

T.C.  
ANADOLU ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
KADIN HASTALIKLARI VE DOĞUM  
ANABİLİM DALI

DOĞUMUN İKİNCİ DÖNEMİNDE ELDE EDİLEN SKALP KAPİLLER  
PH DEĞERLERİ, KORDON ARTERİAL PH DEĞERLERİ VE BİRİNCİ  
DAKİKA APGAR SKORLARININ FETAL İYİLİK HALİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİNDEKİ YERİ

UZMANLIK TEZİ

DR. M.ALİ ŞÜKÜROĞLU

ESKİŞEHİR, 1989

Anadolu Üniversitesi  
Tıp Fakültesi

## İ Ç İ N D E K İ L E R

GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	3
YÖNTEM VE GEREÇLER.....	28
BULGULAR.....	32
TARTIŞMA.....	48
SONUÇLAR.....	74
ÖZET.....	78
KAYNAKLAR.....	81
EK 1.....	88

## GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde modern obstetrik anlayışta; fetal iyilik halini gerçeğe en uygun olarak saptamak ve buna göre doğum zamanını ve şeklini planlamak üzerinde en çok durulan konulardan biridir. Bu açıdan gerek antepartum, gerekse intrapartum dönemde oluşabilecek bir hata yada yetersiz kalınması fetal yaşayabilirliği ve yenidoğanın gelecekteki fonksiyonlarını olumsuz yönde etkiler(1).

Bugün: önemi ve gerekliliği kabul edilmiş klasik ve uygulaması kolay yöntemlerin yanında birçok modern, mekanik, kimyasal ve elektronik yöntemler de antepartum ve intrapartum takiplerde kullanılmaktadır. Ayrıca birçok yeni yöntemlerin geliştirilmesine de çalışılmaktadır. Intrapartum dönemde fetal skalp - ten alınan kan örneğinden pH ve kan gazı değerlerinin ölçülmesi yöntemi de uygulamada kullanılmıştır. Yaklaşık 30 yıl önce bu konudaki çalışmalar başlamıştır. Daha sonra fetal kalp hızı monitorizasyonu tekniğinin geliştirilmesi ile bu yöntemin özellikle fetal kalp hızı monitorizasyonunda elde edilen şüpheli sonuçların açıklanmasında yardımcı bir unsur olarak kullanıldığı görülmektedir(1). Bugün skalp kapiller kanından pH ölçümü ve bunun klinik tanıdaki yeri ve önemi konusunda çeşitli çalışmalar ve tartışmalar devam etmektedir(2). Yenidoğanın iyilik halini saptamada skalp kapiller kanı biyokimyasal değerlerinin ve apgar skorlamasının yeri ve değeri ile ilgili karşılaştırmalı

çalışmalar da yapılmaktadır.

Bu konuda; fetal skalp kapiller kanı ve kordon arterial kanından pH ölçümü ile ilgili olarak, değişik klinik kriterlere göre saptanan riskli bir grup ile bir kontrol grubu üzerinde yaptığımız bu çalışmada, şu konulara açıklık getirmeye çalıştık:

1-İntrapartum olarak doğumun ikinci döneminde ölçülen fetal skalp kapiller kanı pH'sı değerleri ile, 1.dakika yenidoğan apgar skorunun arasındaki ilişkiyi saptamak.

2-1.dakika yenidoğan apgar skoru ile kordon kanı arterial pH değerlerinin arasındaki ilişkiyi saptamak.

3-Fetal skalp kapiller kan pH'sı üzerindeki maternal pH'nın etkisini saptamak.

## GENEL BİLGİLER

### TARİHÇE:

Fetal asit-baz dengesi ve bunu etkileyen faktörler, fetal asit-baz dengesinin önemi ve bunun fetusa ne şekilde etkili olduğu konusunda uzun yıllardan beri çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Ylppo ilk kez 1916 yılında kord kanının erişkin kanına göre daha asidotik olduğunu saptamıştır. 1928'de Blair ve Bell doğumu takiben umbilikal arterial ve venöz kan laktat konsantrasyonları hakkında bir araştırma yayınladılar. McLane ve Eastman 1931-1932 yıllarında fetal kord kanında gaz ve asit baz komponentlerinin hangisinin respirasyonun başlamasında etkili olabileceğini araştırmışlar ve asfiktik bebeklerde daha yüksek laktat konsantrasyonları saptamışlardır. 1958 yılında James ve grubu düşük apgar skoruna sahip yenidoğan bebeklerde düşük pH ve yüksek parsiyel karbondioksit basıncı ( $PCO_2$ ) değerleri elde etmiş ve bu parametrelerin oksijen saturasyonuna göre yenidoğanın durumunu daha iyi yansıttığını bildirmişlerdir. 1960 yılında Astrup ve daha sonra 1961-1962 yıllarında Saling ve arkadaşları fetal membranların rüptüre olmasından sonra asit baz dengesini incelemek üzere fetal kafa derisi (skalp) yoluyla kan alma yöntemini geliştirmişler, 1964 yılında Huntingford, 1965 yılında Morris ve Beard bu konuda çalışmışlar ve daha sonraki yıllarda bu yöntemle fetal kan alarak fetal monitorizasyon uygulanması yönünde bir gelişim olmuştur. Fetal kalp hızı monitorizasyonunun klinik uygulamaya

girmesinden sonra fetal skalp kan örnekleme yöntemi daha çok fetal kalp hızı monitorizasyonundaki şüpheli paternlerin değerlendirilmesinde kullanılmaya başlanmıştır. Son 10 yıl içerisinde geliştirilen mikroelektrotlar sayesinde devamlı fetal pH monitorizasyonu da mümkün olmaktadır. 1978-1979 yıllarında Laursen ve Weber bu yöntemi geliştirmişler ve 1984 yılında Thomsen ve Weber devamlı transkutenöz parsiyel karbondioksit basıncını takip yöntemini uygulamaya koymuşlardır(3-7).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise bu yöntemin doğum şeklini yönlendirmedeki yeri ve değeri tartışılmakta olup, çalışmalar daha çok yenidoğanın iyilik halinin skalp pH değerleriyle ve kordon pH değerleriyle karşılaştırılması yönüne kaymış bulunmaktadır. Birçok çalışmada fetal kalp hızı monitorizasyonun daha etkili bir yöntem olduğu bunun skalp pH değerleriyle desteklenmesinin gerekli olmadığı da bildirilmektedir. Bugün bu yöntemin ABD'de bir çok merkezde uygulanmasına rağmen daha çok eğitim amacına yönelik çalışmalar şeklinde yürütüldüğü de bildirilmektedir(2,8,9).

#### FETAL-ASİT BAZ DENGESİ

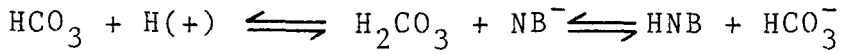
Normal olarak fetusta hücre sel metabolizmanın ve enerji üretiminin devam edebilmesi için optimal bir pH değerinin korunması gereklidir. Bu durum yetişkinlerde solunum ve dolaşım sistemi, böbrekler ve diğer sistemlerin uyumlu çalışmasıyla; normal bir metabolizma ve buna bağlı stabil bir pH dengesi ile oluşturulur. Ancak gerek solunum sistemi, gerekse böbreklerin yerine fetusta asit-baz dengesi annenin sistemleri tarafından

yönlendirilir. Bu yönlendirmede plasenta yoluyla olur. Plasental geçişin bozulduğu ve plasental dolaşımın yetersiz kaldığı durumlarda fetusun oksijen kaynağı yetersiz hale geldiği gibi, hücre sel metabolizmanın son ürünü olan karbondioksik ve laktik asit gibi diğer ürünlerde birikim oluşur. Fetal oksijenin yetersizliği halinde; normalde enerji kaynağı olan ve trikarbonsilik asit siklusuna yada Krep's siklusuna girerek parçalanması gereken glikojen, glikoz ve diğer küçük şekerler bu yolla parçalanmazlar. Sonuçta bunlar anaerobik olarak parçalanırlar. Aerobik olarak parçalanan bir molekül glukozdan 32 adet adenzin trifosfat(ATP) ortaya akmaktadır. Oysaki anaerobik parçalanma sonunda sadece iki adet ATP ortaya çıkar ve ayrıca aerobik olarak parçalanma sırasında oluşmayan laktik asit ve purivik asit oluşur. Böylece anaerobik metabolizma sonucunda bir laktik asidoz ve enerji yetmezliği ortaya çıkar. Biriken karbondioksit ise eritrositlerin içinde karbonik anhidraz enziminin etkisiyle suyla birleşerek karbonik asite dönüşür. Karbonik asit stabil bir yapıda değildir. Daha sonra hidrojen ve bikarbonat iyonlarına ayrılır(7,10-13).

Bu durumda hem karbondioksit retansiyonu, hem de laktik asit ve purivik asit akumulasyonu sonucunda hidrojen iyonlarının ( $H^+$ ) konsantrasyonları artar ve pH düşer. Bu olaylar oluşurken fetal kanda bulunan tampon sistemleri normal pH'yı devam ettirebilmek için kullanılmaya başlarlar. Bu bazik tampon sistemleri, Non-bikarbonat( $NB^-$ ) ve bikarbonat sistemleri olarak iki grupta incelenirler. Non-bikarbonat grubu hemoglobin, plazma proteinleri ve fosfatlar oluşturur. Bunlar içinde en önemlisi hemoglobindir. Karbonik asit  $\leftrightarrow$  bikarbonat sistemi ise kantitatif ola-

rak en önemli tampon sistemidir. Bu tampon sistemleri serbest hidrojen iyonlarını ( $H^+$ ) bağlayarak fetal kan pH'sında oluşan fluktuasyonları düzeltmeye çalışırlar(6).

Karbonik asit sadece non-bikarbonat ( $NB^-$ ) sistemleri tarafından tampone edilebilir(5).



Ayrıca karbondioksitin akut olarak yükseldiği durumlarda bir kısım bikarbonat iyonlarının interstisiyel sıvıya geçmesi de söz konusu olur. Bu özellik baz defisiti tayininde önem taşır.

Laktik asit ise hem bikarbonat, hem de ( $NB^-$ ) tampon sistemleri tarafından tampone edilebilir.

Yukardaki denklemde görüldüğü gibi karbonik asitin tamponlanması sırasında ortaya çıkan bikarbonat iyonları ( $NB^-$ ) tamponların yerini aldıkça bunların ikisinin toplamından oluşan fetal kandaki total bazın miktarında bir değişiklik olmaz. Ancak  $CO_2$  retansiyonu devam eder.  $H_2CO_3$  oluşumu artarak sürerse ve anaerobik metabolizmanın ürünü olan laktik asit de artışını sürdürürse artan hidrojen iyonlarını bağlayan baz tampon sistemleri azalır. Bu yüzden metabolik asidozda önce tampon baz miktarında düşme olur, bunu takiben hidrojen iyonlarında artma ve pH'da düşme ortaya çıkar. Bu sırada redükte hemoglobin hidrojen iyonlarını bağlamaya çalışırken bir yandan da, hidrojen iyonu ekskrete etme yeteneği olan böbrekler de bu yolla hidrojen iyonlarının miktarını azaltarak asidozu önlemeye çalışırlar(14). Bazı kaynaklarda asidozu önlemek için tampon bazında oluşan azalma baz eksesi olarak nitelendirilirse de olay negatif yönde bir gelişme olduğu için bu



durumun baz defisiti olarak nitelendirilmesi daha uygundur. Fetal asit baz dengesinin düzenlenmesinde fetal akciğerlerin rolü olmadığı bildirilmektedir. Fetal karbondioksitin akut olarak yükseldiği durumlarda bikarbonat iyonlarının intersitisiyel sıvıya geçmesi söz konusu olduğundan bazan akut hiperkapnide ortaya çıkan baz defisitinin yorumu zor olabilir, bu durumda ( $\text{NB}^-$ ) tampon bazın diğer komponentlerinin de değerlendirilmesi gerekir. Örneğin hemoglobin kan konsantrasyonunun 5gr/dl üstünde olması gereklidir (10,12,14,15).

Yukarda belirtildiği gibi pH,  $\text{PCO}_2$  ve laktik asit düzeyleriyle baz defisitinin fetal asit baz dengesi ve fetal iyilik halini değerlendirmede önemli faktörler olduğu ortaya çıkmaktadır. Ancak fetal asidoz hali ortaya çıktığında oksijen disosiasyon eğrisinde ortaya çıkan kayma sırasında oksijen satürasyonu düşerken, parsiyel oksijen basıncı ( $\text{PO}_2$ ) yüksek bulunabilir. Fetusta  $\text{PO}_2$  sınırlarının çok dar olması ve değişimlerin de 10-30mmHg gibi küçük değerlerde meydana gelmesi de olumsuz bir özelliktir. Oksijen satürasyonunda ise %20-80 arasında yer alan önemli değişiklikler görülebilir. Bu yüzden yetişkinlerdekinin aksine  $\text{PO}_2$  ve oksijen satürasyonları fetusta hipoksi ve asidozu değerlendirmede yetersiz indikatörler olarak kabul edilirler ve oksijen satürasyonunu  $\text{PO}_2$  ye göre daha uygun olduğu düşünülür(16-18).

Daha önceleri fetal kan hidrojen iyon konsantrasyonunda ve pH'da:respiratuar komponentin etkin olduğu hiperkapniye bağlı olaylarda daha kısa süreli ve gelip geçici değişikliklerin olduğu kabul edilir, buna karşın laktik asidozun ve metabolik komponentin

etkin olduğu daha ciddi ve uzun asfiktik durumlarda pH'da uzun süreli ve yavaş gelişen değişikliklerin meydana geleceği düşünülmüdü. Ancak daha yeni çalışmalarda insan fetuslarında hipoksiye bağlı asidozlarda muhtemelen karbondioksit ve laktik asit artımının aynı anda ortaya çıktığı ve gerek respiratuvar, gerekse metabolik asidozun akut başlangıçlı ve kısa süreli olabileceği kabul edilmekte ve bunun da fetal skalp kanına hızlı değişiklikler şeklinde yansıtacağı kabul edilmektedir(6,10,13,19).

Gerçekten de fetal asit baz dengesinde ve fetal asidozun meydana gelmesinde bir yetiştikten farklı en önemli nokta bu denge nin respiratuvar yönünün tamamıyla plasental dolaşıma bağlı olmasından ileri gelir. Bu yüzden fetal asfiksi ve buna bağlı anoksi sonucu gelişen fetal asidoz genellikle respiratuvar bir asidoz şeklinde başlayıp, daha sonra anoksinin devamıyla metabolik bir asidoz halini alır. Ayrıca oluşan metabolik asidozun respiratuvar bir kompenzasyonu da söz konusu değildir. Ancak, özellikle kord kompresyonu gibi kısa süreli asfiktik durumlarda ortaya çıkan ve metabolik komponenti oluşmayan respiratuvar asidoz durumunu saptamak önem kazanmaktadır. Bu durumda  $PCO_2$  ve baz defisiti ölçümleri yardımcı olur(3,6,7,13,19,20).

#### FETAL ASİT-BAZ DENGESİ ÜZERİNDEKİ MATERNAL ETKİLER:

Normal koşullarda anne kan değerleri ile karşılaştırıldığında fetal pH'nın anne pH'sından 0.1 ünite kadar düşük olduğu görülür. Fetal  $PCO_2$  ise 2 kPa(15mmHg) kadar daha yüksektir. Fetusa ait laktat değerleri ise minimal derecede yüksek olabilir. Buna göre fetal pH'nın daha düşük olmasının esas olarak karbondioksit retansiyonuna bağlı olduğunu söyleyebiliriz. Bunun nedeni ise

karbondioksitin plasental diffuzyon gradientinin, akciğer alveoler diffuzyon gradientinden düşük olmasına bağlanabilir(6,15).

Hayvan çalışmalarında maternal kan pH ve  $PCO_2$  değişimlerinin hemen hemen simultane olarak fetal kana yansıdığı gözlenmiştir ve laktik asidin de benzer şekilde plasentayı geçtiği gösterilmiştir. Bu çalışmalar 3 tabakalı plasentası insanınkine çok benzeyen Guina domuzu üzerinde ve maymunlarda yapılmıştır(10).

Fetal ve maternal asit baz dengeleri arasındaki bu korelasyon, özellikle doğum eyleminin birinci ve ikinci dönemlerinde önem kazanır. Birinci dönemde oluşan uterin kontraksiyonlar sırasındaki ağrılar ve çizgili kas aktivitesinin artımına bağlı olarak maternal kanda laktik asit düzeyi yükselir. İkinci dönemde ise ekspulsiyon sırasındaki ıkınmalarda oluşan efora ve hiperventilasyona bağlı olarak  $PCO_2$  düşerken, buna eşlik eden laktik asit artımına bağlı olarak baz defisiti artar, ancak pH değişmeden kalır. Fakat ikinci dönemde laktik asidemi ve metabolik asidoz gelişebilir. İkinci devrenin uzaması halinde bu durum daha belirgin ve ciddi bir hal alabilir. Ancak epidural anestezi sırasında asit-baz dengesinde meydana gelen bu değişikliklerin daha farklı olması muskuler aktivitenin tek başına laktatı yükseltmediğini ve respiratuvar komponentin de burada etkili olduğunu gösterir(10,21-24).

Ayrıca doğum eylemi sırasında annenin uzun süre aç kalması gibi ketoasitlerin artmasına neden olan durumlarda maternal asidoz meydana gelebilir. Böyle bir durumda anneye hipertonic şekerli solusyonların intravenöz olarak verilmesi ketoasidozu düzeltebilir. Ancak maternal laktat ve pruvat düzeyini arttırarak pH'nın düşmesine de neden olabilir(25,26).

Yukarıda belirtilen nedenlerle annede artan hidrojen iyonlarının plasental olarak fetusa transfüzyonu ile fetal pH'da düşmeler olabilir. Ancak, genelde fetal pH'daki bu düşme fetal metabolizmayı bozmayacak kadar yavaş olur ve fetusta ilave bir hipoksi yoksa bu durum fetus için zararlı olmaz. Ancak fetustaki ilave bir asidozun olup olmadığını saptamak için feto-maternal pH farkını değerlendirmek gerekir(6,24).

Bazen de yukarıda belirtildiği gibi annede doğumun ikinci döneminde hiperventilasyona bağlı olarak bir respiratuvar alkaloz gelişmesinde bunun fetal pH'da yanlış olarak bir artış göstermesine neden olabilir. Bu durumda da feto-maternal pH farkını değerlendirmek gerekir. Bütün bunlardan çıkartılan sonuca göre fetal skalp kan değerlerinin incelenmesinde özellikle pH'nın asidotik ve bazik olduğu durumlarda anneye ait asit-baz düzeyinin dikkate alınması gerektiği ortaya çıkmaktadır(6,20,22,24).

