

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI  
ANABİLİM DALI

**DOĞUM ODASI YENİDOĞAN BAKIMINDA  
MİDE ASPİRASYONU GEREKİR Mİ?**

Dr. Seniha KİREMİTÇİ

UZMANLIK TEZİ

İZMİR- 2010

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI  
ANABİLİM DALI

**DOĞUM ODASI YENİDOĞAN BAKIMINDA  
MİDE ASPİRASYONU GEREKİR Mİ?**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Seniha KİREMİTÇİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Hasan ÖZKAN

İZMİR- 2010

<b>İÇİNDEKİLER</b>	<b>Sayfa</b>
İçindekiler	III
Tablolar Dizini	V
Şekiller Dizini	VI
Kısaltmalar	VII
Teşekkür	VIII
Türkçe Özet	1
İngilizce Özet (Summary)	3
<b>1. GİRİŞ VE AMAÇ</b>	6
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	8
2.1. Dünyada ve Türkiye’de bebek, yenidoğan ölümleri ve etkileyen faktörler	8
2.2. Yenidoğanın intrauterin yaşamdan ekstrauterin yaşama uyumu	9
2.2.1. Fetal dolaşım	9
2.2.2. Pulmoner adaptasyon	10
2.2.3. Kardiyovasküler adaptasyon	14
2.2.4. Metabolik adaptasyon	15
2.2.5. Vücut ısısının düzenlenmesi	16
2.3. Obstetrik anestezi yöntemlerinin yenidoğana etkileri	16
2.3.1. İlaçların plasental transferi	16
2.3.2. Sistemik ilaçlar	17
2.3.3. Rejyonel analjezi ve anestezi	17
2.3.4. Vazopresör ilaçlar	19
2.3.5. Genel Anestezi	19
2.4. Yenidoğanın değerlendirilmesi	20
2.5. Yenidoğanın resüsitasyonu	25
2.5.1. Yenidoğan resüsitasyonu gerektirebilecek yüksek riskli durumlar	26
2.5.2. Neonatal resüsitasyonda gerekli olan malzemeler	28
2.5.3. Yenidoğanın resüsitasyonu	29

2.5.3.1. Yenidoğan resüsitasyonunda başlangıç basamakları	32
2.5.3.2. Ventilasyon	34
2.5.3.3. Yenidoğan resüsitasyonunda oksijen konsantrasyonu	36
2.5.3.4. Kardiyak resüsitasyon	37
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>40</b>
<b>4. BULGULAR</b>	<b>51</b>
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>78</b>
<b>6. SONUÇ</b>	<b>84</b>
<b>7. KAYNAKLAR</b>	<b>85</b>

## TABLolar DİZİNİ

No	Başlık	Sayfa
1	Sağlıklı yenidoğanlarda kan basıncı değerleri	23
2	Term yenidoğanlarda sistolik kan basıncı 95. persantil değerleri	23
3	Yüksek riskli bebekler	27
4	Silverman- Andersen retraksiyon skorlaması	45
5	Nöroadaptif Kapasite Skoru(N.A.C.S.)'nun değerlendirilmesi	47
6	Apgar skorunun değerlendirilmesi	48
7	Umbilikal kord kan gazı normal değerleri	50
8	Çalışma ve kontrol gruplarının fetal ve maternal özelliklerinin karşılaştırılması	53
9	Alt grupların maternal ve fetal özellikleri	55
10	Çalışma ve kontrol gruplarının umbilikal ven kan gazı ortalama değerleri	55
11	Alt grupların umbilikal ven kan gazı değerleri	56
12	Çalışma ve kontrol gruplarının Apgar skorları	56
13	Çalışma ve kontrol gruplarının SaO <sub>2</sub> 'un %85, %92, %95' e ulaşma sürelerinin ortalama değerleri	58
14	Alt grupların SaO <sub>2</sub> ortalama değerleri	59
15	Alt gruplarda SaO <sub>2</sub> 'un %85, %92, %95' e ulaşma sürelerinin ortalama değerleri	60
16	Alt gruplarda ortalama kalp hızı değerleri	62
17	Alt grupların ortalama solunum sayısı değerleri	64
18	Silverman Andersen Retraksiyon Skorlamasına göre çalışma ve kontrol gruplarının solunum sıkıntısı durumu	66
19	Çalışma ve kontrol gruplarında sistolik kan basıncı yüksek olan yenidoğanlar	70
20	Alt gruplarda sistolik kan basıncı ortalama değerleri	70
21	Alt gruplarda diyastolik kan basıncı ortalama değerleri	72
22	Alt gruplarının ortalama kan basıncı değerleri	73
23	Alt gruplarda nöroadaptif kapasite skoru ortalama değerleri	75
24	Çalışma ve kontrol gruplarının beslenme davranışları	75
25	Çalışma ve kontrol gruplarındaki kusan yenidoğanların belirtilen zaman aralığına göre dağılımı	76
26	Diğer klinik özellikler	77

## ŞEKİLLER DİZİNİ

No	Başlık	Sayfa
1	Fetal kan dolaşımı gösterimi	10
2	Fetal dolaşım ve doğumdan sonra kardiyovasküler değişim	13
3	Gestasyonel haftaya göre sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri	24
4	NRP resüsitasyon akış diyagramı	31
5	Çalışma ve kontrol gruplarının SaO2 eğrileri	57
6	Çalışma ve kontrol gruplarının kalp hızı eğrileri	61
7	Çalışma ve kontrol gruplarının solunum sayısı eğrileri	63
8	Çalışma ve kontrol gruplarında retraksiyon görülen yenidoğanların zaman aralığına göre retraksiyon ağırlıklarının dağılımı	65
9	Grup 1’de çalışma ve kontrol gruplarında retraksiyon görülen yenidoğanların zaman aralığına göre retraksiyon ağırlıklarının dağılımı	67
10	Grup 2’de çalışma ve kontrol gruplarında retraksiyon görülen yenidoğanların zaman aralığına göre retraksiyon ağırlıklarının dağılımı	68
11	Çalışma ve kontrol gruplarının sistolik kan basıncı eğrileri	69
12	Çalışma ve kontrol gruplarının diyastolik kan basıncı eğrileri	71
13	Çalışma ve kontrol gruplarının ortalama kan basıncı eğrileri	73
14	Nöroadaptif kapasite skoru (N.A.C.S) eğrileri	74

## KISALTMALAR

<b>AAP</b>	Amerikan Pediatri Akademisi
<b>AHA</b>	Amerikan Kalp Cemiyeti
<b>ATP</b>	Adenozin trifosfat
<b>BNBAS</b>	Brazelton neonatal davranış değerlendirme ölçeği
<b>cAMP</b>	Siklik adenozin monofosfat
<b>cGMP</b>	Siklik guanozin monofosfat
<b>CPAP</b>	Devamlı pozitif hava yolu basıncı
<b>EKG</b>	Elektrokardiyografi
<b>ENaC</b>	Epitelyal sodyum kanalları
<b>ET-1</b>	Endotelin-1
<b>FRC</b>	Fonksiyonel rezidüel kapasite
<b>KTA</b>	Kalp tepe atımı
<b>MAP</b>	Ortalama kan basıncı
<b>N.A.C.S</b>	Nöroadaptif kapasite skoru
<b>NO</b>	Nitrik oksit
<b>NRP</b>	Neonatal Resüsitasyon Programı
<b>NSVY</b>	Normal spontan vajinal yol
<b>pCO<sub>2</sub></b>	Parsiyel karbondioksit basıncı
<b>PDA</b>	Patent duktus arteriyozus
<b>PEEP</b>	Pozitif ekspiryum sonu basınç
<b>PGI<sub>2</sub></b>	Prostasiklin
<b>pO<sub>2</sub></b>	Parsiyel oksijen basıncı
<b>PPV</b>	Pozitif basınçlı ventilasyon
<b>PVR</b>	Pulmoner vasküler direnç
<b>SaO<sub>2</sub></b>	Oksijen satürasyonu
<b>TTN</b>	Yenidoğanın geçici takipnesi

## TEŞEKKÜR

*Tez konumun belirlenmesi ve yönlendirilmesinde sürekli desteğini esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Hasan Özkan'a,*

*Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'nda çalıştığım sürede eğitimimde katkıları bulunan Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Hale Ören ve tüm hocalarıma,*

*Özellikle tezimin yürütülmesi ve hazırlanması aşamasında yakın ilgi ve yardımlarını gördüğüm Uz. Dr. Didem Yeşilirmak'a,*

*Her zaman desteğini hissettiğim sevgili aileme*

*Saygı, sevgi ve teşekkürlerimle...*

*Seniha Kiremitçi*

*İzmir, 2010*



## ÖZET

### DOĞUM ODASI YENİDOĞAN BAKIMINDA MİDE ASPİRASYONU GEREKİR Mİ?

**Giriş:** Yenidoğanın ekstrauterin yaşama uyumu fizyolojik ve gelişimsel bir süreçtir. Doğum eylemi sırasında, doğumda ve doğumdan hemen sonraki postpartum dönemdeki uygulamalar (doğum eylemi sırasında anneye uygulanan ilaçlar, umbilikal kordun klemlenme zamanı, oronazofarengal ve/veya mide aspirasyonu protokolleri, ısı kaybını önleme yöntemleri, canlandırmada %100 oksijen kullanımı, vs) postnatal uyum sürecini etkilemektedir. Doğumdan hemen sonra yenidoğan bakımı sırasındaki uygulamaların etkinliği kanıtlanmamıştır. Dünyada ve ülkemizde sağlık merkezleri belirledikleri protokolleri uygulamaktadır.

**Amaç:** Bu çalışmada, doğum sonrası yenidoğan bakımında mide aspirasyonunun vital bulgular, oksijenizasyon ve beslenme üzerine etkilerinin belirlenmesi ve vakaların kısa dönem prognozlarının araştırılması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Eylül 2008- Mayıs 2009 tarihleri arasında doğan term, normal doğum ağırlıklı 310 yenidoğan araştırmaya alınmıştır. Yenidoğanlar, doğumdan önce rastgele gruplandırılmıştır. Mide aspirasyonu işlemi, çalışma grubundaki yenidoğanlara uygulanmış; kontrol grubundaki yenidoğanlara uygulanmamıştır. Ayrıca doğum şekillerine göre iki alt grup belirlenmiştir. 1. gruba, C/S ile doğan bebekler; 2. gruba, NSVY ile doğan bebekler alınmıştır.

20 dakika boyunca SaO<sub>2</sub>, kalp hızı, siyanoz, Silverman-Andersen retraksiyon skorlamasına göre retraksiyon skoru dakikalık olarak; kan basıncı, solunum sayısı, nöroadaptif kapasite skoru beş dakikada bir kaydedilmiştir. 1. ve 5. dakika Apgar skorları kaydedilmiştir. Postnatal 1. günde yenidoğanın fizik incelemesi ve annesinden beslenme, kusma ile ilgili alınan bilgiler kaydedilmiştir. Postnatal 7. günde yenidoğanlara telefonla ziyaret yapılarak annelerinden bebeğin sağlık durumu (beslenme, sarılık) hakkında bilgi alınmıştır.

**Bulgular:** Çalışma kriterlerine uyan 309 yenidoğan çalışmaya alındı. Çalışma ve kontrol gruplarında fetal ve maternal demografik özelliklerin benzer olduğu bulundu.

1. ve 5. dakika Apgar skoru bakımından gruplar arasında istatistiksel fark saptanmadı. SaO<sub>2</sub> ortalama değerleri ve SaO<sub>2</sub>'un %85, %92 ve %95'e ulaşma süreleri bakımından iki grup arasında fark saptanmadı. Ortalama kalp hızı bakımından iki grup arasında fark olmadığı görüldü. Mide aspirasyonu yapılan bebeklerin 1. ve 5. dakikalarda sistolik kan basıncı ortalamalarının daha yüksek olduğu bulundu. 1. dakika sistolik kan basıncı ortalamaları açısından çalışma ve kontrol grupları arasında istatistiksel fark saptanmazken; 5. dakika sistolik kan basıncı ortalamasının çalışma grubunda anlamlı olarak yüksek olduğu görüldü (p=0.003). Ortalama ve diyastolik kan basıncı bakımından iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı. Yenidoğanlarda solunum sıkıntısı bulguları değerlendirildiğinde, çalışma grubunda 15 (%9.6), kontrol grubunda 10 (%6.4) yenidoğanda takipne; çalışma grubunda beş (%3.2), kontrol grubunda dört (%2.6) yenidoğanda Silverman Andersen retraksiyon skorlamasına göre hafif veya ciddi derecede solunum sıkıntısı olduğu görüldü (p>0.05). Mide aspirasyonu yapılan yenidoğanların 36'sında (%23.2), yapılmayanların 18'inde (%11.6) retraksiyon skoru  $\geq 1$  olarak saptandı. Retraksiyon görülme sıklığının mide aspirasyonunun uygulandığı grupta anlamlı olarak yüksek olduğu belirlendi (p=0.008). Retraksiyon ağırlığı bakımından iki grup arasında fark saptanmadı (p>0.05). Nöroadaptif kapasite skoru ortalama değerleri bakımından iki grup arasında fark saptanmadı. Mide aspirasyonu yapılan bebekler 61.( $\pm 20.9$ ), diğer gruptaki bebekler 60. ( $\pm 18.1$ ) dakikada emmeye başladı (p>0.05). Çalışma grubundaki 10 (%6.4) bebekte, kontrol grubundaki 16 (%10.3) bebekte kusma görüldü (p>0.05). Mide aspirasyonu sırasında bir yenidoğanda apne gelişti.

**Sonuç:** Doğum odası yenidoğan bakımında mide aspirasyonunun, risk faktörü olmayan, sağlıklı, term yenidoğanların ektrauterin yaşama uyumu üzerine olumlu etkisi görülmedi. Bunun yanısıra mide aspirasyonu yapılan bebeklerde 5. dakika sistolik kan basıncı daha yüksek saptandı. Retraksiyon ağırlığı bakımından iki grup arasında fark saptanmazken; retraksiyon sıklığı mide aspirasyonu yapılan bebeklerde daha yüksek görüldü. Tüm bulgulara ek olarak mide aspirasyonunun, yenidoğanın beslenme davranışı üzerine olumlu bir etkisi görülmedi.

**Anahtar kelimeler:** Doğum odası, yenidoğan, mide aspirasyonu

## ABSTRACT

### IS GASTRIC ASPIRATION NEEDED FOR NEONATE MANAGEMENT IN DELIVERY ROOM?

**Introduction:** Adaptation of the neonate to extrauterine life is a physiological and developmental process. During the delivery activity, the applications in postpartum period at birth and immediately after birth (drugs that are applied to the mother during the delivery activity, clamping time of the umbilical cord, oronasopharyngeal and/or gastric aspiration protocols, anti-heat loss methods, oxygen usage of 100% in resuscitation, etc) affect postnatal adaptation process. The efficiency of the applications during the nursing of neonates immediately after the delivery has not been proved. Medical centers in the world and our country apply the protocols that they determined.

**Objective:** In this study, determination of the effect of gastric aspiration on vital findings, oxygenation, and nutrition during management of neonate after the delivery and examination of short term prognosis of the cases are aimed.

**Method:** 310 neonates with normal birth weight that are term, born between September 2008 and May 2009 were included in the study. Neonates were grouped randomly before the delivery. Gastric aspiration process was applied to neonates in study group; and not applied to neonates in control group. Also, two subgroups were determined according to the type of delivery. The babies born through C/S were taken to the 1<sup>st</sup> group; babies born through vaginal delivery were taken to the 2<sup>nd</sup> group.

During 20 minutes, SaO<sub>2</sub>, heart rate, cyanosis, retraction score according to Silverman-Andersen retraction scoring were recorded minutely; blood pressure, number of breath, neuroadaptive capacity score were recorded once in every five minutes. Apgar scores of 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> minutes were recorded. Physical examination and information taken from their mothers related to nutrition and vomiting of the neonates were recorded on postnatal 1<sup>st</sup> day. Information about health status of the babies (nutrition, jaundice) was taken from their mothers by making visit by telephone on postnatal 7<sup>th</sup> day to the neonates.

**Results:** 309 neonates complying with study criteria were included in the study. It is found that fetal and maternal demographical characteristics were similar in study and control groups.

No statistical difference was determined between the groups in terms of 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> minutes Apgar scores. No difference was determined between two groups with regard to mean SaO<sub>2</sub> values and the times of reaching at 85%, 92%, and 95% of SaO<sub>2</sub>. It is seen that there was no difference between two groups in terms of mean heart rate. It is found that means of systolic blood pressure of the babies whose gastric aspiration were carried out were higher at 1<sup>st</sup> and 5<sup>th</sup> minutes. It is found that mean of systolic blood pressure at 5<sup>th</sup> minute was meaningfully higher in study group while no statistical difference was determined between study and control groups in terms of mean of systolic blood pressure at 1<sup>st</sup> minute (p=0,003). No statistical difference was determined between two groups in terms of mean and diastolic blood pressure. When respiratory distress findings in neonates were evaluated, it was seen that tachypnea was present in 15 neonates in study group (9,6%) and 10 in control group (6,4%); mild or severe respiratory distress was present in five neonates (3,2%) in study group and four in control group (2,6%) according to Silverman Andersen retraction scoring (p>0,05). Retraction score was determined to be  $\geq 1$  in 36 of neonates (23,2%) whose gastric aspiration was performed and in 36 of them (11,6%) whose gastric aspiration wasn't performed. It is found that retraction frequency was meaningfully high in the group to which gastric aspiration was applied (p=0,008). No difference was determined between two groups in terms of mean values of neuroadaptive capacity score. The babies whose gastric aspiration was performed started breastfeeding at 61<sup>st</sup> minute ( $\pm 20,9$ ), babies in other group at 60<sup>th</sup> minute ( $\pm 18,1$ ) (p>0,05). Vomiting was observed in 10 babies (6,4%) in study group, in 16 babies (10,3%) in control group (p>0,05). Apnea was developed in one neonate during gastric aspiration.

**Conclusion:** Positive effect of gastric aspiration in neonate care in delivery room wasn't observed on the adaptation of healthy term neonates to extrauterine life. On the other hand, it was found that systolic blood pressure at 5<sup>th</sup> minute was higher in babies whose gastric aspiration was performed. Retraction frequency was found to be higher in babies whose gastric aspiration was carried out, while severity of retraction scores was similar. In addition

to these findings, no positive effect of gastric aspiration was seen on feeding behavior of the neonates.

**Keywords:** Delivery room, neonate, gastric aspiration.

## **1. GİRİŞ VE AMAC**

Doğum odası yenidoğan başlangıç bakımında bebeğin ısıtılması, pozisyon verilmesi solunum yolunun temizlenmesi, kurulanması işlemleri sırası ile uygulanmaktadır. Yenidoğan başlangıç bakımının uygun şekilde yapıldığı yenidoğanlarda resüsitasyon gereksinimi % 10' u geçmemektedir (1).

Yenidoğan başlangıç bakımında hava yolu açıklığının sağlanması kritik öneme sahiptir. Solunum yolunu açmak için ilk olarak başa pozisyon verilir. Yenidoğanda solunum yolunun en uygun açıklığı bebeğin başının koklama pozisyonu denilen hafif ekstansiyon konumuna getirilmesi ile sağlanır. Başa pozisyon verilmesini takiben hava yolu açıklığının sağlanabilmesi için solunum yolunda bulunan sekresyonların uzaklaştırılması gerekmektedir. Bu amaçla farklı yöntemler uygulanmaktadır. En basit olarak burun ve ağız steril bir bezle silinebilir, puar ya da aspiratör ile ağız, burun ve orofarenks aspire edilebilir (2,3).

Doğumda yenidoğanın solunum yolunda yaklaşık olarak 20 mL/kg akciğer sıvısı bulunmaktadır. Doğum kanalında göğsün sıkışması ile bu sıvının trakea ve orofarenkse geçtiği ve akciğerlerde ilk solunumun başlaması için negatif basınç oluştuğu düşünülmektedir (4). Orofarenks aspirasyonu ile bu akciğer sıvısının ve diğer sekresyonların trakeadan uzaklaştırıldığı, hava yolu açıklığının sağlandığı ve bu materyalin aspire edilmesinin engellendiği, taktil uyarı ile solunumun başlamasına yardımcı olduğu düşünülmektedir (5,6). Ancak yapılan hayvan çalışmalarında akciğer sıvısının gestasyonun son haftalarına doğru azaldığı ve bu sıvının akciğerde mikrosirkülasyon ile absorbe edildiği gösterilmiştir (7). Akciğer sıvısının uzaklaştırılmasında aspirasyonun gerekliliği üzerine kuşku oluşmuştur. Ayrıca derin ve uzun süreli farengeal aspirasyona bağlı vagal uyarı ile bradikardi ve apne gelişimi, müköz membranların irritasyonuna bağlı mukus sekresyonunda artış ve rebound nasal konjesyon ile beslenmenin olumsuz olarak etkilenmesi, doku travması, iyatrojenik enfeksiyon riskinde artma gibi olası zararlı etkilerinin olduğu da halen tartışılmaktadır (6).

Kendiliğinden soluyan, ağlayan ve kas tonusu iyi olan bebeklerde amniyon sıvısı temiz ise rutin olarak oronasofarengal aspirasyon önerilmemektedir (8). Literatürde oronasofarengal aspirasyonun yenidoğan başlangıç bakımındaki rolü hakkında az sayıda çalışma yer almaktadır. Bu çalışmalarda oronasofarengal aspirasyonun oksijenizasyon üzerindeki yararı gösterilememiştir (9-14). Oronasofarengal aspirasyonun oksijenizasyon

üzerine etkinliğini araştıran önceki çalışmalarda potansiyel risk faktörleri (doğum haftası, doğum şekli, uygulanan tedaviler, fetal ve/veya maternal sağlık durumu, vs) açısından heterojen ve az sayıda vakadan oluşan çalışma grupları yer almıştır (15).

Doğumda yenidoğanın midesinde bulunan sekresyonların, sıvıların hava yollarına aspirasyonunu engellemek amacıyla mide içeriğinin aspire edilmesi işlemi ölkemizde ve dünyada birçok sağlık merkezinde halen uygulanmaktadır. Literatürde mide aspirasyonunun etkinliğini araştıran yalnız bir çalışma yer almaktadır. Widstrom ve arkadaşları (16) tarafından yapılan çalışmada mide aspirasyonunun fizyolojik (kan basıncı, kalp hızı, Apgar skoru) ve Brazelton Neonatal Behavioral Assessment Skalası' na (17) göre davranışsal parametreler (dudak emme hareketi, eline ağzına götürme, emmeye başlama zamanı, yüzde tikslenme ifadesi belirmesi) üzerine olan etkisi değerlendirilmiştir ve yararı gösterilememiştir. Mide aspirasyonu uygulanan yenidoğanlarda emmeye başlama zamanında gecikme olduğu gözlenmiştir. Ancak az sayıda vaka (11 çalışma, 10 kontrol) içermesi çalışmanın kısıtlamasıdır. Bununla birlikte yenidoğan başlangıç bakımında mide aspirasyonu yapılması veya yapılmamasının yenidoğanın oksijenizasyonu üzerine etkinliğini karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, doğum sonrası yenidoğan bakımında mide aspirasyonunun vital bulgular ve oksijenizasyon üzerine etkisini belirlemek ve vakaların kısa dönem prognozlarını değerlendirmektir.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE BEBEK, YENİDOĞAN ÖLÜMLERİ VE ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Yaşamın ilk yılında ölme olasılığı olarak tanımlanan bebek ölümlülüğü, toplumların sağlık düzeyini ve sosyal refahını karşılaştırmada ilk bakılacak olan anahtar bir ölçüttür (18). Dünyada her yıl 4 milyonu ilk ay içinde olmak üzere, yedi milyon bebeğin bir yaşını doldurmadan öldüğü tahmin edilmektedir. Beş yaş altı ölümlerin %40'ı neonatal dönemde meydana gelmektedir. Ölüm nedenleri arasında yenidoğan enfeksiyonları %41.8, doğum travması ve doğum asfiksisi ise %33 ile başta gelmektedir (19). Türkiye'de her yıl 1.378.000 bebek dünyaya gelmektedir. Bunların binde 37'si 5 yaşına gelmeden, binde 28,7'si ise "0 yaş grubunda" ölmektedir. Ölen bebeklerin binde 17'si neonatal dönemde, binde 11,7'si postneonatal dönemde kaybedilmektedir (20). Türk Neonatoloji Derneğince hastaneler bazında incelenen 92.587 doğumu kapsayan araştırmada perinatal mortalite hızı binde 34.9, ölü doğum hızı binde 18, erken neonatal ölüm hızı binde 17.2 olarak bulunmuştur. Aynı araştırmaya göre masere ölü doğumlar % 44.7 ile ilk sırada yer alan ölüm nedeni olarak saptanırken, perinatal asfiksi %11 ile önemli ve önlenebilir nedenler arasında yer almıştır. Masere ölü doğumlar dışarıda bırakıldığında asfiksiden ölümler %20'lere çıkmaktadır (21).

Ayrıca Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü 2005 yılından bu yana iller düzeyinde bebek ölümlerini bir form ile toplamaktadır. Bu formların sonuçlarına göre de perinatal ölümler içinde masere ölü doğumlar, bebek ölümleri içinde ise prematürite en önemli ölüm nedenleri olarak görülmektedir (22). Doğumda, yenidoğan bebeklerin yaklaşık %10'u solunuma başlayabilmek ve fetal dolaşımdan normal dolaşıma geçebilmek için yardıma gereksinim duyarlar; yaklaşık %1'inin yaşayabilmesi için ileri canlandırma uygulanmalıdır. Buna karşılık yeni doğmuş bebeklerin %90'ı intrauterin yaşamdan ekstrauterin yaşama geçişi sorunsuz gerçekleştirirler. Bu %90'lık dilimdeki bebekler spontan ve düzenli solunuma başlayabilmek için ya çok az desteğe gereksinim gösterirler ya da hiçbir destek istemezler.



## 2.2. YENİDOĞANIN İNTRAUTERİN YAŞAMDAN EKSTRAUTERİN YAŞAMA UYUMU

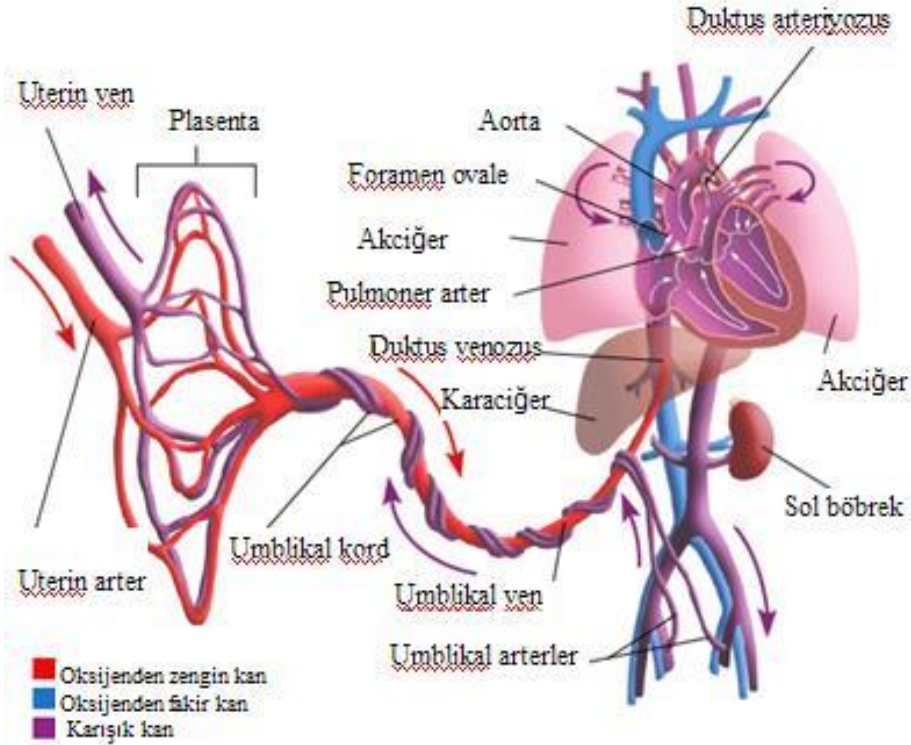
Fetüsün intrauterin yaşamdaki adaptasyonunda kardiyopulmoner ve diğer sistemlerdeki değişikliklerin başarı ile tamamlanması önemlidir. Prematürite, konjenital anomaliler veya tek başına doğum eylemi ile ilgili nedenlerle yenidoğanın dış çevreye adaptasyonundaki yetersizlikler neonatal morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir. Acil ve uygun resüsitasyon gerekebilir. Bu nedenle doğum sonrası yenidoğandaki fizyolojik değişikliklerin bilinmesi uygun resüsitasyon yapılabilmesi için önemlidir.

### 2.2.1. Fetal Dolaşım

Fetal dolaşımında postnatal dolaşımdan farklı olarak; karaciğerde (duktus venosus) ve kalpte (foramen ovale, duktus arteriosus) plasentadan gelen oksijenize kanın kalp, beyin ve gövdenin üst yarısına ulaşmasını sağlayan şantlar bulunur. Bu nedenle fetal kalpteki ventriküller içindeki kan miktarı eşit değildir. Sağ ventrikül fetal kardiyak output'un 2/3' ünü (300 mL/kg/dk) pompalarken, sol ventrikül sadece 1/3' ünü (150 mL/kg/dk) pompalar. Plasentadan umbilikal venle dönen oksijenize kanın %50' si duktus venosus yoluyla direkt olarak vena cava inferior' a geçerek gövdenin alt yarısından gelen sistemik venöz drenaj ile karışır. Diğer %50' si hepatik portal venöz sistem ile birleşerek hepatik vasküler yataktan geçer. Duktus venosus yoluyla gelen oksijenize kan öncelikli olarak inferior vena cava' nın arka ve sol yan duvarında ilerler. 'Eustachian valve' adı verilen doku parçası inferior vena cava ve sağ atriyumun birleşme yerinde bulunur. Duktus venosus yoluyla gelen oksijenize kanın foramen ovaleden sol atriyuma geçişine izin verir. Böylece oksijenize kan, sol atriyumdan sol ventriküle ve çıkan aortaya geçer. Gövdenin alt yarısından ve hepatik dolaşımdan gelen daha az oksijenize olan kan vena cava inferiorun ön duvarında ilerler ve gövdenin üst yarısını ve başı drene eden vena cava superior ile gelen deoksijenize kan ile sağ atriyumda birleşir. Myokardiyumu drene eden koroner sinus'ten gelen kanla birlikte sağ ventriküle, pulmoner artere geçer. Akciğerde direncin yüksek olması, gaz değişiminden plasentanın sorumlu olması nedeni ile ventrikülden çıkan kanın %10' undan az kısmı akciğere

gider. Sağ ventrikülden çıkan kanın çoğu duktus arteriyozus yoluyla inen aortaya ve umblikal arterler aracılığı ile plasentaya ulaşır.

