

Intrapartum Fetal Monitörizasyonun Fetal Asidozu Belirlemedeki Değeri

THE VALUE OF INTRAPARTUM FETAL MONITORIZATION IN PREDICTING FETAL ACIDOSIS

Aydın ÇORAKÇI*, Nuri HÜSEYİNOĞLU**, Gökhan GÜMÜŞTAŞ***,
Semih ÖZEREN*, Gülseren YÜCESOY****, Birol VURAL*, İzzet YÜCESOY*****

* Doç.Dr., Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD,
** Araş.Gör.Dr., Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD,
*** Uz.Dr., Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD,
**** Yrd.Doç.Dr., Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD,
***** Prof.Dr., Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, KOCAELİ

Özet

Amaç: Doğum eylemi sırasında tespit edilen anormal fetal kalp hızı paternlerinin fetal asidozu belirlemedeki değerini araştırmak.

Çalışmanın yapıldığı yer: Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı

Materyal metod: Çalışma 1 Ocak 2001 ile 30 Mayıs 2001 arasında Kocaeli Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesine doğum yapmak üzere başvuran 38-42 haftalar arasındaki 124 gebede gerçekleştirildi. Gebeler doğum esnasında fetal kardiotokogram ile sürekli monitörize edildi. Variabilite kaybı, geç deselerasyon, variabl deselerasyon anormal fetal kalp hızı paternleri olarak kabul edildi. Doğum sonrası 1 ve 5. dakika Apgar skor ile ve umbilikal arter pH ve baz açığı tayini ile fetal asidoz değerlendirildi. Birinci ve beşinci dakika Apgar skor <7, umbilikal arter pH<7.1, umbilikal arter baz açığı >-14 fetal asidoz bulgusu olarak kabul edildi. Doğum esnasında elde edilen anormal fetal kalp hızı paternlerin fetal asidozu belirlemedeki değeri araştırıldı.

Bulgular: Fetal kalp hızı paternlerinin Apgar skor düşüklüğünü belirlemedeki sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değer, negatif prediktif değeri birinci dakika için sırasıyla %100, %89.2, %46.4 ve %100, beşinci dakika için sırasıyla %100, %82.6, %7.1 ve %100 bulundu. Anormal fetal kalp hızı paterninin umbilikal arter pH'sının <7.1 olmasını belirlemedeki sensitivitesi %60, spesifitesi %82.9, negatif prediktif değeri %98.3, pozitif prediktif değeri %10.7 olarak tespit edildi. Anormal kalp hızı paternlerinin fetal asidozun önemli bir belirteci olan umbilikal arter baz açığını belirlemedeki sensitivitesi %80, spesifitesi %83.6, pozitif prediktif değeri %14, negatif prediktif değeri %99.1 olarak tespit edildi.

Sonuç: Travay esnasında normal kalp atım hızı paternlerinin tespiti, yalancı negatifliğinin düşük olması nedeniyle sağlıklı bir bebeğin doğumuyla birliktelik gösterir. Ancak anormal kalp hızı paternlerinin tespit edilmesinin yalancı pozitifliğinin yüksek olduğu göz önüne alınmalı ve anormal fetal kalp atım hızı paternlerinin fetal asidoz olarak yorumlanmasının sezaryen oranlarında artışa neden olabileceği unutulmamalıdır.

Anahtar kelimeler: Anormal fetal kalp hızı paternleri,
Fetal asidoz, Umbilikal arter pH,
Umbilikal arter baz açığı.

T Klin Jinekolo Obst 2003, 13:14-18

Summary

Objective: The purpose of this study was to investigate the value of abnormal fetal heart rate patterns during labor in predicting fetal acidosis.

Institution: University of Kocaeli, School of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology

Materials and Methods: A prospective study consisted of 124 patients at 38-42 weeks of pregnancy who admitted to the Obstetric Unit of Kocaeli University Hospital between January 1 2001 and May 30 2001. Continuous fetal heart rate monitoring during labor was recorded and those having decreased variability, variable and late decelerations were considered as abnormal heart rate patterns. After delivery, Apgar scores at 1 and 5 minutes, umbilical artery pH and base deficit values were recorded to predict fetal acidosis. Apgar scores less than 7, umbilical artery pH less than 7.1 and base deficit > -14 were accepted as the result of fetal acidosis. We investigated the value of abnormal fetal heart rate patterns during labor in predicting fetal acidosis.

