

Yenidoğanda Peroperatif Vücut Sıcaklığının Korunması ♦

PROTECT BODY TEMPERATURE DURING PEROPERATIVE PERIOD IN THE NEONATES

Uğur EROL*, Binnaz AY**, Deniz DOĞU**

* Dr.Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Öğr.Gör.

** Dr.Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Araş.Gör. İSTANBUL

ÖZET

Yenidoğanda peroperatif vücut sıcaklığının korunması amacı ile preoperatif dönemde uygulanan iki farklı ısıtma yönteminin etkinlikleri karşılaştırıldı. 28 yenidoğan iki gruba ayrıldı. I. Gruptaki (n=14) hastaların baş, kol ve bacaklarına sıcak pamuk sarıldı. II. Gruptaki (n=14) hastalara radyant ısıtıcı uygulandı. Her iki grubun anestezi induksiyonu ve idamesi aynı idi.

Vücut sıcaklığı özefageal ısı probu vasıtasıyla induksiyondan önce ve peroperatif 30 dk aralıklarla 150 dk süresince kaydedildi. Her iki grupta da, vücut sıcaklığının süresince kaydedildi. Her iki grupta da, vücut sıcaklığının belirlenen zaman aralıklarında belirgin değişiklik göstermediği saptandı ($p>0.05$). İki grup karşılaştırıldığında da belirgin bir fark gözlenmedi ($p>0.05$).

Sonuç olarak; vücut sıcaklığının korunmasında her iki yöntemin de etkin olduğu, aralarında etkinlik açısından bir fark olmadığı kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Yenidoğan, Vücut ısı, Genel anestezi

T Klin Tıp Bilimleri 1997, 17:43-45

Yenidoğanın değişen ortam sıcaklığı karşısında vücut sıcaklığını koruması ve devam ettirmesi; vücut yüzey alanının büyük olması, yalıtkan subkutanöz yağ dokusunun azlığı, vücut kütesinin küçüklüğü ve epidermisdeki keratin tabakanın tam gelişmemesi sonucu evaporasyonla su kaybının fazla olması nedeniyle erişkinle oranla oldukça güçtür (1).

Prematür veya miadında yenidoğan soğuğa maruz kaldığında sırt, böbrek ve adrenal glandın etrafında bulunan kahverengi yağ dokusunun metabolik aktivitesinin artması sonucu trigliseridlerin hidroliziyle ısı elde edilir (1-4). Solunum ise dolaşım sistemi artan enerji gereksinimi

Geliş Tarihi: 04.10.1996

Yazışma Adresi: Dr.Uğur EROL
Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,
İSTANBUL

♦XXIX. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kongresinde sunulmuştur (Mersin-1995).

T Klin J Med Sci 1997, 17

SUMMARY

The efficacies of the two different methods used to protect body temperature during surgery were compared in the neonates. Two groups each consisted of 14 neonates were included in the study. Warm cotton wrappings were applied on the extremities and heads of the patients in the first group. Radiant heater was used in the second group. Induction and maintenance of anesthesia were the same in both groups.

Core temperature was measured using esophageal probe preoperatively, at the beginning of laparotomy and at intervals of 30 minutes for a total of 5 times. Body temperature was not changed significantly in both groups in any intervals ($p>0.05$). There were no significant differences of the values obtained at the same time between two groups ($p>0.05$).

Finally, we concluded that both methods are equally effective for protection of body temperature in neonates during surgery.

Key Words: Neonate, Body temperature, General anaesthesia

T Klin J Med Sci 1997, 17:43-45

ve oksijen tüketimini karşılamaya çalışır (2,4). Böylece yağ asitleri ve glikoz gibi hayati önem taşıyan enerji depoları tüketilirken, metabolik artıklar birikir (4,5). Titreme ile termoregülasyon, özellikle doğumdan sonraki ilk üç ay söz konusu değildir. İki yaşına kadar da titreme ile ısı üretimi erişkindeki kadar iyi değildir (6).

Isı kaybı anestezi altında oldukça fazladır. Kaybın %60 radyasyon, %25 evaporasyon, %4 konveksiyon ve %3 kondüksiyon yolu ile olur (3,7). $37\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ olan normal vücut sıcaklığının peroperatif dönemde korunmaması anestezi için ciddi sorunlara yol açar (2,3,7). Anestezik madde gereksinimi azalır. Anestezik madde düzeyi ayarlanmadığı takdirde aritmiler ve kardiovasküler sistem depresyonu meydana gelir. Postoperatif uyanma süresi uzar. Mide içeriğinin aspirasyon ihtimali artar. Gelişen hipoventilasyon hipoksi ve atelektazi ile sonlanır (8). Pulmoner vasküler rezistansın artması sonucunda da foramen ovale ve duktus arteriosus yoluyla sağdan sola şant gelişir. Mortalite ve morbidite artar (2,3,7).