#### FETAL SKALP KAN ÖRNEKLEME ENDİKASYONLARI:

Fetal skalp kan örneği (FSÖ) alınması ve bunun yardımıyla fetal asit baz dengesinin değerlendirilmesi yöntemi günümüzde daha çok monitörle fetal kalp hızı takiplerinin irdelenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Daha genel olarak ele alındığında bu yöntemin gerek monitörle takip sırasında, gerekse klinik olarak fetal distress bulguları gösteren olguların değerlendirilmesinde kullanılabileceğini söyleyebiliriz. Fetal kalp hızının kontraksiyonlar arasında ve en az 6 dakika süreyle 120 atım/dak altında olması yada gelip geçici olarak 100 atım/dak altında olması, 15 dakika süreyle 150-160 atım/dak üzerinde seyretmesi halinde, amnion mayinin taze ve koyu mekonyumlu olması halinde ve ciddi toksemi-

lerde de FSÖ ile takibin yapılabileceği belirtilmektedir(11).

Özellikle amnion mayininin mekonyumlu olması fetal risk için önemli bir faktör olarak kabul edilebilir. İn utero olarak oluşacak bir hipoksi sonucunda antepartum yada intrapartum dönemde ortaya çıkan parasempatik aktivasyon artımıyla mekonyum pasajı meydana gelebilir. Amnion mayininin mekonyumla boyalı olması plasental yetmezliğin bir belirtisi olarak kabul edildiğinde; özellikle travay sırasında fetal hipoksi riskini artıracak bir durumun ortaya çıkma olasılığı artar(3,27,28). Çocuk kalp seslerinin(ÇKS) bradikardik olması hali; Kord kompresyonu, fetal başın kompresyonu ve uterin kontraksiyonlara bağlı olarak ve özellikle feto-plasental dolaşımın yetersizliği sonucunda ortaya çıkan fetal hipoksiye cevap olarak meydana gelir, periferik rezistansın artması ve kardiyak performansın azalması sonucunda beyin kan dolaşımının azalmasına bağlı olarak baroreseptörlerin uyarılmasıyla ortaya çıkan vagal stimulus nedeniyle oluşur(1,29). ÇKS'nin taşikardik olması durumu fetal hipoksi halinde, doku perfüzyonu yetersizliğinin kompenzasyonu için kalbin çalışma hızının artmasına bağlıdır ve fetal kardiyak yetmezliği de getirebileceğinden fetal distressin indikatörü olarak daha dikkatli değerlendirilmesi gereken bir durumdur. Ayrıca prematurite ve postmaturitenin de plasental ve fetal gelişim bozukluğuna bağlı olarak hipoksi açısından risk taşıdığı bildirilmektedir(30,31).

Günümüz modern obstetrik anlayışında FSÖ takipleri, fetal kalp hızının ultrasonografik monitorizasyonunun değerlendirilmesine yöneliktir ve endikasyonları buna göre saptanır. Bu endikasyonları şöyle sıralayabiliriz:

1-Kontraksiyonların %30'undan fazlasında geç deselerasyonların bulunması,

2-Orta şiddette yada ciddi derecede variabl deselerasyonların bulunması,

3-Birden fazla patolojik paternin bir arada bulunması,

4-Kalıcı ve belirgin variabilite kaybı olması,

5-Fetal kalp hızı baseline'nında olan değişiklikler(kalp hızınının 100/atım/dk altında yada 160 atım/dk üstünde olması)

6-Bütün anormal durumlarla birlikte mekonyum görülmesi  
(1,2,6,13,24)

FSÖ'nün az ve sınırlı olmakla beraber kontraendikasyonları da vardır. Bunlar:

1-Fetusta muhtemelen varolabilecek bir pıhtılaşma bozukluğunun bulunması,

2-Annede HSV tip II veya Gonore enfeksiyonunun bulunması,

3-Gelen kısmın uygun olmaması(1)

Yukarda belirtilen endikasyonların kesin uygulama koşulları olarak düşünülmemesi gereklidir. Bunlar uygulamanın yapıldığı kliniğin yapısına ve fetal distress bulgularının değerlendirilme anlayışına göre değişebilirler. Bu yüzden FSÖ yöntemi fetal monitorizasyondan şüpheli paternlerin değerlendirilmesinde uygulanabileceği gibi hiç zararsız olarak kabul edilen durumlardan, hemen acil doğuma karar verdirecek derecede kötü paternlere kadar geniş bir yelpaze içinde kullanılabilir. Ancak genelde kontraksiyonların %30'undan fazlasında görülen geç deselerasyonların büyük oranda asidozla birlikte olacağı kabul edilmekte,

düşük variabilite ile birlikte görülen taşikardinin de önemli bir faktör olduğu bildirilmektedir(1,6,35).

Ancak bazı görüşlere göre fetal monitorizasyonda saptanan ileri derecede patolojik durumlarda FSÖ ile vakit kaybetmenin yerinde bir davranış olmayacağı bildirilmiştir. Bu gibi durumların fetal pH değerleri ile doğrulanmasının gereksiz olduğu, fetal monitorizasyonun fetal asfiksiyi yeterli derecede doğru değerlendirdiğini kabul eden görüşler de ağırlıktadır(2,8,9,32).

#### FETAL SKALP KAPİLLER KANINDAN ELDE EDİLEN SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Fetal skalp kapiller kan değerlerinin incelenmesinde özellikle normal değerler açısından bir alt sınırın saptanması önemlidir. Bunu belirleyebilmek için :Klinik olarak fetal distress bulguları olmayan yada fetal monitör takibinde normal paternlere sahip olan olgulardan elde edilen sonuçların toparlanmasından ortaya çıkan standart deviasyonlardan yararlanılmıştır. Çeşitli araştırmalardan elde edilen sonuçlara bakıldığında normal pH değerleri ortalamasının 7.29 ile 7.37 arasında değiştiği ve normal değerlerin alt sınırının 7.15 ile 7.30 arasında, üst sınırının ise 7.33 ile 7.47 arasında yer aldığı görülmektedir(16). Bu araştırmalarda  $PCO_2$  için alt sınır 22-34mmHg, üst sınır 46-67mmHg arasında verilmektedir(16). Baz defisiti için alt sınırlar -12.1 ile -3.1 arasında, üst sınırlar -1.5 ile +5.1 arasında değişmektedir(16). Ayrıca fetal kandan laktat ölçümü ile yapılan çalışmalarda ise normal değerler için alt sınır 2.9mmol/l ve üst sınır 3mmol/l olarak kabul edilmiştir(15,36). Bunlara göre normal değerlerin sınırlarını şöyle sıralayabiliriz:

pH----- 7.25 ve üstü

PCO<sub>2</sub>-----60 mmHg ve altı

PO<sub>2</sub>-----16 mmHg ve üstü

Baz defisiti---8 mmEqu/l ve üstü

Laktat-----3 mmol/l ve altı

△ pH-----0.15 ve altı

△ laktat-----2 mmol/l ve altı(1,15-17)

Bazı araştırmalarda pH için alt sınır 7.20 olarak kabul edilmesine rağmen genelde kabul edilen değer 7.25'dir. Ancak 7.25-7.20 arasındaki değerler preasidoz olarak, 7.20-7.15 altındaki değerler ise tam asidoz olarak kabul edilmektedir(6,20,24,33). Her ne kadar fetal pH'da sebebi bilinmeyen 0.05-0.04'lük sapmalar 7.20 değerinin sınır kabul edilmesiyle düzeltilmiş olsa da bunun özellikle yanlış pozitif sonuçları artırıcı bir etki yarattığı kabul edilir(1,16,33)ve alt sınır olarak 7.25 değeri kullanılır.

Özellikle fetusta 7.25 altında pH değerleri elde edildiğinde fetomaternal bir infüzyon asidozunu ekarte edebilmek amacıyla maternal pH'nında değerlendirilmesi gerektiği kabul edilmektedir. Maternal arterial kan pH'sı ile aradaki sınır en fazla 0.20 olmalıdır. 0.19-0.15 arası preasidoz ve 0.15'in altındaki değerler ise tam asidoz olarak kabul edilir. Maternal venöz kan pH'sı söz konusu olduğunda üst sınırı 0.17 olarak kabul edebiliriz. Çünkü maternal venöz ve arterial kan pH'ları arasında 0.03'lük bir fark vardır(1,6,24,33,34).

Ayrıca özellikle doğumun ikinci döneminde gerek annede



gerekse fetusta asidoz yönünde bir eğilim olduğu bildirilmiş ve bunun özellikle ikinci devrede yapılan ölçümlerde dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır(24,35,36).

Bunların yanında FSÖ yöntemiyle elde edilen herhangi bir değerin sadece örneğin alındığı andaki fetal durumu gösterdiği daima göz önünde bulundurulmalıdır. Bu yüzden fetal skalp sonuçları, ayrıca klinik gidiş ve fetal monitor takipleriyle olan uyumu yönünden ele alınmalıdır. FSÖ yöntemiyle takipte tam ve doğru bir fetal değerlendirme yapabilmek için belli bir sıklıkla örnek alınmalı ve bunun sıklığı da fetal monitör takibindeki bulgulara göre yönlendirilmelidir(6). Ancak genellikle her bir uygulama için hastanın hazırlanması, pozisyon verilmesi, araç ve gerecin hazırlanması, kan örneğinin alınıp analizinin yapılması için gerekli minimum süre 30 dakika kadar sürmektedir. Bu yüzden sıklıkla iki örnekleme arasındaki minimum süre 30 dakika olmaktadır. Ancak örneğin alınmasından sonra geçen süre uzadıkça fetusun durumunun değişebileceği belirtilmektedir(6,19,24,33). Fetal monitör takibinde daha önce belirtildiği gibi persistan geç desele-rasyonlar hemen hemen kesin olarak asidoz ve hipoksi için patognomik olarak kabul edilmekle beraber kontraksiyonların %30'undan azında görülüyorsa ve intermitant olarak ortaya çıkıyorsa bu durumda FSÖ ile bir değerlendirme yapılması gerekli olur.

Kord prolapsusu yada abropsio plasenta olaylarının dışında insan fetuslarında hipoksi hali genellikle subakut ve

intermittantdır; Bu nedenle her zaman asidozu olduğu anda saptamak zor olmaktadır. Bunu, yani hipoksi halinin ve asidozun her zaman zamanında saptanamamasının bir nedeni de fetal rezervlerin oluşturduğu kompenzasyon olabilir. Örneğin 3000gr.lık bir fetusun 40ml kadar bir  $O_2$  rezervi vardır ve bu bir anoksi halinde 18ml/dk hızla tüketilir. Total bir anoksi halinde yaklaşık 2dk. içinde fetal kanın oksijen içeriği tamamen sıfıra düşer. Özellikle termde fetuslarda oldukça yeterli bir glukoz ve glikojen kaynağı mevcuttur ve bu nedenle anoksiyi daha iyi tolere ederler. Ancak uzamış ve şiddetli anoksilerde gerek  $O_2$  gerekse glukoz ve glikojen depoları tükenir. Sonunda gelişen metabolik asidozla fetal pH düşer. Hayvan deneylerinde  $36-38^{\circ}C$  de pH'nın 10-20 dakika içinde 7.40'dan 7.20'ye düştüğü ve genellikle 6.80 altında glikolizin inhibe olup ölümün meydana geldiği gösterilmiştir(3,7).

#### SKALP KAPİLLER pH DEĞERLERİNİN KLİNİK TANIYLA UYUM VE UYUMSUZLUK DURUMLARI:

Fetal skalpten alınan kan örneğinden elde edilen pH değerlerinin fetal durumu gerçeğe uygun olarak yansıtıp yansıtmadığını saptamaya yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Apgar skorunun fetal iyilik halinin iyi bir göstergesi kabul edildiğinde; pH değerlerinin bununla karşılaştırılması yapıldığı zaman her zaman tam bir uyum saptanamamıştır. Fetal skalpten elde edilen pH değerlerinin normal olduğu durumlarda Apgar skorunda normal değerlerde(yani genelde kabul edildiği gibi 7 ve üstünde) olması hali, yöntemin spesifitesini göstermektedir.

Eğer pH değerleri asidotik ve buna uyumlu olarakta apgar skoru düşükse (genelde kabul edildiği gibi 6 ve altında) bu pH yönteminin duyarlılığı olarak nitelendirilir. pH'nın asidotik buna karşın fetal durumun ve apgarın iyi olduğu durum yalancı pozitiflik ve pH'nın normal ve fetal durumun kötü ve apgarın düşük olduğu durum yalancı negatiflik olarak kabul edilir(1,6,24,33). Yalancı negatif ve yalancı pozitif sonuçlar gerek pH ölçüm hatalarına gerekse apgar skoru değerlendirme yetersizliğine bağlı olabilir. Duyarlılık oranı %50, %53, %80 olarak bildirilen çeşitli araştırmalar mevcuttur. Spesifite oranları ise %92,%90.5 ve %75 olarak saptanmıştır(6,24,33,37). Son yıllarda yapılan çalışmalarda %73'lere varan yalancı pozitif sonuçlar da bildirilmektedir(8). Ancak genellikle yalancı pozitiflik oranları %9.5-69.2 arasında değiştiği yalancı negatiflik oranlarınının %10-50 arasında değiştiği görülmektedir(6,24,37).

Ayrıca böyle hatalı sonuçlarda; FSÖ sinin yapıldığı zamanla doğum arasında geçen sürenin de önemli olduğu kabul edilmekte ancak doğumdan 30 dakikadan daha kısa zaman süresinde elde edilen pH değerleriyle apgar skoru karşılaştırılmalarında daha fazla yalancı pozitif ve yalancı negatif sonuçlar alınacağı bildirilmektedir(33).Burada doğumun birinci döneminin sonuna doğru ve ikinci döneminde gerek fetusta ve gerekse annede asidotik yönde bir eğilimin olması etkili olabilir(24,35).

Yalancı pozitif sonuçların klinik uygulamadaki önemi sezaryen ve müdahaleli doğum sayısını arttırmasıdır. Yalancı negatif sonuçların önemi ise fetal morbidite ve mortaliteyi arttırmasıdır(24).

Bunların ortaya çıkmasına neden olan koşulları şöyle sıralayabiliriz:

1-Yalancı negatif sonuçlar:

Yenidoğanın doğumda kötü durumda olmasında ve apgar skorunun düşük bulunmasında tek neden intrapartum hipoksi ve asfiksi değildir. Mekonyum ve mukus aspirasyonu, doğumdan sonra üst solunum yolunun temizlenmesi sırasında agresif davranılması sonucunda oluşan vokal kord spazmı apgar skorunun düşmesine neden olur. Eylem sırasında anneye verilen ilaçlarda bebeğin deprese olarak doğmasına neden olabilir. Ayrıca doğum travmaları, enfeksiyonlar ve konjenital anomalilerde apgar skorunu düşüren etkilere sahiptir. Bütün bunların hiç birisi olmasa da doğum sırasında fetusun bir yenidoğan halini almasındaki fizyolojik değişikliklerin yetmezliği de depresyona neden olabilir. Ayrıca annede doğum sırasındaki aşırı solunuma bağlı olarak gelişen maternal respiratuar alkaloz da plasental transfuzyonla fetusta yanlış olarak yüksek pH değerleri elde edilmesine neden olabilir. Bunun yanında kan örneği alınırken uzun süre havayla temas etmesi de  $CO_2$  kaybına ve pH'nın yükselmesine neden olabilir(1,6,24,33,38).

2-Yalancı pozitif sonuçlar:

Fetal pH'nin yanlış olarak düşük ölçülmesinin en önemli nedeni annede bir asidozun bulunması ve bunun plasental transfuzyon ile fetal değerleri düşürmesidir. Bu nedenle özellikle asidotik fetal pH değerleri elde edildiğinde mutlaka maternal pH ya da bakmak gerekmektedir. Ayrıca kaput sukcedenumda yada

amnioskobun skalbe fazla bastırılmasıyla oluşan lokal staz da alınan örnekte pH'nin düşmesine neden olabilir. Örnek alınması sırasında kana amnion mayisinin karışması yanlış ölçüme nedene olur. Örnek alındıktan sonra en kısa zaman içinde pH ölçülmelidir. Eğer süre geçerse alyuvarlarda devam eden anaerobik metabolizma sonunda laktik asit yükselerek pH'nin düşmesine neden olur. Bu yüzden eğer süre uzun olacaksa kan örneği buz içinde saklanmalıdır. Ayrıca tam olarak ispatlanmamış olmakla beraber gelişimi ve vücut ağırlığı normal olan ve miadında doğmuş bulunan bazı fetusların yeterli glikojen ve oksijen rezervine sahip oldukları, bu yüzden düşük pH değerlerinde bile iyi halde doğabilecekleri kabul edilmektedir. Böyle bir durum prematür ve retarde fetuslar için geçerli değildir(1,6,38).

Ayrıca yalancı pozitif sonuçlarda, gelip geçici fetal asidozun ve fetal respiratuar asidozununda etkili olabileceği bildirilmiştir. Daha önceden de belirtildiği gibi; Kord prolapsusu, uterin kontraksiyonlar gibi fetoplasental dolaşımı geçici olarak bozan durumlarda fetusta hızlı bir  $PCO_2$  artımı ve respiratuar asidoz ortaya çıkmakta ve bir kompresyon ortadan kalktıktan sonra normale dönmektedir. Çünkü  $CO_2$  hızla plasentalardan elimine edilmektedir. Ancak uzamış hipoksilerde  $CO_2$  retar-siyonunun yanında bir metabolik asidozla gelişir. Gelip geçici respiratuar asidoz durumlarında fetusa herhangi bir müdahalede bulunmak gerekmez(20,24,37).

Bu nedenle respiratuar ve metabolik asidozu ayırt etmek ve ikisinin birlikte superimpoze oldukları durumları saptamak

için  $PCO_2$ , laktik asit düzeyi, baz defisiti ve feto-maternal baz defisiti farkının ölçülmesi gereklidir(33,38-41).

#### FETAL SKALP KAN ÖRNEKLEMESİ YÖNTEMİNİN DEZAVANTAJLARI

Fetal skalpten kan örnekleme yönteminin bazı dezavantajları da mevcuttur. Bunların başında elde edilen değerlerin sadece o andaki fetal durumu göstermesi gelmektedir. Bu nedenle genellikle sık sık örnek alınması gerekmektedir. Ayrıca uygulama yöntemi anne için rahatsızlık verici olup bazen reddedilmektedir. Yapılan araştırmalarda alınan yanlış sonuçların büyük oranda teknik ve mekanik hatalara bağlı olduğu bildirilmiştir. Burada kullanılan aletlerin çok hassas olması, uzun süreli ve sık sık kullanımlarda hata payını artırmaktadır. Yetişmiş ve tecrübeli bir elemanın gerek uygulama gerekse alet kullanımı açısından şart olması da bir dezavantaj olabilir(8).