Foramen ovaleden geçen oksijenize kan ile akciğerlerden pulmoner venlerle dönen az miktardaki kan sol atriyumda birleşir. Sol ventriküle ve çıkan aortaya geçerek myokardiyum, beyin, baş ve gövdenin üst yarısını besler.



**Şekil 1:** Fetal kan dolaşımı gösterimi (23 nolu kaynaktan alınmıştır.)

## 2.2.2. Pulmoner Adaptasyon

Doğumda akciğerler, hızla fetal yaşamda plasentanın üstlendiği gaz değişimi görevini devralmalıdır. Aksi halde hızlı bir şekilde hipoksi ve siyanoz gelişir. Akciğerlerin gaz değişimi görevini yapabilmesi için hava yollarının ve alveollerin fetal akciğer sıvısından

temizlenmesi, pulmoner kan akımının artması, surfaktan üretiminin devamlılığı ile akciğerde hava içeren fonksiyonel rezidüel kapasitenin (FRC) sağlanması ve sürdürülmesi, solunum merkezinin uyarılması, alveol ve kan arasında oksijen ve karbondioksit değişimini sağlayacak ventilasyon perfüzyon dengesinin gelişmesi gerekir (24). Gaz değişimini, akciğerlerin devralmasında alveolar endotel anahtar rol oynar (25).

### **2.2.2.1. Fetal Akciğer Sıvısının Eliminasyonu**

Altıncı gestasyonel haftadan itibaren fetal yaşam boyunca pulmoner endotel hücrelerinden akciğer hacminin devamını sağlamak için pulmoner lümene sıvı salgılanır (26). Plazma ve amniyon sıvısı ile karşılaştırıldığında; fetal akciğer sıvısında klor içeriği belirgin olarak yüksek, bikarbonat düşük, sodyum ve potasyum içeriği benzerdir. Fetal akciğerde ortalama olarak 4-6 mL/kg/saat sıvı üretilir. Gestasyon süresince akciğerlerde 20-30 mL/kg fetal akciğer sıvısı toplanır. Fetal akciğer sıvısı, intrapulmoner basıncı artırır. Pulmoner yapıların açık kalması, akciğerlerin gelişmesi için yaklaşık olarak 4 cmH<sub>2</sub>O basıncını sağlayacak fetal akciğer sıvısı gereklidir (27). Gestasyonun ortasından terime doğru ilerledikçe akciğer sıvısı artar. Artan fetal akciğer sıvısı ile akciğerler büyür (28). Doğumdan önce önemli oranda azalır (29).

Araştırmalarda akciğer sıvısının uzaklaştırılmasında vajinal doğum sırasında göğüs kafesinin kompresyonunun sınırlı rolü olduğu, esas olarak fetal akciğer sıvısının alveol epitelinde yer alan sodyum kanalları aracılığı ile uzaklaştırıldığı gösterilmiştir (30). Hava yolu endotelinin apikal yüzeyinde bulunan epitelyal sodyum kanalları “epithelial sodium channel” (ENaC) fetal akciğer sıvısının transepitelyal geçişinde anahtar rol oynar (31-37). ENaC ekspresyonu, akciğer gelişiminin erken dönemlerinde başlar ve gestasyon ilerledikçe artar (38,39). Doğumdan önce  $\alpha$ -ENaC subuniti ve doğumdan sonra  $\beta$ ,  $\gamma$ -ENaC subunitleri up regüle edilir. Glukokortikoidler, aldosteron ve oksijen ENaC subunitlerinin up regülasyonunu uyarır (40). Beta agonistler, fosfodiesteraz inhibitörleri hücre içi siklik adenosin monofosfat “cyclic adenosine monophosphate” (cAMP) düzeyini artırarak ENaC aktivasyonunu uyarır. Na'un reabsorpsiyonu ile oluşan osmotik gradiyent, fetal akciğer sıvısının büyük çoğunluğunun temizlenmesini sağlamaktadır. Aquaporinlerden oluşan su kanalları da fetal

akciğer sıvısının eliminasyonunu kolaylaştırır (41). Doğumdan sonra solunumun başlaması ile artan intratorasik negatif basınç rezidüel fetal akciğer sıvısının alveolü çevreleyen interstisyel alana geçişini kolaylaştırır. İnterstisyel alana geçen sıvı lenfatikler ve pulmoner kan damarları aracılığı ile uzaklaştırılır. Ayrıca sıvının az bir kısmı bebeğin yutması veya kusması, orofarenksten aspire edilmesi ile uzaklaştırılır.

### **2.2.2.2. Devamlı Solunumun Başlaması**

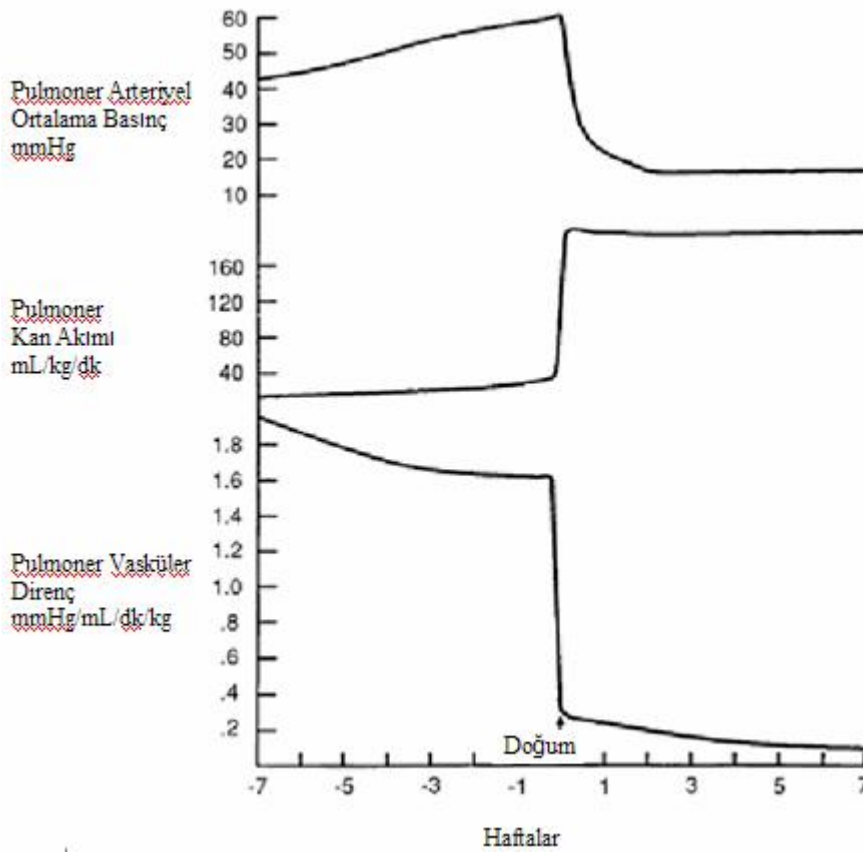
İlk nefes alış ve solunumun devamı için birçok uyarıcı vardır. Bu uyarıcılar plasental dolaşımın kesintiye uğraması sonucu gelişen parsiyel oksijen basıncı ( $pO_2$ ) ve pH' da azalma, karbondioksit basıncı ( $pCO_2$ )' nda artış, umbilikal kordun klemplenmesi ile kardiyak debinin yeniden dağılımı, vücut ısısının azalması ve taktik uyarıcılardır (24,42).

İlk nefes basıncı yaşamın diğer dönemlerinde gerekenden daha yüksektir; 10-50 cmH<sub>2</sub>O (genellikle 10- 20 cmH<sub>2</sub>O) arasında değişir. İlk nefes basıncı, intraalveoler yüzey gerilimini ve hava yollarında ve alveollerde kalan sıvısının viskozitesini yenmek ve ayrıca 20-30 mL'si ilk nefesten sonra FRC'yi sağlamak için akciğerde kalacak olan 50 mL havayı akciğere yollamak için yüksek olmalıdır. Aynı zamanda ilk nefesle hava yollarında ve alveollerde oluşan yüksek basınç etkisi, akciğer sıvısının alveoler epiteli geçmesini kolaylaştırır. Akciğerlerin genişlemesi ve havalanması surfaktan salgılamasını uyarır. Alveol yüzeyini saran surfaktan, yüzey gerilimini azaltarak alveollerin kollabe olmasını engellemektedir, böylece alveolleri açmak için gereken basıncı düşürür. Alveollerin ve pulmoner kapiller dolaşımının matürasyonu oksijen ve karbondioksit değişimine izin vermektedir (24,42).

### **2.2.2.3. Pulmoner Vasküler Direncin Düzenlenmesi**

Gestasyonun erken döneminde pulmoner damarlanmadaki yetersizlik nedeni ile pulmoner kan akımı sınırlıdır. Son trimesterde pulmoner damarlar 10 kat artar. Ancak pulmoner vasküler direncin yüksek olması nedeniyle pulmoner kan akımı düşük kalır. Pulmoner vasküler direnç (PVR), alveollerin alveol epitelinin salgıladığı akciğer sıvısı ile dolu olması, atelektatik akciğer, ritmik alveoler genişlemenin olmaması, endotelin-1 (ET-1),

lökotrienler gibi vazokonstriktör maddelerin salınımı ve düşük oksijen basıncında nitrik oksit (NO), prostasiklin (PGI<sub>2</sub>) gibi vazodilatör maddelerin düşük seviyede olması nedeni ile fetal yaşam boyunca yüksek kalır (43-45). Bu nedenle kardiyak outputun çoğu akciğerlere uğramadan fetoplantal gaz değişimi için plasentaya gider. Doğum sonrası solunumun başlaması ile, fetal akciğer sıvısının temizlenmesi, akciğerin ritmik genişlemesi ve oksijen basıncının artması gibi bir dizi fizyolojik olay meydana gelir (46). Bu değişikliklerin sonucunda doğumdan sonra dakikalar içinde yenidoğanın PVR'i 8- 10 kat azalır, akciğer kan akımı artar (Şekil 2).



**Şekil 2:** Fetal dolaşım ve doğumdan sonra kardiyovasküler değişim (47. kaynaktan düzeltilerek alınmıştır.)

Oksijenden bağımsız olarak ritmik solunum hareketleri pulmoner damarlarda vazodilatasyon yapar (48). Akciğerlerin genişlemesi ve fetal yaşamda akciğerlerde bulunan

sıvı ile havanın yer değiştirmesi küçük pulmoner arter ve venlerdeki basıncın azalmasına az oranda katkı sağlar. Aynı zamanda ventilasyon, damar duvarından PGI<sub>2</sub>, PGD<sub>2</sub> ve histamin gibi PVR' i azaltan, pulmoner kan akımını arttıran vazoaaktif ajanların salınımını uyarır. Ancak pulmoner vazodilatasyonun sağlanması ve devamında sorumlu en önemli etken oksijenizasyondur. Oksijene bağımlı pulmoner vazodilatasyonun mekanizması tam olarak anlaşılamamıştır. Pek çok faktörün oksijene bağımlı vazodilatasyonda etkili olduğu düşünölmektedir. Oksijen basıncının, pulmoner arteriyel düz kas hücrelerinde membran potansiyelinde en etkin düzenleyici olan K kanalları aracılığı ile direkt olarak veya NO gibi ikincil haberci maddeler aracılığıyla etki gösterdiği düşünölmektedir (49). NO üretimi gestasyonun geç döneminde ve postnatal 4. haftaya kadar oksijen ile düzenlenir. Doğumda oksijen basıncındaki ani artış direkt olarak NO sentezini artırır veya NO üretimi için endoteli uyarır. (50). Pulmoner kan akımının artması ile de, pulmoner endotelden PGI<sub>2</sub>, bradikinin, asetilkolin ile birlikte NO salınımı da uyarılır. Damar endotelinden NO salınımı, hücre içi cGMP bağımlı protein kinaz aktivasyonunu uyarır. Buna bağlı olarak damar duvarındaki düz kaslarda gevşeme meydana gelir.

Sonuç olarak akciğer sıvısının yerini hava alır, FRC gelişmeye başlar. Yaşamın ilk saatinde FRC' nin % 80- 90'ı oluşur. Ventilasyonun başlaması ile sistemik vasküler direnç artar, PVR azalır, pO<sub>2</sub> artar ve pCO<sub>2</sub> azalır. Adaptasyon sürecinin her hangi bir yerindeki başarısızlık yenidoğanın geçici takipnesi (TTN) gibi neonatal solunum problemlerine yol açar (42).

### **2.2.3. Kardiyovasküler Adaptasyon**

Doğumda umbilikal kordun klemplenmesi sonucunda vena cava inferior ile sağ atriyuma gelen kan azalır. Sistemik vasküler direnç artar. Buna bağlı olarak sol ventrikül ve aort basınçları artar. Akciğerlerin havalanması ve alveollerde gaz değişiminin başlaması ile pO<sub>2</sub> ve pH artar. Pulmoner vazodilatasyon gelişir. Bu fizyolojik değişikliklerin olması ile pulmoner venöz dönüş artar. Sol atriyum basıncı sağ atriyum basıncını geçer. Foramen ovale üzerindeki atriyal septumdaki doku parçası şantı kapatacak şekilde itilir. Foramen ovale fonksiyonel olarak kapanır. Anatomik olarak foramen ovale haftalarca, aylarca açık kalabilir. Duktus

arteriyozusun kapanması oksijen, prostaglandinler gibi vazodilatör ve vazoaktif ajanlar arasındaki dengeye bağlıdır (51). Doğumdan sonra duktal düz kas kasılmasında artmış oksijen basıncı güçlü bir uyarıcıdır. Esas olarak PGE<sub>2</sub> olmak üzere prostaglandinler fetal ve postnatal dönemde duktal gevşemeden sorumludurlar. Doğumda akciğer kan akımının artmasına bağlı olarak akciğer metabolizmasının artması ve plasental prostaglandinlerin kaybı ile dolaşımdaki prostaglandinler hızla azalır. Böylece duktusta oksijenin konstrükte edici etkisi kolaylaşır. Duktus postnatal ilk 72 saatte fonksiyonel olarak kapanır. Anatomik kapanma günler, haftalar sonra olabilir (52,53). Umbilikal kordun klemlenmesi ile umbilikal venöz dönüş kesilir. Duktus venosusa kan gelmemesi nedeniyle duktus venozusta kasılma başlar. Anatomik olarak postnatal 1. haftanın sonunda kapanır.

Asfiksi, fetal yaşamdan neonatal yaşama geçişi bozabilir, ayrıca uyum sürecini tersine çevirerek fetal dolaşımın devam etmesine neden olabilir. Hipoksi, duktus arteriyozusun kapanmasını engelleyerek ve pulmoner vazokonstriksiyona yol açarak sağdan sola şantın devam etmesine neden olur. Doku hipoksisine bağlı olarak gelişen metabolik asidoz, pulmoner vazokonstriksiyonu arttırır. Pulmoner hipertansiyon triküspit kapak yetmezliği, sağ atriyum basıncında artış ve buna bağlı olarak foramen ovaleden sağdan sola şant gelişir. Zamanında, uygun ve etkin resüsitasyon, fetal dolaşımdan neonatal dolaşıma geçişin sorunsuz olmasını sağlar.

#### **2.2.4. Metabolik Adaptasyon**

İntrauterin dönemde fetus plasentadan devamlı glukoz desteğine bağlıdır. 36. gestasyonel haftadan itibaren fetuste glikojen depoları hızla artar. Doğum eyleminin başlaması ile birlikte adrenalin, noradrenalin ve glukagonun belirgin oranda artması, insulinin azalması ile glikojen depolarından glukoz kana geçer. Glukoz ihtiyacının artması durumunda glikojen depoları hızla boşalır. Yeterli glukoz desteği verilmezse hipoglisemi gelişir (54).

### **2.2.5. Vücut Isısının Düzenlenmesi**

İntrauterin yaşamda vücut ısısının düzenlenmesi, plasenta ve uterustan ısı iletimine bağlıdır, enerji gerektirmez (24,42). Doğumda yenidoğan intrauterin ortama göre soğuk bir ortama geçer. Yenidoğan, cildinin ince olması, vücut yüzey alanının geniş olması, yalıtım ve metabolik rezervinin sınırlı olması ve titreme yeteneğinin olmaması nedeniyle hızla ısı kaybeder.

Doğumdan sonra dakikalar içinde yenidoğan hızla vücut ısısını yükseltir. Termojenez kahverengi yağ dokusuna özgü serbest protein aracılığıyla oksijen bağımlı yolla olur (55). Doğuma kadar adenozin ve PGE<sub>2</sub> bu yolu inhibe ederek yeteri kadar kahverengi yağ dokusunun birikimine izin verir. Doğumdan sonra kahverengi yağ dokusuna özgü serbest protein yağ asidi oksidasyonu sırasında serbestleşen ATP ile ısı üretimini sağlar. Yenidoğanda hipoksemi varlığında yeterli termojenez olmaz (55). Hipotermi, metabolik hızı ve böylece oksijen ve enerji tüketimini artırır. Soğuk stres, aerobik metabolizmanın anaerobik metabolizmaya dönüşmesine neden olur. Bu durumda doku hipoksisi ve metabolik asidoz gelişir. Sonuç olarak; uzamış hipoksemi ve metabolik asidoz persistan pulmoner hipertansiyona neden olabilir. Bu nedenle neonatal resüsitasyonda aşırı ısı kaybının önlenmesi çok önemlidir.

## **2.3. OBSTETRİK ANESTEZİ YÖNTEMLERİNİN YENİDOĞANA ETKİLERİ**

Doğum sırasında fetus, doğum ile ilgili komplikasyonlar, annenin sağlık sorunları, obstetrik analjezi ve anestezi gibi birçok faktörden etkilenir. Analjezik ve anestezi ajanlarının doğru seçimi neonatal solunum depresyonu riskini önemli oranda azaltır.

### **2.3.1. İlaçların Plasental Transferi**

Anneye verilen ilaçlar, plasentadan fetuse geçerek veya maternal hemodinamik stabilizasyonu ve buna bağlı olarak uteroplental kan akımını etkileyerek neonatal



değişikliklere neden olabilir. Tüm anestezi ve analjezik ilaçlar değişik oranlarda plasentadan geçer. Bu ilaçların çoğu lipitte çözünürlüğü yüksek, molekül ağırlıkları düşük, iyonizasyon ve proteine bağlanma oranları değişken olan ilaçlardır. Lokal anestezi ve narkotik ilaçlar kolaylıkla plasentayı geçerken, nöromusküler blokaj yapan ilaçlar plasentadan yavaş geçerler.

### 2.3.2. Sistemik İlaçlar

Rejyonel anestezi tekniklerinin uygulanmasının yaygınlaşmasına rağmen opioid gibi sistemik ilaçlar da yaygın olarak kullanılmaktadır (56). İdeal bir sistemik ilacın etkisinin hızlı başlayıp hızlı sonlanması, metabolizmasının ve eliminasyonunun hızlı olması, plasental transferinin minimum düzeyde olması beklenir. Günümüzde kullanılan sistemik analjeziklerin az bir kısmı bu özellikleri taşır. Uterin kontraksiyonlar sırasında marjinal analjezi sağlaması için kullanılan ilaçlar, maternal derin sedasyona ve solunum depresyonuna neden olabilir. Bu durum yenidoğanı olumsuz olarak etkileyebilir. Opioidler, intrapartum dönemde fetal kalp hızını yavaşlatır ve fetal hareketleri azaltır. Postpartum dönemde yenidoğanda solunum depresyonu ve uyanıklıkta azalmaya neden olur (57). Opioidlerin uygulanmasını takiben 1- 4 saat içinde doğan yenidoğanda solunum depresyonu görülmesi olasılığı artar (58). Opioidlerin solunum depresyonu etkileri, nalokson ile geri döndürülebilir.

### 2.3.3. Rejyonel Analjezi ve Anestezi

Epidural, spinal, kombine epidural-spinal anestezi rejyonel anestezi teknikleridir. Anne ve fetus için daha güvenli olmaları nedeni ile doğum eyleminde analjezi ve sezaryen doğumlarda anestezi amacıyla tercih edilen anestezi yöntemleridir (56). Rejyonel anestezi yöntemlerinin yenidoğan üzerine direkt ve indirekt etkileri vardır.

**Direkt etkiler:** İlacın plasental transferi ile fetusun ilaca maruziyetine bağlı olarak ortaya çıkar. Lidokain, bupivakain, ropivakain, kloropropikain gibi lokal anestezi kullanılır. Yarılma ömrünün uzun olması nedeni ile en sık tercih edilen lokal anestezi bupivakaindir.

Tüm lokal anestezipler plasentayı geçer. Çalışmalarda lokal anesteziplerin klinik olarak anlamlı neonatal yan etkilerinin olmadığı, Apgar skoru, asit- baz dengesi, nöroadaptif kapasite skoru (N.A.C.S) üzerine benzer etkilerinin olduğu gösterilmiştir (59-62). Düşük doz fentanil veya sufentanil eklenmesi anesteziyi güçlendirir ve lokal anestezi ihtiyacını azaltır (63, 64). Rutin olarak bu yöntem uygulanmaktadır. Fentanil- bupivakain veya sufentanil- bupivakain ile 15 saati geçmeyen devamlı epidural infüzyonlar sağlıklı yenidoğanlarda Apgar skorunu, N.A.C.S'nu ve solunumu etkilemez (63, 64).

**İndirekt etkiler:** Epidural veya intratekal mesafeye uygulanan lokal anesteziplerin değişen oranda sempatik blokaj yapmasına bağlı olarak periferel vazodilatasyon, venöz dönüşte azalma, maternal kan basıncında düşme meydana gelebilir. Plasental yatakta ve umbilikal damarlarda otoregölasyon olmaması nedeni ile maternal ortalama kan basıncı (MAP) değerindeki düşme uteroplasental kan akımını olumsuz yönde etkiler. Maternal MAP normal sınırlarda tutulduğunda; epidural analjezinin, sempatik blokajın derecesi ve düzeyi ile korele olarak plasental intervillöz kan akımını arttırdığı gösterilmiştir (65, 66). Ek olarak sistolik/ diastolik kan basıncı oranı, pulsatilite indeksi, uterin, arkuat, umbilikal arter ve aorta rezistans indeksi azalır veya değişmez (67). Katekolamin ve kortizol gibi stres hormonlarının maternal plazma konsantrasyonlarının azalması ile uteroplasental yataktaki vazospazm azalır ve plasental perfüzyon artar.

Rejyonel anestezi sırasında maternal MAP değeri geçici olarak düşebilir. Ancak fetus bu durumdan etkilenmez (68). Hipotansiyon hızlı ve agresif tedaviye (vazopresör ve intravenöz sıvı tedavisi, annenin sol yan pozisyonda yatırılması ) iyi yanıt verir (57).

Rejyonel anestezinin neden olduğu ılımlı hipotansiyonun fetal etkileri nadir görülür. Fetus maternal MAP'ın % 30'dan fazla düştüğü durumda etkilenir. Maternal sistolik kan basıncı değeri 100 mmHg'nın altına düşmeden hızla müdahale edilmelidir. Hipotansiyon sıklığını ve ciddiyetini azaltmak için sıklıkla profilaktik olarak kristaloid ve kolloid sıvılar kullanılır. Glukoz içeren sıvılar fetal hiperglisemi, metabolik asidoz ve neonatal hipoglisemiye neden olabilir (69).

#### 2.3.4. Vazopresör İlaçlar

Gebelikte hipotansiyon tedavisinde doğru ve uygun vazopresör seçimi önemlidir. Vazopresör ilaçlar uteroplental damarlarda ciddi vazokonstriksiyon yaparak plasental perfüzyonu bozabilirler. Rejyonel anesteziye bağlı ortaya çıkan maternal hipotansiyonun tedavisinde tercih edilen ilaçlar, efedrin ve fenilefrindir.

**Efedrin:** Uteroplental dolaşıma zararlı etkisi olmaması nedeniyle maternal hipotansiyon tedavisinde tercih edilen bir ilaçtır. Kısa ve hızlı etkili sempatomimetik bir ajandır. Plasentadan serbest olarak geçerek sıklıkla fetal taşikardiye neden olur. Bazı yenidoğanlarda yaşamın ilk iki saatinde ılımlı serebral stimulan etki gösterir (70). Yenidoğanların nörolojik skorları üzerine etki etmez. Fetal asidoz yapabilir.

**Fenilefrin:** Kardiyak hastalığı olan veya efedrine dirençli gebelerde tercih edilir. Güçlü  $\alpha$ -mimetik bir ajandır. Fetal katekolamin konsantrasyonu daha düşüktür ve asit baz dengesi üzerine olumsuz etkisi yoktur (56, 71).

#### 2.3.5. Genel Anestezi

Sezaryen doğumlarda bazı durumlarda genel anestezi halen uygulanan bir yöntemdir. Koagülopati, ciddi maternal hemoraji, hipotansiyon gibi rejyonel anestezi tekniklerinin kontrendike olduğu durumlarda, rejyonel anestezi ile etkin anestezinin sağlanamaması halinde, fetal distres gibi rejyonel yöntemlerin uygulanmasına zaman olmadığı durumlarda genel anesteziye başvurulur.

Genel anestezi öncesi maternal aspirasyon ve başarısız endotrakeal entübasyon uygulaması maternal hipoksi ve buna bağlı olarak fetal hipoksiye neden olabilmektedir. Genel anestezi hızlı etkili indüksiyon ajanı ve kısa etkili nöromuskuler bloker ilaçların uygulanması ile başlar. Bu ilaçların etkisi ile derin sedasyon, kas paralizisi ve apne gelişir. İlacın uygulanmasından ve insizyondan doğuma kadar geçen süre uzadıkça uteroplental vazokonstriksiyon süresi de uzar. Fetal asfiksi riski artar. İndüksiyon ajanının uygulanması ile doğum arasındaki sürenin 10 dakikanın altında olması, uterin insizyon ile doğum arasındaki

sürenin ise üç dakikanın altında olması neonatal solunum depresyonu riskini en aza indirir (56, 72, 73).

İndüksiyon için kullanılan ilaçların arasında tiyopental, etomidat, ketamin ve propofol yer alır. Güvenli doz aralığında uygulanmaları halinde neonatal solunum depresyonu yapmazlar (74, 75). Nöromusküler bloker ajanlar genellikle umbilikal kordun klempleneşini takiben uygulanır.

Rejyonel anestezi teknikleri ile karşılaştırıldığında genel anestezinin, 1. dakika Apgar skoru üzerine olumsuz etkisinin olduğu gösterilmiştir. Bu durumun neonatal asfiksiden çok geçici neonatal sedasyona bağlı olduğu düşünülmektedir.

### ***İnhalasyon Anestezikler***

Tüm inhalasyon anestezikler yüksek lipit çözünürlükleri ve düşük molekül ağırlıkları dolayısı ile plasentadan hızlı geçer. Doğum süresinin uzaması ile fetal konsantrasyonları maternal düzeye ulaşır ve fetuste sedasyona neden olur (77). Anestezinin başlamasından doğuma kadar geçen sürenin kısalması ile bu etkileri ortadan kaldırılabilir.

## **2.4. YENİDOĞANIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yenidoğanın, intrapartum dönemden itibaren değerlendirilmesi ile yeniden canlandırma gereksinimi olup olmadığının belirlenmesi gerekir. İntrapartum dönemde fetal iyiliğin belirlenmesini sağlayan çeşitli yöntemler vardır.

İnapartum fetal iyilik halinin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler:

1. Fetal kalp hızı monitörizasyonu
2. Skalp ve vibroakustik uyarı
3. Biyofizik profil skoru
4. Fetal skalp pH ve umbilikal kord kan gazı analizi
5. Fetal dopler ultrasonografi

## 2.4.1. Yenidoğanın Vital Bulguları

### 2.4.1.1. Kalp Hızı

Doğum odasında yenidoğanın canlandırma gereksiniminin ve canlandırmaya cevabının belirlenmesinde kalp hızı en önemli göstergedir (79, 80). Yaşamın ilk 30 dakikasındaki kalp hızının normal değerleri 120- 160/dk aralığındadır. Uyku sırasında veya ağlarken 100/dk ile 180/dk arasında değişkenlik gösterir (4). Kalp hızı prekordiyumun oskültasyonu, umbilikal kordda pulsasyonların palpasyonu, elektrokardiyografi (EKG), nabız oksimetre yöntemleri ile belirlenmektedir (79, 81). Üç elektrotlu EKG ile karşılaştırıldığında nabız oksimetre ile kalp hızı ölçümünün güvenilir bir yöntem olduğu bulunmuştur (82). Nabız oksimetre yöntemi ile ortalama 90 saniye içinde ilk kalp hızı kaydedilebilmektedir (83). Doğum odasında EKG monitörizasyonu uygulanması zor bir yöntemdir. Yenidoğan cildinin ıslak olması ve buna bağlı olarak elektrotların cilde yerleştirilmesi sırasında zaman kaybı ilk kayıt süresinin uzamasına neden olmaktadır (84). Ayrıca elektrotlar yenidoğanın cildine zarar verebilmektedir. Bu nedenle doğum odasında nabız oksimetrenin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır (85). Nabız oksimetre, solunum desteği gereken durumlarda oksijen konsantrasyonunun titre edilmesine olanak sağlar (86).

### 2.4.1.2. Oksijen Saturasyonu

Doğumda tüm yenidoğanlar siyanotiktir. Fetuste arteriyel oksijen basıncı yaklaşık olarak 20 mmHg, SaO<sub>2</sub> %60'dır (87). Yenidoğanın postnatal yaşama uyumu sırasında SaO<sub>2</sub>'nin %80'e ulaşması 5. dakikada, %90'a ulaşması 10. dakikada gerçekleşmektedir (8, 88-91).

Neonatal resüsitasyon sırasında optimal oksijen konsantrasyonunun sağlanabilmesi için nabız oksimetre kullanılması önerilmektedir (92, 93). Nabız oksimetre, dokuların ışığı absorbe etmesi esasına dayanarak arteriyel oksijen saturasyonunu ölçer. SaO<sub>2</sub>'un % 88-93 olması 50-80 mmHg PaO<sub>2</sub>'na karşılık gelmektedir. Literatürde doğruluğu ve duyarlılığını araştıran çok sayıda çalışma yer almaktadır. Nabız oksimetre ile yapılan ölçümlerin %70'den fazlasında güven aralığı  $\pm$  %2 ve  $\pm$  %4 olarak bildirilmiştir (94, 95). Periferik perfüzyonun

kötü olduğu durumlarda veya hastanın hareketlerinden etkilenip yanlış sonuç verebilmektedir. Carter ve arkadaşları tarafından nabız oksimetre ölçümlerinin cilt veya vücut sıcaklığından etkilenmediği gösterilmiştir (96).

### **2.4.1.3. Kan Basıncı**

Yenidoğanda gestasyonel yaş, doğum ağırlığı, postnatal yaş ve uyanıklık durumuna göre kan basıncı sınırları ve 95. persantil değerleri farklılıklar göstermektedir (Tablo 1) (97, 98). Doğumdan sonra kan basıncı değerleri ilk hafta günde 1-2 mmHg, daha sonraki altı haftada ise haftada 1 mmHg'lık artış gösterir.

