Kay-U. Hanusch
Clemens Janssen
Markus Stark
Leo Pruimboom
Cesar Winnicki

Kneipp'sche Kälteanwendungen in der Behandlung von Übergewicht – von der Idee zur Evidenz

In seinem auf fünf Säulen (Wasseranwendungen, Ernährung, Bewegung, Kräuter und Lebensordnung) basierenden Präventions- und Behandlungskonzept hat Pfarrer Sebastian Kneipp (1821–1897) (Abb. 1) praktische Anweisungen zur Behandlung von Übergewicht angegeben. Obwohl diese Empfehlungen über 100 Jahre alt sind, sind sie heute aktueller denn je. Das Auftreten von Übergewicht besonders in der Bevölkerung der Industrieländer nimmt beunruhigende Ausmasse an. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) spricht neuerdings von einer globalen Epidemie, und Fachleute haben für das neue Phänomen den Begriff «Globesitas» kreiert. Aktuell geht man weltweit von einer Milliarde Übergewichtigen und mindestens 300 Millionen krankhaft Übergewichtigen (Adipositas) aus [1]. Für die Entwicklung von Übergewicht wurden mehrere Gründe identifiziert. Als Hauptverursacher werden falsche Ernährung, mangelnde körperliche Aktivität sowie ein unausgeglichener Lebensstil beschreiben. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse über das braune Fettgewebe (Brown Adipose Tissue, BAT) bringen die gestörte Thermoregulation als einen weiteren, relevanten Mitverantwortlichen ins Spiel [2]. BAT – lange Zeit nur beim Kleinkind bekannt – wurde mittlerweile auch bei Erwachsenen nachgewiesen; dessen Funktion wurde zudem weitgehend erforscht. BAT spielt eine wesentliche Rolle in der Aufrechterhaltung der optimalen

Körperkerntemperatur. Bereits Ende des 19. Jahrhunderts hat Pfarrer Sebastian Kneipp als Pionier der ganzheitlichen Gesundheitsprävention Kaltwasseranwendungen für Übergewichtige empfohlen [3]. Die neuesten Forschungsergebnisse bestätigen die Richtigkeit seiner intuitiven Idee und liefern einen wertvollen Ansatz für die Therapie von Übergewicht.

Kneipp und die Behandlung von «Fettsucht»

«Der Fettsüchtige ist ein Schwächling, der gestärkt werden muss. Deshalb müssen solche Anwendungen gegeben werden, die den ganzen Organismus kräftigen» – so Kneipp in seinem 1897 publizierten Kodizill [3]. Seinen grundsätzlichen Ansatz, den Körper bei Krankheit ganzheitlich zu stärken, führte Kneipp auch in der Behandlung des Übergewichtigen fort. Im Mittelpunkt seiner Aussagen standen Kaltwasseranwendungen, Bewegung und Ernährung. Interessant beim Thema Ernährung und Bewegung ist, dass Kneipp schon damals Ansätze lieferte, die wir heute wissenschaftlich untermauern können. Er meinte z.B.: *«Ein Drittel der Fettsüchtigen etwa hält das gespeicherte Fett so fest, dass beim Hungern eher Protein angegriffen wird als Fett.»* und *«... dagegen darf dem Körper die notwendige Nahrung nicht entzogen werden, es muss deshalb eine Kost gewählt werden, die gutes Blut gibt und den Körper bei Kräften*

Abb. 1. Pfarrer Sebastian Kneipp.

hält» [4]. Diese für damalige Verhältnisse erstaunliche Behauptung Kneipps erhält durch aktuelle wissenschaftliche Arbeiten klare Evidenz [5, 6]. Den Effekt von Kaltwasseranwendungen in der Behandlung von Übergewicht sprach Kneipp der Verbesserung des Stoffwechsels und der Beeinflussung des «Zwischengewebes» zu. Seine Worte waren dabei: *«Auflösen, Ausleiten, Kräftigen»* [4]. Die heutige Erkenntnis über die Physiologie des BAT belegt diesen postulierten Effekt.

