

Yazışma Adresi  
Correspondence Address

**Oktay PERK**  
Ankara Şehir Hastanesi,  
Çocuk Kliniği,  
Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi,  
Ankara, Türkiye  
droktayperk@hotmail.com

**Geliş Tarihi** : 07 Aralık 2021  
Received  
**Kabul Tarihi** : 26 Şubat 2022  
Accepted  
**E Yayın Tarihi** : 01 Eylül 2023  
Online published

**Bu makalede yapılacak atıf**  
Cite this article as  
**Perk O, Çakmak FN, Aliefendioğlu D.**  
Yenidoğan Dönemi Hastalıklarında Kan Basıncı Değerlerinin Belirlenmesi  
Akd Tıp D 2023;9(3): 271-276

**Oktay PERK**  
Ankara Şehir Hastanesi,  
Çocuk Kliniği,  
Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi,  
Ankara, Türkiye  
ORCID ID: 0000-0002-2586-5954

**Fatma Nur ÇAKMAK**  
Ankara Dışkapı Çocuk Hastanesi,  
Çocuk Kliniği,  
Ankara, Türkiye  
ORCID ID: 0000-0001-7467-185X

**Didem ALİFENDİOĞLU**  
Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Çocuk Kliniği, Yenidoğan  
Yoğun Bakım Ünitesi,  
Kırıkkale, Türkiye  
ORCID ID: 0000-0001-6314-3461

## Yenidoğan Dönemi Hastalıklarında Kan Basıncı Değerlerinin Belirlenmesi

### Determination Of Blood Pressure In Newborn Diseases

#### ÖZ

##### Amaç:

Bu çalışmada, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde farklı tanılarla izlenen bebeklerin kan basınçlarının sağlıklı bebeklerle karşılaştırılması, doğum şekli, gebelik yaşı, kilo, cinsiyet ve postnatal yaşa göre değerlendirilmesi ve hipertansiyon sıklığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

##### Gereçler ve Yöntemler:

Bu prospektif, gözlemsel, kohort bir çalışmada, Ankara Dışkapı Çocuk Hastanesi Yenidoğan Servisinde altı ay süreyle izlenen 465 bebeğin kan basıncı değerleri değerlendirildi. Kan basıncı değerlerinin cinsiyet, postnatal yaş, doğum şekli, doğum ağırlığı, annedeki hipertansiyon ve diyabet öyküsü gibi parametreler ile ilişkisi değerlendirildi. Değişik tanı gruplarındaki respiratuar distres sendromu (RDS), neonatal pnömoni, sepsis, indirekt hiperbilirubinemi (İHB) hasta bebekler, gestasyonel yaşları dikkate alınarak kontrol grubuyla sistolik, diastolik, nabız ve ortalama arteryel kan basınçları (OAKB) açısından karşılaştırıldı.

##### Bulgular:

Çalışmamıza 465 yenidoğan bebek dahil edildi. Bunlardan 217'si kız idi (%46,7). Doğum ağırlığı ve gebelik yaşı arttıkça kan basıncının da paralel olarak arttığı görüldü ( $p<0,05$ ). Term ve preterm sepsis, RDS, neonatal pnömoni tanısı olan bebeklerin kontrol grubuna göre sistolik kan basınçları düşük ( $p<0,05$ ), diastolik kan basınçları ise yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). Altı bebekte hipertansiyon saptandı (%1,3). Bu bebeklerin tanıları bilateral renal displazi ( $n=1$ ), akut böbrek yetmezliği (dehidratasyona bağlı) ( $n=1$ ), hipoksik iskemik ensefalopatiye bağlı böbrek yetmezliği ( $n=1$ ), aort koarktasyonu ( $n=1$ ), konjenital adrenal hiperplazi (tuz kaybettiren form) ( $n=1$ ) ve pnömotoraks ( $n=1$ ) idi.

##### Sonuç:

Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların takip ve tedavisinde tansiyon ölçümü son derece önemlidir. Kan basıncı ölçümü tanı koydurucudur. Bu yüzden ölçüm dikkatli yapılmalıdır. Direkt ölçüm standart olsa da noninvaziv metotlar klinik olarak daha kullanışlıdır.

##### Anahtar Kelimeler:

Yenidoğan, Kan basıncı, Yenidoğan yoğun bakım, Hipertansiyon

**ABSTRACT****Objective:**

In this study, we aimed to compare the blood pressures of babies followed up with different diagnoses in the neonatal intensive care unit with healthy babies, to evaluate them according to delivery type, gestational age, weight, gender and postnatal age, and to determine the frequency of hypertension.

