

# Perinatal, Obstetrik Parametreler ve Umbilikal Kord Kan Gazı Değerleri: Başkent Sonuçları

## PERİNATAL, OBSTETRIC PARAMETERS AND UMBILICAL CORD BLOOD ACID-BASE STATUS: RESULTS OF BAŞKENT UNIVERSITY

Mehmet H. ERGENELİ\*, E. Hakan DURAN\*\*, Berkan GÜRAKAN\*\*\*, Esra KUŞÇU\*\*, Alı HABERAL\*\*, Sertaç BATIOĞLU\*\*\*

\* Yrd.Doç.Dr.Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum ve Pediatri AD,

\*\* Uz.Dr.Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum ve Pediatri AD,

\*\*\* Doç.Dr.Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum ve Pediatri AD, ANKARA

### Özet

**Amaç:** Çeşitli perinatal, obstetrik parametreler ve umbilikal kord kan gazı değerleri arasındaki ilişkiyi saptamak.

**Çalışmanın Yapıldığı Yer:** Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı.

**Materiyel ve Metod:** Kliniğimizde doğum yapan 171 olgunun çeşitli obstetrik ve perinatal parametreleriyle, doğum sırasında alınan umbilikal kord kan gazı değerleri geriye dönük olarak incelendi. Tüm veriler, uygun istatistiksel yöntemlerle incelenerek çeşitli obstetrik, perinatal parametreler ve umbilikal kord kanı asit-baz statüsü arasındaki ilişkiler saptanmaya çalışıldı.

**Bulgular:** Doğum şeklinin, doğumun terin ya da preterm oluşunun, anne yaşının ve doğum ağırlığının umbilikal kord kan gazı değerleri üzerinde anlamlı bir farka yol açmadığı belirlendi. Primigravid olguların, diğerlerine oranla, umbilikal arter pH'larının anlamlı ölçüde düşük; arteriyel parsiyel CO<sub>2</sub> basınçlarının ise yine anlamlı ölçüde yüksek olduğu dikkat çekti. Epidural anestezi uygulanan olgularda umbilikal arter parsiyel CO<sub>2</sub> basınçlarının anlamlı ölçüde yüksek; arteriyel parsiyel O<sub>2</sub> basıncı, venöz baz fazlası (BE) ve parsiyel O<sub>2</sub> basınçlarının ise anlamlı ölçüde düşük olduğu fark edildi. Mekonyumlu bebeklerin arteriyel BE ve pH değerlerinin mekonyumlu olmayanlara oranla anlamlı ölçüde düşük olması dikkat çekti. Oksitosin uygulanmış gebelerde, diğerlerine oranla, umbilikal kord arteriyel ve venöz pO<sub>2</sub> değerlerinin anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edildi. Anormal fetal kalp atım hızı patenti gözlenmiş olgularda, diğerlerine oranla, umbilikal kord arteriyel ve venöz pH anlamlı olarak daha düşük; arteriyel ve venöz parsiyel CO<sub>2</sub> basıncı ise anlamlı olarak daha yüksekti. Ayrıca bu bebeklerde venöz BE ve parsiyel O<sub>2</sub> basıncı

### Summary

**Objective:** To determine the relationship between various perinatal, obstetric parameters and umbilical cord blood acid-base status.

**Institution:** Baskent University School of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology.

**Materials and Methods:** Umbilical cord blood acid-base status at the time of delivery and various obstetric, perinatal parameters of 171 cases who delivered in our institution were analysed retrospectively. All data were processed by appropriate statistical analyses in order to clarify the relationship between various perinatal, obstetric parameters and umbilical cord blood acid-base status.

**Results:** It is found that the way of birth, gestational age, maternal age and birth weight caused no significant effect on umbilical cord blood acid-base status. Primigravids had significantly lower umbilical arterial pH and significantly higher arterial partial CO<sub>2</sub> pressures. Cases with epidural anesthesia had significantly higher umbilical arterial partial CO<sub>2</sub> pressure, whereas their umbilical arterial partial O<sub>2</sub> pressure, venous base excess (BE) and partial O<sub>2</sub> pressure were significantly lower. Cases with meconium stained amniotic fluid had significantly lower umbilical arterial BE and pH. Patients whose labor were either induced or augmented with oxytocin had significantly lower umbilical arterial and venous pH. Labors, during which abnormal fetal heart rate pattern was observed, resulted with a significantly lower umbilical arterial and venous pH; whereas they had significantly higher arterial and venous partial CO<sub>2</sub> pressure. These infants also had significantly lower venous BE and partial O<sub>2</sub> pressure. Since the number of newborns with neonatal seizures were very low (n=3), no statistical analysis were undertaken to this group. No significant relation were observed between the other parameters and umbilical cord blood acid-base status.