Bu nedenle yenidoğan ve infantların, ameliyathane ve yoğun bakımda çevre ısılarının düzenlenmesi standart bir uygulama haline gelmiştir.

Bu çalışma; preoperatif dönemde uygulanan iki farklı ısıtma yönteminin peroperatif vücut sıcaklığını korumadaki etkinliğini, birbirlerine üstünlüklerinin olup olmadığını araştırmak amacı ile gerçekleştirildi.

MATERYEL VE METOD

Fakülte Etik Kurul onayı alındıktan sonra malrotasyon, gastroşizis, brid ileus, duodenal atrezi vb. nedenlerle laparotomi yapılması planlanan 28 yenidoğan çalışma kapsamına alındı. Hastalar randomize olarak, operasyondan 45 dakika önce uygulanacak preoperatif ısıtma yöntemine göre iki eşit gruba ayrıldı. Birinci gruptaki (n=14) hastaların baş, kol ve bacaklarına sıcak pamuk sarıldı. İkinci gruptaki (n=14) hastalara 60 cm yükseklikte ve 80°C radyant ısıtıcı uygulandı. Ameliyat odasının sıcaklığı 20-22°C olacak şekilde ayarlandı.

Her iki grup hastada anestezi induksiyonu yüz maskesi ile %3 halotan, 2 lt/dk oksijen ve 4 lt/dk azot protoksit solutularak sağlandı. 1.5 mg/kg süksinilkolin verilmesini takiben gerçekleştirilen endotrakeal entübasyondan sonra anestezi idamesi aynı gaz karışımına %0.8 halotan ilave edilerek sürdürüldü.

Vücut sıcaklığı preoperatif dönemde ve peroperatif 30 dk aralıklarla 150 dk süresince özefageal ısı probu vasıtasıyla belirlenerek kaydedildi.

Elde edilen veriler gruplar içinde ve arasında varyans analizi (ANOVA) testi ile değerlendirildi. Anlamlılık derecesi p<0.05 olarak kabul edildi.

BULGULAR

Demografik özellikler bakımından iki grup arasında istatistiksel fark saptanmadı (p>0.05) (Tablo 1).

Birinci grupta preoperatif vücut sıcaklığının peroperatif döneme oranla daha yüksek olduğu belirlendi. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamsızdı (p>0.05) (Tablo 2, Şekil 1). İkinci grupta vücut sıcaklığının preoperatif döneme nazaran peroperatif dönemde ilk 90 dk süresince düşük seyrettiği, 120. dk sonra ise yükseldiği saptanmış olmasına rağmen bu farklar istatistiksel olarak önemsizdi (p>0.05) (Tablo 2, Şekil 1).

Aynı zaman birimlerinde iki grup karşılaştırıldığında; peroperatif dönemde radyant ısıtıcı uygulanan gruptaki hastaların vücut sıcaklıkları daha yüksek seyretmekle birlikte bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığını belirlerdi (p>0.05).

TARTIŞMA

Ameliyathane, ayılma odası ve yoğun bakım ünitelerinde kolaylıkla istenmeyen ısı değişiklikleri gelişir. Bu nedenle yenidoğan ve küçük infantların vücut sıcaklıkları monitörize edilmelidir (7,9). Santral sıcaklık vital organları perfüze eden kanın ısını verir. Rektal, nazofaringeal, özefageal, timpanik membran, mesane, nazal mukozaya ve kas sıcaklığı santral sıcaklığı, cilt ve aksilla sıcaklığı ise çevre sıcaklığını verir.

Santral vücut sıcaklığını ölçmek için ısı probunun yerleştirileceği en uygun yer özefagusun orta kısmıdır

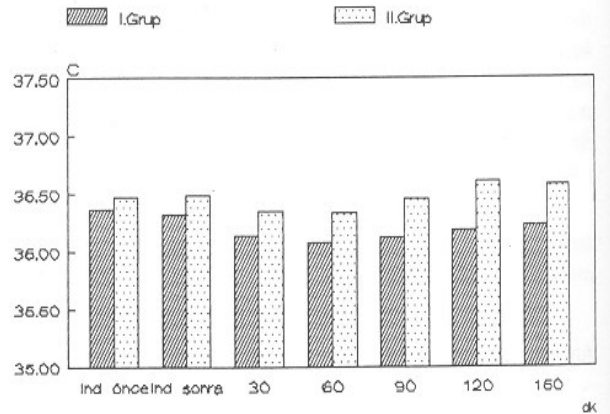
Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

