

# FETAL KALP HIZI MONİTORİZASYONU VE DEĞERLENDİRMESİ

Editör

Nefise Nazlı YENİGÜL



© Copyright 2024

*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.*

<b>ISBN</b> 978-625-375-214-9	<b>Sayfa ve Kapak Tasarımı</b> Akademisyen Dizgi Ünitesi
<b>Kitap Adı</b> Fetal Kalp Hızı Monitorizasyonu ve Değerlendirmesi	<b>Yayıncı Sertifika No</b> 47518
<b>Editör</b> Nefise Nazlı YENİGÜL ORCID iD: 0000 0003 3365 8899	<b>Baskı ve Cilt</b> Vadi Matbaacılık
<b>Yayın Koordinatörü</b> Yasin DİLMEN	<b>Bisac Code</b> MED033000
	<b>DOI</b> 10.37609/akya.3420

#### Kütüphane Kimlik Kartı

Fetal Kalp Hızı Monitorizasyonu ve Değerlendirmesi/ ed. Nefise Nazlı Yenigül.  
Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2024.  
175 s. : şekil, tablo. ; 160x235 mm.  
Kaynakça ve indeks var.  
ISBN 9786253752149

#### 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 esleniği veya yedeği değildir. Akademisyen Kitabevi ve bağlı şirketleri, yazarları, katılımcıları, partnerleri ve sponsorları ürün bilgilerine dayalı olarak yapılan bütün uygulamalardan doğan, insanlarda ve ihazlarda 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 oluşturması, 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](http://www.akademisyen.com)

# ÖNSÖZ

Bilimsel bilginin üretilmesi, yayılması ve uygulanması, tıbbi pratiğin güçlenmesinde hayati bir rol oynar. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı olarak, kliniğimizin ilk kitabı olan "Fetal Kalp Monitörizasyonu ve Klinik Değerlendirme" adlı kitabı sizlere sunmanın gururunu yaşıyoruz.

Bu eser, kadın hastalıkları ve doğum asistanları ile uzmanları başta olmak üzere tıbbi pratiğini geliştirmek isteyen herkese yönelik bir rehber olarak tasarlandı. Amacımız, fetal kalp monitörizasyonunun teorik temelinden kliniğe uzanan yolculuğunda, okuyucularımızı bilgiyle donatırken, günlük uygulamalara özgü pratik çözümler sunmaktır.

Kitabın hazırlanmasında, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'mızın değerli üyelerinin birikimleri ve özenle seçilmiş katkıları büyük bir rol oynamıştır. Bu eser, tıp fakültemizin akademik birikimini ve katkılarını vurgularken, aynı zamanda gelecekteki çalışmalara da İlham verecek bir nitelik taşıyor.

Editör olarak bu kitabın, kliniğimizdeki hasta takibi ve eğitim uygulamalarımızın bir yansıması olduğuna inanıyorum. Üniversitemizin akademik vizyonunu ve yenilikçi yaklaşımını yansıtan bu çalışmanın, alanımızda, sürekli yanlarında taşıyabilecekleri, pratikçe başvurabilecekleri ve hukuki destek de alabilecekleri bir kaynak olmasını temenni ediyorum.

Bu projenin hayata geçmesinde emeği geçen yazarlarımıza, bilimsel katkıları ve gayretleri için teşekkür ederim. Kitabın, tıp eğitimine anlamlı bir yön kazandıracağına ve meslektaşlarımızın klinik pratiğine değerli bir rehberlik sunacağına inanıyorum.

Doç. Dr. Nefise Nazlı YENİGÜL

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Tıp Fakültesi

Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Başkanı

# İÇİNDEKİLER

<b>Bölüm 1</b>	Fetal Kalp Hızı Monitorizasyon Tarihçe .....	1
	<i>Nefise Nazlı YENİGÜL</i>	
	<i>Seyhan SÖNMEZ</i>	
<b>Bölüm 2</b>	Fetal Monitorizasyon Fizyolojisi .....	5
	<i>Ünal Kaan KILIÇ</i>	
	<i>Anıl ERTÜRK</i>	
<b>Bölüm 3</b>	Serebral Palsi .....	21
	<i>Tayfur ÇİFT</i>	
<b>Bölüm 4</b>	Fetal Kalp Hızı Monitorizasyon Yöntemleri .....	31
	<i>Berin ÖZYAMACI</i>	
	<i>Gülten ÖZGEN</i>	
<b>Bölüm 5</b>	Uterin Kontraksiyon Monitorizasyon.....	43
	<i>Elif YÜCE BİLGİN</i>	
<b>Bölüm 6</b>	Fetal Kalp Hızı Temel Paternleri.....	51
	<i>Burcu DİNÇGEZ</i>	
	<i>Ayten Nesibe ÖZEN</i>	
<b>Bölüm 7</b>	Fetal Arıtmı .....	63
	<i>Zeliha ATAK</i>	
<b>Bölüm 8</b>	Güven Vermeyen Fetal Kalp Hızı Olguları ve Klinik Yönetim.....	71
	<i>Gülnur TANRIVERDİ KILIÇ</i>	
	<i>Nergis KENDER ERTÜRK</i>	
<b>Bölüm 9</b>	Yüksek Riskli Gebelerde Fetal Kalp Hızı Monitorizasyon Paternleri .....	87
	<i>Kaan PAKAY,</i>	
	<i>Ebrar Tuğçe GÜÇLÜ ÖZÇAKAR</i>	
<b>Bölüm 10</b>	Doğum Öncesi Fetal İzlem.....	97
	<i>Serenat YALÇIN</i>	
	<i>Bilge KAPUDERE</i>	

<b>Bölüm 11</b>	Donanım ve Artefaktlar .....113 <i>Zeynep Berna ACAR</i> <i>Feyza BAYRAM</i>
<b>Bölüm 12</b>	Santral Sinir Sistemi Disfonksiyonları ile İlişkili Paternler ..... 127 <i>Süleyman Serkan KARAŞİN</i>
<b>Bölüm 13</b>	Vakalarla Hipoksik İskemik Ensefalopati ..... 135 <i>Fatma Nurgül TAŞGÖZ</i>
<b>Bölüm 14</b>	Yenidoğan Gözünden Hipoksik İskemik Ensefalopati..... 145 <i>İpek GÜNEY VARAL</i>
<b>Bölüm 15</b>	Serebral Palsi ve Medikolegal Sorunlar ..... 153 <i>Arda AKAY</i> <i>S. Yazgülu TAŞTEMİR</i> <i>A. Coşkun YORULMAZ</i>

## YAZARLAR

**Op. Dr. Zeynep Berna ACAR**

Bingöl Devlet Hastanesi

**Öğr. Gör. Dr. Arda AKAY**

Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp AD.

**Doç. Dr. Zeliha ATAK**

Bursa Şehir Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

**Doç. Dr. Feyza BAYRAM**

Doruk Nilüfer Hastanesi

**Uzm. Dr. Elif YÜCE BİLGİN**

S.B.Ü. Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Doç. Dr. Burcu DİNÇGEZ**

SBÜ Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Doç. Dr. Tayfur ÇİFT**

Bursa Nev Esentepe Hastanesi

**Doç. Dr. Anıl ERTÜRK**

İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

**Doç. Dr. Nergis Kender ERTÜRK**

S.B.Ü. Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Op. Dr. Bilge KAPUDERE**

İstanbul Medeniyet Üniversitesi

**Doç. Dr Süleyman Serkan KARAŞIN**

S.B.Ü Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Op. Dr. Gülnur TANRIVERDİ KILIÇ**

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi

**Op. Dr.Ünal Kaan KILIÇ**

Ankara Atatürk Sanatoryum Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Op. Dr. Ayten Nesibe ÖZEN**

Nevşehir Devlet Hastanesi

**Doç. Dr. Gülten ÖZGEN**

Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Dr. Berin ÖZYAMACI**

Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi

**Op. Dr. Ebrar Tuğçe GÜÇLÜ ÖZÇAKAR**

Gümüşhane Şiran Devlet Hastanesi

**Op. Dr. Kaan PAKAY**

Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Perinatoloji Bölümü

**Op. Dr. Seyhan SÖNMEZ**

Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

**Doç. Dr. Fatma Nurgül TAŞGÖZ**

Bursa Özel Jimer Hastanesi

**Av. S. Yazgülu TAŞTEMİR**

Yorulmaz Sağlık Eğitim ve Danışmanlık Hizmetleri

**Doç. Dr. İpek GÜNEY VARAL**

SBÜ Bursa Tıp Fakültesi, Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD., Neonatoloji

**Doç. Dr. Serenat YALÇIN**

Bursa Tıp Fakültesi

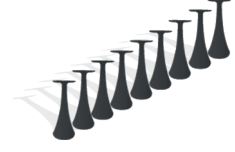
**Doç. Dr. Nefise Nazlı YENİGÜL**

SBÜ., Bursa Yüksek İhtisas Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD.

**Prof. Dr. A. Coşkun YORULMAZ**

Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp AD.

# 1. BÖLÜM



## FETAL KALP HIZI MONİTORİZASYON TARİHÇE

*Nefise Nazlı YENİGÜL<sup>1</sup>*

*Seyhan SÖNMEZ<sup>2</sup>*

Gebelik ve doğum, insan biyolojisinin ve soyunun devamının yadsınamaz gerçeğidir ve tarih boyunca en çok merak edilen konulardan biri olması şaşırtıcı değildir. Anne karnındaki fetusun canlılığını anlama konusundaki çabalar kolay olmamıştır. Fetusun canlılığına dair ilk belirteçler fetal hareketlerin varlığının hissedilmesi olmuştur. Fetal kalp atımlarının anne karnına kulak dayayarak oskultasyon ile duyulabileceğini ilk kez 1818’ de İsviçre’li bir cerrah olan Mayor (1) bildirmiştir. Bu bilgiye dair Mayor’un bir yayını bulunmamakta, sadece buna dair bir atıf bulunmaktadır.

İlginç olan konu bu tarihten çok daha öncelerinde de fetal kalp atımının biliniyor olması muhtemeldir çünkü 1650 yılında Marsac (2) bir şiirinde fetüsün kalbinin “değirmenin tokmağı gibi” çarptığını duyduğunu iddia etmiştir. Ancak fetal kalp atımı oskultasyonun öncüsü olarak kabul edilen kişi Vicomte de Kergaredec’tir (3). Kendisi 1821 yılında Paris’te Royal Academy of Medicine önünde sekiz gebe kadında fetal kalp atımını duyduğunu bildirmiştir. Bu yöntem sayesinde gebeliğin kesin tanısının konulabileceğini, fetal sağlık durumunun, çoğul gebeliğin, fetal pozisyonun, plasenta yerleşiminin ve ekstrauterin gebeliğin anlaşılabilceğini belirtmiştir.

<sup>1</sup> Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Yüksek İhtisas Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü, Kadın Hastalıkları ve Doğum AD., drnefisenaz@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3365-8899

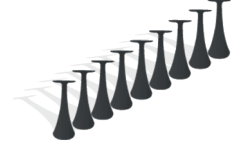
<sup>2</sup> Op. Dr., Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, seyhansonmez@yahoo.com, ORCID iD: 0000-0002-0216-7491



## KAYNAKLAR

1. Mayor, F. L. "Bibliothèque universelle des sciences." *Belles Letters et Arts* 9 (1818).
2. Gunn & Wood 1953 cited by Pinkerton 1968
3. Le Jumeau, J. A. (1822). Mémoire sur l'Auscultation appliquée à l'Étude de la Grossesse ou Recherches sur deux nouveaux signes propres à faire reconnaître plusieurs circonstances de l'État de Gestation; lu à l'Académie royale de médecine, dans sa séance générale du 26 décembre 1821.
4. Kennedy E. Observations on obstetric auscultation. Hodges and Smith, Dublin, 1833.
5. Von Winckel F. Lehrbuch der Geburtshilfe. Wiesbaden, 1893:634.
6. Hon EH. Apparatus for Continuous Monitoring of the Fetal Heart Rate. *Yale J Biol Med.* 1960 Apr;32(5):397-9
7. Alfirevic Z, Devane D, Gyte GM. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Feb 3;2(2)
8. Salmelin A, Wiklund I, Bottinga R, et al. Fetal monitoring with computerized ST analysis during labor: a systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2013 Jan;92(1):28-39.

## 2. BÖLÜM



# FETAL MONİTORİZASYON FİZYOLOJİSİ

Ünal Kaan KILIÇ<sup>1</sup>  
Anıl ERTÜRK<sup>2</sup>

Fetal dolaşım sistemi erişkin dolaşım sistemine nazaran belirgin farklılıklar göstermektedir. Fetüsün ihtiyacı olan oksijenize kan ve besinler plasentadan karşılanmaktadır.

