

# Hipotermik yenidoğanlarda vital bulguların değişimi<sup>(#)</sup>

## Evaluation of vital signs in hypothermic neonates

Ercan Kırımı(\*), Oğuz Tuncer(\*\*), Bülent Ataş(\*\*), Hasan Kahveci(\*\*), Abdullah Ceylan(\*\*\*)

### Özet

Bu çalışmada hipotermi ile başvuran yenidoğanların bulguları kontrol grubuyla karşılaştırılarak hipotermi'nin vital bulgulara etkileri araştırılmıştır. Çalışma Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Haziran 2000 ile Şubat 2002 tarihleri arasında yapıldı. Hipotermi saptanan ve yaşamın ilk saatlerindeki 49 yenidoğan çalışma grubu olarak alındı. Karşılaştırmada kullanılmak üzere hastanemizde doğan ve hipotermiye girmeyen ve çalışma grubuyla benzer sorunları olan 40 yenidoğan kontrol grubunu oluşturdu. Hastaların üniteye geliş ağırlığı, gebelik yaşı, cinsiyet, hastanede kalış süresi ve sonucu kaydedildi. Gelişte ve 0,1,2,3,4,6,8,10,12. saatlerdeki cilt ısı, kan basıncı, kalp ve solunum hızları izlenerek kaydedildi. Her iki grubun da gebelik yaşı ( $35.3 \pm 3.9$  hafta ve  $34.2 \pm 3.7$  hafta), ağırlık ( $2170 \pm 809$  gr ve  $1896 \pm 801$  gr) ve cinsiyet dağılımları (erkek %63.3 ve %75) birbirine benzerdi ( $p > 0.05$ ). Hipotermik bebeklerin üniteye kabul edildiğinde kalp tepe atım sayıları kontrol grubundaki bebeklerden anlamlı olarak düşüktü ( $p < 0.05$ ). Hipotermik yenidoğanların 4. ile 8. saatlerdeki sistolik kan basınçları da anlamlı olarak düşüktü ( $p < 0.05$ ). Hipotermik bebeklerin 2,3,4,6,8,10,12. saatlerdeki kalp tepe atım sayıları, geliş değerlerine göre anlamlı olarak yüksekti ( $p < 0.05$ ). Hipotermik yenidoğanlarda mortalite daha yüksek olarak saptandı. Sonuç olarak, yenidoğan döneminde hipotermi'nin vital bulgularda denge-sizliğe yol açarak morbidite ve mortaliteyi arttırdığı sonucuna varıldı.

**Anahtar kelimeler:** yenidoğan, hipotermi

### Summary

In this study we evaluated the vital signs of hypothermic neonates compared to controls. This study has been conducted in our Neonatal Intensive Care Unit between June 2000 and February 2002. The study group included forty-nine hypothermic newborns who were admitted in the first hours of their lives. Another 40 newborns who had no hypothermia and were born in our hospital with similar characteristics formed the control group. Weight on admission, gestational age, gender, hospitalization time and outcome of patients were recorded. Skin temperature, blood pressure, heart and respiration rate values were measured on admission, at 1,2,3,4,6,8,10, and 12 hours. The mean gestational age ( $35.3 \pm 3.9$  wk vs  $34.2 \pm 3.7$  wk), weight ( $2170 \pm 809$  g vs  $1896 \pm 801$  g) and gender distribution (male 63.3% vs male 75%) were similar in both groups ( $p > 0.05$ ). The heart rates of hypothermic newborns were found to be lower than controls ( $p < 0.05$ ). The systolic blood pressures at 4 and 8 hours and heart rates were significantly lower in the hypothermic group ( $p < 0.05$ ). The heart rates of hypothermic infants at 2,3,4,6,8,10,12 hours were significantly higher than the heart rates on admission. The mortality rate was higher in the hypothermic newborns. In conclusion, we found that hypothermia itself increases morbidity and mortality in the neonatal period by leading to disturbances in vital signs.

**Key words:** newborn, hypothermia

(#) Bu çalışma 38. Türk Pediatri Kongresi'nde (10-14 Haziran 2002, İstanbul) poster olarak sunulmuştur.

(\*) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Yrd.Doç.Dr.

(\*\*) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzm.Dr.

