



Wärme und Kälte als Heilmittel

Wärme und Kälte haben unterschiedliche Wirkungen auf unseren Körper. Dieses Hintergrundwissen ist wichtig für ihren erfolgreichen Einsatz als Heilmittel.

Wissenswertes über die Hydrotherapie

Kaltes oder warmes Wasser zu Heilzwecken ist schon seit der Antike bekannt. Durch technische Neuentwicklungen haben sich die Einsatzmöglichkeiten vervielfacht.

Hydrotherapie ist die Anwendung von Wasser als Wärme- bzw. Kälteträger zu Heilzwecken. Da Wärme und Kälte nicht immer an Wasser gebunden sein müssen, wird in der Medizin oft auch der Sammelbegriff »Hydro- und Thermotheapie« benutzt. Wasser kann je nach Temperatur fest, flüssig oder dampfförmig sein. Wasser in fester Form (Eis) wird Kryotherapie genannt, flüssiges Wasser kommt bei Bädern, Güssen, Wickeln, Auflagen und Ähnlichem zum Einsatz. Wasser in dampfförmiger Form begegnet uns zum Beispiel beim Kopfdampfbad oder in Kurorten als Dampfstrahl, vorwiegend zur Behandlung akuter Rückenschmerzen.

Als Hausmittel können Wärme und Kälte zwar auch bei akuten Erkrankungen angewandt werden, die Domäne der

Hydrotherapie sind aber die chronischen Leiden. Hier werden die Reize kurmäßig als sogenannte Reizserie angewandt. Langfristig lösen sie erwünschte Anpassungsprozesse im Körper aus.

In der heutigen Zeit werden besonders aktive Maßnahmen wie sportliche Betätigung, Krankengymnastik und Trainingstherapie propagiert und zur Vorbeugung und Heilung bei unterschiedlichen Krankheiten empfohlen. Wärme- und Kälteanwendungen und damit die Hydrotherapie gehören wie zum Beispiel auch Massagen zu den passiven Maßnahmen. Vermutlich ist das mit ein Grund dafür, dass sie wie viele andere passive Maßnahmen aus dem Bereich der Physiotherapie zu Unrecht eine geringere Wertschätzung erfahren.

Dabei wird verkannt, dass Wärme und Kälte tiefgreifende Wirkungen auf viele Funktionskreise haben, nicht nur auf die unmittelbar betroffene Thermoregulation. Diese hat zum Beispiel Vorrang gegenüber der Herz-Kreislauf-Regulation. Die Körperkerntemperatur hat nur eine geringe Schwankungsbreite und ihre Konstanzhaltung ist offenbar von höherer Priorität als zum Beispiel ein gleichbleibender Blutdruck. Hydrotherapeutische Reize beeinflussen daher auch das Herz-Kreislauf-System, den Stoffwechsel, das Immunsystem und andere Organsysteme. Außerdem schaffen die »passiven Anwendungen« wie die Hydrotherapie durch die häufig mit ihnen verbundene Schmerzlinderung und bessere Beweglichkeit oft erst die Voraussetzung für den Einsatz »aktiver« Therapien.

Hinzu kommt ein eher psychologischer Aspekt, der erklärt, weshalb uns besonders das warme Wasser so angenehm ist. Das Leben ist aus dem Wasser entstanden; auch der Mensch verbringt die erste Zeit seines Lebens geschützt und geborgen im Fruchtwasser der Gebärmutter seiner Mutter. Das ist sicher auch ein Grund dafür, dass in vielen Fällen besonders warmes Wasser das Gefühl der Geborgenheit, der Ruhe und des Schutzes vermittelt. 37 °C warme Bäder können zum Beispiel Ängstlichkeit und Schmerzen während der Wehen schwangerer

Frauen deutlich reduzieren.¹ Vielleicht erklärt das auch die zeitweise große Beliebtheit von Entbindungen im Wasserbecken.

Noch länger als die Anwendung von warmem Wasser zu Heilzwecken werden Kaltreize empfohlen. Das mag auch damit zusammenhängen, dass es in früheren Zeiten nicht immer einfach war, warmes Wasser in ausreichender Menge zur Verfügung zu haben. Warme Quellen sind zum Beispiel seltener als natürlich vorkommendes kaltes Wasser.

Im Altertum wurden von Hippokrates, Celsus und Galen kalte Getränke zur Behandlung von Fieber empfohlen; Eis wurde zur Therapie von Entzündungen und Blutungen verwandt.

