Aus der medizinischen Klinik zu Tübingen.

Über die Wärmeregulation bei universellen Hautkrankheiten.

Von

Dr. Paul Linser,

Privatdozent.

Es ist eine bekannte klinische Erfahrung, daß Leute, die an ausgedehnten, über den ganzen Körper verbreiteten Hauterkrankungen leiden, schon bei gewöhnlicher Zimmertemperatur meist frösteln. Besonders empfindlich gegen Kälte scheinen die sogenannten Erythrodermien zu sein. Man kann bei denselben durch Auflegen eines Behälters mit Wasser von ca. 8–10° auf die Haut schon einen direkten Kälteschmerz erzeugen. Der Grund scheint ohne weiteres ersichtlich: wir wissen, daß die entzündlich erkrankte Haut reicher vaskularisiert und darum höher temperiert ist und daß sie infolgedessen unter sonst gleichen Umständen die Wärme stärker abgibt als normale. Dies ist namentlich von Kussnerow¹⁾ durch eingehende Untersuchungen festgestellt worden. Allein diese Untersuchungen betreffen hauptsächlich Hauterkrankungen, die nur Teile des Körpers umfaßten. Über universelle Hauterkrankungen liegen, soviel ich sehe, bisher keine Bestimmungen der Hauttemperatur und ihres Einflusses auf den gesamten Wärmehaushalt des Körpers vor. Ich hatte dank der freundlichen Erlaubnis des Herrn Prof. R o m b e r g Gelegenheit, bei 3 universellen Hauterkrankungen, bei Psoriasis vulgaris, bei universellem Ekzem und bei Erythrodermia exfoliativa infolge von Pseudoleukämie (vergl. Fall 2 vorhergehender Arbeit) solche

¹⁾ Ref. Kannst. Jahresb. 1883.

Bestimmungen der Hauttemperaturen zu machen. Dabei bediente ich mich desselben Hautthermometers (von Hack in Jena) und der Methode, die Oehler und Grünwald s. Z. hierbei ihren Untersuchungen über die Hauttemperaturen des gesunden und des fiebernden (nicht hautkranken) Menschen angewandt hatten (vergl. D. Arch. f. klin. Med. Bd. LXXVIII u. LXXX).

Die Resultate dieser Messungen waren im Mittel aus zahlreichen Bestimmungen folgende:

Temperaturen.

Erkrankung	Zimmer	Rektum	Mund	Axilla	Brust	Bauch	Oberarm	Vola	Oberschenk.	Planta	Stirne	Durchschn.	
Ekzem. univers.	16°	37·2	36·9	36·6	36·1	36·5	36·2	35·7	35·9	35·5	36·2	36·3	
Psoriasis vulgaris	20°	37·3	37·2	36·8	36·5	36·7	36·3	36·0	36·2	35·5	36·4	36·4	
Erythrodermia exfoliativa	22°	37·5	37·5	37·2	36·9	37·0	36·9	36·5	36·9	36·3	36·8	36·8	
	22°	40·2	40·1	39·5	39·2	39·5	38·8	38·6	38·7	38·2	39·2	39·0	während einer interkurr. Pneumon.

Man sieht, daß die Hauttemperatur, die bei Gesunden durchschnittlich $3-3\frac{1}{2}^{\circ}$ niedriger ist als die Rektaltemperatur, bei diesen Hautkranken nur um etwa 1° unter der Innenwärme steht. Der Unterschied ist an und für sich ein recht erheblicher; allein er genügt natürlich keineswegs zur Erklärung der subjektiven Empfindung starker, zu starker Wärmeabgabe bei diesen Kranken. Aber diese Erhöhung der Hauttemperatur ist auch nicht die einzige Änderung in den die Wärmeabgabe bei diesen Hautkranken beherrschenden Faktoren. Die ungleich wichtigere Rolle spielt dabei die stärkere Blutfülle der Hautgefäße, die sich uns durch die starke Rötung und Turgeszenz der Haut bemerkbar macht. Dadurch

wird stets ein viel größeres Quantum des Blutes jeweils dem abkühlenden Einflusse der umgebenden Luft ausgesetzt. Wir können dies jederzeit leicht erweisen, wenn wir einen solchen Patienten ins Bad bringen. Hier gelingt es leicht durch mäßige Variationen der Wassertemperatur, die beim Gesunden kaum eine Änderung der Eigenwärme herbeiführen, diese bei solchen Hautkranken in wenigen Minuten um mehrere Grade zu erhöhen resp. herabzudrücken. Auch schon die Hitze des vergangenen Sommers erzeugte bei dem Pat. K. mit Erythrodermie (vergl. vorhergehende Krankengeschichte) erhebliche tägliche Temperatursteigerungen.