Ayrıca örneğin alınabilmesi için belli bir servikal açıklığa kadar beklenmesi gerekmektedir. Bunun yanında örneğin alınması geçen hazırlık süresi, örneğin alınmasından sonucun elde edilmesine kadar geçen sürede bir dezavantaj olarak kabul edilebilir. Ayrıca ancak %1 oranında görüldüğü bildirilmekle beraber, fetusta skalp hemorajisi ve apsisi ve de enfeksiyon gibi yan etkileri de mevcuttur(8,42,43).

#### FETAL SKALP KAN ÖRNEĞİ DEĞERLENDİRİLMESİNDE YENİ YÖNTEMLER

Yukarda belirtilen bazı dezavantajları nedeniyle skalp yoluyla fetal pH ve kan gazlarının devamlı olarak monitorizasyonu ve doğum eylemi boyunca takibindeki zorlukları ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu konuda özellikle

pH,  $PCO_2$  ve  $PO_2$  takibinde kullanılan mikro elektrotlar geliştirilmektedir. Ancak bunların çoğu henüz rutin klinik uygulamaya girecek kadar pratik ve kolay kullanılabilir hale getirilememiştir(6).

Devamlı pH monitorizasyonunda ilk kez 1976 yılında Stamm ve arkadaşları tarafından minyatür bir elektrot geliştirilmiştir. Bu metodda pH tayini; internal bir elektrolit solusyonu içinde bulunan ve cam bir membranla çevrili elektrodun skalp subkutan dokusu içerisine yerleştirilmesiyle yapılır. Subkutan doku sıvısıyla, elektrolit solusyonu arasındaki farkın tayini ile Ph saptanır. Yaklaşık 2x2mm'lik bir insizyonla ve 3mm derinliğe çift heliksli spiral şeklindeki elektrot yerleştirilerek 15 dakika aralarla ölçüm yapılabilir. Bu yöntemle alınan değerlerin, klasik yöntemle elde edilen sonuçlarla uyumluluk gösterdiği ve iyi sonuçların elde edilebildiği bildirilmiştir(4,5, 17,42,44,45,46). Ancak bu yöntemde sınırlandırıcı bazı yönleri vardır. Elektrodun doğru ölçüm yapabilmesi için elektrodun skalpe uygulandığı yerde sabit olarak kalması gereklidir ve yeterli bir derinliğe yerleştirilmiş olmalıdır. Böylece elektrodun havayla ve amnion mayii ile teması önlenerek doğru ölçüm sağlanabilir. Fakat doğum eylemi sırasında başın desensus ve rotasyonu sırasında elektrod çıkabilir veya yerinden kayabilir, böylece yanlış sonuçlar alınabileceği gibi skalpte laserasyonlar, hemoraji ve elektrodun kırılması durumu ortaya çıkabilir. Son zamanlarda pH'ya duyarlı maddeler içeren fiberoptik elektrodlar da geliştirilmiştir (47).

Ayrıca son yıllarda kontinü olarak transkutanöz  $PCO_2$  ölçümlerini ve  $PCO_2$  ölçümlerini sağlayan elektrodlar geliştirilmiş ancak bunlar daha deneysel çalışma aşamasında bulunmaktadır(47).

Bunun yanında laktik asit düzeyinin ölçülmesinin gerek daha iyi bir parametre olması, gerekse kullanılan aletlerin daha dayanıklı olması yüzünden tercih edildiğini bildiren incelemelerde mevcuttur(15).

#### FETAL SKALPTEN KAN ÖRNEĞİ ALMA TEKNİĞİ

Fetal skalpten kan örnekleme(FSÖ) ilk kez Saling tarafından 1962 yılında tamamlanmış ve daha sonra Hantingford, Morris ve Beard tarafından uygulanmıştır. İlk uygulamalarda hasta litotomi pozisyonunda iken örnek alınmış, fakat daha sonra annede oluşabilecek supin hipotansiyon durumuna bağlı olarak ortaya çıkabilecek bir fetal hipoksiyi önlemek için sol yan yatar pozisyonda uygulanması önerilmiştir. Ayrıca bu pozisyonun uygulamada kolaylık getireceği vurgulanmıştır(6).

Uygulamada dikkat edilecek noktalar ve uygulama koşulları şöyle sıralanabilir:(1,3,6,11,20)

1-Servikal açıklık genellikle 2-4cm ve üstünde olmalıdır. Membranlar rüptüre olmuş olmalıdır.

2-Gelen kısmın baş olması ve başın örneğin alınabileceği kadar aşağı seviyelere inmiş olması gereklidir. Özellikle 0 seviyesi ve altında daha kolay uygulama yapılabileceği bildirilmektedir.

3-Eğer hasta sol yan yatar pozisyonda hazırlanmışsa,



kalçaları yatağın kenarına getirilip altına bir yastık konularak yükseltilir. Eğer litotomi pozisyonunda hazırlanmışsa masanın uygun bir yükseklikte olması gerekir.

4-Örnek alınabilecek yeterli bir saha sağlayacak büyüklükte uygun bir amnioskop vajinal yoldan skalbe uygulanır. Bazı uygun olgularda skalbe spekulum kullanılarak ulaşılabileceği de belirtilmiştir(3).

5-Kan almak için skalbe insizyon yapılmadan önce ethyl chloride sıkılıp bir süre beklenerek refleks hiperemi olması sağlanır. Ayrıca gerek amnion mayii ile kontaminasyonu önlemek, gerekse kanın yayılmasına engel olmak için sahaya ince bir tabaka halinde sliikon jel sürülebilir. Skalp önceden iyice kurulanmış olmalıdır.

6-Skalb özel bir kesici bıçakla yada lanset yardımı ile 2-3mm derinliğinde insize edilir.

7-İnsizyon yapılan sahanın staza uğramış ödemli bölgelerde olmaması gereklidir.

8-İnsizyon özellikle kontraksiyon yada ıkınma sırasında yapılmalıdır. Böylece yeterli miktarda kan akımı sağlanabilir.

9-İnsizyon yapıldıktan sonra yeterli uzunlukta (genellikle 15-30cm uzunluğunda) heparinli bir kapiller tüp ile kan alınır. Kapiller tüpün dıştaki ucu aşağıya doğru eğilerek yer çekimi gradienti ve kapiller etki ile kan alınır, bir miktar da ağızla emilim uygulanabilir.

Bu yolla genellikle 100-150mikrolt kan elde edilebilmektedir. Ancak kapiller tüpün içine hava girmemesine ve tam

bir sütun oluşmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca birden fazla parametre ölçülecekse daha çok kan alınması gerektiği bunun da oldukça zor bir işlem olduğu bildirilmektedir(20).

APGAR SKORLAMASININ YENİDOĞAN İYİLİK HALİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİNDEKİ YERİ

Apgar skortlama sistemi yenidoğanın doğumdan hemen sonraki durumunu değerlendirmede kullanılan ve yaklaşık 30 yıldır uygulanan bir yöntemdir. Genellikle 0'ıncı, 1'inci, 5'inci ve 15'inci dakikalarda yapılan puantajla değerlendirilir. 5 adet özelliğe göre verilen puanlarla birden 10'a kadar değerlendirme yapılır. 10 puan tam puandır ve yenidoğanın tamamen iyi halde olduğunu gösterir(48,49). Ancak genellikle yenidoğanda fizyolojik bir akrosyanoz hali bulunduğundan tam puan genellikle nadir olarak verilir. Apgar ismi ilk kez 1953'te Virginia Apgar tarafından uygulanmasından gelmektedir. Apgar skoru kriterleri Tablo I'de verilmiştir.

TABLO I:APGAR SKORU KRİTERLERİ VE PUANLARI(49)

	PUAN		
	0	1	2
Kalp hızı	Ø	100/dk ve altı	100/dk üstü
Solunum durumu	Ø	Yavaş ve irregüler	Kuvvetli ağlama ve solunum
Kas tonusu	Gevşek,hipotonik	Bazı extremitelerde flexion hareketi var	Aktif hareket mevcut
Refleksler	Cevap Ø	Yüzü buruşturma şeklinde cevap var	Öksürük,hapşırık
Renk	Mavi,mor	Vücut pembe,extremiteler mor	Pembe

1. dakika apgar skoru intra partum bir asfiksünün en iyi bir belirtisidir ve genellikle kordon kanı pH'sı ile yapılar karşılaştırmalı çalışmalarda bir uyumluluk söz konusudur. Apgar skoru özellikle 0 ile 4 arasında yer alan yenidoğanların genellikle bir hipoksi ve asidozda oldukları görülmektedir. Böyle fetuslarda baz defisiti de anormal değerlerdedir. Apgarı 7 ve üstünde olan yenidoğanlarda ise asfiksi ve hipoksi nadir olarak saptanabilir. 1.dakika Apgarları 3 ve altında olan fetuslarda 1000 canlı doğuma göre oranlandığında %08.3 olguda ise bir neden saptanamamıştır. Anneye verilen çeşitli analjezik ve anestetikler ve annedeki hipotansif durumlar 1.dakika apgarında düşme oluşturabilir(48,49).

5.dakika Apgar skoru genellikle bebeğin uzun süreli bir doğum sonu anoksisinde bulunduğunu ve nörolojik durumunu göstermektedir ve bebeğin ilerdeki mental gelişimiyle yakından ilişkisi vardır(48,49).

#### APGAR SKORUYLA KORDON pH DEĞERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Kısaca Apgar skorlama sistemi yenidoğanın sağlık durumunu belirlemede ve ilerdeki yaşamı hakkında kabaca bir fikir elde etmede önemli yeri olan bir methoddur. Ancak Apgar skorlama sistemi yaygın olarak kullanılmakla beraber, yenidoğanda hipoksi ve buna bağlı asidozun derecesini sıklıkla yansıtmadığı, bu yüzden asfiksiyi değerlendirmedeki yerinin şüpheli olduğu düşünülmektedir(50-53). Bu nedenle Apgar skoru değerleri ile kordon kanı pH,  $PCO_2$ ,  $PO_2$  ve baz defisiti değerlerinin karşılaştırılmasına yönelik çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bazı araştırmalarda Apgar

skorları ile göbek kordonu biokimyasal değerleri uygun bulunmuştur(54,55).Ancak bazı çalışmalarda özellikle düşük Apgar skorumun yenidoğan asfiksi ve asidozunu tam yansıtmadığı saptanmıştır. Bu araştırmalarda Apgarı iyi olan grupta asidoz oranı %10-12 civarında bulunurken, Apgarı düşük olan grupta %56, %58 ve %62 oranında normal pH değerleri saptanmış, sadece %44, %42-48 gibi oranlarda asidotik pH saptanabilmiştir(50,52,53,56,57).

Bu verilere göre Apgar skoru yedi ve üstünde olan yenidoğan bebeklerde bunun fetal iyilik haline daha iyi yansıdığını ancak Apgar skoru altı ve altında olan fetusların her zaman gerçek bir hipoksi ve asidozda olmayacağı söylenebilir. Burada bazı fetusların hipoksi ve asidozu daha iyi tolere edebilmelerinin yanında, hipoksi dışında apgar skorunun düşmesine neden olan diğer faktörlerin de etkili olabileceğini düşünmeliyiz; Genellikle amnion mayii mekonyumlu olan olgularda bunun aspirasyonu, üst solunum yollarının temizlenmesinde agresif davranılması sırasında oluşan vagal stimulus, doğum travmaları, enfeksiyonlar, konjenital anomaliler gibi etkenlerle veya fetusun ekstra uterin yaşama adaptasyonundaki yetersizlik gibi nedenlerle de Apgar skoru düşük bulunabilir(48-50). Bunun yanında az da olsa Apgar skoru normal olduğu halde kordon kanı pH değerleri düşük olan veya hipoksik olan olgularda mevcuttur. Bu gibi durumların ortaya çıkmasında ise; Annenin şiddetli hiperventilasyonu,kuvvetli uterin kontraksiyonlar,supin hipotansif sendrom ve bebeğin çıkımda uzun süre kalması ve gelip geçici kord kempresyonu gibi faktörler etkilidir(56,60).

Yapılan çeşitli araştırmalarda, karşılaştırmalar genellikle birinci yada ikinci dakika Apgar skorlarıyla yapılmış olmakla beraber, beşinci dakika Apgarının kullanıldığı çalışmalarda mevcuttur. Ancak günümüzde gelişen resusitasyon yöntemleriyle beşinci dakika Apgarının kötü olma oranları giderek düşmektedir(53,54).

Kordon kanıyla Apgar skorunun karşılaştırılmasında antenatal pH değerleri için asidoz sınırı olarak genellikle 7,20 değerinin esas alındığı görülmektedir. Skalp kapiller pH'sı için daha önce belirtildiği gibi sınır 7.25 alındığında kordon kanı arterial pH'sının buna göre normalde 0.05 ünite daha düşük olacağı bildirilmektedir. Ayrıca kordon arterial kanının özellikle fetal durumu daha iyi yansıttığı buna karşın venöz kan değerlerinin daha çok plasental özelliklerin göstergesi olduğu bildirilmektedir(12).

## YÖNTEM VE GEREÇLER

Eskişehir Doğum ve Çocuk Bakımevi'nde Mart-Nisan 1989 tarihlerinde yaptırılmış olan 790 doğumdan 86 olgu prospektif olarak incelendi. Olgular; Fetal skalp kapiller kan pH'sı, kor-don arteriel kan pH'sı, maternal venöz kan pH'sı ve 1.dakika yenidoğan Apgarları ve bunların birbirleriyle ilişkileri açı-sından değerlendirildi. Olguların seçiminde maternal yaş, gra-vida ve pariteleri dikkate alınmadı. Diabet, kalp hastalığı, solunum sistemi hastalığı ve benzeri sistemik hastalığı bulu-nan olgular değerlendirmeye alınmadı. Annelerde metabolik asi-doza neden olabilecek açlık faktörünün oluşmasından kaçınıldı. Annelere lokal perineal anestezi dışında başka bir anestezi uygulanmadı.

Değerlendirme iki farklı grupta yapıldı. Birinci grup; İntrapartum dönemde hipoksi ve asidoz gelişimi açısından et-kili olabilecek klinik bulguları taşıyan riskli olgulardan oluş-turuldu. Bu tür özellikleri taşımayan ikinci bir grup olgu kont-rol grubunu meydana getirdi. Riskli grup amnion mayininin taze ve koyu mekonyumlu olması, çocuk kalp seslerinin (ÇKS) bradi-kardik olması(100 atım/dk ve altında) yada taşikardik olması (160 atım/dk ve üstünde), mekonyumla birlikte ÇKS'nin bradikar-dik olması, prematürite (son adet tarihine göre gebelik süresi 37 hafta ve altında) ve postmatürite (son adet tarihine göre gebelik haftası 42 hafta ve üstünde) gibi özellikleri taşıyan

31 olgudan meydana gelmiştir. Kontrol grubunda ise 55 olgu mevcut idi. Bu olgularda amnion mayii berrak, ÇKS normal sınırlarda ve gebelik yaşları 38-41 haftalar arasında idi.

ÇKS takipleri 10-15 dakika aralarla ve ortalama 2 dakika süre ile Doppler cihazı (Sonicaid D 104 R) kullanılarak yapıldı. ÇKS'nin bradikardik yada taşikardik kabul edildiği olgularda, bu durum kontraksiyonlar süresince ve kontraksiyonlar arasında devam eder şekilde idi. Fetal skalp kan örneğinin alınması Saling ve Scheinader tarafından tarif edilen yöntemine uygun olarak yapıldı. Skalp kapiller kan örneği doğum eylemindeki annelerde, doğumun ikinci döneminde, anne jinekolojik masada litotomi pozisyonunda yatarken alındı. Örneklemeyi yapmak üzere skalbe ulaşabilmek için en büyük boy amnioskop yada bazı uygun olgularda spekulum kullanıldı. Amnioskobun ucu skalbe uygulandıktan sonra bir yardımcı tarafından yerinde sabit olarak tutuldu. Steril bir spançla önce skalp kurulandı ve temizlendi. Daha sonra özel bıçak yada bir lanset yardımıyla skalp 2-3mm derinliğinde insize edildi. Yeterli kan akımı elde edebilmek için insizyon ıkmama sırasında yada kontraksiyon başlangıcında yapıldı. İleri derecede bosse oluşmuş olgular incelemeye alınmadı. Kan örneği 15cm uzunluğunda 100mikrolt hacminde heparinize kapiller tüp ile alındı. Kan alınırken tüpün kapillerite özelliğinden ve yer çekimi gradientinden yararlanıldı. Tüp içine hava kaçmamasına ve tam bir kan sütunu oluşturulmasına dikkat edildi. Kan alındıktan sonra tüpün her iki ucu parmak ile kapatılarak yaklaşık 1-2dak. içinde ölçüm yapıldı.

Fetal skalp kapiller kan örneğinden pH ölçümü yapıldıktan hemen sonra anneden venöz yoldan elde edilen kandan maternal pH ölçümü yapıldı. Bu işlem sırasında heparinle yıkanmış bir enjektör kullanıldı. 0.5-1cc kadar kan alındı ve hava ile temas ettirilmeden 1-2dak. içinde ölçüm yapıldı.

Doğumun ikinci dönemi tamamlanıp kordon kleplendikten sonra yine heparinle yıkanmış bir enjektör kullanılarak plasental taraftan 0.5-1cc kadar kordon arteriel kanı alınarak pH ölçümü yapıldı.

Anne pH sonuçları değerlendirilirken 7.35 ile 7.45 arası normal olarak kabul edildi. Fetal skalp pH değerlerinin incelenmesinde 7.25'in üstündeki değerler normal, bunun altındaki değerler asidotik olarak kabul edildi. Kordon arteriel pH değerleri için asidoz sınırı olarak 7.20 kabul edildi. Üst sınır olarak 7.35 ile 7.45 değerleri alındı. Ölçümlerde İL-ULTRA MİKRO KAN pH ELEKTROD SETİ (227) ve pH-METER (213) kullanıldı. Bu aracın çalışma prensibi: Elektrodun ince cam membranının ayırdığı iki farklı sıvı arasındaki potansiyel farkından yararlanarak pH'nın saptanması yöntemine dayanmaktadır. Elektrodun içindeki sabit pH'ya sahip bir sıvı ile elektrodun içine çekilen kan arasındaki farka göre kan pH'sı ölçülmektedir. Elektrodun toplam kan alabilme hacmi 25-30mikrolt kadardır. Ölçüm yapılmadan önce elektrod 37°C 'ye kadar ısıtıldıktan sonra 6.840 ve 7.384 pH'ya sahip sabit tamponlarla kalibre edilip ayrıca her ölçümden önce 7.384 tamponla yeniden dengelendi. Aletin yanılma payı 0.01 idi.



Yenidoğan bebekler genel bilgiler kısmında belirtilen şekilde ve doğumdan sonraki 1. dakikada Apgar skorlamasına tabi tutuldular.

Ayrıca, anne pH'ları ve feto-maternal pH farkı yani ( $\Delta$  pH) dikkate alınarak değerlendirme yapıldı.  $\Delta$  pH için asidoz açısından alt sınır 0.17 olarak kabul edildi.

