrome: results of a five-year follow-up. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005; 90: 2131-35.
 31. Davenport ML, Roush J, Liu C, et al. Growth hormone treatment does not affect incidences of middle ear disease or hearing loss in infants and toddlers with Turner syndrome. *Horm Res Paediatr.* 2010; 74: 23-32.
 32. Elsheikh M, Hodgson HJ, Wass JA, et al. Hormone replacement therapy may improve hepatic function in women with Turner's syndrome. *Clin Endocrinol (Oxf)* 2001; 55: 227-31.
 33. Vaughan VC, McKay RJ, Behrman RE. Nelson's Textbook of Paediatrics. 11th Edition, Philadelphia: W.B. Saunders Co. 1979: 366-367.
 34. Mashour GA, Sunder N, Acquadro MA. Anesthetic management of Turner syndrome: a systematic approach. *J Clin Anesth.* 2005; 17: 128-130.
 35. Ostberg JE, Conway GS. Adulthood in women with Turner syndrome. *Horm Res.* 2003; 59: 211-221.
 36. Karnis MF, Reindollar RH. Turner syndrome in adolescence. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2003; 30: 303-320.
 37. Divekar VM, Kothari MD, Kamdar BM. Anaesthesia in Turner's syndrome. *Can Anaesth Soc J.* 1983; 30: 417-418.
 38. Cabanes L, Chalas C, Christin-Maitre S, et al. Turner syndrome and pregnancy: clinical practice. Recommendations for the management of patients with Turner syndrome before and during pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010; 152: 18-24.
 39. Karnis MF, Reindollar RH. Turner syndrome in adolescence. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 2003; 30: 303-320.
 40. Divekar VM, Kothari MD, Kamdar BM. Anaesthesia in Turner's syndrome. *Can Anaesth Soc J.* 1983; 30: 417-418.
 41. Raynaud-Ravni C, Richard O, Freycon F. A familial case with generalized resistance to thyroid hormones. *Arch Pediatr.* 1997; 4: 759-762.
 42. Dean JCS. Marfan Syndrome: Clinical diagnosis and management. *Eur J Hum Genet.* 2007; 15: 724-723.
 43. Erentuğ V, Polat A, Kirali K, Akıncı E, Yakut C. Marfan Sendromunda kardiyovasküler tutulum ve tedavi. *Anadolu Kardiyoloji Derg.* 2005; 5: 46-52.
 44. Meijboom LJ, Nolle GJ, Mulder BJM. Prevention of cardiovascular complications in the Marfan Syndrome. *Vas Disc Prevent.* 2004; 1: 79-86.
 45. Cox DA, Ginde S, Kuhlmann RS, et al. Management of the pregnant woman with Marfan syndrome complicated by ascending aorta dilation. *Archives of Gynecology and Obstetrics.* 2014; 290(4): 797-802.
 46. Earing MG, Webb GD. Congenital heart disease and pregnancy: maternal and fetal risks. *Clinics in Perinatology.* 2005; 32(4): 913-9.
 47. Barrett JM, Van Hooydonk JE, Boehm FH. Pregnancy-related rupture of arterial aneurysms. *Obstetrical and Gynecological Survey.* 1982; 37(9): 557-66.
 48. Allyn J, Guglielminotti J, Omnes S, et al. Marfan's syndrome during pregnancy: anesthetic management of delivery in 16 consecutive patients. *Anesth and Analg.* 2013; 116(2): 392-8.
 49. Saeki N, Taguchi S, Kawamoto M. Successful management of a patient with Marfan syndrome



- complicated with acute aortic dissection using landiolol during Cesarean section. *Journal of Anesth.* 2010; 24(2): 277-9.
50. McNeilly G, Nicholl A, Broadway J, Rao S. Dural ectasia in Marfan's syndrome: magnetic resonance imaging appearances and anaesthetic experience of three deliveries. *International Journal of Obstetric Anesth.* 2013; 22(4): 337-9.
 51. Buser RT, Mordecai MM, Brull SJ. Combined spinal-epidural analgesia for labor in a patient with Marfan's syndrome. *Int J Obstet Anesth.* 2007; 16(3): 274-6.
 52. Kuczkowski KM. Labor Analgesia for the Parturient With an Uncommon Disorder: A Common Dilemma in the Delivery Suite. *Obstetrical and Gynecological Survey.* 2003; 58(12): 800-3.



BÖLÜM 21

KANAMALI KARDİYOVASKÜLER HASTADA SEZARYEN ANESTEZİ YÖNETİMİ

Erdoğan DURAN¹

GİRİŞ

Günümüzde tıbbi bakım ve teknolojik ilerlemelere bağlı olarak, konjenital kalp hastalığı ve edinilmiş kardiyovasküler hastalığı olan kadınlarda gebelik oranları giderek artmaktadır (1). Doğuştan kalp hastalığı olan kadınlarda gebelik insidansı artmasına rağmen, gebelikte kardiyak ölümün ana nedenleri edinsel kalp hastalıklarıdır (2). Yüksek riskli kardiyovasküler hastalığı olan gebenin anestezi yönetimi, hastanın kardiyak anatomisinin ve patofizyolojisinin anlaşılmasını gerektirir. Gebelik, doğum eylemi ve doğumla ilişkili fizyolojik değişikliklerin hastayı nasıl etkilediği, analjezik veya anestezi tekniklerinin hemodinamide değişikliklere neden olabileceği bilinmelidir. Kardiyovasküler hastalığı olan gebelerde kanama, anestezi yönetimini zorlaştıran, en önemli maternal mortalite ve morbidite nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir (3). Bu hastalarda kanamanın hızla yaşamı tehdit edebileceği, gelişebilecek peripartum obstetrik ve kardiyak komplikasyonlara hızla müdahale gerekebileceği kabul edilerek multidisipliner bir yöntem izlenmelidir. Bu hastaların takipleri ve doğum planlaması, kadın doğum, kardiyoloji, pediatri, anestezi ve ilgili branş uzmanlarının bulunduğu, pediatrik ve erişkin yoğun bakım şartlarının yeterli olduğu merkezlerde yapılmalıdır. Gebeliğin normal seyrinde görülen kardiyovasküler değişikliklerin, kardiyovasküler hastalığı olan ve maternal kanama ihtimali yüksek (plasenta previa, plasenta dekolmanı gibi) patolojileri olan gebelerde, daha komplike bir süreç olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Maternal kanamaya en sık neden olan en ciddi morbidite nedenleri arasında plasenta previa, plasenta dekolmanı ve uterus rüptürü bulunmaktadır. Bu hastalarda genel anestezi ve rejyonel anestezi yöntemleri kullanılabilir olup, değişken patofizyolojilere göre hastanın temel kardiyak anatomisinin hamilelik fizyolojisinden nasıl etkilendiği multidisipliner olarak değerlendirilip, uygulanacak anestezi yöntemine ve kullanılacak anestezi ilaçlara o şekilde karar verilmelidir.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, dreduran@harran.edu.tr



