

HİPOKSİ VE ASFİKSİ İNTRAPARTUM/ANTENATAL SAPTANABİLİR Mİ? YÖNETİMİ?

Dr. G. Füsun Varol

Trakya Üniversitesi

Türkiye Maternal Fetal Tıp ve Perinatoloji Derneği X. Ulusal Kongresi

27.10.2016

KONUNUN ANAHATLARI

- Fetal Asfiksi
- Patofizyolojisi
- Hiperkapni Hiperlaktisemi Metabolik Asidosis
- Öngörü de

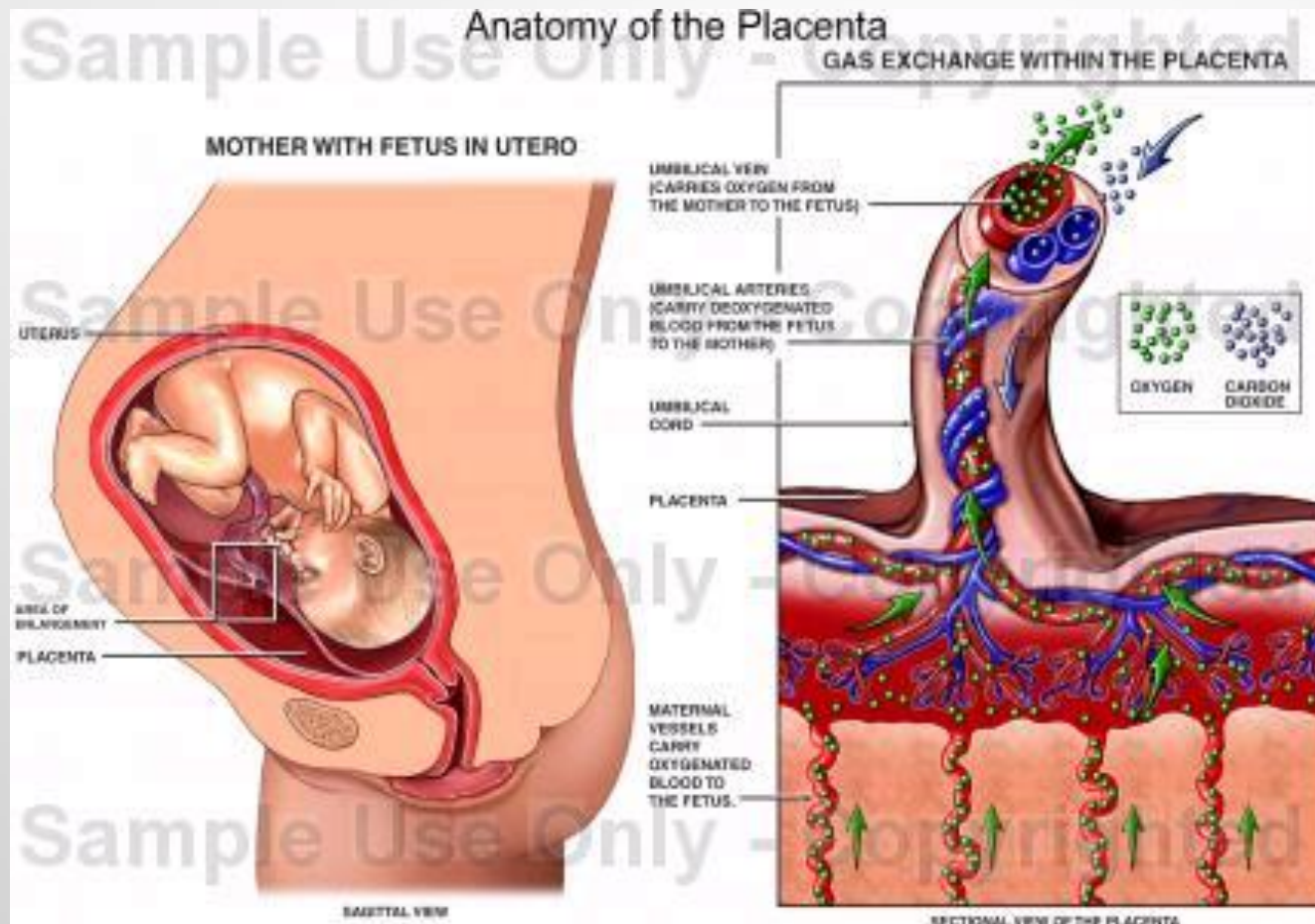
Klinik risk skorlama Arter DOPPLER(End Diastolik Akım kaybı, Revers Akım, Redistribution, Brain Sparing Effect)
Venöz DOPPLER

FETAL ASFİKSİ

Fetal kan gazında hipoksemi ve hiperkapni ile başlayan anlamlı bir metabolik asidoz ile sonuçlanan durumdur.