Çalışma; Bulguların kayıt edildiği formlar değerlendirilerek ve olgu gruplarının özellikleri ayrı ayrı incelenerek sonuçlandırıldı. Çalışmalarımızdaki verilerin istatistiksel değerlendirmelerinde düzeltilmiş (Yates) Ki Kare Testi ve Fisher Analiz yöntemleri kullanıldı(61).

## BULGULAR

Eskişehir Doğum ve Çocuk Bakımevi'nde Mart-Nisan 1989 tarihlerinde 86 doğum olgusunun prospektif olarak incelenmesinden elde edilen sonuçlar tablolar halinde şöyledir.

TABLO II:RİSKLİ GRUPTA RİSK KRİTERLERİNİN DAĞLIMI

RİSK KRİTERLERİ	SAYI	%
Amnion Mayii Mekonyumlu	15	48.39
Mekonyum+ÇKS bradikardik	3	9.68
ÇKS Bradikardik	4	12.90
ÇKS Taşikardik	3	9.68
Prematurite	5	16.13
Postmaturite	1	3.23
TOPLAM	31	100.00

ÇKS:Çocuk kalp sesi

Tablo II'de görüldüğü gibi, riskli grupta en çok %48.39 ile amnion mayii mekonyumlu olgular bulunmaktadır.

TABLO III:HER BİR RİSK KRİTERİ GRUBUNDA OLGULARIN APGAR SKORU  
VE SKALP KAPİLLER pH DEĞERLERİNE GÖRE DAĞILIMI

	AMNİON MAYIİ MEKONYUMLU		MEKONYUM + ÇKS BRADİ- KARDİK		ÇKS BRADİKARDİK		ÇKS TAŞİKARDİK		PREMATURİTE		POSTMATURİTE	
	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%
Apgar 7 ve üstü	8	53.33	-	0	2	50.0	-	0	1	20.0	1	100.0
Apgar 6 ve altı	7	46.67	3	100.0	2	50.0	3	100.0	4	80.0	-	0
TOPLAM	15	100	3	100	4	100	3	100	5	100	1	100
Skalp pH 7.25'in üstü	11	73.33	-	0	-	0	-	0	3	60.0	1	0
Skalp pH 7.25 ve altı	4	26.67	3	100	4	100	3	100	2	40.0	-	0
TOPLAM	15	100	3	100	4	100	3	100	5	100	1	100

Tablo III'de görüldüğü gibi amnion mayii mekonyumlu olguların %46.67'sinde Apgar skoru 6 ve altında ve %26.67'sinde skalp pH'sı 7.25 ve altındadır. Amnion mayii mekonyumlu ve çocuk kalp sesleri bradikardik olguların hepsinde de Apgar skoru düşük ve skalp pH'sı asidotiktir. ÇKS bradikardik olan olguların %50'sinde Apgar skoru düşük ve hepsinde de skalp pH'sı asidotiktir. ÇKS taşikardik olan olguların hepsinde hem Apgar skoru düşük, hem de pH asidotiktir. Prematür 5 olgumuzun %80'inde Apgar düşük, %40'ında ise pH asidotiktir. Postmatür olan bir olgumuzda ise Apgar ve pH normaldir.

TABLO IV: OLGULARIN ANNE YAŞ GRUPLARINA GÖRE DAĞILIMI

YAŞ GRUPLARI	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
20'nin altı	7	12.73	3	9.68	10	11.63
20-24	24	43.64	16	51.62	40	46.51
25-29	15	27.27	10	32.26	25	29.07
30-34	7	12.73	1	3.22	8	9.30
35 ve üstü	2	3.63	1	3.22	3	3.49
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$x^2 = 1.78 \quad SD=2 \quad P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Olgu gruplarının yaşlara göre dağılımında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo IV'de görüldüğü gibi kontrol grubunda %70.91, riskli grupta %83.88 ve toplam olarak %75.58 olgu, 20-29 yaş grubunda yer almakta olup, kontrol grubu için yaş sınırları 17-38 ve ortalama yaş 24.36'dır. Riskli grup için yaş sınırları 19-35 ve ortalama yaş 23.70'dir.

TABLO V: OLGULARIN GRAVİDALARINA GÖRE DAĞILIMI

GRAVİDA	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1	27	49.9	16	51.61	43	50.0
2	12	21.82	8	25.81	20	23.25
3 ve üstü	16	29.09	7	22.58	23	26.74
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$x^2 = 0.48 \quad SD=2 \quad P > 0.05^{n.s}$$

YORUM:Olgu gruplarının gravidalarına göre dağılımında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo V'de olguların gravidalarına göre dağılımı incelendiğinde kontrol grubunda %49.09, riskli grupta %51.61 olgu ve toplam olarak %50.00 olgu ilk gebeliklerine sahip annelerden oluşmaktadır.

TABLO VI:OLGULARIN PARİTELERİNE GÖRE DAĞILIMI

PARİTE	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
0	29	52.73	17	54.84	46	53.49
1	13	23.64	10	32.26	23	26.74
2	7	12.73	2	6.45	9	10.47
3 ve üstü	6	10.90	2	6.45	8	9.30
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$x^2=1.72 \quad SD=2 \quad P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Olgu gruplarının paritetlerine göre dağılımında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo VI'a görüldüğü gibi kontrol grubunda %52.73 olgu, riskli grupta %54.84 olgu ve toplam olarak %53.49 olgu ilk doğumunu yapan annelerden oluşmaktadır.

TABLO VII: OLGULARIN GEBELİK HAFTALARINA GÖRE DAĞILIMI

GEBELİK HAFTASI	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
37 hf ve altı	-	-	5	16.13	5	5.81
38-39hf	16	29.09	8	25.81	24	27.91
40-41hf	39	70.91	17	54.84	56	61.12
42 hf ve üstü	-	-	1	3.22	1	1.16
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$x^2=0.75 \quad SD=1 \quad P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Olgu gruplarının gebelik haftalarına göre dağılımında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo VI'da görüldüğü gibi kontrol grubunda %70.91 olgu, riskli grupta %54.84 olg ve toplam olarak %65.12 olgu 40-41 haftalık gebeliklere sahip annelerden oluşmaktadır. Kontrol grubu için ortalama gebelik yaşı 39.5 hafta riskli grup için ortalama gebelik yaşı 38 hafta idi.

TABLO VIII: OLGULARIN DOĞUMUN II.DEVRESİNİN SÜRESİNE GÖRE DAĞILIMI

II.DEVRE SÜRESİ (dakika)	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
30'un altı	1	1.82	2	6.45	3	3.49
30-90	48	87.27	26	83.87	74	86.05
90'ın üstü	6	10.91	3	9.68	9	10.46
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$x^2=0.04 \quad SD=1 \quad P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Olgu gruplarının doğumun II.devresine göre dağılımında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktu.

Tablo VIII'de görüldüğü gibi kontrol grubunda %87.27, riskli grupta %83.87 olgu ve genelde %86.05 olguda doğumun II. döneminin süresi normal sınırlar içindedir.

TABLO IX:OLGULARIN DOĞUM ŞEKİLLERİNE GÖRE DAĞILIMI

DOĞUM ŞEKLİ	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Spontan vajinal	50	90.91	21	67.74	71	82.56
Vakum ekstraksiyon	5	9.09	9	29.03	14	16.28
Çıkımda forseps	-	-	1	3.23	1	1.16
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$\chi^2=5.87$$

$$SD=1$$

$$P < 0.05^*$$

YORUM: Olgu gruplarının doğum şekline göre dağılımında müdahaleli doğum oranı risk grubunda önemli derecede yüksektir.

Tablo IX'da görüldüğü gibi riskli grupta müdahaleli doğum oranı %32.26 iken, kontrol grubunda %9.09'dur. Aradaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

TABLO X: OLGULARIN YENİDOĞAN BEBEK AĞIRLIKLARINA GÖRE DAĞILIMI

BEBEK AĞIRLIĞI (Gram)	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
2500 ve altı	-	-	5	16.13	5	5.81
2600-3000	14	25.45	3	9.68	17	19.77
3100-3500	30	54.54	18	58.06	48	55.81
3600-4000	8	14.55	5	16.13	13	15.12
4000'in üstü	3	5.46	-	-	3	3.49
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$x^2=3.79$$

$$SD=2$$

$$P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Olgu gruplarının yenidoğan bebek ağırlığına göre dağılımında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo X'da görüldüğü gibi kontrol grubundaki yenidoğanların %69.09'u ve riskli gruptaki yenidoğanların %74.19'u ve genel olarak %70.93'ü 3100-4000gr. arasında yer almaktadır. Kontrol grubunda ortalama ağırlık 3298.18gr., riskli grupta 3175.80gr.'dır.

TABLO XI: OLGULARIN ANNE pH'LARINA GÖRE DAĞILIMI

ANNE pH'SI	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
7.35'in altı	5	9.09	2	6.45	7	8.14
7.35-7.45	48	87.27	27	87.10	75	87.21
7.45'in üstü	2	3.64	2	6.45	4	4.65
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$x^2=0$$

$$SD=1$$

$$P < 0.001^{***}$$



YORUM: Olguların anne pH'larına göre dağılımında gruplar arasındaki fark önemlidir.

Tablo XI'de görüldüğü gibi kontrol grubunda anne pH'sının asidotik olma oranı %9.9 ile riskli grupta anne pH'larının asidotik olma oranından(%6.45) daha yüksektir. Anne pH'larının bazik olma oranı riskli grupta %6.45 ile kontrol grubunda anne pH'larının bazik olma oranından(%3.64) daha yüksektir. Aradaki fark istatistiksel olarak da önemlidir.

TABLO XII:OLGULARIN FETAL SKALP KAN ÖRNEĞİNİN ALINMASINDAN DOĞUMA KADAR GEÇEN SÜREYE GÖRE DAĞILIMI(İnterval)

İNTERVAL (dakika)	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
15'in altı	5	9.09	2	6.45	7	8.14
15-45	44	80.00	20	64.52	64	74.42
45'in üstü	6	10.91	9	29.03	15	17.44
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$x^2=3.35$$

$$SD=1$$

$$P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Olguların fetal skalp kan örneğinin alınmasından doğuma kadar geçen süre açısından dağılımında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo XII'de görüldüğü gibi kontrol grubunda %80, riskli grupta %64.52 ve genel olarak %74.42 olgumuzda örneğin alınmasında doğuma kadar geçen süre 15-45 dakika arasında ve ortalama 30dakika idi.

TABLO XIII: OLGULARIN YENİDOĞAN 1. DAKİKA APGAR SKORLARINA GÖRE DAĞILIMI

APGAR SKORU	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
7 ve üstü	48	87.27	12	38.71	60	69.77
6 ve altı	7	12.73	19	61.29	26	30.23
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$x^2=19.92 \quad SD=1 \quad P < 0.001^{***}$$

YORUM: Olguların yenidoğan 1. dakika Apgar skorlarına göre dağılımında gruplar arasındaki fark önemlidir.

Tablo XIII'de görüldüğü gibi Apgar skoru 6 ve altında olan olgu oranı kontrol grubunda %12.73 iken, riskli grupta bu oran %61.29 olarak daha yüksektir. Apgar skoru 7 ve üstünde olan olguların oranı riskli grupta %38.71 iken, kontrol grubunda bu oran %87.27 ile daha yüksektir. Aradaki fark istatistiksel olarak da önemlidir.

TABLO XIV: OLGULARIN SKALP KAPİLLER pH DEĞERLERİNİN ASİDOTİK SINIR KABUL EDİLEN 7.25'e GÖRE DAĞILIMI

SKALP KAPİLLER pH	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
7.25'in üstü	33	60.00	15	48.39	48	55.81
7.25 ve altı	22	40.00	16	51.61	38	44.19
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$x^2=0.66 \quad SD=1 \quad P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Olguların skalp kapiller pH değerlerine göre dağılımında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo XIV'de görüldüğü gibi skalp kapiller pH'sının asidotik sınır kabul edilen 7.25 ve altında olma oranı kontrol grubunda %40 iken, riskli grupta %51.61 ile daha yüksektir. pH'nın normal sınırlarda olma oranı ise kontrol grubunda %60.00 olup, riskli gruptaki %48.39 oranına göre daha yüksektir. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

TABLO XV: OLGULARIN KORDON ARTERİEL KAN pH DEĞERLERİNİN ASİDOTİK SINIR KABUL EDİLEN 7.20'YE GÖRE DAĞILIMI

KORDON pH	KONTROL GRUBU		RİSKLİ GRUP		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
7.20'nin üstü	46	83.63	20	64.52	66	76.74
7.20 ve altı	9	17.37	11	35.48	20	23.26
TOPLAM	55	100.00	31	100.00	86	100.00

$$\chi^2=3.06$$

$$SD=1$$

$$P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Olguların kordon kanı arterial pH değerlerine göre dağılımında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo XV'de görüldüğü gibi kontrol grubunda kordon kanı arterial pH'sının asidotik kabul edilen 7.20 ve altında olması oranı %17.37 iken, riskli grupta bu oran %35.48 ile daha yüksektir. pH'nın normal olma oranı ise riskli grupta %64.52 iken kontrol grubunda bu oran %83.63 ile daha yüksektir. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak önemli değildir.

TABLO XVI: OLGULARIN YENİDOĞAN I. DAKİKA APGAR SKORLARI İLE KORDON ARTERİYAL KAN pH DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

A) KONTROL GRUBU:

KORDON pH	APGAR 7 ve ÜSTÜ		APGAR 6 ve ALTI	
	Sayı	%	Sayı	%
7.20'nin üstü	42	87.50	4	57.14
7.20 ve altı	6	12.50	3	42.86
TOPLAM	48	100.00	7	100.00

$$\chi^2 = 2.19$$

$$SD = 1$$

$$P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Apgar skoru yüksek (7 ve üstü) ve düşük (6 ve altı) olgular kordon arteriyel pH değerlerine göre karşılaştırıldığında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo XVI-A'da görüldüğü gibi kontrol grubunda Apgar'ı 7 ve üstünde olan olguların %87.50'sinde kordon kanı arteriyel pH'sı da bununla uyumlu olarak normal sınırlardadır. Ancak %12.5 olguda pH 7.20 ve altındadır. Apgar'ı 6 ve altında olan olguların ise %42.86'sında bununla uyumlu olarak pH 7,20 ve altında, fakat %57.14 olguda pH 7.20'nin üstündeki normal değerlerdedir.

B) RİSKLİ GRUP:

KORDON pH	APGAR 7 ve ÜSTÜ		APGAR 6 ve ALTI	
	Sayı	%	Sayı	%
7.20'nin üstü	9	75.00	11	57.89
7.20 ve altı	3	25.00	8	42.11
TOPLAM	12	100.00	19	100.00

$$\chi^2_F = 0.2824$$

$$P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Apgar skoru yüksek (7 ve üstü) ve düşük (6 ve altı) olgular kordon arterial pH değerlerine göre karşılaştırıldığında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo XVI-B'de görüldüğü gibi riskli grupta Apgar'ı 7 ve üstünde olan olguların %75'inde kordon kanı arterial pH'sı da bununla uyumlu olarak normal sınırlardadır. Ancak, %25 olguda pH 7.20 ve altındadır. Apgar'ı 6 ve altında olan olguların %42.11'inde bununla uyumlu olarak pH 7.20 ve altında, fakat %57.89 olguda 7.20'nin üstündeki normal değerlerdedir.

C)TOPLAM :

KORDON pH	APGARI 7 ve ÜSTÜ		APGARI 6 ve ALTI	
	Sayı	%	Sayı	%
7.20'nin üstü	51	85.00	15	57.69
7.20 ve altı	9	15.00	11	42.31
TOPLAM	60	100.00	26	100.00

$$x^2=6.13 \quad SD=1 \quad P < 0.05^*$$

YORUM: Apgar skoru yüksek(7 ve üstü) ve düşük (6 ve altı) olgular kordon arterial pH değerlerine göre karşılaştırıldığında gruplar arasındaki fark önemlidir.

Tablo XVI-C'de görüldüğü gibi tüm olgular ele alındığında Apgar'ı 7 ve üstünde olan olguların %85'inde kordon kanı arterial pH'sı bununla uyumlu olarak normal sınırlardadır. Ancak, %15 olguda pH 7.20 ve altındadır. Apgar'ı 6 ve altında olan olguların %42.31'inde bununla uyumlu olarak pH 7.20 ve altında, fakat %57.69 olguda pH 7.20'nin üstündeki normal değerlerdedir. Aradaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

TABLO XVII: OLGULARIN YENİDOĞAN I. DAKİKA APGAR SKORLARI İLE  
SKALP KAPİLLER KAN pH DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

A) KONTROL GRUBU:

SKALP pH	APGARI 7 ve ÜSTÜ		APGARI 6 ve ALTI	
	Sayı	%	Sayı	%
7.25'in üstü	30	62.50	3	42.86
7.25 ve altı	18	37.50	4	47.14
TOPLAM	48	100.00	7	100.00

$$\chi^2=0.33$$

$$SD=1$$

$$P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Apgar skoru yüksek (7 ve üstü) ve düşük (6 ve altı) olgular skalp kapiller pH değerlerine göre karşılaştırıldığında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo XVII-A'da görüldüğü gibi kontrol grubunda Apgar'ı 7 ve üstünde olan olguların %62.50'sinde skalp kapiller pH'sı da bununla uyumlu olarak normal sınırlardadır. Ancak, %37.50 olguda pH 7.25 ve altındadır. Apgar'ı 6 ve altında olan olguların ise %47.14'ünde bununla uyumlu olarak pH 7.25 ve altında fakat, %42.86'sında ise pH normal sınırlardadır.

B) RİSKLİ GRUP:

SKALP pH	APGARI 7 ve ÜSTÜ		APGARI 6 ve ALTI	
	Sayı	%	Sayı	%
7.25'in üstü	8	66.67	7	36.84
7.25 ve altı	4	33.33	12	63.16
TOPLAM	12	100.00	19	100.00

$$\chi^2=1.56$$

$$SD=1$$

$$P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Apgar skoru yüksek(7 ve üstü) ve düşük(6 ve altı) olgular skalp kapiller pH değerlerine göre karşılaştırıldığında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo XVII-B'de görüldüğü gibi riskli grupta Apgar'ı 7 ve üstünde olan olguların %66.67'sinde skalp kapiller pH'sı da bununla uyumlu olarak normal sınırlardır. Ancak %37.50 olguda pH 7.25 ve altındadır. Apgar'ı 6 ve altında olan olguların ise %63.16'sında bununla uyumlu olarak pH 7.25 ve altında fakat %36.84'ünde ise pH normal sınırlardadır.