Geliş Tarihi: 20.09.1997

Yazışma Adresi: Dr.E.Hakan DURAN  
Kubilay Sok. No:36,  
06570 Maltepe, ANKARA

değerlerinin de anlamlı olarak daha düşük olduğu teskil edildi. Nöbet geçiren yenidoğan sayısı çok az olduğundan (n=3), bu grupta ilgili istatistiksel analiz yapılamadı. Tüm diğer parametrelerle umbilikal kord kan gazı değerleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

**Sonuç:** Umbilikal kord kan gazı değerlerinin, fetus ve utero-plasental dolaşımın iyilik halini göstermede yararlı bir belirteç olduğu; bu testin rutin kullanıp kullanılmaması yönünde daha çok sayıda olgu içeren, geniş kapsamlı çalışmaların yapılması gerekliliği sonuçlarına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Umbilikal kord kan gazları, Perinatal hipoksi, Apgar skoru

T Klin Jinekoloj Obst 1997, 7:197-201

Perinatal hipoksi, çocuklarda görülen majör nörolojik morbiditenin ender bir nedeni olmakla birlikte, obstetrik deneyimde en istenmeyen olaylardan biridir. Apgar skoru, yenidoğanın klinik durumunu hızlıca değerlendirmek üzere sunulmuş klasik bir yöntemdir (1). Bununla beraber zamanla Apgar skoru, bu amaçla sunulmamış olmasına karşın, asfiksi tanımlanmasında kullanılmaya başlanmıştır. Bu yanlış kullanım sonucunda, düşük Apgar skoru elde edilen pek çok diğer durum (örneğin konjenital anomaliler, prematürite, anneye ilaç uygulanmış olması), hipoksik/asfiktik doğum kategorisine sokulmak durumunda kalmıştır. Bu nedenle, Apgar skorunun, tek başına perinatal hipoksinin tespitinde kullanılmayacağı anlaşılmış ve bu amaçla yenidoğanın asit-baz durumunun değerlendirilmesi önerilmiştir.

Çalışmamızda, obstetrik popülasyonumuzda umbilikal kord kan gazı normallerini belirleyerek, çeşitli obstetrik ve yenidoğan parametreleri ile umbilikal kord kan gazı parametreleri arasındaki ilişkiyi araştırmayı planladık. Doğum hipoksisi açısından risk oluşturabilecek etmenleri göstermek ve bunların yol açtığı sonuçları tesbit etmeyi amaçladık.

### Materyel ve Metod

Bin dokuzyüz doksan altı yılında Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde doğum yapan 171 hasta, çalışmaya dahil edildi. Olgularının tümünde, bebeğin doğumunu takiben, hemen umbilikal kord yaklaşık 20 cm arayla iki yerden kleplendi. Kleplemeyi izleyen 30-60 dakika içinde, hem umbilikal arterden, hem de umbilikal venden en az 2 ml olacak şekilde kan örnekleri heparinize enjektörlere alındı. Alman örnekler, laboratuarda hemen

**Conclusion:** Umbilical cord blood acid-base analysis is a good indicator of uteroplacental circulation and fetal wellbeing. More data is yet to be gathered in order to clarify the necessity for routine usage of this test.

**Key Words:** Umbilical cord blood acid-base analysis, Perinatal hypoxia, Apgar score

T Klin J Gynecol Obst 1997, 7:197-201

değerlendirilerek kaydedildi. Olguların çeşitli obstetrik ve yenidoğan parametreleriyle, alman umbilikal kord kan gazı değerleri geriye dönük olarak incelendi.

İstatistiksel analiz, gerekli yerlerde student's t testi ve tek yönlü ANOVA; yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) izlenme gerekliliği ise ileriye dönük basamaklı lojistik regresyon analizi ile IBM uyumlu bilgisayarda Statistical Package for Social Sciences (SPSS) programı aracılığıyla yapıldı.

### Bulgular

Çalışma grubunun demografik özellikleri Tablo 1'de, doğumla ilgili çeşitli parametreler ise Tablo 2'de özetlenmiştir.

