



Songül Aktaş

Mehmet A. Osmanağaoğlu

Karadeniz Teknik University, Trabzon-Türkiye
songulbora@mynet.com; drmaosmanaga@gmail.com

<http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2017.12.1.4B0009>

**İNTRAPARTUM ELEKTRONİK FETAL MONİTORİZASYON UYGULAMASI VE SAĞLIK
PROFESYONELLERİNİN SORUMLULUKLARI**

ÖZ

Elektronik Fetal Monitorizasyon (EFM); elektronik yoldan myometrium kasılmaları ile fetal kalp hızının senkron olarak gibi yazdırılmasıdır. İntrapartum EFM; fetusun iyilik halinin değerlendirilmesinde en sık kullanılan obstetrik uygulamalardan biridir. Bu derlemenin amacı, doğumda yaygın uygulanan EFM'nin; çeşitleri ve uygulanma sıklığı, dört temel örüntüsü, FKH traseleri için üç kategorili sınıflama sistemi ve bu sisteme göre fetusun izlemi hakkında bilgi vermek ve EFM uygulamalarında sağlık profesyonellerinin (ebe, doğum hekimi gibi) temel sorumluluklarını ortaya koymaktır. EFM ile fetusta olası bir hipoksi durumu erkenden belirlenip, gerekli bakım ve tedavi hizmetleri yapılarak neonatal sekellerin ve ölümlerin önlenmesi amaçlanmaktadır. EFM'nin sağlıklı fetusları belirlemede pozitif tahmini değeri çok yüksek iken; asfiktik fetusları belirlemede ise bu değer o kadar yüksek değildir. İntrapartum EFM'nin etkinliği; trasede FKH'nın tüm örüntüleriyle (bazal hız, akselerasyon, deselerasyon ve variabilite) birlikte yorumlanmasına ve bu yorum parelelinde standarize edilmiş protokollerle fetusun izlenmesine bağlıdır. Sağlık profesyonellerinin; EFM'nin uygulanması, yorumlanması ve izlenmesinde önemli sorumlulukları vardır.

Anahtar Kelimeler: İntrapartum, Fetal Kalp Hızı, Elektronik Fetal Monitorizasyon, Üç Kategorili Sınıflama, Sağlık Profesyonelleri

**APPLICATION OF INTRAPARTUM ELECTRONIC FETAL MONITORING AND
RESPONSIBILITIES OF HEALTHCARE PROFESSIONALS**

ABSTRACT

Electronic Fetal Monitoring (EFM) is electronically printing heart rate of fetal (FHR) synchronously with myometrium contractions. Intrapartum EFM is one of the most commonly used obstetrical practices used in the evaluation of fetal well-being. The purpose of this review is to provide information about the types and application frequency of EFM which is widely applied in the labor, its four basic patterns, three-category classification system for FKH tracings, the monitoring of the fetus according to this system and to reveal the basic responsibilities of health care professionals (such as midwife, obstetricians) in EFM applications. With EFM, it is aimed to identify a possible fetal hypoxia condition early and to prevent neonatal sequelae and death by performing necessary care and treatment services. While EFM's positive predictive value in determining healthy fetuses is very high, this value is not high in determining asphyxiated fetuses. The effectiveness of intrapartum EFM depends on a good interpretation of FKH in tracing with all its patterns (basal speed, acceleration, deceleration and variability) and monitoring the fetus with standardized categorical protocols in parallel with this interpretation. Healthcare professionals have important responsibilities on application, interpretation and monitoring of EFM.

Keywords: Intrapartum, Fetal Heart Rate, Electronic Fetal Monitoring, Three-Category Classification, Healthcare Professionals

How to Cite:

Aktaş, S. and Osmanağaoğlu, M.A., (2017). İntrapartum Elektronik Fetal Monitorizasyon Uygulaması ve Sağlık Profesyonellerinin Sorumlulukları, **Life Sciences (NWSALS)**, 12(1):14-29, DOI: 10.12739/NWSA.2017.12.1.4C0009.



1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Intrapartum (doğum eyleminde) dönemde fetusun sağlık durumunu belirlemek için, fetal kalp hızının (FKH) değerlendirilmesi gerekmektedir [1]. Bilindiği gibi, FKH eskiden iki kontraksiyon arasında "Traube stetoskopu" ile sayılarak izlenmekteydi. Ancak, zaman zaman ve kısa süreler boyunca yapılan bu sayımlar; fetal distresin nedenlerini, derecesini ve uterus kontraksiyonları ile ilişkisini açıklamaya yeterli olmamıştır [2 ve 3]. FKH'nın uterus kontraksiyonları ile birlikte izlenmesi, elektronik fetal monitörizasyon (EFM) ile mümkündür. Bu izlemin temel amacı; fetusta asidemi, asfiksi gibi ölüme neden olabilecek fetal hipoksiyi (parsiyel oksijen azlığı) erken dönemde tespit edip, zamanında etkin önlemlerin alınmasını sağlamaktır [2 ve 4]. Yenidoğanda nörolojik sekellerin ve perinatal ölümlerin önemli nedenlerinden biri olan asfiksi [5]; hipoksi ve iskemi (beyin kan akımının azalması veya kesilmesi) ile karakterize bir durumdur. Fetal distresinin belirlenmesinde; EFM en sık kullanılan obstetrik tanı yöntemlerinden biridir [4, 6 ve 7]. EFM; fetusun sağlık durumu hakkında bilgi edinmek, bir diğer ifadeyle hipoksi gibi fetusta ölüme neden olabilecek riskli durumları erken tanılayıp, önlem almak için yapılan bir uygulamadır [7 ve 8]. Sağlık personelleri arasında EFM'yi yorumlama konusunda; hem bilgi eksikliği söz konusu, hem de tam bir fikir birliği bulunmamaktadır [9]. Bu derleme ile EFM uygulamasını kanıt temelli verilerle ortaya koyarak; sağlık profesyonellerinin ilgili konuda bilgi ve beceri düzeyinin artmasına, intrapartum dönemde nitelikli bakım ve tedavi hizmetlerinin gerçekleştirilmesine ve dolayısıyla anne-yenidoğan sağlığının korunup, gelişmesine katkı sağlaması amaçlanmıştır.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Doğum eyleminin takibinde EFM; "ucuzluğu, invaziv olmayışı, kullanım kolaylığı" nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Yaygın kullanımına rağmen EFM'nin etkinliği, FKH tiplerinin yorumlanması, yorumların tekrarlanabilirliği, anormal ve aradaki sonuçların yönetim algoritmaları konusunda tartışmalar bulunmaktadır [3 ve 10]. Doğumhanelerde EFM kullanımı ile ilişkili en belirgin sorun, sağlık çalışanlarının EFM bulgularını farklı değerlendirmesi ve bu doğrultuda girişimlerinin de farklı olmasıdır [9 ve 11]. EFM'nin asidozu olmayan fetusları saptamada, pozitif tahmini değerinin %99 gibi çok yüksek olduğu belirtilmektedir [4 ve 12]. Belirtilen bu durum sağlıklı fetuslar için yüz güldürücüdür. Comart ve ark (2007) yaptıkları çalışmanın sonucunda, doğumdan önceki son bir saatte en az 15 dakikalık traseleri normal (reaktif) olarak değerlendirilen gebelerin; doğumdan hemen sonrası yenidoğanlarının umbilikal arter ve ven pH değerlerinin normal aralıkta olduğu saptanmıştır [4].