Weisses und braunes Fettgewebe

Im menschlichen Körper finden sich zwei Arten von Fettgeweben [2, 7, 11]. Weisses Fettgewebe speichert Fett als

langfristige Energiereserve in Form von Triglyceriden, während BAT hingegen das gespeicherte Fett als Substrat für die schnelle Energie- und Wärmeerzeugung (Thermogenese) verwendet [2]. Je nach Verfügbarkeit verwendet das BAT neben Triglyceriden auch freie Glucose als Substrat. Im nüchternen Zustand bedient sich das BAT nahezu ausschließlich an eingespeicherten Triglyceriden. Das bislang nur beim Säugling nachgewiesene BAT konnte mittlerweile durch moderne bildgebende Verfahren auch beim Erwachsenen dargestellt werden. BAT wird direkt von sympathischen Fasern des vegetativen Nervensystems innerviert und ist sehr stark vaskularisiert. Auf Kältereize reagiert das BAT mit deutlicher Steigerung der Zellaktivität und Energieproduktion [8–10]. Beispielsweise konnte in einer Studie eine 15-fach höhere Aktivität des BAT nachgewiesen werden, wenn Probanden ihren Fuss 5 min lang im kalten Wasser (7–9 °C) hielten [11].

Beim akuten Kältereiz sorgt der Organismus durch Zittern (Muskelkontraktionen) für Wärmeerzeugung

Abb. 2. «So sollt ihr leben» in der Kneipp'schen Urfassung [15].

und Erhöhung der Körperkerntemperatur. Bei längerer Kälteexposition werden efferente sympathische Nervenfasern aktiviert, die direkt die β -adrenergen Rezeptoren von BAT stimulieren und Lipolyse (zellulärer Abbau von Fett) in Gang setzen. Darüber hinaus kommt es zusätzlich zur Aktivierung des Enzyms UCP-1 (Uncoupling Protein 1 oder Thermogenin genannt). Die Aufgabe von UCP-1 ist, mitochondriale Energieprozesse so zu beeinflussen, dass mehr Wärme als Adenosintriphosphat (ATP) entsteht. UCP-1 fördern ebenfalls die Entwicklung von Vorläuferzellen der braunen Adipozyten, wodurch das gesamte Volumen von BAT im Sinne einer Adaptation auf kalte Umgebung langfristig zunimmt [12, 13].

Umgebungstemperatur und Übergewicht

Die immer höhere Umgebungstemperatur in unseren Wohnräumen scheint einen weiteren Faktor in der Entwicklung des Übergewichts darzustellen. Die heutige Raumdurchschnittstemperatur liegt in Schweizer Haushalten bei ca. 20 °C [14]. In seinem Aufsatz «So sollt ihr leben» [15] (Abb. 2 und 3) bezog sich Kneipp schon 1897 auf die Problematik der überheizten Wohn- und Arbeitsräume. «Die Wohn- und Arbeitszimmer müssen im Winter natürlich geheizt werden, aber gar oft wird hierin das rechte Mass nicht eingehalten ... Es gibt Leute, die einheizen bis 16, ja 20 Grad Wärme, und dabei fühlen sich solche Leute oft ganz behaglich; man kann aber auch viele antreffen, die mit 12 bis 14 Grad sich begnügen. Welche Klasse ist nun besser dran? ... 12 bis 15 Grad, ausnahmsweise auch 16 Grad, ist die beste; was aber über 16 Grad ist, gereicht zum Nachteil deiner Gesundheit.»

In aktuellen Studien konnte der Einfluss der Umgebungstemperatur auf die Aktivität von BAT nachgewiesen werden. Die Untersuchungen

Abb. 3. «So sollt ihr leben» in der Kneipp'schen Urfassung [15].

zeigten, dass bei einer Raumtemperatur von 16–19 °C die braunen Adipozyten aktiviert werden, hingegen bei 22 °C keine Aktivität mehr messbar war [7, 11, 16]. Die vor über 100 Jahren von Kneipp gemachten Beobachtungen über die Beheizung von Wohn- und Arbeitszimmern erhielten diesbezüglich ihre wissenschaftliche Evidenz. Die Veränderung der gesamten Gesundheit durch Erhöhung der Umgebungstemperatur beschrieb Kneipp wie folgt: «Endlich kommt beim Heizen der Schlafzimmern noch der Übelstand hinzu, dass man die Wärmegrade immer mehr erhöht, wenn man einmal damit angefangen hat zu heizen, weil die Verweichlichung durch die Heizung zunimmt». Mit dem heutigen Wissensstand lässt sich diese Beobachtung plausibel erklären. Durch die übermässige Beheizung der Wohnräume reduziert sich allmählich die Aktivität von braunen Adipozyten, was wiederum zur Atrophie des gesamten BAT führt. Abnahme des braunen Fettes beeinträchtigt die Thermogenese und hat bei den Betroffenen das steigende Bedürfnis nach Wärme zur Folge [2, 13].