tanın kardiyak durumunun ve kanamaya neden olabilecek nedenlerin, hemodinamiyi ne oranda etkilediğinin belirlenmesi, komplikasyonların en aza indirgenmesi için hayati öneme sahiptir. Hastanın mevcut patolojilerine göre preoperatif değerlendirme sonrası gerekli monitörizasyon yapılarak en uygun anestezi yöntemi ve kullanılacak anestezi ilaçları belirlenmelidir. Kardiyak gebeliğe sahip kanamalı gebelerde rejyonel ve genel anestezi tercihi, hastanın kardiyak ve maternal kanamaya neden olabilecek durumu dikkate alınarak vaka bazlı yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Thompson JL, Kuklina EV, Bateman BT, Callaghan WM, James AH, Grotegut CA. Medical and Obstetric Outcomes Among Pregnant Women With Congenital Heart Disease. *Obstetrics and gynecology*. 2015;126(2):346-54.
2. Knight M, Nair M, Tuffnell D, Kenyon S, Shakespeare J, Brocklehurst P, et al. Saving Lives, Improving Mothers' Care: Surveillance of maternal deaths in the UK 2012-14 and lessons learned to inform maternity care from the UK and Ireland Confidential Enquiries into Maternal Deaths and Morbidity 2009-14: Oxuniprint; 2016.
3. Ashrafi R, Curtis SL. Heart Disease and Pregnancy. *Cardiology and therapy*. 2017;6(2):157-73.
4. Faiz AS, Ananth CV. Etiology and risk factors for placenta previa: an overview and meta-analysis of observational studies. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstet*. 2003;13(3):175-90.
5. Ananth CV, Smulian JC, Vintzileos AM. The association of placenta previa with history of cesarean delivery and abortion: a metaanalysis. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1997;177(5):1071-8.
6. Fan D, Wu S, Liu L, Xia Q, Wang W, Guo X, et al. Prevalence of antepartum hemorrhage in women with placenta previa: a systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*. 2017;7:40320.
7. Cotton DB, Read JA, Paul RH, Quilligan EJ. The conservative aggressive management of placenta previa. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1980;137(6):687-95.
8. Gibbins KJ, Einerson BD, Varner MW, Silver RM. Placenta previa and maternal hemorrhagic morbidity. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine : the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstet*. 2018;31(4):494-9.
9. Abenhaim HA, Azoulay L, Kramer MS, Leduc L. Incidence and risk factors of amniotic fluid embolisms: a population-based study on 3 million births in the United States. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2008;199(1):49.e1-8.
10. Ananth CV, Keyes KM, Hamilton A, Gissler M, Wu C, Liu S, et al. An international contrast of rates of placental abruption: an age-period-cohort analysis. *PloS one*. 2015;10(5):e0125246.
11. Cheng HT, Wang YC, Lo HC, Su LT, Lin CH, Sung FC, et al. Trauma during pregnancy: a population-based analysis of maternal outcome. *World journal of surgery*. 2012;36(12):2767-75.
12. Kasai M, Aoki S, Ogawa M, Kurasawa K, Takahashi T, Hirahara F. Prediction of perinatal outcomes based on primary symptoms in women with placental abruption. *The journal of obstetrics and gynaecology research*. 2015;41(6):850-6.
13. de Lloyd L, Bovington R, Kaye A, Collis RE, Rayment R, Sanders J, et al. Standard haemostatic tests following major obstetric haemorrhage. *International journal of obstetric anaesthesia*. 2011;20(2):135-41.
14. Guiliano M, Closset E, Therby D, LeGoueff F, Deruelle P, Subtil D. Signs, symptoms and complications of complete and partial uterine ruptures during pregnancy and delivery. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 2014;179:130-4.
15. Main EK, Goffman D, Scavone BM, Low LK, Bingham D, Fontaine PL, et al. National Partnership