EFM asidozu olabilecek fetusları saptamada, asidozu olmayan fetuslar gibi yüksek sensitiviteye sahip değildir. Normal fetal oksijenasyonla birlikte EFM'de akselerasyon görülmesi beklenirken, akselerasyon olmaması her zaman fetal oksijenasyonda bir sorun olduğu anlamına gelmemektedir. EFM'deki FKH'na yönelik bu yalancı pozitif tahmin değer, sezaryen ile doğum oranlarının daha da artmasına yol açabilmektedir [9 ve 13]. Bu nedenle, bazı kaynaklarda EFM ile birlikte, diğer doğrulayıcı testlerin (umbilikal arter Ph'1, fetal scalp kan örneği gibi) birlikte uygulanmasının asfiksiyi saptamadaki etkinliği daha da artırabileceği vurgulanmaktadır [2, 9 ve 12]. EFM'nin sağladığı yararları şu şekilde maddeleyebiliriz:

- Intrapartum fetal sağlığı belirleme,



- Riskli durumları erken tesbit edip neonatal bazı komplikasyonları (hipoksi, konvülsiyon gibi) önleme,
- Anne ve yenidoğandaki hastalık ve ölüm oranlarını azaltma,
- Sağlık çalışanlarına bakım ve tedavide; kılavuz ve yasal güvence sağlama,
- Anne adayına güven ve psikolojik rahatlık vermedir [1, 9, 14 ve 15].

3. ÇALIŞMANIN AMACI (RESEARCH OF AIM)

Bu derlemede amaç, intrapartum dönemdeki EFM uygulamasının; nedenleri, türleri, temel örüntüleri ve yorumlanması konusunda bilgi vermek ve bu uygulamaya yönelik sağlık profesyonellerinin sorumluluklarını ortaya koymaktır.

4. ELEKTRONİK FETAL MONİTORİZASYON-EFM (ELECTRONIC FETAL MONITORING)

4.1. Tanımı (Definition)

EFM, en basit anlatımı ile tanımı ile, elektronik yoldan myometriyum kasılmaları ile fetal kalp hızının (bu EKG' deki iki R arasındaki zamandır) senkron olarak yazdırılmasıdır [1 ve 10]. EFM teknolojisi, 1960 yılında geliştirilmiş, 1970'lerde yaygınlaşmış ve 1980'lerden sonra ise kullanımı daha da yaygınlaşmıştır. Günümüzde obstetrik alandaki, en sık uygulamalardan biridir [11]. EFM'nin çıkış amacı, asfiksileri ve neonatal ölümleri azaltmak/önlemektir. EFM dışında günümüzde intrauterin fetal durum tespiti için; kontraksiyon stres testi (CST), fetal biyofizik profil (FBP), amniyon sıvı indeksi (AFI), doppler ultrasonografi (USG), fetal skalp kan örnekleme gibi uygulamalar da yapılmaktadır [12 ve 13].

4.2. EFM Çeşitleri (Types of EFM)

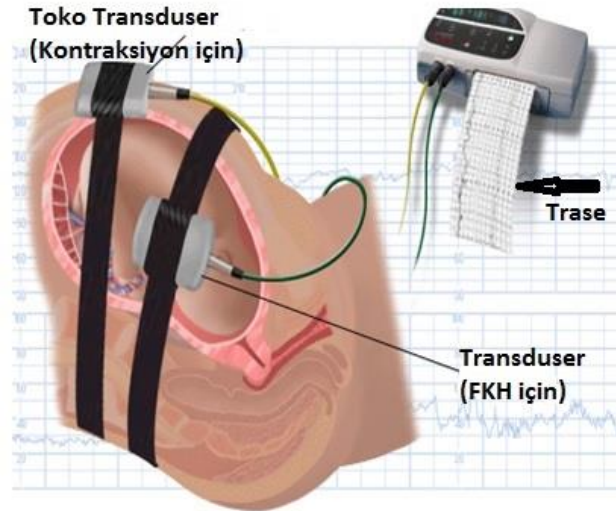
4.2.1. Uygulama Biçimine Göre Çeşitleri

(Types of EFM according to Application Style)

Intrapartum EFM; dış (annenin karın duvarından) ve iç (direkt fetustan) olmak üzere iki şekilde uygulanır [1 ve 7].

4.2.1.1. Dış EFM (Eksternal EFM)

Kardiyotokograf (monitör), fetal kalp atımları değerlendirmek için transduser (ultrason probu), kontraksiyonları değerlendiren prob (toko transduser), elektronik gösterge ve verilerin yazıldığı kağıttan (trase) oluşur (Şekil 1a). En sık uygulanan EFM tipidir. Dış/eksternal EFM; internal EFM'ye kıyasla daha az bilgi vermekle beraber, noninvaziv olduğundan klinik kullanım alanı daha geniştir [1 ve 3].



Şekil 1. Eksternal (Dış) EFM
(Figure 1. Eksternal EFM)

4.2.1.2. İç EFM (Internal EFM)

Kardiyotokograf, uterus kontraksiyonlarının şiddet, sıklık ve süresini değerlendirmek için intrauterin basınç kateteri ve fetusun baş kısmına yerleştirilerek fetal kalp sinyallerini ileten skalp elektrodlardan oluşur. İntrauterin basınç kateteri, sensör uçlu veya sıvı dolu iki şekilde olabilir. Bu iki tip kateterde uterus içindeki hidrostatik basıncı değerlendirerek, değerlerin traseye yansımaları sağlanır [16]. Internal EFM uygulayabilmek için; amnion zarlarının yırtılmış olması, intrauterin kateter ve skalp elektrodunun vajenden girişine uygun servikal açıklığın olması gerekmektedir. Obez gebelerde, subkutan doku kalınlığı probun basınç algılayıcısını etkileyeceğinden eksternal EFM yerine, internal EFM tercih edilmektedir. Ancak internal EFM uygulamasının; amnionitis, postpartum endometritis, fetusa zarar verme gibi riskleri olduğu akılda tutulmalıdır [1 ve 16]. Literatürde internal ve eksternal EFM uygulamasının, birbirlerine üstünlükleri olmadığı belirtilmektedir. Doğum eylemindeki 1945 gebenin internal ve eksternal kardiyotokografi sonuçlarının karşılaştırıldığı çalışmada; bu iki uygulamanın maternal (müdahaleli doğum, sezeryanla doğum, analjezi uygulaması ve doğum eyleminin süresi, enfeksiyon riski) ve neonatal sonuçlar (umbilikal arter PH<7.15, 5. dakikada Apgar skoru <7, yeni doğan yoğun bakım ünitesine başvuru) açısından benzer olduğu saptanmıştır [16].

4.2.2. Uygulanma Süresine Göre Çeşitleri

(Types of EFM according to Application Time)

Amerikan Obstetrisyenler ve Jinekologlar Birliği (American College Of Obstetricians and Gynecologists-ACOG), doğumda gebelere hangi durumlarda aralıklı oskültasyon ve EFM uygulanması gerektiği konusunda özel protokol hazırlamışlardır. Bu protokole göre, düşük riskli gebelikler için fötoskop veya doppler ile "aralıklı oskültasyon" önerilmektedir [17]. Bu öneriye rağmen, Amerika, İngiltere ve Kanada başta olmak üzere birçok ülkenin hastanelerinde gebeliğin riski düşük olsa da EFM sık uygulandığı belirtilmektedir [3, 9 ve 10]. EFM' nin sık ve rutin olarak uygulanmasının ana nedenlerini şöylece sıralayabiliriz:

- Son zamanlarda, ebe ve doğum hekimi başta olmak üzere sağlık personeline yönelik malpraktis davalarının artmış olması,



- EFM trasesinin yasal durumlarda delil belgesi olarak sunulmak zorunda kalınması [18],
- Ebenin, EFM öneren hekimlerle çalışması ve
- Hastane prosedürleridir [3 ve 19].
EFM "aralıklı" ve "sürekli" olmak üzere iki şekilde uygulanabilir [1, 3 ve 7].