Doğum şekilleri açısından değerlendirildiklerinde, 67(%39.2) olgunun spontan vajinal yolla, 11(%6.4) olgunun çıkımda forseps, 12(%7.0) olgunun vakum ekstraksiyonu, 81(%47.4) olgunun sezaryen ile doğum yaptığı tesbit edildi. Yenidoğanların Apgar skorları Tablo 3'de özetlenmiştir.

Eylem sırasında anormal fetal kalp atım hızı (FKAH) paterni (değişken ya da geç deselerasyonlar) gözlenmesinin, epidural anestezi uygulanması,

**Tablo 1. Çalışma grubunun maternal ve neonatal özellikleri**

Demografik özellikler	Ortalama	Standart sapma
Yaş (yıl)	28.6	4.7
Parite	0.6	0.7
Gebelik yaşı (hafta)	38.6	1.6
Doğum ağırlığı (gram)	3310	516

**Tablo 2.** Çalışma grubunda, doğumla ilgili çeşitli parametrelerin dağılımı

Doğum parametresi	n(%)
Mekonyumlu amnion sıvısı	19(11.1)
intrapartum oksitosin kullanımı	82(48.0)
Anormal FKAH* paternişi	24(14.0)
Epidural anestezi	69(40.4)
Yenidoğan nöbeti	3(1.8)
Yenidoğan YBÜ'de'' iziem	19(11.1)

\* FKAH: Fetal kalp atım hızı

^Değişken ya da geç deselerasyonları içermektedir

^YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

**Tablo 3.** Yenidoğanların birinci ve beşinci dakika Apgar skorları

Apgar Skoru	0	1-4	5-7	8-10
1. dakika	-	4	7	160
5. dakika	-	-	2	169

eylem sırasında mekonyumlu amnion gözlenmesi, intrapartum oksitosin uygulamasından etkilenmediği; yine bu parametrenin 1. ve 5. dakika Apgar skorlarını etkilemediği, yenidoğanın YBÜ'de izlenmesi gerekliliğiyle ilişkili olmadığı saptandı.

Eylem sırasında epidural anestezi uygulanmasının, mekonyumlu amnion gözlenmesi, intrapartum oksitosin uygulanması gerekliliği, yenidoğanın 1. ve 5. dakika Apgar skorları ve YBÜ'de izlenmesi gerekliliğiyle ilişkili olmadığı saptandı.

Eylem sırasında mekonyumlu amnion gözlenmesinin, intrapartum oksitosin uygulanmasından etkilenmediği; ayrıca yenidoğanın 1. ve 5. dakika

Apgar skorlarını ve YBÜ'de izlenmesi gerekliliğini etkilemediği belirlendi.

Son olarak, intrapartum oksitosin uygulamasının, yenidoğanın 1. ve 5. dakika Apgar skorlarını ve YBÜ'de izlenmesi gerekliliğini etkilemediği de görüldü. Obstetrik popülasyonumuzun umbilikal kord kan gazı değerleri ortalamaları Tablo 4'de özetlenmiştir.

Doğum şeklinin, doğumun term ya da preterm oluşunun, anne yaşının ve doğum ağırlığının umbilikal kord kan gazı değerleri üzerinde anlamlı bir farka yol açmadığı belirlendi. Nullipar olguların, diğerlerine oranla, umbilikal arter pH'lannın anlamlı ölçüde düşük (p=0.045); arteriyel parsiyel CO<sub>2</sub> basınçlarının sa yine anlamlı ölçüde yüksek (p=0.008) olduğu dikkat çekti.

Epidural anestezi uygulanan olgularda umbilikal arter parsiyel CO<sub>2</sub> basınçlarının anlamlı ölçüde yüksek (p=0.02); arteriyel parsiyel O<sub>2</sub> basıncı, venöz baz fazlası (BE) ve parsiyel O<sub>2</sub> basınçlarının sa anlamlı ölçüde düşük (sırasıyla p=0.024, 0.041, 0.009) olduğu fark edildi.

Mekonyumlu bebeklerin arteriyel BE ve pH değerlerinin mekonyumlu olmayanlara oranla anlamlı ölçüde (sırasıyla p=0.019 ve 0.022) düşük olması dikkat çekti.

Oksitosin uygulanmış gebelerde, diğerlerine oranla, umbilikal kord arteriyel ve venöz pO<sub>2</sub> değerlerinin anlamlı olarak daha düşük (sırasıyla p=0.041 ve 0.003) olduğu tespit edildi.