- for Maternal Safety: Consensus Bundle on Obstetric Hemorrhage. *Obstetrics and gynecology*. 2015;126(1):155-62.
16. Shields LE, Smalarz K, Reffigee L, Mugg S, Burdumy TJ, Propst M. Comprehensive maternal hemorrhage protocols improve patient safety and reduce utilization of blood products. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2011;205(4):368.e1-8.
 17. Akpınar O. [Pregnancy and heart valve disease]. *Anadolu kardioloji dergisi : AKD = the Anatolian journal of cardiology*. 2009;9 Suppl 1:25-34.
 18. Regitz-Zagrosek V, Blomstrom Lundqvist C, Borghi C, Cifkova R, Ferreira R, Foidart JM, et al. ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy: the Task Force on the Management of Cardiovascular Diseases during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2011;32(24):3147-97.
 19. Goldszmidt E, Macarthur A, Silversides C, Colman J, Sermer M, Siu S. Anesthetic management of a consecutive cohort of women with heart disease for labor and delivery. *International journal of obstetric anesthesia*. 2010;19(3):266-72.
 20. Boyle RK. Anaesthesia in parturients with heart disease: a five year review in an Australian tertiary hospital. *International journal of obstetric anesthesia*. 2003;12(3):173-7.
 21. Yıldırım Ö, Günüşen İ, Sargın A, Fırat V, Karaman S. The Evaluation of Applied Anaesthetic Techniques for Caesarean in Parturients with Cardiac Diseases: Retrospective Analysis. *Turkish journal of anaesthesiology and reanimation*. 2014;42(6):326-31.
 22. Bonnet MP, Deneux-Tharaux C, Bouvier-Colle MH. Critical care and transfusion management in maternal deaths from postpartum haemorrhage. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 2011;158(2):183-8.
 23. Buhre W, Disma N, Hendrickx J, DeHert S, Hollmann MW, Huhn R, et al. European Society of Anaesthesiology Task Force on Nitrous Oxide: a narrative review of its role in clinical practice. *British journal of anaesthesia*. 2019;122(5):587-604.
 24. Connolly HM, Grogan M, Warnes CA. Pregnancy among women with congenitally corrected transposition of great arteries. *Journal of the American College of Cardiology*. 1999;33(6):1692-5.



BÖLÜM 22

KARDİOVASKÜLER HASTADA SEZARYEN SONRASI POSTOPERATİF AĞRI YÖNETİMİ

Özgür Emre POLAT¹

GİRİŞ

Günümüzde sağlık hizmetlerine ulaşımın kolaylaşması ve toplumun gelişen sosyoekonomik ve sosyokültürel yapısı nedeniyle sezaryen doğum oranı tüm dünyada giderek artmaktadır. ABD’de son zamanlarda sezaryen doğum oranı, gerçekleşen tüm doğumların %32’sini aşmaktadır (1). Etkili postoperatif analjezi önemlidir. Çünkü şiddetli postoperatif ağrı kronik ağrıya dönüşebilir, daha fazla opioid kullanımına, gecikmiş fonksiyonel iyileşmeye ve doğum sonrası depresyonuna neden olabilir (2). Ayrıca doğum sonrası devam eden ağrıları annenin yenidoğan bebeğiyle kurduğu ruhsal bağı ve iletişimin de engellenmesine neden olabilir. Nikolajesen ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya göre kadınların %12’sinin doğum sonrası 10. ayda hala ağrıdan yakındıklarını ve %6’sının yaşam kalitelerine etkileyen ağrıdan şikâyetçi oldukları belirtilmiştir (3).

Etkili bir postoperatif analjezi için öncelikle ağrının tanımını hatırlatmakta fayda vardır. Ağrı, IASP (Uluslararası Ağrı Çalışma Birliği) tarafından “vücudun herhangi bölgesinde hissedilen, organik bir nedene bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleri ile ilgili, sensoryal, emosyonel, hoş olmayan bir duygu deneyimi” olarak tanımlanmıştır (4). Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere ağrı tedavisi kişiye özgüdür. Hastanın fiziki ve psikiyatrik komorbiditeleri, daha önce var olan kronik ağrıları yine önceki postoperatif veya postpartum ağrı deneyimleri ağrı tedavisinin planlanmasında etkilidir. Amerikan Ağrı Derneği etkili postsezaryen analjezi için planlamanın preoperatif dönemde başlamasını ve hekimlere multimodal bir yaklaşımla perioperatif ağrı yönetimini kişiselleştirmesini önermişlerdir (5). Her ne kadar fetal endişelerden dolayı preemptif analjezi kullanımı sınırlı olsa da multimodal yaklaşım postoperatif analjezi için önemlidir. Dünyadaki en yüksek 2. sezaryen oranına sahip Brezilya’da intratekal anestezi (12.5mg hiperbarik bupi-

¹ Uzm. Dr., S.B.Ü. Şanlıurfa Mehmet Akif İnan EAH Algoloji Kliniği, oemrepolat@gmail.com



KAYNAKLAR

1. Hamilton BE, Martin JA, Osterman MJK, et al. Births: final data for 2014. *Natl Vital Stat Rep* 2015;64(12):1–104.
2. Eisenach JC, Pan PH, Smiley R, et al. Severity of acute pain after childbirth, but not type of delivery, predicts persistent pain and postpartum depression. *Pain* 2008;140(1):87–94.
3. Nikolajsen L, Sorensen HC, Jensen TS, et al. Chronic pain following caesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 48:111-116
4. Merskey H, Bugduk N. Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definition of pain terms (Second Edit) Seattle: IASP Press.
5. Chou R, Gordon DB, De Leon-Casasola OA et al. Management of postoperative pain: a clinical practice guideline from the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain* 2016;17(2):131–57.
6. Thais Orrico de BC, Maruan O, Hazem AA et al. Chronic pain after cesarean section. Influence of anesthetic/surgical technique and postoperative analgesia *Rev Bras Anesthesiol*. 2012;62(6):762-74.
7. McDonnell JG, O'Donnell BD, Farrell T et al. Transversus abdominis plane block: a cadaveric and radiological evaluation. *Reg Anesth Pain Med* 2007; 32:399-404.
8. Moore K. Clinically Orientated Anatomy, 3rd ed. Williams and Wilkins, Philadelphia 1992.
9. Caitlin DS, Brendan C. Optimal Pain Management After Cesarean Delivery *Anesthesiol Clin*. 2017;35(1):107-124. doi: 10.1016/j.anclin.2016.09.010.
10. NJ McDonnell, ML Keating, NA Muchatuta et al. Analgesia after caesarean delivery. *Anaesth Intensive Care*. 2009;37(4):539-51. doi: 10.1177/0310057X0903700418.
11. Huang YC, Tsai SK, Huang CH, et al. Intravenous tenoxicam reduces uterine cramps after cesarean delivery. *Can J Anaesth* 2002; 49:384–387.
12. Elia N, Lysakowski C, Tramer M. Does multimodal analgesia with acetaminophen, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, or selective cyclooxygenase-2 inhibitors and patient-controlled analgesia morphine offer advantages over morphine alone? *Anesthesiology* 2005;103:1296–394.
13. Maund E, McDaid C, Rice S, et al. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related sideeffects after major surgery: a systematic review. *Br J Anaesth* 2011;106(3): 292–7.
14. Cardoso MM, Carvalho JC, Amaro AR et al. Small doses of intrathecal morphine combined with systemic diclofenac for postoperative pain control after cesarean delivery. *Anesth Analg* 1998; 86:538-541.
15. Pavy TJ, Paech MJ, Evans SF. The effect of intravenous ketorolac on opioid requirement and pain after cesarean delivery. *Anesth Analg* 2001;92(4):1010–4.
16. Paech MJ, McDonnell NJ, Sinha A, et al. A randomised controlled trial of parecoxib, celecoxib and paracetamol as adjuncts to patient-controlled epidural analgesia after caesarean delivery. *Anaesth Intensive Care* 2014;42(1):15–22.
17. Solomon DH. NSAIDs: cardiovascular effects. www.uptodate.com accessed 2008.
18. Alhashemi JA, Alotaibi QA, Mashaat MS et al. Intravenous acetaminophen vs oral ibuprofen in combination with morphine PCIA after Cesarean delivery. *Can J Anaesth* 2006; 53:1200-1206.
19. Munishankar B, Fettes P, Moore C et al. A doubleblind randomised controlled trial of paracetamol, diclofenac or the combination for pain relief after caesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2007; 17:9-14.
20. Hyllested M, Jones S, Pedersen JL et al. Comparative effect of paracetamol, NSAIDs or their combination in postoperative pain management: a qualitative review. *Br J Anaesth* 2002; 88:199-214.
21. Krenzelok EP. The FDA Acetaminophen Advisory Committee Meeting - what is the future of acetaminophen in the United States? The perspective of a committee member. *Clin Toxicol* 2009;47(8):784–9