**Material and Methods:**

A prospective, observational and cohort study was conducted on blood pressures of 465 infants for a year in Ankara Pediatrics Training Hospital Neonatal Service. The relationship between blood pressure values and parameters such as gender, postnatal age, type of delivery, birth weight, maternal hypertension and diabetes history were evaluated. Ill babies in different diagnosis groups of respiratory distress syndrome (RDS), neonatal pneumonia, sepsis, indirect hyperbilirubinemia (İHB) were compared with the control group in terms of systolic, diastolic, arterial pulse and mean blood pressures, taking into account their gestational age.

**Results:**

A total of 465 newborns, of whom 217 (46.7%) were female, were included in our study. It was observed that blood pressure increased in parallel with increasing birth weight and gestational age ( $p<0.05$ ). Compared to the control group, infants diagnosed with early and late neonatal sepsis, RDS and neonatal pneumonia had lower systolic blood pressures ( $p<0.05$ ) and higher diastolic blood pressures ( $p<0.05$ ). Hypertension was found in six infants (1.3%). The diagnoses of these babies were as follows; Bilateral Renal Dysplasia (n=1), Acute Prerenal Kidney Failure (Due to Dehydration) (n=1), Hypoxic Ischemic Encephalopathy and Intrinsic Renal Kidney Failure (n=1), Aortic Coarctation (n=1), Congenital Adrenal Hyperplasia (salt-losing form) (n=1) and Pneumothorax (n=1).

**Conclusion:**

Blood pressure measurement is extremely important in the follow-up and treatment of patients hospitalized in the neonatal intensive care unit. Blood pressure measurement is diagnostic. Although direct measurement is standard, noninvasive methods are more clinically useful.

**Key Words:**

Neonatal, Blood pressure, Neonatal intensive care, Hypertension

**GİRİŞ**

Hipertansiyon, 1970'li yıllarda yenidoğanın önemli bir klinik problemi olarak değerlendirilmiştir (1). Bundan sonraki dönemde araştırmalar yenidoğan yoğun bakım ünitelerinde kan basıncı ölçümü üzerine yoğunlaşmıştır. Kan basıncını daha invaziv teknikler ile ölçme daha doğru ve kesin tanı koymaya yardımcı olmasına karşın, umbilikal artere kateter yerleştirmenin getirdiği komplikasyonlar (renal arter veya dallarında tromboz veya hipertansiyon gelişme riski gibi) görülebilir (2). Son zamanlarda hipertansiyonun tanı ve tedavisine yönelik

çalışmalar hız kazanmıştır (3). Hipertansiyon teriminin kullanılması normal tansiyon değerinin çok iyi belirlenmiş olmasını gerektirir. Renal, vasküler, endokrin ve ilaç kullanımı gibi sebepler hipertansiyon etyolojisinde rol alabilir (2). Yenidoğanlarda çoğunlukla hipertansiyon nedeni renovasküler ve renal parankimal hastalığa bağlı olduğu için pediatrik nefroloji uzmanlarıyla birlikte çalışmak gerekebilir (4,5).

Hastaneye yatırılan yenidoğanların kan basıncı en az bir kez tüm ekstremitelerden ölçülmelidir (6). Yenidoğan döneminde kan basıncı yüksek saptanan bebeklerin hayatının sonraki döneminde kan basıncının yüksek seyrettiği bildirilmiştir (7). Bu nedenle hipertansiyonlu yenidoğanların uzun süreli izlemi gereklidir.

Bu çalışmanın amacı, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde takip edilen bebeklerin tanı gruplarına göre kan basınçlarının izlemi ile doğum şekli, gebelik yaşı, kilo, cinsiyet ve postnatal yaşa göre sağlıklı infantlarla kan basınçlarını karşılaştırmaktır.

**GEREÇ ve YÖNTEMLER**

Bu çalışma, Doç. Dr. Fatma Nur Çakmak ve Prof. Dr. Didem Aliefendioğlu danışmanlığında 2004 tarihinde sunduğumuz prospektif bir çalışma olan "Yenidoğan Dönemi Hastalıklarında Kan Basıncı Değerlerinin Belirlenmesi" başlıklı tıpta uzmanlık tezi esas alınarak hazırlanmıştır. Etik kurul onayı İnsan katılımcıları içeren çalışmalarda gerçekleştirilen tüm prosedürler, kurumsal ve/veya ulusal araştırma komitesinin etik standartlarına ve 1964 Helsinki deklarasyonuna ve daha sonraki değişikliklere veya karşılaştırılabilir etik standartlara uygun şekilde yapılmıştır. Bu çalışma için etik kurul onayı Ankara Dışkapı Çocuk Hastanesi etik kurulundan alınmıştır (10.04.2003; E. Kurul -E 218).

