

Mekonyumla boyalı amnionun peripartum etkileri ve perinatal sonuçlarla ilişkisi

Peripartum effects of meconium-stained amniotic fluid (MSAF) and relation to perinatal outcomes

Hatice Akkaya¹, Rahime Bedir Fındık¹, Eyüp Gökhan Turmuş¹, Yasemin Taşçı¹, Esra Yaşar Çelik², Salim Erkaya³

¹Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümü, Ankara, Türkiye

²Özel Giresun Ada Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümü, Giresun, Türkiye

³Etlik Zübeyde Hanım Kadın Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümü, Ankara, Türkiye

Geliş Tarihi: 18.03.2018

Kabul Tarihi: 26.04.2018

Doi: 10.21601/ortadogutipdergisi.407330

Öz

Amaç: Koyu mekonyum varlığında elektronik fetal monitorizasyonda fetal sıkıntı olup olmama durumuna göre travay özellikleri ile doğum sonuçları arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmada, tersiyer bir merkezde Haziran-Eylül 2016 tarihlerinde 35-42 hafta arası sancılı gebelik endikasyonu ile doğum salonuna yatırılan ve koyu mekonyumlu amniyon sıvısı saptanan 107 gebenin klinik özellikleri ve doğum sonuçları değerlendirildi.

Bulgular: İstatistiksel olarak doğumun gerçekleştiği gebelik haftası, yenidoğan cinsiyet, boy ve kilo, doğum şekilleri, düşük 5. dakika APGAR skoru (≤ 5) değerleri açısından gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu. Ancak düşük 1. dakika APGAR skoru (≤ 5) değerleri, acil şartlarda sezaryen olma ve yenidoğan yoğun bakım kabulü fetal distress grubunda anlamlı olarak daha fazlaydı ($p=0.037$, $p<0.0001$, $p=0.002$).

Sonuç: Mekonyum varlığında elektronik fetal monitorizasyonla yakın takiple aktif travay yönetimi ve doğum indüksiyonu denenebilir. Ancak stres bulguları varlığında dikkatli olunmalıdır. Bu olgular kronik stresle ilişkili olarak artmış kötü perinatal sonuçlarla birliktedir. Artmış sezaryen oranları fetal sonuçların düzelmesinde yeterli olmamıştır.

Anahtar Kelimeler: Apgar skoru, fetal sıkıntı, koyu mekonyum, mekonyumla boyalı amnion sıvısı, doğum sonuçları

Abstract

Aim: To determine any possible relationship between fetal distress signs on electronic fetal monitoring and birth outcomes, in case of meconium stained amniotic fluid.

Material and Method: This retrospective cohort study included 107 pregnant women at the gestational age of 35-42 weeks, who were admitted to the labor room with signs of active labor process and meconium stained amniotic fluid leakage, between June and September 2016.

Results: There were no statistically significant difference between the groups in terms of gestational week at birth, gender of baby, birth length and weight, mode of delivery, and low 5th minute APGAR score (≤ 5). However, low 1st minute APGAR score (≤ 5) values, emergency cesarean delivery and neonatal intensive care unit admission were significantly higher in the fetal distress group ($p=0.037$, $p<0.0001$, $p=0.002$, respectively).

Conclusion: Active labor management and induction of labor can be implemented with closely electronic fetal monitoring in the presence of meconium. However, the presence of stress findings should be taken into account. Cases with fetal distress findings are associated with increased poor perinatal outcomes in relation to chronic stress. Moreover, to choose cesarean section as the mode of delivery did not seem to improve perinatal outcomes.