22. Kee WD, Khaw KS, Ma ML, et al. Postoperative analgesic requirement after cesarean section: a comparison of anesthetic induction with ketamine or thiopental. *Anesth Analg* 1997; 85:1294–1298.
23. Bauchat JR, Higgins N, Wojciechowski KG, et al. Low-dose ketamine with multimodal postcesarean delivery analgesia: a randomized controlled trial. *Int J Obstet Anesth* 2011;20(1):3–9
24. Snell P, Hicks C. An exploratory study in the UK of the effectiveness of three different pain management regimens for post-caesarean section women. *Midwifery* 2006;22:249–61.
25. McDonnell NJ, Paech MJ, Browning RM, Nathan EA. A randomised comparison of regular oral oxycodone and intrathecal morphine for post caesarean analgesia. *Int J Obstet Anesth* 2009; in press.
26. Ilett KF, Paech MJ, Page-Sharp M et al. Use of a sparse sampling study design to assess transfer of tramadol and its O-desmethyl metabolite into transitional breast milk. *Br J Clin Pharmacol* 2008; 65:661-666.
27. Seaton S, Reeves M, McLean S. Oxycodone as a component of multimodal analgesia for lactating mothers after Caesarean section: relationships between maternal plasma, breast milk and neonatal plasma levels. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2007; 47:181-185.
28. Hudcova J, McNicol E, Quah C, et al. Patient controlled opioid analgesia versus conventional opioid analgesia for postoperative pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;(4):CD003348.
29. Yost NP, Bloom SL, Sibley MK, et al. A hospital-sponsored quality improvement study of pain management after cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190:1341–1346.
30. Baka NE, Bayoumeu F, Boutroy MJ et al. Colostrum morphine concentrations during postcesarean intravenous patient-controlled analgesia. *Anesth Analg* 2002; 94:184–187.
31. Sultan P, Halpern SH, Pushpanathan E, et al. The effect of intrathecal morphine dose on outcomes after elective cesarean delivery: a meta-analysis. *Anesth Analg* 2016;123(1):154–64
32. Palmer CM, Emerson S, Volgoropolous D et al. Doseresponse relationship of intrathecal morphine for postcesarean analgesia. *Anesthesiology* 1999; 90:437-444.
33. Groban L, Vernon JC, Butterworth J. Intrathecal morphine reduces infarct size in a rat model of ischemia-reperfusion injury. *J.Anesth Analg.* 2004;98(4):903-9, table of contents. doi: 10.1213/01.ane.0000105878.96434.05.
34. Palmer CM, Nogami WM, Van Maren G et al. Postcesarean epidural morphine: a dose-response study. *Anesth Analg* 2000; 90:887-891
35. Sarvela J, Halonen P, Soikkeli A, et al. A double-blinded, randomized comparison of intrathecal and epidural morphine for elective cesarean delivery. *Anesth Analg* 2002;95(2):436–40.
36. Cooper DW, Saleh U, Taylor M et al. Patient-controlled analgesia: epidural fentanyl and i.v. morphine compared after caesarean section. *Br J Anaesth* 1999; 82:366-370
37. Novikov N, Melanson SEF, Ransohoff JR et al Rates of Fentanyl Positivity in Neonatal Urine Following Maternal Analgesia During Labor and Delivery. *J Appl Lab Med.* 2020;5(4):686-694. doi: 10.1093/jalm/jfaa027.
38. T K Allen, B M Mishriky, R Y Klinger et al. The impact of neuraxial clonidine on postoperative analgesia and perioperative adverse effects in women having elective Caesarean section-a systematic review and meta-analysis *Br J Anaesth.* 2018;120(2):228-240. doi: 10.1016/j.bja.2017.11.085.
39. Chung CJ, Kim JS, Park HS et al. The efficacy of intrathecal neostigmine, intrathecal morphine, and their combination for post-caesarean section analgesia. *Anesth Analg* 1998; 87:341-346
40. I Meixnerová, M Huser, D Seidlová, et al. Comparison of incisional and epidural analgesia in the treatment of postoperative pain after cesarean section *Ceska Gynekol.* Winter 2018;83(3):182-187.
41. Liu S, Richman J, Thirlby R, et al. Efficacy of continuous wound catheters delivering local anesthetic for postoperative analgesia: a quantitative and qualitative systematic review of randomized controlled trials. *J Am Coll Surg.* 2006;203(6):914-32. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2006.08.007
42. Mishriky BM, George RB, Habib AS. Transversus abdominis plane block for analgesia after Cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anesth* 2012;59(8):766–78.