(\*\*\*) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Prof.Dr.

**Yazışma adresi:** Dr.Ercan Kırımı, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, 65200, Van  
Tel-Faks: 0432 215 52 81, E-posta: ercank@lycos.com

## Giriş

Neonatal hipotermi, yenidoğan döneminde ciddi morbidite ve mortaliteye neden olan bir klinik durumdur. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde hala ciddi bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir (1-3). Ülkemizde yeterince veri olmamasına rağmen hipotermi sıklığı canlı doğanlarda %0.5 olarak bildirilmektedir. Yenidoğan yoğun bakım ünitelerine yatan hastaların %5-10'unda hipotermi saptanmaktadır (4,5). Gelişmekte olan ülkelerde, doğumhanelerin elverişsiz şartlarda oluşu ve transport hataları hipotermi sorununu gündemde tutmakta ve bebeklerde ciddi sorunlar oluşturmaktadır (1-3). Hasta bebeklerin hipotermiye girmeleri varolan sorunlarını daha da şiddetlendirmektedir (6-8). Hipotermiye giren yenidoğanların tedavisi oldukça önemli özellikler içerir. Yeniden ısıtma döneminde vital fonksiyonların çok yakından kontrolü gereklidir. Bu konuda yapılmış araştırma sayısı oldukça azdır (7-9). Bu çalışmada Van İli ve çevresinden yenidoğan yoğun bakım ünitesine sevk edilen hipotermik yenidoğanların vital bulgularının değişimlerinin izlenmesi ile mortaliteye etkilerinin saptanması amaçlandı.

## Gereç ve Yöntem

**Hastaların seçimi:** Van İli ve çevresinde doğan, değişik nedenlerle acil polikliniğimize başvuran yaşamın ilk saatlerindeki hipotermik yenidoğanlar, gebelik yaşına bakmaksızın, yenidoğan yoğun bakım ünitesine kabul edildi. Haziran 2000 ile Şubat 2002 tarihleri arasında başvuran 49 hipotermik bebek çalışma grubu olarak, aynı tarihler arasında doğum servisinde doğan ve hipotermi sorunu olmayan ve çeşitli nedenlerle üniteye yatırılan 40 bebek ise kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edildiler. İzlem sırasında kardiyovasküler değişikliklere yol açabilecek ilaç kullanılan (dopamin, aminofilin gibi) yenidoğanlar çalışmaya dahil edilmediler. Her iki grupta da respiratuvar distress, hipoglisemi, prematürite benzer oranlardaydı.

**Vücut sıcaklıklarının saptanması:** Üniteye, yoğun bakım yatağına veya küvöze yerleştirilen hastaların vücut sıcaklıkları karın sağ üst bölgede, karaciğer üzerinde cilde yerleştirilen Invivo Research marka (USA) ısı probu ile hipotermik grupta

0,1,2,3,4,5,6,8,10,12 saatlerde, kontrol grubunda 0,2,4,6,8,12. saatlerde ölçüldü ve 35°C-33°C arası hafif hipotermi, 33°C -31°C arası orta hipotermi, 31°C'nin altı ağır hipotermi olarak kabul edildi.

**Hipotermik yenidoğanların ısıtılması:** Hipotermik yenidoğanlar Air Shields marka (USA) radyan ısıtıcı altında veya Atom V-80 marka (Japan) küvözlerde, vücut sıcaklıkları 1°C/saat veya daha az artacak şekilde yavaş ısıtıldı.

**Bebeklerin izlemi ve ölçümlerin alınması:** Her bebeğin Schoenle marka (Germany) dijital terazi ile tartılan vücut ağırlıkları, annenin son adet tarihine göre hesaplanmış gebelik yaşları, vücut ısıları, osilometrik yöntemle (Invivo Research, USA) ölçülen kan basıncı değerleri, solunum ve kalp tepme sayıları kaydedildi. Hipotermik bebeklerin gelişte, 1,2,3,4,6,8,10,12 saatlerde, kontrol grubundaki bebeklerin ise gelişte ve 4,8,12 saatlerde ölçümleri alındı. Hastalara uygulanan tedaviler ve gelişen komplikasyonlar kaydedildi.