Anormal fetal kalp atım hızı paterni gözlenmiş olgularda, diğerlerine oranla, umbilikal kord arteriyel ve venöz pH anlamlı olarak daha düşük (sırasıyla p=0.016 ve 0.004); arteriyel ve venöz parsiyel CO<sub>2</sub> basıncısa anlamlı olarak daha yüksek (sırasıyla p=0.006 ve 0.003). Ayrıca bu be-

**Tablo 4.** Umbilikal kord kan gazı değerleri

	Umbilikal arter	Umbilikal ven
pH	7.19±0.09 (6.96-7.42)	7.26±0.08 (7.01-7.47)
pO <sub>2</sub> (mmHg)	19.65±13.94 (5-170)	27.74±15.47 (9-149)
pCO <sub>2</sub> (mmHg)	51.26±11.17 (22-84)	<u>45.06±8.79</u> (25-69)
HCO <sub>3</sub> (mmol/L)	<u>19.65±3.76</u> (9.0-31.5)	20.04±2.99 (12.2-33.2)
Baz fazlası (BE, mmol/L)	<u>-10.19±4.61</u> (-20.6-6.8)	<u>-8.10±4.06</u> (-17.8-10.2)

Tüm değerler, ortalama ± standart sapma cinsinden verilmiştir.

Parantez içindeki değerler sınır aralıklarını (range) belirtmektedir.

beklerde venöz BE ve  $pO_2$  değerlerinin de anlamlı olarak daha düşük olduğu (sırasıyla  $p=0.026$  ve  $0.035$ ) tesbit edildi.

Nöbet geçiren yenidoğan sayısı çok az olduğundan ( $n=3$ ), bu grupla ilgili istatistiksel analiz yapılamadı. Yoğun bakım ünitesinde izlenen yenidoğanların sa, izlenmeyenlere oranla gebelik yaşı ( $p=0.009$ ), doğum ağırlığı ( $p=0.011$ ), 1. ( $p=0.003$ ) ve 5. ( $p=0.010$ ) dakika Apgar skorlarının anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlendi. Yapılan lojistik regresyon analizinde ise, yenidoğanın YBÜ'de izlenmesi gerekliliğini belirlemede en önemli iki parametrenin sırasıyla 1. dakika Apgar skoru ve gebelik yaşı olduğu saptandı ( $-2 \log$  likelihood: 53,807,  $p<0.0001$ ). Umbilikal kord kan gazı değerleriyle, yenidoğanın YBÜ'de izlenme gerekliliği arasında bir ilişki saptanmadı. Tüm diğer parametrelerde umbilikal kord kan gazı değerleri arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

### Tartışma

Çalışma grubunun en dikkat çeken özelliklerinden birisi, yüksek sezaryen oranıdır. Bu oran, özel statüsü bulunan hastanemizdeki elektif sezaryen olgularının sayılarından etkilenmektedir.

Apgar skoru ortalamaları, yüksek sayılabilecek değerlerdedir. Birinci dakika Apgar skora 4'ün altında olan tek yenidoğanın arteriyel pH değeri 7.24 olup, erken ya da geç nöbet geçirmediği bilinmektedir. Bu sonuçların, intrapartum monitörizasyonun etkinliğini gösterebileceği gibi, daha çok, olgu sayısının azlığından etkilendiği düşünülmektedir.

Her ne kadar, klasikleşmiş bilgiler dahilinde olsalar da, çalışma grubunun klinik obstetrik ve yenidoğan parametrelerinin (mekonyumlu amniyon, intrapartum oksitosin vb) birbirleriyle karşılaştırılması sonucunda sürpriz bir sonuca varılmamış ve bu parametrelerin birbirlerinden etkilenmediği tekrar ortaya konmuştur.

Kord kan gazı değerlerinin çeşitli obstetrik ve yenidoğan parametrelerinden ne yönde etkilendiğinin araştırılmasıyla parite, epidural anestezi, mekonyumlu amnion, intrapartum oksitosin ve anormal FKAH paterni ön plana çıkmışlardır. Bunlardan nullipar olgularda, sınırdan anlamlı bir arteriyel pH düşüklüğü ve parsiyel **CO2** basıncı yüksekliği saptanmış olup, bunun bu tür hastalarda eylem süresinin görece uzun oluşuna bağlı olduğu düşünüldü.