Keywords: Apgar score, fetal distress, meconium stained amniotic fluid, thick meconium, perinatal outcome

Giriş

Mekonyum fetüsün ilk dışkısidir. İntrauterin yaşam süresince fetüsün bağırsağında biriken materyalden oluşmaktadır. 1900'lü yıllarda fetüsün intrauterin dönemde tamamen steril bir ortamda bulunduğu düşünülmekteydi [1]. Günümüzde gebe ve fetüsün karşılıklı etkileşimiyle fetal bağırsak florasının oluştuğu savunulmaktadır [2]. Mekonyum gebenin florasından, beslenme özelliklerinden ve fiziki çevrede maruz kaldıklarından etkilenir. Bu sebeple farklı bileşimlerde olabilmektedir.

Mekonyum kokusuzdur, koyu kıvamlı, safra pigmenti içeriğiyle yeşil-siyah renktedir. Bileşiminde fetal ciltten dökülen materyal, lanugokılları, vernikskazeoza, amniyotik sıvı ve gastrointestinal sekresyonlar bulunmaktadır. Ayrıca kan grubuna özgü glikoproteinler, lipid ve protein içerir [3]. Mekonyumun fetüsün bağırsağında bulunması doğal fizyolojik bir süreçtir. Ancak bağırsak içeriğinin amniyotik kaviteye ilerlemesi riskli durumlarla ilişkilendirilmektedir [4]. Mekonyum, bazen amniyon sıvısında ultrasonografik bir bulgu olarak karşımıza çıkar. Çoğu kez membranların rüptürüyle birlikte gözle görülebilir hale gelir ve hem sağlık ekibinde hem de gebede endişeye sebep olur [4].

Mekonyumla boyalı amniyonu olan yenidoğanların %20-33 'ünde solunum sıkıntısı ve %2-10'unda mekonum aspirasyon sendromu (MAS) gelişir [5,6]. Kronik hipoksi, intrauterin enfeksiyon ve asidoz, intrauterin stresle bağırsaktan mekoniumun pasajına ve sonrası fetüsün akciğere aspirasyonuna neden olabilir [6]. MAS, bulguları başka türlü açıklanamayan mekoniumla boyalı amniyon sıvısına sahip olan yenidoğanlarda görülen solunum sıkıntısı olarak tanımlanmaktadır [7].

MAS ve mekoniumla boyalı amniyon sıvısı sıklıkla postmatür ve doğum haftasına göre düşük doğum ağırlıklı (SGA) yenidoğanlarda görülmektedir [8].

Mekonyumla boyalı amniyon sıvısı artmış perinatal morbidite ve mortalite ile ilişkilendirilmektedir. Mekonyumun güven vermeyen fetal kalp hızı traseleri, düşük Apgar skorları, acil sezaryen, yenidoğan solunum sıkıntısı ve fetal ölümle ilişkili olduğu bulunmuştur [9,10].

Bu çalışmada amacımız; mekoniumla boyalı amniyon sıvısına sahip olguların elektronik fetal monitorizasyon bulgularına göre fetal streste olup olmama durumuyla doğum sonuçları arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Böylece aktif travayda sıkça karşılaşılan bu durumun yönetiminde olguların klinik bileşenleri ve perinatal sonuçları göz önüne alınarak takipte dikkat edilecek parametrelerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada retrospektif olarak bir eğitim araştırma hastanesinde Haziran-Eylül 2016 tarihlerinde 35-42 hafta arası sancılı gebelik endikasyonu ile doğum salonuna yatırılan ve koyu mekoniumlu amniyon sıvısı saptanan 107 gebenin klinik özellikleri ve doğum sonuçları değerlendirildi. Çalışma protokolu için lokal etik komite onayı alınmıştır (Etik kurul numarası EK 34-27/06/2013) ve çalışmada Helsinki Deklerasyonu şartlarına uyulmuştur.