Ankara Dışkapı Çocuk Hastanesi Yenidoğan Servisi'nde 1 Aralık 2002 ile 1 Haziran 2003 tarihleri arasında altı ay süresince izlenen bebeklerin (n=465) sağ üst ekstremiteden ölçülen kan basınçları ölçümü benzer gebelik yaşında ve ağırlığında sağlıklı (n=118) term ve preterm bebeklerle karşılaştırıldı. Ölçümler, yattığı anından itibaren beş gün boyunca sabah dokuzda olmak üzere osilometrik yöntemle yapıldı. Ölçüm sırasında tüm bebekler beslenmiş ve uyanıktı.

Manşon seçimi "American Heart Association" tarafından önerilen genişliği ekstremitenin orta noktasını çevreleyen mesafenin en azından %40'ını, uzunluğu ekstremitenin 2/3'ünü kapsayacak şekilde sağ üst ekstremiteden ölçüldü. Her hastanın femoral nabız kontrol edildi. Ölçümler yatar pozisyonda ve ekstremitelere kalp düzeyinde iken yapıldı. Sistolik ve diastolik kan basınçları Athena (SunTech, ABD) monitörde kaydedildi. Aynı hastaların kan basınçları ölçümleri aynı hemşireler tarafından alındı.

Kan basıncı değerleri tanı gruplarına göre sınıflandırıldı. Ayrıca, kan basıncı değerlerinin cinsiyet, postnatal yaş, doğum şekli, doğum ağırlığı, annedeki hipertansiyon ve diyabet öyküsü gibi parametreler ile ilişkisi değerlendirildi. Kan basınçları tanı gruplarına göre yüksek, normal ve düşük olarak değerlendirildi. Değerlendirmede gebelik yaşı ve postnatal yaşa göre belirlenmiş kan basıncı eğrileri kullanıldı. İstatistiksel derecede karşılaştırma tanı grupları gestasyonel yaş dikkate alınarak sağlıklı kontrol grubuyla sistolik, diastolik, nabız ve ortalama kan basıncı arasında karşılaştırma yapıldı.

Yenidoğan yoğun bakım ünitemizde en sık görülen respiratuvar distres sendromu, neonatal pnömoni, sepsis, indirekt hiperbilirubinemi hastalar çalışmaya dahil edildi. Sürfaktan ve/veya ventilatör destek tedavisi alan veya almayan bütün RDS'li bebekler ile exchange transfüzyon ve/veya fototerapi tedavisi alan veya almayan bütün İHB'li hastalar araştırmaya dahil edildi. Hastalar gestasyonel yaşlarına göre aşırı preterm, preterm, term ve postterm olarak sınıflandırıldı. Doğum ağırlıklarına göre ise, 1000 gram altı, 1001-1500 gram, 1501-2500 gram, 2501-4000 gram ve 4001 gram üzeri olarak sınıflandırıldı. Hastaların sistolik, diastolik nabız ve ortalama arteriyel basınçları kaydedildi.

### İstatistiksel analiz ve yöntem

İlk olarak değişkenlerin tanımlayıcı özellikleri (ortalama, ortanca, sayı ve yüzde) bulundu. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadıkları kontrol edildi. İki grup karşılaştırılırken normal dağılım gösteren sayısal değişkenler için Student t testi kullanıldı. Normal dağılmayan sayısal değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenleri karşılaştırmak için ki-kare testi yapıldı. Bir p-değeri <0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Sonuçları değerlendirmek için Statistical Package for Social Sciences (SPSS) sürüm 17 (Chicago, Illinois, ABD) kullanıldı.

### BULGULAR

Çalışmamız 465 yenidoğan bebek ile gerçekleştirildi. Bunlardan 217'si kız (%46,7), 248'i (%53,3) erkekti. Bebeklerin cinsiyetlerine göre sistolik, diastolik, nabız ve ortalama arteriyel kan basınçları arasında anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ). Doğumların 320'si normal spontan doğum, 145'i sezaryan doğumla gerçekleşmişti ve doğum şekli ile kan basınçları arasında anlamlı bir fark görülmedi ( $p>0,05$ ).

Bebekler doğum ağırlığına göre gruplandırıldığında 1000-1500 gram arasında 37 bebek, 1500-2500 gram arasında 112 bebek ve 2500 gramın üzerinde 316 bebek mevcuttu. Kan basınçları ile doğum ağırlığı arasında anlamlı bir ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). Doğum ağırlığı arttıkça sistolik, diastolik, nabız basıncı ve ortalama arteriyel kan basıncı artış göstermektedir.

Çalışmadaki bebeklerin 131'i preterm, 334'ü term idi ve gebelik yaşı ile kan basınçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). Gebelik yaşı arttıkça kan basınçları da artmaktadır.