4.2.2.1. Aralıklı EFM (Intermittent EFM)

Gebenin abdomenine tokotransduser ve ultrason probu bağlanarak, belli aralıklarla (örneğin 2-3 saatte bir) fetusun monitörle izlenmesidir. Düşük riskli gebeliklerde, aralıklı EFM önerilmektedir [7 ve 10]. Bazı sağlık profesyonelleri oskültasyon yerine, aralıklı EFM yaparak kendilerini daha güvencede hissetmektedir [8].

4.2.2.2. Sürekli EFM (Continuous EFM)

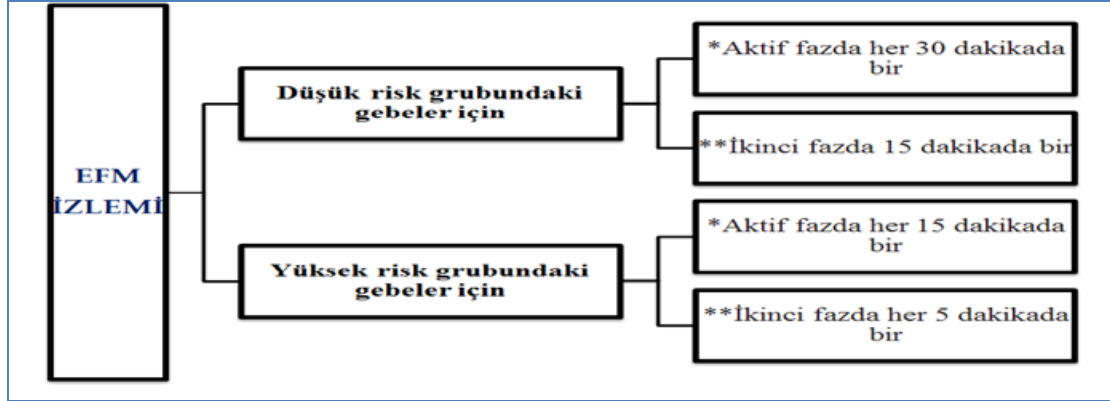
Doğum eylemi boyunca, genellikle hiç ara verilmeksizin fetusun monitörle izlenmesidir. Sürekli EFM genellikle yüksek riskli gebeliklerde önerilmektedir [1, 17 ve 20]. Sürekli EFM'nin fetüsü yakın takip edip, riskli durumu erken saptayıp riskli durumlarda hemen müdahale etme gibi önemli katkısı vardır. Ancak, gebenin sürekli EFM ile hareket kısıtlılığı yaşamaması ve uzun süre aynı pozisyonda kalmasına bağlı; doğum ağrısıyla etkin baş edememe, doğum eyleminin uzaması, tıbbi müdahale oranlarında artma ve sezaryenle doğum gibi riskler ortaya çıkmaktadır [3, 21 ve 22]. Bu riskleri azaltmak için bazı ülkelerde "telemetre" gibi kadının rahat hareket edebileceği, tüm kısımları suya dayanıklı fetal monitorizasyonlar kullanılmaktadır. [3].

Son dönemlerde düşük veya yüksek riskli tüm gebelere rutin EFM uygulanmaktadır. Oysa düşük riskli gebeliklerin doğumhaneye kabulünde EFM ile değerlendirmenin yararlı olduğuna dair kanıt bulunmamaktadır [10 ve 22]. Devane ve ark.'nin düşük riskli gebeliklerde, sürekli kardiyotokografi (CTG) ile aralıklı oskültasyon uygulamasının obstetrik sonuçlarını karşılaştırdığı çalışmada; sürekli CTG uygulanan grupta sezaryenle doğum riskinin diğer gruplara göre %20 arttığı, müdahaleli doğum ve fetal/neonatal ölüm riski açısından ise gruplararası bir farkın olmadığı saptanmıştır [22]. ACOG düşük riskli gebelerde; sürekli EFM kullanılmamasını, hatta aralıklı oskültasyon yönteminin "uygun ve güvenli bir alternatif" olduğunu önermektedir [17]

Sürekli ve aralıklı EFM uygulamasının, obstetrik sonuçlarını karşılaştırmalı inceleyen çalışmalar mevcuttur [20 ve 23]. Alfirevic ve ark.'nin (2013) doğum eyleminde uygulanan sürekli CTG, aralıklı oskültasyon ve aralıklı CTG uygulamasının, obstetrik sonuçlarını karşılaştırdığı metaanaliz çalışmada; perinatal ölüm ve serebral palsy oranlarında üç grup arasında bir fark olmadığı saptanmıştır. Aynı çalışmada; sürekli CTG uygulanan gebelerde, diğer iki gruptaki gebelere göre neonatal konvülsiyon riskinin daha az, sezaryenle doğum riskinin ise arttığı belirtilmektedir [20]. Avusturalya ve Yeni Zelanda Obstetri ve Jinekoloji Birliği (The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians-RANZCOG), konsensüs önerisi olarak; sezaryen sonrası vajinal doğumda gebenin kontraksiyonları başlar başlamaz sürekli ebe desteği ile, sürekli EFM izlenmesini önermektedir [24].

EFM'nin her gebeye rutin uygulanmasının, obstetrik sonuçlara olumlu katkısı yoktur. Rutin EFM uygulaması ile aralıklı oskültasyon uygulamasının karşılaştırıldığı randomize bir çalışmada; sezaryenle doğum, müdahaleli doğum ve epizyotomi oranlarında gruplararası farkın

olmadığı, rutin EFM'nin neonatal sonuçları iyileştirmediği saptanmıştır [24]. Klinik uygulamalardaki hataları ve eksiklikleri en aza indirmek için; EFM'nin hangi sıklıkta izlenmesi gerektiği aşağıda Şekil 2'de gösterilmiştir [3, 6 ve 22].



Şekil 2. EFM izlem sıklığı
(Figure 2. EFM monitoring interval)

- ***Aktif faz;** servikal dilatasyonun 4-5 cm ila 10 cm arasındaki süre olarak tanımlanmıştır.
- ****İkinci faz;** servikal dilatasyon tamamlandıktan sonraki zaman ile fetusun doğumuna kadar olan süre olarak tanımlanmıştır. Bu süre, doğumun ikinci evresinin latent fazı olarak ta tanımlanmaktadır [3].

4.3. EFM Yorumlanması (Interpretation of EFM)

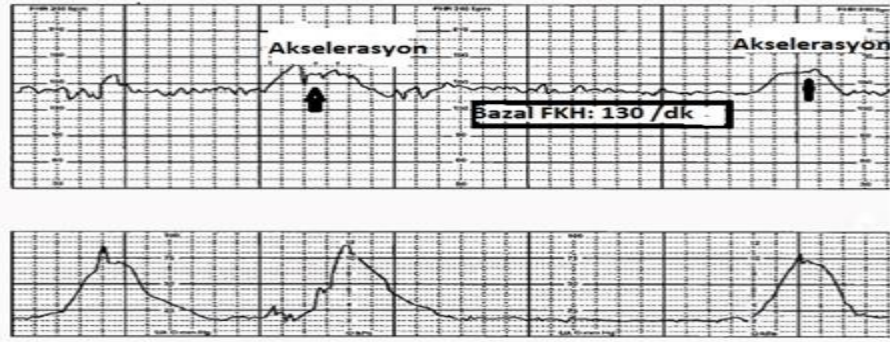
Ulusal Çocuk Sağlığı ve İnsan Gelişim Enstitüsü (National Institute of Child Health and Human Development-NICHD) 2008 yılında [25]; ACOG [17] ve Maternal-Fetal Tıp Cemiyeti EFM'nin; tanımı, örüntüleri, yorumlanması ve sınıflama sistemi hakkında fikir birliği oluşturmuşlardır [9]. Her şeyden evvel FKH trasesini doğru yorumlayabilmek için; EFM'nin dört temel ölçütünü ve üç kategorili sınıflama sistemini iyi bilmek gerekmektedir [6, 14 ve 25].