Çalışma popülasyonu spontan, vertex geliş, tekil gebelerden oluşturuldu. Doğum amaçlı travay takibine alınan, vajinal doğuma elverişli muayenesi olanlar, yatış ultrasonografisinde amniyon sıvısı normal sınırlarda bulunan, düşük riskli gebeler çalışmaya dahil edildi. İlk değerlendirmede çoğul gebelik, baş geliş hariç diğer fetal kısım gelişleri, maternal fetal enfeksiyon bulguları olan, gebelikle ilişkili hipertansiyon ve diyabeti bulunan olgular, fetal anomali yada amniyon sıvısının aşırı azlığı yada fazlalığı (oligohidroamniyos, polihidroamniyos) durumunda bulunan olgular çalışmaya dahil edilmemiştir.

Fetüsün iyilik halini test eden çeşitli yöntemler mevcuttur. Biyofizik profil, modifiye biyofizik profil, fetal hareket sayımı, kontraksiyon stres test başlıca tekniklerdir. Bu yöntemler elektronik fetal monitorizasyonu temel olarak ilave testler kullanılarak yapılmaktadır. Fetal distres "anne-plasenta-fetus" sisteminde akut veya kronik rahatsızlıkların sonucu gelişen bir durumdur. Fetal distres, doğum stresine fetüsün yanıtının elektronik fetal monitorizasyon bulgularına fetal kalp hızı değişimi olarak yansımadır [11].

Çalışmamızda fetal distres elektronik fetal monitorizasyonda anormal kalp hızı görülmesi olarak tanımlandı. Fetal monitorizasyonda geç deselerasyon ve/veya belirgin variabilite kaybı olan 52 olgu fetal distres grubu olarak belirlendi. Normal elektronik fetal monitorizasyon bulguları olan 55 olgu ise kontrol grubu olarak kabul edildi ve gruplar arası karşılaştırmalar yapıldı.

Tüm olguların sosyo-demografik ve obstetrik özellikleri, maternal vücut kitle indeksi değerleri, gebelikte alınan kilo, sigara alışkanlıkları incelenmiştir. Sancılı gebelik tanısıyla yatış yapılan ve takipte kalın mekonium saptanan bu olguların doğum özellikleri, doğum boy ve ağırlıkları, APGAR skorları, doğum şekilleri, acil sezaryen ve yenidoğan yoğun bakım ihtiyaçları değerlendirildi.

İstatistik: İstatistiksel çalışma ve veri analizinde SPSS Windows 21.0 (SPSS Inc. IL, USA) programı kullanıldı.

Verilerin normal dağılıma uygunluğunu test etmek için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Veriler ortalama \pm standart sapma olarak ifade edildi. Grupların karşılaştırılmasında independent samples t test, Mann Whitney U test ve Ki kare test kullanıldı. P değeri 0.05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya katılan 107 olgunun yaş ortalaması $26,9 \pm 5,8$ (18-41) idi. Olguların 59'u (%55,1) primigravida iken 48'i (%44,9) ikinci gebeliği ya da daha fazla doğum öyküsü mevcuttu. Olguların doğum salonuna kabul edildiğinde ki ortalama gebelik haftaları son adet tarihine (SAT) göre $39,5 \pm 1,5$ (35-42) hafta idi (Tablo 1).

Tablo 1. Elektronik fetal monitorizasyonda fetal distres varlığına göre grupların sosyo-demografik özellikleri

Ortalama \pm Standart Sapma	Fetal distres pozitif Grup 1 n=52	Kontrol grubu Grup 2 n=55	p değeri
Yaş (yıl)	27.5 ± 6.1	26.3 ± 5.5	0.29*
Gebelik sayısı	2.2 ± 1.5	1.8 ± 1.1	0.12*
Doğum sayısı	0.9 ± 1.2	0.5 ± 0.8	0.063*
VKİ (kg/m ²)	30.5 ± 4.8	29.9 ± 4.1	0.52*
Gebelikte alınan kilo (kg)	13.06 ± 5.2	12.3 ± 4.9	0.49*
Sigara +/-	8/44	9/46	0.89*

*p>0.05 istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Gebelerin vücut kitle indeksi değerleri ve gebelikte alınan toplam kilo özellikleri ve sigara kullanma alışkanlıkları her iki grupta benzerdi (p değerleri sırasıyla p=0.52, p=0.49, p=0.89). Mekonyumlu amniyon sıvısına sahip bu olguların %60.7'si başlangıç vajinal mauyenede aktif doğum eyleminde idi. Serviks dilatasyonu 4 cm olduktan doğuma kadar geçen süre doğumun aktif evresi olarak tanımlandı [12].