Normal kan basıncı yaş ve cinse göre sistolik ve diyastolik kan basıncının 90. persantilin altında olması; yüksek normal kan basıncı sistolik ve diyastolik kan basıncının 90 ile 95. persantil arasında olması; hipertansiyon sistolik ve/veya diyastolik kan basıncının 95. persantilin üstünde olmasıdır (99). Yenidoğan döneminde hipertansiyonun tahmini insidensi %0.2 ile %3 arasında değişmektedir (97, 100, 101).

Kan basıncı ölçümünde yaygın olarak kullanılan sfingomanometre yöntemi, yenidoğanlarda Korotkoff seslerinin duyulması zor olduğundan uygun değildir (102). Yenidoğan döneminde kan basıncı ölçümünde en güvenilir yöntem intraarteriyel ölçümdür (103). Ancak invazif olması nedeni ile arteriyel kateterizasyon gerektiren durumlarda tercih edilmektedir. Sağlıklı, term yenidoğanlarda noninvaziv teknikler (flash, doppler ultrasonografi, otomatik osilometri) uygulanmaktadır. Günümüzde osilometrik teknik yaygın olarak tercih edilmektedir. Pulsatil kan akımının arter duvarında oluşturduğu titreşimlerin manşona aktarılması esasına dayanmaktadır (104). Osilometrik yöntem ile elde edilen değerler intraarteriyel ölçüm sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (104-106).

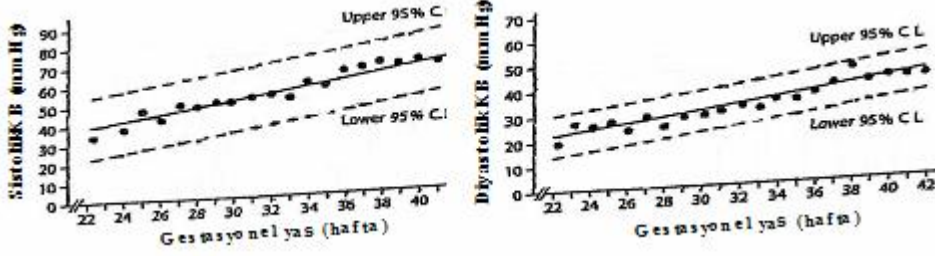
Kan basıncının doğru ölçülebilmesi için ekstremiteye uygun boyutta manşon seçilmelidir. Manşon genişliğinin kol uzunluğunun üçte ikisini kapatacak kadar olması gerekmektedir. (107). Yenidoğanda kan basıncının normal değerleri tablo 1, 2 ve şekil 2'de gösterilmiştir.

<b>Kan basıncı, mmHg</b>					
<b>Yaş</b>	<b>n</b>	<b>Uyku durumu</b>	<b>Sistolik</b>	<b>Diastolik</b>	<b>Ortalama</b>
<b>1. saat<sup>(108)</sup></b>	17		70	44	53
<b>12. saat<sup>(108)</sup></b>	17		66	41	50
<b>1. gün<sup>(109)</sup></b>	46	Uyurken	70 ± 9	42 ± 12	55 ± 11
		Uyanık	71 ± 9	43 ± 10	55 ± 9
<b>6. gün<sup>(109)</sup></b>	46	Uyurken	76 ± 10	46 ± 12	58 ± 12
		Uyanık	76 ± 10	49 ± 11	62 ± 12
<b>4. hafta<sup>(110)</sup></b>	642		85 ± 10	46 ± 9	
<b>6. hafta<sup>(111)</sup></b>	131	Uyurken	89 ± 11		
		Uyanık	96 ± 11		

**Tablo 1:** Sağlıklı yenidoğanlarda kan basıncı değerleri ( 108-111. kaynaklardan alınmıştır.)

<b>Sistolik kan basıncı, mmHg</b>	
<b>Yaş</b>	<b>95. p</b>
<b>1. gün</b>	96
<b>8-30 gün</b>	104

**Tablo 2:** Term yenidoğanlarda sistolik kan basıncı 95. persentil değerleri (112. kaynaktan alınmıştır.)



**Şekil 3:** Gestasyonel haftaya göre sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri (113. kaynaktan alınmıştır.)

#### 2.4.1.4. Solunum

Kendiliğinden soluyan, term ve prematüre yenidoğanlarda yaşamın ilk saatinde dakikadaki solunum sayısı 40- 60 aralığında olmalıdır. Solunum sayısı belirlenirken yenidoğanın solunum özellikleri dikkate alınmalıdır. Bir dakika süre ile yenidoğanın solunum hareketleri gözlenmelidir.

#### Yenidoğanın solunum paternleri

**Periyodik solunum**, beş dakikalık periyotta üç veya daha fazla sayıda, 4-7 sn süren, bradikardi ve desaturasyonun eşlik etmediği solunum duraklamalarının olduğu solunum şekli olarak tanımlanmaktadır. Yenidoğan solunumunun bir özelliğidir. Prognostik önemi yoktur.

**Apne**,  $\geq 20$  sn süre ile solunumun duraklaması veya bradikardi ve/veya desaturasyonun eşlik ettiği  $< 20$  sn süren solunum duraklaması olarak tanımlanmaktadır.

Term yenidoğanlarda periyodik solunum ve apne insidensi bilinmemektedir.  $< 1500$  g yenidoğanlarda % 50;  $< 1000$  g yenidoğanlarda % 90 sıklıkta görülmektedir.



**Birincil apne:** Asfiksi ile karşılaşan bebekte ilk önce yetersiz kalan oksijeni artırmak için solunum hızı ve derinliği artar. Bu arada oksijenlenme sağlanamaz ise birincil apne gelişir. Bebek birincil apneden taktil uyarın yardımıyla ya da kendiliğinden çıkabilir.

**İkincil Apne:** Hipoksiyi oluşturan koşullar ortadan kalkmazsa, birincil apneyi izleyerek başlayan solunum, düzensiz ve iç çekme tarzında olur. Bebek bu aşamada oksijenlenmez ise ikincil apne gelişir. İkincil apne daha ağırdır. İkincil apnede solunumun başlaması için taktil uyarın yeterli değildir, pozitif basınçlı ventilasyon gerekir. Birincil ve ikincil apne birbirinden farklı özellikler taşısa da bunları klinik olarak ayırmak güçtür. Kısa süreli taktil uyarana yanıt vermeyen tüm apneler ikincil apne kabul edilmelidir.

Birincil ve ikincil apnede bazı dolaşım bozuklukları da gözlenir. Birincil apne döneminde kalp atım hızı düşer, kan basıncı normal ya da yüksektir. İkincil apnede ise kalp atım hızı ve kan basıncı birlikte düşer.

## 2.5. YENİDOĞANIN RESÜSİTASYONU

1970'lerde Bloom ve Cropley tarafından 'Neonatal Education Program' olarak bilinen doğumda neonatal resüsitasyon eğitimi hazırlanmıştır. 1987'de George Peckham'ın öncülüğünü yaptığı 'Neonatal Education Program' esas alınarak A.B.D.'de her doğumda neonatal resüsitasyonda profesyonel sağlık çalışanlarının temin edilmesini amaçlayan 'Neonatal Resuscitation Program' (N.R.P)'ları başlamıştır (114).

Neonatal resüsitasyon, fetal yaşamdan ekstrauterin yaşama geçiş sürecini kolaylaştırmaktır. Fetal hayat boyunca tüm ihtiyaçları anne tarafından karşılanan bebeğin doğduktan sonra yaşayabilmesi için bazı fizyolojik değişikliklerin olması zorunludur. Akciğerlerin ekspansiyonu ve gaz değişiminin sağlanması ile kalpte sağdan sola doğru olan şantın sonlandırılarak pulmoner dolaşımın sağlanması bu değişikliklerin başında gelir. Bu değişim yaşamın ilk birkaç dakikası içinde ve arteriyel oksijen basıncının yükselmesi ile oluşmaktadır. Bu fizyolojik değişikliklerin olmaması veya gecikmesi durumunda yenidoğanın resüsite edilmesi gerekebilir. Çoğu doğumda çok az oranda müdahale gerekir veya hiç müdahale gerekmez. Fakat her doğumda pediatristler olası resüsitasyon gereksinimi için hazırlıklı olmalıdır. Yenidoğanın, gestasyon haftası, doğum ağırlığı, amniyon sıvısının

mekonyumlu olup olmaması gibi faktörlere bağlı olarak değişen derecede resüsitasyon gereksinimi olabilir.

### **2.5.1. Yenidoğan resüsitasyonu gerektirebilecek yüksek riskli durumlar**

Neonatal morbidite ve mortaliteyi azaltmak için, neonatal dönemde yüksek risk taşıyan bebeklerin erken tanınması gerekir. Yüksek risk taşıyan durumlar, annenin demografik ve sosyal özelliklerinin, geçmiş tıbbi öykü ve önceki gebeliklerin, şimdiki gebeliğin, doğum eyleminin ve doğum öyküsünün alınması ve fetal distres bulgularının tanımlanması ile önceden belirlenmelidir. Eğer yenidoğan canlandırmasına gereksinim öngörülürse canlandırma ekibine personel ve gerekli malzeme desteği önceden hazırlanır. Yüksek risk grubu içindeki bebekler tablo 3'te listelenmiştir.

<b>Doğum öncesi etkenler</b>	<b>Doğumsal etkenler</b>
Maternal diyabet	Acil sezaryen
Gebeliğe bağlı hipertansiyon	Forseps veya vakum kullanılan doğumlar
Kronik hipertansiyon	Baş prezentasyonu dışındaki anormal prezentasyonlar
Anemi veya izoimmunizasyon	Erken doğum
Önceki gebeliklerde fetal/ neonatal ölüm	Hızlı doğum
İkinci veya üçüncü trimesterde kanama	Koryoamniyonit
Maternal enfeksiyon	Uzamış erken membran rüptürü
Annede kalp, akciğer, böbrek, tiroid veya nörolojik sistem hastalığı	Uzamış doğum
Polihidramnios	Persistan fetal bradikardi
Oligohidramnios	Fetal kalp atım paterninde sorun
Erken membran rüptürü	Genel anestezi
Fetal hidrops	Uterus hiperstimülasyonu
Postterm gestasyon	Doğumdan önceki 4 saat içinde anneye narkotik ilaç verilmesi
Çoğul gebelik	Amniyon sıvısında mekonyum varlığı
Gebelikler arası sürenin kısa olması	Prolabe kordon
İntrauterin gelişme geriliği veya makrozomi	Abrupsiyo plasenta
Yasa dışı ilaç, alkol, sigara bağımlılığı	Plasenta previa
Fetal anomali/ malformasyon	Belirgin intrapartum kanama
Azalmış fetal aktivite	
Prenatal bakım yokluğu	
Anne yaşının 20'den küçük, 35'ten büyük olması	
İlaç tedavisi (Narkotik analjezik, magnezyum, vs)	

**Tablo 3:** Yüksek riskli bebekler

## 2.5.2. Neonatal Resüsitasyonda Gerekli Olan Malzemeler

### Aspirasyon ekipmanları

- Enjektör
- Aspirasyon kataterleri, 5F veya 6F, 8F ve 10F veya 12F
- Feeding tüp, 8F ve 20 mL enjektör
- Mekonyum aspirasyon cihazı ve ekleri

### Balon ve maske ekipmanları

- Basınç azaltma valvli veya basınç ölçerli neonatal balon
- Yüz maskesi, yenidoğan ve prematüre ölçülerde
- Akım ölçerli oksijen kaynağı

### Entübasyon ekipmanları

- Laringoskop, No.0 (preterm) ve No.1 (term) düz blade
- Laringoskop için yedek ampul ve pil
- Endotrakeal tüpler, 2.5, 3.0 3.5 ve 4.0 mm iç çaplı
- Stile (opsiyonel)
- Makas
- Flaster
- Alkollü spanç
- CO<sub>2</sub> dedektörü (opsiyonel)
- Laringeal maske airway (opsiyonel)

### İlaç uygulamaları ve ekipmanı

- Epinefrin 1:10.000 (0.1 mg/mL)
- İzotonik kristaloid (SF veya ringer laktat) 100- 250 mL
- Sodyum bikarbonat %4.2 (5 mEq/10 mL) 10 mL ampul
- Nalokson hidroklorid 0.4 mg/ mL 1 mL ampul veya 1 mg/mL 2 mL ampuller
- %0.9 NaCl 30 mL
- Dekstroz %10, 250 mL
- Feeding tüp, 5F (opsiyonel)

- Umblikal damar kateterizasyon gereçleri (steril eldiven, makas, povidon iyot solüsyonu, flaster, 3.5F, 5F umblikal kateter, üçlü musluk)
- Enjektörler, 1, 3, 5, 10, 20 ve 50 mL
- Küçük cerrahi seti

#### Diğer ekipmanlar

- Eldiven
- Radyant ısıtıcı
- Saat (opsiyonel)
- Isıtılmış bezler
- Steteskop
- Orofaringeal airway
- Nabız oksimetre, kardiyak monitör ve elektrodlar (opsiyonel)

### 2.5.3. Yenidoğanın Resüsitasyonu

Neonatal resüsitasyonda amaç; hava yollarının temizlenerek açılması, akciğerlerin ekspansiyonunun ve alveolar ventilasyonun sağlanması ve gerektiğinde oksijen verilerek pO<sub>2</sub>'nin artırılması, yeterli kardiyak outputun sağlanması, ısı kaybını en aza indirerek oksijen tüketiminin azaltılması olmalıdır.

Neonatal resusitasyonun 4 basamağı vardır: (ABCD)

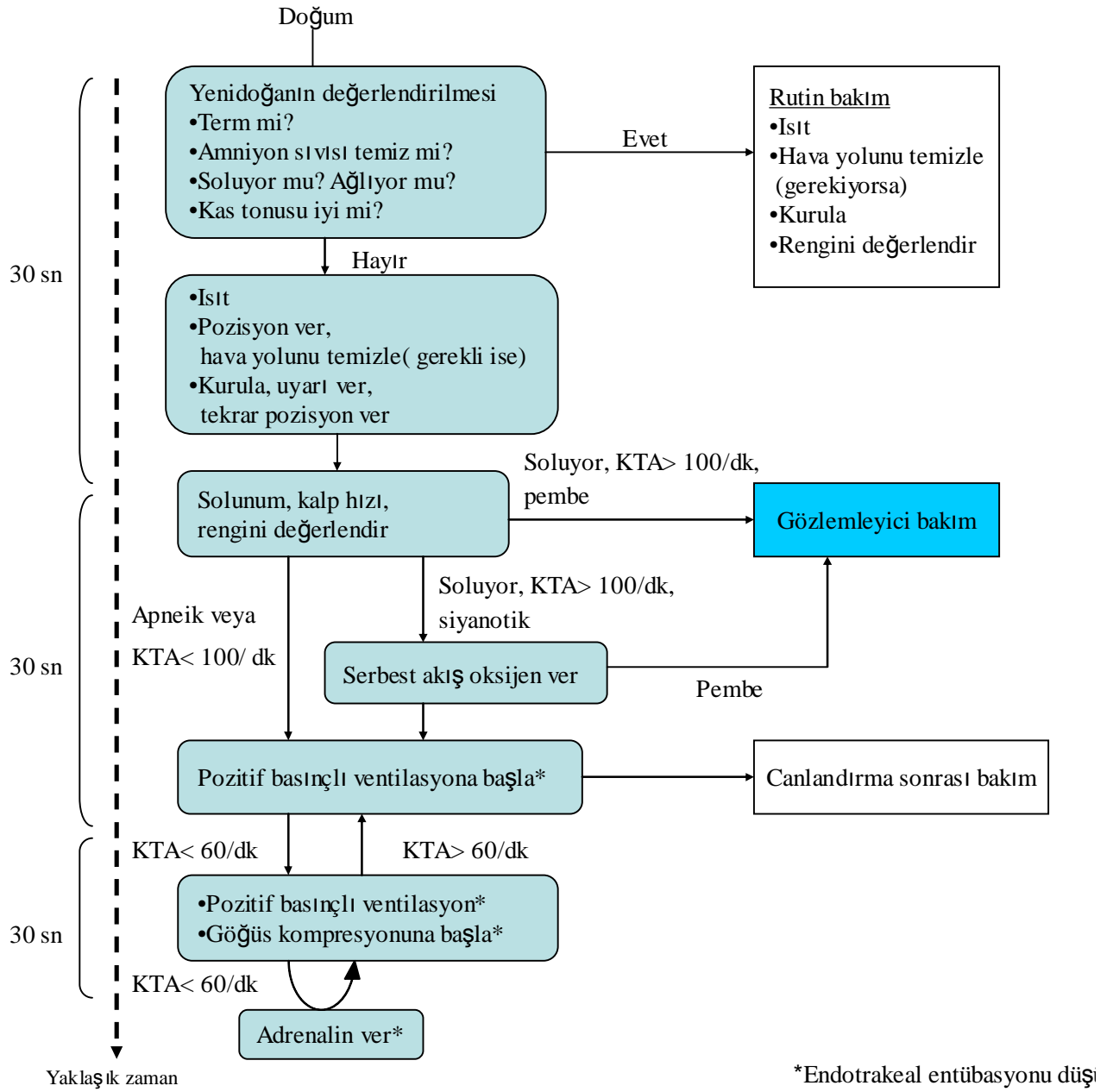
- A. Hızlı değerlendirme ve stabilizasyonu içeren başlangıç basamakları ( bebeğin ısıtılması, pozisyon verilmesi, solunum yolunun temizlenmesi, kurulanması, yeniden pozisyon verilmesi )
- B. Ventilasyon
- C. Kalp masajı
- D. İlaç tedavisi

Bu basamakların herhangi bir aşamasında trakeal entübasyon gerekebilir. Bütün yenidoğanlarda, amniyotik sıvıda veya deride mekonyum varlığının incelenmesi, solunum, kas tonusu ve renginin değerlendirilmesi, gestasyonel yaşa göre term veya preterm olarak

sınıflandırılmasını içeren hızlı bir inceleme gerekir. Resusitasyona gerek olup olmadığına doğumdan hemen sonra karar verilmelidir. Resusitasyon için 1. dakika Apgar skorlaması beklenmeksizin hemen solunum, kalp hızı ve renk değerlendirilerek karar verilir.

Doğumdan hemen sonra yenidoğanın hava yolu acilen temizlenmelidir. Yenidoğan kurulanmalıdır ve gerekirse taktil uyarı verilmelidir. Doğumdan sonra 30 saniye içinde yenidoğanın kalp atım hızı oskültasyonla veya palpasyonla değerlendirilmelidir. Kalp atım hızı 60/dk ile 100/dk arasında ise; pozitif basınçlı ventilasyon (PPV) uygulamasına başlanmalıdır. 30 saniye PPV uygulamasına rağmen kalp atım hızı 60/dk'dan az ise PPV ile eş zamanlı göğüs kompresyonuna başlanmalıdır. 30 saniye PPV ve göğüs kompresyonuna rağmen kalp atım hızı 60/dk'nın altında ise intravenöz epinefrin uygulanmalıdır (Şekil 4) (86).

İntrauterin yaşamdan ekstauterin yaşama geçiş sırasında yenidoğanların %10'u yardıma ihtiyaç duyar. Bu yenidoğanların çoğu etkili PPV uygulamasına çok iyi yanıt verir. Sadece %1'i daha ileri yaşam desteği gerektirir (86). Yenidoğan, hava yolu güvence altına alındıktan ve kalp hızı 100/dk üzerinde stabilize edildikten sonra yoğun bakım ünitesine alınmalıdır.



Şekil 4: NRP resüsitasyon akış diyagramı (115. kaynaktan düzeltilerek alınmıştır.)

### **2.5.3.1. Yenidoğan Resüsitasyonunda Başlangıç Basamakları**

#### **2.5.3.1.1. Yenidoğanın Isıtılması:**

Yenidoğanlar, vücut yüzey alanlarının genişliği, deri altı yağ dokularının azlığı ve derilerinin artmış su geçirgenliği nedeni ile ısı kaybederler. Isı kaybı ışıınım, iletim, konveksiyon ve buharlaşma yoluyla olur. Doğum ağırlığı 3.2 kg'dan fazla olan tüm yenidoğanlar  $155 \text{ W/m}^2$ 'e varan derecede ısı kaybeder. Bu ısı kaybı vücut ısısında 15 dakikada  $0.9 \text{ }^\circ\text{C}$  düşmeye neden olur (116). Yenidoğanın cilt sıcaklığı  $36\text{-}36.5 \text{ }^\circ\text{C}$  arasında olmalıdır.

Bebeğin ısı kaybının önlenmesi çok önemlidir ve başlangıç basamaklarının ilkinin oluşturur. Yenidoğan, doğumdan hemen sonra radyant ısıtıcı altına konulmalı ve hızlıca kurulanmalıdır. Islak bezler uzaklaştırılmalıdır. Radyant ısıtıcı ışıınım yoluyla önündeki katı cisimleri ısıtır. Bebek çıplak olursa iyi ısınır. Ayrıca, bebeğin yatacağı yerin ısınmış olması için radyant ısıtıcının önceden çalıştırılması da unutulmamalıdır. Isı kaybını önlemek için diğer bir yöntem ise kurulanmış yenidoğanın annesinin göğsüne veya karnına cilt cilde temas edecek şekilde koymaktır (117-119). Isı kaybeden bebekler bunu karşılamak için metabolik hızlarını artırır. Buna bağlı olarak glukoz tüketimi ve oksijen gereksinimi artar. Bu da oksijenlenme sorunu olan bir bebekte istenmeyen bir durumdur. Hipertermi de engellenmelidir; çünkü postnatal solunumsal depresyona yol açabilir.

#### **2.5.3.1.2. Hava Yolunun Açılması**

Radyant ısıtıcı altında bebeğe ilk yaptığımız işlem, solunum yolunu açmak için başa pozisyon vermektir. Yeni doğmuş bebekte solunum yolunun en uygun açıklığı, bebeğin başı 'koklama' pozisyonu denilen hafif ekstansiyon konumuna getirilerek sağlanır. Koklama pozisyonu ile posterior farenks, larenks ve trakeanın aynı hizaya gelmesi sağlanır. Bebeklerin kafaları gövdelerine göre büyüktür. Bu nedenle doğru pozisyonu sağlamak ve korumak için yenidoğanın omuzlarının altına 1-2 cm kalınlığında havlu ya da bez rulosu konulabilir.



Başa pozisyon verilmesini takiben solunum yolunun temizlenmesi işlemine geçilir. Bu işlem için çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Bu yöntemlerin arasında burun ve ağız steril bir bezle silinmesi, puar ya da aspiratör kullanılarak aspire edilmesi yer alır. Puar plastik, silikon gibi malzemelerden yapılır. Tek kullanımlık olması nedeniyle enfeksiyon riski taşımaz. Kullanımı kolaydır. Ayrıca yapısından dolayı çok derin aspirasyon yapılamadığı için, vagal uyarı riski yoktur. Bir diğer yöntem aspiratör ile solunum yollarının temizlenmesidir. Aspiratör çok yaygın olarak kullanılmakla birlikte, kullanımında dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Bebeğin zarar görmesini engellemek için yüksek basınçlardan kaçınılmalıdır. Enfeksiyon riskini azaltmak için steril kateter kullanılmalı, kateter dışındaki parçaların gerekli sterilizasyon ya da temizlik işlemlerinin yapılmış olmasına dikkat edilmelidir. Her bebek için ayrı kateter kullanılmalıdır. Aspiratör kullanılarak yapılan aspirasyon derin ve şiddetli olursa, travma riskinin yanında, posterior farenks uyarılabilir. Posterior farenksin uyarılması vagal uyarıya neden olarak bradikardiye yol açabilir.

Yeni doğmuş bir bebeğin orofarenksinde nazofarenksine göre daha büyük partiküller bulunur. Bu nedenle aspirasyona ağız aspirasyonu ile başlanır (86). Önce burun aspirasyonu yapılırsa, bebeğin solunumunun başlaması uyarılabilir ve bebek ağızındakileri aspire edebilir. Bunu engellemek için önce ağız, ardından burun aspire edilmelidir.

Hava yolunun açılmasını takiben, bebeğin ısı kaybını önleyecek bir diğer işlem olan kurulamaya geçilir. Kurulama ile ısı kaybı önlenmiş olur. Ayrıca solunum da uyarılır. Kurulama için emiciliği yüksek malzeme kullanılmalıdır. Gövdenin kurulaması aynı zamanda solunumu başlatmak için taktik uyarıcı işlevi de gördüğünden, başlangıç basamaklarına ayrılan sürenin sonuna kadar işlem sürdürülebilir. Başlı kurulamaya özen gösterilmeli, kurulamanın ardından ıslak havlular uzaklaştırılmalıdır.

### **2.5.3.1.3. Doğum Sonrası Yenidoğan Bakımında Mide Aspirasyonunun Yeri:**

Doğumda yenidoğanın midesinde bulunan sekresyonların, sıvıların hava yollarına aspirasyonunu engellemek amacıyla mide içeriğinin aspire edilmesi işlemi ülkemizde ve dünyada birçok sağlık merkezlerinde halen uygulanmaktadır. Literatürde yenidoğan başlangıç bakımında mide aspirasyonunun etkinliğini araştıran yalnız bir çalışma yer almaktadır.

Widstrom ve arkadaşları (16) tarafından yapılan çalışmada mide aspirasyonunun fizyolojik (kan basıncı, kalp hızı, Apgar skoru) ve davranışsal parametreler (dudak emme hareketi, eline ağzına götürme, emmeye başlama zamanı, yüzde tiksime ifadesi belirmesi) üzerine olan etkisi değerlendirilmiştir ve yararı gösterilememiştir. Mide aspirasyonu uygulanan yenidoğanlarda emmeye başlama zamanında gecikme olduğu gözlenmiştir.

### 2.5.3.2. Ventilasyon

Neonatal resusitasyonun en önemli ve hayat kurtarıcı prosedürü ventilasyon uygulamasıdır. Başlangıç basamakları ile birlikte ilk 30 saniye içinde yenidoğanın solunumu değerlendirilmelidir. Solunum aktivitesi, göğüs hareketleri izlenerek veya solunum sesleri dinlenerek değerlendirilir. Başlangıç solunum çabasından sonra yenidoğan, rengini düzeltmek ve kalp hızını 100/dak üzerine çıkarmak için düzenli solunum yapabilmelidir. Apne ve gasping tarzında solunum, yardımcı solunuma ihtiyacı gösteren bir işarettir. Yenidoğanın solunum çabası dikkatle gözlenmeli ve solunum desteğine gereksinimi belirlenmelidir. Taktik uyarılara rağmen solunumun başlaması geciken yenidoğanların büyük çoğunluğunda pozitif basınçlı ventilasyon uygulaması ile oksijenizasyon sağlanır.

Yenidoğanda PPV endikasyonları:

1. Apne veya iç çekme tarzında solunum
2. Kalp hızının < 100 atım/dk olması
3. Serbest akış oksijen tedavisine rağmen dirençli siyanoz varlığı

Balon maske ile PPV'ye başlamadan önce yenidoğanın başı hafifçe ekstansiyona getirilmelidir. Yenidoğan, PPV ile 40-60/dk hızla, yeterli göğüs hareketi sağlayan en az basınçla solutulmalıdır. Basıncın fazla uygulanması pnömotoraks, alveolar rüptür veya pulmoner interstisyel amfizem gibi bazı travma komplikasyonlarına neden olabilir. PPV uygulamasına başladıktan sonra her 30 saniyede bir yenidoğanın spontan solunum aktivitesi, kas tonusu, kalp hızı ve rengi tekrar değerlendirilmelidir. Kalp hızı 100/dk ve altında olması halinde ventilasyona devam edilmelidir. Kalp hızı 100/dk veya üzerinde ise ve spontan

solunum varsa PPV hızı azaltılır. Solunumun etkin bir biçimde başlaması durumunda PPV sonlandırılır. Yenidoğanda iyileşme yoksa hava yolu açıklığı ve maskenin yüze yerleşimi kontrol edilmelidir. Başa tekrar pozisyon verilmeli, orofarenks aspire edilmelidir. Bu işlemleri takiben yenidoğanın göğüs hareketleri yetersiz ise inspiratuvar basınç arttırılmalıdır. Bazı vakalarda ilk nefeslerde inspiratuvar basınç FRC'yi oluşturmak için 30 cmH<sub>2</sub>O'a kadar arttırılabilir (86). Bilateral koanal atrezi gibi nazal pasajın tıkalı olduğu durumlarda veya Pierre Robin sendromu gibi, glossopitozis nedeni ile orofarengeal pasajın tıkalı olduğu durumlarda oral airway uygulaması ile PPV daha başarılı bir şekilde yapılabilir. Eğer yenidoğana balon maske ile iki dakikadan fazla süreyle PPV uygulanacaksa mide distansiyonunu engellemek amacıyla orogastrik kateter yerleştirilmelidir. Çünkü distansiyon akciğerlerin genişlemesini engelleyerek ventilasyonu olumsuz etkiler. Ayrıca midede biriken maddeler regürjite edilerek aspirasyona yol açabilir, orogastrik sonda ile bu durum önlenmiş olur.

Balon maske ile yapılan PPV başarısız ise veya konjenital diyafragma hernisi durumunda yenidoğan entübe edilerek PPV uygulanmalıdır.

Yenidoğanda endotrakeal entübasyon endikasyonları:

1. Uzun süreli PPV gereksinimi
2. Maske ile balon uygulamasının etkili olmaması
3. Trakeal aspirasyon gereksinimi
4. Diyafragma hernisi
5. Prematüre bebek, 1000 gramın altında

#### **2.5.3.2.1. Pozitif Basıncı Ventilasyon Yöntemleri**

Pozitif basınçlı ventilasyon değişik yöntemlerle uygulanabilmektedir. Anestezi balonu, T parça canlandırıcı, kendi şişen balon bu yöntemlerin arasında yer alır. Resüsitasyonda kullanılacak balonun, değişik konsantrasyonlarda oksijen verebilmesi, tepe basıncı, ekspiryum sonu basıncı ve inspiriyum süresinin ayarlanabilmesi gerekir. Yenidoğanlarda hacmi 150-240

mL arasında olan balonlar tercih edilmeli, 750 mL'den büyük balonlar kullanılmamalıdır. Ayrıca güvenlik önlemleri de bulunmalıdır.

**Anestezi balonu:** Basınçlı gaz kaynağı ile çalışır. Balonun etkin olabilmesi için maskenin yüze tam olarak oturması gerekir. Bu gereçle pozitif ekspiryum sonu basıncı (PEEP), devamlı pozitif hava yolu basıncı (CPAP) uygulanabilir.

**T parça canlandırıcı:** Basınçlı gaz kaynağı ile çalışır. Verilen basınçlar ayarlanabilir. PEEP, CPAP uygulanabilir (86). Öngörülen tepe inspiratuvar basıncı sürekli olarak bebeğe iletir. Ancak basıncı arttırmak diğer gereçlere göre daha fazla zaman alır.

