

Komplikasyonsuz Gebeliklerde Umbilikal Kord Kan Gazı Değerleri ve Apgar Skorlarının Yenidoğan Morbiditesinin Belirlenmesindeki Tanısal Değeri*

Turgay ŞENER, Ömer Tarık YALÇIN, Hikmet HASSA, Sinan ÖZALP, A. Serhan ÇEVİRİOĞLU, Canan DEMİRÜSTÜ
Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Eskişehir

ÖZET

KOMPLİKASYONSUZ GEBELİKLERDE UMBİLİKAL KORD KAN GAZI DEĞERLERİ VE APGAR SKORLARININ YENİDOĞAN MORBİDİTESİNİN BELİRLENMESİNDEKİ TANISAL DEĞERİ

Amaç: Obstetrik popülasyonumuzun doğum sırasındaki umbilikal kord arteriel ve venöz kan gazları ortalama değerlerini saptamak. Apgar skoru ve umbilikal kord kan gazları ölçümünün postpartum yenidoğan morbiditesinin belirlenmesindeki tanısal değerlerini araştırmak.

Metod: 1995-1996 yılları arasında, gebelik takibi komplikasyonsuz seyreden, doğum eylemi spontan başlayan ve normal vaginal yolla doğum yapan 188 gebeden doğum anında umbilikal kord kan örneklemesi yapılarak kan gazı parametreleri ölçüldü. Yenidoğanlarla birinci ve beşinci dakika Apgar skorları değerlendirildi. Sonuçlar yenidoğanın iyilik hali ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Olgulardaki ortalama umbilikal kord arter ve ven pH değerleri sırasıyla 7.26 ± 0.083 ve 7.30 ± 0.054 (ortalama $\pm$ SD) olarak saptandı. Apgar skorlamalarına göre yenidoğanda distress hızı (1. veya 5. dakika Apgar skorları <7) % 10.1 idi. Bu grupta normal sınırlardaki (ortalama ± 2 SD) umbilikal kord arter pH oranı % 84.2, asidemik düzeylerdeki pH oranı % 15.8 bulundu. Aktivitesi iyi olan (Apgar skoru >7) yenidoğanlarda umbilikal kord arter kanı asidemi oranı % 2.3 idi. Regresyon analizlerine göre tüm arter ve ven parametreleri değerlendirildiğinde, umbilikal kord arter pH'sının Apgar skoruyla en iyi uyum gösteren parametre olduğu saptandı. Erken yenidoğan dönemindeki spesifik morbiditenin tesbitinde umbilikal kord arter kanı asidemisinin önceden belirleyicilik değerinin Apgar skorlamasından daha yüksek olduğu görüldü.

Sonuç: Umbilikal kord kan gazları ölçümü yenidoğan iyilik halinin değerlendirilmesinde Apgar skoruna göre daha objektif bilgiler sağlar. Özellikle umbilikal arter pH değeri yenidoğanın durumunu diğer parametrelere göre daha iyi yansıtır. Bu nedenle doğum sırasında umbilikal kord kan gazlarının rutin olarak çalışılması faydalıdır.

Anahtar Kelimeler: Apgar skoru, fetal asidoz, fetal distress, umbilikal kord.

SUMMARY

DIAGNOSTIC VALUE OF THE UMBILICAL CORD BLOOD GAS MEASUREMENTS AND APGAR SCORES IN PREDICTION OF NEWBORN MORBIDITY IN UNCOMPLICATED PREGNANCIES

Objective: To find the mean values for umbilical cord blood gases in our obstetrics population and to calculate the diagnostic value of the apgar scores and blood gas measurements in prediction of early neonatal morbidity.

Methods: First and fifth minute Apgar scores were obtained and umbilical cord blood sampling was done in 188 uncomplicated pregnant women delivered spontaneously at term by vaginal route between February 1995 and 1996. Results were compared to the newborn morbidity rate.