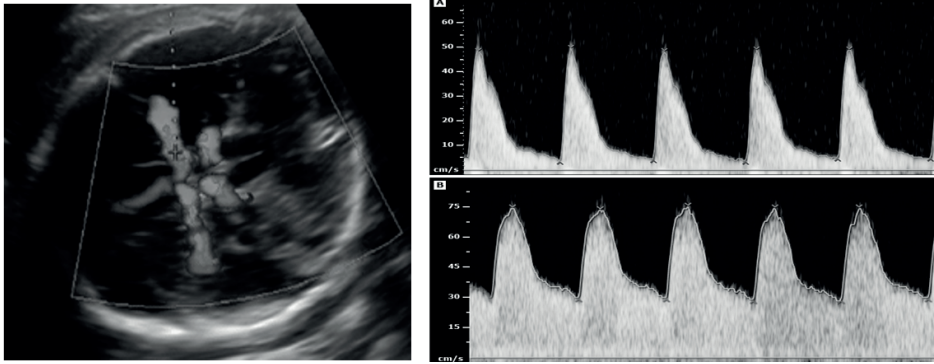
### **MATERNAL – FETAL ALIŞVERİŞ**

Plasenta, gebelik süresince gelişen, maternal fetal alışverişin sağlanacağı geniş bir yüzey alanı oluşturan, her biri sitotrofoblast ve sinsityotrofoblastik hücrelerden oluşan çift kat epitelyal trofoblast hücreleri ile sarılı olan fetal kan damarlarıyla döşeli villus yapısına sahiptir (1). Maternal fetal alışverişin yeterliliği fetal kan damarlarındaki besin ve oksijenin transportunun sağlanacağı geniş dallanmış villus yapısına ve sinsityotrofoblastların besinleri aktif olarak taşıma ve pasif olarak oksijen difüzyonunu kolaylaştırma yeteneğine bağlıdır (2).

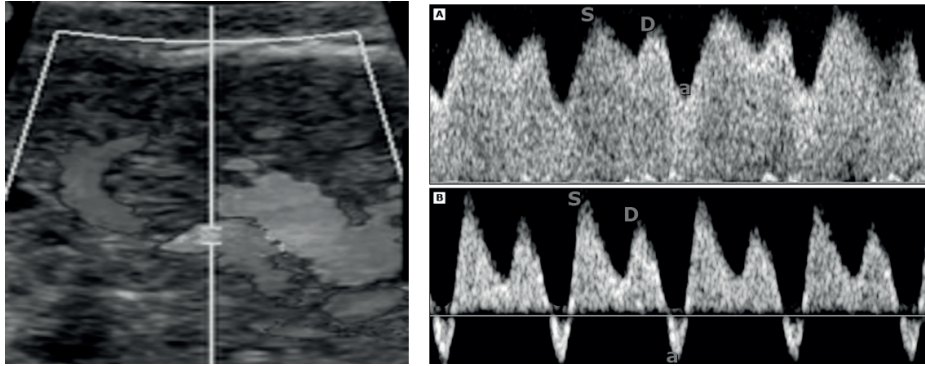
Gebe uterusu, plasental yüzeye kan akımının artmasını sağlayacak şekilde bir adaptasyon sürecine girer. Uterin vasküler sistemi transportu kolaylaştırma yönünde yeniden şekillenir. Gebeliğin ilk trimesterinin sonlarına doğru başlayan plasental sitotrofoblast hücrelerinin desidua ve myometriuma göçü ile spiral arterler, plasental perfüzyonu ve fetal beslenmeyi kolaylaştıran düşük dirençli

<sup>1</sup> Op. Dr., Ankara Atatürk Sanatoryum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, unalkaankilic@gmail.com, ORCID iD: 0009-0006-1835-2225

<sup>2</sup> Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, anil.erturk@iuc.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-4559-7536



Şekil 2.8 Orta serebral arter (MCA) Doppleri



Şekil 2.9 Duktus Venozus Doppleri

## KAYNAKLAR:

1. Demirhan B. Plasentanın Klinik ve Histopatolojik İncelenme Yöntemleri ve Önemi *Perinatoloji Dergisi*. 1993; 246-255.
2. Sibley CP, Boyd, RD. Mechanisms of transfer across the human placenta. *Fetal and neonatal physiology*. 2004; 111-122.
3. Roberts VHJ, Morgan TK, Bednarek P. Early first trimester uteroplacental flow and the progressive disintegration of spiral artery plugs: new insights from contrast-enhanced ultrasound and tissue histopathology. *Human Reproduction*. 2017; 32(12), 2382-2393. doi: 10.1093/hum-rep/dex301
4. Olgac Y, Yildirim G, Dunder O. The Role Of PAPP-A and Uterine Artery Pulsatility Index In The Prediction of Preeclampsia. *Jinekoloji Obstetrik Pediatri ve Pediatrik Cerrahi Dergisi*. 2012; 4(3), 97-105. doi: 10.5222/JOPP.2012.097
5. Charnock-Jones DS, Burton GJ. Placental vascular morphogenesis. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. 2000; 14(6), 953-968. doi: 10.1053/beog.2000.0137

6. Ozcam H, Cimen G, Var A, Guldas, A. Sezaryenlerde Genel ve Spinal Anesteziinin Maternal Etkileri. *The Medical Journal of Okmeydani Training and Research Hospital*. 2014; 30(3), 146–152. doi: 10.5222/otd.2014.146
7. Fleischer A, Anyaegbunam AA, Schulman H. Uterine and umbilical artery velocimetry during normal labor. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1987; 157(1), 40–43. doi: 10.1016/S0002-9378(87)80342-3
8. Yilmaz M, Isaoglu U, Delibas IB, Ulug, P. Placental abruption: Epidemiology, analysis of risk factors, fetal and maternal consequences. *Sakarya Medical Journal*. 2013; 3(3), 126–130. doi: 10.5505/sakaryamj.2013.55477
9. Finnemore A, Groves A. Physiology of the fetal and transitional circulation. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2015; 20(4), 210–216. doi: 10.1016/j.siny.2015.04.003
10. Kiserud T, Acharya G. The fetal circulation. *Prenatal Diagnosis*. 2004; 24(13), 1049–1059. doi: 10.1002/pd.1062
11. Teshome MK, Najib K, Nwagbara CC. Patent Foramen Ovale: A Comprehensive Review. *Current Problems in Cardiology*. 2020; 45(2), 100392. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2018.08.004
12. Nageotte MP. Fetal heart rate monitoring. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2015; 20(3), 144–148. doi: 10.1016/j.siny.2015.02.002
13. Ray M, Freeman RK, Hesselgesser R. Clinical experience with the oxytocin challenge test. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1972; 114.1: 1-9.
14. Lagrew DC. The Contraction Stress Test. *Clinical Obstetrics and Gynecology*. 1995; 38(1), 11–25. doi: 10.1097/00003081-199503000-00005
15. Kirkwood CR, Eggertsen S. The fetal non-stress test. *The Journal of Family Practice*. 1983; 17(2), 311–319.
16. Nickelsen C, Weber T. The current status of intrapartum continuous fetal tissue pH measurements. *J Perinat Med*. 1991; 19(1-2):87-92. doi:10.1515/jpme.1991.19.1-2.87.
17. Snijders RJ, Nicolaides KH. Fetal biometry at 14–40 weeks' gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1994; 4: 34–48.
18. Antepartum fetal surveillance. Practice Bulletin No. 145. *American College of Obstetricians and Gynecologists*. *Obstet Gynecol*. 2014; 124:182 – 92.
19. Baschat AA, Galan HL, Lee W. The role of the fetal biophysical profile in the management of fetal growth restriction. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2022; 226(4), 475–486. doi: 10.1016/j.ajog.2022.01.020
20. Wijngaard JA, Groenenberg IA, Wladimiroff JW. Cerebral Doppler ultrasound of the human fetus. *Br J Obstet Gynaecol*. 1989; 96: 845– 849.
21. Szymanski LM, Kogutt BK. Uterine Artery Doppler Velocimetry During Individually Prescribed Exercise in Pregnancy. *Obstetrics & Gynecology*. 2018; 132(4), 1026–1032. doi: 10.1097/AOG.0000000000002779
22. Lees CC, Romero R, Stampalija T. The diagnosis and management of suspected fetal growth restriction: an evidence-based approach. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2022; 226(3), 366–378. doi: 10.1016/j.ajog.2021.11.1357
23. Aliyeva G, Sucu M. Erken ve geç başlangıçlı intrauterin gelişme geriliğinin perinatal sonuçları, *Turkey Cukurova Medical Journal*. 2020; 45(4):1758-1767. doi: 10.17826/cumj.839861
24. Fetal growth restriction. Practice Bulletin No. 134. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Obstet Gynecol* 2013;121:1122–33.
25. Figueras F, Caradeux J, Crispi F. Diagnosis and surveillance of late-onset fetal growth restriction. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2018; 218(2), S790-S802.e1. doi: 10.1016/j.ajog.2017.12.003

# 3. BÖLÜM



## SEREBRAL PALSİ

*Tayfur ÇİFT'*

Serebral palsi (SP) tanım olarak intrauterin dönemde veya yaşamın ilk aylarında gelişmekte olan beyinde oluşan lezyon ya da zedelenmeyle gelişen, ilerleyici olmayan ancak yaşla birlikte değişiklik gösterebilen, bireyde hareketi kısıtlayıcı kalıcı motor fonksiyon kaybı, postür ve hareket bozukluğudur (1). Doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası herhangi bir neden ile beyinde oluşan etkilenim bireyde öncelikle sinir kas-iskelet sistemi, duyuşal ve nörogelişimsel açıdan bozukluklara neden olur. Bu hastalarda epilepsi, mental retardasyon, davranış bozukluğu, yutma sorunları, idrar ya da gaita yapımı ile ilgili sorunlar, kas – iskelet bozuklukları gibi ikincil tıbbi sorunlar görülebilir (2).

SP ilerleyici bir durum değildir. Travmaya uğramış beyne erken müdahale edilmesi ve hayat boyu rehabilitasyon uygulaması ile ilgili bireyde kayda değer gelişmeler sağlanabilmektedir. Görülme sıklığı 1000 doğumda 2,11 olarak verilmektedir. Fakat düşük doğum ağırlığı ve 28. gebelik hafta ve öncesi doğan bebeklerde görülme sıklığı artmaktadır (3).

Serebral palsinin etiyojisi değerlendirildiğinde doğum öncesi risk faktörleri %70-80 olarak görülmekteyken, doğum sırasında ve doğum sonrası risk faktörleri %20 oranındadır. En önemli risk faktörleri prematürite ve düşük doğum ağırlığıdır (1,4). Gelişim basamaklarında gecikme olması, duruş ve hareket bozukluklarının varlığı, kas güçsüzlüğü, denge problemleri, kaslarda sertlik veya gevşeklik ve koordinasyon bozukluğu temel belirtiler arasında sayılır. Özellikle motor gelişim basamaklarındaki gecikmeler tanı koymada oldukça önem arz etmektedir.

<sup>1</sup> Doç. Dr., Bursa Nev Esentepe Hastanesi, tayfur\_cift@yahoo.com, ORCID iD: 0000-0003-4025-9343

## KAYNAKLAR

1. Çarman KB, Yazar Ç, Ekici A, et al. Serebral Palsi: Sosyodemografik ve Klinik Özellikler. *Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi* 2017; 57
2. Yakut A. Serebral palside yeni gelişmeler. *Türkiye Klinikleri j Pediatr Sci* 2008;4(4):127-138
3. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, et al. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55(6):509-19
4. Odding E, Roebroek ME, Stam HJ. The epidemiology of cerebral palsy: incidence, impairments and risk factors. *Disabil Rehabil.* 2006;28(4):183-91.
5. Swinman KE, Wu YW. Cerebral Palsy. In: Swainman KE, Ashwal S, Ferriero DM, Schor NF, eds. Swainman's Textbook of Neurology. Swainman's Textbook of Neurology. 5th ed. Philadelphia, Elsevier Saunders; 2012. p999-1008
6. TANAP serebral palsi rehberi. Available from: [https://sercev.org.tr/wp-content/uploads/2021/12/palsi-nedir-20x20cm\\_baski-2.pdf](https://sercev.org.tr/wp-content/uploads/2021/12/palsi-nedir-20x20cm_baski-2.pdf)
7. Rouabhi A, Husein N, Dewey D, et al. Development of a Bedside Tool to Predict the Diagnosis of Cerebral Palsy in Term-Born Neonates. *JAMA Pediatr* 2023; 177:177.
8. Hüner B, Özgüzel H, Aydoğan AR, et al. Serebral Palsi: Risk Faktörleri ve Fonksiyonel Kapasite İlişkisi. *Okmeydanı Tıp Dergisi* 27(2):79-83, 2011
9. Nelson KB. Can we prevent cerebral palsy? *N.Engl J Med.*2003;349:1765
10. Hafström M, Källén K, Serenius F, et al. Cerebral Palsy in Extremely Preterm Infants. *Pediatrics* 2018; 141.
11. Ellenberg JH, Nelson KB. The association of cerebral palsy with birth asphyxia: a definitional quagmire. *Dev Med Child Neurol* 2013; 55:210.
12. McIntyre S, Blair E, Badawi N, et al. Antecedents of cerebral palsy and perinatal death in term and late preterm singletons. *Obstet Gynecol* 2013; 122:869.
13. Executive summary: Neonatal encephalopathy and neurologic outcome, second edition. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Neonatal Encephalopathy. *Obstet Gynecol* 2014; 123:896. Reaffirmed 2020.
14. Yoon BH, Park CW, Chaiworapongsa T. Intrauterine infection and the development of cerebral palsy. *BJOG.* 2003;110 Suppl 20:124-7.
15. Xu H, Zhang L, Xuan XY, et al. Intrauterine cytomegalovirus infection: a possible risk for cerebral palsy and related to its clinical features, neuroimaging findings: a retrospective study. *BMC Pediatr.* 2020;8;20(1):555. doi: 10.1186/s12887-020-02449-3.
16. Kim CJ, Romero R, Chaemsaitong P, et al. Acute chorioamnionitis and funisitis: definition, pathologic features, and clinical significance. *Am J Obstet Gynecol.* 2015;213(4 Suppl):S29-52.
17. Hayes B, Ryan S, Stephenson JB, et al. Cerebral palsy after maternal trauma in pregnancy. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(9):700-6.
18. Korzeniewski SJ, Slaughter J, Lenski M, et al. The complex aetiology of cerebral palsy. *Nat Rev Neurol.* 2018;14(9):528-543.
19. Bunday S, Griffiths MI. Recurrence risks in families of children with symmetrical spasticity. *Dev Med Child Neurol* 1977; 19:179.
20. Novak CM, Ozen M, Burd I. Perinatal Brain Injury: Mechanisms, Prevention, and Outcomes. *Clin Perinatol.* 2018;45(2):357-375.
21. OO Demirci. Ergoterapi: Geleceğin Mesleği Olabilecek Bir Meslek Alanı. *Klinik Psikiyatri* 2017; 20:59-65