Results: The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value of abnormal fetal heart rate patterns for predicting low 1 minute Apgar score were 100%, 89.2%, 46.4% and 100%, respectively. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value of abnormal fetal heart rate patterns for predicting low 5 minute Apgar score were 100%, 82.6%, 7.1%, 100%, respectively. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value of abnormal fetal heart rate patterns for predicting umbilical artery pH< 7.1 were 60%, 82.9%, 10.7%, and 98.3%, respectively. The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value of abnormal fetal heart rate patterns for predicting umbilical artery base deficit were 80%, 83.6%, 14% and 99.1%, respectively.

Conclusion: Since the normal fetal heart rate tracings during labor has a low false negativity rate, it is almost always accompanies with the birth of a healthy infant. On the other hand, the obstetrician must be aware of the high false positivity rate of abnormal fetal heart rate patterns which might unnecessarily increase cesarean rates.

Key Words: Abnormal fetal heart rate patterns,
Fetal acidosis, umbilical artery pH,
Umbilical artery base deficit

T Klin J Gynecol Obst 2003, 13:14-18

Doğum eylemi sırasında takibin ana amacı fetusta hipoksinin erken tanınması ve bu şekilde hipoksi ve sonuçlarına maruz kalan bir bebeğin doğumunu engellemektir. Günümüzde asfiksi kanda düşük oksijen miktarıyla birlikte yüksek karbondioksitin beraber bulunması, hipoksi dokuların düşük oksijen basıncına maruz kalması olarak tanımlanmaktadır. Fetal distress olarak tanımlanan durum ise hipoksik ortamda fetusun gösterdiği davranışların tamamı olarak algılanmaktadır (1). Apgar skoru, mekonyum, fetal kalp atım traseleri, kordon kanı pH'sı ise bu hipoksi belirteçlerinin en önemli olanlarıdır. Ne var ki doğum eylemi sırasında bu belirteçlerden hepsine aynı anda ulaşmak ve yorum yapabilmek olanaksızdır. Ulaşılabilirlik açısından en kolay olanı fetal kalp traseleri olsa da bu konuda yapılan çalışmalar bu belirtecin sensitivitesinin düşük, yalancı pozitifliğin yüksek olduğunu göstermektedir (2). Ayrıca bu yöntemle yapılan doğum takibinde her 1000 doğumda fazladan 38 sezaryen, 30 operatif doğum yapıldığı bildirilmekte, bu da sezaryene ve operatif doğumlara bağlı anne morbiditesini artırmaktadır (3).

Sonuçta doğum eylemi süresince özellikle yüksek riskli gebeliklerde fetal kalp atımlarının takibi, yorumu ve standardizasyonu güncelliğini korumakta ve çalışmalar halen bu konunun aydınlanması yönünde devam etmektedir. Biz de bu amaçla çalışmamızda anormal fetal kalp hızı paternlerinin fetal asidozu belirlemedeki değerini araştırdık.

Materyal ve Metod

Çalışma 1 Ocak 2001 ile 30 Mayıs 2001 arasında Kocaeli Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesine doğum yapmak üzere başvuran 38-42 haftalar arasındaki gebelerde gerçekleştirildi. Hastaların ilk başvurularında yaş, gravida, son adet tarihi veya ulaşılabilen ilk trimester USG ye göre tespit edilmiş gestasyonel yaş ve maternal hastalık olup olmadığı belirlendi. Pelvik muayene ve detaylı fetal USG yapılarak bulgu ve bilgiler oluşturulan forma kaydedildi. Doğum eylemi süresince fetal kalp atımları bütün hastalarda sürekli moniterize edildi (Oxford Sonicaid Team Care, Model no:894696, 1996, İngiltere). Doğumun ilerlemesi ile ilgili muayene bulguları saatlik olarak kaydedilerek doğum yöntemi belirlendi, doğum sonrası hemen umbilikal kordona iki adet klemp konularak arada kalan umbilikal arterden heparinle yıkanmış 2 cc'lik enjektörle kan alındı. Bu kanlardan en geç 30 dakika içinde pH ve baz açığı Biobak 855 cihazı (Ciba-Corning, 1997, ABD, model no:2215) ile pH için Co-ox Zero kiti (Bayer, 2002, ABD) baz açığı için Buffer kiti (Chiron diagnostic, 2001, ABD) kullanılarak çalışıldı. Doğum sonrası 1., 5. dakika Apgar skorları, amnion mayiinin mekonyumlu olup olmadığı, doğum şekli kaydedildi. Doğumda fetal kalp atımları monitorize edilemeyen veya doğum sonrası umbilikal arter değerleri çalışılmayan hastalar çalışmaya