C)TOPLAM:

SKALP pH	APGARI 7 ve ÜSTÜ		APGARI 6 ve ALTI	
	Sayı	%	Sayı	%
7.25'in üstü	38	63.33	10	38.46
7.25 ve altı	22	36.67	16	61.54
TOPLAM	60	100.00	26	100.00

$$x^2=3.6$$

$$SD=1$$

$$P > 0.05^{n.s}$$

YORUM: Apgar skoru yüksek(7 ve üstü) ve düşük (6 ve altı) olgular skalp kapiller pH değerlerine göre karşılaştırıldığında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo XVII-C'de görüldüğü gibi tüm olgular ele alındığında Apgar'ı 7 ve üstünde olan olguların %63.33'ünde skalp kapiller pH'sı da bununla uyumlu olarak normal sınırlardadır. Ancak %36.67 olguda pH 7.25 ve altındadır. Apgar'ı 6 ve altında olan olguların ise %61.54'ünde bununla uyumlu olarak pH 7.25 ve altında, fakat %38.46'sında ise pH normal sınırlardadır.

TABLO XVIII: OLGULARIN YENİDOĞAN I. DAKİKA APGAR SKORLARININ SKALP KAPİLLER KAN pH DEĞERLERİNİN ANNE pH'SINA GÖRE DÜZELTİLMİŞ ŞEKLİYLE ( $\Delta$  pH) KARŞILAŞTIRILMASI ( $\Delta$  pH'nin 0.17'nin altında olması normal, 0.17 ve üstünde olması asidotik kabul edilmiştir)

## A) KONTROL GRUBU:

$\Delta$ pH	APGARI 7 ve ÜSTÜ		APGARI 6 ve ALTI	
	Sayı	%	Sayı	%
0.17'nin altı	34	70.83	2	28.57
0.17 ve üstü	14	29.17	5	71.43
TOPLAM	48	100.00	7	100.00
$\chi^2=3.14$	SD=1		$P > 0.05^{n.s}$	

YORUM: Apgar skoru yüksek (7 ve üstü) ve Apgar skoru düşük (6 ve altı) olgular  $\Delta$  pH değerlerine göre karşılaştırıldığında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo XVIII-A'da görüldüğü gibi kontrol grubunda Apgar'ı 7 ve üstünde olan olguların %70.83'ünde  $\Delta$  pH bununla uyumlu olarak normal sınırlardadır. Ancak, %29.17'sinde  $\Delta$  pH 0.17 ve üstündedir. Apgar'ı 6 ve altında olan olguların ise %71.43'ünde bununla uyumlu olarak  $\Delta$  pH 0.17 ve üstünde, fakat %28.57'sinde normal değerlerdedir.

## B) RİSKLİ GRUP:

$\Delta$ pH	APGARI 7 VE ÜSTÜ		APGARI 6 ve ALTI	
	Sayı	%	Sayı	%
0.17'nin altı	7	58.34	5	26.31
0.17 ve üstü	5	41.66	14	73.69
TOPLAM	12	100.00	19	100.00
$\chi^2=0.0804$ F	$P > 0.05^{n.s}$			



YORUM: Apgar skoru yüksek(7 ve üstü) ve Apgar skoru düşük(6 ve altı) olgulara  $\Delta$  pH değerlerine göre karşılaştırıldığında gruplar arasında önemli bir farklılık yoktur.

Tablo XVIII-B'de görüldüğü gibi riskli grupta Apgar'ı 7 ve üstünde olan olguların %58.34'ünde  $\Delta$  pH bununla uyumlu olarak normal sınırlardadır. Ancak, %41.66 olguda  $\Delta$  pH 0.17 ve üstündedir. Apgar'ı 6 ve altında olan olguların ise %73.69'unda bununla uyumlu olarak  $\Delta$  pH 0.17 ve üstünde fakat %26.31'inde normal değerlerdedir.

C)TOPLAM:

$\Delta$ pH	APGARI 7 ve ÜSTÜ		APGARI 6 ve ALTI	
	Sayı	%	Sayı	%
0.17'nin altı	41	68.33	7	26.92
0.17 ve üstü	19	31.67	19	73.08
TOPLAM	60	100.00	26	100.00
$\chi^2=10.99$		SD=1		P<0.001***

YORUM: Apgar skoru yüksek(7 ve üstü) ve düşük(6 ve altı) olgular  $\Delta$  pH değerlerine göre karşılaştırıldığında gruplar arasındaki fark önemlidir.

Tablo XVIII-C'de görüldüğü gibi tüm olgular ele alındığında Apgar'ı 7 ve üstünde olan olguların %68.33'ünde  $\Delta$  pH bununla uyumlu olarak normal sınırlardadır. Ancak, %31.67'sinde  $\Delta$  pH 0.17 ve üstündedir. Apgar'ı 6 ve altında olan olguların ise %73.08'inde bununla uyumlu olarak  $\Delta$  pH 0.17 ve üstünde, fakat %26.92'sinde normal değerlerdedir. Aradaki fark istatistiksel olarak önemlidir.

## TARTIŞMA

Eskişehir Doğum ve Çocuk Bakımevi'ne Mart-Nisan 1989 tarihlerinde 86 doğum olgusunda yapılan çalışmada elde edilen verilerin değerlendirilmesi şöyledir:

Tablo II'de riskli gruptaki olguların seçiminde kullanılan kriterler ve bunların dağılımı verilmektedir. Riskli grup olarak kabul edilen 31 olgumuzdan 15'inde amnion mayii mekonyumlu (%48.39), 5'inde prematürite mevcut idi (%16.13), 4'ünde ÇKS bradikardik (%12.90), 3'ünde ise ÇKS taşikardikti (%9.68). 3 olgumuzda amnion mayiinin mekonyumlu olmasının yanında ÇKS de bradikardikti (%9.68). Bir olgumuzda ise postmatürite hali mevcut idi (%3.23). Bu gibi durumların bir fetoplasenter yetmezliğin belirtisi olduğu ve muhtemel bir fetal sıkıntının yada ortaya çıkmış bir fetal hipoksi ve asidozun klinik belirtisi olabileceği kabul edilmektedir(1,3,14,24,33,53).

Tablo III'de risk grubundaki olgularda her bir kriter kümesinde yer alanların Apgar skoru ve skalp pH'sına göre dağılımlarına bakıldığında; Amnion mayii mekonyumlu olan olguların %46.6'sında Apgar skoru düşük bulunmuştur. Bu oran literatürde %46 olarak verilmektedir(28). Bu olgularda %26.60 oranında asidoz saptanmıştır. Bu literatürde 18.4 olarak bildirilmekte olup, bizim bulgularımız bunun üstündedir(3). Amnion mayiinin mekonyumlu olmasıyla birlikte ÇKS'nin bradikardik olduğu olguların

hepsinde Apgar skoru düşük ve pH asidotiktir. Literatürde bu tür olguların %32.2'sinde hipoksi bulgularının saptandığı bildirilmektedir. Ancak olgu sayımızın azlığı nedeniyle bu konuda yeterli bir yorum yapma olanağımız yoktur(3). ÇKS'nin bradikardik olduğu 4 olgumuzun hepsinde pH asidotik olarak bulunmuştur. Bunlardan 2'sinde Apgar skoru düşüktür. Bu özelliği taşıyan olgularda %39.4 oranında asidoz saptandığı literatürde bildirilmektedir. ÇKS'nin taşikardik olduğu 3 olgumuzda hem pH asidotik, hem de Apgar skoru düşüktür. Literatürde ÇKS'nin taşikardik olmasının bazen bradikardik olmasına göre daha fazla risk oluşturduğu bildirilmektedir(3,20,33,35,59). Ancak ÇKS'nin bradikardik ve taşikardik olduğu olgularımızın sayısı tam bir yorum yapabilmemiz için yeterli değildir. Prematür olan 5 olgumuzun 4'ünde Apgar skoru düşük, 2'sinde ise pH asidotiktir. Postmatür bir olgumuzda ise Apgar ve pH normaldir. Her ne kadar literatürde bu konuyla ilgili karşılaştırmalı bir çalışma saptanamamışsa da postmatürite ve prematüritenin fetal hipoksi olasılığını artırabilecek risk faktörleri olduğu kabul edilmekte, özellikle prematürelde Apgar skorunun düşük olma oranının fazla olduğu ve bunun pH ile uyumsuzluğunun daha çok görüldüğü bildirilmektedir (2,30,31,48).

Tablo IV'de olguların yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında; kontrol grubunda olguların %70.91'inin, riskli grupta olguların %84.88'inin 20-29 yaşlar arasında yer aldığı

görülmekte olup, kontrol grubunda ortalama yaş 24.36 ve riskli grupta ortalama yaş 23.70'dir. Her iki grup arasında yaşların dağılımı açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur ( $P > 0.05^{n.s}$ ). Literatürde fetal hipoksi, asidoz ve Apgar skorlarıyla anne yaşı arasındaki ilişkiye dair bir inceleme saptanamamış olup, çeşitli araştırmalarda yaş grupları farklılıkları göstermektedir.

Tablo V ve VI'da olgularımızın gravida ve paritelerine göre dağılımına bakıldığında her iki gruptaki olguların yarısından fazlasının primigravidlerden ve ilk doğumunu yapan annelerden oluştuğu görülmektedir. Ayrıca bu açıdan iki grup arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur ( $P > 0.05^{n.s}$ ). Her iki grup içinde ilk doğumunu yapmakta olan annelerin sayısının fazlalığı şu açıdan önemli olabilir; İlk doğumlarda doğumun I. ve II.dönemlerinin daha uzun olması, özellikle I.dönemin sonunda ve II..dönemde ortaya çıkan feto-maternal asidoz eğiliminin artmasına neden olabilir. Literatürde bu konuyla ilgili bir değerlendirmeye rastlanılmamıştır(3,24,58).

Tablo VII'de olguların gebelik haftalarına göre dağılımı verilmektedir. Her ne kadar riskli grupta seçilmiş olmaya bağlı olarak %16.3 oranında 37 hafta ve altında gebelik yaşına sahip 5 olgumuz varsa da kontrol grubu için ortalama gebelik yaşı 39.5 hafta ve riskli grup için ortalama gebelik yaşı 38 hafta olup iki grup arasında bu açıdan istatistiksel olarak önemli farklılık yoktur ( $P > 0.05^{n.s}$ ). Literatürde bir çok araş-

tırmada bu konunun değerlendirmeye alınmadığı görülmektedir (20,24,33). Goldenberg ve arkadaşları ise gebelik ayı düştükçe Apgar skorunun düşük olması olasılığının arttığını ve pH'nın asidotik olması olasılığının azaldığını bildirmişlerdir(31).

Tablo VIII'de olgularımızın eylemin II.devresinin süresine göre dağılımına bakıldığında; her iki grupta da olguların %80'inden fazlasının II. devre sürelerinin normal sınırlar içinde yer aldığı gözlenmekte olup, iki grup arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur( $P > 0.05^{n.s}$ ). Doğum eyleminin II.döneminde normalde varolan fetal ve maternal asidoz eğiliminin yanısıra, bu dönemin uzaması ve fetusun çıkımda uzun süre kalmasının fetal hipoksiye ve asidoza neden olacağı ve vagal stimulus artımıyla Apgar skorunun düşmesine yol açacağı bildirilmektedir(33,49,58).

Tablo IX'da olguların doğum şekillerine göre dağılımı verilmiştir. Riskli grupta vakum ekstraksiyon ve çıkımda forseps gibi müdahalelerin(%32.26) kontrol grubuna (%9.09) göre daha yüksek oranda olduğu görülmekte olup, bu fark istatistiksel olarak da önemlidir.( $P < 0.05^*$ ). Genelde doğumun II. döneminde fetal distressi düşündürecek klinik bulgular ortaya çıktığında eğer, bir pelvik darlık yoksa forseps ve vakum ekstraksiyon uygulandığı ve bu tür olgularda böyle müdahalelerin daha yüksek olacağı, ayrıca yeterli ıkınma ve kontraksiyon gücünün olmadığı durumlarda da bu tür girişimlerin daha sık olduğu bildirilmektedir. Klinik olarak yada fetal kalp hızı monitorizasyonu ile fetal distres bulguları saptanan olgularda

müdahale oranını %56.82 ile %60 gibi yüksek oranda veren araştırmalar mevcuttur(24,33,58).

Tablo X'da olguların yenidoğan ağırlıkları açısından dağılımı incelendiğinde; kontrol grubunda %69.09 ve riskli grupta %74.19 olgunun yenidoğan ağırlıklarının 3100-4000gr. arasında olduğu görülmektedir. Ortalama ağırlıklar kontrol grubunda 3298.18gr., riskli grupta 3175.80gr. olup, iki grup arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur( $P > 0.05^{n.s}$ ). Literatürde yenidoğan ağırlığının ve intrauterin gelişiminin hipoksi ve asidoza karşı cevabını etkileyen bir faktör olduğu, yeterli gelişim ve vücut ağırlığına sahip bazı fetusların destek rezervlerinin daha iyi olması nedeniyle hipoksiye daha iyi dayanabildikleri ve bunun da yalancı negatif sonuçlarda etkili olduğu bildirilmektedir. Bir çok araştırmada yenidoğan ağırlıklarının ortalamalarının 3500gr. ve 3300gr. ile 3150gr. arasında değiştiği görülmekte olup(6,24,56), Goldenberg ve arkadaşlarının çalışmasında prematür ve vücut ağırlığı düşük olgularda yalancı negatiflik oranının daha yüksek olduğu, yani skalp pH'sı normal sınırlarda iken Apgarın daha düşük olabileceği belirtilmiştir(31).

Tablo XI'de olguların anne pH'larına göre dağılımı verilmektedir. Kontrol grubunda anne pH'sının asidotik olma oranı %9.09, riskli grupta %6.45'tir. Kontrol grubunda anne pH'sının bazik olma oranı %3.64, riskli grupta %6.45'tir. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak önemlidir( $P < 0.001^{***}$ ).

Yani kontrol grubundaki anne pH'larının asidotik olması oranı ve riskli gruptaki anne pH'larının bazik olması oranı istatistiksel olarak önemlidir, ancak bu farklılığı açıklayacak herhangi bir özellik yoktur. Literatürde doğumun II.döneminde anne pH'larının asidotik olma oranı %9.6 ve bazik olma oranı %19.2 gibi değerlerde verilmiş olmasının yanında genel olarak kabul edilen doğumun II.devresinde maternal bir metabolik asidoz eğilimi olduğu yönündedir(24,33,35). Bizim sonuçlarımız verilen değerlerin altındadır. Burada; bizim çalışmamızda eylem sırasında annelerde oluşacak ve metabolizmayı etkileyebilecek açlık, aşırı hiperventilasyon gibi durumları büyük oranda engellemiş olmamızın ve gerekli durumda ilave bir oksijenasyon sağlamış olmamızın rolü olabilir. Ayrıca her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak önemli olmakla beraber, fetomaternal pH farkını gözönüne alarak, yani  $\Delta$  pH'yi dikkate alarak bir fetal transfüzyonal asidoz ve alkolozunu ekarte ettiğimiz için, bu farklılığın sonuçlar açısından çok büyük önemi olmadığını söyleyebiliriz.

Tablo XII'de olguların fetal skalp kan örneğinin alınmasından doğuma kadar geçen süreye göre dağılımları verilmektedir. Her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir( $P > 0.05^{n.s}$ ). Olguların toplam %82.56'sında arada geçen süre 45 dakikadan azdır. Literatürde skalp pH değerlerinin özellikle örneğin alındığı andaki fetal durumu gösterdiği, bu yüzden örneğin alınmasından doğuma kadar geçen sürenin yan-

lış sonuçlarda etkili olduğu bildirilmektedir. Serial olarak birden fazla örnekleme ile pH monitorizasyonunun yapıldığı çalışmalarda da değerlendirmede en son alınan değerin kullanıldığı görülmektedir(6,20,24).

Beard ve arkadaşları doğumun II.döneminde yaptıkları ölçümlere dayanan benzer çalışmada arada geçen sürenin 30 dakikadan fazla olduğu olguları araştırma dışı bırakmışlardır(33). Khazin ve grubu doğumun II.döneminde, özellikle son 30 dakika içinde elde edilen değerlerde hatalı sonuçların oranının daha düşük olduğunu ve maksimum sürenin 60 dakika olması gerektiğini bildirmişlerdir(19). Son yarım saat içinde alınan örneklerin yanıtıcı sonuçları arttırılabileceği de bazı kaynaklarda bildirilmektedir(33).

Tablo XIII'de olgularımızın I.dakika Apgar skorlarına göre dağılımı verilmektedir. Kontrol grubunda Apgarı 6 ve altında olan olguların oranı %12.73 iken, riskli grupta bu oran daha yüksek olup %61.29'dur. Aradaki fark istatistiksel olarak da önemlidir( $P < 0.001^{***}$ ). Literatürde genellikle gerek klinik olarak gerekse fetal monitorizasyona göre distress bulguları saptanan olgularda Apgar skorunun düşük olma oranının daha yüksek olduğu görülmektedir. James ve grubunun klinik olarak fetal distress bulguları taşıyan olgular üzerine yaptıkları çalışmada Apgar skoru 7'nin altında olan olguların oranı %38 olarak bildirilmektedir(12). Prematür olgulardan oluşan bir grupta Apgar skoru 7'nin altında olan olgu oranı %31'dir(31). Amnion mayii mekonyumlu olgularda Apgar skorunun düşük olma oranının



%46'ya kadar çıktığı bildirilmektedir(28). Beard ve arkadaşlarının klinik olarak fetal distress bulguları taşıyan olgular üzerine yapmış oldukları benzer çalışmada %24.5 oranında Apgar skorunun düşük olduğu bildirilmektedir(33). Randomize seçilmiş olgulardan oluşan bir çalışmada Ergun ve arkadaşları Apgar skoru 7'nin altında olan olguların oranını %11.4 olarak vermişlerdir(56). Ayrıca genelde hiçbir neden olmadan da Apgar skorunun düşük olma oranının %10'a kadar yükselebileceği bildirilmektedir(49). Bizim değerlerimizi gerek risk grubunda gerekse kontrol grubunda bildirilen değerlerin üstündür. Burada riskli gruptaki olgularımızın yarıdan fazlasının amnion mayii mekonyumlu olgulardan ve prematür olgulardan meydana gelmiş olmasının etkili olabileceğini söyleyebiliriz. Literatürde böyle olgularda Apgar skorunun düşük olma oranının daha yüksek olduğu görülmektedir(28,31). Ayrıca amnion mayii mekonyumlu olgularda üst solunum yollarının aspirasyonunda daha agresif davranılmış olması da bir vagal refleks ile Apgarın düşük olmasına neden olmuş olabilir. Kontrol grubunda da üst solunum yollarının temizlenmesi sırasında oluşan böyle bir vagal refleks Apgar skorlarının düşük olma oranlarının yüksek bulunmasına neden olmuş olarak kabul edilebilir.