## 4. BÖLÜM



# FETAL KALP HIZI MONİTORİZASYON YÖNTEMLERİ

*Berin ÖZYAMACI<sup>1</sup>  
Gülten ÖZGEN<sup>2</sup>*

Doğum süreci ve doğum eylemi sırasında fetal kalp hızı monitörizasyonun amacı doğum öncesi ölüm ve morbiditeyi önlemek ve gereksiz girişimlerden kaçınmaktır. Fetal kalp hızının izlemesi, doğum sırasında normal kalp atış hızı desenindeki değişiklikleri tespit etmede yardımcı olur ve eğer başka sorunlar yoksa normal bir fetal kalp atış hızı, doğumu devam ettirmenin güvenli olduğunu temin eder (1).

Gebelik sırasında, fetal kalp atımı yaklaşık olarak gestasyonel hafta (GA) 5 haftada iken kendiliğinden atmaya başlar. Bu durum tanısal ultrason görüntüleme sistemleri kullanılarak ölçülebilir; bunun için ya transvajinal ya da daha ileri GA'lerde karın ultrason transdüserleri kullanılır. Doğum sırasında fetal kalp hızı izlemesinin iki yöntemi bulunmaktadır. Genel olarak, oskültasyon, fetus kalp atışlarını periyodik olarak dinlemesi ve elektronik fetal izleme ise doğum sırasında fetusun kalp atışlarını ve kadının rahmindeki kasılmaları sürekli olarak kaydetmek için aletlerin kullanıldığı bir prosedürdür (1,2).

Aralıklı oskültasyon (IA), insan kulağıyla belirli aralıklarda fetal kalp atış hızını örneklemenin ve saymanın işitsel tekniğidir. Fetal kalp kapaklarının açılıp

<sup>1</sup> Dr., Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, berin.ozyamaci@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-2376-134X

<sup>2</sup> Doç. Dr., Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, drgaslanozgen@yahoo.com.tr, ORCID iD: 0000-0002-7888-7583

## KAYNAKLAR

1. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 106: Intrapartum fetal heart rate monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles. *ObstetGynecol.*2009;114(1):192-202. doi:10.1097/AOG.0b013e3181aef106.Grimes DA, Peipert JF. Electronic fetal monitoring as a public health screening program: the arithmetic of failure. *Obstet Gynecol.* 2010 Dec;116 (6):1397-400.
2. Martis R, Emilia O, Nurdianti DS, Brown J. Intermittent auscultation (IA) of fetal heart rate in labour for fetal well-being. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017 Feb 13;2(2):CD008680. doi: 10.1002/14651858.CD008680.pub2. PMID: 28191626; PMCID: PMC6464556..
3. Seehausen S. Die Geschichte der Kardiotokografie: von der Entdeckung der fetalen Herzttöne bis zur Entwicklung der elektronischen Herzfrequenzregistrierung [Doctoral dissertation]. Köln: Universität zu Köln; 2012.
4. Avilla-Royo E, Seehusen F, Devaud YR, Monné Rodriguez JM, Strübing N, Weisskopf M, et al. In vivo sealing of fetoscopy-induced fetal membrane defects by mussel glue. *Fetal Diagn Ther.* 2022;49(11-12):518-27.
5. Boatın AA, Wylie B, Goldfarb I, et al. Wireless fetal heart rate monitoring in inpatient full-term pregnant women: testing functionality and acceptability. *PLoS One* 2015;10:e0117043.
6. Hamelmann P, Vullings R, Kolen AF, Bergmans JWM, van Laar JOEH, Tortoli P, Mischi M. Doppler ultrasound technology for fetal heart rate monitoring: a review. *IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control.* 2020 Feb;67(2):226-38. doi: 10.1109/TUFFC.2019.2943626.
7. Santo S, Ayres-de-Campos D, Costa-Santos C, Schnettler W, Ugwumadu A, Da Graça LM; FM-Compare Collaboration. Agreement and accuracy using the FIGO, ACOG and NICE cardiotocography interpretation guidelines. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2017 Feb;96(2):166-75. doi: 10.1111/aogs.13064.
8. Gibb DM, Arulkumaran S. Fetal monitoring in practice. Oxford: Butterworth-Heinemann, Elsevier, Churchill Livingstone; 2008.
9. Hoskins PR. Principles of Doppler ultrasound. In: *Diagnostic Ultrasound.* 3rd ed. CRC Press; 2019. p. 143-158.



# 5. BÖLÜM



## UTERİN KONTRAKSİYON MONİTORİZASYON

*Elif YÜCE BİLGİN<sup>1</sup>*

Elektronik fetal monitörizasyon, modern obstetrik yönetimin mutlak bir parçasıdır. Fetal kalp hızı ve uterin basınç, kardiyotokografinin iki önemli bileşenidir(1). Disfonksiyonel doğumlarla ilişkili gösterilebilir olumsuzlukların büyük bir kısmının nedeni, doğum yöntemi veya anormal doğum gelişimine yol açan faktörlerdir(2). Fetal kalp monitörizasyonu ile birlikte neonatal morbidite oranlarında azalma gözlenmiş olmasına rağmen, perinatal ölüm oranlarında azalma kaydedilmemiştir (3). Doğumun aktif ikinci aşaması sırasında fetal asidoz gelişme riski mevcuttur. Bu nedenle, fetal kalp hızının yanı sıra uterin aktivite de izlenmelidir. Fetal izleme sistemi başlangıçta fetal kalp hızını ölçmek için geliştirilmiştir ancak fetal stresi belirlemek için yeterli değildir. Bu sebeple fetal kalp hızı (FHR) yavaşlama paterninin, fetüsün durumunu belirlemek için uterin kontraksiyonun süresi ve amplitüdü ile ilişkilendirilmesi amacıyla uterin kontraksiyon basıncı (UCP) fetal monitörizasyona eklenmiştir. Uterin aktivitenin değerlendirilmesi, yalnızca doğumun aşamasını değil, aynı zamanda fetüsün sağlığını da tahmin etmek için bir göstergedir. Uterin aktivitenin izlenmesinin nedenleri; preterm eylemde uterin kontraksiyon takibi yapmak, travay esnasında kontraksiyon yeterliliğini göstermek, taşisistoli tanısını koyabilmek, travay esnasında uterin kontraksiyonların durması ile tanısı koyulan uterin rüptür ve maternal morbidite gelişme riskini tespit edebilmektir (4).

<sup>1</sup> Uzm. Dr., S.B.Ü. Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, elifyuce94@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-4574-230X

## KAYNAKLAR

1. Teegala B, Kalyansundar A, Ramesh B. Uterine contraction measurement device and a fetal monitoring system. 2018. WO 2011/023521 A1.
2. Ricci SS, Kyle T. Maternity and pediatric nursing. New York: Lippincott William and Wilkins; 2009.
3. Das S, Roy K, Saha CK. A novel step towards machine diagnosis of fetal status in utero: Calculation of baseline variability. In Proceedings of 2015 IEEE International Conference on Research in Computational Intelligence and Communication Networks (ICRCICN). Kolkata: IEEE Press; 2015, p. 230–234.
4. Young RC, Marinescu PS, Seligman NS. Monitoring uterine contractions during labor: current challenges and future directions. *Am J Obstet Gynecol*. 2023 May;228(5S):S1192-S1208.
5. Caldeyro – Barcia R, Poseiro JJ: Physiology of the uterine contraction. *Clin Obstet Gynecol* 3:386, 1960.
6. Young RC, Marinescu PS, Seligman NS. Monitoring uterine contractions during labor: current challenges and future directions. *Am J Obstet Gynecol*. 2023 May;228(5S):S1192-S1208.
7. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Practice Bulletin No. 106: Intrapartum fetal heart rate monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles. *Obstet Gynecol* 2009; 114:192. Reaffirmed 2021.
8. Lindgren L. The influence of uterine motility upon cervical dilatation in labor. *Am J Obstet Gynecol* 1973; 117:530.
9. Frey HA, Tuuli MG, Roehl KA, Odibo AO, Macones GA, Cahill AG. Can contraction patterns predict neonatal outcomes? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2014;27:1422–7.
10. Arrabal PP, Nagey DA. Is manual palpation of uterine contractions accurate? *Am J Obstet Gynecol*. 1996 Jan;174(1 Pt 1):217-9. doi: 10.1016/s0002-9378(96)70397-6. PMID: 8572010.
11. Bakker PCAM, Zikkenheimer M, van Geijn HP. The quality of intrapartum uterine activity monitoring. *J Perinat Med* 2008;36 (03):197–201.
12. Wilmink FA, Wilms FF, Heydanus R, Mol BWJ, Papatsonis DNM. Fetal complications after placement of an intrauterine pressure catheter: a report of two cases and review of the literature. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2008;21(12):880–883.
13. Harper LM, Shanks AL, Tuuli MG, Roehl KA, Cahill AG. The risks and benefits of internal monitors in laboring patients. *Am J Obstet Gynecol*. 2013 Jul;209(1):38.e1-6.
14. Euliano TY, Nguyen MT, Darmanjian S, McGorray SP, Euliano N, Onkala A, Gregg AR. Monitoring uterine activity during labor: a comparison of 3 methods. *Am J Obstet Gynecol*. 2013 Jan;208(1):66.e1-6.
15. Marion W.C. Vlemminx, Kirsten M.J. Thijssen, Galin I. Bajlekov, Jeanne P. Dieleman, M. Beatris Van Der Hout-Van Der Jagt, S. Guid Oei, Electrohysterography for uterine monitoring during term labour compared to external tocodynamometry and intra-uterine pressure catheter, *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, Volume 215, 2017, e197-205.
16. Garfield R. E. and Maner W. L., Physiology and electrical activity of uterine contractions, *Seminars in Cell & Developmental Biology*. (2007) 18, no. 3, 289–295,
17. Reinhard J., Hayes-Gill B., Schiermeier S. et al., Uterine activity monitoring during labour – a multi-centre, blinded two-way trial of external tocodynamometry against electrohysterography, *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie*. (2011) 215, no. 5, 199–204.
18. EulianoTY, NguyenMT, Darmanjian S, Busowski JD, Euliano N, Gregg AR. Monitoring uterine activity during labor: clinician interpretation of electrohysterography versus intrauterine pressure catheter and tocodynamometry. *Am J Perinatol* 2016;33(09):831–838.
19. Moni SS, Kirshenbaum R, Comfort L, Kuba K, Wolfe D, Xie X, Negassa A, Bernstein PS. Noninvasive monitoring of uterine electrical activity among patients with obesity: a new external monitoring device. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2021 Jul;3(4):100375.

# 6. BÖLÜM



## FETAL KALP HIZI TEMEL PATERNLERİ

*Burcu DİNÇGEZ<sup>1</sup>  
Ayten Nesibe ÖZEN<sup>2</sup>*

Fetal kalp hızı değişiklikleri, fetusun kardiyak ve sinir sistemi yanıtını göstermektedir. Fetal kalp ve sinir sistemi, kan basıncı, kan gazları ve asit baz durumundaki değişikliklere karşı fetusun temel yanıtını oluşturmaktadır. Bu nedenle, fetal kalp hızındaki değişikliklerin izlenmesi fetal iyilik halini göstermektedir. Fetal kalp hızının monitorizasyonu ile yetersiz fetal oksijenizasyonla ilişkili değişiklikler saptanabilmekte ve hipoksi erken dönemde tespit edilebilmektedir (1). Böylelikle fetal mortalite ve morbidite azaltılabilmektedir. Bu bölümde fetal kalp hızı değişikliklerinden bahsedilecektir.