Metabolik asidoz UA laktat artışı (doku o₂ açığı) UA baz defisit >12mmol/l (pH<7) fetal asfiksi için kriter

PLASENTA –INTERVILLÖZ MESAFE



Fetal Kan Gazı ve asid-baz ölçümleri (pH, pCO₂, pO₂, BD)

	UV	UA
pH	7.34 ± 0.07	7.24±0.069
pCO ₂	40.4 ± 7.7	54.5±9.7
pO ₂	27.2 ± 6.1	15±5.1
BD	3 ± 2.7	6.8±3.2

N=21744 doğumda

JA Low

İntrapartum fetal asfiksi: PREVALANS

1000 Doğumda

Metabolik asidosis

UABD>12mmol/l 20

UABD>16mmol/l 5

Metabolik asidosis+serebral disfonksiyon 3

Metabolik asidosis+Beyin hasarı 1-2

FETAL ASFİKSİDE ERKEN TANI

- Fetal asfiksi ile karşılaşma+Fetal Cevap=Sonuç

- Fetal **kompensasyon mekanizmaları** devreye girmesi fetusun hipoksi-asfiksi riskini azaltır.
- Fetal asfiksi sadece doğum olayında değil, özellikle FBK olgularında doğumdan çok önce başlayan kronik hipoksi sonucu oluşabilir.

- **CP vakalarının 10% gerçekten perinatal asfiksiye bağlı .
Sonuçta CP ile asfiksi arasında nedensel zayıf bir bağlantı vardır.**

Perinatal hipoksi-iskemi sonuçları anlamlı şekilde değişken.

- Asfiksiye bağlı beyin hasarlarında **perifer BD** fetal O₂ açığıının bir göstergesi. Ancak süre, fetusun koşulları (inflamasyon, infeksiyon vbg) fetüs üzerinde etkiyi değişken kılar.
- CP ile güven vermeyen fetal kalp hızı patterni arasında bile ilişki zayıf.
- **Erken ensefalopati kavramı** önemlidir. Stage 2-3 hipoksik-iskemik ensefalopatide handikap oranı yüksektir. Beyin hasarı (nöronal hasar) oksijen, glukoz ,laktat gibi substratların fetüse yetersiz ulaştığı nöron ve gliaların homeostazı sağlayamadığı bir dönemde oluşur (**Fetal hypoxia insults and patterns of brain injury: Insights from animal models, Gunn, 2009**).

Nöronal hasar nasıl başlar?

- Anerobik metabolizma kullanıldığı dönemde laktat ve sadece 2 ATP oluşurken aerobik glikoz kullanımında 38 ATP oluşturur. Glukoz hızlıca tükenirken laktik asidin birikmesi ile **metabolik asidosis** oluşur ve sonuçta vasküler ton ve kardiyak kontraktilite bozulur (*Bennet,2003*). Hipoksik kardiyak kontraktilite bozulması fetusun hipoksik-iskemik episoda girmesini hızlandırır. (Fetal Hipotansiyon →Fetal doku hipoperfüzyonu veya iskemi) (*Gunn 2009*)
- Primer safhada hipoksi-iskemi olsa da geç dönem hücre ölümü daha geç dönemlerde oluşur. **Doğumdan hemen sonra oksidatif metabolizmada iyileşme olmadığı durumlarda ciddi beyin hasarı oluşur.** Hafif-orta fetal hipoksi hasar oluşturmaz.

İskemik nöronal hasar bölgeleri

- **Majör cerebral arterlerin kanlanma bölgeleri** Parasagital korteks, hipokampus dorsal horn ve cerebellar neokorteks bölgeleri.
- En anlamlı hipotansiyonda bile **sınırlı** ak-gri madde hasarı oluşur (*Bennet,2003*). **Bazal ganglia hasarı** ciddi fetal kardiovaskuler yetmezlikle oluşur.

