



Quick-Alert®

CIRRNET®

# Wärmeanwendungen und ihre Gefahren in der Neonatologie und Pädiatrie

## Im CIRRNET® gemeldete original Fehlerberichte

### Fall 1

«Ein Neugeborenes bekam von einer Pflegenden gegen den Morgen ein warmes Chriesikissen auf den Bauch gelegt (über dem Body), weil es unruhig war. Die Pflegende hat die Wärme des Säcklis überprüft und empfand diese als gut temperiert. Das Neugeborene schlief kurz darauf ein und war zufrieden, es schlief ruhig bis zur nächsten Mahlzeit (ca. 3-4 Std). (...) Am Morgen, als das Neugeborene gewickelt wurde war dessen Bäuchlein gerötet. Der herbei gerufene Arzt diagnostizierte eine Verbrennung 1. Grades. Diese Rötung verschwand jedoch im Laufe desselben Tages. Traubenkernkissen (sind keine Chriesisäckli) dürfen nur aus dem Wärmeschränk entnommen werden, dieser ist auf ca. 38-40°C eingestellt und genügend warm („Handkontrolle“ ist ein unsicherer Parameter). Kissen nicht in Mikrowelle erwärmen (Kerntemperatur könnte zu hoch sein, auch wenn Handkontrolle gut erscheint)!»

### Fall 2

«Ein Neugeborenes ist in der Nacht sehr unruhig und leidet unter Blähungen. Es bekommt von der Pflegenden ein in der Mikrowelle gewärmtes Dinkelkissen. (...) Am Morgen weist das Kind eine grossflächige Rötung, ca. 5x5cm und zwei Brandblasen am Abdomen auf. Das Kind zeigt zum Glück keinerlei Schmerzreaktion bei Berührung, ist verhaltensunauffällig. (...) → Kritischer Zwischenfall weil Patient zu Schaden gekommen ist. Bei nicht kommunikationsfähigen Patienten oder bei Patienten mit einer Empfindungsstörung (Hyp- und Dysästhesie) ist bei externer Wärmeapplikation nicht über die Körpertemperatur (z.B. eigener Handrücken als Kontrollzone) zu gehen, da keine Rückmeldung bei Überhitzung erfolgt.»

### Fall 3

«Steinkissen in Mikrowelle erwärmt und einem Kind auf den Bauch gelegt über die Kleider. Hatte am Morgen eine Brandwunde und -blase am Körper»

### Fall 4

«Bei einem 2,4 kg schweren ehemaligen Frühgeborenen soll die A. radialis rechts punktiert werden. Dies wird unter Transillumination mit Hilfe einer 4,5V Taschenlampe durchgeführt. Die Punktion gelingt nicht auf Anhieb, am Handgelenksrücken wird eine 3 mm grosse Verbrennungsmarke festgestellt. (...) Mit so genannten «Kaltlichtquellen» sind vor Jahren zwei solche Fälle bei uns vorgekommen. Die Taschenlampe galt bis jetzt als sicher. Spezielle Massnahmen wurden nicht getroffen, der Vorfall wurde den Eltern mitgeteilt. Zwei Wochen später ist die Läsion narbenfrei abgeheilt.»

## Expertenkommentar

Das Temperaturmanagement bzw. der Wärmehaushalt, ob am Termin oder zu früh geboren, ist für Neugeborene lebensnotwendig. Seit den sechziger Jahren wurde wissenschaftlich gezeigt, dass eine Unterkühlung zu einer erhöhten Morbidität und Mortalität führen kann. Deshalb kommen auf allen Abteilungen, welche Neugeborene betreuen, verschiedene externe Wärmequellen zur Anwendung. Fälle von Verbrennungen durch die medizinisch/therapeutische Anwendung von externen Wärmequellen bei Neugeborenen und Kindern sind in der Literatur selten beschrieben. Dennoch zeigen die aufgeführten originalen CIRRNET-Fälle, dass es zu Verbrennungen kommen kann und diese für Kinder eine besonders grosse Gefahr darstellen.

Die Wärmeempfindlichkeit der Haut bei Kindern und Neugeborenen ist deutlich höher als bei Erwachsenen. Die Haut besteht noch aus wenigen Zellschichten (bei Säuglingen ist das Stratum corneum ca. 30% dünner) und bildet dadurch eine schwächere Barriere gegenüber physikalischen Belastungen von aussen. Extrem hohe Temperaturen (> 55° C) können innerhalb von Sekunden zu Verbrennungen führen, hohe Temperaturen (40 - 43° C) hingegen erst nach mehreren Stunden. Entscheidende Faktoren dabei sind (zusätzlich zur Temperatur) die Expositionszeit und der Druck, die Körperstelle und der Gewebeschutz. Eine geschädigte Haut stellt zudem eine Eintrittspforte für Bakterien, Viren oder Pilze dar, was bei Neugeborenen und Säuglingen zu zusätzlichen Problemen führen kann.