alınmadı. Doğum eylemi sırasında anormal fetal kalp traseleri ile 1. ve 5. dakika Apgar skorları ve umbilikal arter kan gazı parametrelerinden pH ve baz açığı değerlendirilmiştir. Fetal kalp hızı traselerinde uterus kasılmaları göz önüne alınarak zemin ritminden izlenen sapmalar geç deselerasyon, variabl deselerasyon, variabilite kaybı olarak ele alınmıştır. Uterus kasılmasını takiben başlayan, dip noktası uterus kasılmasından sonra oluşan, ve süresi bir dakikadan kısa olmak üzere meydana gelen tedrici düşmeler geç deselerasyon olarak yorumlanmıştır. Kalp atımlarıyla ilgili olmayan zemin ritminden dip değeri 90 atım/dk dan yüksek ve süresi bir dakikadan kısa olan ani düşmeler variabl deselerasyon olarak değerlendirilmiştir. Variabilite ise takip sırasında tokokardiografin okuduğu değer olarak alınmıştır ve kısa süreli variabilitede 6 atım/dk altındaki değerler azalmış variabilite olarak yorumlanmıştır. Anormal fetal kalp traselerinin izlendiği durumlarda anne pozisyonu değiştirildi, anneye maske ile 3 lt/dk O2 verildi, İV 500 cc bolus tarzında ringer laktat infüzyonu uygulandı ve variabl deselerasyonlarının görüldüğü durumlarda pelvik muayene yapıldı. Bu önlemlere rağmen fetal kalp hızı traselerinde anormalliğin sürdüğü durumlarda sezaryen ya da operatif doğum planı yapıldı.

Umbilikal arter pH'ı 7.1'den büyük, baz açığı -14'den az, birinci ve beşinci dakika Apgar skorları 7'den yüksek ise normal olarak kabul edildi (4,5).

Fetal kalp hızı paternlerindeki bozuklukların ve mekonyumlu amnion sıvısının, birinci ve beşinci dakika Apgar skoruna, umbilikal arter PH ve baz açığı değerlerine etkisi incelendi ve fetal asidozdaki prediktif değeri araştırıldı.

Kalp hızı paternlerinin anormal ve normal olduğu gruplardaki umbilikal arter pH ve baz açığı değerleri "ortalama \pm SD" verildi ve her iki gruptaki değerler student t testi ile karşılaştırıldı. Birinci ve beşinci dakika Apgar skoru <7, umbilikal arter pH'sı <7.1, umbilikal arter baz açığı >-14 ve amnion sıvısı mekonyumlu olan vakalar içindeki anormal kalp hızı paternine sahip olanlar ve olmayanların oranı "%" olarak verildi ve her iki grup Fisher'in kesin ki-kare testi ile karşılaştırıldı. Bütün karşılaştırmalarda "p<0.05" istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya 38-42 haftalık gebe 152 kadın alındı. Hastalarda ortalama yaş 26.9 ± 5.5 (43-17), ortalama gravida 2.1 ± 1.4 (9-1), ortalama gestasyonel yaş 39.3 ± 1.2 (42-38) hafta idi.

Doğum esnasında 124 kadında (%81.5) normal, 28 kadında (%18.5) anormal kalp hızı paternleri tespit edildi. Her iki grupta umbilikal arter pH ve baz açığı değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo 1) (Student t test, p>0.05).

Tablo 1. Doğumlarda umblikal arter PH ve baz açığı değerleri

	Normal fetal kalp hızı paterni (n=124)	Anormal fetal kalp hızı paterni (n=28)	Anlamlılık değeri*
PH	7.26 ± 0.071 (7.42-7.01)	7.22 ± 0.16 (6.52-7.38)	A.D.
Baz açığı	-4.49 ± -2.97 (-0.3,-15.4)	-6.53 ± -7.53 (-0.7,-37)	A.D.