**Kendi şişen balon:** PPV uygulaması için en sık kullanılan gereçtir. Kendi şişen balon, sıkılıp bırakıldığında, basınçlı gaz kaynağına gerek duymadan kendiliğinden şişer. Balonun arka tarafında küçük çıkıntı oksijen girişi, büyük olan ise hava girişidir. Ön tarafında hastaya iletimi sağlayan hasta çıkışı vardır. Buraya maske ya da endotrakeal tüpün konnektörü takılır. Ayrıca hastadan gelen ekspiryum havasının balona girmesini önleyen bir kapak mekanizması bulunur. Basınçlı bir gaz kaynağına gereksinimi yoktur. Böylelikle balon taşınabilir özellik kazanır. Basıncı boşaltma kapağı aşırı basınçları önler ve belli bir değerin üzerindeki basınçların bebeğe iletilmesini ve böylelikle barotravmayı engeller. Şişmesi için maskenin yüze oturması gerekmez. Bu nedenle maskenin yüze oturmadığının fark edilmesi gecikebilir. Yüksek oksijen konsantrasyonları sağlamak için oksijen rezervuarı kullanmamız gerekir. Fazla oksijen, balonu hasta çıkışından değil de balonun arkasından terkettiği için, serbest akış oksijen verilemez. Bu gereçle PEEP ve CPAP uygulanamaz.

### **2.5.3.3. Yenidoğan Resüsitasyonunda Oksijen Konsantrasyonu**

Ventilasyonda kullanılacak oksijen konsantrasyonu son yıllarda çok tartışılan bir konudur. Yapılan pek çok araştırmaya karşın sonuçlar kesin bir kanıt oluşturmamaktadır. Saugstad ve arkadaşları (120) tarafından 2005'de yapılan bir meta analizde % 21 konsantrasyonda oksijen ile yapılan ventilasyonun, % 100 konsantrasyonda oksijen ile yapılan ventilasyona göre neonatal mortaliteyi % 5 azalttığı gösterilmiştir. Aynı meta analizde % 21

konsantrasyonda oksijen ile solutulan bebeklerin 5. Apgar skorları, 90. saniyedeki kalp hızları, ilk nefes alma zamanlarının daha iyi olduğu gösterilmiştir. 2007'de Rabi ve arkadaşları (121) tarafından yapılan sistematik derleme ve meta analizde % 21 konsantrasyonda oksijen ile resüsite edilen yenidoğanların mortalite oranlarının % 100 konsantrasyonda oksijen ile resüsite edilen gruba göre daha az olduğu gösterilmiştir. Pretermilerin antioksidan enzim sistemlerinin immatür olması nedeni ile hiperoksi bronkopulmoner displazi, prematüre retinopatisi, nekrotizan enterokolit gibi morbiditelere neden olur. NRP rehberlerinde preterm bebeklerin resüsitasyonunda % 21 ile % 100 konsantrasyonda oksijen kullanılması, nabız oksimetre ile izlenmesi, SaO<sub>2</sub>'nin yaklaşık olarak % 90 olması hedeflenerek konsantrasyonun ayarlanması önerilmektedir. Term bebeklerin ise % 100 konsantrasyonda oksijen ile resüsite edilmesi önerilmektedir.

#### **2.5.3.4. Kardiyak Resüsitasyon**

##### **2.5.3.4.1. Göğüs Kompresyonu**

Yenidoğan resüsitasyon algoritmelerinde kalp hızı esas alınır. Kalp hızı hastanın kardiyak outputunun iyi bir göstergesidir. Doğumu takiben ilk 30 saniye içinde kalp hızı değerlendirilmelidir. Kalp hızı 100/dk'nın altında ise PPV'a başlanmalı ve birinci dakikada kalp hızı değerlendirilmelidir. 30 saniye süre ile PPV uygulamasına rağmen kalp hızı 60/dk'nın altında ise göğüs kompresyonuna başlanmalıdır. Her hangi bir zamanda kalp hızı 60/dk'nın altında bulunursa göğüs kompresyonu ve PPV eş güdümlü olarak başlanmalıdır. Ventilasyon, her üç kompresyonda bir uygulanmalıdır. Bu ritim dakikada 30 ventilasyon, 90 kompresyon olacak şekilde uygulanmalıdır. Yeterli kardiyak outputun sağlanabilmesi için göğüs kompresyonunun etkin olması gerekmektedir.

Göğüs kompresyonu uygulamak için iki teknik bulunmaktadır. Başparmak tekniğinde her iki başparmak sternumun 1/3 alt bölümüne bası uygularken, eller göğsü çevreler ve parmaklar sırtta destek sağlar. İki başparmak tekniğinde ikinci ve üçüncü parmak uçları sternuma bası uygularken, bebek sert bir yüzeyde değilse diğer el bebeğin sırtını desteklemek için kullanılır. Göğüs kompresyonu sırasında bası derinliği işlemin etkinliği

açısından önemlidir. Sternumun göğüs ön arka çapının 1/3'ü kadar çökmesini sağlayacak bir bası uygulanmalıdır. Periyodik olarak kalp hızı değerlendirilmeli ve 60/dk üzerinde saptanırsa göğüs kompresyonu sonlandırılmalıdır.

#### 2.5.3.4.2. İlaç Tedavisi

30 saniye süre ile yeterli ventilasyon ve göğüs kompresyonuna rağmen kalp hızı 60/dk'nın altında ise ilaç tedavisine başlanmalıdır. İlaç tedavisi endotrakeal yol, umbilikal ven, periferik venler ve intraosseöz yol ile uygulanır.

**Epinefrin:** Yeterli ventilasyon, oksijenizasyon ve göğüs kompresyonuna rağmen kalp hızı 60/dk'nın altında ise uygulanır. Periferik vazokonstriksiyon yapar. Kardiyak kontraktiletiyi, kalp hızını artırır. 1: 10,000' lik solüsyondan 0.1- 0.3 mL/kg dozunda intravenöz veya endotrakeal yoldan verilir. Gerekirse üç, beş dakika ara ile tekrar edilir.

**Volüm genişleticiler:** Yeterli oksijenizasyona rağmen aşırı solukluk, periferik nabızların zayıf olması, kapiller dolum zamanının uzun olması durumunda hipovolemi düşünülmelidir. Volüm genişletici olarak serum fizyolojik 10 mL/kg, ringer laktat 10 mL/kg, O Rh- eritrosit süspansiyonu 10 mL/kg seçilir. Tüm volüm genişleticiler 5-10 dakikada verilir.

**Nalokson hidroklorid:** Opioid antagonistidir. Doğumdan önceki dört saat içinde narkotik ajan verilme öyküsü olan anneden doğan bebekte, PPV ile normal kalp hızı ve renk sağlanmış olmasına karşın ağır solunum depresyonu varlığında nalokson verilmelidir. Doğumda rutin olarak verilmesi önerilmemektedir (122). Narkotik bağımlısı olduğundan kuşku edilen ya da metadon kullanan anne bebeklerine nalokson verilmemelidir. Aksi takdirde neonatal yoksunluk sendromu gelişebilir. İntravenöz, intramuskuler veya endotrakeal yoldan 0.4 mg/mL veya 1 mg/mL konsantrasyonda, 0.1 mg/kg uygulanması önerilmektedir. Yarılanma ömrünün tüm opioidlerden daha kısa olması nedeni ile gerekirse beş dakika ara ile tekrar edilebilir.

**Dekstroz:** Asfiktik term yenidoğanlar, diyabetik anne bebekleri ve pretermilerin doğumdan sonraki ilk 30 dakika içinde kan glukozu ölçülmelidir. Hipoglisemi tespit edilmesi durumunda % 10'luk dekstroz solüsyonu 1-2 mL/kg dozunda intravenöz yolla uygulanır.

**Sodyum bikarbonat:** Yenidoğan canlandırmasında erken dönemde uygulanmasından kaçınılmalıdır. Uzamış canlandırmada metabolik asidozun tedavisinde %4.2'lik çözeltiden (0.5 mEq/mL) 1-2 mEq/kg dozunda intravenöz yolla 30 dakikada uygulanır.

**Atropin ve kalsiyum:** Önceden yenidoğan canlandırmasında kullanılan bu ilaçların rutin yenidoğan canlandırmasında kullanılması AAP ve AHA tarafından önerilmemektedir.

### **3. GEREK VE YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmanın Şekli**

Bu çalışma, mide aspirasyonunun yenidoğan üzerine ( Apgar skoru, kalp hızı, solunum sayısı, retraksiyon, siyanoz, kan basıncı, SaO<sub>2</sub>, normal SaO<sub>2</sub>'nuna ulaşma zamanı, N.A.C.S, solunum desteğine ihtiyacı, emmeye başlama zamanı, sarılık ) etkilerini belirlemek amacıyla prospektif, randomize kontrollü olarak planlanıp uygulanmıştır.

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alındıktan sonra Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Doğumhanesi'nde Eylül 2008- Mayıs 2009 tarihleri arasında doğan term, normal doğum ağırlıklı 310 yenidoğan araştırmaya dahil edilmiştir. Tüm yenidoğan ailelerinden Helsinki bildirgesine göre yazılı aydınlatılmış onam alınmıştır.

#### **3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

##### **3.2.1. Araştırmanın evrenini;**

Eylül 2008 ve Mayıs 2009 tarihleri arasında, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Doğumhanesi'nde doğan yenidoğanların tümü oluşturmuştur.

##### **3.2.2. Araştırmanın örnekleme;**

Önce örneklem sayısı belirlenmiştir. Hastanede son bir yılda yapılan doğumların sayısı 1808'dir. Çalışmanın yapıldığı kurumun yıllık doğum sayısına göre, önceden bilinen bir çalışma olmadığından % 50 bilinmeyen sıklık, % 10 hata payı ve % 99 güven aralığı belirlenerek Epi Info StatCalc versiyon 3.4.3 2007 programı ile örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır. Yapılan örneklem hesaplamasında 140 yenidoğana ulaşılması gerektiği saptanmıştır. Veri kaybı ve oluşabilecek diğer aksaklıklar (teknik yetersizlik, yenidoğanın izlemiden çıkması, vs) göz önünde bulundurularak % 10 yedek alınmasına karar verilmiştir. Böylece yedi ay içinde 156 tane mide aspirasyonu yapılacak bebek sayısı belirlenmiştir. 154 tane bebek kontrol grubuna alınmıştır.

Sonraki aşamada ikincil etkileri ortadan kaldırmak için aşağıdaki kriterleri taşıyan yenidoğanlar çalışma dışı bırakılmıştır.



Çalışma dışı bırakılma kriterleri:

1. Çoğul gebelik
2. 37 gestasyonel haftanın altında doğan bebekler
3. 2500-4200 gram dışında doğan bebekler
4. Fetal ve maternal morbidite
5. Erken membran rüptürü olan bebekler (18 saatten uzun)
6. Koryoamniyonit ya da amniyon mayi mekonyumlu olan bebekler
7. Vajinal yol ile doğup baş prezentasyonu dışında doğan bebekler
8. İntrapartum fetal distres
9. Epidural anestezi dışında intrapartum ilaç kullanımı

Araştırmanın uygulandığı tarihler arasında kuruma başvuran, sezaryen (C/S) ve normal spontan vajinal yol (NSVY) ile toplam 970 bebek doğmuştur. Bu bebekler, mide aspirasyonu yapıp yapılmamasına göre iki gruba ayrılmıştır. İki grup kapsamına alınacak bebekler örneklem kriterlerine, rastgele örneklem yöntemine ve çalışmayı kabul etme durumlarına göre seçilerek çalışmanın örneklem grupları oluşturulmuştur. Ardışık doğumlarda, yenidoğarlardan biri çalışma grubuna, diğeri kontrol grubuna alınmıştır ve sıra ile aynı işlem uygulanmıştır. Böylece çalışma grubuna 156 yenidoğan, kontrol grubuna 154 yenidoğan örneklem kapsamına alınmıştır.

Ayrıca doğum şekillerine göre iki alt grup belirlenmiştir.

Grup 1'e; C/S ile doğan 264 bebek ( 133'ü çalışma, 131'i kontrol ),

Grup 2'e; NSVY ile doğan 46 bebek ( 23'ü çalışma, 23'ü kontrol ) örneklem kapsamına alınmıştır.

Normal spontan vajinal yol ile doğan bebek grubuna daha fazla bebek alınması gerekiyor gibi görünse de çalışmanın temel amacının mide aspirasyonunun yenidoğan üzerine olan etkilerinin belirlenmesi olması nedeni ile 2. gruptaki yenidoğan sayısı arttırılmamıştır.

### **3.3. Yöntem**

Vajinal yol ile doğumlarda doğum eylemi boyunca fetal kalp atımı fetal monitör ( Air Shields 1400 Feto Scan, monitör ) ile kaydedilmiştir. C/S ile doğumlarda, vajinal doğumlara

oranla fetal asfiksini daha az oranda görülmesi, sezaryen operasyonu sırasında fetal kalp monitörizasyonu yapılmasındaki zorluklar nedeni ile doğumdan önceki bir saatte en az 15 dakikalık fetal kalp atımı monitörizasyonu yapılmıştır.

Bebek doğduktan hemen sonra umbilikal kord klempe edilmiştir. Yenidoğan önceden ısıtılmış radyant ısıtıcı altına alınmıştır. Steril polietilen tüp (8 Ch, 2,67 mm, kapalı uçlu, çift delikli, Bicakçılar A.S. İstanbul, Türkiye) ile çalışma grubundaki yenidoğanların önce ağız içi aspire edilmiş, daha sonra tüp mideye kadar kapalı olarak ilerletilip, 10 saniye içinde 80 mmHg basınçla mide aspirasyonunun tamamlanmasından sonra açık olarak çekilmiştir. Bu esnada oronazofarengal bölge de aspire edilmiştir. Her bir yenidoğanın burun- kulak mesafesi ve kulak- epigastrik mesafesi toplanarak elde edilen uzunluk kadar aspirasyon katateri ilerletilmiştir. Aspirasyon işlemi sırasında epigastrik bölgeye hafif bası uygulanarak midenin tamamen boşalması sağlanmıştır. Kontrol grubundaki yenidoğanların ağızı, burnu ve oronazofarengal bölgeleri aspire edilmiştir. Mide aspirasyonu uygulanmayacak olan gruptaki yenidoğanlara başka bir işlem yapılmamıştır. Her iki gruptaki yenidoğanlar kuru pedler ile kurulandırılmıştır. Başlarına koklama pozisyonu verilmiştir.

20 dakika boyunca  $SaO_2$ , kalp hızı, siyanoz, Silverman-Andersen retraksiyon skorlamasına göre retraksiyon skoru dakikalık olarak; kan basıncı, solunum sayısı, N.A.C.S, beş dakikada bir kaydedilmiştir. Tüm yenidoğanların karın cildine yerleştirilen cilt probu ile vücut sıcaklıkları takip edilmiştir. Vücut sıcaklıklarına göre radyant ısıtıcı ayarları değiştirilmiştir. 1. ve 5. dakika Apgar skorları kaydedilmiştir. Kişisel uygulama farkını en aza indirmek için bu işlem yenidoğan resüsitasyon eğitimi almış deneyimli bir hekim tarafından yapılmıştır. Tüm işlemler sırasında genel enfeksiyon kontrol yöntemlerine uygun olarak çalışılmıştır.

Aspirasyon işlemi sırasında vagal uyarıya bağlı olarak bradikardi ve apne gelişebileceğinden doğum odasında yenidoğan resüsitasyonu için gerekli olan malzemeler hazır bulundurulmuştur.

### 3.4. Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından geliştirilen anket formu kullanılmıştır.

#### 3.4.1. Anket Formu

Araştırmacı tarafından literatüre dayanılarak oluşturulan anket formu iki bölümden oluşmaktadır.

**Form 1:** Belirtilen süre içerisinde çalışmaya alınan tüm bebeklerin demografik özellikleri (cinsiyet, doğum ağırlığı, gestasyon haftası, doğum şekli), maternal özellikleri (anne yaşı, vücut ağırlığı, gebelik sayısı, bilinen ya da gebelikte ortaya çıkan hastalıklar, sosyoekonomik durumu, alışkanlıkları, gebelikte ilaç kullanımı) ile ilişkili sorulardan oluşmaktadır.

**Form 2:** Bebeğe ilişkin klinik özellikler (doğum eylemi sırasında fetal kalp atımı monitörizasyonu, doğum sonrası 1. ve 5. dakika Apgar skoru, kalp hızı, solunum sayısı, retraksiyon, siyanoz, kan basıncı, oksijen saturasyonu (SaO<sub>2</sub>), normal oksijen saturasyonuna ulaşma zamanı, nörolojik skoru, solunum desteğine ihtiyacı, emmeye başlama zamanı, sarılık), laboratuvar özellikleri (umbilikal kord kanı pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, laktat, baz açığı değerleri), morbidite (solunum desteği gereksinimi) ve mortaliteleri kaydedilmiştir. Doğum şekli, NSVY ve C/S oluşuna göre kaydedilmiştir.

#### 3.4.2. Verilerin Toplanması

Çalışmanın yapılması planlanan tarihler arasında araştırmacının örnekleme uygun olduğu tespit edilen annelere yüz yüze görüşme tekniği ile araştırmacı tarafından veri toplama araçlarının doldurulması şeklinde form 1 doldurulmuştur. Görüşme öncesi araştırmacı annelere kendini tanıtmış ve araştırmacının amacını açıklamıştır.

Form 2’de yer alan bilgiler yenidoğanın 20 dakikalık izlemi, doğumdan sonra 1. günde yenidoğanın fizik incelemesi ve annesinden beslenme, kusma, mekonyum çıkışı ile ilgili alınan bilgilere göre doldurulmuştur. Postnatal 7. günde yenidoğanlara telefonla ziyaret

yapılarak annelerinden bebeğin sağlık durumu (beslenme, sarılık) hakkında elde edilen bilgiler form 2'ye eklenmiştir.

Veri toplama yöntemlerinin uygulama protokolleri aşağıda ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

### **3.4.2.1. Oksijen Satürasyonu ve Kalp Hızı**

Yenidoğanın sağ el 1. parmağına tek kullanımlık oksijen satürasyonu sensörü takılmıştır. 1. dakikadan itibaren birer dakika ara ile 20. dakikaya kadar SaO<sub>2</sub> ve kalp hızı nabız oksimetri yöntemi ile monitör (Siemens SC 7000 Monitor, Draeger Medical Systems, MA, 01923, USA) aracılığı ile kaydedilmiştir. Bir önceki ölçüm ile %10'dan fazla uyumsuzluk olması halinde ölçüm tekrarlanmıştır. Zaman aralığı SaO<sub>2</sub> düzeylerinin doğum sonrası 12- 13. dakikada normal düzeye ulaştığı gösterildiği önceki çalışmalar esas alınarak belirlenmiştir (9, 11, 123, 124).

### **3.4.2.2. Solunum Sıkıntısı**

Tüm yenidoğanlar 20 dakika boyunca solunum sıkıntısı varlığı bakımından izlenmiştir. Yenidoğanda solunum sıkıntısı tanısı aşağıda yer alan bulgulardan en az birinin varlığında konur.

1. Takipne (Solunum sayısının >60/dk)
2. Retraksiyon
3. İnlemeli solunum
4. Santral siyanoz
5. İnatçı apne
6. Azalmış aktivite

#### **3.4.2.2.1. Solunum Sayısı**

Yenidoğanların 5, 10, 15 ve 20. dakikalarda göğüs hareketlerine bakarak bir dakika boyunca solunum sayıları belirlenmiştir.

### 3.4.2.2.2. Retraksiyon Skoru

Yenidoğanlar 20 dakika boyunca retraksiyon varlığı açısından izlenmiştir. Silverman-Andersen retraksiyon skorlamasına göre retraksiyon skorları belirlenmiştir.

#### *Silverman- Andersen Retraksiyon Skorlaması*

Silverman-Andersen retraksiyon skorlaması, yenidoğanın burun kanatları ve göğüs hareketlerinin inspeksiyonu ve göğsün oskültasyonu ile solunum durumunun değerlendirilebilmesi için tasarlanmıştır (125).

PARAMETRE	PUAN		
	0	1	2
Üst göğüs	Senkronize	İnspiryumda duraklama	İnip çıkma
İnterkostal retraksiyon	Yok	Minimal	Belirgin
Ksifoid retraksiyonu	Yok	Minimal	Belirgin
Burun kanadı solunumu	Yok	Minimal	Belirgin
Ekspiratuvar sesler	Yok	Sadece steteskopla duyulur	Çıplak kulakla duyulabilir

**Tablo 4:** Silverman- Andersen retraksiyon skorlaması

**Göğüs hareketleri:** Karın duvarı kalkarken göğsün senkronize olarak kalkması, göğsün geride kalması veya çökmesi durumuna göre puan verilir.

**İnterkostal, ksifoid altı çekilmeler:** Çekilme derecesine göre puanlandırılır.

**Burun kanadı solunumu:** İnspiryum sırasında burun kanadı hareketlerine göre puan verilir.

**Ekspiratuvar sesler:** Ekspiryum sırasında duyulan seslere göre puan verilir.

**Yorum:** Beş parametrenin her birine tablodaki tanımlara göre 0 ile 2 arasında puan verilir.

Her bir parametre için verilen puanlar toplanır.

0- 3 puan; solunum sıkıntısı olmadığını

4- 6 puan arası; hafif solunum sıkıntısı olduğunu

7- 10 puan arası; ciddi solunum sıkıntısı olduğunu gösterir.

### **3.4.2.2.3. Siyanoz**

Yenidoğanların dudaklarına ve dillerine bakarak siyanoz varlığı belirlenmiştir.

### **3.4.2.3. Kan Basıncı**

Yenidoğanın sağ koluna kol uzunluğunun 2/3'ünü kaplayacak boyutta kan basıncı manşonu bağlanmıştır. Sistolik, diyastolik ve ortalama kan basınçları 1, 5, 10, 15. ve 20. dakikalarda osilometrik yöntemle monitör (Siemens SC 7000 Monitor, Draeger Medical Systems, MA, 01923, USA) aracılığı ile kaydedilmiştir. Bir önceki ölçüm ile %10'dan fazla uyumsuzluk olması halinde ölçüm tekrarlanmıştır. Kan basınçları %5 ve %95 persentil aralığında ise normal olarak değerlendirilmiştir.

### **3.4.2.4. Nörolojik Değerlendirme**

Yenidoğanların nörolojik durumları 1, 5, 10, 15. ve 20. dakikalarda N.A.C.S. esas alınarak değerlendirilmiştir.

### ***Nöroadaptif Kapasite Skoru***

Yenidoğanın nörolojik değerlendirilmesi spesifik bir testle yapılmaktadır. Bu test belirlenen parametrelerin skorlanması sistemine dayanır. Skorlama, aşağıdaki tabloda belirtilen parametrelerin her birinin 0, 1, 2 üzerinden puanlandırılması ile yapılmaktadır. N.A.C.S.'nin 10 puan ve üzerinde olması, yeterli nörolojik adaptasyon derecesi olarak kabul edilmektedir.

PARAMETRE	PUAN		
	0	1	2
<b>İğne batma cevabı</b>	Yok	Zayıf/Geç yanıt	Güçlü çekme
<b>Tonus (kol, gövde)</b>	Yok/Gevşek	Orta	İyi
<b>Arama</b>	Yok	Zayıf/Gecikmiş	İyi
<b>Emme</b>	Yok	Zayıf	Tam
<b>Moro refleksi</b>	Yok	Zayıf	Tam
<b>Işığa Yanıt</b>	Yok	Gecikmiş yanıt	İyi/İrkilme
<b>Uyanıklık</b>	Koma hali	Uyuşuk	Normal
<b>Kavrama</b>	Yok	Zayıf	İyi
<b>Ağlama</b>	Yok	Zayıf	Normal
<b>Motor Aktivite</b>	Yok	Zayıf	Normal

**Tablo 5:** N.A.C.S.'nin değerlendirilmesi

### 3.4.2.5. Apgar Skoru

Araştırmada yer alan tüm yenidoğanların 1. ve 5. dakika Apgar skorları kaydedildi. 1952 yılında Virginia Apgar tarafından geliştirilen Apgar skoru, yenidoğan bebeğin klinik durumunun çabuk bir şekilde değerlendirilmesini sağlayan bir yöntemdir. Apgar skoru, bebeğin değerlendirilmesini standardize eder ve sonraki değerlendirmeler için bir temel oluşturur. Apgar skorunun doğru ve güvenilir olabilmesi için aşağıdaki değerlendirme parametreleri kullanılır (Tablo 6).

PARAMETRE	PUAN		
	0	1	2
<b>Renk</b>	Ekstremiteler ve gövde siyanoze	Ekstremiteler siyanoze, gövde pembe	Ekstremiteler ve gövde pembe
<b>Kalp atım hızı</b>	Kalp sesleri yok	< 100/ dk	> 100/dk
<b>Kas tonusu</b>	Gevşek	Hafif fleksiyon	Aktif hareket
<b>Refleks iritabilite</b>	Yok	Yüz buruşturma, zayıf ağlama	Hareket, ağlama, öksürük
<b>Solunum</b>	Yok	Yüzeyel, düzensiz	Düzenli, kuvvetli

**Tablo 6:** Apgar skorunun değerlendirilmesi

**1. Kalp hızı:** Yenidoğanın kalp hızı, en iyi şekilde steteskopla apeksten tam bir dakika süreyle dinlenerek değerlendirilir.

**2. Solunum:** Solunum hızı, pulmoner ventilasyonun bir göstergesidir. Miadında bir yenidoğan, doğumdan sonra yaklaşık 30 saniye içinde spontan olarak ağlar. İlk bir dakika içinde solunum hızlı ve düzenlidir. Solunum hızı, inspirasyon sayısının tam bir dakika süreyle sayılması ile belirlenir. Eğer anneye doğum eylemi ya da doğum sırasında fazla analjezik ilaç ya da genel anestezi verilmişse, yenidoğanın solunumunda güçlükler beklenebilir.

**3. Kas tonusu:** Normal yenidoğanın ekstremiteleri intrauterin pozisyona benzer şekilde fleksiyondadır. Bebeğin kas tonusu, ekstansiyona getirilen ekstremitenin spontan şekilde fleksiyon şekline geri dönüşü gözlenerek değerlendirilir.

**4. Refleks iritabilite:** Yenidoğanın burun deliklerinin aspire edilmesi, sırtının okşanması, ayak tabanlarına vurulması ile test edilir. Sağlıklı yenidoğan bu uyaranlara ağlayarak tepki verir.



**5. Renk:** Doğum anında tüm yenidoğanlar siyanotiktir. Solunum başladıktan kısa bir süre sonra rengi pembeleşir. Ağızda muköz membranların, dudakların, avuç ve ayak tabanlarının rengi değerlendirilir. Yaşamın ilk birkaç saatinde el ve ayaklarda görülen siyanoz (akrosiyanoz) dikkate alınmalıdır.

**Yorum:** Beş parametrenin her birine tablodaki tanımlara göre 0 ile 2 arasında puan verilir. Her bir parametre için verilen puanlar toplanır.

8- 10 puan arası; bebeğin iyi durumda olduğunu,

4- 7 puan arası; bebeğin tehlikede olduğunu,

0- 4 puan arası; bebeğin durumunun çok ağır olduğunu gösterir.

Apgar skoru, doğumu takiben 1, 5. ve nadiren 10. dakikalarda değerlendirilir. Bu skorlama, doğumda bebeğin yeniden canlandırmaya gereksinimi olup olmadığı ve yeniden canlandırma çabalarına nasıl yanıt verdiği hakkında oldukça doğru bir fikir verir.

1. dakika Apgar skoru, genellikle umbilikal kanın pH' ı ile ilişkili olup, intrapartum asfiksini ve yardımcı solunum gereksiniminin bir göstergesidir. 5. dakika Apgar skoru, yenidoğan dönemindeki mortalitenin ve ilerideki nörolojik gelişimin değerlendirilmesi açısından birinciye göre daha doğru bir fikir verir (126, 127).

### 3.4.2.6. Umbilikal Kord Kan Gazı Analizi

Umbilikal kord kan gazı analizi fetal asit baz dengesini gösteren iyi bir metoddur (128). Umbilikal arter ve venden pH, pCO<sub>2</sub> ve baz açığı ölçülür. Umbilikal arter fetal, umbilikal ven maternal asit baz dengesini gösterir. Umbilikal arterden ölçülen baz açığı fetal metabolik durumu en iyi gösteren parametredir. Baz açığının -12 mmol/ L' den fazla ve pH < 7.1 olması ciddi metabolik asidozu gösterir (128, 129). Tablo 7'de umbilikal kord arter ve ven kan gazı normal değerleri gösterilmiştir.

Doğumla birlikte umbilikal arterin hızla konstrikte olması nedeni ile tüm yenidoğanların umbilikal veninden heparinle yıkanmış enjektöre 0.5 mL kan alınmıştır. Kan gazı ( pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, laktat ve baz açığı) Nova Biomedical Stat Profile M analizörü ile çalışılmıştır.

Parametre	Umblikal arter	Umblikal ven	Fetal skalp
pH	$\geq 7.2$	$\geq 7.25$	$\geq 7.25$
pCO <sub>2</sub> (mmHg)	40- 50	$\leq 40$	$\geq 50$
pO <sub>2</sub> (mmHg)	18 $\pm$ 2	30 $\pm$ 2	$\geq 20$
Baz açığı (mEq/L)	0- 10	0- 5	< -6

**Tablo 7:** Umblikal kord kan gazı normal değerleri

### 3.5. İstatistiksel Değerlendirme

İstatistik değerlendirme için veriler, "Statistical Package for Social Sciences for Windows 15.0" programına yüklenerek çözümlenmeler bu program üzerinden yapılmıştır. Değişkenlerin kategorik olduğu durumlarda dört gözlü tablo düzeneği oluşturularak Pearson ki kare testi yapılmıştır. Aspire edilenlerle edilmeyen bebeklerin ölçüm değerlerinin (SaO<sub>2</sub>, kalp hızı, solunum sayısı, kan basıncı, retraksiyon skoru, normal oksijen saturasyonuna ulaşma zamanı, Apgar skoru, N.A.C.S, emmeye başlama zamanı) ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığının değerlendirilmesi parametrik koşullar sağlandığında student t test ile, sağlanmadığı durumlarda ise Mann Whitney U test ile yapılmıştır. İki grup arasında tekrarlanan ölçümler general lineer model ile grafik haline getirilmiştir. İstatistiksel anlamlılığı yansıtan değer olarak p değeri < 0.05 olarak seçilmiştir.