Kontrol grubundaki preterm bebeklerin kan basıncı ortalama  $\pm$  SD değerleri: Sistolik  $71,2 \pm 6,1$  mmHg, diastolik  $38,3 \pm 5,9$  mmHg, nabız basıncı  $33,0 \pm 4,7$  mmHg ve OAKB  $49,3 \pm 5,6$  mmHg olarak ölçüldü. Kontrol grubundaki term bebeklerin kan basıncı ortalama  $\pm$  SD değerleri: Sistolik  $76,2 \pm 7,3$  mmHg, diastolik  $39,3 \pm 6,2$  mmHg, nabız basıncı  $36,9 \pm 7,6$  mmHg ve Ortalama arteriyel kan basıncı (OAKB)  $51,3 \pm 5,5$  mmHg olarak ölçüldü.

RDS'li preterm bebeklerin arteriyel kan basıncı ortalama  $\pm$  SD değerleri: Sistolik  $62,4 \pm 8,7$  mmHg, diastolik  $38,8 \pm 8,1$  mmHg, nabız basıncı  $23,8 \pm 8,3$  mmHg, ortalama arteriyel kan basıncı  $46,7 \pm 7,5$  mmHg olarak ölçüldü. Bu bebekler preterm kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, RDS'li bebeklerin sistolik ve nabız basınçları daha düşük bulundu.

Ayrıca, bu grupta sistolik kan basınçları ile nabız basınçları arasında anlamlı bir ilişki bulunurken ( $p<0,05$ ) diastolik kan basınçları ve ortalama arteriyel kan basınçları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $p>0,05$ ).

Annede gestasyonel diyabet öyküsü olan yedi yenidoğan bebeğimiz vardı. Bu bebeklerin hepsi makrozomikti. Annede hipertansiyon hikayesi olan 27 yenidoğan vardı. Annede hipertansiyon öyküsü olanlar ile olmayanlar arasında kan basıncında anlamlı bir ilişki saptanmadı ( $p>0,05$ ).

Vakaların tanılarına göre dağılımı Tablo I'de verilmiştir.

**Tablo I:** Bebeklerin tanılarına göre dağılımı

Tanı	Vaka	%
RDS	43	9,2
Neonatal Pnömoni	70	15,1
İslak Akciğer	2	0,4
Pnömotoraks	3	0,6
Mekanik Ventilatör desteği	4	0,9
Aort Koarktasyonu	1	0,2
PDA	2	0,4
Diğer Konjenital Kalp Hastalıkları	14	3,0
ABY	3	0,6
Konjenital Renal Anomaliler	2	0,4
HİE	11	2,4
Neonatal konvülsiyon	3	0,6
İntra kranial kanamalar	3	0,6
SSS gelişimsel anomaliler	3	0,6
Sepsis	53	11,4
Menenjit	1	0,2
Cilt enfeksiyonu	7	1,5
Metabolik Hastalık	3	0,6
Dehidratasyon	10	2,1
Hipoglisemi	3	0,6
İUGG	17	3,7
Polisitemi	2	0,4
Anemi	3	0,6
Kan değişimi Gerektiren Sarılık	6	1,3
İndirekt Hiperbilirubinemi (Preterm)	21	4,5
İndirekt Hiperbilirubinemi (Term)	53	11,4
MAS	4	0,8
Preterm sağlıklı kontrol grubu	31	6,7
Term sağlıklı kontrol grubu	87	18,7
<b>Toplam</b>	<b>465</b>	<b>100</b>

RDS: Respiratuvar Distres Sendromu, PDA: Patent Ductus Arteriozis, ABY: Akut Böbrek Yetmezliği, HİE: Hipoksik İskemik Ensefelopati, SSS: Santral Sinir Sistemi, İUGG: İntra Uterin Gelişme Geriliği, MAS: Mekonyum Aspirasyon Sendromu

Neonatal pnömoni (%15,1), Sepsis (%11,4), İHB (%11,4) ve RDS (%9,2) sık görülen hastalıklardı. Bu nedenle çalışmaya, istatistiksel açıdan karşılaştırma yapılabilecek tanı gruplarından RDS, neonatal pnömoni ve sepsis tanısı olan hastalar alındı. Bunlar term ve preterm olarak gruplandırıldı ve sağlıklı kontrol grupları ile karşılaştırıldı. Tanılarına göre kan basınçlarının ortalama  $\pm$  SD değerleri (mmHg) Tablo II'de verilmiştir.