### BAZAL FETAL KALP ATIMI

En az 10 dakikalık sürede akselerasyonlar ve deselerasyonların dışındaki ortalama fetal kalp atım hızına bazal fetal kalp hızı denir. On altıncı gebelik haftasından itibaren kalp hızı haftada 1 atım/dakika azalır ve bu süreç 8 yaşında 85 atım/dakikaya düşene kadar devam eder (2,3). Kalp atım hızındaki bu kademeli azalmanın nedeni parasempatik matürasyondur. Üçüncü trimesterdeki bir fetus için normal bazal kalp atım hızı dakikada 110 atım ile 160 atım arasında olmalıdır (4).

**Değişken Bazal Hız:** Değişken bazal hız olması bize nörolojik anormalliği gösterir ve ayrıca ölüm öncesinde de oluşabilmektedir.

<sup>1</sup> Doç. Dr., SBÜ Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, burcu.dincgez@sbu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-2697-7501

<sup>2</sup> Op. Dr., Nevşehir Devlet Hastanesi, nesibemidikhan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0001-6547-3990

## KAYNAKLAR

1. Ponsiglione AM, Cosentino C, Cesarelli G, Amato F, Romano M. A Comprehensive Review of Techniques for Processing and Analyzing Fetal Heart Rate Signals. *Sensors*. 2021; 21(18):6136.
2. Macones GA, Hankins GD, Spong CY, Hauth J, Moore T. The 2008 National Institute of Child Health and Human Development workshop report on electronic fetal monitoring: update on definitions, interpretation, and research guidelines. *Obstet Gynecol*. 2008;112:661.
3. Clark SL, Nageotte MP, Garite TJ, Freeman RK, Miller DA, Simpson KR, Belfort MA, Dildy GA, Parer JT, Berkowitz RL, D'Alton M, Rouse DJ, Gilstrap LC, Vintzileos AM, van Dorsten JB, Boehm FH, Miller LA, Hankins GD. Intrapartum management of category II fetal heart rate tracings: towards standardization of care. *Am J Obstet Gynecol*. 2013;209:89.
4. Ozyer Ş, Özel Ş, Aksoy RT, Engin Üstün Y. İntrapartum Fetal Kalp Hızı Değerlendirmesi. *Jinekoloji – Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*. 2017;14(3):133-137.
5. Demir Ö, Kalelioğlu İ. İntrapartum fetal monitörizasyon. *Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst-Special Topics*. 2018;11(1):30-37.
6. Uptodate. Intrapartum fetal heart rate assessment. Available at: 2. Accessed June, 2017.
7. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, Casey BM, Sheffield JS. *Williams Obstetrics*. 24th Ed. USA.McGraw-Hill Education, 2014.
8. Lee CY, Di Loreto PC, O'Lane JM. A study of fetal heart rate acceleration patterns. *Obstet Gynecol*. 1975;45:142.
9. Electronic fetal heart rate monitoring: research guidelines for interpretation. National Institute of Child Health and Human Development Research Planning Workshop. *Am J Obstet Gynecol*. 1997;177:1385.
10. Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandraran E. FIGO Intrapartum Fetal Monitoring Expert Consensus Panel. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. *Int J Gynaecol Obstet*. 2015;131(1):13-24.
11. Ball RH, Parer JT, Caldwell LE, Johnson J. Regional blood flow and metabolism in ovine fetuses during severe cord occlusion. *Am J Obstet Gynecol*. 1994;171:1549.
12. Field DR, Parer JT, Auslender RA, Cheek DB, Baker W, Johnson J. Cerebral oxygen consumption during asphyxia in fetal sheep. *J Dev Physiol*. 1990;14:131.
13. Hamilton E, Warrick P, O'Keeffe D. Variable decelerations: do size and shape matter? *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2012 Jun;25(6):648–53.
14. Brubaker K, Garite TJ. The lambda fetal heart rate pattern: an assessment of its significance in the intrapartum period. *Obstet Gynecol*. 1988;72(6):881-885.
15. Westgate JA, Bennet L, de Haan HH, Gunn AJ. Fetal heart rate overshoot during repeated umbilical cord occlusion in sheep. *Obstet Gynecol*. 2001;97(3):454-459.
16. Johnson TR Jr, Compton AA, Rotmensch J, Work BA Jr, Johnson JW. Significance of the sinusoidal fetal heart rate pattern. *Am J Obstet Gynecol*. 1981;139(4):446-453.
17. Murphy KW, Russell V, Collins A, Johnson P. The prevalence, aetiology and clinical significance of pseudo-sinusoidal fetal heart rate patterns in labour. *BJOG*. 1991 Nov 19;98(11):1093–101.

# 7. BÖLÜM



## FETAL ARİTMİ

Zeliha ATAK<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Fetal aritmiler, gebeliklerin yalnızca %1-2'sinde görülen nadir bir durum olup normalde geçici veya iyi seyirli patolojilerdir. Etiyolojide iskemi, inflamasyon, elektrolit bozuklukları, stres, kardiyak yapısal anomaliler ve genetik mutasyonlar yer alır. Bu aritmilerin %10'u potansiyel morbidite kaynağı olarak kabul edilir (1). Nadir de olsa fetal kayıplara, nonimmün hidrops fetalise sebep olabilirler. Fetal kalp ritmi bozukluklarının çoğu, klinik önemi az olan izole ekstrasistollerdir.

### NORMAL FETAL KARDİAK RİTİM

Öncelikle normal fizyolojiyi kavramak önemlidir. Fetal sinyal oluşumu 5. gebelik haftasında başlar ve 16. gebelik haftasında olgunlaşır. Normal fetal kalp atım (FKA) ritminin düzenli ve hızının 110-160 atım/dk olması beklenir. FKA variabilitesi 24. haftadan sonra başlar, 28. haftadan sonra görülmemesi ise anormaldir. Şekil 1de normal fetal kardiyak ritim örneği görülmektedir.

<sup>1</sup> Doç. Dr., Bursa Şehir Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği , zeliha.atak@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-4876-0573

Digoksin fetal taşiaritmilerin tedavisinde güvenli bir tedavidir ve ilk tercih- tir. Serum digoksin düzeyi 2 ng/mL'nin üzerinde olduğunda yan etkiler sıklık- la ortaya çıkar, ancak bunlar genellikle hafiftir ve kendini sınırlar (8). Bununla birlikte, digoksin toksisitesine bağlı ciddi komplikasyonları önlemek için tüm tedavi boyunca elektrokardiyografik değişikliklerin ve digoksineminin izlenme- si tavsiye edilir. Digoksine yanıt alınamayan olgularda verapamil, propranolol, flakainid, prokainamid alternatif tedavi seçenekleridir. Amiodaron, neonatal hi- potiroidi ile ilişkili olduğundan kullanılması tartışmalıdır.

Sürekli ventriküler taşikardi varlığında (>200 atım/dk) anneye intravenöz magnezyum tedavisi fetal dönemde birinci basamak tedavi olarak önerilmektedir.

## ANAHTAR NOKTALAR

- Fetal kardiyologlara yapılan başvuruların %20'sinden aritmiler sorumludur.
- Aritmiler, fetal kalpteki yapısal anomaliler veya iletim sistemi anormallikleri nedeniyle ortaya çıkabilir.
- M-mod ultrasonografi ve Doppler ekokardiyografi kullanılarak teşhis edile- bilir.
- En yaygın aritmi, prematür atrial kontraksiyonlardır.
- Konjenital kalp bloğu çoğunlukla anti-Ro ve anti-La antikörlerinin transpla- sental geçişinden kaynaklanır ve transplasental tedavi bunu yönetmede daha az başarılıdır.
- Sürekli aritmisi olan fetüs, fetüsün iyilik hali monitorize edilebildiği ve imkan verdiği sürece vajinal yolla doğurtulabilir. Doğum sırasında pediatri, neona- toloji ve/veya pediatrik kardiyoloji uzmanının olduğu merkezlerde doğum gerçekleştirilmelidir.

## TEŞEKKÜR

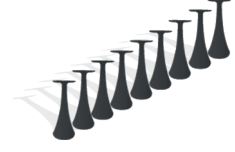
Yazıda yer alan görsellerin paylaşımı için Doç. Dr. Serenat Yalçın'a teşekkür ederiz.

## KAYNAKLAR

1. Parilla, B, Strasburger, J, Glob. libr. women's med., (ISSN: 1756-2228) 2008; DOI 10.3843/ GLOWM.10200
2. Ozkutlu S. Fetal Kalp. Ayhan AD, T. Gunalp, S. Gürkan, T. Önderoğlu, L. Yaralı, H. Yüce, K. , editor. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008.
3. Srinivasan S, Strasburger J. Overview of fetal arrhythmias. Curr Opin Pediatr. 2008;20(5):522- 31.

4. Carvalho JS, Axt-Flidner R, Chaoui R, Copel JA, Cuneo BF, Goff D, et al. ISUOG Practice Guidelines (updated): fetal cardiac screening. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2023;61(6):788-803.
5. Yuan SM. Fetal arrhythmias: Surveillance and management. *Hellenic J Cardiol.* 2019;60(2):72-81.
6. Fritsch MK, Gotteiner N, Rehman JA, Price E, Ernst LM. Fetal Supraventricular Tachycardia: Histologic Evidence of Accessory Pathways Due to Incomplete Annulus Fibrosus Formation. *Pediatr Dev Pathol.* 2023;26(3):292-8.
7. ACOG Practice Bulletin No. 106: Intrapartum fetal heart rate monitoring: nomenclature, interpretation, and general management principles. *Obstet Gynecol.* 2009;114(1):192-202.
8. Chimenea A, Garcia-Diaz L, Mendez A, Antinolo G. Maternal effects induced by oral digoxin during treatment of fetal tachyarrhythmia: Case series and literature review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2021;256:354-7.

## 8. BÖLÜM



# GÜVEN VERMEYEN FETAL KALP HIZI OLGULARI VE KLİNİK YÖNETİM

Gülnur TANRIVERDİ KILIÇ<sup>1</sup>  
Nergis KENDER ERTÜRK<sup>2</sup>

### OLGU 1

R.T. , 18 yaşında, Gravida 1 olan hasta son adet tarihine göre 39 hafta 4 günlük gebelik ve sancılı şikayeti ile doğumhaneye yatırıldı.

**Özgeçmiş:** Özellik yok.

**Antenatal takip:** Takipsiz gebelik (Tarama testleri yok. Ayrıntılı ultrasonografi (USG) yok)

Genel durumu iyi, vital bulguları stabil olan hastanın yatış USG'de; Fetal Kalp Atımı (FKA) pozitif (+), Vertex prezentasyonda, ölçümleri 37-38 hafta ile uyumlu gebelik, amnion sıvısı yeterli, plasenta posteriorde izlendi. Yatış vajinal muayenesinde servikal açıklık 7 cm silinmesi %80, baş seviyesi – 3 idi. Doğumhaneye kabul için çekilen fetal monitorizasyonda regüler kontraksiyonlar ve reaktif kardiyak trase izlendi. Kontraksiyonları regüler olan hasta spontan takip edildi. İntrapartum fetal monitorizasyon ile sürekli izlendi. Takipte *tekrarlayan erken deselerasyonları* oldu (Şekil 1). Spontan takibe devam edildi. Hastanın yatışından 2 saat sonra normal spontan vajinal yol (NSVY) ile, mediolateral epizyotomi (MLE) ile, APGAR 9-10 olan, 3400 gr, kız bebek doğurtuldu. Doğar doğmaz ağladı, morarması olmadı. Kord kan gazı pH: 7.2 idi. Bebek anne yanına verildi. Takiplerinde sorunu olmayan anne ve bebek postpartum 24. saatte sağlıklı taburcu edildi.

<sup>1</sup> Op. Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, gulnurtanriverdi95@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-9424-7607

<sup>2</sup> Doç.Dr., S.B.Ü. Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, nergiskender@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-2902-9670



## 9. BÖLÜM



# YÜKSEK RİSKLİ GEBELERDE FETAL KALP HIZI MONİTORİZASYON PATERNLERİ

*Kaan PAKAY<sup>1</sup>,  
Ebrar Tuğçe GÜÇLÜ ÖZÇAKAR<sup>2</sup>*

Geçmişte elektrokardiyografi(EKG), fetusun canlılığını belirlemek için kullanılırdı. 1957'de Southern fetusun EKG'sindeki bazı değişikliklerin hipoksi ile uyumlu olabileceğini öne sürmüştür. 1968'de klinik kullanım için uyarlanmış ilk ticari fetus monitorü Hammacher ve Hewlett-Packard tarafından bulunmuştur (1). Günümüzde tüm ulusal ve uluslararası derneklerin ortak görüşü olarak antepartum ölüm riski artmış gebelerde non-stress test(NST), Biyofizik profil(-BPP) yapılması önerilmektedir.

