

Verletzungsmuster bei Hypothermie induzierter Orientierungslosigkeit---

3 Fallberichte

Mirko Junge^{1*}, Sven Anders¹, Jörn Weckmüller², Dragana Seifert¹, Axel Gehl¹.

¹ Institut für Rechtsmedizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

² Innere Medizin B, Universitätsklinikum Greifswald

* corresponding author: mj@DrJunge.de

Wir berichten über 3 Fälle von Hypothermie, bei denen die Patienten, wenn auch z.T. nach einem längeren Krankenhausaufenthalt, unbeschadet überlebten.

Zur Definition:

In der klinischen Medizin wird Hypothermie willkürlich als eine Körperkerntemperatur von unter 35°C definiert [Petty:1998]. Es wird eine milde Hypothermie (35°C-32°C) von der moderaten (32°C-28°C) und der erheblichen (unter 28°C) unterschieden.

Statistische Aussagen über die Häufigkeit von überlebter Hypothermie weisen aufgrund fehlender Temperaturmessungen bzw. mangelnder Exaktheit der Diagnosestellung im klinischen Sektor einen erheblichen Graubereich auf [Petty:1998, Trübner:2000].

Durch Erhöhung des Muskeltonus wird in der ersten Abkühlungsphase der metabolische Umsatz auf 40-60kcal/h, in Einzelfällen bis auf 300kcal/h gesteigert.

Unterhalb einer Körperkerntemperatur von 30°C sistiert dieser metabolische Wärmungsprozess mit der Folge einer Acceleration der Hypothermie.

Bis zu einer Körperkerntemperatur von 32°C sind die Patienten noch ansprechbar, jedoch besteht für diesen Zeitraum eine retrograde Amnesie [Keidel:1985].

Unterhalb von 32°C ist die Pumpleistung des Herzens eingeschränkt, Vorhofflimmern ist häufig [Petty:1998].

Unterhalb einer Kerntemperatur von 25°C tritt in zunehmenden Maße die Gefahr einer metabolischen Acidose durch die kalte Diurese [Petty:1998] und einer respiratorischen Acidose durch die Ateminsuffizienz [Paton:1985] sowie Kammerflimmern und Asystolie auf [Thauer:1962]. Wird die Ateminsuffizienz (künstliche Beatmung) und das Flimmern (z.B. durch einen Herzschrittmacher oder ICD) vermieden, können wesentlich tiefere Temperaturen überlebt werden: Bei Operationen bis herunter auf 10°C [Keidel:1985], im Tierexperiment bis 0°C [Popovic:1974].

In Fällen von extremer Unterkühlung kann das Koma mit einem isoelektrischen EEG einhergehen: in diesen Fällen ist dies kein Zeichen eines Hirntodes, sondern kann reversibel sein [Petty:1998]!

Fall 1:

Nach Ende einer betrieblichen Weihnachtsfeier gegen 02:30Uhr fuhr eine 38-jährige Frau mit dem Taxi zu ihrer Wohnung. Sie instruierte den Fahrer, 500m vor ihrer Wohnung zu halten, sie stieg aus dem Taxi und bewegte sich in Richtung ihrer Wohnung.

Gegen 06:00Uhr wurde die Patientin von einem Zeitungsjungen am Boden liegend, nur mit Strümpfen, Unterhose und Rollkragenpullover bekleidet aufgefunden. Die restliche Kleidung wurde später unter einem Wagen vor ihrer Wohnung sichergestellt. Auf dem Fußweg fand sich ein 5cm durchmessender Blutfleck sowie Blutverschmierungen an einem frei stehenden Zigarettenautomaten.

Im Krankenhaus wurde bei Aufnahme um 06:30Uhr eine Rektaltemperatur von 32,7°C gemessen. Der Blutalkoholgehalt lag zu diesem Zeitpunkt bei 1,9‰, die Gerinnungsparameter waren, geringfügig außerhalb des Normbereiches, in Richtung einer Blutungsneigung verschoben.

Eine gynäkologische Untersuchung war ohne pathologischen Befund, insbesondere fanden sich keine Einblutungen oder sonstige Verletzungen.