Tablo XIV'de olgularımızın skalp kapiller kan pH değerlerine göre dağılımı verilmektedir. Kontrol grubunda skalp kapiller kan pH'sının 7.25 olarak kabul edilen asidotik sınırın altında olması oranı %40 iken, riskli grupta bu oran daha yüksek

olup, %51.61'dir. Ancak iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ( $P > 0.05^{n.s}$ ). Toplam olarak olgularımızın %44.19'unda pH asidotik bulunmuştur. Beard ve arkadaşlarının doğumun II.döneminde yaptıkları bir çalışmada skalp pH'sının asidotik olma oranı %35 olarak görülmektedir. Ancak burada sınır olarak 7.20 değeri kabul edilmiştir. 7.25'in altındaki olguların oranı ise %44.'dür(33). Bowen ve arkadaşlarının fetal monitor takibiyle yürüttükleri ve skalp pH'sını 7.25 sınırına göre değerlendirdikleri, her fetus için birden fazla pH değerinin ölçüldüğü bir çalışmada asidoz oranı ortalama %13 olarak görülmektedir(24). Klinik olarak fetal distress bulguları bulunan olgular üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise bu oran %23 dolayındadır. Bizim değerlerimiz hem risk hem de kontrol grubunda daha yüksek bulunmuştur. Ancak doğumun II.döneminde düzenlenmiş olan araştırmalarda elde edilen sonuçlara daha yakındır(33). Burada örnekleme eğiliminin ortaya çıktığı II.dönemde yapmış olmamızın rolü olabileceği gibi, diğer araştırmalarda da kabul edildiği şekilde bazı teknik hatalarında etkili olmuş olabileceğini söyleyebiliriz(8,24,35).

Tablo XV'de olguların kordon arteriel kanı pH değerlerine göre dağılımı görülmektedir. pH'nın asidotik sınır kabul edilen 7.20'nin altında olması oranı kontrol grubunda %17.37 iken, riskli grupta daha yüksek olup, %35.48'dir. Ancak aradaki bu fark istatistiksel olarak önemli değildir ( $P > 0.05^{n.s}$ ). Toplam olarak olgularımızın %23.26'sında kordon arteriel kan

pH'sı asidotiktir. Olguların randomize olarak seçildiği bir çalışmada Ergun ve arkadaşları kordon arteriel pH'sını 7.20'nin altında olması oranını %14.2 olarak bildirmektedirler(56). Goldenberg ve arkadaşlarının prematür olgularda yaptıkları bir çalışmada kordon arteriel pH'sının %28 oranında asidotik bulunduğu bildirilmektedir(31). Bir başka çalışmada bu oran %32 olarak verilmiştir(12). Bizim bulgularımız genel olarak bu değerlerin üzerindedir. Ancak, sadece teknik ölçümsel hatanın dışında bunu açıklayacak bir neden saptanamamıştır.

Tablo XIV ve XV'de verilen sonuçlar incelendiğinde hem kontrol grubunda hem de riskli grupta skalp kapiller pH'sının asidotik olma oranının kordon kanı arteriel pH'sına göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Kontrol grubunda %40'a karşı %17.37 ve riskli grupta %51.61'e karşın %35.48 şeklinde bir farklılık vardır. Ancak bu fark istatistiksel olarak önemli değildir( $P > 0.05^{n.s}$ ). Burada: skalpten yapılan örnekleme sırasında amnion mayii ile bulaşma ve skalpte oluşan lokal staz gibi pH'yı düşürücü etkilerin rolü olabilir. Ayrıca, daha bol bir kanı akımı sağlamak için örnekleme kontraksiyon yada ıkınma sırasında yapmış olmamızın önemi vardır(3,6,38). Oysa ki, kordon arteriel kanı direkt olarak alınıp ölçüm yapıldığından bu gibi faktörlerin kordon arteriel pH'sı üzerinde etkisi yoktur.

Tablo XIII, XIV ve XV'de verilen değerlere birlikte baktığımızda yenidoğan iyilik halinin göstergeleri kabul edilen

Apgar skoru, kordon kanı arteriel pH'sı ve skalp kapiller pH'sı değerlerinin hem kontrol, hem de riskli grupta kaba hatlarıyla bir benzerlik içinde olmalarına karşın tam bir korrelasyon ve uyum göstermedikleri dikkati çekmektedir. Ancak, bunlar içerisinde uygulaması en kolay ve pratik yöntem olması açısından postpartum dönemde klinik değerlendirmede en çok kullanılan Apgar skorlama yöntemidir(48,49). Buna karşın Apgar skorlaması değerlerinin skalp pH değerleri ve fetal kalp hızı monitorizasyonu sonuçları ile her zaman uyumlu olmadığını bildiren kaynaklar mevcuttur(50,51). Ayrıca, kordon kanı arteriel pH değerleri ile Apgar skorlamasının uyumlu olduğunu(54,55) ve uyumsuz olduğunu bildiren değişik görüşler mevcuttur(52,56).

Tablo XVI'da olgularımızın yenidoğan I.dakika Apgar skorlarıyla kordon arteriel kan pH değerlerinin ilişkisi ve karşılaştırılması verilmektedir. Tablo XVI-A'da kontrol grubunda Apgar skoru 7 ve üstünde olan 48 olgudan 6'sında yani %12.50'sinde kordon arteriel pH'sı asidotik sınır kabul edilen 7.20'nin altındadır. 42'sinde yani %87.50'sinde ise pH normal sınırlardadır. Buna karşın Apgar skoru 6 ve altında olan 7 olgudan 3'ünde yani %42.86'sında kordon arteriel pH'sı 7.20'nin altında iken, 4'ünde yani %57.14'ünde pH normal sınırlardadır. Görüldüğü gibi Apgar skoru yüksek olan olgularda bunun kordon arteriel pH'sı ile uyumlu olma oranı Apgar skoru düşük olgularda bunun kordon arteriel pH'sı ile uyumlu olması oranından daha yüksektir. Ancak Aradaki fark istatistiksel olarak önemli

değildir ( $P > 0.05^{n.s}$ ). Tablo XVI-B'de riskli grupta Apgar skoru 7 ve üstünde olan 12 olgudan 3'ünde yani %25'inde kordon arteriel kan pH'sı asidotik sınır kabul edilen 7.20 ve altındadır, 9'unda yani %75'inde ise pH normal sınırlardadır. Apgar skoru 6 ve altında olan 19 olgudan 8'inde yani %42.11'inde kordon arteriel pH'sı 7.20 ve altında iken, 11'inde yani %57.89'unda ise pH normal sınırlardadır. Burada görüldüğü gibi riskli grupta da Apgarı yüksek olan olgularda bunun kordon arteriel pH'sı ile uyumlu olma oranı Apgarı düşük olgularda bunun kordon arteriel pH'si ile uyumlu olma oranından daha yüksektir. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ( $P > 0.05^{n.s}$ ).

Tablo XVI-A ve XVI-B'de kontrol grubundaki ve riskli gruptaki Apgar skoru 7 ve üzerinde olan olgular incelendiğinde her iki grupta da kordon arteriel pH'sının 7.20 ve altında olma oranının düşük olduğu görülmektedir. Kontrol grubundaki Apgar skoru yüksek olgular için bu oran %12.5 iken, riskli gruptaki Apgar skoru yüksek olgular için bu oran %25'dir ve her ne kadar riskli grup için daha yüksek gibi görülüyorsa da aradaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ( $P > 0.05^{n.s}$ ). Kontrol grubundaki ve riskli gruptaki Apgarı 6 ve altında olan olgular incelendiğinde kordon arteriel kan pH'sının normal olma oranının her iki grupta da yüksek olduğu görülmektedir. Bu oran kontrol grubunda %57.14 ve riskli grupta buna yakın olarak %57.89'dur ve aralarındaki fark istatistiksel olarak da önemli değildir ( $P > 0.05^{n.s}$ ). Görüldüğü gibi gerek riskli grupta

gerekse kontrol grubunda Apgar skorlarının kordon arteriel kan pH'sı ile uyumluluğu yada uyumsuzluğu açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı ortaya çıkmaktadır. Buna göre klinik olarak fetal distress bulguları gösteren olgular ile bu bulguları taşımayan olgularda yenidoğanın iyilik halini saptamada Apgar skorlamasının eşit değere sahip olduğunu söyleyebiliriz. Ortaya çıkan bu sonuç yenidoğanın klinik durumuyla Apgar skorunun yakın ilişki içinde olduğunu savunan Gordon ve arkadaşlarının görüşlerine uygunluk göstermektedir(55). Ayrıca, iki grup arasında istatistiksel bir farklılığın bulunmaması, intrapartum değerlendirmede kullandığımız ve olası bir fetal distressin belirtisi olarak kabul edilen klinik bulguların bu açıdan tam bir yeterliliğe sahip olmadığı sonucunu da ortaya çıkarmaktadır. Günümüzde genellikle fetal distresse karar vermek için klinik bulgulardan çok fetal kalp hızı monitorizasyonunun kullanılmasının daha doğru olacağı kabul edilmektedir(1,33,53).

Tablo XVI-A ve Tablo XVI-B'de kontrol grubu ve riskli grupta yer alan olguların Apgar skorları ile kordon arteriel pH değerleri arasındaki uyumsuzluk ve uyumluluk açısından istatistiksel bir farklılığın bulunmaması nedeniyle Tablo XVI-C de toplam 86 olgumuzda bu karşılaştırmalar yeniden yapılmıştır. Buna göre Apgar 7 ve üstünde olan 60 olgudan 51'inde yani %85'inde kordon arteriel kan pH'sı da bununla uyumlu olarak 7.20'nin üstünde idi. Sadece 9 olguda, yani %15'inde pH

7.20 ve altında yani asidotikti. Apgarı 6 ve altında olan 26 olgudan 15'inde yani %57.69'unda kordon arteriel kan pH'sı bununla uyumsuz olacak bir şekilde 7.20'nin üstünde iken, sadece 11'inde yani %42.31'inde pH Apgarla uyumlu olacak şekilde asidotikti.ve gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak önemli idi( $P < 0.05^*$ ).

Tablo XVI'da verilen sonuçlar ve yapılan değerlendirmelerde Apgar skoru 7 ve üstünde olan olgularda kordon arteriel kan pH'sının asidotik olma oranının yani uyumsuzluk oranının kontrol grubunda %12.5, riskli grupta %25 ve toplam olarak %15 gibi düşük oranlarda olmasına karşın, Apgarı 6 ve altında olan olgularda kordon arteriel pH'sının normal olması oranının yani uyumsuzluk oranının kontrol grubunda %57.14, riskli grupta %57.89 ve toplam olarak %57.69 gibi yüksek oranlarda olduğu görülmektedir. Literatürde de benzer bulgulara rastlanmaktadır. Ergun ve arkadaşları yaptıkları benzer bir çalışmada Apgar skoru iyi olan grupta asidoz oranını %10.8, Page ve grubu %12. olarak bildirmişlerdir. Aynı çalışmalarda Apgarı kötü olan grupta kordon arteriel pH'sının normal olması oranı %58.3 ve %62 olarak verilmiştir(53,56). Fields ve arkadaşları da I.dakika Apgarı düşük olan olguların %56'sında normal pH değerleri saptamışlardır(52). Sykes ve arkadaşları Apgarı düşük olan olguların her zaman asidozda olmadıklarını bildirmişlerdir(50). Bizim sonuçlarımızda bu bulgularla uyumludur. Buna göre: Fetusta bir asfiksi ortaya çıktığında

bunun büyük oranda bir asidozla sonuçlanacağı gözönüne alınır-  
 sa Apgar skorunun yüksek olmasının fetal iyilik halini yansıtmada daha yeterli ve uyumlu olmasına karşın düşük Apgar skorlarının yenidoğanın bir asfiksi yada asidozda olduğunu göstermede ve yenidoğanın gerçek metabolik düzeyini yansıtmada tek başına yetersiz kaldığını söyleyebiliriz. Bu konuda kordon kanında  $PO_2$  ve  $PCO_2$  ölçümleri ile elde edilen sonuçlarda da asfiktik olgularda Apgar skoru ile  $PO_2$  ve  $PCO_2$  değerlerinin de uyumlu olmadığı gösterilmiştir(50,60). Bu konuda amnion mayii mekonyumlu olgularda doğumdan sonra bunun yenidoğan tarafından aspirasyonu, direkt olarak amnion mayiinin yada mukusun aspirasyonu, üst solunum yollarının temizlenmesinde agresif davranılması ile ortaya çıkan vagal stimulus ve yenidoğanın yeni yaşama adaptasyonunu zorlaştıran soğuk ve sıcak gibi Apgar skorunu düşüren etkenler bizim çalışmamızda da rol oynamıştır. Ancak bizim olgularımızda yine bu konuda etkili olan intrauterin enfeksiyonlar, konjenital anomaliler ve doğum travmaları gibi etkenler söz konusu değildir(24,48,50). Apgar skoru normal olduğu halde kordon arteriel pH'sı asidotik bulunan az sayıda olguda ise çok kuvvetli uterin kontraksiyonlar, supin hipotansif sendrom, fetusun çıkımda uzun süre kalması ve gelip geçici kord kompresyonu gibi faktörler bizim olgularımızda da etkili olmuştur(56).

Tablo XVII'de olgularımızın Apgar skorları ile skalp kapiller kan pH değerlerinin ilişkisi ve karşılaştırılması verilmektedir. Tablo XVII-A'da kontrol grubunda Apgar skoru 7 ve



üstünde olan 48 olgudan 30'unda yani %62.50'sinde skalp pH'sı da bununla uyumlu olarak 7.25'in üstündedir. 18'inde yani %57.50'sinde ise pH 7.25 ve altında yani asidotiktir. Apgar skoru 6 ve altında olan 7 olgudan 4'ünde yani %47.14'ünde skalp pH'sı bununla uyumlu olarak 7.25 ve altındadır. 3'ünde yani %42.86'sında ise pH normaldeğerlerdedir. Görüldüğü gibi Apgar skoru yüksek olan olgularda bunun skalp kapiller pH'sı ile uyumlu olması oranı Apgar skoru düşük olgularda bunun skalp kapiller pH'si ile uyumlu olması oranından daha yüksektir. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ( $p > 0.05^{n.s}$ ). Tablo XVII-B'de riskli grupta Apgar skoru 7 ve üstünde olan 12 olgudan 8'inde %66.67'sinde skalp kapiller pH'sı da bununla uyumlu olarak 7.25'in üstündedir. 4'ünde yani %33.33'ünde ise pH 7.25 ve altındadır. Apgar skoru 6 ve altında olan 19 olgudan 12'sinde yani %63.16'sında skalp pH'sı da bununla uyumlu olarak asidotiktir. 7'sinde yani %36.84'ünde ise pH normal sınırlardadır. Görüldüğü gibi Apgarı yüksek olgularda bunun skalp kapiller pH'sı ile uyumlu olma oranı Apgar skoru düşük olgularda bunun skalp kapiller pH'sı ile uyumlu olması oranından daha yüksektir. Ancak, aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ( $P > 0.05^{n.s}$ ).

Literatürde doğum eyleminin ve şeklinin skalp kapiller kan pH'sına göre yönlendirildiği ve fetal distressin olup olmadığına skalp pH'sına göre karar verildiği araştırmalarda skalp kapiller pH'sı değerlerinin Apgar skoru değerleriyle her

zaman uyumlu olmadığı görülmektedir. Bu araştırmalarda skalp kapiller kan pH'sının asidotik bulunmasına karşın Apgar skorunun normal olması durumu yalancı pozitiflik olarak değerlendirilmektedir. Bowen ve arkadaşları fetal kalp hızı monitorizasyonu kullanarak yaptıkları ve çalışmada bu oranı %9.5 olarak bildirmişlerdir. Beard ve arkadaşları yalancı pozitiflik oranlarını %20 olarak saptamışlardır(24,33).Khazin ve grubunun çalışmasında bu oranların %57.7 ile %69.2 arasında değiştiği bildirilmektedir(19). Yalancı pozitiflik oranlarını %30-50 ile %20-50 arasında bildiren kaynaklar da vardır (6,37). Bazı kaynaklarda ise son yıllarda fetal kalp hızı monitorizasyonunun kullanılması ile bu oranın %73'lere kadar yükseldiği bildirilmektedir(8). Bizim çalışmamızda ise Apgarı 7 ve üstünde olan olgularda skalp pH'sının asidotik olması oranı kontrol grubu için %37.50, riskli grup için %33.33'dür ve literatürde bildirilen değerlere benzerlik göstermektedir.

Ayın şekilde doğum eyleminin ve şeklinin skalp kapiller kan pH'sına göre yönlendirildiği çalışmalarda skalp kapiller pH'sının normal bulunmasına karşın Apgar skorunun kötü olması hali yalancı negatiflik olarak değerlendirilmektedir. Bowen ve arkadaşlarının bir çalışmasında bu durumun görülme oranı %46.2 olarak bildirilmiştir(24). Khazin ve grubunun çalışmasında bu oran %15-20 olarak bildirilmiştir(19). Young ve grubu yalancı negatiflik oranının %20 ile %50 arasında olabileceğini bildir-

mişlerdir(37). Yalancı negatiflik oranlarının %10-%25 arasında değiştiğini bildiren kaynaklar da mevcuttur(6).Bizim çalışmamızda ise Apgar skoru 6 ve altında olan olgularda skalp kapiller kan pH' sının normal olması oranı kontrol grubu için %42.86 ve riskli grup için %36.84'dür.ve literatürde belirtilen değerlerle benzerlik içindedir.

Literatürde genel bilgiler kısmında da belirtildiği gibi yalancı pozitif sonuçların ortaya çıkmasında etkili bir çok faktör bildirilmektedir. Bu faktörlerden bir kısmı bizim çalışmamızda da Apgar skoru 7 ve üstünde olduğu halde skalp pH'sı asidotik bulunan olgularımızda etkili olmuştur. Bunlar maternal asidozise bağlı transfüzyonel fetal asidoz, bazı fetusların hipoksiye karşı toleransının iyi olması, skalpte meydana gelen lokal staz ve ödem, amnion mayii ile kontaminasyon ve gelip geçici respiratuar asidoz gibi faktörlerdir(1,6,24,33, 38).

Literatürde yalancı negatif sonuçların nedeni olarak bildirilen faktörlerden bazıları bizim çalışmamızda Apgar skoru 6 ve altında olduğu halde skalp pH'sı normal bulunan olgularımızda etkili olmuş olabilir. Bunlar arasında: Maternal alkolozise bağlı bir transfüzyonel fetal alkoloz, üst solunum yolu obstrüksiyonu veya irritasyonuna bağlı vagal uyarım, amnion mayii aspirasyonu yada mukus aspirasyonu, doğum travması ve bazı fetusların ekstrauterin yaşama uyum güçlüğü gibi faktörleri sayabiliriz. Bizim çalışmamızda konjenital anomali,intrauterin enfeksiyon,

sepsis, şok, anneye eylem sırasında anestezi uygulanması gibi faktörler mevcut değildir. Ayrıca, örneğin alınmasından doğuma kadar geçen sürenin uzun olması durumu da yoktur(6,33,38-41). Bunun yanında Apgarı 6 ve altında olduğu halde skalp pH'sı normal olan olgularımızda bu durumun ortaya çıkmasında etkili diğer bir faktör de Tablo XVI'da gösterdiğimiz gibi Apgar skorunun düşük bulunmasının fetal iyilik halini ve yenidoğanın metabolik durumunu yansıtmada büyük oranda yetersiz kalması durumudur. Daha önce gösterdiğimiz gibi Apgar skoru düşük olguların yaklaşık yarısından fazlasında bir asidoz saptanmaktadır.