43. Anna K, Jacek Z, Joanna KJ et al. The analgesic efficiency of transversus abdominis plane (TAP) block after caesarean delivery. *Ginekol Pol.* 2018;89(8):421-424. doi: 10.5603/GP.a2018.0072.
44. Forero, M., Adhikary SB, Lopez H et al., The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic Pain. *Reg Anesth Pain Med*, 2016. 41(5): p. 621-7.
45. E Vidal, H Giménez, M Forero et al. Erector spinae plane block: A cadaver study to determine its mechanism of action *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2018 ;65(9):514-519. doi: 10.1016/j.redar.2018.07.004.
46. Satyajeet Misra, Shikha Awal. Does erector spinae plane block result in improved postoperative analgesia and enhanced recovery in adult patients after cardiac surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2021 Mar 8;ivab010. doi: 10.1093/icvts/ivab010.
47. Hamed MA, Yassin HM, Botros JM et al 2020 Analgesic Efficacy of Erector Spinae Plane Block Compared with Intrathecal Morphine After Elective Cesarean Section: A Prospective Randomized Controlled Study *J Pain Res.* 2020;13:597-604. doi: 10.2147/JPR.S242568.
48. Boules ML, Goda AS, Abdelhady MA et al Comparison of Analgesic Effect Between Erector Spinae Plane Block and Transversus Abdominis Plane Block After Elective Cesarean Section: A Prospective Randomized Single-Blind Controlled Study *J Pain Res.* 2020;13:1073-1080. doi: 10.2147/JPR.S253343.
49. Dam M, Moriggl B, Hansen CK et al. The Pathway of Injectate Spread With the Transmuscular Quadratus Lumborum Block: A Cadaver Study. *Anesth Analg* 2017;125(1):303–12
50. Blanco R, Ansari T, Girgis E. Quadratus lumborum block for postoperative pain after caesarean section: A randomised controlled trial *Eur J Anaesthesiol.* 2015;32(11):812-8. doi: 10.1097/EJA.0000000000000299.

BÖLÜM 23

KARDİYOVASKÜLER HASTADA SEZARYEN SONRASI YOĞUN BAKIM İHTİYACI VE YÖNETİMİ

Firdevs Tuğba BOZKURT¹

GİRİŞ

Doğum sonrası dönemde yoğun bakım gerektiren gebe hastalar mortalite oranı yüksek ve takibi zor bir hasta grubudur. Gebeliğe bağlı fizyolojik değişiklikler ve bu hasta grubunun aynı zamanda kardiyovasküler hastalığa (KVH) sahip olmaları gebelikte kritik hastaların sayısını arttırmıştır. Günümüzde KVH anne ölümlerinin ve obstetrik ile ilgili yoğun bakım kabullerinin başlıca nedenlerindendir (1-3).

Sezaryen tüm dünyada ve ülkemizde de normal doğumun gerçekleşemediği durumlarda yaygın uygulanan cerrahi bir operasyondur. Sezaryenin yaygınlaşmasının birçok nedeni olabilir ancak endikasyonların geniş tutulması, hasta isteği, daha önce sezaryen olan kadın sayısındaki artış ve doğumun zamanlaması ve süresinin belirlenebileceği düşünceleri en çok rastlanan nedenlerdir (4).

Tüm gebeliklerin yaklaşık %1'inde kalp hastalığı görülmektedir. Gebelerde KVH anne ölümlerinin yaklaşık %20'sinden sorumludur (5). Yapılan bir çalışmada gebelikte kalp hastalığı görülme oranı %0,3-3,5 olarak bildirmişler. Bu çalışmalarda maternal mortalitenin önde gelen nedenlerinden biri de kardiyovasküler bozukluklardır (6-8). KVH sıklık oranı artması Peripartum yoğun bakım ünitesi (YBÜ) kabulleri sıklığında da artışa yol açmıştır. Bu sıklık yaşla, önceden var olan KVH sıklığı ve daha önceki yıllara göre konjenital kalp hastalığı olan kadınların başvuru sıklığında artış yoğun bakım kabullerinde artışın nedenidir (9). Bu bölümde kardiyovasküler hastada sezaryen sonrası yoğun bakım ihtiyacı ve yönetimi incelenmiştir.

SEZARYEN SÜRECİ

Sezaryen, cerrahi operasyonlar arasında güvenli olarak görülse de operasyon sırasında ve sonrasında ölümcül komplikasyonlara neden olabilir. Obstetrik hastalar genellikle genç ve sağlıklıdır. Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerde halen

¹ Dr. Firdevs Tuğba Bozkurt, Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, drtugbaicu@gmail.com



bakım ekiplerini içeren multidisipliner bir ekibin katılımını gerektirir. Bu kritik hasta alt grubunun doğum sonrası dönemde yeniden değerlendirilmesi, yüksek ölüm oranı nedeniyle çok önemlidir. Şiddetli preeklampsiden kaynaklanan çoklu organ yetmezliği, ARDS'si olan hastalar, postoperatif ventilasyon gerektirir. Yüksek riskli şiddetli preeklampsisi/eklampsisi olan bu hastaların başarılı yönetimi, obstetrik, anestezi, neonatoloji, hemşirelik ve yoğun bakım ekipleri arasında iyi bir iletişim gerektirir (40).