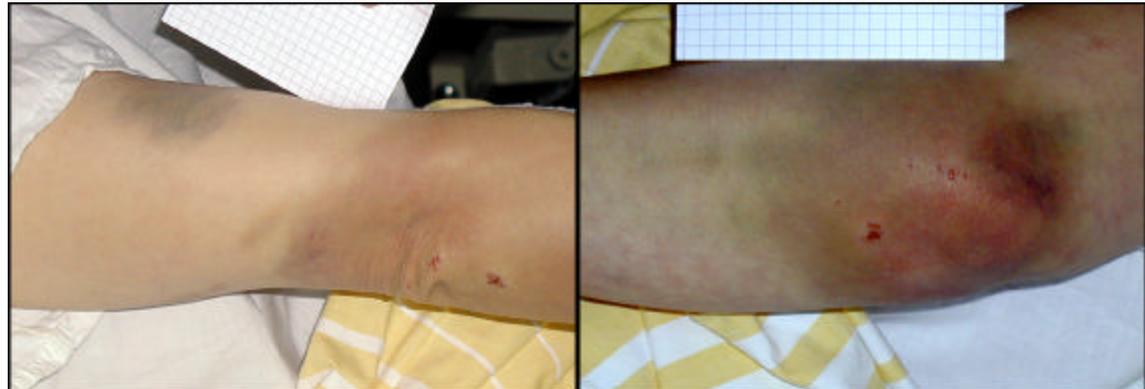
Fall 1

- 38 jährige Patientin
- Keine Basismedikation
- Auf dem Rückweg von Weihnachtsfeier
- 500m bis zur Wohnung, hat die Stecke mindestens einmal hin- und zurückgelegt
- Hilflos, nicht ansprechbar, aufgefunden
- Körpertemperatur: 32,7°C
- Retrograde Amnesie

Rechtsseitig fand sich im Schädel-CT sowohl eine Epidural- als auch eine Subarachnoidalblutung ohne knöcherne Verletzungen. Weiter fanden sich oberflächliche Schürfwunden im Bereich der Nasenwurzel und des Nasenrückens sowie in geringerem Umfang im Stirnbereich. Brillenhämatom, im rechten Wangenbereich ein die Wange durchsetzendes Hämatom mit Einblutungen im rechten Zungenspitzenbereich.



An der Beugeseite des rechten Oberarms eine Unterblutung sowie an beiden Ellenbogen ausgeprägte Areale mit grau/blauer Hämatome. Linksseitig zusätzlich ein rundes Areal mit blau/violetter Unterblutung. In beiden Ellenbogenarealen oberflächliche Hautabschürfwunden.



Im Bereich der Außenseiten beider Oberschenkel auf das Gesäß ziehende, flächenhafte, blau/violette Hämatome. Im Bereich des Übergangs der linken Gesäßhälfte zum Rücken als einzige geformte Verletzung, eine 2cm durchmessende Abblassungszone mit zentraler, rötlicher C-förmiger Hautabschürfung.



Linksseitig im Bereich des Kreuzbeins zahlreiche, parallelverlaufende, oberflächliche Hautabschürfungen.



Oberhalb beider Knie ausgedehnte Areale mit einer grau/gelben Hautunterblutungen. Vor und unterhalb der Knie flächenhafte, gelb/rote Hautverfärbungen mit z.T. flüssigkeitsgefüllten Blasen.

An den Zehen rötliche Hautverfärbungen mit zentralen Nekrosearealen. Oberhalb der Großzehen-Grundgelenke ausgeprägte Gewebsdefekte bis in die Subcutis, im Foto bereits chirurgisch versorgt.



Fall 2:

Eine 78-jährige, als verwirrt beschriebene Patientin wurde an einem Wintermorgen auf der rechten Seite liegend in einem Gebüsch nahe ihrer Altenheim-Wohnung aufgefunden. Zu diesem Zeitpunkt war die Patientin nur mit einer Hose sowie einem darüber gezogenen langärmeligen Nachthemd bekleidet. Die Frage nach einem Gewaltverbrechen stellte sich aufgrund zahlreicher Blutantragungen im Bereich der Außentüren des Wohnheims. Bei Aufnahme des Krankenhauses wurde eine Körperkerntemperatur von 32°C gemessen.

Oberhalb des linken Jochbeins oberflächliche Hautabschürfungen.
Bei pergamentartig verdünnter Haut fanden sich an den Streckseiten beider Unterarme ausgeprägte Unterblutungen vom Ellenbogengelenk bis zur Handwurzel.

Fall 2

- 78 jährige Patientin
- Psychiatrische Basismedikation
- In den Morgenstunden aus Altenheim entlaufen
- ca. 100m zurückgelegt
- Im Gebüsch liegen, nicht ansprechbar, aufgefunden
- Körperkerntemperatur bei Aufnahme: 32,0°C
- Retrograde Amnesie



Am rechten Ellenbogen sowie über den Fingergelenken der rechten als auch über dem Daumengrundgelenk der linken Hand zahlreiche, bis linsgroße, oberflächliche Hautabschürfungen mit Verborkungen.



Ebensolche Hautabschürfungen finden sich vor dem rechten Schienbein und auf beiden Fußrücken und Zehenstreckseiten. Erfrierungen, morphologisch als rot-bräunliche Verfärbungen imponierend finden sich im Bereich der rechten Schulter, auf den Arm übergehend, im Bereich des rechten Ellenbogens und der rechten Brust sowie großflächig über beiden Knien.



Die oberflächlichen Verletzungen an den exponierten Körperstellen werden als Folge von wiederholten Stürzen aufgefasst.

Fall 3:

An einem Herbsttag schreinernt ein pensionierter 75-jähriger Zahnarzt in seiner unbeheizten Garage. Gegen 12:00 Uhr fällt er von seinem Stuhl und bleibt bewegungslos auf dem Fußboden liegen.