* A.D.: Anlamli değil (p>0.05)

Tablo 2. Anormal kalp hızı paternlerinin fetal asidozu belirlemedeki değeri

	Anormal fetal kalp hızı paternlerinin			
	Sensitivite	Spesifite	PPD	NPD
Umblikal arter pH<7.1'i belirlemedeki değeri	%60	%82.9	%10.7	%98.3
Umblikal arter baz açığı >-14'ü belirlemedeki değeri	%80	%83.6	%14	%99.1
1. Dakika Apgar skor<7'yi belirlemedeki değeri	%100	%89.2	%46.4	%100
5. Dakika Apgar skor<7'yi belirlemedeki değeri	%100	%82.6	%7.1	%100

PPD: pozitif prediktif değeri

NPD: negatif prediktif değeri

Birinci dakika Apgar skoru <7 olan 13 yenidoğanın tümünde (tüm doğumların %9'u), doğum esnasında anormal fetal kalp hızı paterni tespit edildi. Birinci dakika Apgar skoru ≥7 olan 139 vakanın 15'inde travay sırasında anormal fetal kalp hızı paterni, 124'ünde normal fetal kalp hızı paterni tespit edildi (Fisher'in kesin ki-kare testi, p<0.0001). Beşinci dakika Apgar skoru <7 olan 2 vakada da doğum esnasında anormal fetal kalp hızı paterni tespit edildi. Beşinci dakika Apgar skor ≥7 olan 150 vakanın 124'ünde normal fetal kalp hızı paterni, 26'sında anormal fetal kalp hızı paterni tespit edildi (Fisher'in kesin ki-kare testi, p<0.05). Fetal kalp hızı paternlerinin Apgar skor düşüklüğünü belirlemedeki sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değeri, negatif prediktif değeri birinci dakika için sırasıyla %100, %89.2, %46.4 ve %100, beşinci dakika için sırasıyla %100, %82.6, %7.1 ve %100 bulundu (Tablo 2).

Anormal fetal kalp hızı paterni tespit edilmesi ile umblikal arter PH'sı 7.1'in altında olması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki vardır. Travay esnasında normal fetal kalp hızı paterni gösteren 124 vakanın sadece 2'sinde umblikal arter PH'sı <7.1 idi. Travayda anormal fetal kalp hızı paterni tespit edilen 28 vakanın 3'ünde umblikal arter PH'sı <7.1 idi (Fisher'in kesin ki-kare testi, p<0.05). Buna göre anormal fetal kalp hızı paterninin umblikal arter pH'nın <7.1 olmasını belirlemedeki sensitivitesi %60, spesifitesi %82.9, negatif prediktif değeri %98.3 ve pozitif prediktif değeri %10.7 olarak tespit edildi (Tablo 2).

Fetal kalp hızı paternlerinin normal olduğu 124 vakanın 1'inde baz açığı >-14 idi, anormal kalp hızı paternlerinin bulunduğu 28 vakanın 24'ünde baz açığı >-14 idi (Fisher'in kesin ki-kare testi, p<0.01). Bizim çalışmamızda, anormal kalp hızı paternlerinin fetal asidozun önemli bir belirteci olan umblikal arter baz açığını belirlemedeki sensitivitesi %80, spesifitesi %83.6, pozitif prediktif değeri %14, negatif prediktif değeri %99.1 olarak tespit edildi (Tablo 2).

Amnion sıvısı mekonyumlu olan 17 hastanın 9'unda fetal kalp hızı traseleri normal, 8'inde anormal idi. Buna karşılık amnion sıvısı berrak olan 135 vakanın 115'inde fetal kalp hızı trasesi normal, 20'sinde anormal olarak tespit edildi. Buna göre çalışmamızda amnion sıvısının mekonyumlu olması ile anormal kalp hızı paternleri arasında ilişki tespit edildi (Fisher'in kesin ki-kare testi, p<0.05). Ancak mekonyumlu amnion sıvısı ile düşük umblikal arter pH değerleri arasında ilişki kurulamadı (Fisher'in kesin ki-kare testi, p>0.05).