Oksitosinle doğum augmentasyon (destekleme) yapılanların oranları fetal distres grubunda %36,5 iken kontrol grubunda %36,3 olduğu saptandı. Olguların travayda kalma süreleri ve hastanede kalma süreleri açısından gruplar arası anlamlı farklılık izlenmedi (p=0.79, p=0.61). Doğum şekillerine bakıldığında her iki grupta da sezaryen ile doğum neredeyse tüm olgulara uygulanmıştı (%97,2) Fetal distres grubundaki olgular acil koşullarda sezaryene alınırken, diğer grup gebelerde planlı sezaryen ile doğum gerçekleştirilmişti (p<0.0001) (Tablo2).

Tablo 2. Gruplara göre tüm olguların travay özellikleri

Özellikler	Fetal distres pozitif Grup 1 n=52	Kontrol grubu Grup 2 n=55	p değeri
Aktif eylem +/-	33/19	32/23	0.57*
Bishop skoru (≥ 6 /diğer)	32/20	31/24	0.58*
İndüksiyon +/-	19/33	20/35	0.98*
Travay süreci (saat)	7.8 ± 11	7.3 ± 8.1	0.79*
Hastanede kalma süresi (saat)	64.1 ± 39.1	$60,1 \pm 41,5$	0.61*
Doğum şekli (vajinal/sezaryen)	0/52	3/52	0.08*
Acil /Planlı C/S	47/5	1/54	<0.0001**

*p>0.05 istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. **p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

İstatistiksel olarak doğumun gerçekleştiği gebelik haftası, yenidoğan cinsiyet, boy ve kilosu, doğum şekilleri, düşük 5. dakika APGAR skoru (≤ 5) değerleri açısından gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu. Olgular düşük 1. dakika APGAR skoru (≤ 5), acil sezaryen olma, yenidoğan yoğun bakıma gidiş özellikleri açısından incelendiğinde iki grup arasında anlamlı farklılık izlendi (p değerleri verilen sırası ile p=0.037, p <0.0001, p=0.002) (Tablo3).

Tablo 3. Elektronik fetal monitorizasyon özelliklerine göre düzenlenmiş gruplardaki gebelerin doğum sonuçları

Ortalama \pm Standart Sapma	Fetal distres pozitif Grup 1 n=52	Kontrol grubu Grup 2 n=55	p değeri
Yenidoğan kilo(gr)	3314 ± 479	3322 ± 484	0.93*
Yenidoğan boy(cm)	50.2 ± 2.5	50.6 ± 1.9	0.29*
Doğum haftası (hafta)	39.4 ± 1.3	39.6 ± 1.6	0.59*
Late term gebelik ≥ 41 hafta	12 (%23.1)	19 (%34.5)	0.19*
Postterm gebelik ≥ 42 hafta	5(%9.6)	3(%5.4)	0.51*
SGA varlığı +/-	10/42	5/50	0.12*
APGAR 1.minute ≤ 5	8(%15.4)	2(%3.6)	0.037**
APGAR 5.minute ≤ 5	2(%3.8)	0	0.14*
Bebek cinsiyeti (erkek/kız)	27/25	35/20	0.21*
YDYBU	8(%15.4)	0	0.002**

*p>0.05 istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. **p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı fark vardır.