	I. Grup	II. Grup	p
Cins (K/E)	7/7	6/8	>0.05
Yaş (gün)	6.92±2.08	5.64±1.88	>0.05
Ağırlık (gr)	2570.00±327.38	2217.14±238.44	>0.05
n	14	14	

Tablo 2. Gruplardaki vücut ısısının değişimi

	I. Grup	II. Grup
PRO	36.36±0.75	36.47±0.93
IS	36.32±0.66	36.49±0.96
PO		
30.dk	36.14±0.72	36.35±1.04
60.dk	36.08±0.83	36.33±1.05
90.dk	36.12±0.78	36.45±1.02
120.dk	36.18±0.77	36.61±0.97
150.dk	36.20±0.69	36.57±0.91

PRO: Preoperatif, IS: İndüksiyondan sonra, PO: Peroperatif



Şekil 1. Gruplardaki sıcaklık değişimleri.

(9). Rektal ölçüm rektum perforasyonuna, nazofarenksden ölçüm endotrakeal tüpün etrafında oluşan hava kaçağının etkisiyle gerçek sıcaklığın elde edilememesine, timpanik zar ve mesane ölçümlerinin travmatik olması, nazal mukozadan ölçüm probun mukozaya tesbitinin güç olması ve mukozada hasara, kanamaya yol açabilmesi nedeniyle tavsiye edilmemektedir (9). Yaptığımız ölçümün sıhhatli olması için ısı probu özefagusu yerleştirildi.

Çevre ısısının düzenlenmesi için preoperatif, peroperatif ve postoperatif dönemde çeşitli ısıtma teknikleri kullanılmaktadır (10-15). Ameliyat odasının ısıtılması, ısıtıcıların hastaya tatbiki, anestezi gazlarının 32-37°C'de su ile satüre halde getirilerek ısıtılması hipotermiyi önlemede en etkili yollardandır. Isıtıcı olarak ekstremitelerin sıcak pamukla sarılması, elektrikli battaniye, içinde sıcak su veya sıcak hava dolaşan yatak, radyant ısıtıcı gibi

yöntemler kullanılmaktadır (9,12-15). Ayrıca cerrahi bölgenin drep ile örtülmesi de ısı kaybını azaltır (9,13).

Albanese ve ark (1) yenidoğan tavşanlarda metocurin, pancuronyum, kürar, fentanil, halotan, azot protoksit gibi bazı kas gevşetici ve anestezi ajanlarının termogenezisi inhibe ederek operasyon sırasında metabolik aktivite artışını engellediklerini bildirmişlerdir. Anestezi sonlandırıldıktan sonra ise metabolik aktivitenin arttığını saptamışlardır (1).

Termoregülasyon mekanizması vücut sıcaklığının; uyanık hastalarda 0.4°C, anestezi altında ise 2.5°C azalması halinde devreye girmektedir (16). Anestezi altında termoregülasyon geç devreye girmekte ve metabolik hızın azalması, vazokonstriktör mekanizmanın inhibe olması, titremenin ortadan kalkması, hipotalamik regülasyon mekanizmanın bozulması gibi nedenlerle tümüyle başarılı olamamaktadır (6,16,17).

Genellikle anestezi indüksiyonundan sonra ilk bir saat içinde santral sıcaklık 0.5-1°C düşer. Bu düşüş sıcaklığın soğuk periferden santrale doğru dağılımı sonucu olur (16). Santral sıcaklığın korunması perifer ile santral sıcaklık arasındaki farkın az olmasına bağlıdır.

İnfanlarda ciltten sıcaklık kaybı radyant ısıtıcı ile %77, disposibl cerrahi dreple %29 oranında azaltılabilir (4,13).

Trevien ve ark (10) yaptıkları çalışmada indüksiyondan önce ısıtıcı battaniye ve pamuk sardıkları hastaların peroperatif sıcaklık değişimlerini incelemişlerdir. Vücut ısısındaki düşmeyi indüksiyondan sonraki ilk saat ısıtıcı kullandıkları grupta 0.3°C ve pamuk kullandıkları grupta 0.7°C olarak belirlediklerini ve operasyon sonundaki vücut sıcaklıklarını ısıtıcı kullandıkları grupta 36.3°C ve pamuk kullandıkları grupta 35.2°C bulduklarını rapor etmişlerdir. Preoperatif ısıtmanın perifer ve santral sıcaklık farkını en aza indirerek vücut sıcaklığının daha iyi korunmasını sağladığını iddia etmişlerdir (10).