Externe Wärmequellen werden meist in Tücher eingewickelt und/ oder auf ein T-Shirt oder einen Body gelegt. Eine gerötete Haut, welche an der gewärmten Körperstelle nach mehreren Stunden sichtbar ist, wird oft nicht als Verbrennung 1. Grades diagnostiziert sondern als Hautirritation banalisiert. Kontrollen werden daher häufig nicht durchgeführt.

(Kalt-)Lichtquellen für die Transillumination sind häufig nicht kalt wie dies der Name vermuten lässt, sondern können zu schweren lokalen Verbrennungen führen. Vor dem Gebrauch sollen Lichtquellen für die Transillumination (Amnioskopielampen, Fibroskopielicht, Taschenlampen, etc.) während mindestens 30 Sekunden auf der eigenen Haut (Innenseite des Unterarms) getestet werden. Wird ein, selbst nur leichtes, Erwärmen der eigenen Haut verspürt, so darf die Lichtquelle beim Frühgeborenen oder beim Kind nur sehr kurz, maximal einige Sekunden, verwendet werden.

Je nach Institution werden verschiedene externe Wärmequellen angewendet. Neben den bekannten Kissen sind auch „cold-/ hot-packs“ im Einsatz. Diese werden in der Mikrowelle erwärmt, durchgeknetet (so auch die Kernwärme getestet) und umhüllt auf den Patienten gelegt. Diese „cold-/ hot-packs“ müssen regelmässig kontrolliert werden, da sie undicht werden können. Zudem sind zwingend die Herstellerangaben zur Anwendung einzuhalten.

### Grundsätzlich ist dringend von folgenden Methoden der externen Wärmeanwendung abzuraten:

- Wärmeflaschen dürfen nicht mehr angewendet werden!
- Warmwasserbäder zur Erwärmung von Extremitäten für kapilläre Blutentnahmen machen aufgrund der sofort entstehenden Vasokonstriktion nach Entfernung des Wasserbades keinen Sinn!
- Das Aufwärmen von Tüchern, Wärmekissen oder «cold-/ hot-packs» in Mikrowellen ist nicht steuerbar, daher viel riskanter und darf deshalb nicht mehr praktiziert werden!

→ **Tücher / «cold-/ hot-packs» / spitaleigene Wärmekissen sollten ausschliesslich in Wärmeschränken kontrolliert vorgewärmt werden, da dies die einzige sichere Methode ist.**

### Kontraindikationen für die Anwendung von externen Wärmequellen im Direktkontakt sind:

- ein frühgeborenes Kind
- Bewusstseinsstörungen
- sensorische Neuropathien (Myelomeningozele etc.)
- akute entzündliche Prozesse (Appendizitis, akute Wunden)
- frisches Trauma
- Prellungen, Hämatome, Ödeme
- Fieber unklarer Ätiologie
- Atemwegsnotsyndrom/ Tachypnoe/ Dyspnoe
- Blutungsgefahr

Besonders aufgepasst werden muss bei Kindern mit kognitiver Beeinträchtigung und/ oder der Unfähigkeit sich adäquat zu äussern! Eine unkritische, langzeitige, nicht engmaschig kontrollierte Anwendung von externen Wärmequellen ist grundsätzlich abzulehnen.

## Empfehlungen

- Überprüfung der Kontraindikation vor jeder Anwendung externer Wärmequellen und Dokumentation der Art und Dauer der Wärmeanwendung.
- Keine Anwendung von Warmflaschen oder Warmbädern! Alternativ wird die Anwendung von vorgewärmten, trockenen Tüchern von max. 42°C empfohlen.
- Das Vorwärmen von Tüchern oder „cold/ hot packs“ in Mikrowellen darf nicht mehr praktiziert werden.
- Der Gebrauch von schützenden Hüllen für spitaleigene Warmkissen und „cold-/ -hot-packs“ ist bei jeder Anwendung OBLIGATORISCH.
- Bei **Frühgeborenen** dürfen höchstens warme (trockene) Tücher verwendet werden.
- Bei **Kleinkindern (erstes Lebensjahr)** können auch Kontaktverbrennungen durch Kleider entstehen. Kontrollen sind hier wichtig. Dies gilt ebenso bei kognitiv beeinträchtigten Kindern, welche sich nicht klar äussern können.
- Bei **älteren Kindern** können elektrische Warmkissen mit Thermostat benutzt werden. Diese sollten regelmässig vom medizintechnischen Dienst geprüft und die Anwendungshinweise der Hersteller berücksichtigt werden.
- Regelmässige Überprüfung gelgefüllter Kissen auf ihre Dichtheit und regelmässiger Austausch häufig gebrauchter Gelkissen. Wenn möglich sollten Gelkissen durch neuere Produkte, wie z.B. „cold /hot packs“, ersetzt werden.
- Ausschliessliche Verwendung von vorgewärmten trockenen Tüchern für Blutentnahmen (sofern überhaupt nötig). Bei peripherer Vasokonstriktion muss nach ihrer Ursache gesucht werden.
- Durchführung und Dokumentation lokaler Hautkontrollen vor, während und nach der Anwendung einer externen Wärmequelle. Keine Wärmeanwendung, ob elektrisch, thermisch oder chemisch erwärmte Heizkissen/ Decken/ spitaleigene Chrieslisäckli, bietet vollständigen Schutz gegen Verbrennungen.
- Genaue Einhaltung der Anwendungsanweisungen der Hersteller. Anbringen von klaren Anwendungsrichtlinien sowohl am Lagerort der externen Wärmequelle als auch am Wärmeschrank.
- Bei der Anwendung von externen Wärmequellen sollten metallische Gegenstände (z.B. Klemmen, Scheren etc.), welche sich in der unmittelbaren Wärmezone befinden, vermieden werden (Überhitzung des Metalls).
- Bei Körperbädern: regelmässige Überprüfung der Wassertemperatur mittels Wasserthermometers. Eine Wassertemperatur von 37°C sollte nicht überschritten werden.
- Lichtquellen für die Transillumination sollten immer während 30 Sekunden auf der Innenseite des eigenen Vorderarms getestet werden. Bei geringster Erwärmung der eigenen Haut darf die Lichtquelle nicht verwendet werden!