**Tablo II:** Tanılarına göre kan basınçlarının ortalama  $\pm$  SD değerleri (mmHg)

Tanı	Sistolik KB	Diastolik KB	Nabız B	Ortalama KB
RDS	62,4 $\pm$ 8,7	38,8 $\pm$ 8,1	23,8 $\pm$ 8,3	46,7 $\pm$ 7,5
Neonatal Pnömoni (Preterm)	70,5 $\pm$ 12,1	45,2 $\pm$ 5,7	25,2 $\pm$ 8,4	54,0 $\pm$ 7,5
Neonatal Pnömoni (Term)	69,6 $\pm$ 9,9	47,2 $\pm$ 6,6	22,3 $\pm$ 6,9	54,8 $\pm$ 7,2
Sepsis (Preterm)	63,2 $\pm$ 6,4	43,0 $\pm$ 5,8	20,1 $\pm$ 6,7	49,7 $\pm$ 5,1
Sepsis (Term)	69,8 $\pm$ 7,6	46,5 $\pm$ 6,9	22,9 $\pm$ 5,5	54,3 $\pm$ 6,8
İndirekt Hiperbilirubinemi (Preterm)	59,9 $\pm$ 10,4	38,8 $\pm$ 6,3	21,0 $\pm$ 7,6	45,9 $\pm$ 7,1
İndirekt Hiperbilirubinemi (Term)	69,6 $\pm$ 9,9	45,5 $\pm$ 6,2	23,7 $\pm$ 7,5	53,1 $\pm$ 6,6
Sağlıklı kontrol grubu (Preterm)	71,2 $\pm$ 6,1	38,3 $\pm$ 5,9	33,0 $\pm$ 4,7	49,3 $\pm$ 5,6
Sağlıklı kontrol grubu (Term)	76,2 $\pm$ 7,3	39,3 $\pm$ 6,2	36,9 $\pm$ 7,6	51,3 $\pm$ 5,5

KB: Kan Basıncı

Neonatal pnömonili bebekler (n=70) gebelik yaşlarına göre preterm ve term olarak gruplandırıldı. Neonatal pnömonili preterm bebeklerin (n=27) arteriyel kan basınç ortalama  $\pm$  SD değerleri: Sistolik 70,5  $\pm$  12,1 mmHg, diastolik 45,2  $\pm$  5,7 mmHg, nabız basıncı 25,2  $\pm$  8,4 mmHg, ortalama arteriyel kan basıncı 54,0  $\pm$  7,5 mmHg olarak ölçüldü. Bu bebekler ile preterm kontrol grubu ile karşılaştırıldığında aralarında diastolik ve nabız basıncı açısından anlamlı fark bulunurken (p<0,05), sistolik ve (OAKB) açısından fark bulunmadı (p> 0,05). Neonatal pnömonili preterm bebeklerde diastolik kan basıncı daha yüksek iken nabız basıncı ise daha düşük idi.

Neonatal pnömonili term bebeklerin kan basıncı ortalama  $\pm$  SD değerleri: Sistolik 69,6  $\pm$  9,9 mmHg, diastolik 47,2  $\pm$  6,6 mmHg, nabız basıncı 22,3  $\pm$  6,9 mmHg, OAKB 54,8  $\pm$  7,2 mmHg olarak ölçüldü. Bu bebeklerin sistolik, nabız ve OAKB basınçları pnömonisi olmayan term bebeklere göre daha düşük iken, diastolik kan basıncı daha yüksek bulundu. Sistolik, diastolik, nabız ve OAKB' leri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur (p <0,05).

Sepsisli preterm bebeklerin kan basıncı ortalama  $\pm$  SD değerleri: Sistolik 63,2  $\pm$  6,4 mmHg, diastolik 43,0  $\pm$  5,8 mmHg, nabız basıncı 20,1  $\pm$  6,7 mmHg, OAKB 49,7  $\pm$  5,1 mmHg olarak ölçüldü. Bu bebekler ile preterm kontrol grubu arasında sistolik, diastolik ve nabız basıncı açısından anlamlı fark saptanırken (p<0,05), OAKB açısından anlamlı fark bulunmadı. Sistolik ve nabız basınçları kontrol grubuna göre daha düşük bulunurken, diastolik kan basınçları daha yüksek bulundu.

Sepsisli term bebeklerin kan basıncı ortalama  $\pm$  SD değerleri: Sistolik 69,8  $\pm$  7,6 mmHg, diastolik 46,5  $\pm$  6,9 mmHg, nabız basıncı 22,9  $\pm$  5,5 mmHg, OAKB basıncı ise 54,3  $\pm$  6,8 mmHg olarak ölçüldü. Bu bebekler ile sağlıklı term bebekler arasında sistolik, diastolik, nabız basınçları ve OAKB açısından anlamlı fark bulundu (p<0,05). Sistolik ve nabız basınçları düşük, diastolik ve OAKB ise daha yüksek idi.