## **4. BULGULAR**

Çalışmaya 310 yenidoğan alınmıştır. Çalışma grubundaki yenidoğanlardan biri, 20 dakikalık izlemi sırasında sürekli serbest akış oksijen gereksinimi olması nedeni ile yapılan ekokardiyografisinde orta şanlı patent duktus arteriyozus (PDA), pulmoner hipertansiyon saptanması üzerine çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya alınan mide aspirasyonu yapılan grupta yer alan 155 yenidoğan ve mide aspirasyonu yapılmayan grupta yer alan 154 yenidoğanın maternal, klinik ve laboratuvar özellikleri aşağıda dökümlendirilmiştir.

### **4.1. Maternal özellikler**

Çalışma ve kontrol gruplarının maternal özellikleri tablo 8’de özetlenmiştir. Annelerin yaş dağılımlarına bakıldığında çalışma grubundaki annelerin yaş ortalaması 30.3 yıl ( $\pm$  4.6 yıl), kontrol grubundaki annelerin yaş ortalaması 30.3 yıl ( $\pm$  5.1 yıl) olarak bulundu ve aralarında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Her iki gruptaki annelerin ağırlıkları karşılaştırıldığında çalışma grubundaki annelerin ortalama ağırlığı 77.7 kg ( $\pm$  10.9 kg) iken kontrol grubundaki annelerin ortalama ağırlığı 73.8 kg ( $\pm$  8.2 kg) olarak bulundu. Çalışma grubundaki annelerin ağırlıklarının fazla olmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ( $p<0.05$ ). Her iki gruptaki annelerin doğum sayıları karşılaştırıldığında çalışma grubundaki annelerin ortalama doğum sayısı 1 (1-3), kontrol grubundaki annelerin ortalama doğum sayısı 1 (1-4) olarak bulundu. Aralarında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Çalışma ve kontrol gruplarındaki yenidoğanların doğum şekillerine bakıldığında çalışma grubundaki yenidoğanların 132’sinin (%85.2) C/S, 23’ünün (%14.8) NSVY ile doğduğu; kontrol grubundaki yenidoğanların 131’inin (%85) C/S, 23’ünün (%15) NSVY ile doğduğu saptandı. İki grup arasında doğum şekillerinin oranları arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p >0.05$ ). C/S ile doğum yapan annelerin hepsine epidural anestezi uygulandı. NSVY ile doğum yapan annelerden çalışma grubunda yer alan iki anneye, kontrol grubunda yer alan dört anneye epidural anestezi uygulandı, diğer annelere yalnızca lokal anestezi uygulandı.

Çalışma grubundaki yenidoğanlardan 17’sinin annesinin gestasyonel diyabet tanılı olduğu, bu annelerden yedisinin insülin tedavisi ile izlendiği; kontrol grubundaki yenidoğanlardan 18’inin annesinin gestasyonel diyabet tanılı olduğu, bu annelerden ikisinin

insulin tedavisi ile izlendiği saptandı. Çalışma grubunda dört annenin, kontrol grubunda ise üç annenin levotiron tedavisi gördüğü saptandı. Çalışma grubunda bir annenin, kontrol grubunda beş annenin gebelik süresince sigara içtiği saptandı. Ancak iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p > 0.05$ ).

Doğum şekillerine göre iki alt grup oluşturuldu. C/S ile doğan bebeklerden oluşan çalışma ve kontrol gruplarının maternal zellikleri Tablo 9’da özetlenmiştir. Maternal yaş dağılımına bakıldığında çalışma grubunda yaş ortalaması 30.4 yıl ( $\pm 4.7$  yıl), kontrol grubunda yaş ortalaması 30.8 yıl ( $\pm 5$  yıl) olarak bulundu ve iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p > 0.05$ ). Maternal ağırlıklar karşılaştırıldığında çalışma grubunda ağırlık ortalaması 77.8 kg ( $\pm 10.8$  kg), kontrol grubunda ağırlık ortalaması 74.1 kg ( $\pm 8.5$  kg) olarak bulundu. Çalışma grubundaki annelerin ağırlıkları ortalamasının fazla olmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ( $p < 0.05$ ). Her iki gruptaki annelerin doğum sayılarına bakıldığında çalışma grubunda doğum sayısı ortanca değeri 1 (1-3), kontrol grubunda doğum sayısı ortanca değeri 1 (1-4) olarak bulundu. Kontrol grubundaki annelerin doğum sayısının fazla olmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ( $p < 0.05$ ).

Normal spontan vajinal yol ile doğan bebeklerden oluşan çalışma ve kontrol gruplarının maternal zellikleri Tablo 9’da özetlenmiştir. Maternal yaş dağılımına bakıldığında çalışma grubunda ortalama yaş 29.3 yıl ( $\pm 4.2$  yıl), kontrol grubunda ortalama yaş 27.6 yıl ( $\pm 4.8$  yıl) olarak bulundu. Aralarında istatistiksel fark saptanmadı ( $p > 0.05$ ). Maternal ağırlık bakımından iki grup karşılaştırıldığında ağırlık ortalaması çalışma grubunda 77.2 kg ( $\pm 11.4$  kg), kontrol grubunda 72.1 kg ( $\pm 6.2$  kg) olarak saptandı. İki grup arasında maternal ağırlık açısından fark saptanmadı ( $p > 0.05$ ). Her iki gruptaki annelerin doğum sayılarına bakıldığında çalışma grubunda doğum sayısı ortanca değeri 1 (1-3), kontrol grubunda doğum sayısı ortanca değeri 1 (1-3) olarak bulundu. Aralarında istatistiksel fark saptanmadı ( $p > 0.05$ ).

Karakteristikler	Çalışma (n= 155)	Kontrol (n= 154)	p değeri
<b>Maternal</b>			
Yaş, yıl	30.3 ± 4.6	30.3 ± 5.1	0.957
Ağırlık, kg	77.7 ± 10.9	73.8 ± 8.2	0.001
Doğum sayısı	1 (1-3)	1 (1-4)	0.071
Doğum şekli, C/S / NSVY	132/ 23	131/ 23	0.962
Gebelikte sigara içimi	1	5	0.096
<b>Fetal</b>			
Gestasyon haftası	38.4 ± 0.9	38.4 ± 0.8	0.385
Doğum ağırlığı, g	3393.7 ± 449.4	3321 ± 384.1	0.104
Cinsiyet, K/E	73/ 82	70/ 84	0.813

**Tablo 8:** Çalışma ve kontrol gruplarının fetal ve maternal özelliklerinin karşılaştırılması

#### 4.2. Fetal Özellikler

Sezaryen ile doğumlarda annenin ameliyathaneye geçişine kadar fetal kalp sesleri monitörize edildi. NSVY ile doğumlarda doğum anına kadar fetal kalp sesleri monitörize edildi. Hiçbir bebekte fetal distres bulgusu saptanmadı.

Çalışma ve kontrol gruplarının fetal özellikleri Tablo 8’de özetlenmiştir. Çalışma grubundaki 155 yenidoğanın 73’ü (%46.7) kız, 82’si (%53.3) erkek; kontrol grubundaki 154 yenidoğanın 70’i (%45.4) kız, 84’ü (%54.6) erkek idi. Aralarında cinsiyet oranları arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Çalışma grubundaki yenidoğanların gestasyon haftası ortalaması 38.4 hafta ( $\pm 0.9$  hafta), kontrol grubundaki yenidoğanların gestasyon haftası ortalaması ise 38.4 hafta ( $\pm 0.8$  hafta) olarak bulundu. Aralarında istatistiksel olarak fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Çalışma grubundaki yenidoğanların doğum ağırlıkları ortalaması 3393 g ( $\pm 449$  g), kontrol grubundaki yenidoğanların doğum ağırlıkları ortalaması 3321 g ( $\pm 384$  g) bulundu. Aralarında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Sezaryen ile doğan bebeklerden oluşan çalışma ve kontrol gruplarının fetal özellikleri Tablo 9’da özetlenmiştir. Çalışma grubundaki 133 yenidoğanın 63’ü (%47.3) kız, 70’i

(%52.7) erkek; kontrol grubundaki 131 yenidoğanın 54'ü (%41.2) kız, 77'si (%58.8) erkek idi. Cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Çalışma grubundaki yenidoğanların gestasyon haftası ortalaması 38.3 hafta ( $\pm 0.8$  hafta), kontrol grubundaki yenidoğanların gestasyon haftası ortalaması ise 38.3 hafta ( $\pm 0.8$  hafta) olarak bulundu. Aralarında istatistiksel olarak fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Her iki gruptaki yenidoğanların doğum ağırlıkları karşılaştırıldığında, doğum ağırlıkları ortalaması, çalışma grubunda 3381 g ( $\pm 452$  g), kontrol grubunda 3347 g ( $\pm 395$  g) bulundu. Aralarında istatistiksel olarak fark saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Normal spontan vajinal yol ile doğan bebeklerden oluşan çalışma ve kontrol gruplarının fetal özellikleri Tablo 9'da özetlenmiştir. Çalışma grubundaki 23 yenidoğanın 10'u (%43.4) kız, 13'ü (%56.6) erkek; kontrol grubundaki 23 yenidoğanın 16'sı (%69.5) kız, yedisi (%30.5) erkek idi. Gruplar arasında cinsiyet dağılımları açısından fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Çalışma ve kontrol gruplarındaki yenidoğanların gestasyon haftalarına bakıldığında, çalışma grubundaki yenidoğanların gestasyon haftası ortalaması 39.3 hafta ( $\pm 1$  hafta) iken kontrol grubundaki yenidoğanların gestasyon haftası ortalaması ise 38.7 hafta ( $\pm 0.8$  hafta) olarak bulundu. Aralarında istatistiksel olarak fark saptandı ( $p<0.05$ ). Her iki gruptaki yenidoğanların doğum ağırlıkları karşılaştırıldığında çalışma grubundaki yenidoğanların doğum ağırlıkları ortalaması 3494 g ( $\pm 408$  g), kontrol grubundaki yenidoğanların doğum ağırlıkları ortalaması 3172 g ( $\pm 276.6$  g) bulundu. Çalışma grubunda doğum ağırlığının fazla olmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ( $p<0.05$ ).

Karakteristikler	Grup 1			Grup 2		
	Çalışma (n= 132)	Kontrol (n= 131)	p değeri	Çalışma (n= 23)	Kontrol (n= 23)	p değeri
<b>Maternal</b>						
Yaş, yıl	30.4 ± 4.7	30.8 ± 5	0.556	29.4 ± 4.2	27.6 ± 4.8	0.105
Ağırlık, kg	77.8 ± 10.8	74.1 ± 8.5	0.002	77.2 ± 11.4	72.1 ± 6.2	0.338
Doğum sayısı	1 (1-3)	1 (1-4)	0.041	1 (1-3)	1 (1-3)	0.911
<b>Fetal</b>						
Gestasyon haftası	38.3 ± 0.8	38.3 ± 0.8	0.917	39.3 ± 1	38.7 ± 0.8	0.014
Doğum ağırlığı	3381 ± 452.7	3347 ± 395	0.509	3494 ± 408.1	3172 ± 276.6	0.001
Cinsiyet, K/E	63/ 69	54/ 77	0.315	10/ 13	16/ 7	0.074

**Tablo 9:** Alt grupların maternal ve fetal özellikleri

### 4.3. Umbilikal Ven Kan Gazı Parametreleri

Çalışma ve kontrol gruplarında pCO<sub>2</sub> ortalaması normalin üstünde bulundu. Diğer kan gazı parametreleri normal sınırlarda saptandı. Çalışma ve kontrol gruplarının umbilikal ven kan gazı parametreleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel fark saptanmadı (Tablo 10).

	Çalışma (n= 155)	Kontrol (n= 154)	p değeri
pH	7.31 ± 0.09	7.35 ± 0.15	0.071
pCO <sub>2</sub> , mmHg	43.4 ± 9.5	42.4 ± 6.9	0.186
pO <sub>2</sub> , mmHg	30.9 ± 9.8	31.8 ± 10.3	0.434
HCO <sub>3</sub> , mmol/L	24 ± 3.3	24.1 ± 2.9	0.710
Laktat, mmol/L	1.5 ± 0.8	1.7 ± 0.8	0.202
Baz açığı, mmol/L	-3.7 ± 3.8	-3 ± 3.4	0.091

**Tablo 10:** Çalışma ve kontrol gruplarının umbilikal ven kan gazı ortalama değerleri

Grup 1’de çalışma ve kontrol gruplarının umbilikal ven kan gazı parametreleri karşılaştırıldığında pH, pO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, laktat ve baz açığı değerlerinin normal olduğu ve aralarında istatistiksel fark olmadığı saptandı (p>0.05). pCO<sub>2</sub> ortalaması, çalışma grubunda 44.8 mmHg ( $\pm$ 9.9 mmHg), kontrol grubunda 42.5 mmHg ( $\pm$  6.9 mmHg) olarak saptandı. pCO<sub>2</sub> ortalama değerlerinin her iki grupta normalin üstünde olduğu, çalışma grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu görüldü (p<0.05) (Tablo 11).

Grup 2’de de benzer şekilde pCO<sub>2</sub> ortalamaları yüksek, diğer parametreler normal sınırlarda saptandı. Çalışma ve kontrol grupları arasında pH, pCO<sub>2</sub>, pO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, laktat ve baz açığı değerleri bakımından istatistiksel fark saptanmadı (p>0.05) (Tablo 11).

	Grup 1			Grup 2		
	Çalışma (n= 132)	Kontrol (n= 131)	p değeri	Çalışma (n= 23)	Kontrol (n= 23)	p değeri
pH	7.34 $\pm$ 0.66	7.35 $\pm$ 0.52	0.188	7.31 $\pm$ 0.05	7.34 $\pm$ 0.03	0.070
pCO <sub>2</sub> , mmHg	44.8 $\pm$ 9.9	42.5 $\pm$ 6.9	0.034	42.3 $\pm$ 5.5	41.9 $\pm$ 7.1	0.821
pO <sub>2</sub> , mmHg	30.9 $\pm$ 9.4	32.8 $\pm$ 10.6	0.145	30.6 $\pm$ 11.8	26.3 $\pm$ 6.2	0.131
HCO <sub>3</sub> , mmol/L	24.2 $\pm$ 3.4	24.3 $\pm$ 2.9	0.852	22.6 $\pm$ 2.2	23.1 $\pm$ 2.8	0.517
Laktat, mmol/L	1.4 $\pm$ 0.6	1.6 $\pm$ 0.8	0.091	2.1 $\pm$ 1.3	2.1 $\pm$ 0.6	0.771
Baz açığı, mmol/L	-3.5 $\pm$ 4	-2.9 $\pm$ 3.5	0.219	-5.1 $\pm$ 2.8	-3.6 $\pm$ 2.6	0.072

**Tablo 11:** Alt grupların umbilikal ven kan gazı değerleri

#### 4.4. Apgar Skoru

Çalışma ve kontrol gruplarının 1. ve 5. dakika Apgar skorları arasında istatistiksel fark saptanmadı (Tablo 12).

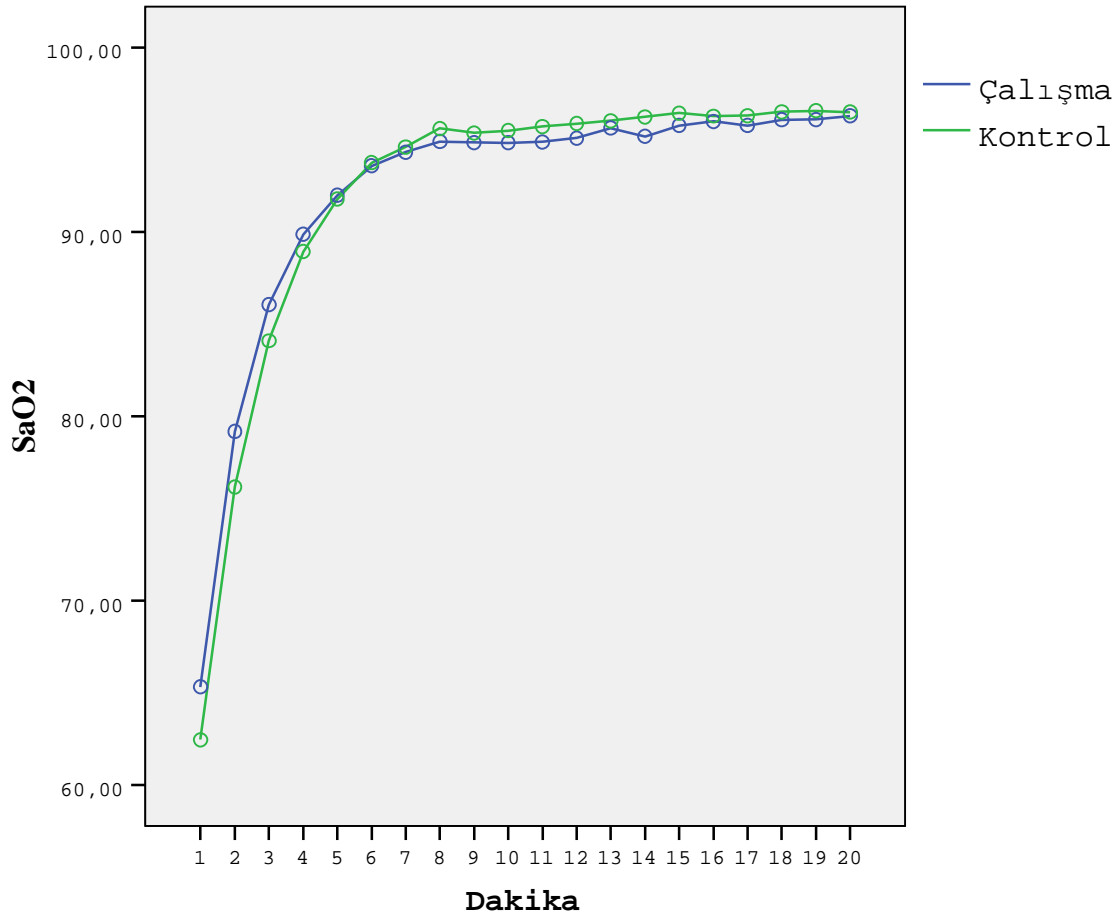
	Çalışma (n= 155)	Kontrol (n= 154)	p değeri
<b>1. dk Apgar skoru</b>	9.3 $\pm$ 0.78	9.2 $\pm$ 0.58	0.304
<b>5. dk Apgar skoru</b>	9.9 $\pm$ 0.14	9.9 $\pm$ 0.16	0.710

**Tablo 12:** Çalışma ve kontrol gruplarının 1. ve 5. dakika Apgar skorları



#### 4.5. SaO<sub>2</sub> Değerleri

Tüm yenidoğanlarda 1. dakikadan itibaren SaO<sub>2</sub> değerleri kaydedilebildi. Çalışma ve kontrol gruplarının 20 dakika boyunca birer dakika ara ile SaO<sub>2</sub> ortalamalarına bakıldığında, çalışma grubunda SaO<sub>2</sub> ortalamalarının 65 ( $\pm$  13) ile 96 ( $\pm$  2) arasında; kontrol grubunda ise 61 ( $\pm$  13) ile 97 ( $\pm$  2) arasında olduğu saptandı. İki grubun dakikalık SaO<sub>2</sub> ortalamaları karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Şekil 5). Her iki grupta SaO<sub>2</sub> ortalama değerlerinin 8. dakikaya kadar hızla arttığı, 8. dakikadan itibaren stabil bir seyir izlediği görüldü. Her iki grup arasında SaO<sub>2</sub>'nin %85, %92 ve %95'e ulaşma süreleri arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 13).



Şekil 5: Çalışma ve kontrol gruplarının SaO<sub>2</sub> eğrileri

	<b>Çalışma (n=155)</b>	<b>Kontrol (n=154)</b>	<b>p değeri</b>
<b>%85 SaO<sub>2</sub> ulaşma süresi, dk</b>	3.19 ± 1.56	3.48 ± 1.41	0.08
<b>%92 SaO<sub>2</sub> ulaşma süresi, dk</b>	4.64 ± 2.49	4.90 ± 2.32	0.34
<b>%95 SaO<sub>2</sub> ulaşma süresi, dk</b>	6.75 ± 4.93	6.87 ± 4.15	0.83

**Tablo 13:** Çalışma ve kontrol gruplarının SaO<sub>2</sub>'un %85, %92, %95' e ulaşma sürelerinin ortalama değerleri

Grup 1'de mide aspirasyonunun yapıldığı ve yapılmadığı grupların dakikalık SaO<sub>2</sub> ortalamaları karşılaştırıldı. Çalışma grubunda 1. dakika SaO<sub>2</sub> ortalaması 65 (± 13), kontrol grubunda 61 (± 13) olarak saptandı. 1. dakika SaO<sub>2</sub> ortalamasının çalışma grubunda daha yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.05). 2. dakikadan itibaren monitörizasyon süresince SaO<sub>2</sub> ortalamaları arasında istatistiksel fark saptanmadı (p>0.05). SaO<sub>2</sub>' nun %85, %92 ve %95'e ulaşma süreleri karşılaştırıldığında çalışma ve kontrol grupları arasında istatistiksel fark saptanmadı (p>0.05) (Tablo 14, 15).

Grup 2'de çalışma ve kontrol gruplarının dakikalık SaO<sub>2</sub> ortalamaları karşılaştırıldığında 16. dakika SaO<sub>2</sub> ortalaması çalışma grubunda 95 (± 3), kontrol grubunda 97 (± 2) olarak saptandı. Kontrol grubunda 16. dakika SaO<sub>2</sub> ortalamasının yüksek olmasının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü (p<0.05). Gruplar arasında 16. dakika dışında SaO<sub>2</sub> ortalamaları, SaO<sub>2</sub>' nun %85, %92 ve %95'e ulaşma süreleri arasında istatistiksel fark saptanmadı (p>0.05) (Tablo 14, 15).

	Grup 1			Grup 2		
	Çalışma (n=132)	Kontrol (n=131)	p değeri	Çalışma (n=23)	Kontrol (n=23)	p değeri
<b>1. dk</b>	65 ± 13	61 ± 13	0.032	64 ± 14	61 ± 11	0.364
<b>2. dk</b>	78 ± 13	76 ± 12	0.104	80 ± 12	82 ± 9	0.614
<b>3. dk</b>	86 ± 10	83 ± 11	0.081	85 ± 10	86 ± 8	0.901
<b>4. dk</b>	89 ± 8	88 ± 7	0.200	90 ± 8	91 ± 7	0.587
<b>5. dk</b>	91 ± 6	91 ± 5	0.662	92 ± 5	93 ± 6	0.771
<b>6. dk</b>	93 ± 4	93 ± 4	0.882	93 ± 4	94 ± 5	0.670
<b>7. dk</b>	94 ± 4	94 ± 3	0.822	94 ± 2	96 ± 4	0.252
<b>8. dk</b>	94 ± 3	95 ± 3	0.131	95 ± 2	96 ± 2	0.273
<b>9. dk</b>	94 ± 3	95 ± 3	0.163	95 ± 2	95 ± 2	0.950
<b>10. dk</b>	94 ± 3	95 ± 2	0.107	95 ± 2	95 ± 2	0.496
<b>11. dk</b>	94 ± 8	95 ± 3	0.231	95 ± 2	96 ± 2	0.645
<b>12. dk</b>	95 ± 8	95 ± 2	0.291	95 ± 2	96 ± 2	0.456
<b>13. dk</b>	95 ± 3	96 ± 2	0.301	95 ± 2	95 ± 2	0.590
<b>14. dk</b>	95 ± 8	96 ± 2	0.403	95 ± 3	96 ± 2	0.142
<b>15. dk</b>	95 ± 3	96 ± 2	0.085	95 ± 3	96 ± 2	0.181
<b>16. dk</b>	95 ± 2	96 ± 2	0.433	95 ± 2	96 ± 2	0.624
<b>17. dk</b>	95 ± 2	96 ± 2	0.329	95 ± 3	97 ± 2	0.042
<b>18. dk</b>	95 ± 3	96 ± 2	0.161	96 ± 1	97 ± 1	0.940
<b>19. dk</b>	96 ± 2	96 ± 2	0.183	96 ± 2	96 ± 2	0.373
<b>20. dk</b>	96 ± 2	96 ± 2	0.619	96 ± 2	96 ± 2	0.615

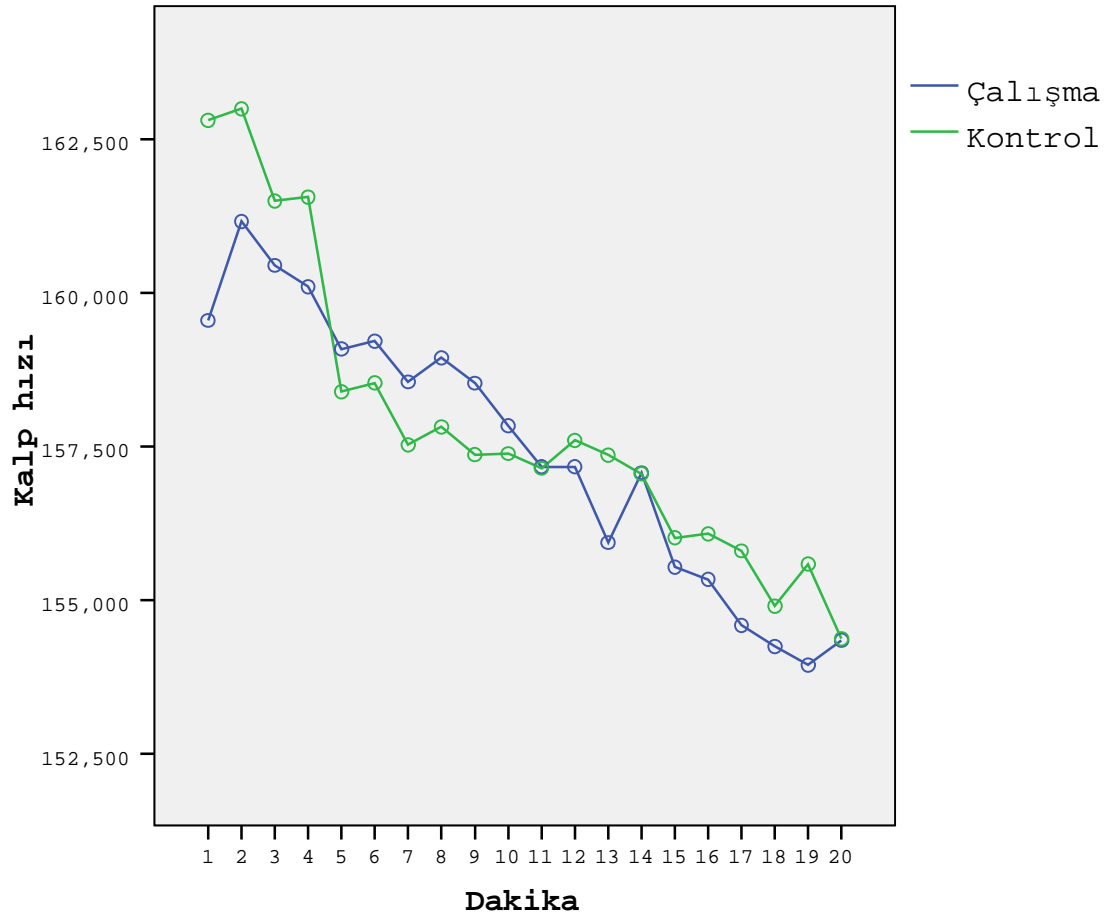
**Tablo 14:** Alt grupların SaO<sub>2</sub> ortalama değerleri

	Grup 1			Grup 2		
	Çalışma (n=132)	Kontrol (n=131)	p değeri	Çalışma (n=23)	Kontrol (n=23)	p değeri
%85 SaO <sub>2</sub> ulaşma süresi, dk	3.27 ± 1.72	3.54 ± 1.38	0.17	3.04 ± 1.42	3.17 ± 1.58	0.77
%92 SaO <sub>2</sub> ulaşma süresi, dk	4.74 ± 2.63	5.02 ± 2.37	0.36	4.39 ± 2.03	4.21 ± 1.90	0.76
%95 SaO <sub>2</sub> ulaşma süresi, dk	6.98 ± 5.25	7.16 ± 4.33	0.76	5.78 ± 2.39	5.21 ± 2.44	0.43

**Tablo 15:** Alt gruplarda SaO<sub>2</sub>'un %85, %92, %95' e ulaşma sürelerinin ortalama değerleri

#### 4.5. Kalp Hızı Değerleri

Çalışma ve kontrol gruplarının 20 dakika süresince dakikalık kalp hızı ortalamaları şekil 6'da gösterilmiştir. 1. dakika kalp hızı ortalaması, çalışma grubunda 159 (± 23), kontrol grubunda 163 (± 20) olarak saptandı. Kontrol grubunda kalp hızı ortalamasının fazla olmasının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (p>0.05). 2. dakikadan itibaren çalışma boyunca her iki grupta kalp hızının giderek azaldığı görüldü. 2. dakikadan itibaren monitörizasyon süresince iki grup arasında kalp hızı ortalamaları arasında istatistiksel fark saptanmadı (p>0.05). Çalışma süresince iki grupta normalin dışında kalp hızı değerleri saptandı (Çalışma grubunda 90-207/dk, kontrol grubunda 110-206/dk). Mide aspirasyonu sırasında apne gelişen yenidoğanın kalp hızı 90/dk idi. 5- 10 sn PPV uygulamasını takiben apne düzeldi. Mide aspirasyonu yapılan 14 yenidoğanda, mide aspirasyonu yapılmayan 10 yenidoğanda kalp hızı 180/dk'nın üstünde bulundu. İki grup arasında taşikardi görülme sıklığı bakımından istatistiksel fark saptanmadı (p>0.05). Yenidoğanlarda saptanan taşikardi devamlılık göstermedi.



**Şekil 6:** Çalışma ve kontrol gruplarının kalp hızı eğrileri

Grup 1’de çalışma ve kontrol gruplarının dakikadaki kalp hızı ortalamaları karşılaştırıldığında çalışma boyunca iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 16).

Grup 2’de çalışma ve kontrol gruplarının çalışma süresince dakikadaki kalp hızı ortalamaları karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 16).