Mekonyumlu olgularda, umbilikal kord arteriyel pH ve BE değerlerinin anlamlı olarak daha düşük olması her iki yönde yorumlanabilir. Asidemiye girmiş fetusların mekonyum salıvermesi, mekonyumun asidemiye yol açmasından daha olası görünmektedir. Hangi yorum doğru olursa olsun, bu derecede bir asideminin klinik sonucu etkilememiş olduğu rahatlıkla görülebilir.

Epidural anestezi ve oksitosin uygulanmış olgularda saptanan kan gazı değerleri farklılıklarının, pH değerlerine yansımadağı dikkati çekmiş ve genel olarak, uteroplasental dolaşımın adı geçen yöntemlerden etkilenmesine bağlanmıştır.

Eylem sırasında anormal kalp atım hızı gözlenen (değişken ya da geç deselerasyonlar) olgularda ise, kan gazı değerleri genel olarak daha olumsuz yönde bulunmuştur. Arteriyel ve venöz olmak üzere en çok parametre, bu olgularda etkilenmiş olup, bu etkiler pH değerlerine de yansımıştır. Yine de bu olgularda dahi klinik sonuç etkilenmemiş görünmektedir.

Akut nörolojik hasara yol açabilecek kadar şiddetli hipoksik/iskemik ensefalopatinin, aşağıdaki tüm koşulları sergilemesi gerektiği, Amerikan Obstetrisyen ve Jinekologlar Birliği (American College of Obstetricians and Gynecologists; ACOG) tarafından belirtilmiştir (2):

\*Umbilikal kord arteriyel kan örneğinde derin metabolik ya da miks asidemi ( $pH<7.00$ )

\*Beşinci dakika sonrasında 0-3 değerli Apgar skora

\*Yenidoğanda nörolojik bulgular (nöbet, koma, hipotoni)

\*Multisistem organ disfonksiyonu (kardiyovasküler, gastrointestinal, hematolojik, pulmoner, renal sistemler)

Tek başına Apgar skoru, bir serebral palsy nedeni olarak hipoksiyi belirleyemez. Beşinci dakika Apgar skoru 0-3 arasında olup, 10. dakikada 4 ya da üzerine çıkan miadda bir yenidoğanın, 7 yaşına geldiğinde serebral palsy olma olasılığını %1'in altındadır (3). Bunun aksine, serebral palsili çocukların %75'inin doğumda normal Apgar skorlarına sahip oldukları bilinmektedir (3).

Serebral palsy, perinatal asfiksiyle açık bağlantısı olduğu bilinen tek nörolojik defisittir. Mental retardasyon ve epilepsinin, serebral palsyye eşlik et-

seler de, serebral palsisi olmayanlarda doğum asfiksisine bağlı ortaya çıkıp çıkmadıkları konusunda bir veri bulunmamaktadır. Hatta bu defisitlerin, serebral palsiyle birlikte gözlemlenmesinde bile, doğum asfiksisiyle ilişkili oldukları şüphelidir (4,5). Konuya bu açıdan yaklaşıldığında, çalışma grubundaki hiçbir yenidoğanda hipoksik/iskemik ensefalopatinin görülmemiş olması sevindiricidir. Nöbet geçirmiş yenidoğanlar incelendiğinde se, tümünün umbilikal arter pH değerlerinin >7.00 olduğu; yalnızca birinin 1. dakika Apgar skorunun 4, diğerlerinin se sırasıyla 8 ve 9 gibi değerlere sahip olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, nöbet geçirmiş yenidoğanların hiçbiri, akut nörolojik hasarla sonuçlanacak asfiksi kriterlerinin tamamını karşılamamaktadır.

Yenidoğan YBÜ'de izlenmiş olguların incelenmesiyle de, tümünün umbilikal arter pH değerlerinin >7.00 olduğu; bir bebeğin (%6.7) 1. dakika Apgar skorunun 3, iki bebeğinin (%13.4) 4, diğerlerininse 6 ve üzerinde olduğu saptanmıştır. Bu olguların tümünün 5. dakika Apgar skorları >7, arteriyel pH değerleriyle >7.00'dir.