**İstatistik Metodları:** Hipotermi ve kontrol grubunun tüm verileri SPSS v10.0 hazır paket istatistik programı yardımıyla bilgisayara yüklendi. Aynı program yardımıyla ortalamalar ve histogramlar yapıldı. Grup oranlarının karşılaştırmasında Student's t-testi, yüzde oranlarının karşılaştırmasında Chi Square testi ve grupların korelasyonlarının karşılaştırmasında Pearson's Korelasyon Analizi metodları kullanıldı. "P" değeri 0.05'den küçük ise anlamlı kabul edildi.

**Bilgilendirilmiş izin:** Tüm bebeklerin ailelerine önce bilgi verildi ve ardından yazılı bir form ile izin alındı.

## Sonuçlar

Hipotermik olarak yenidoğan yoğun bakım ünitesine kabul edilen 31'i (% 63.3) erkek, 18'i (% 36.7) kız toplam 49 yenidoğan çalışma grubu olarak alındı. Bu bebeklerin 42'si (% 85.7) normal spontan vajinal yolla, 7'si (%14.3) sezaryenle doğurtulmuştu. Hastanemiz doğum servisinde doğan 24'ü (% 60) erkek, 16'sı kız (% 40) toplam 40 bebek kontrol grubu olarak alındı. Bu bebeklerin 30'u (% 75) normal spontan vajinal yolla, 10'u (% 25) ise sezaryenle doğurtulmuşlardı. Kontrol grubundaki bebekler doğar doğmaz ya prematüre olması nedeniyle ya da izlem amacıyla üniteye alınan (mekonyumlu doğum, diyabetik anne bebeği gibi) yenidoğanlardı.

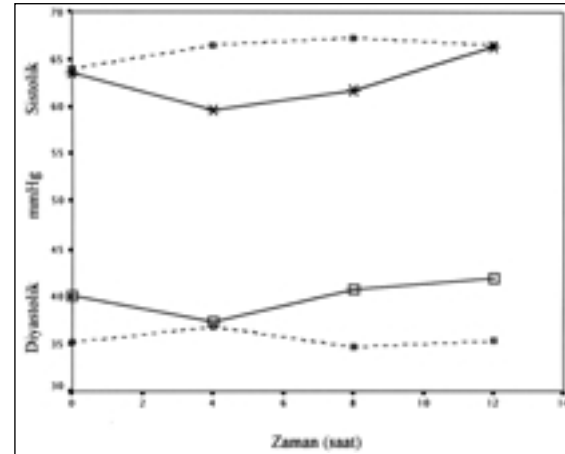
Hipotermi grubu ile kontrol grubundaki bebeklerin cinsiyet dağılımları gebelik yaşları, ağırlıkları ve doğum şekilleri birbirine benzer bulundu ( $p>0.05$ ). Bebeklerin üniteye kabul edildiklerinde cilt ısıları beklenen biçimde hipotermi grubunda düşüktü. Bebeklerin cilt ısılarının normale dönmesi ancak 6-8. saatte mümkün olabildi (Tablo 1). Gelişte ölçülen kan basıncı değerlerinden sistolik kan basıncı benzer bulunurken, diyastolik kan basınçları hipotermi grubunda daha yüksek bulundu ( $p<0.05$ ). Hipotermi grubunda 4. ile 8. saatlerde sistolik basınçlar ve 8. ile 12. saatlerde diyastolik basınçlar anlamlı olarak düşük bulundu ( $p<0.05$ ) (Şekil 1) (Tablo 2). Gelişte kaydedilen kalp tepe atımı değerleri hipotermi grubunda anlamlı olarak düşüktü. Fakat sonraki saatlerde hipotermi grubunda anlamlı taşikardi saptandı. Hipotermi grubundaki bebeklerin solu-

num sayıları her zaman kontrol grubundan anlamlı olarak daha yüksek bulundu (Şekil 2) (Tablo 3). Hipotermi grubunda bebekler yavaş olarak ortalama 6-8. saate kadar ısıtıldı ve bu dönemdeki vital parametreleri kaydedildi. Isıtılan bebeklerde 1. saat vital parametreleri (kan basınçları, solunum sayısı, kalp tepe atımı) geliş değerlerine benzerdi. 2. saatte kalp tepe atımında anlamlı hızlanma saptandı. 3. saatte ise kalp tepe atımındaki hızlanma devam ederken sistolik kan basıncında anlamlı düşme kaydedildi ( $p<0.05$ ). Sonraki saatlerde kalp hızı gelişine göre hızlı kalmaya devam etti. Sonuçlar tablo 4'de gösterildi