Results: Umbilical cord arterial and venous mean pHs were 7.26 ± 0.083 and 7.30 ± 0.054 (mean $\pm$ SD), respectively. Newborn distress rate (Apgar scores less than 7 at first and fifth minutes) was 10.1%. Normal (mean ± 2 SD) umbilical cord arterial pH was observed in 84.2% and acidemic pH rate was observed in 15.8% of the patients. Umbilical cord arterial pH was acidemic in 2.3% of the active (Apgar >7) newborns. Umbilical cord arterial pH was found to be the best parameter correlated with Apgar scores in regression analysis. Umbilical cord arterial acidemia was superior to Apgar score in predicting the early newborn morbidity.

Conclusions: Umbilical cord blood gas measurements provide more objective data in evaluation of the well-being of newborns. Umbilical arterial pH is better than other parameters in detecting the morbidity of the newborns. We believe that the umbilical cord blood gases and pH should be measured routinely at delivery.

Key Words: Apgar score, fetal asidosis, fetal distress, umbilical cord.

Intrapartum Obstetrik takibin ve gebelik sırasında uygulanan girişimlerin etkinliğinin değerlendirilmesi ve fetal-plasental fonksiyonun ortaya konulması için objektif bir değerlendirme yöntemi gerekli-

dir. Virginia Apgar tarafından 1953 yılında, doğumdan hemen sonraki 1 ve 5. dakikalarda, yenidoğanın subjektif ve objektif parametrelerle değerlendirilmesini içeren bir yöntem geliştirildi (1). Aslında resüsitasyon ihtiyacı olan yenidoğanların hızlıca belirlenmesi için geliştirilen Apgar skorlaması, günümüzde halen perinatal asfiksisinin belirtici olarak da yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak son zamanlarda yapılan epi-

*5. Ulusal Perinatoloji Kongresinde (Ankara 16-19 Nisan 1996) sunulmuştur.

Yazışma adresi: Doç. Dr. Turgay Şener Porsuk
Bulvarı Bulvarı Apt. No: 44/5 26130 Eskişehir

Tablo 1. Umblikal Kord Kan Gazı Sonuçları (188 Olgu)

	Umblikal kord arter	Umblikal kord ven
pH	7.26 ± 0.083	7.30 ± 0.054
PO ₂ (mmHg)	16.9 ± 7.9	24.9 ± 9.5
PCO ₂ (mmHg)	49.4 ± 11.1	42.7 ± 8.9
HCO ₃ (mmol/l)	21.9 ± 8.2	21.7 ± 8
Boz açığı (mmol/l)	5.5 ± 2.7	-5.3 ± 3.5

Tüm değerler ortalama ± SD cinsinden verilmiştir.

demiyolojik çalışmalar Apgar skorlarının peripartum dönemdeki asfiksini tanıyıda yeterli olmadığını ortaya koymuştur (2).

Doğum anında saptanan asfiksi nörolojik morbiditede en çok suçlanan faktördür. Günümüzde umblikal kord kan gazı asidemisinin doğum anındaki asfiksini en duyarlı göstergesi olduğu kabul edilmektedir. Doğum anında alınan umblikal kord kan gazının, deprese (Apgar skorları düşük) infantların % 80' inde asfiksiyi devre dışı bıraktığı gösterilmiştir (3).

Çalışmamızda komplikeşonsuz gebe popülasyonumuzda umblikal kord kan gazı normlarını belirledikten sonra, Apgar skorlarıyla, umblikal kord kan gazlarını karşılaştırarak, postpartum yenidoğan morbiditesinin belirlenmesindeki tanısal değerlerini araştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEM

1995 Şubat - 1996 Şubat tarihleri arasında, rastgele seçilen, takipleri komplikeşonsuz olan, normal vaginal yolla termde doğum yapan 188 gebeyi çalışma grubuna aldık. Tüm hastalarda doğum eyleminde aktif takip uygulandı. Doğum eylemi tanımlaması 10 dk'da 3 ve üzerinde gelen düzenli kontraksiyonlar eşliğinde ilerleyici servikal efasman ve dilatasyonun varlığıyla konuldu. Servikal açıklığı 4 cm'yi geçen gebelerde amniotomi uygulandı. Gerektiğinde % l'lik oksitosin ile eylem yardımı yapıldı. Tüm hastalara sürekli elektronik fetal monitorizasyon uygulandı.