Preoperatif dönemde içinde sıcak hava dolaşan yatak vasıtasıyla aktif ısıtma ve ameliyat odasını 21°C'ye kadar ısıtarak pasif ısıtma uygulanan hastalar değerlendirilerek yapılan bir çalışmada da aktif ısıtma uygulanan hastalarda peroperatif dönemde vücut sıcaklığının daha iyi korunduğu bildirilmiştir (12).

Bu çalışmada, vücut sıcaklığının; indüksiyondan sonra ilk saat içinde ekstremitelerine sıcak pamuk uygulanan grupta 0.28°C, radyant ısıtıcı kullanılan grupta 0.14°C düştüğü saptandı. 150 dakika süren operasyon sonunda vücut sıcaklığının pamuk sarılan grupta 0.16°C azaldığını, radyant ısıtıcı kullanılan grupta ise 0.10°C yükseldiği ve bu grupta vücut sıcaklığının daha yüksek seyrettiği belirlendi.

Bu veriler ışığında radyant ısıtıcı kullanarak vücut sıcaklığının daha iyi korunduğu görülmekle birlikte iki grup karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel bir fark olmadığı saptandı. Bu bulgular preoperatif ısıtma yöntemleri uygulanan diğer çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir (10,12). Preoperatif ısıtma yöntemleri uygulanarak periferin soğumasının önlenmesi sonucun-

da peroperatif dönemde vücut sıcaklığının daha iyi korunacağını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak; yenidoğanda vücut sıcaklığının korunması açısından her iki yöntemin de etkin olduğu ve birbirlerine herhangi bir üstünlüklerinin olmadığı kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1. Nilsson K. Maintenance and monitoring of body temperature in infants and children. *Paed Anaesth* 1991; 1:13-8.
2. Britt BA. Temperature regulation. In: Gregory GA, ed. *Pediatric anesthesia*. Newyork: Churchill Livingstone, 1983: 253-314.
3. Nedergaard J, Canon B. Brown adipose tissue: Development and function. In: Polin RA, Fox, eds. *Fetal and neonatal physiology*, 1st ed. Philadelphia: Saunders, 1992: 314-25.
4. Albanese CT, Nour BM, Rowe IM. Anesthesia blocks nonshivering thermogenesis in the neonatal rabbit. *J Pediatr Surg* 1994; 29(8):983-6.
5. Jessen K. An assessment of human regulatory nonshivering thermogenesis. *Acta Anaesth Scand* 1980; 24:138-43.
6. Malin SW, Baumgard S. Optimal thermal management for low birth weight infants nursed under high powered radiant warmers. *Pediatrics* 1987; 79:47-54.
7. Esener ZK. *Pediatric anestezi*. Ankara: Hacettepe Taş, 1995: 418-21.
8. Friesen RH, McIlvaine WB. Basic techniques of paediatric anaesthesia. In: Summer E, Hatch DJ, eds. *Textbook of paediatric anaesthesia practice*. London: Bailliere Tindall, 1989: 113-49.
9. Battersby EF. Monitoring during paediatric anaesthesia. In: Summer E, Hatch DJ, eds. *Textbook of paediatric anaesthesia practice*. London: Bailliere Tindall, 1989: 151-77.
10. Trevien JB, Delva E, Lienhart A, Hop SA. Prevention of intraoperative hypothermia by preoperative skin surface warming. *Anesthesiology* 1993; 79:214-8.
11. Hynsin JM, Sessler DI, Moayeri A, Guire J, Schroeder M. The effects of preinduction warming on temperature and blood pressure during propofol nitrous oxide anesthesia. *Anesthesiology* 1993; 79:219-28.
12. Kurz A, Kurz M, Poeschl G, Faryniak B, Redl G, Hackl W. Forced air warming maintains intraoperative normothermia better than circulating water mattresses. *Anesth Analg* 1993; 77:89-95.
13. Anttonen H, Puhakka K, Niskanen J, Ryhanen P. Cutaneous heat loss in children during anaesthesia. *Br J Anaesth* 1995; 74(3):306-10.
14. Weyland W, Fritz U, Fabian S, Jaeger H, Crozier T, Kietzmann D, Braun U. Postoperative warming therapy in the recovery room. A comparison of radiative and convective warmers. *Anaesthesist* 1994; 43(10):648-57.
15. Weyland W, Weyland A, Hellige G, Fritz U, Neumann H, Martens S, Crozier T, Braun U. Efficiency of a new radiant heater for postoperative rewarming. *Acta Anaesthesiol Scand* 1994; 38(6):601-6.
16. Sladen RN. Thermal regulation in anesthesia and surgery. *ASA* 1991; 19(13):165-86.
17. Hynson JM, Sessler DI, Moayeri A. Absence of nonshivering thermogenesis in anesthetized adult humans. *Anesthesiology* 1993; 79:695-703.