Diese Erhöhung der Wärmeabgabe bei solchen Kranken ist nun durchaus nicht gering anzuschlagen, denn sie beträgt wahrscheinlich das Doppelte der normalen beim Gesunden. Leider konnte ich dies nicht auf direktem kalorimetrischem Wege mangels entsprechender Einrichtungen feststellen. Auch sind solche Versuche wegen der schon erwähnten Kälteempfindlichkeit dieser Kranken kaum ausführbar.

Es ist deshalb der indirekte Weg des Stoffwechselversuches beschritten worden auf Grund einer vorläufigen, orientierenden Untersuchung bei einem früheren Falle.

Derselbe befand sich in Breslau in der Klinik meines früheren Chefs, des Herrn Geheimrat Neisser. Aus äußeren Gründen hatte ich damals keine Gelegenheit, einen exakten Stoffwechselversuch zu machen. Dagegen stellte ich die zur Erhaltung der Gewichtskonstanz nötige Nahrungs- und Kalorienmenge fest. Dieselbe betrug bei Bettruhe und 15—18° Außentemperatur fast 43 Calorien pro Kilo. Darnach konnte man wohl annehmen, daß sich der Einfluß dieser erhöhten Wärmeabgabe, wenn man in der Nahrung die Eiweißzufuhr möglichst reichlich gestaltete unter entsprechender Herabsetzung der Kohlenhydrat- und Fettzufuhr, auch im N. Stoffwechsel zeigen werde.

Ich setzte allerdings voraus, daß mit diesen Erkrankungen ein stärkerer Eiweißzerfall nicht verbunden ist. Dies trifft wohl für Exzem und Psoriasis zweifellos zu. Auch der Pseudo-leukämiker erreichte relativ leicht annäherndes N Gleichgewicht. Aus dem in der vorangehenden Arbeit geschilderten Verlauf der

Erkrankung ist ja auch zu entnehmen, daß ein pathologischer Eiweißzerfall, der sich in einem kurzen Stoffwechselversuch fühlbar machen konnte, nicht vorgelegen haben kann. Ich glaube darum, daß der hohe Energieumsatz bei diesen Kranken einzig durch die erhöhte Wärmeabgabe hervorgerufen ist.

Datum	Gewicht kg	Nahrsg.-N.	Urin.-N.	Faeces.-N.	Ges.-N.	U.	Außen- Temp.
Psoriasis vulgaris.							
20./XI. 1904	61.2		20.5 g		22.7 g	0.68 g	16-18°
21. " "		25.3 g pro die	21.6 "	11.2 g = 2.2 g pro die	23.8 "	0.81 "	
22. " "		3100 Cal.	23.9 "		26.1 "	0.81 "	
23. " "		= 50 Cal.	23.6 "		25.8 "	0.73 "	
24. " "	60.8	pro kg	23.0 "		25.2 "	0.73 "	
25. " "			20.1 "	8.1 g	22.8 "	0.97 "	26-30°
26. " "			21.5 "	2.7 g	24.2 "	0.97 "	
27. " "			21.8 "	pro die	24.5 "	0.97 "	
28. " "	61.3		23.2 "	2.6 g	25.8 "	1.34 " (Kaffee)	18-20°
Erythrodermia exfol. Pseudoleukämie.							
20./XI. 1904	83.0		24.8 g		27.2 g	1.02 g	16-18°
21. " "		27.9 g pro die	24.5 "	11.8 g = 2.4 g pro die	26.9 "	1.14 "	
22. " "		3850 Cal.	24.9 "		27.3 "	1.14 "	
23. " "		= 47 Cal.	25.3 "		27.7 "	0.97 "	
24. " "	82.4	pro kg	25.6 "		28.0 "	0.97 "	
25. " "			23.1 "	8.9 g	26.1 "	1.28 "	26-30°
26. " "			22.4 "	3.0 g	25.4 "	1.28 "	
27. " "			23.5 "	pro die	26.3 "	1.28 "	
28. " "	82.9		25.9 "	2.9 g	28.8 "	1.51 " (Kaffee)	18-20°