Peripartum kardiyomiyopati (PPKMP) ise çok yaygın karşımıza çıkmaz fakat mortalite oranı yüksektir. Günümüze kadar patogeneze giderek daha iyi anlaşılmış olup, kardiyovasküler sisteme zarar veren hormonal ve vasküler süreçleri içerir. Bu yollar, yeni teşhis ve tedavi yaklaşımları geliştirmek için kullanıma potansiyeline sahiptir. Peripartum kardiyomiyopati (PPKMP), hastalığa yönelik henüz spesifik tedavi bulunmamaktadır, ancak kalp yetmezliğinin başka bir formu olan bu hastalıkta kalp yetmezliğine yönelik tedavi edilmelidir. Tedavi doğum öncesi, doğum sonrası ve uzun dönem olarak 3 bölüme ayrılır. Doğum sonrası tedavisinde kalp yetmezliği için konvansiyonel medikal tedavi, antikoagülasyon tedavi (düşük molekül ağırlıklı heparin veya varfarin), inotropik tedaviyi (gerekli olmadıkça katekolaminlerden kaçınılması) içerir (41).

SONUÇ

Günümüzde kalp hastalıkları maternal mortalite ve morbiditenin önde gelen nedenleri arasındadır. Gebeliğe bağlı fizyolojik değişikliklerin kardiyak hastalığı olan gebelerde hastalığı kötüleştirebileceği ve bu hasta grubunda multidisipliner yaklaşım gerektirdiği unutulmamalıdır. Kardiyolog, kadın doğum uzmanı ve yoğun bakım uzmanı kardiyak problemi birlikte analiz etmeli, tartışmalıdır. Her hastalık gibi bu hastalıklarda da doğum şekli, anestezi tipi, yoğun bakım takibi bireyselleştirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Yıldırım Öİ, Günüşen İ, Sargin A et al. The Evaluation of Applied Anaesthetic Techniques for Caesarean in Parturients with Cardiac Diseases: Retrospective Analysis. Turk J Anaesthesiol Reanim. 2014 Dec;42(6):326-31.
2. Arendt KW, Lindley KJ. Obstetric anesthesia management of the patient with cardiac disease. Int J Obstet Anesth. 2019 Feb;37:73-85.
3. Ayçiçek S, Akkaya S, Ede H et al. Kalp Hastalıkları Olan Gebelerin Değerlendirilmesi: Bir Üniversite Hastanesinin Üç Yıllık Deneyimi Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2018;71(3):194-199
4. Dölen İ, Özdeğirmenci Ö. Optimal sezaryen hızı ne olmalıdır? Türkiye'de ve dünyada güncel nedir? TJOD Uzmanlık Sonrası Eğitim Dergisi, 2004;7:113-117.
5. Simpson LL. Maternal cardiac disease: update for the clinician. Obstet Gynecol. 2012; 119:345-359.
6. Gupta S, Naithani U, Doshi V et al. Obstetric critical care: A prospective analysis of clinical chara-



- cteristics, predictability, and fetomaternal outcome in a new dedicated obstetric intensive care unit. *Indian J Anaesth*. 2011;55(2):146-153.
7. Dattaray C, Mandal D, Shankar U et al. Obstetric patient requiring high-dependency unit admission in a tertiary referral centre. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2013;3:31-5.
 8. Ps R, Verma S, Rai L et al. "Nearmiss" obstetric events and maternal deaths in a tertiary care hospital: An audit. *J Pregnancy* 2013.
 9. Farr A, Lenz-Gebhart A, Einig S et al. Outcomes and trends of Peripartum maternal admission to the intensive care unit. *Wien Klin Wochenschr* 2017;129:605-611.
 10. Zeeman GG. Obstetric critical care: a blue print for improved outcomes. *Crit Care Med*. 2006 Sep;34(9 Suppl):208-14.
 11. İğde Artıran F. Sezaryen sonrası normal vaginal doğum. *STED* 2004;13:137-140.
 12. Çağlayan EK, Kara M, Gürel YC, Kliniğimizdeki Sezaryen Operasyonlarında Görülen Komplikasyonlar ve Olası Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi, *Bakırköy Tıp Dergisi*, 2011;7(2)
 13. Çetinkaya ŞE, Söylemez F. Türkiye Klinikleri *J Gynecol Obst-Gynecol Obst* 2008;1:27-32.
 14. Vincent JL, Moreno R. Clinical review: Scoring systems in the critically ill. *Crit Care*. 2010;14:207.
 15. Siu SC, Sermer M, Colman JM et al. Prospective multicenter study of pregnancy outcomes in women with heart disease. *Circulation* 2001;104:515-21.
 16. Drenthen W, Boersma E, Balci A et al. Predictors of pregnancy complications in women with congenital heart disease. *Eur Heart J* 2010;31:2124-32.
 17. Nelson-Piercy C. Handbook of Obstetric Medicine. 2nd ed. London: Taylor & Francis; 2002
 18. Parlakgümüş HA, Bağış T, Haydardedeoğlu B. Valvular Diseases in Pregnancy. *Turk J Obstet Gynecol* 2011;2:83-92.
 19. Easter SR, Rouse CE, Duarte V, et al. Planned vaginal delivery and cardiovascular morbidity in pregnant women with heart disease. *Am J Obstet Gynecol* 2020;222:77.e1-11.
 20. Cantwell R, Clutton-Brock T, Cooper G et al. Saving Mothers' Lives: reviewing maternal death to make motherhood safer: 2006-2008. *The Eighth Report of the Confidential Enquiries into Maternal Deaths in the United Kingdom*. *BJOG* 2011;118(suppl 1):1-203.
 21. Berg CJ, Callaghan WM, Syverson C et al. Pregnancy-related mortality in the United States, 1998 to 2005. *Obstet Gynecol* 2010;116:1302-9.
 22. Creanga AA, Berg CJ, Syverson C et al. Pregnancy-related mortality in the United States, 2006-2010. *Obstet Gynecol* 2015;125:5-12
 23. Briller, Joan MD; Koch, Abigail R. MA; Geller, Stacie E. PhD, for the Illinois Department of Public Health Maternal Mortality Review Committee Working Group Maternal Cardiovascular Mortality in Illinois, 2002-2011, *Obstetrics & Gynecology*: May 2017;129(5):819-826
 24. Madazli R, Şal V, Çift T, et al. Pregnancy outcomes in women with heart disease. *Arch Gynecol Obstet*. 2010;281:29-34
 25. Joseph CM, Bhatia G, Abraham V et al. Obstetric admission to tertiary level intensive care unit: Prevalence, clinical characteristics and outcomes. *Indian J Anaesth*. 2018 Dec;62(12):940-944.
 26. Leung NY, Lau AC, Chan KK et al. Clinical characteristics and outcomes of obstetric patients admitted to the intensive care unit: A 10-year retrospective review. *Hong Kong Med J*. 2010;16:18-25.
 27. Harde M, Dave S, Wagh S et al. Prospective evaluation of maternal morbidity and mortality in post-caesarean section patients admitted to postanesthesia intensive care unit. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2014;30(4):508-513.
 28. Leung NY, Lau AC, Chan K et al. Clinical characteristics and outcomes of obstetric patients admitted to the intensive care unit: A 10-year retrospective review. *Hong Kong Med J*. 2010;16:18-25.
 29. Demirkiran O, Dikmen Y, Utku T et al. Critically ill obstetric patients in the intensive care unit, *International Journal of Obstetric Anesthesia*, 2003;12(4):266-270,
 30. Kuzucuoglu T, Uçkun S, Akut Solunum Yetmezlikli Gebelerde Sezaryen ve Yoğun Bakım Yönetimi. *Balikesir Saglik Bil Derg*, 2015;4(1):51-55
 31. Karahan MA, Büyükfırat E, Binici O et al. Anaesthesia for Caesarean Section in pregnancies with