4.3.1. EFM'yi Yorumlamada Temel Ölçütler

(Basic Criterias for the EFM Interpretation)

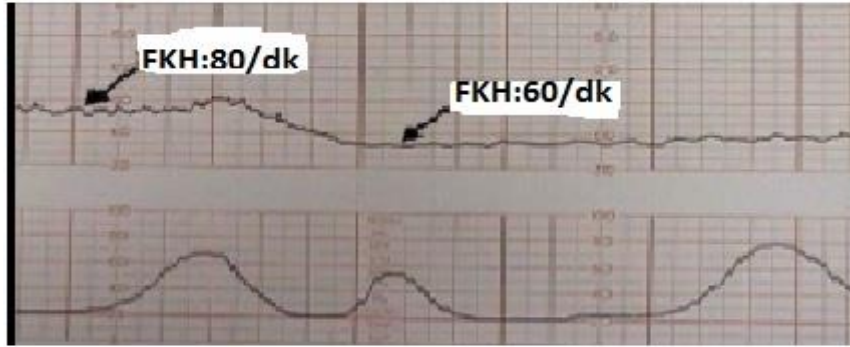
EFM'nin; bazal fetal kalp hızı/ bazal fetal düzey, akselerasyon, deselerasyon ve variabilite olmak üzere dört temel ölçütü bulunmaktadır. Sağlık çalışanları temel ölçütleri görünümü, zaman içinde değişimi ve yapılan klinik müdahalelere göre yanıtını değerlendirebilmelidir [1 ve 7]. Dört ölçüt aşağıda açıklanmıştır.

- **Bazal Fetal Kalp Hızı/Bazal Fetal Düzey:** Kontraksiyonlar dışında ölçülen ve en az 10 dakikalık süre içinde belirlenen fetusun ortalama kalp atım hızıdır (Şekil 3). FKH'nın referans değeri; 110-160/dk'dır.



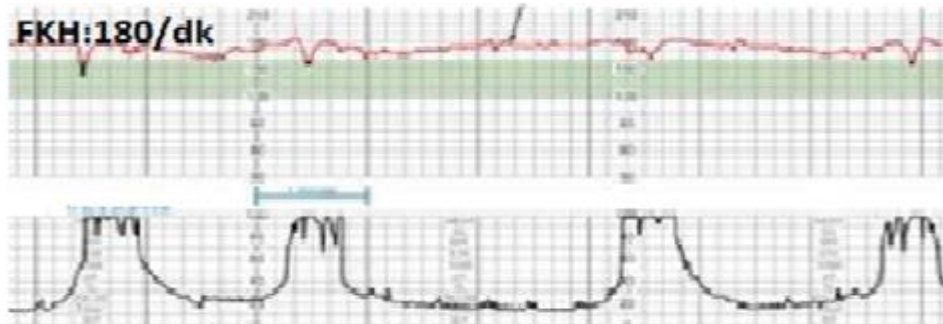
Şekil 3. Bazal fetal kalp hızı ve deselerasyon
(Figure 3. Basal fetal heart rate and deceleration)

FKH'nin 110'un altı "bradikardi", 160'ın üstü "taşikardi" olarak tanımlanır (sırasıyla Şekil 4 ve 5). Bradikardinin ve taşikardinin hem anneye hem fetusa ait nedenleri bulunmaktadır [6 ve 7]. Bradikardinin anneye ait başlıca nedenleri: Hipertonik kontraksiyonlar, plasenta previa, plasenta dekolman, preeklampsi, annenin ilaç kullanımı ve annenin pozisyonudur (özellikle sırt üstü pozisyon) Fetusa ait bradikardinin ana nedenleri ise: Asfiksi, umbilikal kord basısı, fetal hipoksi ve fetal başın vagal stimülasyonudur [3 ve 7].



Şekil 4. Fetal bradikardi
(Figure 4. Fetal bradycardia)

Taşikardinin anneye ait başlıca nedenleri: Maternal ateş, dehidratasyon, gebede hipertoroidizm, anksiyete ve hipovolemidir [1, 7 ve 9]. Fetusa ait taşikardinin ana nedenleri ise: Asfiksi, fetal infeksiyon, fetal anemi, fetusta kardiyak ve konjenital anomaliler, uzamış fetal aktivite veya fetal uyarıdır [1 ve 7].

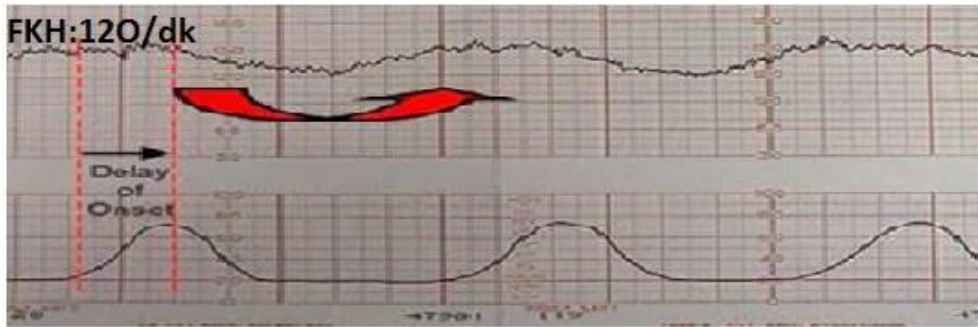


Şekil 5. Fetal taşikardi
(Figure 5. Fetal tachycardia)

- **Akselerasyon (Hızlanma):** FKH'daki artmayı tanımlar. FKH'nın; bazal fetal düzeyden dakikada en az 15 atım fazla olması ve bu artışın en az 15 saniye sürmesidir (Şekil 4). Akselerasyonun olmaması; hipoksik asidoz ve fetüs anomalisini düşündürmektedir [1 ve 9]. Otuzikinci haftadan küçük gebeliklerde akselerasyon; FKH'nın bazal fetal düzeyden dakikada en az 10 atımdan fazla olması ve yine en az 10 saniye sürmesi olarak değerlendirilmektedir [9].
- **Deselerasyon (Yavaşlama):** Kontraksiyon sırasında, fetal kalp hızında görülen yavaşlamadır. Fetal bazal düzeye göre, FKH'da 15-20 atımlık düşüşlerdir. Erken, geç, değişken ve uzamış olmak üzere dört tipi vardır [7].
- **Erken Deselerasyon:** FKH'da yavaşlama uterus kontraksiyonları ile eş zamanlı ortaya çıkar. Yavaşlamanın en derin noktası, kontraksiyonun zirve noktasıdır (Şekil 6). Erken deselerasyon, uterus kontraksiyonunun başlangıç, zirve ve bitiş şeklinin ayna görüntüsüdür. Doğumun ilerleyen evrelerinde fetal baş basısını gösterir [9].
- **Geç Deselerasyon:** Anneden plasentaya giden kan akımı, tehlikeye girdiğinde FKH yavaşlar. Bu yavaşlama kontraksiyonun başlaması ile hemen ortaya çıkmaz. FKH'da yavaşlama, uterus kontraksiyonlarının tepe noktasından birkaç saniye sonra başlar, 20-90 saniye sonra en alt noktasına düşer. Kontraksiyonlar bitiminden bir süre sonra, uterusa olan kan akımının artması ile FKH normale döner (Şekil 7). Geç deselerasyon, plental duvardaki sıkışmaya bağlı gelişen "hipoksinin" bir göstergesidir. Başlıca nedenleri: Maternal hipotansiyon (gebenin sırt üstü pozisyonda yatmasına bağlı), uterin hiperaktivite, anestezi, utero- plental yetmezliktir [10 ve 19].