İHB'li preterm bebeklerin kan basınç ortalama  $\pm$  SD değerleri: Sistolik 59,9  $\pm$  10,4 mmHg, diastolik 38,8  $\pm$  6,3 mmHg, nabız basıncı 21,7  $\pm$  7,6 mmHg, OAKB 45,9  $\pm$  7,1 mmHg ölçüldü. İHB'li preterm bebeklerle sağlıklı preterm bebekler arasında sistolik, nabız basıncı ve OAKB açısından anlamlı fark bulunurken (p<0,05), diastolik kan basıncı açısından anlamlı fark bulunmadı (p> 0,05). Sistolik ve nabız basınçları ile OAKB kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşüktü.

İndirekt hiperbilirubinemi term bebeklerin kan basıncı ortalama  $\pm$  SD değerleri: Sistolik 69,6  $\pm$  9,9 mmHg, diastolik 45,5  $\pm$

6,2 mmHg, nabız basıncı 23,7  $\pm$  7,5 mmHg, OAKB 53,1  $\pm$  6,6 mmHg olarak ölçüldü ve sağlıklı term bebekler ile karşılaştırıldığında sistolik, diastolik, nabız basınçları ve OAKB açısından anlamlı fark saptandı (p <0,05). İlk grupta diastolik kan basıncı daha yüksek iken sistolik ve nabız basıncı ile OAKB daha düşük bulundu.

Çalışmamızda, altı yenidoğan bebekte hipertansiyon tanımlandı. Hipertansiyon saptanan bebeklerin tanıları: Bilateral renal displazi (n=1), prerenal böbrek yetmezliği (dehidratasyona bağlı) (n=1), hipoksik iskemik ensefaloopati + renal zedelenme (n=1), aort koarktasyonu (n=1), konjenital adrenal hiperplazi (tuz kaybettiren form) (n=1) ve pnömotoraks (n=1) idi. İlk üç yenidoğanın kan basınçları antihipertansif ilaçlarla regüle edildi. Çalışmamızda üç pnömotorakslı bebekten diğer ikisinin kan basıncı normaldi.

## TARTIŞMA

Yenidoğanlarda hipertansiyon insidansı, %0,2 ile %3 aralığında yer almaktadır. İnsidansın farklı oranlarda bulunması, ölçümlerdeki teknik farklılıktan olabileceği gibi, çalışma yapılan ünitelerde izlenen hasta popülasyonunun farklılığından da kaynaklanıyor olabilir. Yoğun bakıma kabul edilen hipertansif hastaların %25'ini doğum ağırlığı 1500 gramdan az olan yenidoğanların oluşturduğu bildirilmektedir (4,8). Bu çalışmada, hasta bebeklerde kontrol grubuna göre kan basınçları daha düşük bulundu. Hipertansiyon saptanan sadece altı hastamız vardı.

Kan basıncının umbilikal veya radyal kateterde ölçülmesi en doğru yöntemdir. Ayrıca bu kateter hipertansiyonun düzeltilmesinde tedavi amaçlı olarak ta kullanılabilir. Çalışmamızda, kan basıncı ölçümleri osilometrik yöntemle yapılmıştır. Frisen ve arkadaşları, osilometrik yöntemle Doppler tekniğini karşılaştırmışlar ve sonuçta hem prematürelde ve hem de zamanında doğan bebeklerde istatistiksel açıdan anlamlı bir korelasyon olduğunu göstermişlerdir (9). Osilometrik ölçümlerde direkt arteriyel basınç ölçümüne yakın sonuçlar elde edilmektedir, ancak ekstremitte ödemi veya hipertansiyon varlığında metod geçerliliğini yitirmektedir. Uygun manşon uzunluğunun kol çevresine oranının 0,45-0,70 arasında olduğu bildirilmektedir. Direkt yöntemlerle elde edilen kan basıncı ile osilometrik yöntemle elde edilen kan basıncı arasında fark olmasının nedeni uygun olmayan manşonun kullanılmasıdır.

Postnatal ilk 48 saatte osilometrik teknikte belirlenen ortalama arteriyel kan basıncının direkt yöntemle ölçülen kan basıncından 3 mmHg daha yüksektir. Hastaların 391'inde, bu değerlerin 5-7. haftalarda ölçülen kan basıncıyla ilişkili olduğunu saptamışlardır. Bu bilgiler ışığında 4-6. günlerde ölçülen kan basınçlarıyla hipertansiyon eğiliminin belirleneceğini öne sürmüşlerdir (10). Bir başka çalışmada ise 219 bebeğin kan basıncı değerleri sistolik 62  $\pm$  6,9 mmHg, diastolik 38  $\pm$  5,7 mmHg bulunmuştur (11). Çalışmamızda belirtilen osilometrik sonuçlar, yukarıda belirtilen çalışmalar ile benzerdir.