Çalışma grubunda yer alan hipotermik bebekler ortalama  $12.9\pm 13$  (1-56) gün süreyle yenidoğan ünitesinde kaldılar. Bebeklerin 14'ü (% 28.6) eksitus olurken, 35'i (% 71.4) şifa ile taburcu edildiler. Aynı

Tablo 1: Hipotermik yenidoğanlar ile kontrol grubundaki bebeklerin ağırlık, gebelik yaşı ve cilt ısılarının karşılaştırılması.

	Hipotermi n=49	Kontrol n=40	p
Geliş ağırlığı (gram)	2170 ± 809	1896 ± 801	0.119
Gebelik yaşı (hafta)	35.35 ± 3.96	34.2 ± 3.7	0.195
Cilt ısı (°C)	Geliş	33.2 ± 1.0	0.000
	2. saat	34.9 ± 1.2	0.000
	4. saat	36.0 ± 0.9	0.001
	6. saat	36.3 ± 0.5	0.328
	8. saat	36.4 ± 0.3	0.317
	12. saat	36.5 ± 0.2	0.813



Şekil 1: Hipotermik bebeklerin (düz çizgiler) sistolik ve diyastolik basınçlarının kontrol grubuyla (kesik çizgiler) karşılaştırıldığında zaman içinde değişimi izlenmektedir.

dönemde Yenidoğan Ünitesine hipotermi etiyolojik neden olmaksızın yatan 754 hastanın 92'si (%12.2) eksitus oldu. Hipotermik bebeklerin eksitus oranı aynı dönemde yenidoğan ünitesinde yatan ve tedavi gören diğer hastaların mortalite oranı ile karşılaştırıldığında anlamlı yüksek bulundu ( $p=0.03$ ).

### Tartışma

Neonatal hipotermi hayatı tehdit eden ciddi bir sorun olup yenidoğanlarda rektal olarak ölçülen vücut sıcaklığının  $36^{\circ}\text{C}$ 'nin altında olması şeklinde tanımlanır. Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımlamasına göre hafif hipotermi vücut sıcaklığının  $36^{\circ}\text{C} - 34^{\circ}\text{C}$ , orta hipotermi  $34^{\circ}\text{C}-32^{\circ}\text{C}$ , ağır veya şiddetli hipotermi  $32^{\circ}\text{C}$ 'nin altı olmasıdır (10). Özellikle

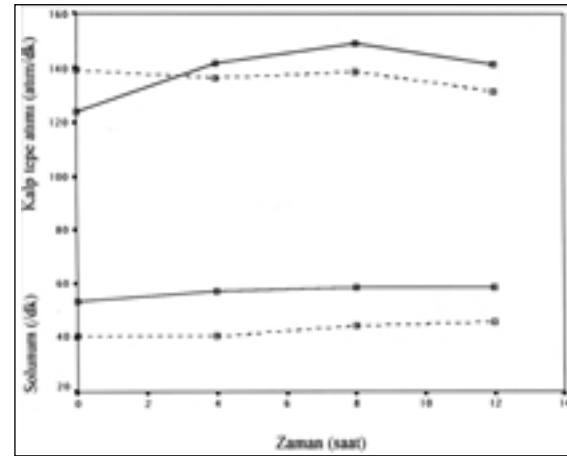
prematüre bebeklerde “cor” ısısını rektal yolla ölçmek intrakranial kanama gibi patolojilere ve kan basıncı değişikliklerine yol açabileceğinden biz bu çalışmada dijital yöntemle cilt ısısını ölçmeyi uygun bulduk (8). Hipoterminin kendisinin de intrakranial

kanama riskini artırdığı bildirildiğinden özellikle hipotermik prematürelerin cilt ısısı ile veya aksiller ısı ile izlenmesi önerilmektedir (8).

Neonatal hipotermi dünyanın çeşitli yerlerinde ve özellikle gelişmemiş ülkelerde endemik olarak bu-

Tablo II: Her iki gruptaki bebeklerin ilk 12 saatindeki kan basıncı ölçümlerinin değişimi.