Özet :ASFİKSİ PATOFİZYOLOJİSİ

Asfiksi

	Hipoksi	Metabolik Asidosis
F.Cevap	kompensasyon	Dekomp
Kan basıncı	↑	↓
Beyin kan akımı	↑	↓
B. O ₂ tüketimi	↓↑	↓
B. Disfonksiyon	o/az	orta/ciddi
B.Hasar	o	+
Mortalite	o	+

İntrapartum fetal asfiksi öngörülebilir mi? Klinik riski skorelama

- Klinik riskin skorlanarak öngörü zayıf (%3). F.Beyin hasarı oluşmuş gebeliklerin %40'ında ne ante- ne intrapartum risk faktör yok.

Fetal İyilik Halinin Değerlendirilmesi

- Tarama testleri (NST, Fetal hareketlerin sayılması)
- Tanı testleri (CST, Fetal Biofizik Profil)
- AFI
- Doppler Ultrason

- EFM (fetal kalp hızı izlenmesi) (Devamlı,İntermitan)
- Doppler- CPR
- Fetal EKG
- Fetal kan gazı- asid baz tayini

Fetal Kalp Hızı İzlemi-NST



Fetal Kalp Hızı izlemi

- Anormal FH patternin fetal metabolik asidozu tanıma sensitivitesi %60. %40 metabolik asidozlu bebek FH pattern ile tanınmaz.
- Anormal FH pattern ile nörolojik hasar oluşumu birlikteliğinde ilişki zayıf
- Geç deselerasyonlarının çoğunda fetal O₂ tension kritik seviye altında.
- Azalmış bazal variabilite

Devamlı-kesintili EFM

- Asfiksiye bağlı fetal morbiditeyi azaltmada farklı değil
- Artan operatif doğumlar EFM nin yanlış yorumlanması
- Bazal değişiminin tanımlanması için devamlı EFM ile
- Optimal sinyal tanıma ve protokol

Geç deselerasyon

- İnterobserver değişkenliği düşük
- Bilgisayar destekli programlar

Vibroakustik stimölasyon ve Güven verici olmayan Fetal kalp hızı izlemi

- VAS-fetal refleks ile FHR hızlanma ve geçici taşikardi güven verici fetal iyilik halini tanımlar.
- Fetal iyilik hali tanımlamada rutin kullanım desteklenmiyor?
Cochrane Database Syst Rev, 2013