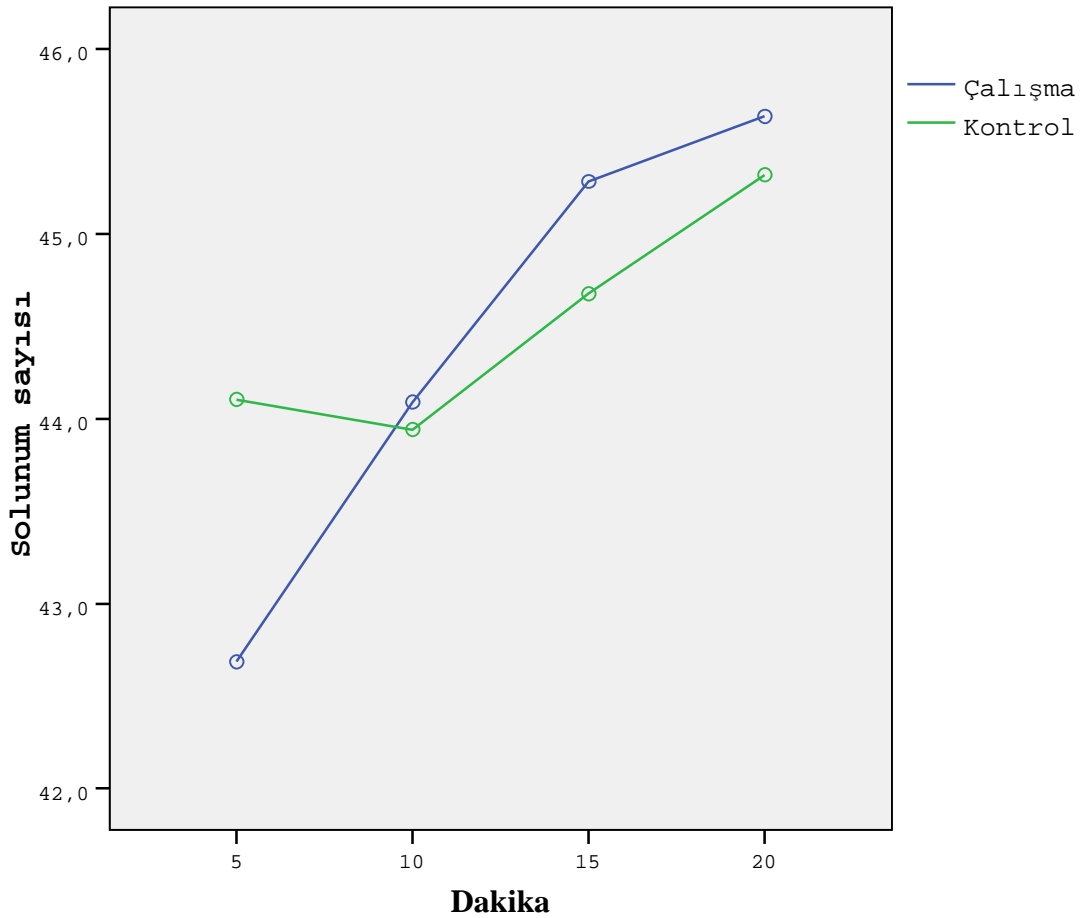
	Grup 1			Grup 2		
	Çalışma (n=132)	Kontrol (n=131)	p değeri	Çalışma (n=23)	Kontrol (n=23)	p değeri
<b>1. dk</b>	159 ± 22	162 ± 20	0.491	161 ± 25	163 ± 24	0.753
<b>2. dk</b>	160 ± 18	162 ± 17	0.584	163 ± 24	168 ± 13	0.450
<b>3. dk</b>	159 ± 17	160 ± 18	0.627	164 ± 23	160 ± 18	0.470
<b>4. dk</b>	158 ± 17	159 ± 20	0.826	167 ± 17	164 ± 9	0.450
<b>5. dk</b>	157 ± 20	158 ± 16	0.895	163 ± 20	159 ± 14	0.513
<b>6. dk</b>	159 ± 16	158 ± 16	0.718	161 ± 17	160 ± 12	0.718
<b>7. dk</b>	158 ± 16	157 ± 16	0.894	161 ± 17	155 ± 12	0.165
<b>8. dk</b>	158 ± 16	157 ± 16	0.491	161 ± 17	160 ± 11	0.820
<b>9. dk</b>	158 ± 15	157 ± 18	0.694	160 ± 17	155 ± 14	0.322
<b>10. dk</b>	157 ± 15	157 ± 16	0.761	158 ± 16	157 ± 11	0.822
<b>11. dk</b>	157 ± 15	157 ± 17	0.914	156 ± 16	156 ± 11	0.959
<b>12. dk</b>	157 ± 16	157 ± 15	0.301	156 ± 16	155 ± 10	0.873
<b>13. dk</b>	156 ± 16	157 ± 15	0.403	156 ± 16	154 ± 16	0.802
<b>14. dk</b>	157 ± 18	157 ± 15	0.827	155 ± 17	156 ± 14	0.839
<b>15. dk</b>	156 ± 14	156 ± 15	0.319	153 ± 15	155 ± 14	0.708
<b>16. dk</b>	154 ± 20	156 ± 15	0.351	151 ± 15	152 ± 11	0.739
<b>17. dk</b>	155 ± 15	155 ± 20	0.892	152 ± 15	152 ± 12	0.864
<b>18. dk</b>	155 ± 15	155 ± 15	0.921	151 ± 15	153 ± 11	0.575
<b>19. dk</b>	154 ± 15	155 ± 14	0.469	151 ± 15	153 ± 13	0.621
<b>20. dk</b>	155 ± 15	154 ± 14	0.731	151 ± 14	153 ± 12	0.535

**Tablo 16:** Alt gruplarda ortalama kalp hızı değerleri

#### 4.6. Solunum Sayısı Değerleri

Çalışma ve kontrol gruplarının 5, 10, 15. ve 20. dakikalardaki solunum sayısı ortalamaları normal sınırlarda bulundu. İki grubun solunum sayısı ortalamaları karşılaştırıldığında 10. dakikadan itibaren çalışma grubunda dakikadaki solunum sayısı ortalamalarının kontrol grubuna göre daha fazla olduğu bulundu. Ancak iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Şekil 7).

Çalışma grubunda 15 (%9.6) yenidoğanda, kontrol grubunda 10 (%6.4) yenidoğanda takipne görüldü. İki grup arasında takipne görülme sıklığı açısından istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Mide aspirasyonu sırasında apne gelişen yenidoğanın izleminde takipne gelişmesi üzerine yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Diğer yenidoğanlarda takipne en geç bir saat içinde geriledi.



Şekil 7: Çalışma ve kontrol gruplarının solunum sayısı eğrileri

Grup 1’de mide aspirasyonu yapılmayan yenidoğanlarda 5. dakika solunum sayısı daha yüksek saptanırken ( $p=0.044$ ), 10. dakikadan itibaren dakikadaki ortalama solunum sayıları karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 17). Grup 1’de çalışma grubunda 12 (%9), kontrol grubunda 9 (%6.8) yenidoğanda takipne görüldü. İki grup arasında takipne görülme sıklığı bakımından istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ).

Grup 2’de mide aspirasyonunun yapıldığı ve yapılmadığı gruplar karşılaştırıldı. 10. dakikada çalışma grubunda dakikadaki ortalama solunum sayısı  $47 (\pm 10)$ ; kontrol grubunda dakikadaki ortalama solunum sayısı  $41 (\pm 6)$  olarak bulundu. Çalışma grubunda dakikadaki ortalama solunum sayısının fazla olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0.008$ ). Ancak 5, 15. ve 20. dakikadaki solunum sayısı ortalamaları arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 17). Çalışma grubunda üç (%13), kontrol grubunda bir (%4.3) yenidoğanda takipne görüldü. Takipne görülme sıklığı açısından iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ).

	Grup 1			Grup 2		
	Çalışma (n=132)	Kontrol (n=131)	p değeri	Çalışma (n=23)	Kontrol (n=23)	p değeri
<b>5. dk</b>	$42 \pm 8$	$44 \pm 10$	0.044	$46 \pm 9$	$42 \pm 7$	0.104
<b>10. dk</b>	$43 \pm 9$	$44 \pm 9$	0.381	$47 \pm 10$	$41 \pm 6$	0.008
<b>15. dk</b>	$45 \pm 11$	$45 \pm 8$	0.984	$47 \pm 12$	$43 \pm 9$	0.225
<b>20. dk</b>	$45 \pm 10$	$46 \pm 8$	0.670	$48 \pm 11$	$44 \pm 10$	0.117

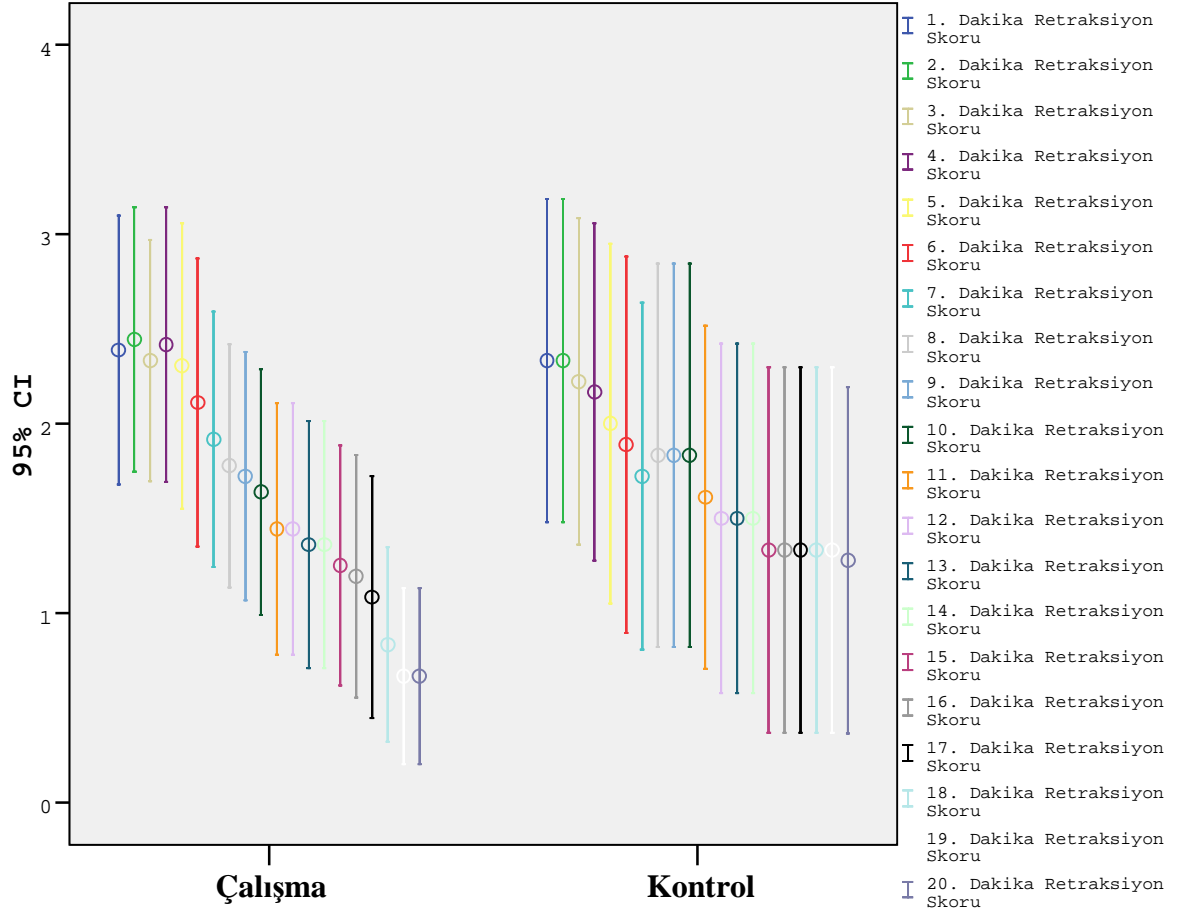
**Tablo 17:** Alt grupların ortalama solunum sayısı değerleri

#### 4.7. Retraksiyon Skoru Değerleri

Mide aspirasyonu yapılan yenidoğanların 36’sında (%23.2), yapılmayanların 18’inde (%11.6) retraksiyon skoru  $\geq 1$  olarak saptandı. Çalışma grubunda retraksiyon görülme sıklığının anlamlı olarak daha yüksek olduğu görüldü ( $p=0.008$ ). Çalışma grubunda



retraksiyon skoruna göre iki (%1.2) yenidoğanın hafif (Silverman Andersen retraksiyon skorlamasına göre 4-6 puan alması) ve üç (%1.9) yenidoğanın ciddi solunum sıkıntısı (Silverman Andersen retraksiyon skorlamasına göre  $\geq 7$  puan alması) olduğu; kontrol grubunda üç (%1.9) yenidoğanın hafif, bir (%0.6) yenidoğanın ciddi solunum sıkıntısı olduğu saptandı. İki grup arasında retraksiyon skoruna göre solunum sıkıntısı görülme sıklığı bakımından istatistiksel fark olmadığı saptandı ( $p>0.05$ ) (Tablo 18). Çalışma ve kontrol gruplarında retraksiyon görülen yenidoğanların zaman aralığına göre retraksiyon ağırlıklarının dağılımı şekil 8’de gösterilmiştir.

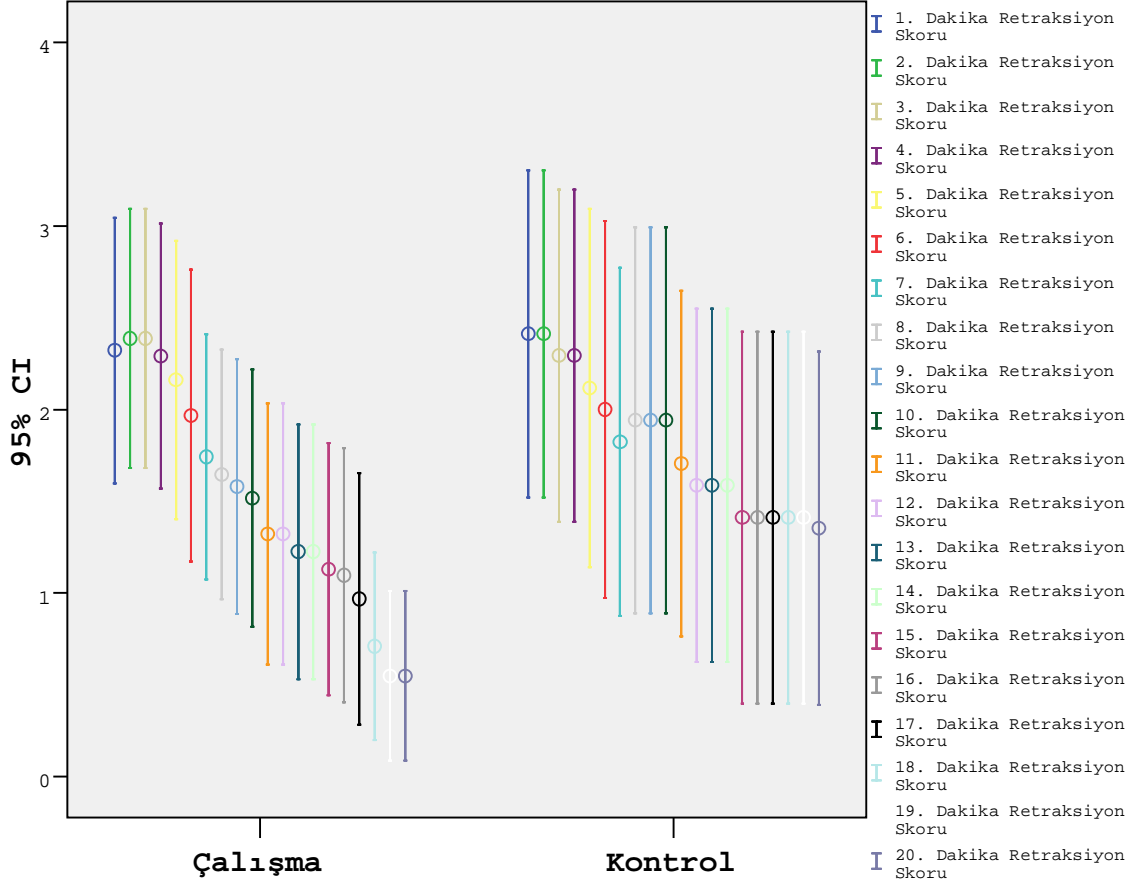


**Şekil 8:** Çalışma ve kontrol gruplarında retraksiyon görülen yenidoğanların zaman aralığına göre retraksiyon ağırlıklarının dağılımı

<b>Solunum sıkıntısı</b>	<b>Çalışma (n=155)</b>	<b>Kontrol (n=154)</b>	<b>p değeri</b>
<b>Yok (0-3 puan)</b>	150 (%96.7)	150 (%97.4)	0.550
<b>Hafif (4-6 puan)</b>	2 (%1.2)	3 (%1.9)	0.497
<b>Ciddi (7-10 puan)</b>	3 (%1.9)	1 (%0.6)	0.317

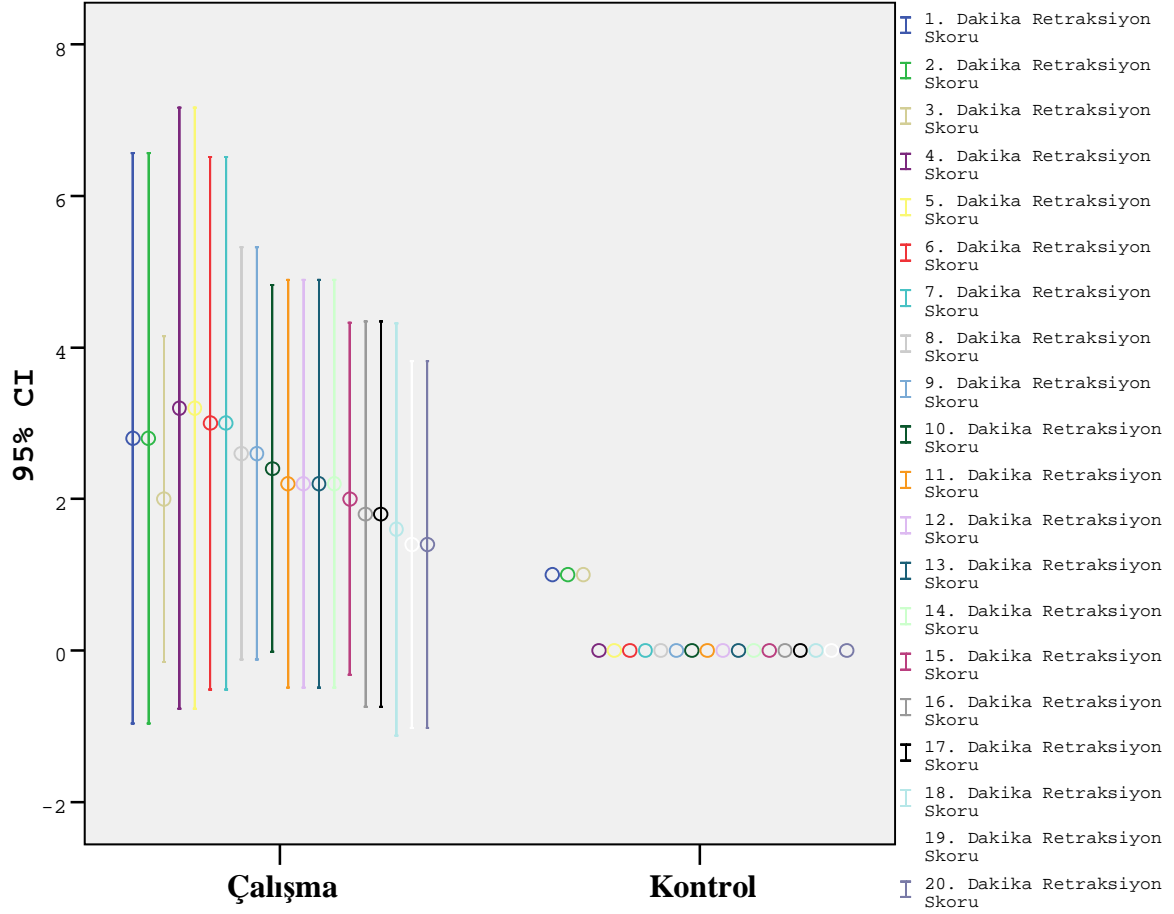
**Tablo 18:** Silverman Andersen retraksiyon skorlamasına göre çalışma ve kontrol gruplarının solunum sıkıntısı durumu

Grup 1’de mide aspirasyonu yapılan bebeklerin 30’unda (%22.7) ve yapılmayan bebeklerin 17’sinde (%12.3) retraksiyon skoru  $\geq 1$  olarak saptandı. Çalışma grubunda retraksiyon görülme sıklığı anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p=0.039$ ). Retraksiyon ağırlığına göre iki grup karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Şekil 9). Mide aspirasyonu yapılan bebeklerin ikisinde, yapılmayan bebeklerin birinde ciddi solunum sıkıntısı görüldü. Bu bebeklerin solunum sıkıntısı bulguları, en geç postnatal 30. dk’da düzeldi. Kontrol grubunda yer alan, hafif solunum sıkıntısı olan iki bebek solunum sıkıntısı bulguları devam etmesi üzerine yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatırıldı.



**Şekil 9:** Grup 1'de çalışma ve kontrol gruplarında retraksiyon görülen yenidoğanların zaman aralığına göre retraksiyon ağırlıklarının dağılımı

Grup 2'de altı (%13) bebekte retraksiyon skoru  $\geq 1$  saptandı. Retraksiyon görülen bebeklerden beşinin çalışma grubunda olduğu görüldü. Retraksiyon ağırlığına göre iki grup karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Şekil 10). Çalışma grubundaki bir bebekte ciddi solunum sıkıntısı olduğu saptandı. Grup 2'de bulunan bebeklerin hepsinde solunum sıkıntısı bulguları en geç postnatal 1. saatte düzeldi (Şekil 10).

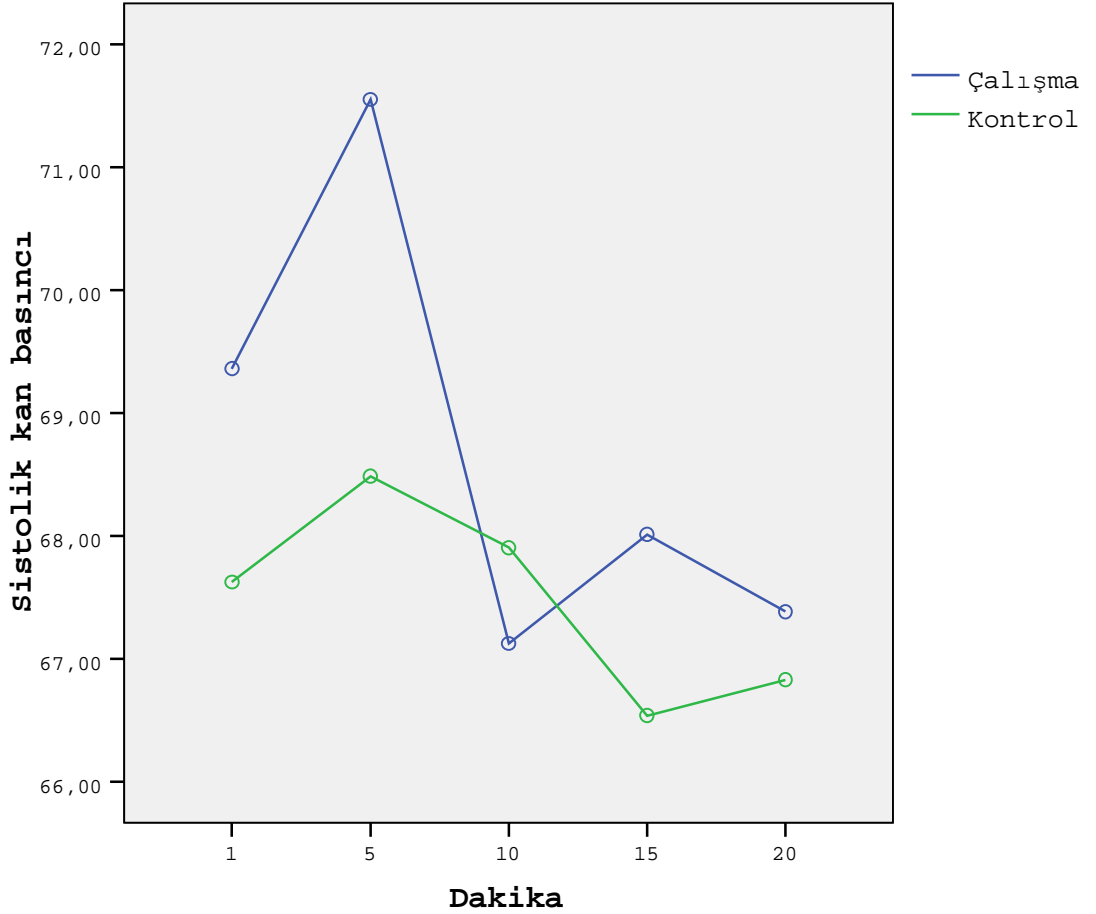


**Şekil 10:** Grup 2’de çalışma ve kontrol gruplarında retraksiyon görülen yenidoğanların zaman aralığına göre retraksiyon ağırlıklarının dağılımı

#### 4.8. Sistolik Kan Basıncı Değerleri

Çalışmaya alınan yenidoğanların 1, 5, 10, 15. ve 20. dakikalardaki sistolik kan basınçları kaydedildi. Çalışma grubunda 67 yenidoğanın 1. dakika ve iki yenidoğanın 20. dakika sistolik kan basınçları, kontrol grubunda ise 61 yenidoğanın 1. dakika sistolik kan basınçları kaydedilemedi. Çalışma ve kontrol gruplarının sistolik kan basıncı ortalamaları karşılaştırıldığında çalışma grubunda 1. ve 5. dakikalarda sistolik kan basıncı ortalamalarının daha yüksek olduğu bulundu. 1. dakika sistolik kan basıncı açısından çalışma ve kontrol grupları arasında istatistiksel fark saptanmazken; 5. dakika sistolik kan basıncı ortalamasının

çalışma grubunda anlamlı olarak yüksek olduğu görüldü ( $p=0.003$ ) (Şekil 11). 10. dakikadan itibaren iki grubun sistolik kan basıncı ortalamaları arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ).



**Şekil 11:** Çalışma ve kontrol gruplarının sistolik kan basıncı eğrileri

Çalışma grubunda yer alan 57 yenidoğanın (%36.7) ve kontrol grubunda yer alan 30 yenidoğanın (%19.4) çalışma boyunca ölçülen en az bir kan basıncı değerinin gestasyonel haftasına göre 95. persantilin üstünde olduğu saptandı. Çalışma grubunda yüksek kan basıncı ölçülen yenidoğan sayısının anlamlı olarak daha fazla olduğu saptandı ( $p<0.05$ ) (Tablo 19). Çalışmada hiçbir yenidoğanda sistolik kan basıncı 5. persantilin altında saptanmadı.

Sistolik kan basıncı	Çalışma (n= 155)	Kontrol (n= 154)	p değeri
>95. p	57 (%36.7)	30 (%19.4)	0.001
>96 mmHg	11 (%7)	4 (%2.5)	0.056

**Tablo 19:** Çalışma ve kontrol gruplarında sistolik kan basıncı yüksek olan yenidoğanların sayısı

Grup 1’de çalışma ve kontrol grupları karşılaştırıldığında çalışma grubunda 1. ve 5. dakikalarda sistolik kan basıncı ortalamalarının daha yüksek olduğu bulundu. 1. dakika sistolik kan basıncı açısından çalışma ve kontrol grupları arasında istatistiksel fark saptanmazken; 5. dakika sistolik kan basıncı ortalamasının çalışma grubunda anlamlı olarak yüksek olduğu bulundu (p=0.001) (Tablo 20).

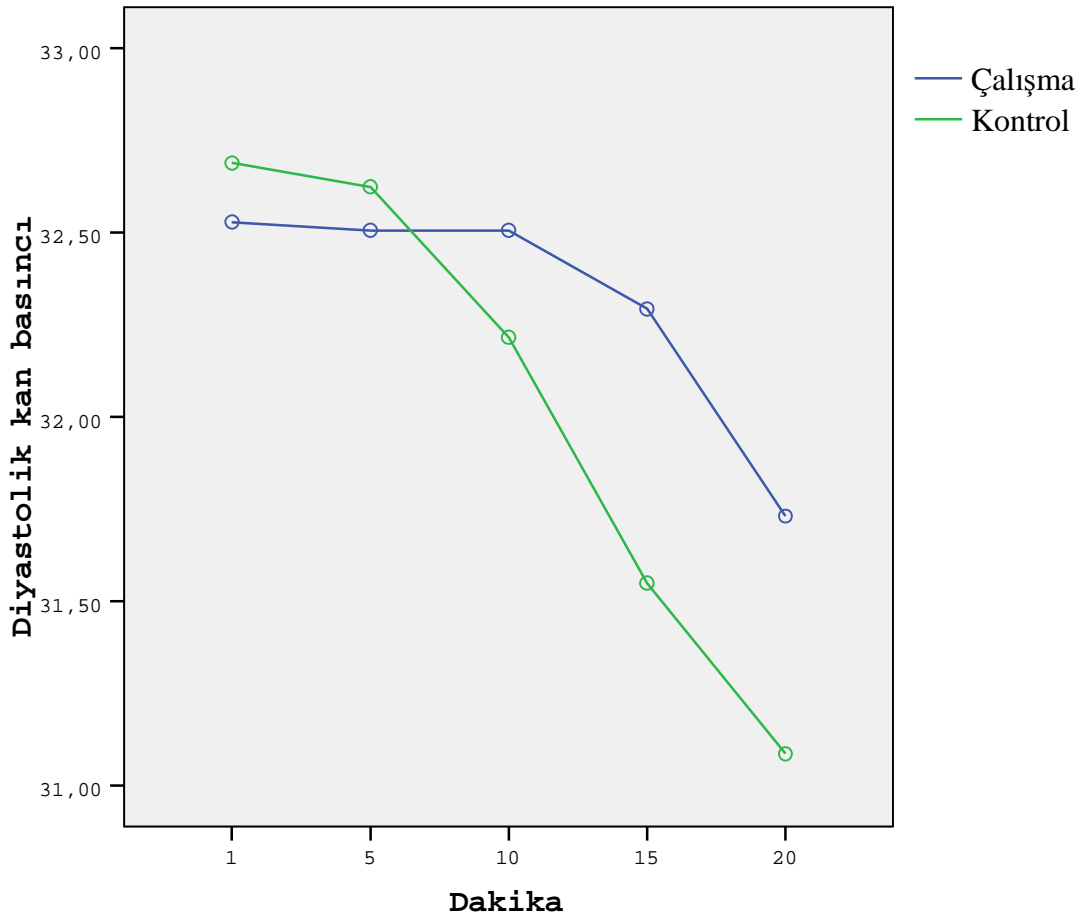
Grup 2’de çalışma ve kontrol grupları arasında sistolik kan basıncı ortalamaları arasında istatistiksel fark saptanmadı (p>0.05) (Tablo 20).

