

Verhütung des postnatalen Abkühlens

Von

D. KISS und B. SZŐKE

Städtisches Krankenhaus, Dunaújváros, Ungarn

(Eingegangen am 27. September 1975)

Zur Verhütung der postnatalen Abkühlung der Neugeborenen wurden Infrarotlampen mit Erfolg angewandt.

Es ist wohlbekannt, daß Neugeborene und besonders Frühgeborene bei der Umgebungstemperatur von 24–26 °C im Kreißsaal abkühlen und auch, daß eine direkte Korrelation zwischen Abkühlungsgrad und Azidose bzw. Mortalitätsrate [13] besteht. Allerdings beeinflussen auch andere Faktoren, wie z.B. die Belastung durch die Geburt, die Zeit der Nabelversorgung [6] usw. die Azidose, die stets eine Gefahr bedeutet. Es ist also eine wichtige Aufgabe, die postnatale Unterkühlung zu verhindern. Das Neugeborene besitzt zwar die Fähigkeit zur Thermoregulation, doch funktioniert diese noch nicht entsprechend.

Das Neugeborene verliert auch darum in gesteigertem Maße Wärme, da bei ihm das Verhältnis Körperoberfläche/Körpergewicht größer und seine Wärmeisolierschicht dünner als im späteren Alter ist. Die Abkühlung wird mit einer steilen Erhöhung der Wärmeproduktion [1] durch Oxydation des braunen Fettgewebes [4] kompensiert.

Zur Verhütung der Abkühlung schlugen PINTÉR und Mitarb. [10] vor, den Säugling unmittelbar nach der Geburt in einen Kontakt-Inkubator von 38 °C zu legen. So betrug die Temperatursenkung nur 1,4–1,2 °C, wogegen diese ohne Inkubator im Durchschnitt 2,7 °C ausmachte. Blieben die Neugeborenen auch weiterhin im Inkubator, so betrug die Temperatursenkung nur mehr 0,4 °C.

METHODIK UND MATERIAL

Anstatt Inkubatoren oder Warmwasserkissen wurden mit Innenreflektor versehene Infrarotlampen (Tungsram Infrasec) verwendet. Die Infrarotstrahlung dringt ohne wesentlicheren Wärmeverlust tief ins Zielobjekt ein und wird in dessen Innerem absorbiert, d.h. es wird nicht nur dessen Oberfläche erwärmt. Die Handhabung der Lampen ist einfach: 8–10 Minuten nach dem Einschalten zeigten die unter ihnen auf das Kreißbett gelegten Thermometer 38–40 °C, welche Temperatur auch nach Stunden nicht überschritten wurde.

Über jedem Kreißbett (Abb. 1) und Wickeltisch ließen wir in etwa 1,5 m Höhe je zwei W-Lampen anbringen, die beim

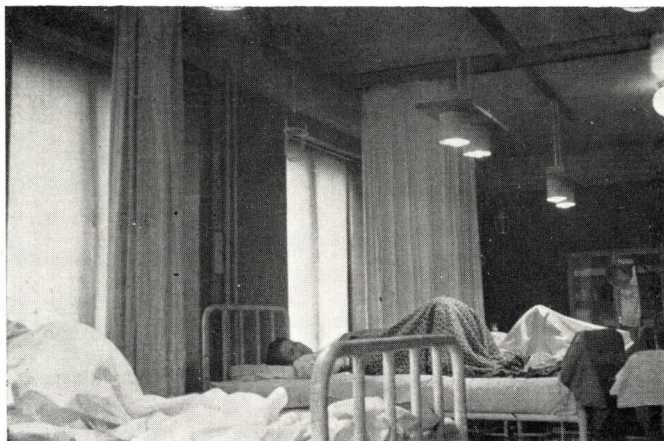


ABB. 1. Infrarotlampen im Kreißsaal

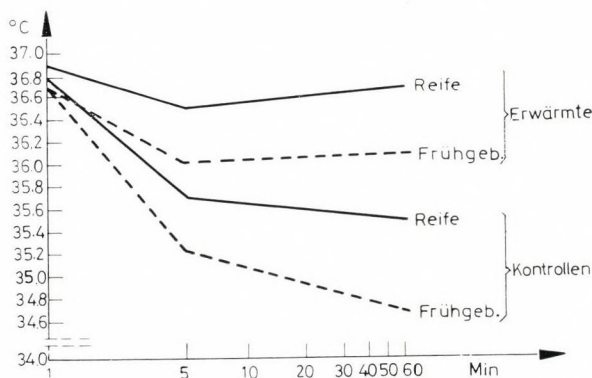


ABB. 2. Körpertemperatur bei und ohne Erwärmung

Einsetzen der Austreibungswehen eingeschaltet wurden.

Es wurden die Daten von 324 nach ungestörter Schwangerschaft auf die Welt gekommenen Neugeborenen mit Apgar-Werten von 8-10 analysiert. Desgleichen wurden die Messungen auch bei 42 Frühgeborenen durchgeführt. Als Kontrollen dienten 183 reife und 31 frühgeborene Kinder ohne Wärmebehandlung.

Sofort nach der Geburt wurde die Rektaltemperatur gemessen und auch die Augen- und Nabelversorgung unter den Lampen vorgenommen. Anschließend wurden die Neugeborenen in fließendem Wasser von 37 °C gebadet und auf den Wickel-

tisch gelegt. 5 Minuten nach der Geburt erfolgte erneut Temperaturmessung, dann kamen die Neugeborenen nach vollständiger Versorgung in die Neugeborenenabteilung mit 25–27 °C Durchschnittstemperatur, wo dann 1 Stunde nach der Geburt die Rektaltemperatur erneut gemessen wurde.