Doğum esnasında anormal fetal kalp hızı paterni tespit edilen 28 hastanın 18'ine sezaryen uygulandı (%64.2), 10'u normal spontan doğum yaptı (%35.8). Sezaryen ve normal doğum ile doğan yenidoğanlarda birinci ve beşinci dakika Apgar skorları ile umblikal arter pH'sı Tablo 3'de gösterilmiştir.

Fetal kalp hızı traselerinde variabilite kaybının olduğu 21 vakanın 19'unda umblikal arter pH'sı normal, 2'sinde pH<7.1 idi. Variabilite kaybının olmadığı ancak

Tablo 3. Anormal fetal kalp hızı paterni tespit edilenlerde doğum şekline göre Apgar skor, umbilikal arter pH ve baz açığının karşılaştırılması

	Sezaryen (n=18)	Normal doğum (n=10)	Anlamlılık değeri*
Apgar skoru			
Birinci dakika	7.05 ± 2.28 (3-9)	7.1 ± 2.07 (3-9)	A.D.
Beşinci dakika	9.38 ± 0.91 (8-10)	9.2 ± 1.47 (6-10)	A.D.
Umbilikal arter			
PH	7.23 ± 0.18 (6.52-7.38)	7.20 ± 0.13 (6.88-7.34)	A.D.
Baz açığı	-6.41 ± -8.5 (-37,-1)	-6.76 ± -5.71 (-17.7,-0.7)	A.D.

* A.D.: Anlamli değil (p>0.05)

deselerasyonların tespit edildiği 7 vakada da umbilikal arter pH'sı ≥ 7.1 idi. Bu durumda variabilite kaybının fetal asidozu belirlemedeki değeri yüksek görölse de aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (Fisher'in kesin kare testi, p>0.05).

Tartışma

Doğum eylemi sırasında genellikle uygulanan yöntem fetal kalp atımlarının tokokardiografla takibidir. Günümüzde halen daha doğum eyleminde elde edilen kalp traselerinin yorumu konusunda bir standardizasyon oluşturulamamış olsa da varılan genel kanı bu traselerin bazılarının fetusun oksijenizasyonundaki bozulma ile birliktelik gösterdiğidir. Paul ve arkadaşlarına göre variabilite kaybı ile deselerasyonların aynı trasede görülmesi fetusta asidemiye göstermektedir (6). Daha sonraki çalışmalarda Aldrich eylem sırasında fetal kalp traselerinde görülen geç deselerasyonların serebral oksijenizasyondaki bir azalmayı gösterdiğini vurgulamıştır (7). Umstad'ın ilk çalışmalarında doğumun erken evrelerindeki anormal bir kardiotokograf trasesinin doğumda fetal asidemi için sensitivitesi %26, pozitif prediktif değeri %28 iken, 7'nin altında 5. dk Apgar skor değeri için ise sensitivite değeri %27 ve pozitif prediktif değeri %3 bulunmuştur (8). Doğum eylemi sırasında elde edilen anormal kalp traselerinin tam olarak neyi gösterdiği sonucunda çelişkiler mevcutsa da bu traselerdeki variabilite kaybı ve deselerasyonlar anormal olarak değerlendirilmektedir. Variabilite intakt fetal kardiovasküler yapı açısından en değerli bilgileri verir fakat tek başına fetal asidozu belirlemedeki değeri düşüktür. Sonuçta doğum eylemi sırasında normal bir fetal kalp trasesi normal bir Apgar skoru için yüksek derecede prediktiftir (negatif prediktif değeri %99). Ancak anormal fetal kalp traselerinin kötü bir 5. dakika Apgar değeri için %80'e varabilen yanlış pozitif değerleri mevcuttur (9).