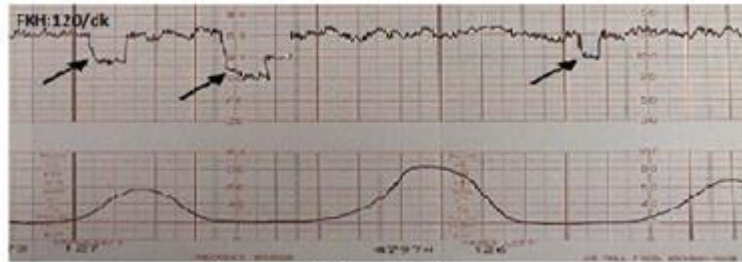


Şekil 6. Erken deselerasyon
(Figure 6. Early deceleration)

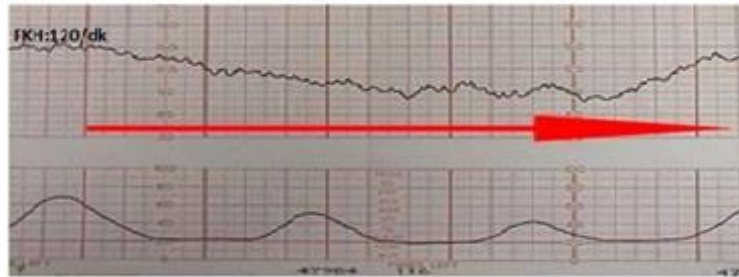


Şekil 7. Geç deselerasyon
(Figure 7. Late deceleration)

- **Değişken (Variable) Deselerasyon:** Bu deselerasyonda, FKH'daki düşmeler ile uterin kontraksiyonları arasında ilişki yoktur (Şekil 8). Değişken deselerasyonun temel nedeni, umbilikal kord sıkışmasıdır. Kord sıkışması; kord prolapsusuna, kord dolanmasına, amniyon sıvısının azlığına ve fetal asidoza bağlı gelişebilir [1, 3 ve 6]. Deselerasyondaki değişkenlik, kordun sıkışma derecesinin her kontraksiyonda farklı olmasındandır [1, 3 ve 15].
- **Uzamış Deselerasyon:** FKH'da bazal düzeyden 15 atımlık/dk düşüşün olduğu, bu düşüşün iki dakikadan daha uzun sürdüğü ve FKH'nın 10 dakika içinde bazal seviyeye döndüğü deselerasyon tipidir (Şekil 9). Uzamış deselerasyon, hipoksinin önemli bir işareti olup, utero-plental yetmezliklerde sık görülür [1, 9 ve 22].



Şekil 8. Değişken deselerasyon
(Figure 8. Variable deceleration)



Şekil 9. Uzamış deselerasyon
(Figure 9. Prolong deceleration)

- **Variabilite (FKH Değişkenliği):** FKH'nın bazal düzeye göre, bir dakikalık iniş ve çıkışlarıdır (Örn: 120'den 130'a çıkması, 140'dan 128'e inmesi gibi). Sağlıklı bir sinir sisteminin yansımasıdır ve fetal sağlığın önemli bir göstergesidir. Variabilite; orta düzeyde, azalmış, çok düşük/yok ve artmış olarak dört kategoride değerlendirilir (Şekil 10) [7 ve 10].
 - **Orta Düzeyde Variabilite:** FKH'da, dakikada 6-25 atımlık/dk değişkenliklerini gösterir. Orta düzeyde variabilite "normal" kabul edilip, fetusun beyin sapının iyi oksijenlendiğini ve santral sinir sisteminin olgunlaştığını gösterir.
 - **Azalmış Variabilite:** FKH'da, dakikada 3-5 atımlık değişkenliklerini gösterir. Azalmış variabilite, sempatik ve parasempatik sistemin denge içinde çalışmadığını gösterir. Narkotik, trankilizan, magnezyum sülfat gibi ilaç kullanımının yarattığı asidoz durumu ve konjenital kardiyak anomaliler bu variabiliteye neden olur. Fetusun uykuda olması, aneztesi, gebelik haftasının 32 haftadan az olması

gibi durumlar azalmış variabilite için "fizyolojik" kabul edilir.

- o **Artmış Variabilite:** FKH'da dakikada 25 atımdan fazla değişikliklerin görülmesidir. Genellikle akut hipoksi ve umbilikal kord sıkışmasında ortaya çıkmaktadır.
- o **Variabilitenin Azlığı/Yokluğu:** FKH'da dakikada 0-2 atımlık değişikliklerdir. Bir başka anlatımla, FKH'nın düz bir şekilde devam etmesidir. Variabilitenin azlığı/yokluğu, önemli bir fetal tehlike işaretidir. Plasental kan akımı bozukluğunu gösterir. Fetal uyku, prematürite, ilaçlar (sedatif ve anestezi) ve hipoksik asidoz variabilite azlığının/yokluğunun temel nedenleridir [1, 8, 22, 25].



Şekil 10. Variabilite çeşitleri
(Figure 10. Variability varieties)

4.3.2. Fetal Kalp Hızını Değerlendirmede Üç Kategorili Sınıflama Sistemi (Three-Tier Classification System in Assessment of Fetal Heart Rate)

ACOG 2009 yılında, 116 FKH trasesi için "Üç Aşamalı (Kategorili) Sınıflama Sistemi" ile fetusun durumunun standardize bir protokolle izlenmesini amaçlamıştır. Bu protokolda; Kategori 1, Kategori 2 ve Kategori 3 olmak üzere üç sınıflama türü mevcuttur [6, 17 ve 22]. Bu kategorik sınıflamanın özellikleri aşağıda Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. FKH traselerinin üç kategorili sınıflama sistemi
[9, 17 ve 22]

(Table 1. Three-tier classification system of fetal heart rate tracing)

Kategori 1 (Normal): Bu kategoride FKH traseleri normal kabul edilir ve özellikli bir önlem gerektirmez. Fetusun asit-baz dengesinin normal olduğunu gösterir. Özellikler: <ul style="list-style-type: none">• Bazal FKH: 110-160/dk• Variabilite (değişkenlik): Orta düzeyde (6-25 atım/dk)• Akselerasyon ve erken deselerasyon olabilir / olmayabilir• Geç ve değişken deselerasyon yok
Kategori 2 (Arada/Şüpheli): FKH traseleri arada/şüpheli kabul edilir. Bu kategori hızlı bir değerlendirme, yakın izlem ve fetal iyilik halini gösteren diğer testlere ihtiyaç gerektirmektedir. Özellikler: <ul style="list-style-type: none">• Bradikardi (Variabilite yokluğunun eşlik etmediği)



- **Variabilite değişikliği**
 - o Bazal variabilite yokluğu (tekrarlayan deselerasyonların eşlik etmediği)
 - o Minimum bazal variabilite
 - o Artmış bazal variabilite
- Fetusa vibroakustik uyarı verilmesi, fetusun başından kan örnekleme alınması ve fetal baş uyarısı gibi uyarılardan sonra **akselerasyonların** olmaması
- **Deselerasyonlar**
 - o Sürekli veya belli aralıklarla deselerasyon
 - o Minimal veya orta düzeyde bazal variabilitenin eşlik ettiği tekrarlayan değişken deselerasyonlar
 - o Uzamış deselerasyonlar (≥2 dakika ila <10 dakika arası)
 - o Orta düzeyde bazal variabilitenin eşlik ettiği, geç deselerasyonlar
 - o Overshoot (sadece değişken deselerasyon sonrası görülen FKH'daki artış), shoulders (deselerasyon öncesi ve sonrası omuz çıkıntısı gibi FKH'da artış) gibi durumlarda bazal seviyeye, yavaş dönen değişken deselerasyonlar

Kategori 3 (Anormal): FKH traseleri **anormal** kabul edilir, fetusun asit-baz durumunun **anormal** olduğunu gösterir. Hemen değerlendirme ve fetal resüstasyon gerektirir.