	Grup 1			Grup 2		
	Çalışma (n=132)	Kontrol (n=131)	p değeri	Çalışma (n=23)	Kontrol (n=23)	p değeri
<b>1. dk</b>	69 ± 13	66 ± 12	0.169	72 ± 10	70 ± 12	0.627
<b>5. dk</b>	71 ± 11	67 ± 11	0.001	74 ± 18	71 ± 14	0.584
<b>10. dk</b>	68 ± 10	67 ± 11	0.314	74 ± 12	68 ± 15	0.145
<b>15. dk</b>	67 ± 10	66 ± 9	0.125	72 ± 9	69 ± 16	0.427
<b>20. dk</b>	66 ± 9	66 ± 9	0.873	71 ± 10	70 ± 12	0.895

**Tablo 20:** Alt gruplarda sistolik kan basıncı ortalama değerleri

#### 4.9. Diyastolik Kan Basıncı Değerleri

Çalışmaya alınan yenidoğanların 1, 5, 10, 15. ve 20. dakikalardaki diyastolik kan basınçları kaydedildi. Çalışma grubunda 67 yenidoğanın 1. dakika ve iki yenidoğanın 20. dakika diyastolik kan basıncı, kontrol grubunda ise 61 yenidoğanın 1. dakika diyastolik kan basıncı kaydedilemedi. Çalışma ve kontrol gruplarının 1, 5, 10, 15. ve 20. dakikalardaki diyastolik kan basıncı ortalamaları arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Şekil 12).



Şekil 12: Diyastolik kan basıncı eğrileri

Alt gruplarda çalışma ve kontrol gruplarının 1, 5, 10, 15. ve 20. dakika diyastolik kan basıncı ortalamaları normal sınırlarda bulundu. İki grubun diyastolik kan basıncı ortalamaları arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 21).

	Grup 1			Grup 2		
	Çalışma (n=132)	Kontrol (n=131)	p değeri	Çalışma (n=23)	Kontrol (n=23)	p değeri
<b>1. dk</b>	32 ± 11	32 ± 9	0.819	36 ± 6	34 ± 7	0.368
<b>5. dk</b>	32 ± 5	32 ± 6	0.756	34 ± 8	34 ± 9	0.960
<b>10. dk</b>	32 ± 5	32 ± 5	0.888	33 ± 12	31 ± 5	0.305
<b>15. dk</b>	33 ± 6	31 ± 6	0.107	31 ± 3	31 ± 8	0.884
<b>20. dk</b>	32 ± 5	31 ± 5	0.176	33 ± 8	31 ± 3	0.242

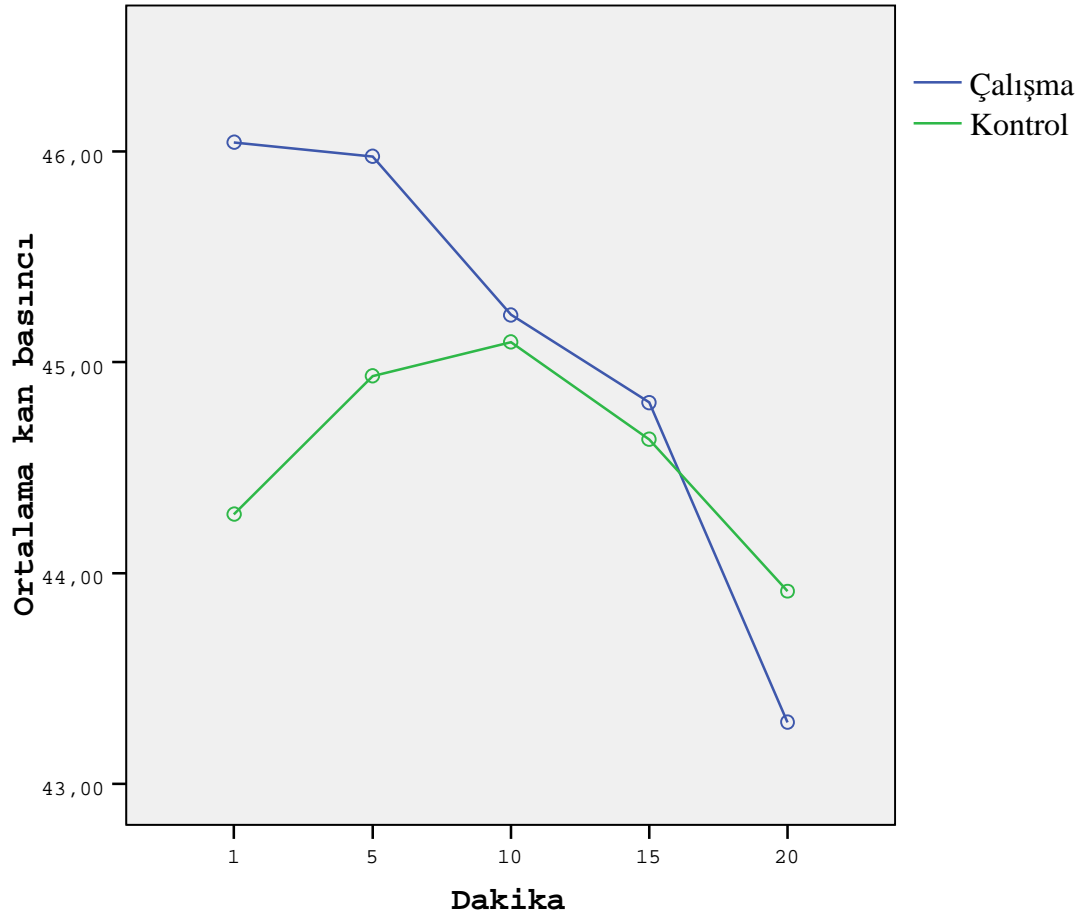
**Tablo 21:** Alt gruplarda diyastolik kan basıncı ortalama değerleri

#### 4.10. Ortalama Kan Basıncı Değerleri

Yenidoğanların 1, 5, 10, 15. ve 20. dakikalardaki ortalama kan basıncı değerleri kaydedildi. Çalışma grubunda 67 yenidoğanın, kontrol grubunda ise 61 yenidoğanın 1. dakika ortalama kan basıncı ölçülemedi. Çalışma grubunda 1. ve 5. dakikalarda ortalama kan basıncı daha yüksek bulundu. Ancak iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Çalışma grubunda 5. dakikadan itibaren ortalama kan basıncının giderek azaldığı görüldü. Kontrol grubunda ilk 10 dakika boyunca ortalama kan basıncının yükseldiği, 10. dakikadan sonra ortalama kan basıncının azaldığı görüldü (Şekil 13).

Ortalama kan basıncı değerleri alt gruplardaki çalışma ve kontrol grupları arasında karşılaştırıldığında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 22).





Şekil 13: Çalışma ve kontrol gruplarının ortalama kan basıncı eğrileri

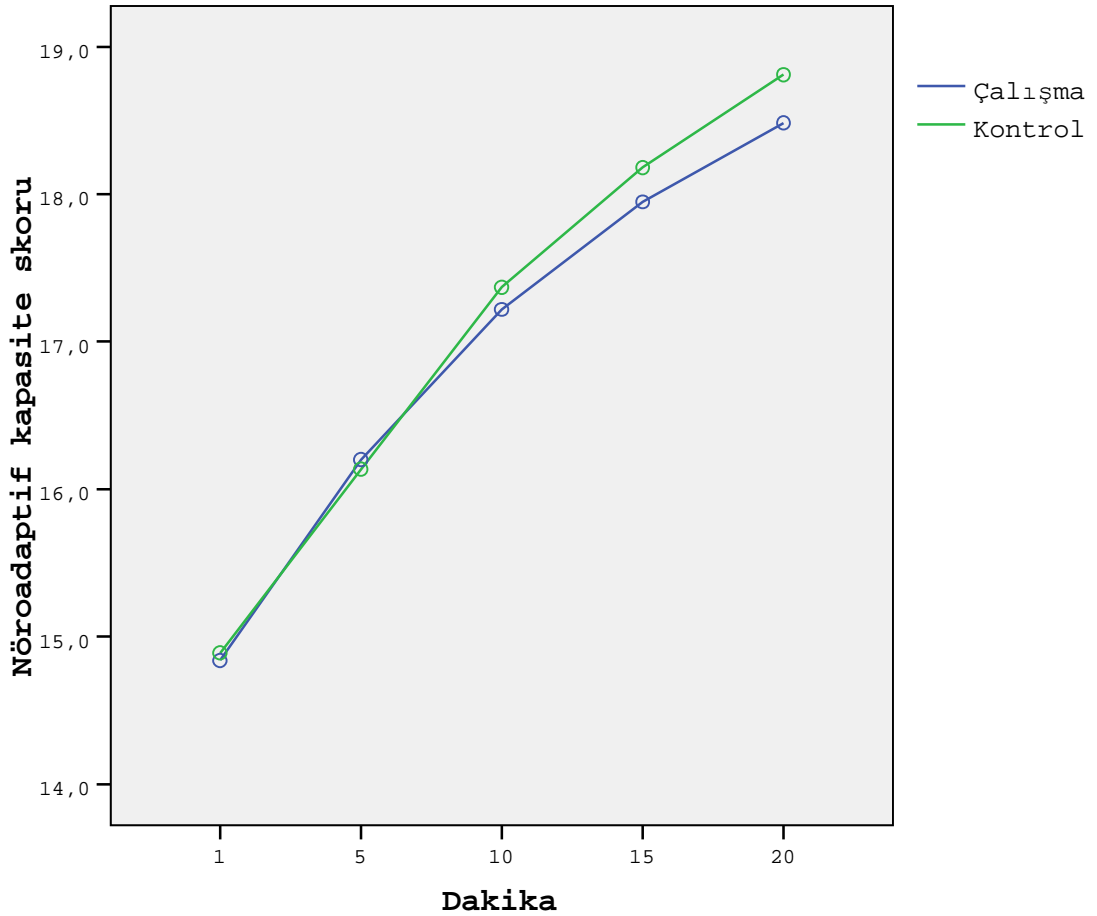
	Grup 1			Grup 2		
	Çalışma (n=132)	Kontrol (n=131)	p değeri	Çalışma (n=23)	Kontrol (n=23)	p değeri
<b>1. dk</b>	46 ± 11	44 ± 12	0.237	45 ± 10	45 ± 9	0.931
<b>5. dk</b>	46 ± 10	45 ± 9	0.285	47 ± 13	47 ± 8	0.912
<b>10. dk</b>	45 ± 7	45 ± 8	0.730	47 ± 10	46 ± 9	0.708
<b>15. dk</b>	44 ± 8	44 ± 8	0.892	46 ± 11	46 ± 6	0.740
<b>20. dk</b>	42 ± 8	42 ± 7	0.992	46 ± 11	46 ± 7	0.974

Tablo 22: Alt gruplarının ortalama kan basıncı değerleri

#### 4.11. Nöroadaptif Kapasite Skoru Değerleri

Çalışma ve kontrol gruplarının 1, 5, 10, 15. ve 20. dakikalarda N.A.C.S. ortalamaları karşılaştırıldığında her iki grupta skor ortalamalarının çalışma boyunca giderek arttığı görüldü. İki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Şekil 14).

1. grupta 1, 5, 10. ve 15. dakikalarda N.A.C.S. ortalamaları çalışma ve kontrol gruplarında karşılaştırıldığında istatistiksel fark saptanmadı. 20. dakika N.A.C.S. ortalaması çalışma grubunda  $18.44 (\pm 1.05)$ , kontrol grubunda  $18.80 (\pm 1.27)$  saptandı. Kontrol grubunda N.A.C.S. ortalamasının yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0.05$ ) (Tablo 23). 2. grupta çalışma boyunca N.A.C.S. ortalamaları çalışma ve kontrol gruplarında karşılaştırıldığında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 23).



Şekil 14: Nöroadaptif kapasite skoru (N.A.C.S) eğrileri

	Grup 1			Grup 2		
	Çalışma (n=132)	Kontrol (n=131)	p değeri	Çalışma (n=23)	Kontrol (n=23)	p değeri
<b>1. dk</b>	14.91 ± 1.62	14.97 ± 1.48	0.753	14.39 ± 1.11	14.39 ± 1.26	0.973
<b>5. dk</b>	16.22 ± 1.41	16.20 ± 1.42	0.904	16.04 ± 1.02	15.73 ± 1.01	0.315
<b>10. dk</b>	17.23 ± 1.09	17.42 ± 1.45	0.246	17.13 ± 0.75	17.08 ± 0.84	0.855
<b>15. dk</b>	17.96 ± 1.11	18.22 ± 1.36	0.921	17.87 ± 0.75	17.95 ± 0.63	0.676
<b>20. dk</b>	18.44 ± 1.05	18.80 ± 1.27	0.014	18.69 ± 0.87	18.87 ± 0.76	0.475

**Tablo 23:** Alt gruplarda N.A.C.S. ortalama değeri

#### 4.12. Beslenme Durumu

Çalışmaya alınan yenidoğanların emmeye başlama zamanları karşılaştırıldığında, çalışma ve kontrol grupları arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 24).

Yenidoğanların kusma davranışları karşılaştırıldığında çalışma grubunda 10 (%6.4), kontrol grubunda 16 (%10.3) yenidoğanın kustuğu görüldü. Kusan yenidoğan sayısı açısından iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 24). Kusan yenidoğanların zaman aralığına göre dağılımı Tablo 25'te gösterilmiştir.

	Çalışma (n= 155)	Kontrol (n= 154)	p değeri
<b>Emmeye başlama zamanı, dk</b>	61.6 ± 20.9	60.7 ± 18.1	0.679
<b>Kusma</b>	10 (%6.4)	16 (%10.3)	0.144

**Tablo 24:** Çalışma ve kontrol gruplarının beslenme davranışları

Zaman aralığı	Çalışma (n=155)	Kontrol (n= 154)
Aspirasyon sırasında	3 (%1.9)	0
0-1 saat	0	7 (%4.5)
1-6 saat	0	3 (%1.9)
6-24 saat	6 (%3.8)	6 (%3.8)
>24 saat	1 (%0.6)	0

**Tablo 25:** Çalışma ve kontrol gruplarındaki kusan yenidoğanların belirtilen zaman aralığına göre dağılımı

#### 4.13. Diğer Klinik Özellikler

Çalışmaya alınan sekiz yenidoğanda aspirasyon işlemi sırasında siyanoz geliştiği saptandı. Bu yenidoğanlardan beşinin mide aspirasyonunun yapıldığı grupta, üçünün kontrol grubunda olduğu bulundu. Çalışma grubundaki siyanoz gelişen yenidoğanlardan dördüne, serbest akış oksijenle müdahale edilmesini takiben siyanoz hızla düzeldi. Ancak bir yenidoğanda siyanozla bradikardi eşlik etmesi üzerine kısa süre pozitif basınçlı ventilasyon uygulamasının ardından siyanoz düzeldi. Yenidoğanın izleminde solunum sıkıntısı bulguları da gelişmesi nedeni ile gözlem amacı ile yenidoğan yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Kontrol grubunda oronasofarengal aspirasyonu takiben üç yenidoğanda siyanoz gelişti. Yenidoğanlara serbest akış oksijen ile müdahale edilmesini takiben siyanoz hızla düzeldi.

Çalışma grubundaki bir yenidoğan ve kontrol grubundaki dört yenidoğan prematüre yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Çalışma grubunda yer alan yenidoğan mide aspirasyonu sırasında apne gelişmesi ve sonrasında solunum sıkıntısı bulguları ortaya çıkması nedeni ile yatırıldı. Yenidoğanın geçici takipnesi ‘transient tachypnea of the newborn’ (TTN) tanısı ile üç gün izlemin ardından taburcu edildi. Kontrol grubundaki yenidoğanlardan biri oronasofarengal aspirasyonu takiben siyanoz gelişmesi nedeni ile serbest akış oksijenle müdahale edilmesinin ardından solunum sıkıntısı bulguları gelişmesi üzerine yatırıldı. TTN tanısı ile iki günlük izlemin ardından taburcu edildi. Kontrol grubundaki diğer üç yenidoğan da TTN tanısı ile prematüre yoğun bakım ünitesine yatırıldı.

Çalışma ve kontrol grupları yenidoğan sarılığı açısından karşılaştırıldığında; çalışma grubunda 37 (%23.7), kontrol grubunda 35 yenidoğanda (%22.7) sarılık görüldü. İki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı (  $p>0.05$ ).

	<b>Çalışma (n= 155)</b>	<b>Kontrol (n= 154)</b>	<b>p değeri</b>
<b>Serbest akış O2 gereksinimi</b>	4 (%2.5)	3 (%1.9)	0.568
<b>PPV gereksinimi</b>	1 (%0.6)	0	0.502
<b>Hastaneye yatış</b>	2 (%1.3)	4 (%2.6)	0.401
<b>Sarılık gelişimi</b>	37 (%23.7)	35 (%22.7)	0.836

**Tablo 26:** Diğer klinik özellikler

## **5. TARTISMA**

Dünya’da her yıl dört milyon bebeğin yaşamın ilk dört haftasında öldüğü tahmin edilmektedir (130). Dünya sağlık örgütünün raporlarına göre yenidoğan ölümlerinin en sık nedeni prematürite ve doğum asfiksisisidir. 4 ile 9 milyon arasında yenidoğanın doğum asfiksisine maruz kaldığı ve bu bebeklerden 1.2 milyonunun öldüğü bildirilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde ise bu oran 3.2 milyona ulaşmaktadır (131). Doğum asfiksisi, antepartum (%50), intrapartum (%40) ve postpartum (%10) dönemdeki olumsuzluklardan kaynaklanmaktadır (132). Yenidoğan ölümlerinin azaltılmasında fetal yaşamdan neonatal yaşama geçişin uygun şartlarda olması kritik öneme sahiptir (133).

Yenidoğanın ektrauterin yaşama uyumu fizyolojik ve gelişimsel bir süreçtir. Doğum eylemi sırasında, doğumda ve doğumdan hemen sonraki postpartum dönemdeki uygulamalar (doğum eylemi sırasında anneye uygulanan ilaçlar, umbilikal kordun klemplenme zamanı, oronazofaringeal ve/veya mide aspirasyonu protokolleri, ısı kaybını önleme yöntemleri, canlandırma %100 oksijen kullanımı, vs) postnatal uyum sürecini etkilemektedir. Doğumdan hemen sonra yenidoğan bakımı sırasındaki uygulamaların etkinliği kanıtlanmamıştır. Dünyada ve ülkemizde sağlık merkezleri belirledikleri protokolleri uygulamaktadır.

Doğumda yenidoğanın midesinde bulunan sekresyonların, sıvıların hava yollarına aspirasyonunu engellemek amacıyla mide içeriğinin aspire edilmesi işlemi ülkemizde ve dünyada birçok sağlık merkezinde halen uygulanmaktadır. Literatürde yenidoğanda mide aspirasyonunun etkilerini araştıran yalnız bir çalışma bulunmaktadır (16). Widstrom ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada doğumdan sonra 5. dakikada mide aspirasyonu işleminin uygulandığı bebeklerde (11 çalışma, 10 kontrol) fizyolojik (kan basıncı, kalp hızı, Apgar skoru) ve BNBAS’a (17) göre davranışsal parametreler (dudak emme hareketi, eline ağzına götürme, emmeye başlama zamanı, yüzde tiksime ifadesi belirmesi) değerlendirilmiştir. Ancak yenidoğan başlangıç bakımında mide aspirasyonunun etkinliğini araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma, yenidoğanın doğum sonrası ektrauterin yaşama uyum sürecinde mide aspirasyonunun vital bulgular, oksijenizasyon ve beslenme üzerine etkisini

belirlemek ve vakaların kısa dönem prognozlarını değerlendirmek amacı ile planlanıp uygulanmıştır.

Widstrom ve arkadaşlarının çalışmasında işlemden önce ve sonra MAP değerleri karşılaştırılmış ve aspirasyon işleminden sonra MAP değerlerinin anlamlı olarak arttığı görülmüştür. Çalışmamızda bebek doğar doğmaz önce ağız içi, daha sonra mide aspirasyonu uygulanmıştır. Aspirasyon işlemine bağlı gelişebilecek vagal uyarı riskini en aza indirmek amacı ile aspirasyon işlemi 10 saniyeden kısa sürede uygulanmıştır. Mide aspirasyonunun fetal yaşama uyum süreci üzerine etkisinin araştırılması nedeni ile işlemden önce kan basıncının ölçülmesinden kaynaklanabilecek gecikmenin ikincil etkisini ortadan kaldırmak amacıyla ilk kan basıncı ölçümü 1. dakikada, yaklaşık olarak işlemden 30- 40 sn sonra yapılmıştır. Bu nedenle yenidoğanların mide aspirasyonu öncesi kan basıncı değerleri bilinmemektedir. Ancak çalışma ve kontrol gruplarının kan basıncı değerleri karşılaştırıldığında, literatür ile uyumlu olarak mide aspirasyonu yapılan grupta MAP değerlerinin daha yüksek olduğu, ancak iki grup arasında istatistiksel fark olmadığı saptanmıştır. Sistolik kan basıncı ölçümleri karşılaştırıldığında ise çalışma grubunda 5. dakika kan basıncı değerlerinin anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır. 1. dakika sistolik kan basıncı çalışma grubunda daha yüksek bulunmuştur. Ancak iki grup arasında istatistiksel fark saptanmamıştır. 1. dakikada kan basıncı ölçümü yapılamayan vaka sayısının fazla olmasının sonucu etkilemiş olabileceği düşünülmüştür. Çalışma grubunda 57 yenidoğanın (%36.7), kontrol grubunda 30 yenidoğanın (%19.4) en az bir kan basıncı ölçümünün 95. persentilin üzerinde olduğu saptanmıştır. Mide aspirasyonunun sempatoadrenal sistemin aktivasyonunu tetiklediği ve buna bağlı olarak kan basıncının yükselmesine neden olduğu düşünülmektedir. Önceki çalışmalarda da mide aspirasyonunun kan basıncını yükselttiği gösterilmiştir (16, 134).

Literatür ile uyumlu olarak çalışmamızda yenidoğanların SaO<sub>2</sub> değerlerinin doğumdan hemen sonra düşük olduğu, dakikalar içerisinde giderek yükseldiği gösterilmiştir (9, 12, 13, 14, 15, 90, 135, 136). Tüm yenidoğanlarda postnatal ilk dakikalarda SaO<sub>2</sub>'nin normal düzeye ulaşmasında gecikme olması sağdan sola şantın persiste etmesi ile açıklanmaktadır. Yenidoğanlarda doğumdan sonra SaO<sub>2</sub>'nin %85'in altında kalması pulmoner vazokonstriksiyonun devamına veya gelişmesine neden olmaktadır (137). Bu nedenle SaO<sub>2</sub>'nin %85'in üzerinde tutulması önemlidir. Çalışmamızda mide aspirasyonu yapılan grup ve mide aspirasyonu yapılmayan grupta SaO<sub>2</sub>'nin %85'e ulaşma süresi sırası ile 3.19 (± 1.56)

ve 3.48 ( $\pm$  1.41) dakika saptanmıştır ( $p=0.08$ ). Literatürde yenidoğanların doğumdan sonra SaO<sub>2</sub> değerlerinin araştırıldığı çalışmalar ile karşılaştırıldığında; çalışmamızdaki mide aspirasyonunun uygulandığı ve uygulanmadığı iki gruptaki yenidoğanların SaO<sub>2</sub>'nin %85, %92 ve %95'e daha hızlı ulaştığı gözlenmiştir (13, 14, 123, 124). Mide aspirasyonunun yenidoğanın ekstrasuterin yaşama uyumunda oksijenizasyon üzerine etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Literatürde mide aspirasyonunun yenidoğanın oksijenizasyonu üzerine etkisini araştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak doğumdan hemen sonra oronazofarengal aspirasyonun SaO<sub>2</sub> üzerine etkisini araştıran çalışmalarda oronazofarengal aspirasyonun yenidoğanlarda SaO<sub>2</sub>'nin %85'e ulaşmasını geciktirdiği gösterilmiştir (9, 13, 14). Yalnız bir çalışmada oronazofarengal aspirasyon uygulanan yenidoğanların, uygulanmayanlara göre 10. dakikadan itibaren SaO<sub>2</sub> değerlerinin anlamlı olarak yüksek olduğu gösterilmiştir (12). Çalışmamızda tüm yenidoğanlara oronazofarengal aspirasyon uygulanmış ve literatürden farklı olarak; yenidoğanların SaO<sub>2</sub> değerlerinin daha hızlı yükseldiği görülmüştür.

Doğum şeklinin doğumdan sonra ilk dakikalardaki SaO<sub>2</sub> üzerine etkisini araştıran çalışmalarda sezaryen doğumun SaO<sub>2</sub> üzerine olumsuz etkisi olduğu gösterilmiştir. Altuncu ve arkadaşları (138) 200 term bebeğin SpO<sub>2</sub> değerlerini karşılaştırdıklarında; 1, 5. ve 10. dakikalarda SpO<sub>2</sub> değerlerinin sırası ile NSVY ile doğanlarda %71, %92 ve %98; C/S ile doğanlarda %70, %79 ve %96 olarak bulmuşlardır. C/S ile doğan bebeklerin SpO<sub>2</sub> değerlerinin daha düşük olduğunu ve SpO<sub>2</sub>'nin %90'a daha geç ulaştığını göstermişlerdir. Rabi ve arkadaşları (124) 115 yenidoğanı içeren çalışmalarında doğumdan sonraki 10 dakika boyunca SpO<sub>2</sub> değerlerinin diğer çalışmalara benzer şekilde C/S ile doğanlarda daha düşük olduğunu (5. dakikada SpO<sub>2</sub> C/S ile doğanlarda %81; NSVY ile doğanlarda %87) ve bu yenidoğanlarda SpO<sub>2</sub>'nin %85'e daha geç ulaştığını göstermişlerdir. Doğum şeklinin yenidoğanın oksijenizasyonu üzerine olan etkisi bilindiğinden; çalışmamızda doğum şekillerine göre yenidoğanlar iki gruba ayrılmıştır. C/S ile doğan bebeklerin 20 dakikalık izlemi boyunca SaO<sub>2</sub> değerleri ve SaO<sub>2</sub>'nin %85, %92 ve %95'e ulaşma süreleri bakımından çalışma ve kontrol grupları arasında istatistiksel fark saptanmamıştır. NSVY ile doğan bebeklerin 20 dakikalık izlemi boyunca 17. dk dışında SaO<sub>2</sub> değerleri bakımından çalışma ve kontrol grupları arasında fark bulunmazken; 17. dakikadaki farklılığın 2. gruptaki vaka sayısının az olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Bu grupta da SaO<sub>2</sub>'nin %85, %92



ve %95'e ulaşma süreleri bakımından çalışma ve kontrol grupları arasında istatistiksel fark saptanmamıştır.

Yumuşak damak, farenks ve larenks N. Vagus tarafından innerve edilir. Bu dokuların uyarılması, parasempatik sistemin aktivasyonuna neden olur. Parasempatik sistemin kalp fonksiyonları üzerine inhibitör etkisi sonucu kalp hızı ve SaO<sub>2</sub> düşer (10, 139). Widstrom ve arkadaşlarının (16) çalışmasında mide aspirasyonu uygulanan yenidoğanların uygulanmayanlara göre işlemden sonra kalp hızının daha fazla düştüğü (çalışma grubunda 168 (±4)'den 146 (±20)'e; kontrol grubunda 156 (±5)'den 141 (±7)'e), fakat aralarında istatistiksel fark olmadığı saptanmıştır. Ancak bir yenidoğanda mide aspirasyonundan sonra bradikardi geliştiği görülmüştür. Benzer şekilde bizim çalışmamızda da bir yenidoğanda mide aspirasyonu sırasında bradikardi (90/dk) gelişmiştir. Aspirasyon işlemi uygulanan grupta 1. dakika kalp hızı ortalamasının daha düşük olduğu (çalışma grubunda 159 (± 22); kontrol grubunda 163 (± 20)), ancak istatistiksel fark olmadığı görülmüştür. Ancak kalp hızı, mide aspirasyonu sırasında oksimetre sensörünün takılı olmaması nedeni ile ve aspirasyondan hemen sonra yenidoğanın aspirasyon kataterini çekmeye çalışması, başını kaçırmaması nedeni ile monitörde düzenli trase elde edilemediğinden kaydedilememiştir. Belki de aspirasyon işlemi sırasında veya hemen sonra 1. dakikaya ulaşana kadar kalp hızı ölçülebilseydi daha düşük bulunacaktı. Oronazofarengal aspirasyonun kalp hızı üzerine etkilerinin değerlendirildiği önceki çalışmalara bakıldığında, aspirasyonun kalp hızını azalttığını veya arttırdığını gösteren farklı sonuçlar bulunmaktadır (10, 12, 13, 14). Oronazofarengal aspirasyonun ikincil etkilerini önlemek amacıyla çalışmamızda tüm yenidoğanlara oronazofarengal aspirasyon uygulanmıştır.

Solunum sıkıntısı yenidoğan döneminde %30-40 sıklığında görülmektedir (140). Çalışmamızda mide aspirasyonunun solunum sıkıntısı üzerine etkileri de incelenmiştir. Solunum sıkıntısı oranı, mide aspirasyonu işlemi uygulanan yenidoğanlarda %23.2, aspirasyon uygulanmayanlarda %11.7 saptanmıştır. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Literatür ile karşılaştırıldığında çalışmamızdaki yenidoğanların antepartum dönemde ve doğum sırasında risk faktörü taşımayan bebeklerden oluşması nedeni ile çalışma grubunda saptanan solunum sıkıntısı oranının topluma göre yüksek olduğu görülmüştür. 20 dakika boyunca takipne görülme sıklığı açısından çalışma ve kontrol grupları arasında fark saptanmazken; çalışma grubunda retraksiyon sıklığının daha yüksek olduğu

görülmüştür. C/S ile doğan bebeklerde respiratuvar distres sendromu 'respiratory distress syndrome' (RDS) ve TTN sıklığının daha fazla olduğu bilinmektedir (141, 142). Bu nedenle çalışmamızda doğum şeklinin solunum sıkıntısı üzerine ikincil etkisini ortadan kaldırmak amacı ile alt gruplarda solunum sıkıntısı oranı ayrıca incelenmiştir. C/S ile doğan bebeklerden oluşan alt grupta mide aspirasyonu yapılan yenidoğanlarda solunum sıkıntısı anlamlı olarak daha fazla görülmüştür.

Apgar skoru, doğumda yenidoğanın iyilik durumunu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Önceki çalışmalarda mide aspirasyonunun veya oronazofarengal aspirasyonun Apgar skoru üzerine etkilerinin olmadığı gösterilmiştir (9, 12, 16). Ancak oronazofarengal aspirasyonun etkisinin değerlendirildiği iki çalışmada, oronazofarengal aspirasyon uygulanmayan grupta 5. dakika Apgar skorunun daha iyi olduğu bulunmuştur (13, 14). Bizim çalışmamızda mide aspirasyonu yapılan ve yapılmayan yenidoğanların 1. ve 5. dakika Apgar skorları arasında fark bulunmamıştır.