Tablo XVII-A ve Tablo XVII-B'de Apgar skoru 6 ve altında olan olgularda skalp kapiller pH'sının normal olması oranı kontrol grubunda %42.86 ve riskli grupta %36.84'dür. Her ne kadar kontrol grubunda bu oran daha yüksek olarak görülüyorsa da aradaki fark istatistiksel olarak önemli değildir( $P > 0.05^{n.s}$ ). Burada: Yine tablo XVI'da belirtildiği gibi Apgar skorunun düşük olmasının her zaman bir fetal asidozu göstermemesinin yanında klinik olarak fetal distress bulguları saptanan olgularda bu bulguların ortaya çıkmasıyla doğumu hızlandırma yönünde daha titiz davranmış olmamızın rolü vardır. Bu açıdan Tablo IX'da riskli grupta müdahaleli doğum oranımızın daha yüksek bulunması bu görüşü desteklemektedir.

Kontrol grubundaki ve riskli gruptaki Apgar skoru 7 ve üstünde olan olgularda skalp kapiller pH'sının asidotik olması

oranı kontrol grubunda %37.50 ve riskli grupta %33.33'tür. Görüldüğü gibi bu oran kontrol grubunda daha yüksektir ve bu istatistiksel olarak da önemlidir ( $P < 0.001^{***}$ ). Bu farklılığı maternal transfüzyonal asidozun kontrol grubunda daha fazla olması görüşü ile açıklamamız mümkündür. Daha önce Tablo XI'de de gösterildiği gibi kontrol grubunda anne venöz pH'larının asidotik olması oranı kontrol grubunda riskli gruba göre daha yüksektir ve bu istatistiksel olarak da önemlidir ( $P < 0.001^{***}$ ). Böylece kontrol grubunda Apgarı normal olduğu halde skalp pH'sı asidotik olan olguların bir kısmında bunun maternal asidozla ilgili bir transfüzyonel asidoz şeklinde ortaya çıkmış olduğunu söyleyebiliriz. Daha sonra Tablo XVIII'de de görüleceği gibi fetomaternal pH farkına göre yapılan düzeltme ile iki grup arasındaki farkın ortadan kalkması da bu görüşü desteklemektedir. Ayrıca, buradan çıkartılabilecek diğer bir sonuç; klinik olarak fetal distress bulguları taşımayan olgularda da gelip geçici bir hipoksi ve asidozun olabileceği ve bunun devam etmemesi halinde fetal durumu etkilemeyeceği gerçeğidir. Bowen çalışmasında bu tür gelip geçici respiratuar asidozlarda kısa süreli olarak pH'nın düşebileceğini, bunun fetusu fazla etkilemeyeceğini, ancak bu durumun kalıcı bir metabolik asidozdan ayırt edilmesi için  $PCO_2$ ,  $PO_2$  ve baz defisiti gibi parametrelerin de ölçülmesi gerektiğini bildirmiştir(24).

Tablo XVII-C'de toplam 86 olgumuzun Apgar skorlarıyla skalp pH değerlerinin karşılaştırılması verilmektedir. Apgar

7 ve üstünde olan olgularda skalp kapiller pH'sının düşük olması oranı %36.67 ve Apgarı 6 ve altında olan olgularda skalp kapiller pH'sının normal olması oranı %38.46'dır ve arada istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur ( $P > 0.05^{n.s}$ ). Bu değerlerde daha önce literatürde belirtilen yalancı pozitiflik ve yalancı negatiflik değerlerine benzerlik göstermektedir (6,8, 19,20,24,33,37). Tablo XVIII'de olgularımızın skalp kapiller kan pH değerleri anne venöz kan pH değerlerine göre, bir transfüzyonel asidoz yada alkoloz yönünden düzeltildikten sonra yani fetomaternal pH farkının ( $\Delta$  pH) Apgar skorları ile karşılaştırılması verilmektedir. Bu düzeltme ile hem kontrol grubunda, hem de risk grubunda skalp kapiller pH'sı ile Apgar skoru arasındaki uyumsuzluk oranlarında belirgin bir azalma olduğu görülmektedir. Literatürde de fetal skalp kapiller kan pH'sının değerlendirilmesi yapılırken mutlaka maternal pH'nın da dikkate alınması gerektiği bildirilmektedir (24,39).

Tablo XVIII-A'da kontrol grubunda Apgar skoru 7 ve üstünde olan olgularda skalp pH'sının asidotik olması oranını %37.50 den %29.17'ye indiği görülmektedir (Yani, Apgar skoru yüksek olduğu halde skalp pH'sı asidotik olan 18 olgudan 4'ünde bu durum maternal bir transfüzyonel asidoza bağlıdır). Apgar skoru 6 ve altında olan olgularda skalp kapiller pH'sının normal olma oranı %42.86'dan %28.57'ye inmiştir (Yani, Apgar skoru düşük olduğu halde skalp pH'si normal olan 7 olgudan 2'sinde bu durum maternal transfüzyonel bir alkoloza bağlıdır). %29.17 ve %28.57 değerleri arasındaki fark da istatistiksel olarak önemli değildir ( $P > 0.05^{n.s}$ ).

Tablo XVIII-B'de riskli grupta Apgar skoru 7 ve üstünde olan olgularda skalp pH'sının asidotik olma oranının %22.2 den %41.66'ya çıktığı görülmektedir(Yani skalp pH'sı normal olan 8 olgudan 1'inde bu durum maternal bir transfüzyonel alkoloza bağlıdır). Apgar skoru 6 ve altında olan olgulardan skalp pH'sının normal olma oranı %36.84'den %26.31'e inmiştir(Yani, Apgar skoru düşük olduğu halde skalp kapiller pH'sı normal olan 7 olgudan 2'sinde bu durum maternal bir transfüzyonel alkoloza bağlıdır). %26.31 ve %41.66 değerleri arasındaki fark da istatistiksel olarak önemli değildir( $P > 0.05^{n.s}$ ).

Tablo XVIII-A ve Tablo XVIII-B'de kontrol grubu ve riskli grupta Apgar skoru 7 ve üstünde olan olgularda  $\Delta$  pH'nin asidotik olması oranları (%29.17 ve %41.66) arasında ve Apgar skoru 6 ve altında olan olgularda  $\Delta$  pH'nin normal olması oranları (%28.57 ve %26.31) arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur( $P > 0.05^{n.s}$ ).

Kontrol grubunda Apgarı 7 ve üstünde olan olgularda skalp kapiller pH'sının asidotik olması oranında % 22.2'lik ve Apgarı 6 ve altında olan olgularda skalp pH'sının normal olması oranında % 33'lük bir azalma olmaktadır. Riskli grupta Apgarı 7 ve üstünde olan olgularda skalp pH'sının asidotik olması oranında % 25'lik bir artma ve Apgarı 6 ve altında olan olgularda skalp pH'sının normal olması oranında %28.5'lik bir azalma olmaktadır. Literatürde maternal-fetal pH farkının gözönüne alınmasıyla skalp pH'sının normal olduğu

halde Apgarı düşük bulunan olgularda %33 oranında bir düzelme ve skalp pH'sı asidotik olduğu halde Apgarı normal bulunan olgularda %18'lik bir artma olabileceği bildirilmektedir(24). Bizim bulgularımız da bununla uyumludur.

Tablo XVIII-A ve Tablo XVIII-B'de kontrol grubu ve riskli grup arasında Apgar skoruyla  $\Delta$  pH'nın karşılaştırılmasından elde edilen sonuçlar açısından istatistiksel olarak bir farklılık saptanmamış olması nedeniyle Tablo XVIII-C'de toplam 86 olgumuzda elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Bu tabloda Apgar skoru 7 ve üstünde olan olgularda  $\Delta$  pH'nın asidotik olması oranı %31.67'dir. Buna karşın Apgar skoru 6 ve altında olan olgularda  $\Delta$  pH'nın normal olması oranı daha düşük olup, %26.92'dir ve bu iki değer arasındaki fark istatistiksel olarak da önemlidir( $P < 0.001^{***}$ ). Görüldüğü gibi elde edilen sonuçlar daha önce belirtilen literatürlerde verilen değerlere daha yakın bir hale gelmiştir(6,8,19,20,24,33,37). Tablo XVIII-A ve XVIII-B'de uyumsuzluk oranları arasında istatistiksel bir farklılık bulunmamasına rağmen Tablo XVIII-C'de bu istatistiksel olarak önemli farklılığın ortaya çıkmış olması; Bu konuda daha çok olgu sayısı içeren çalışmaların gerekli olacağını düşündürmektedir.

Elde edilen değerlere göre konuya genel olarak baktığımızda şu sonuçların ortaya çıktığını görüyoruz:

Apgar skoru yenidoğanın iyilik halini değerlendirmede en çok kullanılan yöntem olmakla beraber yenidoğanın metabolik



durumunun ölçütü olarak kordon arteriel kan pH'sı alındığında ve bir fetal asfiksi ve hipoksinin asidozla sonuçlanacağı kabul edildiğinde; Apgar skorunun düşük olmasının(6 ve altında) her zaman fetal hipoksi ve asidozu göstermediğini, ancak Apgar skorunun yüksek olmasının(7 ve üstü) fetal metabolik durumu ve yenidoğan iyilik halini yansıtmada daha yeterli olduğunu söyleyebiliriz. Burada intrapartum bir asfiksi ve hipoksi dışında Apgar skorunun düşük bulunmasına neden olan bazı faktörlerin etkili olduğunu yapılan değerlendirmeler ve karşılaştırmalı çalışmalarda bunların da dikkate alınması gerektiğini belirtmeliyiz.

Ayrıca yenidoğanın iyilik halinin göstergesi olarak Apgar skorlaması esas olarak alınıp, bunun doğumun II.döneminde elde edilen ve maternal pH'ya göre düzeltilen skalp kapiller pH değerleriyle ( $\Delta$  pH) karşılaştırması yapıldığında; Apgar skoru yüksek (7 ve üstünde) olgularda skalp kapiller pH'sının ortalama %30-40 oranında asidotik bulunduğunu ve Apgar skoru düşük(6 ve altında) olgularda skalp pH'sının ortalama %25-30 oranında normal olduğu bu yüzden fetal skalp pH değerlerinin de fetal iyilik halini ve metabolik durumunu yansıtmada yanılma payı olduğu görülmektedir.

Özellikle Apgar skoru yüksek olgularda bunun yenidoğanın iyilik halini yansıtmada daha yeterli ve uyumlu olduğu kabul edilmesine karşın, Apgar skoru yüksek olan bu olgularda skalp pH'sını %30-40 oranlarında asidotik bulunması bize asi-

dotik skalp kapiller pH değerlerinin yanıltıcı olabileceğini ve fetal skalp pH'sının asidotik olmasıyla kesin bir fetal hipoksi ve bir fetal distresse karar vermenin doğru olmayacağını göstermektedir. Ayrıca her ne kadar Apgar skorunun düşük olduğu olgularda bunun fetal metabolik durum ve yenidoğan iyilik halini tam olarak yansıtmadığını yukarda belirtmiş olsak da; Apgar skoru düşük olgularda skalp pH'sının %20-30 oranında normal bulunması bu uyumsuzluğun büyük oranda Apgar skorunun yetersizliğine bağlı olacağı gözönünde bulundurulmakla beraber normal skalp pH değerlerinin de az da olsa bizi yanıltabileceğini bu yüzden tek başına normal skalp pH değerleriyle bir fetal iyilik halinin bulunduğuna karar vermenin de doğru olmayacağını söyleyebiliriz.

Özellikle skalp pH'sının asidotik bulunduğu olgularda ve genel olarak skalp pH'sının normal olduğu bir çok olguda maternal pH'nın da ölçülerek bir transfüzyonel asidoz ve alkoloz durumunun ortaya çıkarılmasıyla elde edilen uyumsuz sonuçlarda önemli düzelmeler olacağını , bu yüzden karşılaştırmalı çalışmalarda  $\Delta$  pH'nın kullanılmasının daha uygun olduğunu belirtmeliyiz.

Ayrıca, gerek riskli grupta gerekse kontrol grubunda elde edilen karşılaştırmalı sonuçlar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılığın bulunmaması, fetal skalp pH'ıyla yapılan değerlendirmenin klinik olarak fetal distress bulgularının bulunduğu durumlarda tanıda bir üstünlük getir-

mediğini göstermektedir.

Bütün bu sonuçlara göre özetle: Artık günümüzde yaygın olarak kabul edildiği gibi fetal monitorizasyon olanlığı bulunan kliniklerde fetal distresse karar vermek için fetal monitor bulguları esas kabul edilerek; Skalp kapiller kan pH değerleri, Apgar skoru değerleri ve kordon kanı arteriel pH değerlerinin katkılarıyla kombine bir değerlendirilmenin daha doğru olacağını ve özellikle skalp kapiller pH'sının asidotik ve Apgar skorunun düşük olması durumlarının yanıltıcı sonuçlara neden olacağını düşünmekteyiz.

## SONUÇLAR

Perinatal morbidite ve mortalitenin önlenmesinde; antepartum ve intrapartum fetal durumun, yenidoğan iyilik halinin doğru bir şekilde değerlendirilmesinin, doğum eyleminin ve doğum şeklinin buna göre yönlendirilmesinin önemi büyüktür. Bu konu da bir fetal hipoksi ve asfiksinin zamanında saptanarak, gerekli önlemlerin alınmasını sağlayacak yöntemlerin güvenilirliği ve fetal durumla uyumluluk düzeyi iyi değerlendirilmelidir. Böylece komplikasyonların en az oranda kalması ve başarılı sonuçların elde edilmesi sağlanabilir. Bu konuda üzerinde en çok tartışılan noktaların:Apgar skoru, fetal kalp hızı monitorizasyonu ve kordon kanı pH'sı ve skalp kanı pH'sı ölçümleri olduğu görülmektedir.

Eskişehir Doğum ve Çocuk Bakımevi'nde Mart-Nisan 1989 tarihlerinde 86 olgu üzerinde yaptığımız çalışmada: I.dakika Apgar skorlarını, skalp kapiller kan pH değerlerini, kordon kanı arterial pH değerlerini ve bunlar arasındaki ilişkiyi ve anne pH'sının skalp pH'sı üzerindeki etkisini inceledik. Elde edilen sonuçlar şöyledir:

1-Apgar skorunun 6 ve altında olması oranı riskli grupta, kontrol grubuna göre istatistiksel olarak belirgin olacak şekilde yüksektir( $P < 0.001^{***}$ )(Tablo XIII).

2-Skalp kapiller pH'sının asidotik olma oranı riskli gruptan kontrol grubuna göre daha yüksektir ancak aradaki fark

istatistiksel olarak önemli değildir( $P > 0.05^{n.s}$ )(Tablo XIV).

3-Kordon arterial kan pH'sının asidotik olma oranı riskli grupta kontrol grubuna göre daha yüksektir, ancak aradaki fark istatistiksel olarak önemli değildir( $P > 0.05^{n.s}$ )(Tablo XV).

4-Apgar skoru yüksek olan(7 ve üstü) olgularda hem riskli grupta hem de kontrol grubunda kordon pH'sının asidotik olma oranı düşüktür, ancak Apgar skoru düşük( 6 ve altı) olan olgularda kordon pH'sının normal olması oranı yüksektir ve aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli değildir( $P > 0.05^{n.s}$ )(Tablo XVIA ve XVI-B).

5-Kontrol grubunda bulunan Apgarı yüksek(7 ve üstü) ve riskli grupta bulunan Apgarı yüksek olguların, kordon pH'sıyla uyumluluğu yada uyumsuzluğu arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur. Aynı şekilde kontrol grubunda yer alan Apgarı düşük (6 ve altı) ve riskli grupta bulunan Apgarı düşük olguların kordon pH'sı ile uyumluluğu ve uyumsuzluğu arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur( $P > 0.05^{n.s}$ )(Tablo XVIA-XVI-B).

6-Tüm olgular gözönüne alındığında Apgarı yüksek olgularda kordon arterial pH'sının asidotik olma oranı düşüktür. Apgar skoru düşük olgularda pH'nın normal olma oranı yüksektir ve aralarında istatistiksel olarak önemli farklılık vardır( $P < 0.05^*$ )(Tablo XVI-C).

7-Apgar skoru yüksek(7 ve üstü) olan olgularda hem riskli grupta hem de kontrol grubunda skalp pH'sının asidotik(7.25 ve altı) olma oranı düşüktür. Apgar skoru düşük(6 ve altı) olan

olgularda skalp pH'sının normal olma (7.25'in üstü) oranı yüksektir. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak önemli değildir ( $P > 0.05^{n.s}$ ) (Tablo XVII-A, Tablo XVII-B).

8-Kontrol grubunda bulunan Apgarı yüksek ve riskli grupta bulunan Apgarı yüksek olan olgularda skalp pH'sının asidotik olma oranına bakıldığında; Bu oranının kontrol grubunda riskli gruba göre daha yüksek olduğu ve bunun istatistiksel olarak da önemli olduğu görülmektedir ( $P < 0.001$ ). Aradaki bu önemli fark kontrol grubundaki anne pH'larının asidotik olma oranının, riskli gruba göre önemli derecede yüksek olmasına ( $P < 0.001$ ) ve kontrol grubunda buna bağlı olarak transfüzyonel bir fetal asidozun daha çok olmasına bağlanmıştır (Tablo XI ve Tablo XVII-A, B).

Kontrol grubunda bulunan Apgarı düşük (6 ve altı) ve riskli grupta bulunan Apgarı düşük olgularda skalp kapiller pH'sının normal olması (7.27'in üstü) oranlarının birbirine yakın olduğu ve aralarında istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmadığı görülmektedir ( $P > 0.05^{n.s}$ ) (Tablo XVII-A ve Tablo XVII-B).

9-Apgar skorlarıyla skalp kapiller pH değerlerinin maternal pH'ya göre düzeltilmesinden elde edilen sonuçların yani  $\Delta$ pH'nın karşılaştırılması durumunda uyumsuzluk oranlarının değiştiği ve daha azaldığı bir düzelme meydana geldiği görülmektedir. Ancak bu istatistiksel olarak önemli değildir ( $P > 0.05^{n.s}$ ) (Tablo XVII-A, B ve C, Tablo XVIII-A, B ve C).