Bebek doğar doğmaz, umblikal kord klemplenip önce umblikal arter, daha sonra umblikal venden ayrı ayrı işaretlenmiş heparinli enjektörlere 1-2 ml kan örneği alındı. Alınan kan enjektörlerde hava kalmayacak şekilde iğneye geri verilip, iğnenin plastik kapağı kapatıldıktan sonra laboratuvara gönderildi. Kan örnekleri 15-30 dk içinde laboratuvarında çalıştırıldı. Kan gazı ölçümleri için Eschweiler System 2000 (L. Eschweiler & Co Holz Koppelway 35 * D-2300 Kel - Germany) markalı analizör kullanıldı.

İstatistiksel analizler Systat 3.0 paket programda değerlendirildi ve regresyon analizi uygulandı. Umblikal kord kan gazları (pH, pO₂, pCO₂, baz açığı, bikarbonat değerleri) ortalamaları hesaplandı. Çan eğrisi dağılımına göre saptanan değerlerden ortalama ± SD formülüyle arter ve ven için sınır pH değerleri saptandı. Apgar skorlarıyla umblikal kord kan gazları ve pH değerleri karşılaştırıldı. Apgar skorları ve umblikal kord kan

gazlarının yeni doğan dönemindeki asfiksiyi ve yeni doğan ünitesinde bakıma ihtiyaç duyan bebekleri saptamadaki değerleri araştırıldı.

BULGULAR

Termde spontan vaginal yolla doğum yapan, gebelikleri komplikeşonsuz seyreden 188 hastadan doğum anında alınan umblikal kord kan arter ve ven kan gazı ölçümü ortalamaları Tablo 1'de verilmiştir.

Normal umblikal arter ve ven kanı pH değerleri ortalama ± 2 SD olarak hesaplandı. Bulunan rakamlar en yakın değere yuvarlanarak arter için asidemi sınırı 7.10, ven için 7.20 olarak kabul edildi. Doğum anında kaydedilen Apgar skorları 7'nin altında olan bebekler deprese, 7 ve üzerinde olanlar ise normal olarak kabul edildiler.

Birinci veya 5. dakika Apgar skorları 7'nin altında olan yenidoğan sayısı 19 (%10,1) idi. Birinci veya 5. dk Apgar skorları düşük olan yenidoğanlarda normal umblikal kord arter pH değeri saptananların oranı % 84.2 (16/19) bulundu (Tablo 2). Olguların % 5.8'inde umblikal kord pH'ı asidotik idi.

Normal Apgar skorları olan fetuslarda umblikal kord asidemi oranları araştırıldı. Kord arter pH sınırı 7.10, ven pH sınırı 7.20 alındığında, normal Apgar'lı grupta kord arter kanı asidemi hızı % 2,36 iken ven kanı asidemi hızı % 1,77 olarak bulundu. Her iki değer bir den patolojik olması olguların % 1.18'inde söz konusu idi (Tablo 3).

Apgar skorlarıyla umblikal kord arter ve ven parametreleri iki farklı değişken kabul edilerek, iki değişken arasındaki regresyon önemliliği varyans analizi ile test edildi. Birinci dakika Apgar skoru bağımlı değişken, kord kan gazı parametreleri bağımsız değişkenler olarak incelendiğinde, ilişkilerin zayıf olduğu, ancak kord arter pH'sının Apgar skoruyla en iyi korelasyonu gösteren parametre olduğu saptandı (Tablo IV).