ERGEBNISSE

In Tabellen I und II sind die 1, 5 und 10 Minuten nach der Geburt bei gewärmten und nicht gewärmten Neugeborenen gemessenen Rektal-

TABELLE I
Körpertemperatur bei und ohne Erwärmung

Neugeborene	Reife			Frühgeborene		
Zeitdauer (Min)	1	5	60	1	5	60
Erwärmte, Durchschnitt (°C)	36.9	36.5	36.7	36.7	36.0	36.1
Kontrollen, Durchschnitt (°C)	36.8	35.7	35.5	36.7	35.2	34.7

temperaturen dargestellt. Es ist zu ersehen, daß sowohl in der reifen als auch in der frühgeborenen Gruppe die Temperatur der gewärmten Neugeborenen wesentlich geringer sank und auch nach einer Stunde höhere Werte erreichte als in der unerwärmten Gruppe. Während in der reifen Gruppe bei den nicht gewärmten Kindern binnen 5 Minuten ein Temperaturabfall von 1,1 °C zu verzeichnen war, betrug dieser bei den gewärmten Säuglingen nur 0,4 °C. In der Frühgeborenen-Gruppe waren diese Werte 1,5 bzw. 0,7 °C. Alle diese Unterschiede waren statistisch signifikant ($p < 0,05$). Nach einer Stunde war die Durchschnittstemperatur der ungewärmten Frühgeborenen 34,7 °C, die niedrigste Temperatur lag bei 34,3 °C.

DISKUSSION

Es ist offensichtlich, daß die durchschnittliche Kreißsaaltemperatur für das gesunde Neugeborene und besonders für das Frühgeborene keineswegs optimal ist und die notwendige Adaptation eine große Belastung bedeutet. Bei einer Umgebungstemperatur von 23 °C kann die Wärmepro-

duktion des reifen Neugeborenen bis zu 110% betragen, obwohl es seine Körperwärme bei einer solchen Temperatur nicht konstant aufrechtzuerhalten vermag. Bei der gleichen Umwelttemperatur beträgt die Wärmeerzeugung der Frühgeborenen aber maximal nur 42% [1]. Die früher angewendeten Inkubatoren konnten die Temperatur des abgekühlten Neugeborenen nur geringfügig und langsam heben [7]. Die erwünschte Verhütung des Abkühlens der Neugeborenen kann mit den einfachen Infrarotlampen gesichert werden.

LITERATUR

1. BRÜCK, K., BRÜCK, M., LEMTIS, H.: Die Temperaturregelung Neugeborener und Frühgeborener nach spontaner und pathologischer Geburt. Geburtsh. u. Frauenheilk. **20**, 461 (1960)
2. DAHM, L. S., JAMES, S.: Newborn temperature and calculated heat loss in the delivery room. Pediatrics **49**, 504 (1972)
3. GOTTGIEB, G.: Environmental temperature of the human fetus. Surg. Gynec. Obstet. **112**, 524 (1960)
4. HEIM, T., HULL, D.: Blood flow in brown adipose tissue. J. Physiol. (Lond.) **181**, 60–61P. (1965)
5. HEY, E. N., KATZ, G.: Temporary loss of metabolic response to cold stress in infants of low birth weight. Arch. Dis. Childh. **44**, 232 (1969)
6. KOVÁCS, L., PINTÉR, S., SZÖLLÖSI, J., SZTANÓ, P.: Die Gestaltung der

- Körpertemperatur Neugeborener nach früher und später Nabelversorgung. Z. Geburtsh. Gynäk. **171**, 323 (1969)
7. MESTYÁN, GY., JÁRAI, I., FEKETE, M.: The total energy expenditure and its components in premature infants maintained under different nursing and environmental conditions. *Pediat. Res.* **2**, 161 (1968)
 8. MOTIL, K., MICHAEL, B. A., BLACKBURN, G.: Temperature regulation in the neonate. *Clin. Pediat.* **12**, 634 (1973)
 9. OLIVER, T. K.: Temperature regulation and heat production in the newborn. *Pediat. Clin. N. Amer.* **12**, 765 (1965)
 10. PINTÉR, S., KOVÁCS, L., SZÖLLŐSI, J., SZTANÓ, P., BODA, D.: Neonatal fall of body temperature and its prevention *Acta paediat. Acad. Sci. hung.* **12**, 49 (1971)
 11. PINTÉR, S., KOVÁCS, L., SZÖLLŐSI, J., SZTANÓ, P., BODA, D.: Acid-base homeostasis, prompt or delayed clamping of the cord, and the effect of postnatal warming. *Acta paediat. Acad. Sci. hung.* **12**, 59 (1971)
 12. PRIBYLOVA, H., ZNAMENACEK, K.: The effect of body temperature on the level of carbohydrate metabolites and oxygen consumption in the newborn. *Pediatrics* **37**, 743 (1966)
 13. SILVERMAN, W. A., FERTIG, J. W., BERGER, A. D.: The influence of the thermal environment upon the survival of newly born premature infants. *Pediatrics* **22**, 876 (1958)

Chefarzt Dr. D. KISS
 Städtisches Krankenhaus
 H-2401 Dunaújváros, Ungarn