## İNTRAUTERİN GELİŞME GERİLİĞİ

İntrauterin gelişme geriliği(IUGR) olan olgularda; plasental disfonksiyonun derecesi, fetal asidoz, progresif fetal iyilik halinin bozulması, perinatal morbidite ve mortalite ile ilişkilidir ve özellikli yönetim gerektirmektedir (2).

IUGR yönetimi için ulusal ve uluslararası kılavuzlar farklı yönetimler ortaya koymaktadır(3-7), ancak ortak olan NST ve umbilikal arter doppleri tüm organizasyonlar tarafından önerilmektedir (8,9).

NST' nin hipoksi ve asidemiye predikte etmede başarısı düşüktür ve reaktif bir NST sonrası fetal ölüm oranı 1,9/1000 dir (10). Gelişme geriliği olan fetuslar

<sup>1</sup> Op. Dr., Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Perinatoloji Bölümü, kaanpakay@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-7129-8305

<sup>2</sup> Op. Dr., Gümüşhane Şiran Devlet Hastanesi, ebrartugceguclu@gmail.com, ORCID iD: 0009-0008-3784-5927

## KAYNAKLAR

1. Southern EM: Fetal anoxia and its possible relation to changes in the prenatal fetal electrocardiogram. *AM J Obstet Gynecol* 73:233, 1957
2. Baschat AA. Fetal responses to placental insufficiency: an update. *BJOG* 2004;111: 1031–41. 6.
3. Society for Maternal-Fetal Medicine, Martins JG, Biggio JR, Abuhamad A. Society for Maternal-Fetal Medicine Consult Series #52: diagnosis and management of fetal growth restriction: (replaces Clinical Guideline Number 3, April 2012). *Am J Obstet Gynecol* 2020;223: B2–17. 2.
4. American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics and the Society for Maternal-Fetal Medicine. ACOG Practice Bulletin No. 204: fetal growth restriction. *Obstet Gynecol* 2019;133: e97–109.
5. Melamed N, Baschat A, Yinon Y, et al. FIGO (International Federation of Gynecology and Obstetrics) initiative on fetal growth: best practice advice for screening, diagnosis, and management of fetal growth restriction. *Int J Gynaecol Obstet* 2021;152(Suppl1):3–57
6. Abuhamad A, Martins JG, Biggio JR. Diagnosis and management of fetal growth restriction: the SMFM guideline and comparison with the ISUOG guideline. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2021;57:880–3. 11.
7. Liston R, Sawchuck D, Young D. No. 197afetal health surveillance: antepartum consensus guideline. *J Obstet Gynaecol Can* 2018;40: e251–71. 14. Baschat AA. Co
8. McCowan LM, Figueras F, Anderson NH. Evidence-based national guidelines for the management of suspected fetal growth restriction: comparison, consensus, and controversy. *Am J Obstet Gynecol* 2018;218:S855–68
9. Baschat AA. Considering evidence in the management of fetal growth restriction. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2021;57:25–8. 15.
10. Signore C, Freeman RK, Spong CY. Antenatal testing—a reevaluation: executive summary of a Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development workshop. *Obstet Gynecol* 2009;113:687–70
11. Arduini D, Rizzo G, Romanini C, Mancuso S. Computerized analysis of behavioural states in asymmetrical growth retarded fetuses. *J Perinat Med* 1988;16:357–63. 44.
12. Yum MK, Park EY, Kim CR, Hwang JH. Alterations in irregular and fractal heart rate behavior in growth restricted fetuses. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001;94:51–8
13. Nijhuis IJ, ten Hof J, Mulder EJ, et al. Fetal heart rate in relation to its variation in normal and growth retarded fetuses. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2000;89:27–33. 49.
14. Baschat AA, Galan HL, Bhide A, et al. Doppler and biophysical assessment in growth restricted fetuses: distribution of test results. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006;27:41–7.
15. Signore C, Freeman RK, Spong CY. Antenatal testing—a reevaluation: executive summary of a Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development workshop. *Obstet Gynecol* 2009;113:687–701
16. Arbeille P, Maulik D, Fignon A, et al. Assessment of the fetal PO<sub>2</sub> changes by cerebral and umbilical Doppler on lamb fetuses during acute hypoxia. *Ultrasound Med Biol* 1995;21:861–70.
17. Macrosomia in Infants of Insulin-Dependent Diabetic Mothers , Michael A. Berk; Francis Mimouni; Menachem Miodovnik; Vicki Hertzberg; Jennifer Valuck ;doi.org/10.1542/peds.83.6.1029
18. de Veciana M. Diabetes ketoacidosis in pregnancy. *Semin Perinatol*. 2013;37:267–73.
19. Parker JA, Conway DL. Diabetic ketoacidosis in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2007;34:533–43. xii.
20. Parker JA, Conway DL. Diabetic ketoacidosis in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2007;34:533–43. xii.
21. de Veciana M. Diabetes ketoacidosis in pregnancy. *Semin Perinatol*. 2013;37:267–73

22. The fetus at risk for anemia. *Am J Obstet Gynecol* 2015.
23. Modanlou HD, Murata Y. Sinusoidal heart rate pattern: reappraisal of its definition and clinical significance. *J Obstet Gynaecol Res* 2004;30:169–80. 10.1111/j.1447-0756.2004.00186.x [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
24. Athiel Y, Maisonneuve E, Bléas C, et al.. Reduced fetal movement during pregnancy: is the Kleihauer-Betke test really useful? *J Gynecol Obstet Hum Reprod* 2020;101748. 10.1016/j.jogoh.2020.101748 [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar]
25. H.D. Modanlou, R.K. Freeman Sinusoidal fetal heart rate pattern: its definition and clinical significance *Am J Obstet Gynecol*, 142 (1982), pp. 1033-1038
26. Borchers AT, Naguwa SM, Shoenfeld Y, Gershwin ME. The geoepidemiology of systemic lupus erythematosus. *Autoimmun Rev* 2010;9: A277–87. 2.
27. Pons-Estel GJ, Alarcón GS, Scofield L, Reinlib L, Cooper GS. Understanding the epidemiology and progression of systemic lupus erythematosus. *Semin Arthritis Rheum* 2010;39:257–68.
28. Rivera TL, Izmirly PM, Birnbaum BK, et al. Disease progression in mothers of children enrolled in the Research Registry for Neonatal lupus. *Ann Rheum Dis* 2009;68:828–35
29. Giannouli S, Voulgarelis M, Ziakas PD, Tzioufas AG. Anaemia in systemic lupus erythematosus: from pathophysiology to clinical assessment. *Ann Rheum Dis* 2006;65:144–8.
30. Brucato A, Frassi M, Franceschini F, et al. Risk of congenital complete heart block in newborns of mothers with anti-Ro/SSA antibodies detected by counterimmunoelectrophoresis: a prospective study of 100 women. *Arthritis Rheum* 2001;44:1832–5.
31. Buyon JP, Hiebert R, Copel J, et al. Autoimmune-associated congenital heart block: demographics, mortality, morbidity and recurrence rates obtained from a national neonatal lupus registry. *J Am Coll Cardiol* 1998;31:1658–66. 62.
32. Andreoli L, Bertias GK, Agmon-Levin N, et al. EULAR recommendations for women's health and the management of family planning, assisted reproduction, pregnancy and menopause in patients with systemic lupus erythematosus and/or antiphospholipid syndrome. *Ann Rheum Dis* 2017;76:476–85. 121. Jaeggi ET, Hamilton RM, Sil
33. American College of Obstetricians and Gynecologists. Indications for outpatient antenatal fetal surveillance: ACOG Committee Opinion, Number 828. *Obstet Gynecol* 2021;137:e177–97.
34. Steegers EA, von Dadelszen P, Duvekot JJ, Pijnenborg R. Pre-eclampsia. *Lancet* 2010;376:631–44. (Level III)
35. Sibai BM, Stella CL. Diagnosis and management of atypical preeclampsia-eclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 2009; 200:481.e1–7. (Level III)
36. hornton CE, Makris A, Ogle RF, Tooher JM, Hennessy A. Role of proteinuria in defining pre-eclampsia: clinical outcomes for women and babies. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 2010;37:466–70. (Level II-3)
37. *Obstet Gynecol* 2019 Jan;133(1):e26-e50. doi: 10.1097/AOG.0000000000003020.
38. ACOG Practice Bulletin No. 203: Chronic Hypertension in Pregnancy American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Practice Bulletins—Obstetrics Collaborators expand PMID: 30575676 DOI: 10.1097/AOG.0000000000003020
39. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. *Obstet Gynecol.* 2020 Jun;135(6):e237-e260. doi: 10.1097/AOG.0000000000003891. PMID: 32443079.
40. Brown, M.A. · Hague, W.M. · Higgins, J. **The detection, investigation and management of hypertension in pregnancy: full consensus statement** *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2000; **40**:139-155
41. Brown, M.A. · Lindheimer, M.D. · de Swiet, M. **The classification and diagnosis of the hypertensive disorders of pregnancy: statement from the International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (ISSHP)** *Hypertens Pregnancy.* 2001; **20**:IX-XIV
42. Hypertension in pregnancy. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy *Obstet Gynecol.* 2013; **122**:1122-1131

43. American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational Hypertension and Preeclampsia. ACOG Practice Bulletin no. 202 *Obstet Gynecol.* 2019; 133:e1-e25
44. **The classification, diagnosis and management of the hypertensive disorders of pregnancy: a revised statement from the ISSHP**, Tranquilli, A.L. · Dekker, G. · Magee, L. *Pregnancy Hypertens.* 2014; 4:97-104
45. **Hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis, and management recommendations for international practice**, Brown, M.A. · Magee, L.A. · Kenny, L.C. *Hypertension.* 2018; 72:24-43
46. Tanner MS, Davey MA, Mol BW, Rolnik DL. The evolution of the diagnostic criteria of preeclampsia-eclampsia. *Am J Obstet Gynecol.* 2022 Feb;226(2S):S835-S843. doi: 10.1016/j.ajog.2021.11.1371. PMID: 35177221.
47. Rouse DJ, Owen J, Goldenberg RL, Cliver SP. Determinants of the optimal time in gestation to initiate antenatal fetal testing: a decision-analytic approach. *Am J Obstet Gynecol.* 1995 Nov;173(5):1357-63. doi: 10.1016/0002-9378(95)90615-0. PMID: 7503167.
48. Freeman RK. Barden: Interpreting fetal heart tracings, in Queenan JT (ed): *Management of High-Risk Pregnancy*. Oradell .NJ. Medical economics co; 1980; pp.171 – 182
49. Klaven M. Bosca MA (EDS): uterine activity monitoring, in *A Guide to Fetal Monitoring*. Waltham, MA, Hewlett-Packard, 1973, pp. 58-75
50. Alvarez H, Pose SV, Caldeyro – Barcia R.La contractuidad uterina en la toxemia gravídica. *Proc first Peruv Cons Obstet Gynecol* 1959;2:281.
51. Hammacher K, Huter KA, Bokelman J, et al: fetal heart frequency and perinatal condition of fetus and newborn 166: 349-360 1968

# 10. BÖLÜM



## DOĞUM ÖNCESİ FETAL İZLEM

*Serenat YALÇIN<sup>1</sup>  
Bilge KAPUDERE<sup>2</sup>*

Antepartum fetal değerlendirilmenin temel amacı intrauterin ölüm riski taşıyan veya kronik intrauterin hipoksi nedeniyle nörolojik komplikasyonlar geliştirebilecek fetüsleri belirlemek ve mümkünse bu olumsuz sonuçları önlemek için zamanında müdahale etmektir.

İdeal olarak, doğum öncesi testlerin, sağlıklı fetüsleri erken doğum ve buna bağlı morbidite ve mortalite riskiyle karşı karşıya bırakmadan fetal ölümü azaltması beklenir. Birçok testin yaygın olarak kullanılmasına rağmen, bu testlerin uygulanmasının perinatal sonuçları iyileştirmede etkinliğini gösteren kanıtlar sınırlıdır (1,2). Antepartum fetal değerlendirme testleri, fetüsün yavaş ilerleyen hipoksemiye fizyolojik adaptasyon belirtileriyle başlayan ve potansiyel olarak fizyolojik dekompanasyon belirtileriyle biten, saptanabilir bir dizi biyofiziksel değişikliklerle yanıt verdiği önermesine dayanmaktadır. Hayvan modellerinde yapılan çalışmalar, fetal biyofiziksel aktivitelerin (örn. kalp hızı, hareket, nefes alma, tonus) fetal oksijen ve pH seviyelerine duyarlı olduğunu ve fetal biyofiziksel aktivitelerdeki değişikliklerin hipoksemi ve asidemiye yanıt olarak veya bunlarla ilişkili olarak meydana geldiğini göstererek bu önermeyi desteklemektedir (3).