Bebekler postpartum dönemde yenidoğan bakım ünitesi (YDBÜ)'nde bakıma ihtiyaç duyma yönünden incelendi. Anormal Apgar'lı 19 yenidoğandan YDBÜ'nde bakım görenlerin oranı % 15.78 (3/19) iken, kord kanı asidemisi olan 7 yenidoğandan 6'sı (%85.70) YDBÜ'nde bakım gördü. Ayrıca, Apgar skorları ve kord kan gazları normal sınırlarda olan 2 bebekte de YDBÜ'nde bakıma ihtiyaç duyuldu. Tüm grupta ilk haftada ölüm olmadı. Ancak bir bebek 12. gün nekrotizan enterekolit nedeniyle kaybedildi.

Apgar skoru ve kord arteriel kan pH'sının YDBÜ'nde bakım ihtiyacını belirlemedeki değerleri

Tablo 2. Düşük Apgar Skorları olan Yenidoğanlarda Normal Sınırlardaki Umblikal Kord pH Değerlerinin Saptanma Hızı

	1. dk. Apgar<7	5. dk. Apgar<7	1. veya 5. dk. Apgar<7
Normal Umblikal arter pH	16/18 (%88.8)	4/5 (%80)	16/19 (%84.2)
Normal Umblikal ven pH	14/18 (%77.7)	4/5 (%80)	15/19 (%78.9)
Normal Umblikal arter ve ven pH	13/18 (%72.2)	3/5 (%60)	15/19 (%78.9)

Normal umblikal kord pH değerleri: Arter ve ven için ortalama ± 2SD formülüyle hesaplandı.

Tablo 3. Normal Apgar Skorlarıyla Doğan Bebeklerde Umbilikal Kord Asidemik pH Hızları

	Asidemik/Normal Apgarlı	%
Umbilikal arter pH asidemisi (≤ 7.10)	4/169	2.36
Umbilikal ven pH asidemisi (≤ 7.20)	3/169	1.77
Umbilikal arter ve ven pH asidemisi	2/169	1.18

Tablo 4. Birinci Dakika Apgar Skoruyla Umbilikal Kord Kan Gazı Ölçümlerinin Korelasyonu

Umbilikal kord kan gazı parametresi	Korelasyon Katsayısı	P Değeri
Arter pH	0.136	<0.001
Ven pH	0.132	<0.001
Arter PO ₂	0.126	<0.001
Arter PCO ₂	0.110	<0.001
Ven PO ₂	0.055	NS
Arter HCO ₃	0.046	NS
Ven baz açığı	0.043	NS
Ven PCO ₂	0.022	NS
Ven HCO ₃	0.010	NS
Arter baz açığı	0.009	NS

karşılaştırıldı (Tablo V, VI). Erken yenidoğan dönemindeki spesifik morbiditenin tespitinde umbilikal kord kanı asidemisinin önceden belirleyicilik değerinin Apgar skorlamasından daha yüksek olduğu görüldü.

TARTIŞMA

İlk dönemlerde resüsitasyon ihtiyacı olan yenidoğanların belirlenmesi için geliştirilen Apgar skorlaması halen doğumdaki asfiksini belirtilmesinde en yaygın olarak kullanılan parametredir. Ancak kısmen subjektif parametrelere dayanması ve kişiler arasında değerlendirme farklılıklarının bulunabilmesi nedeniyle artık asfiksini değerlendirilmesinde tek başına anlamlı olmadığı kabul edilmektedir (4). Deprese (1. veya 5. dakika Apgar skorları <7) yenidoğanların umbilikal kord kan gazları çalışıldığında % 60-80 olguda kan gazı değerlerinin normal sınırlarda olduğu saptanmıştır. Bu nedenle, kord kan gazları doğum asfiksini en duyarlı belirteci olarak kabul edilmektedir (3).