Zum Zeitpunkt der Erstversorgung zeigen sich deutliche EKG-Veränderungen sowie eine instabile Tachyarrhythmie. Nach 12 Defibrillationen ist der Zustand des Patienten soweit stabilisiert, dass er mit einem Rettungshubschrauber in die Universitätsklinik geflogen werden kann. Die für entsprechende Flüge vorgesehene Wärmedecke wird versehentlich nicht angeschlossen. Kurz nach 15:00 Uhr wird der Patient in die Notaufnahme eingeliefert. Über einen Blasenkatheter wird die Körperkerntemperatur zu 31,7°C gemessen, zu diesem Zeitpunkt ist der Patient komatös.

Es findet sich ein einziges 4 cm durchmessendes, blau-violettes Hämatom an der Außenseite des linken Oberarms. Ein Herzinfarkt wird festgestellt, eine symptomatische Therapie gegen die Hypothermie durchgeführt. Nach 3 Tagen ist der Patient ansprechbar, Infarktresiduen sind im EKG sowie im Herzecho nicht nachweisbar, der Patient ist normofrequent und mit einem ICD versorgt.

Es ist wahrscheinlich, dass das geringe Ausmaß der Herzschädigung auf die Hypothermie zurückzuführen ist.

In der folgenden Tabelle sind die Befunde zusammengefasst:

Fall 3

- 75-jähriger Patient
- Keine Basismedikation
- Mittags beim Drechseln vom Stuhl gefallen
- Keine Wegstrecke zurückgelegt
- bedingt ansprechbar aufgefunden
- Körperkerntemperatur bei Aufnahme: 31,7°C
- Retrograde Amnesie mit Erinnerunginseln

Lokalisation der Schürfwunden und Unterblutungen

	Fall 1	Fall 2	Fall 3
Stirn	+	-	-
Augenlider	++	+	-
Jochbein	+	+	-
Nase	++	-	-
Wange	++	-	-
Kinn	-	-	-
Hals	++	-	-
Schulter	-	-	-
Oberarm	-	++	+
Ellenbogen	++	+	-
Unterarm	+	++	-
Hände/Finger	++	++	-
Rücken	+	-	-
Becken	++	-	-
Oberschenkel	++	-	-
Knie	-	-	-
Unterschenkel	-	+	-
Füße/Zehen	+	+	-

Lokalisation der Erfrierungen

	Fall 1	Fall 2	Fall 3
Stirn	-	-	-
Augenlider	-	-	-
Jochbein	-	-	-
Nase	-	-	-
Wange	-	-	-
Kinn	-	-	-
Hals	-	-	-
Schulter	-	++	-
Oberarm	-	+	+
Ellenbogen	+	+	-
Unterarm	-	-	-
Hände/Finger	+	+	-
Rücken	-	-	-
Becken	-	-	-
Oberschenkel	-	-	-
Knie	++	++	-
Unterschenkel	-	+	-
Füße/Zehen	++	++	-

Zusammenfassung:

Wie anhand der 3 Kasuistiken gezeigt wurde, unterliegt die Morphologie der Verletzungen einer sehr großen Schwankungsbreite. Somit muss man festhalten, dass nicht nur an Leichen, sondern auch bei Lebenden die Folgen einer Hypothermie zur Fehldiagnose eines Gewaltverbrechens führen können.

Frei nach Samuel Shems Regeln des ‚House of God‘: ‚Um ein Fieber zu Diagnostizieren muss man die Temperatur messen‘, muss man festhalten, dass man zur Diagnose einer Hypothermie die Körperkern-Temperatur messen muss.

Von besonderer Bedeutung für die Hypothermie-Opfer ist jedoch nicht alleine die Diagnose der Unterkühlung, sondern die Prävention von falschen Todesfeststellungen. In zwei der drei vorgestellten Fälle währnten die Ersthelfer die Patienten bereits für tot, in beiden Fällen fand eine restitutio ad integrum statt.

Danzl, D.F.; Pozos, R.S.
Accidental hypothermia
N Eng J Med 331:1756 (1994)

Hensel, H.
Temperaturregulation
In: Keidel, W.-D.
Physiologie
6. Auflage, (1985)
Thieme, Stuttgart, New York

Jolly, B.; Ghats, K.
Accidental Hypothermia
Emerg. Med. Clin. North. Am. 10:311, 1992

Lazar, H.L.
The Treatment of hypothermia
N Eng J Med 337:1545 (1997)

Paton, B.C.
Accidental Hypothermia.
Pharmac. Ther 22 331-377 (1985)

Petty, Kevin J.
Hypothermia
In: Harrison's Principles of internal medicine 1998.

Popovic, V.; Popovic P.
Hypothermia in biology and medicine
Grune & Straton, New York 1974

Thauer, R.; Brendel, W.
Hypothermie
Prog. Surg. (Basel)
2 (1962) 73

Trübner, K.; Kleiber, M.; Heide, S.
Fehldiagnose Unterkühlung bei der Leichenschau
(Maldiagnosis of hypothermia during the external examination before cremation)
In: Krematoriums-Leichenschau
Püschel, K.; Tsokos, M. (2000)