Ancak fetal biyofiziksel parametreler gebelik yaşı, annenin kullandığı ilaçlar, annenin sigara içmesi, fetal uyku-uyanıklık döngüsü ve fetal hastalık/anomaliler gibi hipoksemi ile ilgisi olmayan faktörlerden etkilenebilir (4). Üçüncü

<sup>1</sup> Doç. Dr., Bursa Tıp Fakültesi, serenateris@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-6465-325X

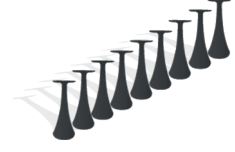
<sup>2</sup> Op. Dr. İstanbul Medeniyet Üniversitesi, bilgeaksoy@hotmail.com, ORCID iD: 0000-0002-5622-3161

## KAYNAKLAR

1. O'Neill E, Thorp J. Antepartum evaluation of the fetus and fetal well being. *Clin Obstet Gynecol.* 2012 Sep;55(3):722-30.
2. Johnson GJ, Clark SL, Turrentine MA. Antepartum Testing for the Prevention of Stillbirth: Where Do We Go From Here? *Obstet Gynecol.* 2018 Dec;132(6):1407-1411.
3. Bocking AD. The relationship between heart rate and asphyxia in the animal fetus. *Clin Invest Med.* 1993 Apr;16(2):166-75.
4. Gabbe, S.G., Niebyl, J.R. and Simpson, J.L. (2007) *Obstetrics: Normal and Problem Pregnancies.* 5th Edition, Churchill Livingstone, London.
5. Liston R, Sawchuck D, Young D; Society of Obstetrics and Gynaecologists of Canada; British Columbia Perinatal Health Program. Fetal health surveillance: antepartum and intrapartum consensus guideline. *J Obstet Gynaecol Can.* 2007 Sep;29(9 Suppl 4):S3-56. Erratum in: *J Obstet Gynaecol Can.* 2007 Nov;29(11):909
6. Antepartum Fetal Surveillance: ACOG Practice Bulletin, Number 229. *Obstet Gynecol.* 2021 Jun 1;137(6):e116-e127.
7. Williams KP, Farquharson DF, Bebbington M, Dansereau J, Galerneau F, Wilson RD, Shaw D, Kent N. Screening for fetal well-being in a high-risk pregnant population comparing the nonstress test with umbilical artery Doppler velocimetry: a randomized controlled clinical trial. *Am J Obstet Gynecol.* 2003 May;188(5):1366-71.
8. Velazquez MD, Rayburn WF. Antenatal evaluation of the fetus using fetal movement monitoring. *Clin Obstet Gynecol.* 2002 Dec;45(4):993-1004.
9. Dutton PJ, Warrander LK, Roberts SA, Bernatavicius G, Byrd LM, Gaze D, Kroll J, Jones RL, Sibley CP, Frøen JF, Heazell AE. Predictors of poor perinatal outcome following maternal perception of reduced fetal movements--a prospective cohort study. *PLoS One.* 2012;7(7):e39784.
10. Raynes-Greenow CH, Gordon A, Li Q, Hyett JA. A cross-sectional study of maternal perception of fetal movements and antenatal advice in a general pregnant population, using a qualitative framework. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2013 Feb 5;13:32.
11. Gillieson, M., Dunlap, H., Nair, R., & Pilon, M. Placental site, parity, and date of quickening. *Obstetrics and gynecology,* 1984; 64(1), 44-45.
12. Moore TR, Piacquadio K. A prospective evaluation of fetal movement screening to reduce the incidence of antepartum fetal death. *Am J Obstet Gynecol.* 1989 May;160(5 Pt 1):1075-80.
13. Devoe LD. Antenatal Fetal Assessment: Contraction Stress Test, Nonstress Test, Vibroacoustic Stimulation, Amniotic Fluid Volume, Biophysical Profile, and Modified Biophysical Profile-An Overview. Vol. 32, *Seminars in Perinatology.* 2008. p. 247-52.
14. Ray M, Freeman R, Pine S, Hesselgesser R. Clinical experience with the oxytocin challenge test. *Am J Obstet Gynecol.* 1972 Sep 1;114(1):1-9.
15. Garite TJ, Freeman RK, Hochleitner I, Linzey ME. Oxytocin challenge test; achieving the desired goals. *Obstet Gynecol.* 1978 51:614.
16. Manning FA, Platt LD, Sipos L. Antepartum fetal evaluation: Development of a fetal biophysical profile. *Am J Obstet Gynecol.* 1980 Mar 15;136(6):787-95.
17. Manning FA. Fetal biophysical profile. *Obstet Gynecol Clin North Am.* 1999 Dec;26(4):557-77.
18. Manning FA, Snijders R, Harman CR, Nicolaides K, Menticoglou S, Morrison I. Fetal Biophysical Profile Score VI. Correlation with Antepartum Umbilical Venous Fetal Ph. *Am J Obstet Gynecol* 1993 Oct; 169(4):755-63.
19. Manning FA, Morrison I, Harman CR, Lange IR, Menticoglou S. Fetal assessment based on fetal biophysical profile scoring: In 19,221 referred high-risk pregnancies: II: An analysis of false-negative fetal deaths. *Am J Obstet Gynecol.* 1987;157(4):880-4.
20. Vintzileos AM, Campbell WA, Ingardia CJ, Nochimson DJ. The fetal biophysical profile and its predictive value. *Obstet Gynecol.* 1983 Sep;62(3):271-8.

21. Vintzileos AM, Campbell WA, Nochimson DJ, Weinbaum PJ. The use and misuse of the fetal biophysical profile. *Am J Obstet Gynecol.* 1987 Mar;156(3):527-33.
22. Manning FA, Lange IR, Morrison I, Harman CR. Fetal biophysical profile score and the nonstress test: a comparative trial. *Obstet Gynecol.* 1984 Sep;64(3):326-31.
23. Manning FA, Morrison I, Lange IR, Harman CR, Chamberlain PF. Fetal biophysical profile scoring: selective use of the nonstress test. *Am J Obstet Gynecol.* 1987 Mar;156(3):709-12.
24. Eden RD, Seifert LS, Kodack LD, Trofatter KF, Killam AP, Gall SA. A modified biophysical profile for antenatal fetal surveillance. *Obstet Gynecol.* 1988 Mar;71(3 Pt 1):365-9.
25. Miller DA, Rabello YA, Paul RH. The modified biophysical profile: Antepartum testing in the 1990s. 1996.
26. Nageotte MP, Towers CV, Asrat T, Freeman RK, Dorchester W. The value of a negative antepartum test: contraction stress test and modified biophysical profile. *Obstet Gynecol.* 1994 Aug;84(2):231-4.
27. Bardakci M, Balci O, Acar A, Colakoglu MC. Comparison of modified biophysical profile and doppler ultrasound in predicting the perinatal outcome at or over 36 weeks of gestation. *Gynecol Obstet Invest.* 2010 Jun;69(4):245-50.

# 11. BÖLÜM



## DONANIM VE ARTEFAKTLAR

*Zeynep Berna ACAR<sup>1</sup>*

*Feyza BAYRAM<sup>2</sup>*

Kadın doğum hekimlerinin veya yardımcı sağlık personellerinin fetal monitorizasyonu doğru anlayabilmesi için öncelikle, fetal kalp atım hızını ve uterus aktivitesini anlatan monitorizasyon yöntemlerini ve artefaktları iyi anlaması gerekir. Elektronik fetal monitörler birçok zaman doğru yorum yapsa da bazen çıktılar yanıltıcı olabilir. Fetal kalp hızının yorumlanmasında yapılan hatalar genelde veri elde etme kalitesi ve prezentasyonla ilişkilidir. Bu bölümde elektronik fetal monitorizasyonunun uygulama hataları ve artefaktlar hakkında bilgi verilecektir.

### **DOĞRUDAN (İTERNAL) FETAL ELEKTROKARDİYOGRAFİ İLE FETAL KALP HIZININ ELDE EDİLMESİ**

FKH monitorizasyonu; sinyalleri elde eden, işleyen ve gösteren bir yöntemdir. İnternal olan yöntemde fetüs skalpına yerleştirilen elektrot fetal kalp atım traselerini alır. Ardışık fetal R dalgaları arasındaki mesafenin ölçümü ile de fetal kalp hızı elde edilir. Fetal EKG fetal kalp elektriksel aktivitesi hakkında bilgi verirken mekanik aktivitesi hakkında yeterince bilgi vermez. Fetal EKG sinyalleri; fetal skalp derisine yerleştirilen bir bipolar elektrot (1.pole) ve maternal vagınaya yerleştirilen diğer bir elektrot (2.pole) sayesinde elde edilir. Burada oluşturulan devre, fetal umbilikal kord, plasenta ve maternal dolaşım boyunca tamamlanır. Orijinal elektrot olarak modifiye cilt klipsi kullanılmaktayken günümüzde spiral elektrotlar kullanıma geçmiştir.

<sup>1</sup> Op. Dr., Bingöl Devlet Hastanesi, ekenzeynepberna@gmail.com, ORCID iD: 0009-0003-9765-515X

<sup>2</sup> Doç. Dr., Doruk Nilüfer Hastanesi, drfeyzabyrm@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-1735-6997



## KAYNAKLAR

1. Goodline RC, Cheatham JP. Electronic fetal monitor paced by maternal implanted pacemaker. *American journal of obstetrics and gynecology*, 1985;153(5), 570-571. doi:10.1016/0002-9378(85)90479-x .
2. Westgren M, Ingemarsson I. Maternal pacemaker activity mimicking fetal heart during labor. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Perinatalogie*, 1980;184(6), 443-444. PMID: **7222876**.
3. Schneiderman CL, Waxman B, Goodman CJ Jr. Maternal-fetal electrocardiogram conduction with intrapartum death. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 113(8), 1130-1133. doi: 10.1016/0002-9378(72)90747-8 .
4. Lackritz R, Schiff I, Gibson M. et al. Decelerations on fetal electrocardiography with fetal demise. *Obstetrics & Gynecology*, 51(3), 367-368. doi: 10.1097/00006250-197803000-00025 .
5. Fukushima T, Flores CA, Hon EH, et al. Limitations of autocorrelation in fetal heart rate monitoring. *American journal of obstetrics and gynecology*, 1985;153:685. doi: 10.1016/s0002-9378(85)80261-1 .
6. Amato J: Fetal heart rate monitoring. *American journal of obstetrics and gynecology*, 1983;147:967. doi: 10.1016/0002-9378(83)90255-7.
7. Cremer M. Über die direkte Ableitung der Aktionsströme des menschlichen Herzens vom Oesophagus und über das Elektrokardiogramm des Fötus. *Münch Med Wschr*. 1906;53:811-13. doi:10.1016/0002-8703(58)90213-8.
8. Larks SD, Dasgupta K. Fetal electrocardiography with special reference to early pregnancy. *American Heart Journal*, 56(5), 701-714. doi: 10.1016/0002-8703(58)90213-8 .
9. Hon EH, Hess OW. The clinical value of fetal electrocardiography. *American journal of obstetrics and gynecology*.1960;79(5):1012-1023. doi: 10.1016/0002-9378(60)90699-2 .
10. Nageotte MP, Freeman RK, Freeman AG, et al. Short term variability assessment from abdominal electrocardiogram during the antenatal period. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1983;145(5):566-569. doi: 10.1016/0002-9378(83)91197-3 .
11. Oldenburg JT, Macklin M. Changes in the conduction of the fetal electrocardiogram to the maternal abdominal surface during gestation. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1977;129(4): 425-433. doi: 10.1016/0002-9378(77)90589-0.
12. Devoe LD, Gardner P, Dear C, et al. Monitoring intrauterine pressure during active labor: A prospective comparison of two methods. *The Journal of Reproductive Medicine*.1989; 34(10): 811-814.PMID: **2795563**.
13. Murata Y, Martin CB. Systolic time intervals of the fetal cardiac cycle.*Obstetrics & Gynecology*: 1974; 44(2): 224-232. PMID: **4422839**.
14. Wolfson R, Zador I, Pillay S, et al. Antenatal investigation of human fetal systolic time intervals. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1977;129(2):203-207. doi: 10.1016/0002-9378(77)90745-1 .
15. Murata Y, Martin C, Ikenoue T, et al. Antepartum evaluation of the pre-ejection period of the fetal cardiac cycle. *Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1978;132(3):278-284. doi: 10.1016/0002-9378(78)90893-1 .
16. Murata Y, Martin C, Ikenoue T, et al. Cardiac systolic intervals in fetal monkeys: pre-ejection period. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1978;132(3): 285-293. doi: 10.1016/0002-9378(78)90894-3 .
17. Murata Y, Miyake K, Quilligan E. Pre-ejection of cardiac cycles in fetal lamb. – *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 133(5), 509-514. doi: 10.1016/0002-9378(79)90285-0 .
18. Greene KR, Dawes GS, Lilja H, et al. Changes in the ST waveform of the lamb electrocardiogram with hypoxia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1982;144(8):950-958. doi: 10.1016/0002-9378(82)90190-9 .