		Hipotermi n=49	Kontrol n=40	p
Sistolik kan basıncı (mmHg)	Gelişte	63.6 ± 14	64.0 ± 7	0.865
	4. saat	59.7 ± 17	66.5 ± 7.7	0.028
	8. saat	61.8 ± 11	67.3 ± 7.1	0.015
	12. saat	66.3 ± 11	66.5 ± 7.7	0.915
Diyastolik kan basıncı (mmHg)	Gelişte	40.0 ± 10	35.2 ± 6.7	0.016
	4. saat	37.3 ± 13	36.8 ± 6	0.821
	8. saat	40.7 ± 8	34.7 ± 6.2	0.01
	12. saat	41.9 ± 7	35.3 ± 6	0.000



Şekil 2: Hipotermik bebeklerin (düz çizgiler) kalp tepe atımı ile solunum sayılarının kontrol grubundaki bebeklerle (kesik çizgiler) karşılaştırılması.

lunmakta, çok ciddi, hayatı tehdit eden ve yaygın bir sağlık sorunu olarak durmaktadır (1-3,11,12). Bir çok yazara göre mortalite % 25-% 50'ye ulaşmakta, bazı yazarlar hipotermi nedeni ile yatırılan yenidoğanlarda ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde morbidite ve mortalitenin %30-%70 gibi yüksek oranda seyrettiğini bildirmektedir (1-3,11,12). Taylor ve ark. (12) Yeni Zelanda'da yaptıkları çalışmada hipotermi nedeni ile hastaneye yatırılanların %72'sinin yenidoğanlar olduğunu, yenidoğan hipotermisinden kaynaklanan mortalitenin tüm canlı doğanlarda %0.2 olduğunu saptamışlardır. Hipoterminin derecesi ve bebeğin ek başka sorunlarının olması komplikasyonların derecesine katkıda bulunmaktadır. Hazan ve ark. (8) bildirdikleri çalışmada prematüre bebekler arasında mortalite oranını %50 den fazla bulmuşlardır. Hipotermiye katkıda bulu-

Tablo III: Her iki gruptaki bebeklerin ilk 12 saatindeki kalp tepe atımı ve solunum sayılarının değişimi.

		Hipotermi n=49	Kontrol n=40	p
Kalp tepe atımı (atım/dk)	Geliş	124.0 ± 20	139.3 ± 8.6	0.000
	4. saat	142.0 ± 17	136.3 ± 10	0.08
	8. saat	145.8 ± 19	138.6 ± 12	0.07
	12. saat	143.1 ± 21	131.3 ± 8.9	0.02
Solunum sayısı (dk)	Gelişte	53.6 ± 11	40.5 ± 3.4	0.00
	4. saat	58.3 ± 14	40.4 ± 6.4	0.00
	8. saat	56.9 ± 11	44.2 ± 7.2	0.00
	12. saat	58.5 ± 12	45.6 ± 7.5	0.00

nan ağır sorunların devam etmesinin, prematüreliliğin şiddetinin mortaliteye katkıda bulunduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da hipotermiye yatan diğer bebeklerin mortalite oranından oldukça yüksek bulunmuştur (Tablo 6). Eksitus olanların tümü prematüre yenidoğanlardı.

Hipotermi ile prematüreliliğin derecesi arasında yakın bir uyum vardır. Yani bebekler ne kadar prematüre iseler o kadar fazla hipotermiye maruz kalma riski altındadırlar (6-8). Prematüre bebeklerin vücut ağırlıklarının düşük olması nedeni ile ısının önemli bir kaynağı azalmış olmaktadır. Vücut ağırlığına göre yüzey alanının fazla olması ısı kaybını artıran önemli faktördür. Ayrıca ısı yapımında kullanacak ve izolasyonlarını sağlayacak cilt altı yağ dokusu, matur bebeklerinkinden daha azdır (6-8). Titreyerek ısı oluşturmak için hareket edecek kas dokusu yeterince gelişmemiştir, vazomotor cevapları zayıf, matür bebeklere göre göreceli olarak daha hareketsizdirler (6-8,13,14). Bizim sunduğumuz

çalışmada da prematürelilik hipotermiye önemli bir nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışma grubuna aldığımız bebeklerin 31'i (% 63.2) prematüre bebeklerden oluşuyordu.