10-Apgar skoru yüksek olan (7 ve üstü) olgularda hem riskli grupta hem de kontrol grubunda  $\Delta$ pH'nın asidotik olma

oranı yüksektir. Buna karşın Apgar skoru düşük olan olgularda  $\Delta$  pH'nın normal olması oranı her iki grupta da düşüktür. Ancak istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur ( $P > 0.05^{n.s}$ ) (Tablo XVIII-A ve B).

11-Kontrol grubunda bulunan Apgarı yüksek ve riskli grupta bulunan Apgarı yüksek olgularda  $\Delta$  pH'nın asidotik olma oranları arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur. Aynı şekilde kontrol grubunda ve riskli grupta Apgarı düşük olgularda  $\Delta$  PH'nın normal olma oranları arasında da istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktur ( $P > 0.05^{n.s}$ ) (Tablo XVIII-A ve B).

12-Tüm olgular gözönüne alındığında Apgarı yüksek olanlarda  $\Delta$  pH'nın asidotik olma oranının daha yüksek olduğu, Apgar skoru düşük olgularda  $\Delta$  pH'nın normal oranının daha düşük olduğu ve bunun istatistiksel olarak da önemli olduğu görülmektedir ( $P < 0.001$ ) (Tablo XVIII-C).

Sonuç olarak; Fetal iyilik halini değerlendirmede özellikle asidotik skalp kapiller pH değerlerinin yalancı pozitif sonuçlara ve yenidoğanın değerlendirilmesinde özellikle düşük Apgar skorlarının yalancı negatif sonuçlara neden olabileceği, yenidoğanın metabolik durumunun değerlendirilmesinde kordon kanı arteriel pH değerlerinin nisbeten daha uygun olacağı gösterilmekle beraber, bu konuda daha kesin sonuçların alınabilmesi için özellikle fetal kalp hızı monitorizasyonunun kullanıldığı ve  $PCO_2$ ,  $PO_2$ , baz defisiti gibi değişik metabolik komponentlerin de ölçüldüğü, daha geniş kapsamlı ve olgu sayısı fazla araştırmalara gereksinim olduğu kanısına varılmıştır.

## ÖZET

Eskişehir Doğum ve Çocuk Bakımevi'nde Mart-Nisan 1989 tarihleri arasında 86 olgu üzerinde çalışma uygulandı.

İnceleme 55 olgudan oluşan bir kontrol grubu ile, 31 olgudan oluşan ve çeşitli klinik kriterlere göre fetal distress bulguları taşıyan riskli grup üzerinde yapıldı.

Olgular; Apgar skorları, fetal skalp pH değerleri ve kordon kanı arterial pH değerleri açısından ve bunların birbirleriyle karşılaştırılması yoluyla incelendi. Anne pH'sının fetal skalp pH'sı üzerindeki etkisi araştırıldı. Kontrol grubu ve riskli grup arasında; Anne yaşı, gravida ve parite, gebelik yaşları, doğumun II.döneminin süresi yenidoğan vücut ağırlıkları, skalp kan örneğinin alınmasından doğuma kadar geçen süre açısından istatistiksel olarak önemli bir farklılık yoktu. Riskli grupta müdahaleli doğum oranı ve kontrol grubunda da anne pH'sının asidotik olma oranı istatistiksel olarak önemli derecede yüksek bulundu. Sonuçta:

-Riskli grupta Apgar skoru düşük olguların(6 ve altı) oranının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu( $P < 0.001$ ),

-Kordon kanı arterial pH değerlerinin ve skalp kapiller pH değerlerinin asidotik olması (7.20 ve altı ve 7.25 ve altı) oranı riskli grupta daha yüksek bulunmakla beraber bunun istatistiksel olarak önemli olmadığı ( $P > 0.05^{n.s}$ ),



-Riskli grup ve kontrol grubunda Apgar skoru yüksek (7 ve üstü) olgularda kordon pH'sının asidotik olması(7.20 ve altı) oranının düşük olduğu, Apgar skoru düşük olgularda (6 ve altı) kordon pH'sının normal olma oranının yüksek olduğu ancak bunun istatistiksel olarak önemli olmadığı( $P > 0.05^{n.s}$ ),

-Apgar skorlarıyla kordon arterial kan pH değerlerinin uyumluluk ve uyumsuzluk oranları açısından riskli grup ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı( $P > 0.05^{n.s}$ ),

-Tüm olgular gözönüne alındığında kordon arterial pH değerleriyle Apgar skorlarının karşılaştırılmasından çıkan sonuçlara göre; Apgar skorunun yüksek olmasının(7 ve üstü) yenidoğanın iyilik halini yansıtmada, Apgar skorunun düşük olmasına (6 ve altı) göre daha yeterli ve uyumlu olduğu ve bunun istatistiksel olarak önemli olduğu( $P < 0.05$ ),

-Apgar skoru ile skalp pH değerleri karşılaştırıldığında kontrol grubunda ve riskli grupta Apgar skoru yüksek(7 ve üstü) olgularda skalp pH'sının asidotik olması(7.25 ve altı) oranının Apgar skoru düşük olgularda(6 ve altı) skalp pH'sının normal olması(7.25'in üstü) oranına göre daha düşük olduğu, ancak bunun istatistiksel olarak önemli olmadığı( $P > 0.05^{n.s}$ ),

-Kontrol grubunda Apgar skoru yüksek olgularda(7 ve üstü) skalp pH'sının asidotik olması(7.25 ve altı) oranının riskli gruptaki Apgar skoru yüksek olgulara göre daha yüksek olduğu ve bunun istatistiksel olarak önemli olduğu( $P < 0.001$ ) ve bu durumun büyük oranda maternal transfüzyonel bir asidoza bağlı

olduğu, Apgarı düşük olgular arasından bunun skalp pH'sı ile uyumluluğu ve uyumsuzluğu açısından bir farklılık olmadığı ( $P > 0.05^{n.s}$ ),

-Anne pH'sına göre skalp pH'sının düzeltilmesiyle elde edilen sonuçların yani  $\Delta$ pH'nin kullanılmasıyla, Apgar skorları ve skalp pH değerleri arasındaki uyumsuzluk oranlarının değiştiği ve daha azaldığı, ancak bunun istatistiksel olarak önemli olmadığı ( $P > 0.05^{n.s}$ ),

-Apgar skoru ile  $\Delta$ pH karşılaştırıldığında; Kontrol grubunda ve riskli grupta Apgar skoru yüksek olgularda (7 ve üstü)  $\Delta$ pH'nin asidotik olma (0.17 ve altı) oranınının, Apgar skoru düşük olgularda (6 ve altı)  $\Delta$ pH'nin normal olması (0.17'nin üstü) oranına göre daha yüksek olduğu, ancak bunun istatistiksel olarak önemli olmadığı ( $P > 0.05^{n.s}$ ),

-Apgar skorlarıyla,  $\Delta$ pH'nin uyumluluk ve uyumsuzluk oranları açısından kontrol grubu ve riskli grup arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık olmadığı ( $P > 0.05^{n.s}$ ),

-Tüm olgular gözönüne alındığında Apgar skoru yüksek (7 ve üstü) olgularda  $\Delta$ pH'nin asidotik olması (0.17 ve üstü) oranınının, Apgar skoru düşük (6 ve altı) olgularda  $\Delta$ pH'nin normal olması (0.17'nin altı) oranına göre daha yüksek olduğu ve bunun istatistiksel olarak önemli olduğu ( $P < 0.001$ ) saptanmıştır.

## KAYNAKLAR

- 1-Cutenzarite VA, Perkins RP, Pernol ML. Assesment of fetal well being. Current Obstetric and Gynecologic Diagnosis and Treatments Pernol ML, Benson RC(eds). Norwalk, Appleton and Lange, 1987. pp:279.
- 2-Perkins RP. Perinatal observations in a high risk population managed without intrapartum fetal pH studies. Am.J.Obstet Gynecol. 149:327,1984.
- 3-Morris ED, Beard RW. The rational and technic of fetal blood sampling and amnioscopy. J. Obstet.Gynaec.Brit.C.wealth. 72: 489,1965.
- 4-Hachberg HM,Laursen NH, George ME, et al. Evaluation of continous monitoring of tissue pH in cats. Am.J.Obstet.Gynecol.131:770, 1978.
- 5-Young BK,Katz M,Klein SA. The relation ship of heart rate patterns and tissue pH in the human fetus. Am.J.Obstet.Gynecol. 134:685,1979.
- 6-Smith NC. Assesment of fetal acid-base status. Bailliers Clinical Obstet and Gynecol. 1:97,1987.
- 7-Shelley HJ: The metabolic response of the fetus to hypoxia. J. Obstet.Gynaec.Brit.C.Wealth. 76:1,1969.
- 8-Clark SL,Poul RH. Intrapartum fetal surveilance. The role of fetal scalp blood sampling. Am.J.Obstet.Gynecol.153:717,1985.
- 9-Clark SL, Gimoushy ML, Miller FC. Fetal heard response to scalp blood sampling. Am.J.Obstet.Gynecol.144:706,1982.

- 10-Freidman E, Gray M, Grynfogel M. The distribution and metabolism of C-14-labelled lactic acid and bicarbonate in pregnant primates. *J.Clin.Investigation*. 39:227, 1960.
- 11-Huntingford PJ. A direct approach to the fetus. *Lancet*. I. 95, 1964.
- 12-James LS, Weisbort TM, Prince CE, et al.: The acid-base status of human infants in relation to birth asphyxia and the onset of respiration. *J.Pediatrics*. 52:379, 1958.
- 13-Saling E, Schneider D. Biochemical supervision of the foetus during labor. *J.Obstet Gynaec. Brit. C. wealth*. 74:799, 1967.
- 14-Winters RW. Studies of acid-base disturbance. *J.Pediatrics*. 39:700, 1967.
- 15-Smith NC, Soutter WP, Sharp I. Fetal lactate as an indication of intrapartum hypoxia. *Brit. J. Obstet. Gynaecol*. 90:821, 1983.
- 16-Lumley J, McKinnon L, Wood C. Lack of agreement on normal values for fetal scalp blood. *J. Obstet. Gynaec. Brit. C. wealth*. 78:13, 1971.
- 17-Weber T, Hahn-Pederson S. Normal values for fetal scalp tissue pH during labour. *Brit. J. Obstet. Gynaecol*. 86:728, 1979.
- 18-Sykes GS, Molloy PM, Walner SC. Continuous non-invasive measurement of fetal oxygen and carbondioxide levels in labour by use of mass spectrometry. *Am. J. Obstet. Gynecol*. 150:847, 1984.
- 19-Khazin AF, Hon EH, Quilligan EI. Biochemical studies of the fetus III. fetal base and Apgar scores. *Obstet. Gynecol*. 34: 592, 1969.
- 20-Beard RW, Morris ED, Clayton SG. Fetal blood sampling in clinical obstetrics. *J. Obstet. Gynaec. Brit. C. wealth*. 73:562, 1966.

- 21-Pearson JF, Davies P. The effects of continuous lumbar and epidural analgesia on the acid-base status of labour. J. Obstet.Gynaec.Brit.C.wealth. 80:218,1973.
- 22-Pearson JF, Davies P. The effects of continuous lumbar and epidural analgesia on the acid-base balance and arterial lactate concentration during the second stage of labour. J.Obstet.Gynaec.Brit.C.wealth,80:225,1973.
- 23-Khazin AF, Hon EH. Observation on fetal heart rate and fetal biochemistry 11 fetal maternal pH differences.Am.Ö.Obstet. Gynecol. 109:432,1971.
- 24-Bowen LW, Kochenour NK,Rehm NE, et al.Maternal fetal difference and fetal scalp pH as predictors of neonatal outcome.Obstet. Gynecol. 67:487,1986.
- 25-Ames AC, Cobbold S, Maddock S.Lactic asidosis complicating treatment of ketosis of labour.Brit.Med.J. 34:611,1975.
- 26-Pearson JF, Shuttleworth L. The metabolic effects of hypertonic fructose infusion on the mother and fetus during labour. Am.J. Obstet.Gynecol. 111:259,1971.
- 27-Gregory GA, Gooding Ca, Phibbs A, et al. Mechonium aspiration in infants. A prospectif study. J.Pediatrics.85:848,1974.
- 28-Choherthy JP. Mechonium aspiration. Manual of Neonatal Care. Clotherty JP, STark AR(eds). Little Brown and Company,1987, pp:163.
- 29-Myers RE:Experimental models of perinatal brain damage revelance to human pathology-intrauterin asphyxia and the developing fetal brain.Year Book Medical,London, pp:42,1977.

- 30-Shaw K, Clark SL. Reliability of intrapartum fetal heart rate monitoring in the postterm fetus with meconium passage. *Obstet.Gynecol.*72:866,1988.
- 31-Goldenberg RL, Huddleston SF, Nelson KG. Apgar scores and umbilical arterial pH in preterm newborn infants. *Am.J.Obstet. Gynecol.*149:651,1984.
- 32-O'Connor MC, Hytten FE, Zanelli GD. Is the fetus scalped in labour. *Lancet*,3:947,1979.
- 33-Beard RW, Morris ED, Clayton SG. pH of fetal capillary blood as an indicator of the condition of the fetus. *J.Obstet.Gynaec. Brit.C. wealth.* 74:812,1967.
- 34-Rooth G, McBride R, Iwy BS. Fetal and maternal pH difference a basis for common normal values. *Acta.Obst.Gynecol.Scand.* 52:47,1973.
- 35-Knuppel RA, Goodling RC. Maternal placental fetal unit fetal and neonatal physiology. *Current Obstetric and Gynecologic Diagnosis and Treatment.* Pernol ML, Benson RC(eds). Norwalk, Appleton and Lange,1987,pp:135.
- 36-Equiluz A, Bernal AL, McPherson K, et al. The use of intrapartum fetal blood lactate measurements for the early diagnosis of fetal distress. *Am.J.Obstet.Gynecol.*147:949,1983.
- 37-Young DC, Gray SH, Luther ER. Fetal scalp blood pH sampling it is value in an active obstetric unit. *Am.J.Obstet.Gynecol.* 136:276,1980.
- 38-Freeman RK. Effects of hipoxia and asphyxia on the fetus and newborn. *Fetal Heart Rate monitoring.* Garite TC(ed). Baltimore, Williams and Wilkins, 1981, pp:19.

- 39-Seeds AE. Maternal-fetal acid-base relationships and fetal scalp blood analysis. *Clin. Obstet. Gynecol.* 21:579, 1978.
- 40-Parer JT. The current role of intrapartum fetal blood sampling *Clin. Obstet. Gynecol.* 23:565, 1980.
- 41-Freeman RK. Fetal acid-base monitoring. *Fetal Heart Rate Monitoring*. Garite TJ (ed). Baltimore, Williams and Wilkins, 1981, pp:84.
- 42-Okada DM, Chon AW. Neonatal scalp abcess following intrapartum fetal monitoring. Prospective comparison of two spiral electrodes. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 107:288, 1970.
- 43-Balfour HH, Block SH, Bowe ET, et al. Complications of fetal blood sampling. *Am. J. Obstet Gynecol.* 107:288, 1970.
- 44-Stamm D, Latscha U, Janecek P, et al. Development of a special electrode for continuous subcutaneous measurement in the infant scalp. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 124:193, 1976.
- 45-Hansen PK, Thomsen SG, Secker NL, et al. Transcutaneous carbondioxide measurements in the fetus during labour. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 150:47, 1984.
- 46-Huch A, Huch R, Schneider H, et al. Continuous transcutaneous monitoring of fetal oxygen tension during labour. *Brit. J. Obstet. Gynecol.* 84(supp):1, 1977.
- 47-Nickelsen C, Thomsen SG, Weber I. Continuous acid-base assesment of the human fetus during labour by tissue pH and transcutaneous carbondioxide monitoring. *Brit. J. Obstet. Gynecol.* 92:220, 1985.

- 48-Brazelton TB. Behavioral competence of the newborn infant. Neonatology, Pathophysiology and Management of the Newborn. Avery GB(ed). Philadelphia, J.B.Lippincott Company, 1987, pp:384.
- 49-Epstein MF, Frantz ID, Ostheimer GW. Resuscitation in the delivery room. Manuel of the Neonatal Care. Clotherty SP, Stark AR(eds). Little Brown and Company, 1987, pp:58.
- 50-Sykes GS, Johnson P, Askworth F. Do Apgar scores indicate asphyxia. *Lanset*, 1:494, 1982.
- 51-Haesslein HC, Niswander KR. Fetal distress in term pregnancies. *Am.J.Obstet.Gynecol.* 137:245, 1980.
- 52-Fields LM, Entman SS, Boehm FH. Correlation of the 1 minute Apgar score and the pH value of umbilical arterial blood. *South. Med.J.* 76:1477, 1983.
- 53-Page FD, Martin JN, Palmer SM, et al. Correlation of neonatal acid-base status with Apgar scores and fetal heart rate tracing. *Am.J.Obstet.Gynecol.* 154:1036, 1986.
- 54-Silverman F, Suiden J, Wasserman J, et al. The Apgar score: Is it enough. *Obst.Gynecol.* 66:331, 1985.
- 55-Gordon A, Johnson JWC. Value of umbilical blood acid-base studies in fetal assesment. *J.Reprod Med.* 30:329, 1985.
- 56-Ergun B, Ceyhun N, Öztürk N. Yenidoğan Apgar skoru ile göbek kordon arterial kan gazları ve kan pH'sının ilişkisi. *Kadın Doğum Dergisi*, 3:206, 1988.
- 57-Ingemerson I, Arulkumaran S. Fetal acid-base balance in low risk patient in labor. *Am.J.Obstet.Gynecol.* 155:66, 1986.



- 58-Russel KP. The course and conduct of normal labor and delivery. Current Obstetric and Gynecologic Diagnosis and Treatment. Pernol ML, Benson RC(eds). Narwalk, Appleton and Lange,1987, pp:199.
- 59-Powell DH, Meville A,Machenna J. Fetal heart rate acceleration in labour. Excellent prognostic indicator. Am.J.Obstet.Gynecol. 134:36,1979.
- 60-Crawford JS, Dames P, Pearson JR. Signifiante of the individual components of the Apgar score. Dr.J. Anaesth. 45:148,1973.
- 61-Özdamar K, Dinçer S.Bilgisayarla istatistiksel değerlendirme ve veri analizi. Bilim Teknik Yayınevi,1987.

EK 1

## ARAŞTIRMA FORMU

ANNE YAŞI:

G :

P :

SAT :

GEBELİK HAFTASI:

DOĞUMUN II.DÖNEMİNİN SÜRESİ:

MEKONYUM

BRADİKARDİ

TAŞİKARDİ

SKALP KAPİLLER KAN pH'sı

KORDON ARTERİEL KAN pH'sı

ANNE VENÖZ KAN pH'sı

1.Dk.APGAR SKORU

YENİDOĞAN VÜCUT AĞIRLIĞI

SKALP KAN ÖRNEĞİNİN ALINMASINDAN

DOĞUMA KADAR GEÇEN SÜRE(INTERVAL)