Bewegung und Übergewicht

Ein weiterer wichtiger Einflussfaktor bei der Entstehung von Übergewicht ist das Bewegungsspektrum. Dass Bewegungsarmut im Zusammenhang mit der Zunahme von Übergewicht steht, ist in vielen Arbeiten belegt worden [17–19]. Auch Kneipp war sich der Bedeutung von «Leibesübungen» bewusst und gab sich nicht mit einfachen Spaziergängen zufrieden: *«Viele glauben, wenn sie von Zeit zu Zeit oder auch ganz regelmässig ihren Spaziergang machen, dann hätten sie für die Erhaltung der Kräfte ihre Schuldigkeit getan. ... Es gibt aber auch solche, die allerdings sehr dazu beitragen können, die Kraft des Körpers zu heben und die Gesundheit zu befestigen. Letzteres ist zum Beispiel der Fall, wenn man ziemlich rasch geht und dabei vielleicht noch einen Weg hat, der eine Anhöhe hinauf führt oder doch sonst mühsam ist»*. Die Frage zur Intensität und Dauer der Bewegung bei Übergewichtigen ist wissenschaftlich noch nicht abschliessend beantwortet [20–23]. Auf der anderen Seite scheint eine mindestens fünfmalige wöchentliche Bewegung in einem mittleren Intensitätsbereich (60% VO₂max) den grössten Einfluss auf die Reduktion von Übergewicht zu haben. Somit ist die Richtigkeit der von Kneipp beschriebenen «mühsamen» Bewegung mit kurzfristigen intensiveren Abschnitten bestätigt.

Zur Frage nach dem optimalen Zeitpunkt für die Bewegung äusserte sich Kneipp folgendermassen: *«... besonders empfehlenswert ist es, des Morgens gleich nach dem Aufstehen einige Übungen anzustellen ...»*. Auch in diesem Punkt war Kneipp mit seinen Beobachtungen dem heutigen wissenschaftlichen Verständnis sehr nahe. So wurden in den letzten Jahren vor allem auf dem Gebiet der Stresswissenschaft neue Erkenntnisse gewonnen, die die körperliche Aktivität im nüchternen Zustand am Morgen

als sinnvollste Form der Behandlung postulieren lassen [24].

Kaltanwendung in Verbindung mit Bewegung

Eine besondere Wirksamkeit der Kombination von Kaltanwendung und Bewegung beschreibt Pfarrer Kneipp mit folgenden Worten: *«... geht dann am Morgen in dieses Wasser hinein bis an die Magengegend, bleibt eine halbe Minute darin, zieht euch rasch an, ohne euch abzutrocknen, und geht dann an eure Berufsarbeit (...) besonders empfehlenswert ist es, des Morgens gleich nach dem Aufstehen einige Übungen anzustellen ...»*. Diesen therapeutischen Ansatz haben im Verlauf der letzten Jahrzehnte einige Wissenschaftler untersucht und weitgehend bestätigt [25–27]. Diese zeigten den evidenten Zusammenhang zwischen Bewegungstherapie und Kaltanwendungen sowie dem diesbezüglichen kausalen Zusammenhang dieser Parameter in Bezug auf das BAT [7, 11]. Es konnte gezeigt werden, dass sich körperliche Aktivität in einer gekühlten Umgebung besonders effizient auf die Aktivierung der Stoffwechselprozesse bei Übergewicht auswirkt und zu raschen klinischen Ergebnissen führt.

Schlussfolgerung

Die intuitive Idee von Sebastian Kneipp, den Übergewichtigen regelmässige Kaltanwendungen in Kombination mit morgendlichen «Leibesübungen» zu empfehlen, wird durch die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse eindeutig untermauert. Eine tägliche, morgendlich nüchterne Kaltanwendung nach Kneipp (Schenkel- bzw. Unterguss) mit anschliessender Bewegungstherapie in einem mittleren Intensitätsbereich stellt eine wirksame und zweckmässige Therapieoption bei Übergewicht dar. Die

Empfehlung von Kneipp, die Intensität der Kaltanwendung allmählich vom Knieguss zum Unterguss (Bauchhöhe) zu steigern, erscheint ebenfalls plausibel. Darüber hinaus kann die Reduzierung der Raumtemperatur von Wohn- und Arbeitszimmer einen weiteren Vorteil in der Prävention und Behandlung von Übergewicht mit sich bringen.