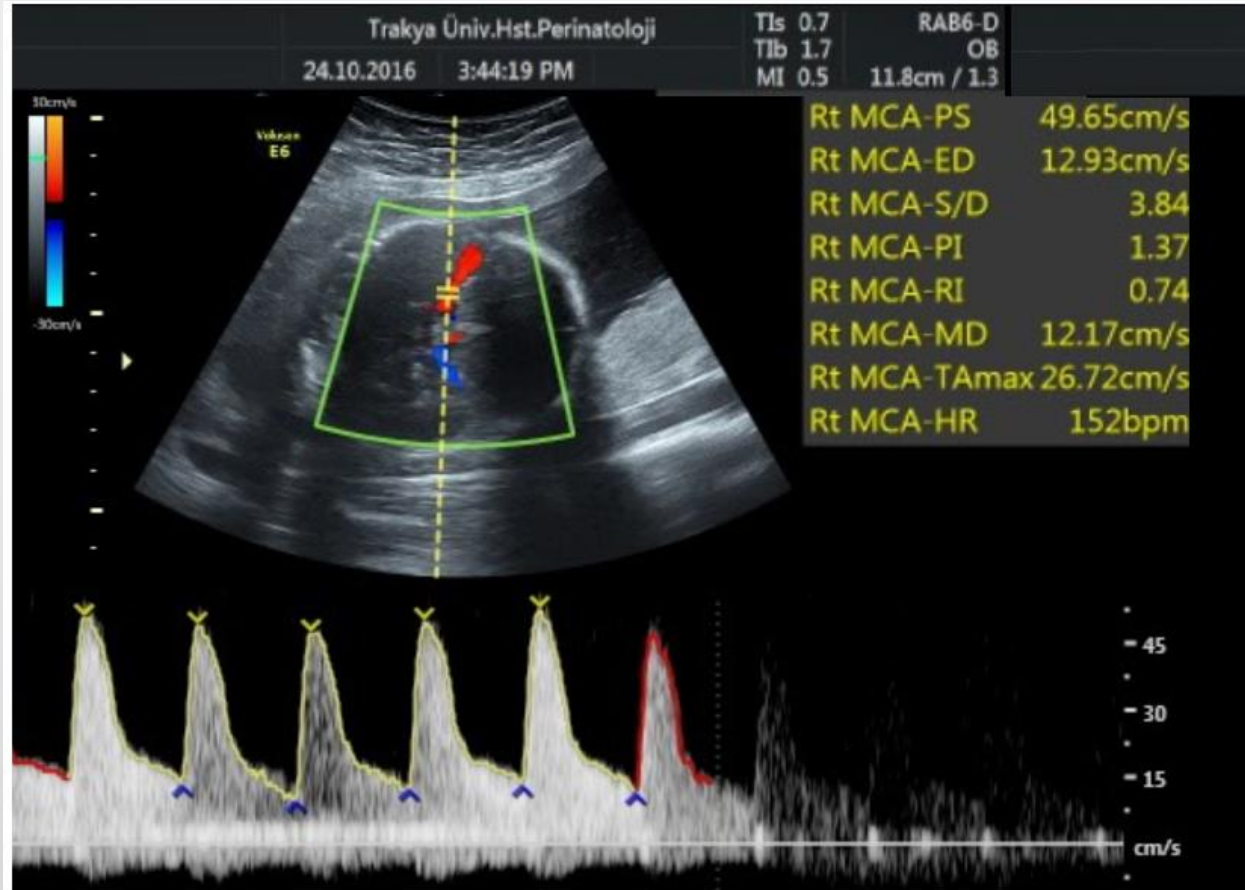
EFM-Neonatal metabolik asidoz

- **Expert, algoritma-yardımlı Fetal kalp hızı değerlendirmesi** sezaryen doğumları artırmadan klinik uygulamaları **olumlu** etkilemesine rağmen, sınırlı. *Clark [Am J Obstet Gynecol.](#) 2016*

- Çeşitli sınırlamalarına rağmen, EFM klinik obstetrikte **en önemli işlemlerinden** biri ve fetal tokogram en sık kullanılan alet.
- Kardiotokogram destekleyen bilgisayar destekli fetal kalp hızı analizi (beat-to-beat variability and short term heart rate pattern) and elektrokardiogram geliştirilmiştir.
- EFM de fetal kalp hızı variabilitesinin multiparametrik incelenmesi konusunda araştırmalar devam etmektedir. *Kwon [Obstet Gynecol Sci.](#) 2016*

Doppler çalışmalarının klinik Değeri

- UA Doppler sonuçlarının analizinde **gebelik haftası** gözönüne alınmalıdır.
- Persistan end-diastolik akım kayıpları *Pillai,1991*
- Brain sparing etkisi yenidoğanı intraventrikuler kanamadan koruyan bir etki olarak alınmalıdır. Maksimal **serebral resistans değişmelerinden 2 hafta sonrası geç deselerasyon görülür.** *Arduini,1992*



CPR-Cerebroplasental oran

- 3.trimester plasental yetersizliği tanımlamada GA yaşına uyarlanmış fetal CPR (MOM), UtA (MOM) ve tahmini fetal ağırlık (persentil) birlikte değerlendirmek faydalı mı? (n=2812 gebe) *Khalil,2015*
- Termdeki plasenta yetersizliği problemlerinde CPR iyi bir belirteç ve kordon kan asidemisi ile iyi bir korelasyonu mevcut.
- Düşük CPR (\downarrow 0.82) fetal hipoksemi için iyi bir belirteç

<i>Characteristic</i>	<i>Live birth*</i> (n = 2794)	<i>Stillbirth</i> (n = 10)	P
Ultrasound assessment			
UtA-PI	0.67 (0.56–0.84)	0.98 (0.78–1.87)	0.002
UtA-PI MoM	0.97 (0.82–1.21)	1.36 (1.02–2.23)	0.005
UtA-PI ≥ 1.5 MoM	340 (12.2)	5 (50.0)	< 0.001
UA-PI	0.89 (0.78–1.00)	1.82 (0.01–3.40)	< 0.001
UA-PI MoM	0.98 (0.87–1.10)	1.49 (1.10–2.91)	< 0.001
MCA-PI	1.63 (1.40–1.89)	1.59 (1.30–2.05)	0.992
MCA-PI MoM	1.22 (1.07–1.39)	0.88 (0.66–1.44)	0.028
CPR	1.84 (1.54–2.14)	0.82 (0.48–2.04)	0.006
CPR-MoM	0.98 (0.83–1.40)	0.41 (0.23–1.04)	0.003
CPR < 0.6765 MoM	265 (9.5)	6 (60.0)	< 0.001
EFW centile	43.25 (17.30–67.00)	1.78 (0.27–5.87)	< 0.001
Pregnancy outcome			
Birth-weight centile	32.63 (12.18–61.01)	0.28 (0.01–2.33)	< 0.001
Small-for-gestational age	629 (22.5)	9 (90.0)	< 0.001