Hipotermide kardiyovasküler değişiklikler, volümdeki ve metabolik hızdaki yeterince azalma ile birlikte (9,15). Hipotermide vazokonstriksiyon sonunda kardiyak atımın düşmesi, metabolizmanın değişmesi ile karaciğer, beyin ve böbrekler arasında bir etkileşim olur ve ilaçların hepatik metabolizması azalır (9,15). Bu organlarda hipotermi ile birlikte daha ciddi komplikasyonların gelişmesinden sorumlu olan zayıf perfüzyon ve düşük metabolizmadır. Kardiyak atımın bozulması, kontraktilitenin azalması, gevşemede yetersizlik miyokardiyal iskemiye yol açar (9,15). Doku hipoksisi ve laktik asidoz nedeniyle böbrek ve kalp gibi organların disfonksiyonunun sonucunda, Na<sup>+</sup> ve K<sup>+</sup> gibi elektrolitlerin metabolizmalarının bozulması, kalbin ileti sistemini bozarak aritmi ve kardiyak arrest gibi komplikasyonlarla sonuçlanır (9). Yeniden ısıtılma işlemi hızlı ve fazla yapıldığında vazodilatasyon ve hipotansiyon oluşur (9). Orta derecede hipotermi sırasında hipertansiyon

Tablo IV: Hipotermik yenidoğanların üniteye kabul edildiğinde elde edilen kan basıncı, kalp tepe atım ve solunum sayıları ile sonraki saatlerde elde edilen ölçümlerin karşılaştırılması.

		Ortalama değer	p			Ortalama değer	p		
Sistolik kan basıncı (mmHg)	Geliş	63.60		Kalp tepe atımı (atım/dk)	Geliş	124.07			
	1. saat	57.72	0.064		1. saat	134.33	0.05		
	2. saat	58.19	0.066		2. saat	139.17	0.01		
	3. saat	55.44	0.015		3. saat	141.72	0.00		
	4. saat	59.76	0.285		4. saat	142.08	0.00		
	5. saat	58.97	0.830		5. saat	146.78	0.00		
	6. saat	64.31	0.556		6. saat	149.16	0.00		
	8. saat	61.86	0.835		8. saat	145.82	0.00		
	10. saat	64.26	0.821		10. saat	148.51	0.00		
	12. saat	66.33	0.357		12. saat	143.18	0.00		
	Diyastolik kan basıncı (mmHg)	Geliş	40.01			Solunum sayısı (/dk)	Geliş	53.69	
		1. saat	38.03		0.420		1. saat	54.52	0.739
		2. saat	37.65		0.315		2. saat	56.12	0.314
3. saat		35.82	0.111	3. saat	57.21		0.180		
4. saat		37.39	0.334	4. saat	58.38		0.114		
5. saat		39.30	0.983	5. saat	57.27		0.214		
6. saat		40.06	0.725	6. saat	58.60		0.084		
8. saat		40.78	0.718	8. saat	56.94		0.203		
10. saat		41.18	0.586	10. saat	56.36		0.321		
12. saat		41.97	0.331	12. saat	58.55		0.082		

yon görülmesinin sebebi vazokonstriksiyondur. Hipotermi sırasında tüm organizmada olduğu gibi pulmoner damarlarda vazokonstriksiyon olmakta ve pulmoner hipertansiyonun gelişmesine ya da kötüleşmesine neden olmakta, ayrıca surfaktanın da inaktivasyonuna yol açmaktadır (16)

Hipotermide yukarıda bahsedilen kardiyovasküler değişiklikler bizim bulduğumuz bulgularla uyumlu gözükmemektedir. Bizim olgularımızın hipotermik olarak geldiğinde ölçülen sistolik kan basıncı değerleri periferik vazokonstriksiyona bağlı olarak hafif yüksek olarak bulduysa da kontrol grubundan anlamlı farklı olmamasına rağmen diyastolik basınç ölçümleri anlamlı yüksek bulundu. Bebekler ısıtıldıkça özellikle 2. ve 3. saatlerde sistolik ve diastolik basınçlarında düşme izlendi. Bu bulgu da yukarıdakilerle uyumluydu ve muhtemelen periferik vazodilatasyona bağlıydı. Fakat hiçbir olguda vazopressör ajan kullanımını gerektirecek hipotansiyon saptanmadı.