19. Windmark C, Jansson T, Lindecrantz K, et al. ECG waveform, short term heart rate variability and plasma catecholamine concentrations in response to hypoxia in intrauterine growth retarded guinea pig fetuses. *Journal of Developmental Physiology*.1991; 15(3):161-168.PMID: **1940143**.
20. Lijia H, Karlsson K, Lindecrantz K, et al. Microprocessor based waveform analysis of the fetal electrocardiogram during labor. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*. 1989;30(2):109-116. doi: 10.1016/0020-7292(89)90304-4 .
21. Arulkumaran S, Lijia H, Lindecrantz K, et al. Fetal ECG waveform analysis should improve fetal surveillance in labor. *Journal of Perinatal Medicine*. 1990;18:13-22. doi: 10.1515/jpme.1990.18.1.13 .
22. Westgate J, Harris M, Curnow JSH, et al. Plymouth randomized trial of cardiotocogram only versus ST waveform plus cardiotocogram for intrapartum monitoring: 2400 cases. *American journal of obstetrics and gynecology*. 169(5), 1151-1160. doi: 10.1016/0002-9378(93)90273-1 .
23. Amer-Wahlin I, Hellsten C, Noren H, et al. Cardiotocogram only versus cardiotocography plus ST analysis of the fetal electrocardiogram for intrapartum fetal monitoring: a Swedish randomized controlled trial. *The Lancet*. 358;(9281):534-538. doi: 10.1016/s0140-6736(01)05703-8.

# 12. BÖLÜM



## SANTRAL SİNİR SİSTEMİ DİSFONKSİYONLARI İLE İLİŞKİLİ PATERNLER

*Süleyman Serkan KARAŞIN<sup>1</sup>*

Intrauterin hipoksik fetal ölümden önce yansıyan fetal kalp hızı (FHR) paternlerinin, genellikle iyi oksijenli fetüslerde veya şiddetli ve/veya uzun süreli olmayan hipoksili fetüslerde bulunmayan özelliklere sahip olduğu bilinmektedir (1,2). İlerleyici fetal hipoksemide geç deselerasyonların, ilk önce otonomik blokajla inhibe edilebilen bir santral sinir sistemi (SSS) refleksi tarafından üretildiği gösterilmiştir. Hipoksi, fetal asideminin şiddetlendiği bir noktaya ilerlediğinde, FHR varyabilitesi kaybolur ve artık otonomik blokajla geç deselerasyonlar engellenemez. Bu nedenle şiddetli hipoksemi ve asidozun SSS yanıtını değiştirebildiğini ve bunun FHR paternine yansıdığı bilinmektedir (3).

Ciddi hipoksik olmayan SSS anormallikleri olan fetüslerin FHR paternlerinin, sağlıklı SSS olan bebeklerden farklı olabileceği de bilinmektedir. Asıl amaç, intrauterin hipoksiden kaynaklanan fetal SSS hasarının önlenmesi olduğundan, SSS disfonksiyonuyla ilişkili FHR modelleri hakkında bilgi sahibi olmamız gerekmektedir.

Santral sinir sisteminin modülasyon işlevi bozulduğunda, FHR paterninde görülen en yaygın etki varyabilite eksikliğidir. Ancak SSS kontrolü bozulduğunda başka değişiklikler de gözlenir (4). Bu değişikliklerin çoğu, muhtemelen beyin gelişiminin henüz yetersiz olduğu prematüre fetüslerde de görülebilir. Ayrıca annenin, fetüsün beynini etkileyen ilaçlar alması durumunda da ortaya çıkabilir.

<sup>1</sup> Doç. Dr. S.B.Ü Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, sskarasin@icloud.com, ORCID İD: 0000-0002-4837-5114

**KAYNAKLAR**

1. Gaziano EP, Freeman DW. Analysis of heart rate patterns preceding fetal death. *Obstetrics and Gynecology*. 1977;50(5): 578–82.
2. Cetrulo CL, Schifrin BS. Fetal heart rate patterns preceding death in utero. *Obstetrics and Gynecology*. 1976;48(5): 521–527.
3. Martin Jr CB, De Haan J, Van der Wildt B et al. Mechanisms of late decelerations in the fetal heart rate: a study with autonomic blocking agents in fetal lambs. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 1979;9(6): 361–373. doi:10.1016/0028-2243(79)90129-1
4. Kodama Y, Sameshima H, Ikeda T et al. Intrapartum fetal heart rate patterns in infants ( $\geq 34$  weeks) with poor neurological outcome. *Early human development*. 2009;85(4): 235–238. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2008.10.007
5. Jia YJ, Chen X, Cui HY et al. Physiological CTG interpretation: the significance of baseline fetal heart rate changes after the onset of decelerations and associated perinatal outcomes. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2021;34(14): 2349–2354. doi: 10.1080/14767058.2019.1666819
6. Lear CA, Georgieva A, Beacom MJ et al. Fetal heart rate responses in chronic hypoxaemia with superimposed repeated hypoxaemia consistent with early labour: a controlled study in fetal sheep. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2023;130(8): 881–890. doi: 10.1111/1471-0528.17425
7. Topping M, Lett C, Thorp L. Intermittent Sinusoidal Fetal Heart Rate and Massive Maternal-Fetal Hemorrhage: A Case Report. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 2019;41(11): 1619–1622. doi: 10.1016/j.jogc.2019.01.022
8. Johnson TRJ, Compton AA, Rotmensch J et al. Significance of the sinusoidal fetal heart rate pattern. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1981;139(4): 446–453. doi: 10.1016/0002-9378(81)90323-9
9. Cruikshank DP. An unusual fetal heart rate pattern. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 1978;130(1): 101–102. doi: 10.1016/0002-9378(78)90442-8

# 13. BÖLÜM



## VAKALARLA HİPOKSİK İSKEMİK ENSEFALOPATİ

*Fatma Nurgül TAŞGÖZ<sup>1</sup>*

Yenidoğan hipoksik-iskemik ensefalopatisi (HİE) peri-veya – intrapartum dönemde fetusa olan kan akışının azalması ve oksijen yoksunluğunun term yenidoğanda beyin hasarına yol açmasını yansıtan klinik tanıdır (1). Yenidoğan HİE; neonatal ölüm, serebral palsi gibi ciddi kalıcı nörolojik engellilik ve diğer nörobilişsel bozukluklar için en önemli risk faktörüdür (2).

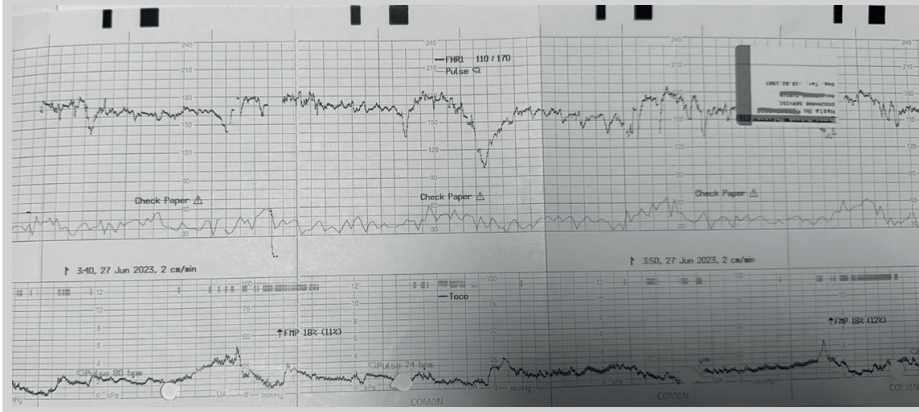
Hem antepartum hem de intrapartum risk faktörleri perinatal asfiksi ve HİE ile ilişkilendirilmiştir. Bunlardan bazıları klinik olarak asfiksiyel doğum olayları olarak tanınır (sentinel olaylar): uterus rüptürü, plasental abruptio, omuz distosi ve kord prolapsusu. Ancak risk faktörlerinin çoğunun (preeklampsi, intrauterin büyüme kısıtlılığı, intrapartum ateş, acil doğum) HİE'nin doğrudan öncülü olmaktan ziyade HİE'ye giden nedensel yol ile etkileşim halinde olduğu görülmektedir (3,4).

Bugüne kadar tanımlanan risk faktörlerinin yanı sıra obezite ve geçirilmiş sezaryen de yeni çalışmalarda tanımlanmış risk faktörleridir (5). Bununla birlikte yenidoğanın hipoksik iskemik ensefalopati kayıtlarını inceleyen geniş bir çalışma vakaların yarısında ne asfiksi ne de enflamatuar göstergelerin olmadığını ve dolayısıyla çok sayıda vakanın açıklanamamış olarak kaldığını göstermiştir (6).

Elektronik fetal monitörizasyon (EFM) cihazlarının kullanımı İntrapartum fetal hasarın tespit edilmesi ve neonatal morbiditenin azaltılmasında büyük umut vaat etse de serebral palsi oranı sabit kalırken, acil sezaryen oranı drama-

<sup>1</sup> Doç. Dr., Bursa Özel Jimer Hastanesi, fna78@yahoo.com, ORCID id: 0000-0001-9181-7574

Doğumdan önceki son 50 dakikaya ait olan trasede fetal kalp atım hızı baseline 140 atım/dk, geç ve değişken deselerasyonlar mevcut, deselerasyon sonrası omuz yaparak baseline a dönen fetal kalp atımları dikkat çekiyor (∩), akselerasyon izlenmiyor.



Doğumdan önceki son 20 dakikaya ait olan trasede fetal kalp atım hızı baseline 170 atım/dk civarında, akselerasyon izlenmiyor ve değişken deselerasyonlar mevcut.

Intrapartum Fetal Kalp Hızı paterni doğum sürecinde fetüsün akut asit-baz durumunu yansıtmasına rağmen bazı maternal risk faktörleri varlığında FKH paterni normal olsa bile yenidoğanda peripartum asfiksi gelişebilir.

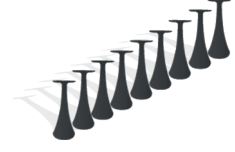
HİE gelişme ihtimalini öngörmede FKH monitörizasyonu tek başına yeterli değildir, ante ve intrapartum fetal ve de maternal risk faktörlerinin belirlenip bir arada değerlendirilmesi gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Rei M, Ayres-de-Campos D, Bernardes J. Neurological damage arising from intrapartum hypoxia/acidosis. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2016; 30:79–86. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2015.04.011
2. Lee AC, Kozuki N, Blencowe H et al. Intrapartum-related neonatal encephalopathy incidence and impairment at regional and global levels for 2010 with trends from 1990. *Pediatr Res* 2013; 74:50–72. <https://doi.org/10.1038/pr.2013.206>
3. Locatelli A, Incerti M, Paterlini G, et al. Antepartum and intrapartum risk factors for neonatal encephalopathy at term. *Am J Perinatol.* 2010;27(8): 649–54. doi:10.1055/s-0030-1249761
4. Hayes BC, McGarvey C, Mulvany S, et al. A case-control study of hypoxicischemic encephalopathy in newborn infants at >36 weeks gestation. *Am J Obstet Gynecol.* 2013;209(1):29. e1–29.e19.) doi: 10.1016/j.ajog.2013.03.023
5. Liljestrom L, Wikstrom AK, Agren J, et al. Antepartum risk factors for moderate to severe neonatal hypoxic ischemic encephalopathy: a Swedish national cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2018;97(5):615–23 doi: 10.1111/aogs.13316

6. Nelson KB, Bingham P, Edwards EM, et al. Antecedents of neonatal encephalopathy in the Vermont Oxford network encephalopathy registry. *Pediatrics*. 2012;130(5):878–86. doi: 10.1542/peds.2012-0714
7. Ayres-de-Campos D Intrapartum fetal surveillance. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2016;30:1–2.
8. Clark SL, Hamilton EF, Garite TJ et al. The limits of electronic fetal heart rate monitoring in the prevention of neonatal metabolic acidemia. *Am J Obstet Gynecol* 2017;216:163.e1–163.e6. doi: 10.1016/j.ajog.2016.10.009
9. Campanile M, D'Alessandro P, Della Corte L et al. Intrapartum cardiotocography with and without computer analysis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Matern Neonatal Med*. 2019 <https://doi.org/10.1080/14767058.2018.1542676>
10. Clark SL, Nageotte MP, Garite TJ, et al. Intrapartum management of category II fetal heart rate tracings: towards standardization of care. *Am J Obstet Gynecol* 2013;209(2):89–97. doi: 10.1016/j.ajog.2013.04.030
11. Jackson M, Holmgren CM, Esplin MS, et al. Frequency of fetal heart rate categories and short-term neonatal outcome. *Obstet Gynecol* 2011;118 (4):803–8. doi: 10.1097/AOG.0b013e31822f1b50.
12. Reif P, Schott S, Boyon C, et al. Does knowledge of fetal outcome influence the interpretation of intrapartum cardiotocography and subsequent clinical management? A multicentre European study. *BJOG*. 2016 Dec;123(13):2208–2217. doi: 10.1111/1471-0528.13882

# 14. BÖLÜM



## YENİDOĞAN GÖZÜNDEN HİPOKSİK İSKEMİK ENSEFALOPATİ

İpek GÜNEY VARAL<sup>1</sup>

### HİPOKSİK İSKEMİK ENSEFALOPATİ NEDİR?

Hipoksik iskemik ensefalopati (HİE) plasental akım bozulmasına bağlı olarak beyin kan akımının etkilenmesi ile gelişen bilinç bozukluğu, hipotoni veya konvulziyonla giden heterojen klinik bulgular durumudur (1). Asfiksi, doğum öncesinde, sırasında veya sonrasında gelişebilir. Hipoksik iskemik ensefalopati (HİE), özellikle intrapartum hasara bağlı hipoksi ve iskemi ile ilişkili ensefalopatiyi ifade ederken, neoanatal ensefalopati, HİE ile antepartum hipoksik olaylar veya diğer nedenlere bağlı nörolojik bozuklukları da kapsayan daha geniş bir terimdir (2).