Die Resultate der N. Stoffwechselversuche, die in der üblichen Weise an 2 Patienten, einem mit Psoriasis vulgaris und dem mit Erythrodermia pseudoleukämica gleichzeitig angestellt wurden, sind aus der Tabelle zu entnehmen. Eine kleine Vorperiode ist nicht mit angeführt. Die Kranken, die beide kräftig gebaut, aber ziemlich fettlos, mager waren, lagen zu Bett, soweit mit Decken versehen, daß sie bei der Außentemperatur von 15—18° nicht froren. Nach 5 Tagen kamen sie auf 3 Tage in einen Raum mit 26—30° Außentemperatur und mittlerer Luftfeuchtigkeit auf Ruhebetten gelagert. Die Schweißsekretion war hier erheblich verstärkt, dagegen kein subjektives Unbehagen vorhanden. Der Appetit war ziemlich gut. Leider brachte es die reichliche Eiweißzufuhr mit sich, daß die Pat. eine Nachperiode nicht durchzuführen erklärten. Darum mußte schon am zweiten Tag nach der Wärmeperiode andere Kost gereicht werden und darum der Stoffwechselversuch sistiert werden.

Die Nahrung bestand in der Hauptsache aus 400 g Fleisch, 300 g Brot, 500 g Milch, 5 Eiern und 2000—3000 g Wasser. Sie enthielt demnach (auf Calorien berechnet) ca. 60% Eiweiß, 25% Fett und 15% Kohlenhydrate.

Die Bestimmung des N erfolgte nach der Kjeldahl. Der Kot wurde für die einzelnen Perioden abgegrenzt untersucht. Die Bestimmung des $\bar{U}$ nach der Krüger-Schmid-schen Methode.

Der Psoriatiker verbrauchte demnach ca. 50 Kalorien, der Pseudoleukämiker etwa 47 pro Kilo, um im N. Gleichgewicht zu bleiben — bei gewöhnlicher Zimmertemperatur. Im warmen Raum mit 26—30° ließ sich der N Umsatz sehr wesentlich herabmindern, was wohl in erster Linie ein Beweis dafür ist, daß der hohe Energieumsatz größtenteils durch den starken Wärmeverlust an der erkrankten Haut verursacht ist. Bei dem Pseudoleukämiker war der Kalorienverbrauch tatsächlich wohl noch erheblich höher, da das entzündliche Ödem der Haut mit ca. 10 kg vom Körpergewicht in Abzug zu bringen ist. Ich brauche kaum hinzuzufügen, daß im Urin niemals Eiweiß in irgend welcher Form vorhanden war.

Die Wärmeabgabe und die Wärmebildung ist also bei diesen Kranken sehr erheblich, wohl auf das Doppelte der Norm erhöht. Der Organismus zeigt also auch hier wieder seine hohe Akkomodationsfähigkeit an die erhöhten Anforderungen, die an ihn unter solch' veränderten physikalischen Bedingungen gestellt werden.

Es ist dies aber sicher kein Vorgang ohne Konsequenzen. Denn die klinische Erfahrung lehrt, daß solche an universellen Hautkrankheiten leidende Patienten, wenn sie nicht wie bei der Psoriasis und dem Ekzem bald wieder zur Heilung zu bringen sind, nach kurzer Zeit, meist schon nach 1—2 Jahren auch ohne Dazwischentreten anderer Erkrankungen zu Grunde gehen. Man kann die Frage aufwerfen, ob hiebei nicht die erhöhten Anforderungen an den Organismus eine Rolle spielen. Denn zweifellos bedingen solche Umstände einen stärkeren Verbrauch des Organismus. Bei kleineren Organismen, die ja nach biologischen Gesetzen einer stärkeren Wärmeabgabe und Wärmebildung unterliegen, ist ja im allgemeinen die Lebensdauer auch eine viel geringere als bei großen Organismen.