Kord kan gazları fetal asfiksini var veya yok olduğu konusunda bilgi verirken, Apgar skorlarının asfiksi dışında başka nedenleri de olabileceği bilinmektedir. Düşük Apgar skoru, asfiksi dışında prematürite, anestezipler, narkotik analjezikler, sepsis, travma, anomali, santral sinir sistemi hastalıkları gibi birçok nedene bağlı olabilen fetal hipotonisite yada depresyonla birlikte olabilir (2,4).

Çalışmamızda 1. veya 5. dakika Apgar skoru 7'nin altında olan infantların kord kan gazlarını incelediğimizde, bunların % 84'ünün normal sınırlarda olduğunu saptadık (Tablo 2). Buna karşın, normal Apgar skoru (>7) grupta umbilikal arter kan gazı asidemi oranı % 2,3 bulundu. Çalışma grubumuzun kan gazı normlarını belirledikten sonra (Tablo 1), çan eğrisinden arter ve ven pH sınırları hesaplandı. Asidemi için arter ve ven pH alt sınırları yaklaşık olarak sırasıyla 7.10 ve 7.20 olarak bulundu. Kan gazları normlarımız

küçük farklılıklar göstermekle birlikte genelde literatürde verilen değerlerle uyum göstermektedir (3,5). Asidemiye umbilikal kord arter pH'nın 7.20'nin altında olması şeklinde kabul eden yayınlar olmakla beraber, son yayınlarda bu değerin çok yüksek olduğu, arter pH değerinin 7'ye kadar normal kabul edilebileceğini bildirmektedir (6). Fetal asideminin hangi seviyelerinde beyin hasarı gelişebileceğinin bilinmesi önemlidir. Goldaber ve Gilstrap (6), yaptıkları çalışmada termde doğan bebeklerde konvülsiyon sıklığının umbilikal kord arter kan pH'ı 7'nin altında olduğu takdirde arttığını bildirmiştir. Yenidoğanda konvülsiyon olması cerebral palsy için ciddi bir risk faktörü olduğundan, bu çalışmaların sonucuna göre termdeki fetuslarda umbilikal arter pH'ı için <7 değerlerin önemli olduğu düşünülebilir. Ancak biz çalışmamızda bu sınırı biraz daha yüksek tutarak 7.10 ve altını asidemi sınırı olarak kabul ettik.

Kalıcı nörolojik defisiti olan bebeklerin birçoğunda, doğumdaki asfiksini göstergeleri olan anormal fetal kalp hızı ölçümleri, düşük Apgar skorları ve mekonyumla boyanmış amniotik sıvı gibi faktörler normal sınırlarda bulunmuş olabilir. Bu gibi durumlarda, bebeğin doğum asfiksisinde olup olmadığını ya da asfiksidi ise bunun derecesini göstermek için, doğum asfiksini en doğru biçimde ortaya koyan umbilikal kord kan gazları gibi bir belirtece ihtiyaç vardır (7). Literatürde Apgar skorlarıyla fetal asid-baz dengesi arasındaki korelasyonu iyi yansıtan kan gazı parametrelerinin umbilikal arter pH ve baz açığı olduğu bildirilmiştir (3). Çalışmamızda 1. dakika Apgar skorlarıyla fetal arter ve ven kan gazı parametrelerini karşılaştırdığımızda, en iyi korelasyonu arter pH'nın, ikinci sırada ven pH'nın verdiği saptandı (Tablo IV).

Erken yenidoğan döneminde yenidoğan bakım ünitesinde bakıma alınma gereksinimi belirleme yö-

Tablo 5. Apgar Skorlaması ile Yeni Doğan Bakım Ünitesi (YDBÜ)'ne Alınma Gereksinimi Arasındaki İlişki

Apgar Skoru	YDBÜ'ne Alınanlar	YDBÜ'ne Alınmayanlar	Toplam
≥ 7	2	167	169
<7	3	16	19
Toplam	5	183	188
Sensitivite		%60	
Spesifite		%91	
Pozitif Prediktif Değer (PPD)		%16	
Negatif Prediktif Değer (NPD)		%98	