Yenidoğanların hipotermik dönemde kalp hızlarının düşük ve kompensatuvar olarak solunum sayısının yüksek bulunması bizim olgularımızda da gözleniyordu ve bu metabolik hızdaki azalma ile açıklanabilir. Fakat daha sonraki saatlerde bizim olgularımızda hafif bir taşikardi gözlenmişti. Yine hipotermik bebeklerde taşipne ve solunum sıkıntısı yukarıda da belirtildiği gibi, hem pulmoner vazokonstriksiyona hem de surfaktanın yıkılmasına bağlı olarak ilerleyen saatlerde izlenebilir. Bizim hastalarımızın solunum sayıları kontrol grubuna göre yüksek bulundu ve çoğunda taşipne izlendi.

Sonuç olarak hipotermik yenidoğanların izlem ve tedavileri zor ve yakından gözlem gerektirmektedir. İlk saatlerde gelişebilen kan basıncı düşmelerine karşı hazırlıklı olmalı ve bu dönemde şiddetli kan basıncı düşmelerinde (<10 persantil) vazopressör kullanımı düşünülmelidir. Hipotermik bebeklerin vital bulgularının yakından ve özenli izlem ve tedavisi ile mortalite ve morbiditenin azaltılabileceğini düşünmekteyiz.

#### Kaynaklar

1. Kennedy N, Gondwe L, Morley DC. Temperature monitoring with thermospots in Malawi. *Lancet* 2000; 355: 1364-6.
2. Ellis M, Manandhar N, Shakya U, Manandhar S, et al. Postnatal hypothermia and cold stress among newborn infants in Nepal monitored by continuous ambulatory recording. *Arc Dis Child* 1996; 75: 42-5.
3. Ji XC, Zhu CY, Range RU. Epidemiological study on hypothermia in newborn. *Chin Med J Engl* 1993; 106: 428-32.
4. Samancı N. Yenidoğanın Isı Kontrolü. In: Dağoğlu T ed. *Neonatoloji*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2000:155-58.
5. Küçüközü Ş. Yenidoğan ve Hastalıkları. 1. basım. Ankara: Feray matbaası, 1994:82-8.
6. Gomella TC. *Neonatology*. 4th ed. Stamford: Appleton and Lange, 1999:38-42.
7. Rutter N. Temperature control and its disorder. In: Rennie JM, Robertson NRC, eds. *Textbook of Neonatology*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1999: 289-302.
8. Hazan J, Maag U, Chessex P. Association between hypothermia and mortality rate of premature infants: Revisited. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164: 111-2.
9. Thoresen M, Whitelaw A. Cardiovascular change during mild therapeutic hypothermia and re-warming in infants with hypoxic-ischemic encephalopathy. *Pediatrics* 2000; 106: 92-9.
10. WHO thermal control of the newborn: a practical guide. (Maternal Health and Safe Motherhood Programme) Geneva; WHO, 1993:15-31.
11. Choudhary SP, Bajaj RK, Gupta RK. Knowledge, attitude and practices about neonatal hypothermia among medical and paramedical staff. *Indian J Pediatr* 2000; 67: 491-6.
12. Taylor NAS, Griffiths RF, Cottter JG. Epidemiology of hypothermia: fatalities and hospitalisation in New Zealand. *Aust NZJ Med* 1994; 24: 705-10.
13. Wyatt JS, Thoresen M. Hypothermia treatment in the newborn. *Pediatrics* 1997; 100: 1028-30.
14. Cheah FC, Boo YN. Risk factors associated with neonatal hypothermia during cleaning of newborn infants in labour rooms. *J Trop Ped* 2000; 46: 46-50.
15. Sofer S, Benkovivh E. Severe infantile hypothermia: short and long-term outcome. *Intensive Care Med* 2000; 26: 88-92.
16. Pilkington S, Edward JC, Monro JL. et al. Hypothermia and respiratory distress syndrome. *Ped Cardiol* 1996; 17: 390-2.