Die vor über 100 Jahren von Sebastian Kneipp formulierten Ideen zur ganzheitlichen Prävention und Behandlung von diversen chronischen Krankheiten werden nicht nur zunehmend wissenschaftlich bestätigt, sondern bilden nach wie vor einen praktischen und sinnvollen Therapieansatz für die Betroffenen.

Literatur

- 1 Hansen JG, Odland JO: Is thermogenesis a significant causal factor in preventing the «globesity» epidemic? Med Hypotheses 2010; 75:250–256.
- 2 Lidell ME, Enerback S: Brown adipose tissue – a new role in humans? Nat Rev Endocrinol 2010;6:319–325.
- 3 Kneipp S: Codizill zu meinem Testament für Gesunde und Kranke. Kempten, Verlag der Jos. Röselschen Buchhandlung, 1897.
- 4 Mahla CA: Therapy of obesity according to Kneipp. Munch Med Wochenschr 1952;94: 2519–2523.
- 5 Hession MC, et al: Systematic review of randomized controlled trials of low-carbohydrate vs. low-fat/low-calorie diets in the management of obesity and its comorbidities. Obes Rev 2009;10:36–50.
- 6 Yancy Jr WS Jr, et al: A randomized trial of a low-carbohydrate diet vs orlistat plus a low-fat diet for weight loss. Arch Intern Med 2010;170:9.
- 7 Farmer SR: Obesity: be cool, lose weight. Nature 2009;458:839–840.
- 8 Cypess AM, et al: Identification and importance of brown adipose tissue in adult humans. N Engl J Med 2009;360:1509–1517.
- 9 Enerback S: The origins of brown adipose tissue. N Engl J Med 2009;360:2021–2023.
- 10 Sacks HS: The importance of brown adipose tissue. N Engl J Med 2009;361:418–420.
- 11 Virtanen KA, et al: Functional brown adipose tissue in healthy adults. N Engl J Med 2009; 360:1518–1525.
- 12 Bukowiecki L, et al: Brown adipose tissue hyperplasia: a fundamental mechanism of adaptation to cold and hyperphagia. Am J Physiol 1982;242:E353–359.
- 13 Cannon B, Nedergaard J: Brown adipose tissue: function and physiological significance. Physiol Rev 2004;84:277–359.

- 14 BAE: Schweizerische Gesamtstatistik 2004. Bern, Bundesamt für Energie, 2004, p 46.
- 15 Kneipp S: So sollt ihr leben! Winke und Ratschläge für Gesunde und Kranke zu einer einfachen, vernünftigen Lebensweise. Kempten, Verlag der Jos. Kösel'schen Buchhandlung, 1889, p 20.
- 16 van Marken Lichtenbelt WD, et al: Cold-activated brown adipose tissue in healthy men. *N Engl J Med* 2009;360:1500–1508.
- 17 Ruiz JR, et al: Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study. *Am J Clin Nutr* 2006;84:299–303.
- 18 Mekary RA, et al: Physical activity in relation to long-term weight maintenance after intentional weight loss in premenopausal women. *Obesity (Silver Spring)* 2010;18:167–174.
- 19 Mitchell JA, et al: FTO genotype and the weight loss benefits of moderate intensity exercise. *Obesity (Silver Spring)* 2010;18:641–643.
- 20 Irwin ML, et al: Moderate-intensity physical activity and fasting insulin levels in women: the Cross-Cultural Activity Participation Study. *Diabetes Care* 2000;23:449–454.
- 21 van Aggel-Leijssen DP, et al: The effect of exercise training on beta-adrenergic stimulation of fat metabolism in obese men. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25:16–23.
- 22 Coker RH, et al: Influence of exercise intensity on abdominal fat and adiponectin in elderly adults. *Metab Syndr Relat Disord* 2009;7:363–368.
- 23 Zunquin G, et al: Comparison of fat oxidation during exercise in lean and obese pubertal boys: clinical implications. *Br J Sports Med* 2009;43:869–870.
- 24 Rohleder N, Nater UM: Determinants of salivary alpha-amylase in humans and methodological considerations. *Psychoneuroendocrinology* 2009;34:469–485.
- 25 Shephard RJ: Metabolic adaptations to exercise in the cold. An update. *Sports Med* 1993;16:266–289.
- 26 O'Hara WJ, et al: Treatment of obesity by exercise in the cold. *Can Med Assoc J* 1977;117:773–778, 786.
- 27 Shephard RJ: Fat metabolism, exercise, and the cold. *Can J Sport Sci* 1992;17:83–90.