Tartışma

Amniyon sıvısında mekonyum bulunması fetal maturasyon bulgusu olabileceği görüşü bulunmakla birlikte sıklıkla fetal stresin bir belirteci olarak kabul görmektedir [13,14]. Mekonyumla boyalı amniyon sıvısı doğum asifiksisi, sepsis, yenidoğan depresyonu, persistan pulmoner hipertansiyon, mekonyum aspirasyonu, nörolojik sekel ve ölüm gibi kötü perinatal sonuçlarla ilişkilendirilmektedir [9,14].

Biz bu çalışmamızda amniyon sıvısında mekonyumun ilk olarak saptandığı dönemin özelliklerini inceledik. Mekonyumun aktif doğum eylemindeki gebeye, doğum süreci ve sonuçlarına etkisi olup olmadığını değerlendirdik. Literatürde çalışmalar daha çok mekonyum aspirasyonu geliştikten sonra yenidoğanda gelişen morbidite ve mortalite üzerine odaklanmıştır. Biz koyu mekonyuma sahip tüm olgularımızın travay özelliklerini inceleyerek aralarından riskli olanların belirlenmesini hedefledik. Çalışmamız mekonyumlu ancak henüz doğum gerçekleşmemiş bu olguları elektronik fetal monitorizasyonda fetal sıkıntı olup olmama durumuna göre irdelemesi yönüyle literatürdeki ilk çalışmadır.

Mekonyum, perinatal dönemde etkileri nedeniyle başta gebe olmak üzere anne ve bebeği takip eden ekip için de endişe verici bir konudur [9,15]. Amniyon sıvısında mekonyum bulunması kötü gebelik sonuçlarıyla mı ilişkilidir? Koyu mekonyum fetal sıkıntı açısından ciddi bir önem taşır mı? Çalışmamızda bu sorulara cevap aranmıştır.

Hindistan da yapılan bir çalışmada mekonyumla boyalı amniyon sıvısı varlığını fetal iyilik halinde bozulma ve doğum stresini kaldırmayla ilgili oluşan kaygılar nedeniyle artmış sezaryen oranlarıyla ilişkili bulmuştur. Aynı çalışmada mekonyumla boyalı amniyon sıvısının postterm gebeliklerde daha sıklıkla görüldüğü ve olguların %20 'sinin düşük Apgar skoru ve %3,03'ünde MAS görüldüğünden bahsedilmektedir [15]. Bizim çalışmamızda postterm gebelik ve SGA'lı fetüs olma bakımından gruplar benzerdi. Leo Doherty ve ark. [16] çalışmalarında geç term gebeliği 41 haftanın üzerindeki gebelikler olarak sınıflamışlardır. Tüm gebeliklerin %14 geç term grubuna girmektedir. Ayrıca postterm gebelik 42 haftanın üzeri gebelik olarak tanımlanmıştır ve tüm gebeliklerin % 6'sı bu grupta yer alır. Postterm gebelik mekonyumun erken pasajı için önemli bir risk faktörüdür. Çalışmamızın literatürde bahsi geçen oranlardan daha fazla geç term ve postterm gebelikleri içerdiği gözlenmiştir. (≥ 42 hafta %7,5 ve ≥ 41 hafta %28,9). Ancak iki grup arasında postterm olma durumu açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0.51$). Yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatış oranı fetal distres grubunda anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0.002$). Takiplerimiz sonucu 4 olgu (%3,7) fetal solunum sıkıntısı ve 4 olgu (%3,7) MAS nedeniyle yenidoğan yoğun bakıma kabul edilmişti. Bizim çalışma popülasyonumuzda MAS gelişimi literatürle benzer olarak gözlenmiştir [5,17].