Yenidoğanın YBÜ'de izlenmiş olması, doğum hipoksisinin bir göstergesi olamayacağı gibi, bunun bebeğin uzun dönem prognozunu ne ölçüde belirleyeceği de tartışmalıdır. Ancak sınırlı sayıda olgu içeren ve kısıtlı bir zaman içerisinde yapılan çalışmamızda, YBÜ'de izlem, kullanılabilir yenidoğan prognoz kriterlerinden biri olarak yerini almıştır.

Yenidoğanın iyilik halinin belirlenmesinde YBÜ'de izlemin bir gösterge olabileceği düşünülerek veriler irdelendiğinde, bu parametreyi etkileyen faktörlerin 1. ve 5. dakika Apgar skorları, gebelik yaşı ve doğum ağırlığı olduğu görülmüştür. Uygulanan lojistik regresyon analiziyle de, YBÜ'de izleme gerekliliğinin en çok 1. dakika Apgar skoru ve gebelik yaşından etkilendiği ortaya çıkmıştır. Umbilikal kord kan gazı değerlerinden hiçbirinin YBÜ'de izlem gerekliliğini etkilememesi dikkat çekicidir.

Günümüzde, hücre içi pH belirlenmesinde, oksidatif metabolizma ürünleri olan fosforlu bileşikler ölçen manyetik rezonans spektroskopisi; oksihemoglobin, deoksihemoglobin ve indirgenmiş sitokrom a, ölçümünde kullanılan kızılötesi spektroskopisi gibi yöntemler mevcuttur. Yenidoğanın renal asfiktik hasarını belirlemede organik asidüri

profili önem kazanmış, neonatal nöbeti ve uzun dönem anormal nörolojik gelişmeyi öngörmek içinse oligüri ve artmış üriner pVmikroglobülin düzeyi kombinasyonu öne sürülmüştür. Asfiktik yenidoğanlarda, doğumu izleyen ilk 6 saatte artmış glutathion S-transferaz (3, plazma düzeylerinin, hepatik disfonksiyonun önemli bir belirteci olduğu tesbit edilmiştir. Tüm bu tanısal gelişmeler, gerçek asfiktik koşullara maraz kalmış yenidoğanların hemen belirlenmesi ve uzun dönem sekellerin önlenmesi için uygun girişimlerin yapılabilmesinde kritik dönüm noktalarını oluşturmaktadır (6).

Geliştirilen tüm bu yeni yöntemler bir yana, doğum hipoksisinin belirlenmesinde umbilikal kord kan gazları, Apgar skoru, nöbet ve multiorgan statusünün birlikte değerlendirilmesi halen en sık başvurulan yöntemdir. Bunların içinde daha spesifik olarak önerilen iki parametreye se umbilikal arter pH değeri ve 5. dakika Apgar skorudur (7,8). Dolayısıyla, mali nedenlerin de ön plana çıktığı günümüz koşullarında, en azından, umbilikal arter pH'smm her doğumda rutin olarak ölçülmesi, hipoksik/asfiktik yenidoğanların belirlenebilmesindeki ilk adım olarak kabul edilebilir. Bu çalışma, olgu sayısı açısından, bir ön çalışma niteliğinde olup, umbilikal kord kan gazı değerlerinin rutin kullanılıp kullanılmaması yönünde, daha çok sayıda olgu içeren, geniş kapsamlı çalışmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

#### KAYNAKLAR

1. Apgar V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn infant. *Curr Res Anesth Analg* 1953; 32:260-7.
2. American College of Obstetricians and Gynecologists. Use and abuse of the Apgar score. Washington: American College of Obstetricians and Gynecologists, 1996 (American College of Obstetricians and Gynecologists, Committee Opinion no 174).
3. Nelson KB, Ellenberg JH. Apgar scores as predictors of chronic neurologic disability. *Pediatrics* 1981; 68:36-44.
4. Levene M1, Sands C, Grindulis H, Moore JR. Comparison of two methods of predicting outcome in perinatal asphyxia. *Lancet* 1986; 1:67-9.
5. Paneth N. The causes of cerebral palsy: recent evidence. *Clin Invest Med* 1993; 16:95-102.
6. Socol ML, Garcia PM, Riter S. Depressed Apgar Scores, Acid-Base Status, and Neurologic Outcome [AGOS Transactions]. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 174:991-9.
7. Marrin M, Bosco AP. Birth asphyxia: does the Apgar score have diagnostic value? *Obstet Gynecol* 1988; 72:120-3.
8. Thorp JA, Sampson JE, Parisi VM, Creasy RK. Routine umbilical cord blood gas determinations? *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161:600-5.