- Cardiac Disease: an analysis of 63 cases review by literature. *İstanbul Med J* 2018;19(3): 239-45.
32. Elkayam U, Goland S, Pieper PG et al. High-risk cardiac disease in pregnancy: Part i. *J Am Coll Cardiol* 2016;68:396–410.
 33. Cantwell R, Clutton-Brock T, Cooper G et al. Saving mothers' lives: Reviewing maternal death to make motherhood safer: 2006-2008. The eighth report of the confidential enquiries into maternal deaths in the United Kingdom. *BJOG* 2011;118:1–203.
 34. Khan KS, Wojdyla D, Say L et al. WHO analysis of causes of maternal death: A systematic review. *Lancet* 2006;367:1066–1074
 35. Swan L. Congenital heart disease in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2014;28:495–506.
 36. Vasquez DN, Plante L, Basualdo MN et al. Obstetric Disorders in the ICU. *Semin Respir Crit Care Med*. 2017 Apr;38(2):218-234.
 37. Wali A, Suresh MS. Maternal morbidity, mortality, and risk assessment. *Anesthesiol Clin*. 2008 Mar;26(1):197-230
 38. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K et al. Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens*. 2013 Jul;31(7):1281-357.
 39. Magee LA, Pels A, Helewa M et al. Canadian Hypertensive Disorders of Pregnancy (HDP) Working Group. Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive disorders of pregnancy. *Pregnancy Hypertens*. 2014 Apr;4(2):105-45.
 40. Catanzarite V, Willms D., Wong D., et. al.: Acute respiratory distress syndrome in pregnancy and the puerperium: causes, courses, and outcomes. *Obstet Gynecol* 2001; 97:760-764.
 41. Jackson AM, Dalzell JR, Walker NL et al. Peripartum cardiomyopathy: diagnosis and management. *Heart* 2017; 0:1–8.



Evren BÜYÜKFIRAT¹

GİRİŞ

Gebelikte kardiyak arrest yönetimi anesteziyoloji, kardiyoloji, kadın doğum, yeni doğan ve bazen kardiyotorasik cerrahinin de olduğu hızlı bir multidisipliner yaklaşım gerektirir. Kardiyak arrestin en olası nedenini saptayıp, yüksek kaliteli resüsitasyon ve terapötik müdahalelere en kısa zamanda başlayabilmek bu hastalarda çok önemlidir (1). Standart Temel Yaşam Desteği ve İleri Kardiyak Yaşam Desteği ilkeleri bu hastalar için geçerli olsa da, gebeliğin anatomik ve fizyolojik değişiklikleri ve fetüsün varlığı nedeniyle, resüsitasyon protokolünde spesifik değişiklik yapılmasına gereksinim duyulmuştur (2).

YÜKSEK RİSKLİ GEBELER

Kalp hastalığının anne ölümünün önde gelen etiyolojisi olduğu göz önüne alındığında, gebelikte kardiyak komplikasyon riski yüksek olan kadınları belirlemek için risk değerlendirmesi yapılması tavsiye edilir. Yüksek riskli gebeler multidisipliner ekip işbirliği ile takip edilmelidir. Bu gebeler, gebe kalmadan önce ve/veya ilk doğum öncesi risk sınıflandırması yapıp yakın takibe alınmalıdırlar (3). Önceden kalp hastalığı olan kadınların risk sınıflandırması için gebelik risk indeksleri (örn. Modifiye Dünya Sağlık Örgütü sınıflandırması, Gebelikte Kardiyak Hastalık çalışması [CARPREG], ZAHARA) geliştirilmiştir. (Bknz; Bölüm 7; Preoperatif Anestezi Değerlendirme)

Maternal kardiyak arrestin yaygın nedenleri kanama, kalp yetmezliği, amniyotik sıvı embolisi, sepsis, aspirasyon pnömonisi, venöz tromboembolizm, preeklampsi/eklampsi ve anestezi komplikasyonlarıdır (1). Aritmi öyküsü, sistemik veya pulmoner ventriküler disfonksiyonu ve uzamış QRS aralıkları, gebelik sırasında ani kardiyak arrest için risk faktörleri olarak tanımlanmıştır (4). Öte yandan yapılan bir

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, evrenbf@gmail.com



SONUÇ

Gebelikte kardiyak arrest nadir olmasına rağmen yüksek maternal ve fetal mortalite oranları görülebilen felaket bir durumdur. İyi eğitilmiş medikal ekip tarafından yapılan erken resüsitasyon, hem anne hem de fetüsü için başarılı sonuçlar alınmasını sağlar. KPR algoritmaları gebeler için modifiye edilmiş olup, acil sezaryen doğum gerekebilir.