Philadelphia neonatal kan basıncı çalışma grubu tarafından yönetilen çok merkezli bir çalışma bulgularında, istatistiksel olarak sistolik ve diastolik kan basıncıyla doğum ağırlığı arasında pozitif ilişki saptamışlardır (12). Çalışmamızda da doğum ağırlığı ile sistolik ve diastolik kan basınçları pozitif korelasyon göstermiştir. Vajinal ve sezaryenle doğan bebeklerde sempa-



toadrenal aktivite ve periferik kan akımını karşılaştırmışlar, vajinal yolla doğan bebeklerde daha yüksek katekolamin konsantrasyonuna bağlı olarak periferik vasküler direnç doğumda ve postnatal 2. saatte yüksek bulunmuş ve 24 bebek üzerinde yapılan bu çalışmada kan basınçlarını iki grup arasında benzer bulmuşlardır (13). Araştırmamızda, normal doğumlar ile sezaryen doğumların kan basıncı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Bir çalışmada, üç ay boyunca büyük bir hastanenin yenidoğan yoğun bakım ünitesine başvuran 695 bebeği araştırmışlar. Bu çalışmada kan basıncının alt ve üst limitleri tanımlanmış. Gestasyonel yaş arttıkça kan basıncının arttığı bu araştırmada saptanmış (12). Benzer bir çalışmada da sağlıklı 162 term yenidoğanda sistolik kan basıncı 48 saat süresince ölçülmüş ve kan basıncıyla gebelik yaşı arasında önemli ilişki bulunmamıştır (14). Çalışmamızda gestasyonel yaş ile kan basıncı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu ve gestasyonel yaş arttıkça kan basıncında arttığı gösterilmiştir ( $p<0,05$ ).

Monitoring ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada kan basıncının yüksek seyretmesinde annede hipertansiyon öyküsünün önemli olduğunu ortaya koydular (15). Çalışmamızda annede hipertansiyon hikayesi bulunan bebeklerin kan basınçlarında istatistiksel olarak önemli bir fark saptamadı.

Ağır RDS'li infantlarda kan basıncı, sağlıklı prematür yenidoğanlara göre daha düşük olduğunu gösteren çalışmalar vardır (16). Çalışmamızda da RDS'li hastalar ile sağlıklı preterm hastalar arasında kan basıncı arasında anlamlı fark saptandı ( $p<0,05$ ). RDS'li hastalarımızda kontrol grubuna göre kan basıncı düşük idi.

Yirmi bir yenidoğanla yapılan bir çalışmada septik şokta vasküler rezistansın arttığını ve sistemik kan basıncında ise azalma saptandı (17). Çalışmamızda term ve preterm sepsisli hastalarımızda istatistiksel yönden anlamlı olarak sistolik kan basıncı düşük, diastolik kan basıncı ise yüksek bulundu. Yenidoğanda hiperbilirubinemili 963 hastayı değerlendirdikleri çalışmalarında fototerapi alan hastalarında hipotansiyon saptadılar (18).

Pnömoni tanısı alan bebeklerde pulmoner hipertansiyon geliştiği, sağ ventrikül yükünü basınç ve volüm yönünden artırarak periferik vasküler direncin artmasına neden olup diastolik kan basıncının arttığı bulunmuş (19). Çalışmamızda neonatal pnömonili hastaların diastolik kan basıncı istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu. Sistolik kan basıncı ise term neonatal pnömonili hastalarda düşük bulundu ve kan basıncı değerleri hastalık gruplarına göre değişebileceği saptandı. Doğum ağırlığı ve gestasyon yaşıyla kan basıncı arasında önemli ilişki saptanırken cinsiyet, doğum şekli ve annede hipertansiyon hikayesinin olması kan basınçlarında istatistiksel olarak önemli fark saptanmadı. Altı bebekte hipertansiyon saptamamız, yenidoğan bakım ünitemizde kan basınç ölçümünün standart hale getirilmesiyle ilişkilidir.

## SONUÇ

Kan basıncı ölçümü tanı koydurucudur. Bu yüzden ölçüm dikkatli yapılmalıdır. Ölçüm tekniğinin seçimi bu nedenle çok önemlidir. Kan basıncı doğru ölçülürse hipertansiyon doğru tanımlanır. Osilometrik cihazlar kullanıldığından manşon uygun olmalıdır. Çoğu zaman normal kan basıncı sağ koldan ölçülür. Ölçümede mümkün olduğunca aynı ekstremitayı kullanmak gerekir. Sıklıkla doğrudan invaziv arteriyel kan basıncı ölçümleri önerilir fakat bütün infantlarda bu mümkün olmayabilir. Direkt ölçüm standart olsa da noninvaziv metotlar klinik olarak daha kullanışlıdır.