### Weiterführende Literatur

1. Shehab J., Quentin F., Nauib E. et al. Burn Injuries Resulting from Hot Water Bottle Use: A Retrospective Review of Cases Presenting to a Regional Burns Unit in the United Kingdom. *Plast Surg Int*. Volume 2013; Article ID 736368. <http://www.hindawi.com/journals/psi/2013/736368> (Zugriff: 20.05.2015)
2. Nikolovski J., Stamatas GN., Kollias N., et al. Barrier function and water-holding and transport properties of infant stratum corneum are different from adult and continue to develop through the first year of life. *J Invest Dermatol*. 2008 Jul;128(7):1728-36.
3. Hoehl M., Kullick P. *Gesundheits- und Krankenpflege*. 2008. 3. Auflage. Thieme:342-45.
4. Möhenschlager M., Richter D., Weigl LB. et al. Postpartale thermische Schäden der Knieregion durch Wärmeflaschen. *Monatsschrift Kinderheilkd*. 2004;152:413-17.

### Autoren und an der Entwicklung beteiligte Fachpersonen

- Frank Olga, Dr., Patientensicherheit Schweiz
- Dutler Ruth, Stationsleiterin, Intensivstation/Neonatalogie, Ostschweizer Kinderspital
- Eberhardt Christiane, Dr., Unité de Neonatalogie, Hôpitaux Universitaires de Genève
- Geiger-Timm Karin, Dr., LA Kinderchirurgie, Klinik für Kinder- u. Jugendmedizin, Kantonsspital Winterthur
- Lutsch Norbert, Dipl. Experte Intensivpflege & Pflegepädagog, Bildungsdepartement Berufs- und Weiterbildungszentrum für Gesundheits- u. Sozialberufe, St. Gallen
- Malzacher Andreas, Dr., LA Neonatalogie, Kantonsspital St. Gallen
- Pfister Riccardo E., MD, PhD, Président de la Société Suisse de Néonatalogie, Médecin Agrégé responsable d'Unité de Neonatalogie, Hôpitaux Universitaires de Genève
- Rogdo Bjarte, Dr., CO-Leiter/OA Intensivstation/Neonatalogie, Ostschweizer Kinderspital
- Schlüer Anna-Barbara, Dr., PhD, MScN, RN, Leitung klinische Pflegewissenschaft, Universitäts-Kinderspital Zürich
- Schwizer Susanne, Stationsleiterin, Interdisziplinäre Säuglingsstation, Ostschweizer Kinderspital
- Ullmann Fabiola, Pflegeexpertin HöFa II, Klinik für Kinder und Jugendliche, Kantonsspital Aarau

### Verabschiedet durch folgende Fachgesellschaften/Gremien

- Schweizerische Fachgesellschaft für Neonatalogie
- Schweizerische Fachgesellschaft für Pädiatrie
- Schweizerische Gesellschaft für Kinderchirurgie
- Schweizerischer Verein für Pflegewissenschaft

### Hinweis

Diese Problematik hat eine überregionale Relevanz. Bitte prüfen Sie die Bedeutung für Ihren Betrieb und sorgen Sie ggf. in Absprache mit Ihren zuständigen Stellen dafür, dass sie zielgerecht und nötigenfalls breit kommuniziert wird.

Die vorliegenden Empfehlungen bezwecken die Sensibilisierung und Unterstützung von Gesundheitsinstitutionen und in der Gesundheitsversorgung tätiger Fachpersonen bei der Erstellung ihrer betriebsinternen Richtlinien. Es ist Sache der Leistungserbringer, die Empfehlungen im lokalen Kontext zu prüfen und zu entscheiden, ob sie verbindlich aufgenommen, verändert oder verworfen werden. Die spezifische Ausgestaltung und Anwendung entsprechend den jeweils geltenden Sorgfaltspflichten (basierend auf lokalen fachlichen, betrieblichen, rechtlichen, individuellen und situativen Gegebenheiten) liegen in der ausschliesslichen Eigenverantwortung der hierfür fachlich geeigneten Leistungserbringer.