Tablo 6. Umbilikal Kord Kan Gazı Değerleri ile Yeni Doğan Bakım Ünitesi (YDBÜ)'ne Alınma Arasındaki İlişki

Apgar Skoru	YDBÜ'ne Alınanlar	YDBÜ'ne Alınmayanlar	Toplam
Asidemik	6	1	7
Normal	2	179	181
Toplam	8	180	188
Sensitivite	%75	PPD	%86
Spesifite	%99	NPD	%99

nünden, kan gazları ile Apgar skorlarını karşılaytıldığıımızda kan gazı asidemisinin erken yenidoğan dönemindeki spesifik morbiditesinin tespitinde önceden belirleyicilik değerinin Apgar skorlamasından daha yüksek olduğu görüldü. Pozitif tahmin edici değerleri sırasıyla % 86'ya karşı % 16 olarak hesaplandı. Bu değerler göz önüne alındığında, umblikal kord kan gazı asidemisinin, yenidoğanın asfiksisi hakkında daha objektif bilgiler verdiği ortaya çıkmıştır.

Umblikal kord asid-baz çalışmaları doğum gerçekleştikten sonra yapıldığı için intrapartum asfiksi hakkında retrospektif bilgi sağlar. Bu bakımdan obstetrik bakımı etkilememekteyse de doğum sonunda, eylem anındaki fetal kalp hızı traselerinin değerlendirilmesinde yardımcı olan bir destek mekanizması oluşturur. Ayrıca doğum eyleminde kullanılan aktif girişim protokollerinin güvenilirliğinin değerlendirilmesinde önemli bir parametre olarak da kullanılabilir [8]. Neonatal dönemde gelişen bazı olaylar, gerçekte başka nedenleri olsa bile doğum asfiksisine bağlanma eğilimindedir. Bu gibi durumlarda doğum anındaki normal asid-baz değerleri, doğum eylemi ve doğum anında bebeğin asfiktik olmadığını göstererek, doğum asfiksisi suçlamasının yapılmasını da engelleyebilir (9,10)

SONUÇ

Sonuç olarak, umblikal kord kan gazları ve pH ölçümü, yenidoğan iyilik halinin değerlendirilmesinde

Apgar skorlarına göre daha objektif bilgiler sağlar. Bu nedenle doğum sırasında umblikal kord kan gazları rutin olarak çalışılması uygundur. Her ünitenin sahip olduğu laboratuvar şartlarını da gözönüne alarak, kendi popülasyonunun umblikal kord kan gazı normlarını tesbit etmesi ve kullanması tercih edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Apgar V: A proposal for new method of evaluation of the newborn infant. *Anesth Analg*, 32:260,1953.
2. ACOG committee statement. Use and misuse of Apgar score. Washington DC: American College of Obstetricians and Gynecologists, 1986.
3. Thorp LA, Sampson LE: Routine umbilical cord blood gas determinations. *Am J Obstet Gynecol*, 161: 600, 1989.
4. Marrin M, Paes BA: Birth asphyxia: does the Apgar score have diagnostic value? *Obstet Gynecol*, 72: 120, 1988.
5. Eskes TK, Jongsma HW: Percentiles for gas values in human umbilical cord blood. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 14: 341, 1983.
6. Goldaber KG, Gilstrap LC: Pathologic fetal acidemia. *Obstet Gynecol*, 78:1103,1991.
7. Nelson KB, Ellenberg JH: Antecedents of cerebral palsy. *N Engl J Med*, 315:124,1986.
8. Loper ZJ, Peaceman AM: A controlled trial of a program for the active management of labor. *N Engl J Med*, 326:450, 1992.
9. Johnson JWC, Richards DS: The case for routine umbilical cord acid base studies at delivery. *Am J Obstet Gynecol*, 162:621, 1990.
10. Blechner JN: Maternal-fetal acid-base physiology. *Clin Obstet and Gynecol*, 36:3,1993.