## Etik Komite Onayı:

Bu araştırma, ilgili tüm ulusal düzenlemelere, kurumsal politikalara ve Helsinki Bildirgesinin ilkelerine uygundur ve Bu çalışma için etik kurul onayı Ankara Dışkapı Çocuk Hastanesi etik kurulundan alınmıştır (10.04.2003; E. Kurul -E 218).

## Hasta Onamı:

Tüm katılımcıların hakları korunmuş ve Helsinki Deklarasyonuna göre prosedürlerden önce yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

## Yazar Katkıları:

Fikir – O. P., F. N. Ç.; Tasarım – O. P., F. N. Ç. D. A.; Denetleme – F. N. Ç. D. A.; Kaynaklar – O. P., F. N. Ç. D. A.; Malzemeler – O. P., F. N. Ç. D. A.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi – O. P.; Analiz ve/veya Yorum – F. N. Ç. D. A.; Literatür Taraması – O.P.; Yazıyı Yazan – O.P.; Eleştirel İnceleme – F. N. Ç., D. A.

## Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

## Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

1. Starr MC, Flynn JT. Neonatal hypertension: cases, causes, and clinical approach. *Pediatr Nephrol* 2019;34(5):787-99.
2. Sharma D, Farahbakhsh N, Shastri S, Sharma P. Neonatal hypertension. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2017;30(5):540-50.
3. Giri P, Roth P. Neonatal Hypertension. *Pediatr Rev* 2020;41(6):307-11.
4. Batisky DL. Neonatal hypertension. *Clin Perinatol* 2014;41(3):529-42.
5. Arar MY, Hogg RJ, Arant BS. Etiology of sustained hypertension in children in the southwestern United States. *Pediatr Nephrol* 1994; 8:186-9.
6. Dionne JM, Flynn JT. Management of severe hypertension in the newborn. *Arch Dis Child* 2017;102(12):1176-9.
7. Kraut EJ, Boohaker LJ, Askenazi DJ, Fletcher J, Kent AL. Neonatal Kidney Collaborative (NKC), Incidence of neonatal hypertension from a large multicenter study [Assessment of Worldwide Acute Kidney Injury Epidemiology in Neonates-AWAKEN]. *Pediatr Res* 2018;84(2):279-89.
8. Adelman RD. The hypertensive neonate. *Clin Perinatol* 1988; 15:567.
9. Frisen RH, Lichtor JL. Indirect measurement of blood pressure in neonates and infants utilizing an automatic noninvasive oscillometric monitor. *Anest Analg* 1981;60(10):742-5.
10. Fanaroff AA, Wright E. Profiles of mean arterial blood pressure for infants weighing 501-1500 grams. *Pediatr. Research* 1990; 27:205.
11. Park MK, Lee DH. Oscillometric blood pressure in the arm, thigh and calf. *Pediatric* 1993; 91:761-5.
12. Zubrow AB, Hulmon S, Kushner H. Determinants of blood pressure in infants admitted to neonatal intensive care units; a prospective multicenter study. *J Perinatol* 1995; 15:470-79.
13. Faxelius G, Logerciantz H, Yao A. Sympathoadrenal activity and peripheral blood flow after birth, comparison in infants delivered vaginally and by cesarean section. *J. Pediatr* 1984; 105:144-8.
14. Gimenez BV, Rosadaj P. Arterial blood pressure in the term neonate in the first month of life. *An Esp Pediatr* 1986;25(6):407-10.
15. Montoring JV, Ostrea EM. Effect of perinatal factors on blood pressure in neonates. *Pediatr Research* 1996; 39:228.
16. Cabal LA, Larrazabal C, Siassi B. Hemodynamic variables in infants weighing less than 1000 grams. *Clin Perinatol* 1986; 13:327-38.
17. Meadow W, Rudinsky B, Bell A. Effects of inhibition of endothelium-derived relaxation factor on hemodynamics and oxygen utilization during group B streptococcal sepsis in piglets. *Crit Care Med* 1995;23(4):705-14.
18. Polat A, Öktem F, Koç H. Yenidoğan hiperbilirübinemili 963 hastanın değerlendirilmesi. *TÇ Klinik Dergisi* 1993; 2:26-30.
19. Wu JM, Yelch TF, Wang JN. The role of pulmonary inflammation in the development of pulmonary hypertension in newborn with meconium aspiration syndrome (MAS). *Pediatr Pulmonol Suppl* 1999; 18:205-8.