Literatürde kalın mekonyum varlığının 5 ile 7 kat artmış perinatal ölümle ilişkisi olabileceği vurgulanmıştır. Bu çalışmada kalın mekonyum fetal taşikardi, intrapartum fetal akselerasyon yokluğu MAS gelişimi için risk faktörü olarak tanımlanmıştır. Bu monitorizasyon bulgularının varlığında doğumda ve sonrasında müdahale gerekecek bebek açısından dikkatli olunmalıdır [18]. Bizim olgularımızın elektronik fetal monitorizasyonda geç deselerasyon ve/veya variabilite kaybı olan fetal distres grubunun daha sıklıkla olumsuz gebelik sonuçlarıyla ilişkili olduğu saptanmıştır. Birinci dakika APGAR skoru düşüklüğü, artmış fetal distres nedeniyle acil sezaryen oranları ve yenidoğan yoğun bakıma yatırılma ihtiyacında artış olması bu durumun kronik bir stresle ilişkili olduğunu düşündürmektedir.

Aktif doğum eyleminde de olsa, elektronik fetal monitorizasyonda fetal distres olmasa da nihayetinde olgularımız için sezaryen ile doğum tercih edilmiştir. Kalın mekonyum gerek sağlık ekibinde oluşturduğu sıkıntılar gerekse acil sezaryen gereksinimi nedeniyle doğum şekli tercihlerini etkiler. Türkiye'de yapılan çeşitli çalışmalarda kalın mekonyum bulunmasına rağmen bazı olgularda vajinal doğum gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaların sezaryen oranları bizim olgularımızın oranlarından daha düşüktür [9,13]. Bu çalışmalar daha önceki dönemlere ait olup günümüzde artan sezaryen oranları mediko-legal problemler dolayısıyla daha korumacı ve liberal sezaryen kararı verilmesiyle ilişkili olması muhtemeldir. Ancak sezaryen oranları artmasına rağmen mekonyum aspirasyonu ve olumsuz perinatal sonuçların önüne geçilemediği görülmektedir.

Çalışmamızın retrospektif olarak yapılmış olması başlıca kısıtlılığdır. Bir diğer kısıtlılık da çalışmamızın düşük riskli gebelik popülasyonunda yapılmış olmasıdır. Yüksek riskli gebelikleri de içeren çalışmalarla mekonyum varlığının ek risk faktörleriyle perinatal doğum sonuçlarına etkisinin değerlendirilmesi ile daha farklı sonuçlara ulaşılabilir. Mekonyumun yenidoğanın akciğerine aspire edilmesiyle vazoaktif maddelerin uyarılması ve sitokinlerin salınımı ile kardiyovasküler ve inflamatuvar cevap oluşmaktadır [19]. Ayrıca hava yolu tıkanıklığı, kimyasal irritasyon, sürfaktan inaktivasyonu ve infeksiyon oluşumuyla akciğer hasarı oluşturur [20]. Kalın mekonyumun doğum depresyonu ile ilişkisini gösterecek amniyon sıvısı, fetüs ve gebeden alınacak materyalle kliniğe yansımalarının değerlendirildiği prospektif bir çalışma dizayn edilebilir.

Sonuç

Mekonyumla boyalı amniyon sıvısı varlığı mekonyum aspirasyonu sendromu için bir risk faktörüdür. Amniyonda mekonyum bulunması halinde elektronik fetal monitorizasyonla yakın takip uygulanarak, aktif travay yönetimi ve doğum induksiyonu denenebilir. Ancak elektronik fetal monitorizasyonda fetal stres bulguları varlığında dikkatli olunmalıdır. Fetal distresli olgular düşük 1. dakika Apgar skoru değerleri, acil sezaryan oranları ve yenidoğan yoğun bakım ihtiyaçları açısından artmış kötü perinatal sonuçlara sahiptir. Ayrıca sezaryen oranlarındaki artış fetal sonuçların düzelmesinde yeterli olmamıştır.

Maddi destek ve çıkar ilişkisi

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur ve yazarların çıkara dayalı bir ilişkisi yoktur.