KAYNAKLAR

1. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, et al; Adult Basic and Advanced Life Support Writing Group. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16_suppl_2):S366-S468.
2. Vidovich MI. Cardiovascular Disease in Chestnut's Obstetric Anesthesia, Sixth Edition. Elsevier. 2020. 987-1032.
3. 2018 ESC Guidelines for the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2019 ;72(2):161. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rec.2018.12.003. PMID: 30704724.
4. Brickner ME. Cardiovascular management in pregnancy: congenital heart disease. *Circulation*. 2014 15;130(3):273-82.
5. Zelop CM, Einav S, Myhre JM, et al; American Heart Association's Get With the Guidelines-Resuscitation Investigators. Characteristics and outcomes of maternal cardiac arrest: A descriptive analysis of Get with the guidelines data. *Resuscitation*. 2018 ;132:17-20.
6. Silka MJ, Hardy BG, Menashe VD, et al. A population-based prospective evaluation of risk of sudden cardiac death after operation for common congenital heart defects. *J Am Coll Cardiol*. 1998 ;32(1):245-51. doi: 10.1016/s0735-1097(98)00187-9. PMID: 9669277.
7. Lott C, Truhlář A, Alfonzo A, et al; ERC Special Circumstances Writing Group Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. 2021 ;161:152-219.
8. Zelop CM, Brickner B. Sudden cardiac arrest and death in pregnancy. <https://www.uptodate.com/contents/sudden-cardiac-arrest-and-death-in-pregnancy> Erişim Tarihi: Mart 2021
9. Carle C, Alexander P, Columb M, et al. Design and internal validation of an obstetric early warning score: secondary analysis of the Intensive Care National Audit and Research Centre Case Mix Programme database. *Anaesthesia*. 2013; 68:354-367.
10. Jeejeebhoy FM, Morrison LJ. Maternal cardiac arrest: a practical and comprehensive review. *Emerg Med Int*. 2013;2013:274814.
11. Mushambi MC, Athanassoglou V, Kinsella SM. Anticipated difficult airway during obstetric general anaesthesia: narrative literature review and management recommendations. *Anaesthesia*. 2020;75(7):945-961.
12. Rees GA, Willis BA. Resuscitation in late pregnancy. *Anaesthesia*. 1988;43(5):347-9.
13. Jeejeebhoy FM, Zelop CM, Lipman S, et al; American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation, Council on Cardiovascular Diseases in the Young, and Council on Clinical Cardiology. Cardiac Arrest in Pregnancy: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2015;132(18):1747-73.



14. ACOG Practice Bulletin No. 211: Critical Care in Pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2019 ; 133 (5) : e303-e319 .
15. Lipman S, Daniels K, Cohen SE, et al. Labor room setting compared with the operating room for simulated perimortem cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2011 ; 118(5):1090-1094.
16. Alexander AM, Sheraton M, Lohbrano S. Perimortem Cesarean Delivery. 2021 Feb 22. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. PMID: 30480973.
17. Svanström MC, Biber B, Hanes M, et al. Signs of myocardial ischaemia after injection of oxytocin: a randomized double-blind comparison of oxytocin and methylergometrine during Caesarean section. *Br J Anaesth.* 2008;100(5):683-9. doi: 10.1093/bja/aen071. Epub 2008 Apr 2. PMID: 18385263.
18. Ramanathan K, Tan CS, Rycus P, et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation in Pregnancy: An Analysis of the Extracorporeal Life Support Organization Registry. *Crit Care Med.* 2020;48(5):696-703.
19. Neumar RW, Otto CW, Link MS, et al. Part 8: adult advanced cardiovascular life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2010;122(18 Suppl 3):S729-67.
20. Lavonas EJ, Drennan IR, Gabrielli A, et al. Part 10: Special Circumstances of Resuscitation: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2015;132(18 Suppl 2):S501-18.
21. Wu KH, Chang CY, Chen YC, et al. Effectiveness of Sodium Bicarbonate Administration on Mortality in Cardiac Arrest Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Emerg Med.* 2020;59(6):856-864.
22. Soar J, Berg KM, Andersen LW, et al; Adult Advanced Life Support Collaborators. Adult Advanced Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation.* 2020 ; 156:A80-A119.
23. Weinberg GL. Treatment of local anesthetic systemic toxicity (LAST). *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35(2):188-93.
24. Mavrides E, Allard S, Chandraran E, Collins P, Green L, Hunt BJ, Riris S, Thomson AJ on behalf of the Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Prevention and management of postpartum haemorrhage. *BJOG* 2016;124:e106–e149
25. Conde-Agudelo A, Romero R. Amniotic fluid embolism: an evidence-based review. *Am J Obstet Gynecol.* 2009 Nov;201(5):445.e1-13. doi: 10.1016/j.ajog.2009.04.052. Erratum in: *Am J Obstet Gynecol.* 2010;202(1):92..
26. Nielsen N, Wetterslev J, Cronberg T, et al; TTM Trial Investigators. Targeted temperature management at 33°C versus 36°C after cardiac arrest. *N Engl J Med.* 2013;369(23):2197-206.
27. Rittenberger JC, Kelly E, Jang D, et al. Successful outcome utilizing hypothermia after cardiac arrest in pregnancy: a case report. *Crit Care Med.* 2008;36(4):1354-6.
28. Chauhan A, Musunuru H, Donnino M, et al. The use of therapeutic hypothermia after cardiac arrest in a pregnant patient. *Ann Emerg Med.* 2012;60(6):786-9.
29. Song KH, Lee BK, Jeung KW, et al. Safely completed therapeutic hypothermia in postpartum cardiac arrest survivors. *Am J Emerg Med.* 2015;33(6):861.e5-6.