Amnion mayisinde mekonyum bulunmasının anormal kalp traselerinin kötü bir fetal sonuç için sensitivite ve

spesifiteyi arttırdığı vurgulanmıştır(10-11). Çalışmamızda mekonyumlu amnion sıvısı vakalarında anormal fetal kalp hızı paterni tespit ettik, ancak umbilikal arter pH düzeyleri ile ilişkisini bulamadık. Steer'in 1219 doğumu kapsayan serisine göre doğumun herhangi bir anındaki anormal bir trasenin asidozu belirlemedeki sensitivitesi %80'dir, buna karşılık pozitif prediktif değer düşük olarak bulunmuştur ve doğum anında fetusların %32'sinde anormal traseler bulunmasına rağmen asidoz olmadığı saptanmıştır. Doğumun ilk evresi için anormal bir trase varlığının fetal asidoz için sensitivitesi %47 ve ciddi asidoz için bu oranın %67 olduğu belirlenmiştir. Yanlış pozitiflik oranı sadece %14 azaltılabilmektedir (12).

Çalışmamızda anormal fetal kalp hızı paternlerinin yüksek umbilikal arter baz açığı, düşük 1.ve 5. dakika Apgar skorlarını belirlemedeki sensitivitesi sırasıyla %80, %100 ve %100 gibi yüksek değerlerde ancak düşük umbilikal arter pH'sını belirlemedeki sensitivitesi daha düşük olarak %60 bulunmuştur. Anormal fetal kalp hızı paternlerinin fetal asidozu tespitteki spesifite ve negatif prediktif değeri yüksek, pozitif prediktif değeri ise düşük tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, travay esnasında normal kalp atım hızı paternlerinin tespiti, yalancı negatifliğinin düşük olması nedeniyle sağlıklı bir bebeğin doğumuyla birliktelik gösterir. Ancak anormal kalp hızı paternlerinin tespit edilmesinin yalancı pozitifliğinin yüksek olduğu göz önüne alınmalı ve anormal fetal kalp atım hızı paternlerinin fetal asidoz olarak yorumlanmasının sezaryen oranlarında artışa neden olabileceği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. ACOG: Committee on Obstetric Practice and American Academy of Pediatrics: Committee on Fetus and Newborn: Committee Opinion No:174 July 1996.
2. Low JA. Intrapartum Fetal Surveillance. Is It Worthwhile? Obstet Gynecol Clin Nort Am 1999; 26:725-39.

3. Vintzileos AM, Nochimson DJ, Guzman ER, Knuppel RA, Lake M, Schifrin BS. Intrapartum electronic fetal heart rate monitoring versus intermittent auscultation: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 1995; 85:149-55.
 4. ACOG: Umbilical Artery Blood Acid Base Analysis Technical Bulletin No:216, November 1995.
 5. Apgar V. Holaday DA, James LS, Weisbrot IM, Berrien C. Evaluation of the newborn infant-second report. *JAMA* 1985;168.
 6. Paul RH, Suidan AK, Yeh S, Schifrin BS, Hon EH. Clinical fetal monitoring. VII. The evaluation and significance of intrapartum baseline FHR variability. *Am J Obstet Gynecol* 1975;123:206-10.
 7. Aldrich CJ, D'Antona D, Spencer JA, Delpy DT, Reynolds ED, Wyatt JS. Fetal heart rate changes and cerebral oxygenation measured by near-infrared spectroscopy during the first stage of labour. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996; 64:189-95.
 8. Umstad MP. The predictive value of abnormal fetal heart rate patterns in early labour. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1993; 33:145-9.
 9. James A. Low, Rahi Victory, E.Jane Derrick. Predictive value of electronic fetal monitoring for intrapartum fetal asphyxia with metabolic acidosis. *Obstet Gynecol* 1999;285-91.
 10. Nathan L, Leveno KJ, Carmody TJ 3rd, Kelly MA, Sherman ML. Meconium: a 1990s perspective on an old obstetric hazard. *Obstet Gynecol* 1994; 83:329-32.
 11. Abramovici H, Brandes JM, Fuchs K, Timor-Tritsch I. Meconium during delivery: a sign of compensated fetal distress. *Am J Obstet Gynecol* 1974; 118:251-5.
 12. Steer PJ, Eigbe F, Lissauer TJ, Beard RW. Interrelationships among abnormal cardiotocograms in labor, meconium staining of the amniotic fluid, arterial cord blood pH, and Apgar scores. *Obstet Gynecol* 1989; 74:715-21.
-
- Geliş Tarihi:** 06.03.2002
- Yazışma Adresi:** Dr.Aydın ÇORAKÇI
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, KOCAELİ
semih.ozeren@isbank.net.tr