Kaynaklar

1. Tissier, H. Recherches sur la flore intestinale des nourissons (etat normal et pathologique). Paris Thèses: University of Paris School of Medicine, Paris; 1900.
2. Jiménez E, Marín ML, Martín R, et al. Is meconium from healthy newborns actually sterile? Research in microbiology 2008; 159: 187-93.
3. Rapoport S, Buchanan DJ. The composition of meconium: isolation of blood-group-specific polysaccharides. Abnormal composition of meconium in meconium ileus. Science 1950;112:150-3.
4. Balci BK, Goynumer G. Incidence of echogenic amniotic fluid at term pregnancy and its association with meconium. Archives of Gynecology and Obstetrics 2018;1: 1-4.
5. Whitfield JM, Charsha DS, Chiruvolu A. Prevention of meconium aspiration syndrome: an update and the Baylor experience. In Baylor University Medical Center Proceedings 2009; 22:128-31.
6. Cleary GM, Wiswell TE. Meconium-stained amniotic fluid and the meconium aspiration syndrome: an update. Pediatric Clinics 1998; 45:511-29.
7. Fanaroff AA. Meconium aspiration syndrome: historical aspects. Journal of Perinatology 2008; 28:3.
8. Clausson B, Cnattingius S, Axelsson O. Outcomes of post-term births: the role of fetal growth restriction and malformations. Obstetrics & Gynecol 1999;94:758-62.
9. Meydanli MM, Dilbaz B, Çalışkan E, Dilbaz S, Haberal A. Risk factors for meconium aspiration syndrome in infants born through thick meconium. Int J Gynecol Obstetr 2001;72: 9-15.
10. Özdemir R, Akçay A, Dizdar EA, et al. Mekonyum aspirasyon sendromu sıklığı ve prognostik faktörler: tek merkez deneyimi. Çocuk Sağ Hast Derg 2011;54:211-5.
11. Georgieva A, Payne SJ, Moulden M, Redman CW. Computerized intrapartum electronic fetal monitoring: analysis of the decision to deliver for fetal distress. In Engineering in Medicine and Biology Society, EMBC Annual International Conference of the IEEE 2011;8:5888-91
12. Tilden EL, Lee VR, Allen AJ, Griffin EE, Caughey AB. Cost-Effectiveness Analysis of Latent versus Active Labor Hospital Admission for Medically Low-Risk, Term Women. Birth 2015;42:219-22
13. Matthews TG, Warshaw JB. Relevance of the gestational age distribution of meconium passage in utero. Pediatrics. 1979;64:30-1.
14. Rawat M, Nangia S, Chandrasekharan P, Lakshminrusimha S. Approach to infants born through meconium stained amniotic fluid: Evolution Based on Evidence? AmJ Perinatol 2018 doi: 10.1055/s-0037-1620269. [Epub ahead of print]
15. Mundhra R, Agarwal M. Fetal outcome in meconium stained deliveries. J Clin Diagn Res 2013;7:2874-6.
16. Doherty L, Norwitz ER. Prolonged pregnancy: when should we intervene?. Current opinion in Obstetrics and Gynecology 2008;20: 519-27.
17. Singh BS, Clark RH, Powers RJ, Spitzer AR. Meconium aspiration syndrome remains a significant problem in the NICU: outcomes and treatment patterns in term neonates admitted for intensive care during a ten-year period. J Perinatol 2009;29:497.
18. Rossi EM, Philipson EH, William TG, Kalhan SC. Meconium aspiration syndrome: intrapartum and neonatal attributes. Am J Obstet Gynecol 1989;161:1106-10.
19. Sienko A, Altshuler G. Meconium-induced umbilical vascular necrosis in abortuses and fetuses: a histopathologic study for cytokines. Obstetr & Gynecol 1999;94:415-20.
20. Ghidini A, Spong CY. Severe meconium aspiration syndrome is not caused by aspiration of meconium. American Journal of Obstetr & Gynecol 2001;185: 931-8.

Sorumlu Yazar: Hatice Akkaya, Zekai Tahir Burak Kadın Sağlığı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Bölümü, Hamamönü, Ankara, Türkiye
E-mail: doktorhakkaya@gmail.com