Özellikler:

- Variabilite yokluğu
- Tekrarlayan geç deselerasyon
- Tekrarlayan değişken deselerasyon
- Bradikardi
- Sinüzoidal düşüm (FKH'da dakikada 5-15 atımlık yükselmelerin ve trasede sürekli düzgün dalgaların olması)

4.4. Fetal Kalp Atım Hızı Sınıflama Sistemine Göre Fetal İzlem ve Doğumun Yönetimi (Fetal Monitoring and Management of Childbirth According to The Fetal Heart Rate Classification System)

Kategori 1: FKH'da; akselerasyon veya orta düzeyde variabilite veya her ikisinin eşlik ettiği normal özellikli bu trasede, özel bir izlem ve yönetim gerekmemektedir [17].

Kategori 2 ve Kategori 3: Akselerasyonların olmadığı, deselerasyonların ve azalmış/yok variabilitenin olduğu Kategori 2 ve Kategori 3 traseleri; sağlık çalışanlarının yakın izlem ve takibini gerektiren durumdur [9]. Geç, değişken ve uzamış deselerasyonların varlığı, variabilite yokluğu ile birlikte ise ve deselerasyonlar tekrarlıyorsa; EFM'de bu bulgu "endişe vericidir" [8, 22 ve 25]. Bu durumlarda yapılması gereken acil klinik girişimler şunlardır:

- Doktora haber verilir ve mutlaka trase kayıt altına alınır [7 ve 10].
- Anne adayına uygun ve anlaşılır bir dille açıklama yapılır.
- Anne adayının, yaşam bulguları izlenir.
- Oksitosin infüzyonu varsa, hemen kesilir.
- Maternal oksijen sağlanır (7-10 litre/dk).
- Maternal hipotansiyon düzeltilir (sol yan ya da sağ yan pozisyon ile).
- Maternal hidrasyonu sağlamak için intravenöz sıvı (mümkünse izotonik sıvılar) verilir.
 - o Doğum eylemindeki kadına; "intravenöz sıvı, lateral pozisyon ve oksijen tedavisi" üçü birlikte uygulanırsa FKH'ında hızlı bir düzelmeye sağlanabilmektedir (Kanıt Düzeyi: B) [6, 9 ve 25]. Değişken deselerasyonlarda kord prolapsusunu

değerlendirmek için; vajinal muayene yapılır. Kord prolapsusu varsa; anneye uygunpozisyon verilir [9].

- o Kategori 2’de, fetal skalp (baş) ve fetusun vibroakustik uyarımı gibi doğrulayıcı testlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu uyarılarla oluşan akselerasyonların varlığı, fetusun pH’ın normal olduğunu gösterir [9]. Fetal skalptan alınan kan örneğinin; asidozu belirlemede ve nörolojik komplikasyonları öngörmede, sensitivitesi ve spesifitesi düşüktür (Kanıt Düzeyi: A) [6 ve 22].
- o Kategori 2 ve Kategori 3’te sürekli EFM yapılarak, fetusun durumu yakından izlenmelidir (Kanıt Düzeyi: C) [6]. Trasedeki bazı ipuçları iyi sentez edilerek, risk erkenden tesbit edilmelidir. Örneğin, ciddi düzeyde variabilite kaybı uzamış veya geç deselerasyonlarla birlikteyse; fetusta asfiksi olması gibi.
- o Kategori 3’teki FKH traseleri, fetal asidoz ile ilişkilidir ve “acil müdahale” gerektirmektedir. Fetal metabolik asidoz, ortalama 60 dakikalık süre içinde gerçekleşmektedir. Bu süre içinde, fetus ya tedavilerle düzeltilmeli ya da doğum eylemi gerçekleştirilmelidir. Kategori 3’ün yönetimi sıklıkla doğum, genellikle de sezaryen ile sınırlıdır. Ancak maternal hipotansiyonun önlenmesi, epidural analjezinin kesilmesi gibi girişimler FKH trasesinin düzelmesine yarar sağlayabileceğinden, hızlıca bu girişimlerin uygulanması önerilmektedir [9].
- o Kategori 3’te; kalsiyum kanal blokerleri, magnezyum sülfat gibi tedaviler FKH’ında düzelmeye sağlamaktadır. Ancak bu ilaçların neonatal etkisi henüz bilinmemektedir [9].
- o Tekrarlayan değişken deselerasyonları olan gebelere amniyo-infuzyon (vajinal yolla amniyon sıvısına sıvının eklenmesi) yapılması; hem değişken deselerasyonların düzelmesine, hemde travay intoleransı olan fetuslarda sezaryen ihtiyacının azalmasına katkı sağlamaktadır (Kanıt Düzeyi: A) [6, 9 ve 22].

Sağlık çalışanları arasında, FKH’nı yorumlama konusunda Kategori 1 ve Kategori 3’te fikir birliği var iken; Kategori 2’nin yorumlanması ve yönetimiyle ilgili tam bir fikir birliği bulunmamaktadır. Kategori 2’nin; gestasyonel yaş, parite, annenin yaşam bulguları, medikasyon ve travayın ilerleyişi gibi bulgularla birlikte değerlendirilmesi ve bu değerlendirmede sağlık personelinin daha dikkatli olması önerilmektedir[9].

5. İNTRAPARTUM EFM’DE SAĞLIK PROFESYONELLERİNİN SORUMLULUKLARI (RESPONSIBILITIES OF HEALTHCARE PROFESSIONALS IN INTRAPARTUM EFM)

EFM konusunda, ebe ve doğum hekimi başta olmak üzere sağlık profesyonellerinin bilgi ve beceri yönünden güçlendirilmesi; bakımın kalitesinin artmasına, hızlı karar verilip tedavi ve izlemin zamanında yapılmasına, tıbbi hataların önlenmesine, neonatal komplikasyon ve ölümlerin azalmasına ve anne-yenidoğan sağlığının yükseltilmesine önemli katkı sağlayacaktır [10, 14 ve 19].

Intrapartum EFM konusunda sağlık personelinin temel sorumlulukları şunlardır:

- EFM’yi uygulama,
- Traseyi yorumlama,
- Fetusun izlem ve takibi,
- Gebenin bakım ve tedavisi,



- Perinatal güvenliğin sağlanması,
- Ekip içi bilgi ve iletişimin sağlanması ve
- Gebeyi/aileyi bilgilendirme gibi konularda mesleki ve hukuki sorumlulukları bulunmaktadır [3, 7 ve 26].