- Düşük CPR uterin arter Doppler ve fetal biometri ile birleştirilerek değerlendirilmesi fetal risk için bir belirteç olabilir *Khalil, 2015*.

VENÖZ DOPPLER

- Persistan venöz Doppler değişmeleri fetal kalp yetmezliği ve myokardial hipoksi nedeniyle oluşan **hemodinamik dekompensasyonu** işaret eder.

Tamamlayıcı teknolojiler-fetal EKG

- Fetal skalp elektrod veya mikroprocessor kullanarak fetal EKG (ST segment ve PR interval) (bu yolla operatif doğumlarda %40↓)
- Akut hipoksevide (\uparrow T/QRS)
- **T/QRS oranı ile fetal asidemi arasında zayıf korelasyon**
Murphy,1992
- **ST analizlerinin** (STAN) konvansiyonel metodlara ile doğumda henüz önemli bir kazanç sağlamıyor.

Fetal Hipoksiyi önlemede **doğumun zamanlaması** risk altındaki fetusun sonuçlarını etkiler mi? (Planlı erken doğum vs bekleyici yaklaşım)

- Major perinatal mortalite sonuçları anlamlı bir neonatal veya maternal morbidite ve nörodevelepmental problemler açısından önemli bir farklılık yok. *Bond DM, [Cochrane Database Syst Rev.](#) 2015.*

Pulse oksimetri

- **O₂ saturasyon ölçülmesine** dayanır. Skalp O₂ saturasyonu ve kord ven O₂ saturasyonla korelasyon + *Luttkus,1995*
- **Şüpheli NST durumlarında** tek başına fetusun iyi oluş halini değerlendiremez ve tüm sezaryen doğumları azaltamamıştır *East, [Cochrane Database Syst Rev.](#) 2014 .*

Fetal skalp kan örneklemeesi

- Anormal FHR saptanan olgularda fetal skalptan alınan kanda pH ve asid-baz tayini CS hızını bir ölçüde azaltmıştır *Saling*
- Fetal skalptan **örneklenen kan miktarının** fazla olması (30-90 µL) ve diğer biolojik sıvılarla kontaminasyonun olabileceği yanlış değerler verebilir.
- **Mikroelektrodlarla fetal skalptan örneklenen kapiller kan** miktarını azalmasına rağmen doğruluk oranı artmıştır.

Şüpheli NST ve fetal skalp kan laktat tayini

- Fetusun doğum travayındaki iyi oluşunu pH tayinlerine göre daha iyi tanımlar *Cochrane Database Syst Rev 2015.*
- Taşınabilir okuyucu ile fetal skalp kan laktat mikroassay sistem. UV laktat seviyeleri ile uyuşur ve UV pH ve Apgar öngörmede yararlıdır.
- Ancak...

- Yenidoğan kanında laktat hipoksinin diğer belirtecidir. Anerobik Krebs siklüsü sonrası oluşur. Metabolik ve respiratuar asidozu ayırımına imkanı verir, ancak anne kan şekerini ve doğumun 2. evresi süresinden etkilenir.

SON SÖZ

- Fetal asfiksi ile karşılaşma+Fetal Cevap=Yenidoğandaki Sonuç

Erken ensefalopati kavramı önemlidir. Yenidoğan ekibinin tedavi yaklaşımları önemlidir. Doğumdan hemen sonra oksidatif metabolizmada iyileşme olmadığı durumlarda ciddi beyin hasarı oluşur.

Fetal monitorizasyonun asıl amacı fetal asfiksi ve onun en ciddi sonucu olan CP i önlemek. CP ile asfiksi arasında nedensel zayıf bir korelasyon vardır.