Yenidoğanlar, doğumdan sonraki ilk birkaç saat içinde, gastrik mukozanın doğum sırasında yutulan maddelerle irritasyonu nedeniyle bazen üzerinde kan da olabilen mukus kusabilmektedir. Mide aspirasyonunun, gastrik irritasyonu ve bu nedenle oluşacak kusmayı engellediği, yenidoğanın doğumdan sonraki ilk saatlerde beslenmesinin üzerine olumlu etkisinin olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle mide içeriğinin aspire edilmesi işlemi ülkemizde ve dünyada birçok sağlık merkezinde halen uygulanmaktadır. Widstrom ve arkadaşları (16) beklenenin aksine mide aspirasyonu uygulanan yenidoğanlarda emmeye başlama zamanında gecikme olduğunu gözlemlemişlerdir. Ancak az sayıda vaka içermesi çalışmanın kısıtlamasıdır. Bu nedenle çalışmamızda yenidoğanların beslenme davranışları (emmeye başlama zamanı, kusma) da incelenmiştir. Literatürden farklı olarak çalışmamızda mide aspirasyonunun yenidoğanın emmeye başlama zamanı üzerine etkisinin olmadığı saptanmıştır. Kusma davranışları karşılaştırıldığında ise; mide aspirasyonu yapılmayan grupta bir günlük izlem süresince özellikle ilk altı saatte kusmanın daha fazla olduğu (Çalışma grubunda %6.4; kontrol grubunda %10.3), ancak istatistiksel olarak fark olmadığı saptanmıştır.

Yenidoğanın ekstrauterin yaşama uyumunda akciğerlerde fetal yaşam boyunca bulunan fetal akciğer sıvısının temizlenmesi kritik öneme sahiptir. Yapılan hayvan çalışmalarında fetal akciğer sıvısının eliminasyonunda epitelyal Na kanallarının etkin rol

oynadığı bilinmektedir. Literatürde mide aspirasyonu veya oronazofarengal aspirasyonun ekstrauterin yaşama uyum sürecini kolaylaştırdığını gösteren bir çalışma bulunmamaktadır. Yapılan çalışmalarda aspirasyon işleminin faydası gösterilememekle birlikte apne gibi çok ciddi yan etkilere neden olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda da mide aspirasyonunun olumsuz hemodinamik etkilere ( kan basıncında yükselme, retraksiyon ) neden olduğu görülmüştür.

Anand ve arkadaşları (144) doğumdan hemen sonra mide aspirasyonu uygulamasının, yaşamın bir döneminde fonksiyonel barsak hastalıklarına neden olabileceğini öne sürmüşlerdir. Doğumda yenidoğanın viseral irritasyona maruz kalmasının, ileriki dönemde fonksiyonel barsak hastalığı gelişimini tetikleyebilecek viseral duyuları ile ilişkili anormal bir nöronal gelişim sürecinin başlamasına neden olduğu hipotezini öne sürmüşlerdir. Ancak bu konu ile ilgili daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Mide aspirasyonunun olası faydaları, mide içeriğinin aspire edilmesinin engellenmesi ve özefagus atrezisinin dışlanması olarak sayılabilir. Mide içeriğinin aspire edilmesi yenidoğana uygun pozisyon verilerek önlenmektedir. Doğumdan hemen sonra mide içeriğinin hacmi 0 ile 11 mL arasında, pH'ı 2 ile 9.8 arasında değişmektedir (16). İçeriğin hacmi arttıkça pH'ının arttığı saptanmıştır. Bu nedenle asit materyalin aspirasyon riskinin çok az olduğu söylenebilir. Klinik olarak özefagus atrezisi şüphesi olan yenidoğanlarda (polihidramniyos, hipersalivasyon, vs) tanısal amaçlı mide aspirasyonu uygulanabilir.

Mide aspirasyonunun, yenidoğanın postnatal yaşama uyum süreci üzerine olumlu etkisi olmadığı gibi, bazı fizyolojik parametreler (sistolik kan basıncı, retraksiyon skoru) üzerine olumsuz etkisinin olduğu görülmüştür. Mide aspirasyonunun apne gibi ciddi bir yan etkisi olduğu bilinmektedir. Ayrıca yenidoğanda tiksindirici refleksleri (yüzünü buruşturma, öğürme, başını kaçırma, aspirasyon kataterini çekmeye çalışma gibi) uyarması nedeni ile yenidoğanın istemediği bir uygulama olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında çalışmamızda mide aspirasyonu yapılan bebekler ile yapılmayan bebekler arasında fark saptanmadığından invaziv bir girişimin sorunsuz bir gebelik sonucu doğan, sağlıklı, term yenidoğanlarda rutin olarak uygulanması doğru değildir. Yine de literatürde bu konu ile ilgili az sayıda çalışma olduğundan daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

## **6. SONUCLAR**

1. Mide aspirasyonunun, yenidoğanların Apgar skoru üzerine etkisinin olmadığı görülmüştür.
2. SaO<sub>2</sub> değerleri, SaO<sub>2</sub>'nin %85, %92 ve %95'e ulaşma süreleri bakımından mide aspirasyonu yapılan bebekler ile yapılmayan bebekler arasında fark saptanmamıştır (p>0.05). Ancak C/S ile doğan ve mide aspirasyonu yapılan bebeklerde 1. dakika SaO<sub>2</sub> daha yüksek bulunmuştur (p=0.032).
3. Kalp hızı bakımından mide aspirasyonu yapılan bebekler ve yapılmayan bebekler arasında fark bulunmamıştır (p>0.05).
4. Solunum sayısı bakımından mide aspirasyonu yapılan bebekler ve yapılmayan bebekler arasında fark saptanmamıştır (p>0.05).
5. Takipne görülme sıklığı açısından mide aspirasyonu yapılan bebekler ve yapılmayan bebekler arasında fark saptanmamıştır (p>0.05).
6. Retraksiyon görülme sıklığı mide aspirasyonu yapılan bebeklerde daha fazla bulunmuştur (p=0.008).
7. Mide aspirasyonu işleminin uygulandığı ve uygulanmadığı bebeklerde, retraksiyon skorlamasına göre solunum sıkıntısı bakımından fark bulunmamıştır (p>0.05).
8. Mide aspirasyonu yapılan bebeklerin 5. dakika sistolik kan basıncı değerleri daha yüksek saptanmıştır (p=0.003).
9. Ortalama ve diyastolik kan basıncı bakımından mide aspirasyonu yapılan bebekler ve yapılmayan bebekler arasında fark bulunmamıştır (p>0.05).
10. Nöroadaptif kapasite skoru bakımından mide aspirasyonu yapılan bebekler ve yapılmayan bebekler arasında fark saptanmamıştır (p>0.05). Ancak C/S ile doğan ve mide aspirasyonu yapılan bebeklerde 20. dakika N.A.C.S daha düşük bulunmuştur (p=0.014).
11. Emmeye başlama zamanı bakımından mide aspirasyonu yapılan bebekler ve yapılmayan bebekler arasında fark saptanmamıştır (p>0.05).
12. Mide aspirasyonu yapılan bebekler ve yapılmayan bebeklerde, kusma sıklığı ve sayısı bakımından fark saptanmamıştır (p>0.05).

## **7. KAYNAKLAR**

1. Saugstad OD. Practical aspects of resuscitating asphyxiated newborn infants. *Eur J Pediatr*. 1998;157(suppl 1):11-15.
2. Bloom RS, Cropley C. Textbook of Neonatal Resuscitation. Chameides L and the AHA/AAP Neonatal Resuscitation Steering Committee (Eds.). American Heart Association, 1990.
3. International Guidelines for Neonatal Resuscitation: An Excerpt From the Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care: International Consensus on Science.
4. Varney H. Varney's midwifery, 4th ed. Boston: Jones and Bartlett, 2003.
5. Ballard R. Resuscitation in the delivery room. In: Ballard R(ed). Avery's Diseases of the Newborn, 7th edn. Philadelphia: Saunders. 1998;319-333.
6. McCartney P. Bulb syringes in newborn care. *MCN Am J Maternal Child Nurs*. 2000;25:217.
7. Lowe NK. Parturition and fetal adaptation. *J Obstet Gynecol Neonat Nurs* 1996;25:339-49.
8. Nalini Singhal, Susan Niermeyer, Neonatal Resuscitation Where Resources Are Limited: *Clin Perinatol* 2006;33:219-228.
9. Carrasco M, Martell M, Estol PC. Oronasopharyngeal suction at birth: effects on arterial oxygen saturation. *J Pediatr* 1997;130:832-834.
10. Corderro L, Hon E. Neonatal bradycardia following nasopharyngeal stimulation. *J Pediatr* 1971;78:441-447.
11. Estol P, Piriz H, Basalo S, Simini F, Grela C. Oro-naso-pharyngeal suction at birth: Effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants. *J Perinat Med* 1992;20:297-305.
12. Waltman PA, Brewer JM, Rogers BP, May WL. Building evidence for practice: A pilot study of newborn bulb suctioning at birth. *J Midwifery Womens Health*. 2004;49:32-38.
13. Güngör S, Teksöz E, Ceyhan T, Kurt E, Göktolga Ü, Başer I. Oronasopharyngeal suction versus no suction in normal, term and vaginally born infants: A prospective randomised

- controlled trial. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2005;45:453-456.
14. Güngör S, Kurt E, Teksöz E, Göktolga Ü, Ceyhan T, Başer I. Oronasopharyngeal Suction versus No Suction in Normal and Term Infants Delivered by Elective Cesarean Section: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Gynecol Obstet Invest* 2006;61:9-14.
  15. Reddy VK, Holzman IR, Wedgwood JF. Pulse oximetry saturations in the first 6 hours of life in normal term infants. *Clin Pediatr (Phila)* 1999;38:87-99.
  16. Widström AM, Ransjö-Arvidson AB, Christensson K, Matthiesen AS, Winberg J, Uvnäs-Moberg K. Gastric suction in healthy newborn infants. Effects on circulation and developing feeding behaviour. *Acta Paediatr Scand.* 1987;76(4):566-72.
  17. The Brazelton Neonatal Behavioral Assessment Scale (BNBAS). *Journal of Abnormal Child Psychology.* 1977;5(3):215-231.
  18. Tezcan S, Türkiye'de Bebek ve Çocuk Ölümleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Yayınları; 1985.
  19. Save the Children Issue Brief: Saving newborn lives, a priority for reducing child deaths [http://www.savethechildren.org/publications/Issue\\_Brief\\_update\\_9-05](http://www.savethechildren.org/publications/Issue_Brief_update_9-05).
  20. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Devlet Planlama Teşkilatı. Türkiye Nüfus Sağlık Araştırması. Ankara; 2004.
  21. Erdem G. Perinatal Mortality in Turkey. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* 2003;17(1):17-21.
  22. T.C. Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü Verileri. Ankara; 2007.
  23. Bloom RS. Delivery room resuscitation of the newborn. In: Fanaroff AA, Martin RJ, eds. *Neonatal and perinatal medicine: diseases of the fetus and infant*, 5th ed. St.
  24. *Physiology of transition.* In: Avery, *Neonatology: Pathophysiology and Management of the Newborn.* 4th ed. JB Lippincott, Philadelphia Penn; 1994.
  25. Jain L: Alveolar fluid clearance in developing lungs and its role in neonatal transition. *Clin Perinatol.* 1999;26:585-599.
  26. McCray PB Jr, Bettencourt JD, Bastacky J. Developing bronchopulmonary epithelium of the human fetus secretes fluid. *Am J Physiol* 1992;262:270-279.

27. Strang LB. Fetal lung liquid: secretion and reabsorption. *Physiol Rev* 1991;71:991-1016.
28. Moessinger AC, Harding R, Adamson TM, Singh M, Kiu GT. Role of lung fluid volume in growth and maturation of the fetal sheep lung. *J Clin Invest* 1990;86:1270-1277.
29. Pfister RE, Ramsden CA, Neil HL, Kyriakides MA, Berger PJ. Volume and secretion rate of lung liquid in the final days of gestation and labour in the fetal sheep. *J Physiol* 2001;535:889-899.
30. Respiratory Transition in Infants Delivered by Cesarean Section. *Seminars in Perinatology*. 2006;30:296-304.
31. Hummler E, Barker P, Gatzky J ve ark. Early death due to defective neonatal lung liquid clearance in -ENaC- deficient mice. *Nat Genet* 1996;12:325-328.
32. O’Brodivich HM. Respiratory distress syndrome: the importance of effective transport. *J Pediatr* 1997;130:342-344.
33. O’Brodivich H, Hannam V, Seear M ve ark. Amiloride impairs lung water clearance in newborn guinea pigs. *J Appl Physiol* 1990;68:1758-1762.
34. O’Brodivich HM. The role of active Na<sub>+</sub> transport by lung epithelium in the clearance of airspace fluid. *New Horiz* 1995;3:240-247.
35. O’Brodivich HM. Immature epithelial Na<sub>+</sub> channel expression is one of the pathogenetic mechanisms leading to human neonatal respiratory distress syndrome. *Proc Assoc Am Physicians* 1996;108:345-355.
36. Bland RD. Lung epithelial ion transport and fluid movement during the perinatal period. *Am J Physiol* 1990;259:30-37
37. Bland RD: Loss of liquid from the lung lumen in labor: more than a simple “squeeze.” *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2001;280:602-605.
38. Smith DE, Otulakowski G, Yeger H ve ark. Epithelial Na channel (ENaC) expression in the developing normal and abnormal human perinatal lung. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:1322-1331.
39. Helve O, Janer C, Pitkanen O, Andersson S. Expression of the epithelial sodium channel in airway epithelium of newborn infants depends on gestational age. *Pediatrics* 2007;120:1311-1316.
40. Venkatesh VC, Katzberg HD. Glucocorticoid regulation of epithelial sodium channel genes in human fetal lung. *Am J Physiol* 1997;273:227-233.

41. Song Y, Fukuda N, Bai C ve ark. Role of aquaporins in alveolar fluid clearance in neonatal and adult lung, and in oedema formation following acute lung injury: studies in transgenic aquaporin null mice. *J Physiol*. 2000;525:771-9.
42. Sinha Sk, Donn SM. Fetal-to-neonatal maladaptation. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine* 2006;11:166-173.
43. Abman SH, Stenmark KR. Changes in lung eicosanoid content during normal and abnormal transition in perinatal lambs. *Am J Physiol* 1992;262:214-222.
44. Ivy DD, le Cras TD, Parker TA ve ark. Developmental changes in endothelin expression and activity in the ovine fetal lung. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol* 2000;278:785-793.
45. Ivy DD, Kinsella JP, Abman SH. Physiologic characterization of endothelin A and B receptor activity in the ovine fetal pulmonary circulation. *J Clin Invest* 1994;93:2141-2148.
46. Lakshminrusimha S, Steinhorn RH. Pulmonary vascular biology during neonatal transition. *Clin Perinatol* 1999;26:601-619.
47. In: Rudolph AM, Hoffman JIE, Rudolph CD, eds. *Rudolph's pediatrics*, 19th ed. Norwalk, CT: Appleton & Lange, 1991:1309-1313.
48. Wilkins MR, Zhao L, al-Tubuly R. The regulation of pulmonary vascular tone. *Br J Clin Pharmacol* 1996;42(1):127-131.
49. Manoury B, Etheridge SL, Reid J ve ark. Organ culture mimics the effects of hypoxia on membrane potential, K(+) channels and vessel tone in pulmonary artery. *Br J Pharmacol* 2009;158(3):848-861. Epub 2009 Aug 19.
50. Bäck M, Walch L, Norel X, Gascard JP, Mazmanian G, Brink C Modulation of vascular tone and reactivity by nitric oxide in porcine pulmonary arteries and veins. *Acta Physiol Scand*. 2002;174(1):9-15
51. Wendelberger KJ. Prostaglandin and leukotriene receptors in pulmonary, vascular, and uterine smooth muscle. *Semin Perinatol*. 1987;11(1):1-11.
52. Mirro R, Gray P. Aortic and pulmonary blood velocities during the first 3 days of life. *Am J Perinatol*. 1986;3(4):333-336.
53. Walther FJ, Benders MJ, Leighton JO. Early changes in the neonatal circulatory transition. *J Pediatr*. 1993;123(4):625-632.



54. Jain L, Dudell GG. Respiratory transition in infants delivered by Cesarean Section. *Seminars in Perinatology* 2006;30:296-304.
55. Asakura. Fetal and neonatal thermoregulation. *J Nippon Med Sch.* 2004;71(6):360-370.
56. Mattingly JE, D' Allesio J, Ramanathan J. Effects of obstetric analgesics and anesthetics on the neonate. *Pediatric Drugs* 2003;5(9):615-627.
57. Littleford J. Effects on the fetus and newborn of maternal analgesia and anesthesia: a review *Canadian Journal of Anesthesia* 2004;51:589-609.
58. Poole J. Analgesia and anesthesia during labor and birth: Implications for mother and fetus. *JOGNN* 2003;32:780-793.
59. Santos A, Karpel B, Noble G. The placental transfer and fetal effects of levobupivacaine, racemic bupivacaine and ropivacaine. *Anesthesiology* 1999;90:1698-1703.
60. Johnson RF, Cahana A, Olenick M ve ark. A comparison of the placental transfer of ropivacaine versus bupivacaine . *Anesth Analg.* 1999;89:703-708.
61. Ala-Kokko TI, Pienirnaki P, Herva R ve ark. Transfer of lidocaine and bupivacaine , across the isolated perfused human placenta. *Pharmacol Toxicol.* 1995;77:142-148.
62. Kuhnert B, Kuhnert P, Prochaska A. Plasma levels of 2- chloroprocaine in obstetric patients and their neonates after epidural anesthesia. *Anesthesiology* 1981;53:21-25.
63. Bader AM, Fragneto R, Terui K ve ark. Maternal and neonatal fentanyl and bupivacaine concentrations after epidural infusion during labor. *Anesth Analg.* 1995;81:829-832.
64. Loftus J, Hill H, Cohen S. Placental transfer and neonatal effects of epidural sufentanil and fentanyl administered with bupivacaine during labor. *Anesthesiology* 1995;83:300-8.
65. Jouppila R, Jouppila P, Hollmen A ve ark. Effect of segmental extradural analgesia on placental blood flow during normal labour. *Br J Anaesth.* 1978;50:563-567.
66. Hollman A, Jouppila P. Effect of extradural analgesia using bupivacaine and 2-chloroprocaine on intervillous blood flow during normal labour. *Br J Anaesth.* 1982;54:837-41.
67. Marx GF, Patel S, Berman JA ve ark. Umbilical blood flow velocity waveforms in different maternal positions and with epidural analgesia. *Obstet Gynecol.* 1986;68:61-64.
68. Brizgys RV, Dailey PA, Shnider SM ve ark. The incidence and neonatal effects of maternal hypotension during epidural anesthesia for cesarean section. *Anesthesiology* 1987;67:782-786.

69. Philipson EH, Kalhan SC, Riha MM ve ark. Effects of maternal glucose infusion on fetal acid-base status in human pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 1987;157:866-873.
70. Kangas-Saarela T, Hollmen A, Tolonen U ve ark. Does ephedrine influence newborn neurobehaviorial responses and spectral EEG when used to prevent maternal hypotension during caesarean section? *Acta Anaesthesiol Scand.* 1990;34:8-16.
71. LaPorta R, Arthur G, Data S. Phenylephrine in treating maternal hypotension due to spinal anesthesia for cesarean delivery: effects on neonatal catecholamine concentrations, acid base status and Apgar scores. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1995; 9:901-905.
72. Datta S, Ostheimer GW, Weiss JB ve ark. Neonatal effects of prolonged anesthetic induction. *Obstet Gynecol.* 1981;58:331-335.
73. Crawford JS, James III FM, Crawley M. A further study of general anesthesia for caesarean section. *Br J Anaesth* 1976;48:661-7
74. Ellison A, Haram K, Sagen N ve ark. Transplacental passage of ketamine after intravenous administration. *Acta Anaesth Scand.* 1977;21:41-44.
75. Celleno D, Capogna G, Tomassetti M ve ark. Neurobehaviorial effects of propofol on the neonate following elective caesarean section. *Br J Anaesth.* 1989;62:649-654.
76. Reddy B, Pizer B, Bull P. Neonatal serum cortisol suppression by etomidate compared with thiopentone, for elective caesarean section. *Eur J Anaesthesiol.* 1988;5:171-176.
77. Dwyer R, Fee JP, Moore J. Uptake of halothane and isoflurane by mother and baby during caesarean section. *Br J Anaesth.* 1995;74:379-383.
78. APA, AHA Kattwinkel J ve ark, eds. Neonatal Resuscitation. 5th ed. Elk Grove Village, IL APA; 2006.
79. Niermeyer S, Kattwinkel J, Van Reempts P ve ark. International guidelines for neonatal resuscitation: an excerpt from the guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care: International consensus on science. Contributors and reviewers for the neonatal resuscitation guidelines. *Pediatrics* 2000;106(3):E29.
80. International Liaison Committee on Resuscitation. Part 7: Neonatal Resuscitation. *Resuscitation* 2005;67:293-303.
81. Kattwinkel J. Neonatal resuscitation textbook. 4th ed. American Academy of Pediatrics; 2000.

82. Sekhon JSK, Kamlin CO, Morley CJ ve ark. Accuracy of pulse oximetry in assessing heart rate of infants in the neonatal intensive care unit. *J Paediatr Child Health*, in press.(abstract)
83. Feasibility of and delay in obtaining pulse oximetry during neonatal resuscitation. *J Pediatr* 2005;147:698-699.
84. Kamlin CO, O'Donnell CP, Everest NJ ve ark. Accuracy of clinical assessment of infant heart rate in the delivery room. *Resuscitation* 2006;71:319-321.
85. O'Donnell CP, Davis PG, Morley CJ. Positive pressure ventilation at neonatal resuscitation: review of equipment and international survey of practice. *Acta Paediatr* 2004;93:583-588.
86. Kattwinkel J. *Textbook of Neonatal Resuscitation*. 5th edition. Elk Grove, IL: American Academy of Pediatrics and American Heart Association; 2006.
87. Oski FA, Delivoria-Papadopoulos M. The shift to the left. *Pediatrics* 1971;48:853-856.
88. Dimich I, Singh PP, Adell A ve ark. Evaluation of oxygen saturation monitoring by pulse oximetry in neonates in the delivery system. *Can J Anaesth*. 1991;38:985-988.
89. Harris AP, Sendak MJ, Donham RT. Changes in arterial oxygen saturation immediately after birth in the human neonate. *J Pediatr*. 1986;109:117-119.
90. Porter KB. Evaluation of arterial oxygen saturation of the newborn in the labor and delivery suite. *J Perinatol*. 1987;7:337-339.
91. House JT, Schultetus RR, Gravenstein N. Continuous neonatal evaluation in the delivery room by pulse oximetry. *J Clin Monit* 1987;3:96-100.
92. Saugstad OD. Resuscitation with room air or oxygen supplementation. *Clin Perinatol*. 1998;25:741-756.
93. Kattwinkel J. Evaluating resuscitation practices on the basis of evidence: the findings at first glance may seem illogical. *J Pediatr* 2003;142:221-222.
94. Tobin MJ. Respiratory monitoring. *JAMA* 1990;264(2):244-251.
95. Severinghaus JW. History and recent developments in pulse oximetry. *Scand J Clin Invest Suppl* 1993;214:105-111.
96. Carter BG, Wiwczaruk D, Hochmann M ve ark. Performance of transcutaneous P<sub>CO2</sub> and pulse oximetry monitors in newborns and infants after cardiac surgery. *Anaesth Intensive Care* 2001;29(3):260-265.

97. Flynn T.J. Neonatal hypertension: Diagnosis and management. *Pediatr Nephrol* 2000;14:332-341.
98. Emery E.F, Greenough A. Non invasive blood pressure monitoring in preterms, infants receiving intensive care. *Eur J. Pediatr* 1992;151:136.
99. National high blood pressure education program working group on high blood pressure in children and adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004;114:555-576.
100. Adelman RD. The hypertensive neonate. *Clin Perinatol* 1988;15:567-85.
101. Fanaroff JM, Fanaroff AA. Blood pressure disorders in the neonate: hypotension and hypertension. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2006;11:174-181.
102. de Swiet M, Dillon MJ, Littler W. Measurement of blood pressure in children: recommendation of a working party of the British Hypertension Society. *BMJ* 1989;299:497.
103. Butt WW, Whyte HW. Blood pressure monitoring in neonates: comparison of umbilical and peripheral artery catheter measurements. *J Pediatr.* 1984;105:630-632.
104. Colan S, Fujji A, Borrow K ve ark. Non-invasive determination of systolic, diastolic and end systolic blood pressure in neonates, infants and young children. Comparison with central aortic pressure measurements. *Am J Cardiol.* 1983;52:867-875.
105. Park MK, Menard SM. Accuracy of blood pressure measurement by the Diamap monitor in infants and children. *Pediatrics* 1987;79:907-914.
106. Kimble KJ, Darnall RA, Yelderman M ve ark. An automated oscillometric technique for estimating mean arterial pressure in critically ill newborns. *Anesthesiology* 1981;54:923-925.
107. Low JA, Panagiotopoulos C, Smith JT ve ark. Validity of newborn oscillometric blood pressure. *Clin Invest Med.* 1995;18:163-167.
108. Kitterman JA, Phibbs RH, Tooley WH. Aortic blood pressure in normal newborn infants during the first 12 hours of life. *Pediatrics* 1969;44:959-968.
109. Tan KL. Blood pressure in full-term healthy newborns. *Clin Pediatr* 1987;26:21-24.
110. Zinner SH, Rosner B, Oh W. Significance of blood pressure in infancy: Familial aggregation and predictive effect on later blood pressure. *Hypertension* 1985;7:411-416.

111. de Swiet M, Fayers P, Shinebourne EA. Systolic blood pressure in a population of infants in the first year of life: The Brompton study. *Pediatrics* 1980;65:1028-1035.
112. Watkinson M. Hypertension in the newborn baby. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2002;86:78.
113. Zubrow AB, Hulman S, Kushner H, Falkner B. Determinants of blood pressure in infants admitted to neonatal intensive care units: a prospective multicenter study. Philadelphia Neonatal Blood Pressure Study Group. *J Perinatol.* 1995;15(6):470-479.
114. Halamek LP. Educational perspectives: The genesis, adaptation and evolution of the neonatal resuscitation program. *NeoReviews* 2008;9:142-149.
115. Neonatal Resuscitation Guidelines American Heart Association, American Academy of Pediatrics. *Pediatrics* 2006;117:1029-1038.
116. Hammarlund K, Nilsson GE, Oberg PA ve ark. Transepidermal water loss in newborn infants. Evaporation from the skin and heat exchange during the first hours of life. *Acta Paediatr Scand.* 1980;69:385-392.
117. Anderson GC, Moore E, Hepworth J ve ark. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;2:CD003519.
118. Farding JA. A comparison of skin-to-skin contact and radiant heaters in promoting neonatal thermoregulation. *J Nurse Midwifery* 1980;25:19-20.
119. Carfoot S, Williamson P, Dickson R. A randomised controlled trial in the North of England examining the effects of skin-to-skin care on breast feeding. *Midwifery* 2005; 21:71-79.
120. Saugstad OD, Ramji S, Vento M ve ark. Resuscitation of depressed newborn infants with ambient air or pure oxygen: a meta-analysis. *Biol Neonate* 2005;87:27-34.
121. Rabi Y, Rabi D, Yee W. Room air resuscitation of the depressed newborn: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation* 2007;72:353-363.
122. Guinsburg R, Wyckoff MH. Naloxone during neonatal resuscitation: Acknowledging the unknown. *Clin Perinatol.* 2006;33:121-132.
123. Toth B. Oxygen saturation in healthy newborn infants immediately after birth measured by pulse oximetry. *Arch Gynecol Obstet.* 2002; 266(2):105-107.
124. Rabi Y, Yee W, Chen SY ve ark. Oxygen saturation trends immediately after birth. *J Pediatr* 2006;148(5):569-570.

125. Silverman WA, Andersen DH. A controlled clinical trial of effects of water mist on obstructive respiratory signs, death rate and necropsy findings among premature infants. *Pediatrics*. 1956;17:1-10.
126. Bharti B, Bharti S. A review of the Apgar score indicated that contextualization was required within the contemporary perinatal and neonatal care framework in different settings. *Journal of Clinical Epidemiology* 2005;58:121-129.
127. Drage JS, Kennedy C, Schwartz BK. The Apgar score as an index of neonatal mortality. *Obstet Gynecol* 1964;24:222-230.
128. Intrapartum Assessment of the Fetus: Historical and Evidence-Based Practice. *Obstet Gynecol Clin N Am*. 2005;32:255-271.
129. Ross MG, Gala R. Use of umbilical artery base excess: algorithm for the timing of hypoxic injury. *Am J Obstet Gynecol*. 2002;187:1-9.
130. Lawn JE, Cousens S, Zupan J. 4 million neonatal deaths: when? Where? Why? *Lancet* 2005;365(9462):891-900.
131. Smith GC, Fretts RC. Stillbirth. *Lancet* 2007;370(9600):1715-1725.
132. Dilenge ME, Majnemer A, Shevell MI. Long-term developmental outcome of asphyxiated term neonates. *J Child Neurol* 2001;16(11):781-792.
133. Darmstadt GL, Bhutta ZA, Cousens S, Adam T, Walker N, de Bernis L. Evidence-based, cost-effective interventions: how many newborn babies can we save? *Lancet* 2005; 365(9463):977-988.
134. Perlman jm, Volpe JJ. Suctioning in the preterm infant: Effects on cerebral blood flow velocity, intracranial pressure and arterial blood pressure. *Pediatrics* 1983; 72:329-334.
135. Deckardt R, Schneider KTM, Graeff H. Monitoring arterial oxygen saturation in the neonate. *J Perinat Med*. 1987;15:357-360.
136. Sendak MJ, Harris AP, Rogers MC ve ark. Pulse oximetry in newborn infants in the delivery room. *Anesthesiology [Suppl.]* 1985;63:433.
137. Fishma AP. Respiratory gases in the regulation of the pulmonary circulation. *Physiol Rev*. 1964;41: 214-279.
138. Altuncu E, Ozek E, Bilgen H. Eur Percentiles of oxygen saturations in healthy term newborns in the first minutes of life. *J Pediatr*. 2008 Jun;167(6):687-688.

- 139.** Brown MJ, Olver RE, Ramsden CA, Strang LB, Walters DV: Effects of adrenaline and of spontaneous labour on the secretion and absorption of lung liquid in the fetal lamb. *J Physiol (Lond)* 1983;344:137-152.
- 140.** NNF Recommended Basic Perinatal-Neonatal Nomenclature. In: DK Guha, editors. *Neonatology- Principles and Practice*. 1st ed. New Delhi: Jaypee Brothers, 1998:131-132.
- 141.** Jain NJ, Kruse LK, Demissie KJ . Impact of mode of delivery on neonatal complications: trends between 1997 and 2005. *Matern Fetal Neonatal Med*. 2009;22(6):491-500.
- 142.** Quiroz LH, Chang H, Blomquist JL. Scheduled cesarean delivery: maternal and neonatal risks in primiparous women in a community hospital setting. *Am J Perinatol*. 2009; 26(4):271-277.
- 143.** Anand KJS, Runeson B, Jacobson B. Gastric suction at birth associated with long-term risk for functional intestinal disorders later in life. *J Pediatr* 2004;144:449-454.