Sağlık Profesyonelleri, yukarıda belirtilen temel sorumlulukları yerine getirmek için:

- EFM traselerini, kayıt altına almalıdır [7].
- EFM uygulaması öncesi, gebe ve ailesinden aydınlatılmış onam almalıdır.
- EFM uygulaması ve sonuçlarına yönelik gebe ve ailesini, bilgilendirmeli ve kararlara katmalıdır.
- EFM konusunda hem bilgi, hem beceri yönünden iyi donatılmış olmalıdır. Örn: eksternal EFM için; gebenin tok olması, sigara içmemiş olması, uygun pozisyonun verilmesi gibi) [3, 4, 27 ve 28].
- EFM'yi yorumlarken; FKH'nın dört temel ölçütünü iyi bilmeli ve anormal kalp örüntülerini nedenleri ile birlikte değerlendirebilmelidir. Güncel bilgiler ışığında, etkili EFM eğitimi almalıdır [10 ve 19]. Türkiye'de Dağlar ve ark.'ın [27] ebelik öğrencileriyle, Tokat ve ark.'nın [28] klinikteki ebe ve hemşirelerle EFM kursuna yönelik yaptığı çalışmada; kurs sonrası ebe ve hemşirelerin EFM bilgi puanlarının ve kendilerini yeterli hissetme durumlarının arttığı saptanmıştır.
- Doğum eyleminin başında; gebeden aldığı anamnezle gebeliğin hangi risk grubunda olduğunu (düşük ya da yüksek riskli) belirlemelidir [10]. Düşük riskli gebeliklerde; aralıklı EFM'yi ve oskültasyonu tercih etmelidir [10 ve 17].
- Kuşkulu ve anormal traselerde; izlem ve yönetim protokollerini iyi bilmeli (pozisyon, oksijen ve intravenöz sıvı verme, oksitosin uygulamasını durdurma gibi) ve ekibin diğer üyelerine (yenidoğan ve anestezi uzmanı gibi) derhal bilgi vermelidir [3].
- EFM'nin; sağlıklı fetusu değerlendirmede pozitif tahmin değerinin yüksek olduğunu, fetal asfiktik durumları değerlendirmede ise bu değer daha düşük olabileceğini göz önünde bulundurmalıdır [4, 13 ve 15].
- Doğumda tıbbi gereklilik olmadıkça; sentetik oksitosin, epidural aneztesi gibi müdahaleler uygulamamalıdır [3]. Bu müdahaleler EFM'nin, çoğunlukla sürekli uygulanmasını gerektirmektedir [20].
- EFM konusundak, yasal sorumluluklarını bilmelidir.

Tıbbi malpraktis davalarının önemli bir kısmı kadın-doğum alanına yöneliktir [31]. Cohen ve ark.(2007); obstetrik aleyhine açılan davaların %60'ının, tazminatların ise %80'inin doğum eylemi ve doğum yönetimiyle ilgili olduğunu belirtmektedir. Aynı çalışmada, bu davaların büyük çoğunluğunun da serebral palsili yenidoğanlara yönelik olduğu ve "fetüs eylemde iyi monitorize edilmediği için"oksijensiz kaldığı iddiasında bulunduğu belirtilmektedir [29]. Oysa ACOG, serebral palsinin EFM ile öngörülemediğini; fetal umbilikal kordon kanında PH değerlendirilmesinin yararlı olacağını belirtmektedir [17]. Bu davalardaki bilirkişilerin, ilgili konuda "yeterli donanımda olması" da ayrı bir yükümlülüktür [31]. EFM konusunda hekimin; uygulama, yorumlama, riski belirleme ve uygun tedavide bulunma, izlem, aileye bilgi verme ve kayıt altına alma gibi tıbbi ve hukuki sorumlulukları vardır [31 ve 32]. Bu sorumluluklarını yerine getirmediğinde, cezai yükümlülük doğmaktadır. Örneğin doğum hekimi; yüksek riskli gebeliği olan bir kadını sürekli EFM ile izlememiş ise, cezai yönden kusurlu bulunmaktadır [15 ve 31]. Ebelerin doğumdaki



tıbbi hatalarının başında; gebe ve fetus izleminin yetersiz oluşu, riskli durumların hemen tespit edilmemesi/edilemeyişi ve bu durumun doğum hekimine geç haber verilmesi veya verilmemesi gelmektedir [30]. Günümüzde fetusun izlemi, sıklıkla EFM ile gerçekleştirilmektedir. İzlem konusunda sorumluluğu olan ebe; doğumda EFM'yi uygulayabilme ve yorumlayabilme becerisi, risk durumunda da sorumlu hekime bildirmesi yasal bir sorumluluktur [3 ve 10]. Aksi durumda ebe, görevi ihmal kusuru ile değerlendirilmektedir [30]. Bu nedenlerden dolayı ebe ve doğum hekimi; obstetrik birimlerde daha dikkatli ve özenli çalışmalı, EFM konusundaki mesleki-etik ve hukuki sorumluluklarını yerine getirmelidir [29 ve 31].

6. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS)

Intrapartum dönemde EFM, günümüzde kaçınılmaz bir uygulamadır. Bu uygulamanın fetal sağlığı belirleme, riskli durumları erken tespit edip, bazı komplikasyonları önlemede önemli katkısı vardır [1, 10, 26, 29 ve 33]. EFM'nin etkinliği; FKH'nın örüntüleri ile birlikte iyi yorumlanmasına, standarde edilmiş protokollerle fetusun izlenmesine ve doğumun yönetimine bağlıdır [6, 9 ve 23]. Sağlık profesyonellerinin EFM'yi; uygulama, yorumlama ve izleme konularında önemli sorumlulukları vardır [26, 28 ve 33]. Sağlık bilimlerinin lisans ve lisansüstü eğitim müfredatında EFM konusuna daha geniş yer verilmesi, özellikle doğum biriminde çalışan sağlık profesyonellerinin mezuniyet sonrası bilgi ve becerilerinin tekrar değerlendirilmesi ve güncel bilgiler ışığında EFM kurslarının düzenlenmesi önerilmektedir.

NOT (NOTE)

Bu çalışma, 1-4 Eylül 2016 tarihleri arasında İstanbul-Büyükdada'da yapılan International Science Symposium (ISS2016)'da sözlü bildiri olarak sunulduktan sonra genişletilmiş ve yeniden yapılandırılmıştır.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

1. Tokat, A.M., Okumuş, H. ve Demir, N., (2013). Gebelikte ve Doğum Eyleminde Elektronik Fetal İzlem, Edit: Tokat, M.A., Ankara: Deomed.
2. Thacker, S.B. and Berkelman, R.L., (1986). Assessing the Diagnostic Accuracy and Efficacy of Selected Antepartum Fetal Surveillance Techniques, Obstetrical and Gynecological Survey, Volüme:41, Number:3, pg:121-141.
3. Yazıcı, S., (2016). Doğumun Değerlendirme Süreci. Edit: Mete, S., Doğum Süreci El Kitabı, İstanbul:İstanbul Tıp Yayınevi, s:86-91.
4. Comart, N., Yıldırım, G., Güngördük, K., Aktaş, F.N. ve Ark, C., (2007). Elektronik Fetal Kalp Hızı Monitörizasyonu: Normal Monitör, Fetal Stres, Fetal Distres ile İlişkili Erken Neonatal Sonuçlar, Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst, Volüme:17, Number:3, pg:186-195.
5. Korkmaz, A., Aydın, Ş., Çamurdan, A.D., Okumuş, N., Onat, F.N., Özbaş, S. ve Köse, M.R., (2013). Türkiye'de Bebek Ölüm Nedenlerinin ve Ulusal Kayıt Sisteminin Değerlendirilmesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, Cilt:56, ss:105-121.
6. Çetin, A., (2010). Use of Three-Tier Classification System During Intrapartum Electronic Fetal Heart Rate Monitoring, Basic Clin Sci, Volüme: 1, Number:4, pg:71-76. doi: <http://dx.doi.org/10.12808/bcs.v1i4.14>.
7. Taşkın, L., (2002). Fetal Sağlığı Değerlendirme: Yüksek Riskli Gebelik ve Doğum El Kitabı, Ankara: Palme Yayıncılık.