### Sıklık

Yenidoğanların önde gelen ölüm nedenlerinden biridir. İnsidansı tanımlanan duruma göre değişiklik göstermekle birlikte farklı serilerde 1000 canlı doğumda 2-9 arasında görülmektedir. Türkiye’de, Türk Neonatoloji Derneği Hipoksik İskemik Ensefalopati Çalışma Grubu’nun 2008 yılında yayımladığı veriye göre, 19857 canlı doğumda 93 bebek HİE tanısı altında incelenmiş, sıklık binde 2.6, yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalar içinde %1,2 olarak saptanmıştır (3).

<sup>1</sup> Doç. Dr., SBÜ Bursa Tıp Fakültesi, Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD., Neonatoloji Bilim Dalı, [ipekguneyvaral@gmail.com](mailto:ipekguneyvaral@gmail.com), ORCID İD: 0000-0002-3298-066X



## Prognoz ve ailelerle görüşme

Hastanın tanısı ailede strese yol açacaktır. Tedavi ve ileri girişimler için aileye açıklama yapılması, tedavi yapılmayan ve yapılan bebeklerin uzun dönem sonuçları ve yapılacak işlemlerin yan etkileri konusunda aileye yeterli bilgi sağlanmalıdır. Aileden onam alınmalıdır. HİE tanısı ile yapılmış hipotermi çalışmalarından alınan sonuçlara göre tedavinin yararı bilimsel olarak nettir, tartışılmaz ve ailenin kararına bırakılması, hipotermi tedavisinin yapılmaması hukuki olarak sorumluluk getirir.

Aileye bilgi verirken dikkat edilmeli. Yaşanan olayın hem ciddiyeti izah edilmeli, açık ve dürüst olunmalı hem de belirsizlik kavramı üzerine vurgu yapılarak aile ümitsizliğe sevk edilmemeli. Prognoz için ilk hafta çekilen kraniyal MR sonuçlarının ve nörolojik izlemin önemli olduğu vurgulanmalı. Sonuç ne olursa olsun nöroplastisite ve rehabilitasyonun önemli olduğu ve nörogelişimsel sonuçları etkileyeceği vurgulanmalıdır. Aileye empati ile yaklaşılmalıdır (14).

## KAYNAKLAR:

1. Executive summary: Neonatal encephalopathy and neurologic outcome, second edition. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Neonatal Encephalopathy. *Obstet Gynecol.* 2014 Apr;123(4):896-901.
2. Molloy EJ, Branagan A, Hurley T, et al; Steering Group for DEFiNE (Definition of Neonatal Encephalopathy). Neonatal encephalopathy and hypoxic-ischemic encephalopathy: moving from controversy to consensus definitions and subclassification. *Pediatr Res.* 2023 Dec;94(6):1860-1863. doi: 10.1038/s41390-023-02775-z.
3. Türk Neonatoloji Derneği Hipoksik İskemik Ensefalopati Çalışma Grubu. Türkiye'de yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde izlenen hipoksik iskemik ensefalopatili olgular, risk faktörleri, insidans ve kısa dönem prognozları. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008; 51:123-129.
4. Tan S, Wu Y, Nordli D, et al. Etiology and pathogenesis of neonatal encephalopathy. *UpToDate*, TW Post, ed (Waltham, MA). 2015.
5. Akisu M, Kumral A, Canpolat FE. Turkish Neonatal Society Guideline on neonatal encephalopathy. *Turk Pediatri Ars.* 2018 Dec 25;53(Suppl 1): S32-S44. doi: 10.5152/TurkPediatri-Ars.2018.01805.
6. Volpe JJ, Inder TE, Darras BT, et al. *Volpe's Neurology of the Newborn: Elsevier Health Sciences*; 2017.
7. Thompson CM, Puterman AS, Linley LL, et al. The value of a scoring system for hypoxic ischaemic encephalopathy in predicting neurodevelopmental outcome. *Acta Paediatr* 1997; 86:757-61
8. Okerefor A, Allsop J, Counsell SJ, et al. Patterns of brain injury in neonates exposed to perinatal sentinel events. *Pediatrics* 2008; 121:906
9. Papile LA, Baley JE, Benitz W, et al. Committee on Fetus and Newborn. Hypothermia and neonatal encephalopathy. *Pediatrics* 2014; 133:1146
10. Jacobs S.E, Berg M, Hunt R, et al: Cooling for newborns with hypoxic ischaemic encephalopathy. *Cochrane Database Syst Rev* 2013 Jan 31;(1): CD003311.
11. Wood T, Thoresen M. Physiological responses to hypothermia. *Semin Fetal Neonatal Med.*

2015 Apr;20(2):87-96.

12. Chalak LF, Nguyen KA, Prempunpong C, et al. Prospective research in infants with mild encephalopathy identified in the first six hours of life: neurodevelopmental outcomes at 18-22 months. *Pediatr Res*. 2018 Dec;84(6):861-868. doi: 10.1038/s41390-018-0174-x.
13. Finder M, Boylan GB, Twomey D, et al. Two-Year Neurodevelopmental Outcomes After Mild Hypoxic Ischemic Encephalopathy in the Era of Therapeutic Hypothermia. *JAMA Pediatr*. 2020 Jan 1;174(1):48-55. doi: 10.1001/jamapediatrics.2019.4011.
14. Lemmon ME, Barks MC, Bansal S, et al. The ALIGN Framework: A Parent-Informed Approach to Prognostic Communication for Infants With Neurologic Conditions. *Neurology*. 2023 Feb 21;100(8): e800-e807. doi: 10.1212/WNL.0000000000201600.

# 15. BÖLÜM



## SEREBRAL PALSİ VE MEDİKOLEGAL SORUNLAR

Arda AKAY<sup>1</sup>

S. Yazgülu TAŞTEMİR<sup>2</sup>

A. Coşkun YORULMAZ<sup>3</sup>

Dünyada, medikal malpraktis anlamında yapılan işlem sıklığı ve hekim sayısına paralel en sık şikâyet edilen branşlardan biri Obstetrik'tir (1-3). Kadın Hastalıkları ve Doğum, ülkemizde ise en sık şikâyet edilen branş olarak dikkati çekmektedir (4,5). Kadın Hastalıkları ve Doğum branşında en sık şikâyet sebebi ise doğum ile ilgili problemlerdir (5). Bu kapsamda intrapartum döneme bağlı gelişebilen hipoksik iskemik ensefalopatiye (HİE) bağlı serebral palsi (CP) bebeklerde ciddi kalıcı maluliyete neden olduğundan, tazminat miktarı da buna paralel oldukça yüksektir. Davalar genellikle hekimler lehine sonuçlansa da (6), uzun yargılama süreleri hekimlerin profesyonel ve özel yaşantısını olumsuz etkilemektedir. Elbette ülkemiz için 500 bin doları geçen maddi tazminat hesaplarının dava dosyasına eklendiği rakamlar ürkütücüdür. Maalesef ülkemizde 2010 yılından bu yana arttırılmayan zorunlu tıbbi mesuliyet sigortaları, bu branş için 800 bin TL değerindeki kapsayıcılığı ile artık bir koruma sağlamamaktadır (7). Bu nedenlerle, Kadın Hastalıkları ve Doğum branşının artık eskiden olduğu gibi çok tercih edilmediği ve halihazırda bu uzmanlığa sahip hekimlerin ise obstetriden uzak-

<sup>1</sup> Öğr. Gör. Dr., Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp AD., aakay@kuh.ku.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-3202-2565

<sup>2</sup> Av., Yorulmaz Sağlık Eğitim ve Danışmanlık Hizmetleri, yazgulustemir@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-5462-7517

<sup>3</sup> Prof. Dr., Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp AD., cyorulmaz@ku.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-4359-2395

## KAYNAKLAR

1. Buzzacchi L, Scellato G, Ughetto E. Frequency of medical malpractice claims: the effects of volumes and specialties. *Social Science & Medicine*, 2016; 170: 152-160.
2. Jena AB, Seabury S, Lakdawalla D, et al. Malpractice risk according to physician specialty. *New England Journal of Medicine*, 2011; 365(7): 629-636.
3. Carroll AE, Buddenbaum JL. High and low-risk specialties experience with the US medical malpractice system. *BMC health services research*, 2013: 1-7.
4. Gundogmus UN, Erdogan MS, Sehiralti M, et al. A descriptive study of medical malpractice cases in Turkey. *Annals of Saudi medicine*, 2005; 25(5): 404-408.
5. Büken E, Büken NÖ, Büken B. Obstetric and gynecologic malpractice in Turkey: incidence, impact, causes and prevention. *Journal of clinical forensic medicine*, 2004; 11(5): 233-247.
6. Temel G. Sağlık çalışanlarının hukuki sorumluluğu bağlamında, 2015-2021 yılları arasında Türkiye Cumhuriyeti Danıştay Başkanlığı'nda karara bağlanan tıbbi malpraktis (Tıbbi uygulama hatası) davalarının değerlendirilmesi [Tez]. Tekirdağ: Namık Kemal Üniversitesi; 2022.
7. Durmuş V. A broad overview of medical malpractice liability policy in Turkey. *International Journal of Health Management and Tourism*, 2017; 2(2): 1-8.
8. MacLennan AH, Spencer MK. Projections of Australian obstetricians ceasing practice and the reasons. *Medical journal of Australia*. 2002; 176(9): 425-428.
9. *TUS'ta en çok rağbet gören ve en az tercih edilen branşlar hangileri? 2024* (09/11/2024 tarihinde <https://medimagazin.com.tr/hekim/tusta-en-cok-ragbet-goren-ve-en-az-tercih-edilen-branslar-hangileri-111953> adresinden ulaşılmıştır).
10. *Sağlık Meslek Mensuplarının Tıbbi İşlem ve Uygulamaları Nedeniyle Soruşturulmasına ve İdarece Ödenen Tazminatın Rücu Edilmesine Dair Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmelik, 2022*. (09/11/2024 tarihinde <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2022/06/20220615-14.htm> adresinden ulaşılmıştır).
11. *Adli Tıp Kurumu ile İlgili Bazı Düzenlemeler Hakkında Kanun, 1982*. (09/11/2024 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=2659&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5> adresinden ulaşılmıştır).
12. *Bakanlıklara Bağlı, İlgili, İlişkili Kurum ve Kuruluşlar ile Diğer Kurum ve Kuruluşların Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi, 2018*. (09/11/2024 tarihinde <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/19.5.4.pdf> adresinden ulaşılmıştır).
13. Ferrara SD, Baccino E, Bajanowski T, et al. Malpractice and medical liability. European Guidelines on Methods of Ascertainment and Criteria of Evaluation. *International journal of legal medicine*, 2013; 127: 545-557.
14. Radanović NM, Vukušić I. Causation in medical malpractice. *EU and comparative law issues and challenges series (ECLIC)*. 2020; 11; 4: 771-97.
15. Saukko P, Knight B. *Knight's forensic pathology*. 4th ed. FL: CRC press; 2015.
16. MacLennan A, Nelson KB, Hankins G, et al. Who will deliver our grandchildren? Implications of cerebral palsy litigation. *The Journal of the American Medical Association*. 2005; 294(13): 1688-1690.
17. Buttigieg GG. Lessons from the Great Medico-Legal Chapter of Cerebral Palsy. *Journal of neurological disorders*. 2017; 5(335): 2.
18. Williams B, Arulkumaran S. Cardiotocography and medicolegal issues. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*. 2004; 18(3): 457-466.
19. The American College of Obstetricians and Gynecologists Task Force on Neonatal Encephalopathy. *Neonatal encephalopathy and neurologic outcome, 2019*. (09/11/2024 tarihinde <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/task-force-report/articles/2014/neonatal-encephalopathy-and-neurologic-outcome> adresinden ulaşılmıştır).
20. Alfirevic Z, Gyte GM, Cuthbert A, et al. Continuous cardiotocography (CTG) as a form of electronic fetal monitoring (EFM) for fetal assessment during labour. *Cochrane database of systematic reviews*. 2017(2).