8. Hanson, L., (2010). Risk Management in Intrapartum Fetal Monitoring: Accidental Recording of The Maternal Heart Rate, *J Perinat Neonat Nurs*, Volüm:24, Number:1, pg:7-9.
doi:10.1097/JPN.0b013e3181cc3a95.
9. Alkılıç, A. ve Dökmeci, F., (2014). İntrapartum Fetal Traseleri Yorumlama, Edit: Aytaç, R., *Queenan's Yüksek Riskli Gebeliğin Yönetimi-Kanıta Dayalı Yaklaşım*, Ankara: Modern Tıp Kitabevi, ss:89-91.
10. Walsh, D., (2008). Care in The First Stage of Labour: Assessing The Fetal Condition. *Mayes' Midwifery A Textbook For Midwives*, Edits: Henderson, C. and Macdonald, London: Elsevier, pp:428-454.
11. Grimes, D.A. and Peipert, J.F., (2010). Electronic Fetal Monitoring As A Public Health Screening Program: The Arithmetic Of Failure, *Obstetrics & Gynecology*, Volüme:16, Number:6, ss:1397-1400.
12. Kaban, A., Kaban, I., Cengiz, H., Keven, M.C. ve Karakaş, S., (2013). Miad Gebelerde Doğum Öncesi Bakılan Fetal Umblikal Arter Ve Median Serebral Arter Doppler parametrelerinin Umblikal Kord Kanı Asit-Baz Durumu İle İlişkisi, *Tıp Araştırmaları Dergisi*; Cilt:11, Sayı:3, ss:94-98.
13. Kaba, M., Eyi, E.G.Y., Üstün, E.G.Y. ve Mollamahmutoğlu, L., (2013). Düşük Riskli Gebeliklerde Kardiyotokografik İntrapartum Fetal Distress Tanısında Erken Perinatal Sonuçlar, *Jinekoloji-Obstetrik ve Neonatoloji Tıp Dergisi*, Cilt:10, Sayı:40, ss:1647-1650.
14. Köse, O. ve Özdemir, S., (2013). Fetal Morbiditeyi Öngörmeye Umblikal Arter Kan P'i ve Birinci Dakika Apgar Skorunun Değerleri, *KÜ Tıp Fak Derg*, Cilt:15, Sayı:3, ss:9-14.
15. Çağlar, T. (2016). Elektronik Fetal Kalp Atımları Monitorizasyonu İle Fetal İyilik Hali. *Türkiye Maternal Fetal Tıp ve Perinatoloji Derneği X. Ulusal Kongresi Konuşmacı Sunumu*. 27-30 Ekim 2016, İstanbul. tmftp.org./SunumDetay/227. Erişim: 30.11.2016.
16. Bakker, J.J., Janssen, P.F., van Halem, K., Van Der Goes, B.Y., Papatsonis, D.N., Van Der Post, J.A., and Mol, B.W.J., (2013). Internal versus external tocodynamometry during induced or augmented labour, *The Cochrane Library*.
doi:10.1002/14651858.CD006947.pub3.
17. American College of Obstetricians and Gynecologists (2009). ACOG Practice Bulletin No.106: Intrapartum Fetal Heart Rate Monitoring: Nomenclature, Interpretation, And General Management Principles. *Obstet Gynecol*, Volüme: 114, Number:1, ss:192-202.
18. Şanyüz, Ö., Çağdır, S., Orhan, S., Madazlı, R., Ovalı, F., Gülçeşme, M. ve Kınacı, K., (2015). Hipoksik İskemik Ensefalopatili Olgulara Adli Tıbbi Bakış Açısı, *Türkiye Klinikleri J Foren Med*, Cilt:12, Sayı:1, ss:1-8.
19. McCormick, C., (2009). Active First Stage of Labor. Edits: Fraser, D. and Cooper, M.A., *Myles Text Book for Midwives*, London:Elsevier, pp:477-491.
20. Alfirevic, Z., Devane, D., and Gyte, G.M., (2013). Continuous Cardiotocography (CTG) As a Form of Electronic Fetal Monitoring (EFM) for Fetal Assessment During Labour, *The Cochrane Library*, doi:10.1002/14651858.CD006066.pub.
21. American College Of Obstetricians and Gynecologists, (2010). "Practice Bulletin No. 116: Management of Intrapartum Fetal



- Heart Rate Tracings", *Obstet Gynecol*, Volume:116, Number:5, pg:1232-1240.
22. Devane, D., Lalor, L.G., Daly, S., Mcguire, W., and Smith, V., (2012). *Cardiotocography Versus Intermittent Auscultation of Fetal Heart on Admission to Labour Ward for Assessment of Fetal Wellbeing*. The Cochrane Library, doi:10.1002/14651858.CD005122.pub4.
 23. Impey, L., Reynolds, M., Macquillan, K., Gates, S., Murphy, J. and Sheil, O., (2003). *Admission Cardiotocography: A Randomised Controlled Trial*, *The Lancet*, Volume:361, Number:9356, ss:465-470. doi:http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(03)12464-6
 24. The Royal Australian and New Zealand College of Obstetricians (RANZCOG). *Birth After Caesarean Section* /https://www.ranzcog.edu.au/College-Statements-Guidelines.Html Erişim: 12.10.2016.
 25. Macones, G.A., Hankins, G.D., Spong, C.Y., Hauth, J., and Moore, T., (2008). *The 2008 National Institute of Child Health and Human Development Workshop Report on Electronic Fetal Monitoring: Update on Definitions, Interpretation, and Research Guidelines*, *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, Volume:37, Number:5, pg:510-515.
 26. Öztürk, D., Yılmaz, S.N., and Eroğlu, K., (2013). *Perinatolojide Kanıta Dayalı Uygulamalar*, *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, Cilt:3, Sayı:(1-2-3), ss:13-28.
 27. Dağlar, G., Guler, H., Demirel, G., and Yurtsal, ZB., (2013). *Elektronik Fetal Monitorizasyon Kursunun Etkinliğinin Değerlendirilmesi*, *STED 2013*, Cilt:22, Sayı:4, ss:138-142.
 28. Tokat, M.A., Okumuş, H., and Demir, N., (2011). *Elektronik Fetal İzlem Eğitiminin Ebe ve Hemşirelerin Bilgi ve Yorumlama Becerilerine Etkisi*, *DEUHYOED*, Cilt:4, Sayı:2, ss:63-66.
 29. Cohen, W.R. and Schifrin, B.S., (2007). *Medical Negligence Lawsuits Relating to Labor and Delivery*, *Clinics In Perinatology*, Volume:34, Number:2, pg:345-360. doi:10.1016/j.clp.2007.03.011.
 30. Karahan, N., (2012). *Ebelerin Gebelik, Doğum ve Doğum Sonrası Dönemde Karşılaştıkları Adli Sorunlar*, Edit: Koç, S. ve Can, M., 2. Tıp Hukuku Günleri "Adli Obstetrik ve Jinekoloji" Kitabı, İstanbul: İstanbul Türk Tabipleri Birliği, ss:83-91. www.atud.org.TR/Wp-Content/Uploads/2016/07/THG_Kitap_2.Pdf Erişim: 12.10.2016.
 31. Dölen, İ., (2012). *Kadın Doğum Alanı ile İlgili Adli Raporlar ve Bilirkişilik*. Edit: Koç, S. ve Can, M., 2. Tıp Hukuku Günleri "Adli Obstetrik ve Jinekoloji" Kitabı, İstanbul: İstanbul Türk Tabipleri Birliği, ss:53-59. www.atud.org.TR/Wp-Content/Uploads/2016/07/THG_Kitap_2.Pdf Erişim: 12.10.2016.
 32. Büyükkurt, S., (2015). *Fetusun Kalp Atımının Elektronik İzlemi ve Değerlendirilmesi*, İstanbul: Güneş Tıp Kitabevi.
 33. Alp, N. ve Ertem, G., (?). *Fetal Sağlığın Değerlendirilmesi ve Tarama Testleri*. Edit: Sevil Ü, Ertem G., *Perinatoloji ve Bakım*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri. S:373-408.