Spektakulär erscheinen erste Amputationen mit Eisanwendungen zur Senkung der Schmerzempfindlichkeit in der Mitte des 18. Jahrhunderts. Der leitende Militärarzt unter Napoleon, Larrey, beschrieb fast schmerzfreie Amputationen in einem der Kriege von 1807 bei Temperaturen von kälter als -10 °C (Schlacht von Preußisch-Eylau). Weite Verbreitung fand diese Methode der Schmerzausschaltung aber erst Ende des 19. Jahrhunderts, als es technisch möglich war, Kälte künstlich zu erzeugen.

Reportagen und Berichte über das Eisbaden

In den letzten Jahrzehnten hat sich eine extreme Sportart etabliert – das Eisbaden oder Winterschwimmen, also das Baden in einem natürlichen Gewässer bei winterlichen Temperaturen.

Die Entwicklung des heute betriebenen Sports verlief in der letzten Zeit in den einzelnen Ländern unterschiedlich. Mancherorts hat sich das Eisbaden aus dem Rettungsschwimmen heraus entwickelt, was erklärt, warum das Abschwimmen vorgegebener Strecken oder bestimmte Aufenthaltszeiten im Wasser angestrebt werden. An anderen Orten wie im Osten von Deutschland stand der Gedanke an Freizeit und Abhärtung im Vordergrund und die Aufenthaltsdauer im Wasser richtet sich nur nach dem eigenen Wohlbefinden. Dieses Vorgehen ist wesentlich ungefährlicher und daher zu begrüßen.

Reportagen über das Eisbaden und andere extreme Aktionen in Kälte sind zu bestimmten Jahreszeiten auch im Fernsehen sehr beliebt. So berichtete »arte« 2023 über den russischen Abenteurer Fedor Konyukhov, der zwei Wochen auf einer driftenden Eisscholle am Nordpol zubrachte und Bilder malte. Er wurde von dem russischen Eisbrecher »50 Jahre Sieg« dorthin gebracht und wieder abgeholt. Für Touristinnen und Touristen des Eisbrechers gehört Eisbaden am Nordpol zum Programm – allerdings geschieht

das in Schutzanzügen. Wachposten bewachen dabei das Geschehen, da eine Gefahr von hungrigen Eisbären ausgeht.²

Die Finnin Elina Mäkinen

Ebenfalls 2023 brachte »arte« einen Bericht über das Baden im Eiswasser – nun aber ohne Schutzanzug. Dabei wurde über die junge Elina Mäkinen aus Kuusamo in Finnland berichtet, die das Eisbaden täglich für mehrere Minuten (jedoch nicht länger als 10 Minuten) betreibt. Schon als Kind begann sie mit diesem Sport. In dem Bericht ist zu sehen, dass sie sich zunächst im zugefrorenen Wasser auf Spitzbergen ein Loch in die dicke Eisdecke bohrte und sägte. Bei anderen Versuchen war das Loch groß genug, um darin zu schwimmen. Die Lufttemperatur betrug $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, bei einem Versuch auch $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, die Wassertemperatur $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Als problematisch schätzte die junge Frau besonders die Gefahr von Erfrierungen beim Aussteigen aus dem Wasser ein. Sie hatte eine Decke und Filzstiefel am Rand des Eislochs platziert, um den Kontakt mit dem Eis kurz zu halten und nicht am Eis festzufrieren.

Auch sonst birgt das Schwimmen bei derartigen Temperaturen nach Meinung von Experten in der Dokumentation Risiken. Kälteexposition belastet das Herz und kann die Bronchien verengen. Die Blutgefäße der Haut stellen sich ebenfalls eng. Blutdruck und Puls steigen kurzfristig an, Herzrhythmusstörungen könnten ausge-

löst werden. Die Eisschwimmerin Elina meint, dass sie in einem größeren Becken länger aushalten würde, da sie dort schneller schwimmen und mehr Wärme produzieren könne. Das Aufwärmen nach dem Bad sollte langsam erfolgen, damit der Kreislauf nicht überfordert wird. Oft benutzt sie dazu die Sauna. Die folgende Aussage der Sportlerin ist bemerkenswert: »Winter und Kälte sind für mich sehr wichtig. Kälte ist mein Allheilmittel. Sie tut meiner Seele gut und hilft gegen den Stress. Sie lindert Verspannungen im Körper und kurbelt den Kreislauf an. Außerdem kann ich jeden Tag in einem anderen Eisloch schwimmen, in einer anderen Umgebung sein. Das ist Teil des Vergnügens.« Nach dem Eisbad besteht in der Regel ein bis zu einer Stunde anhaltendes Muskelzittern. 15 Minuten Zittern sollen übrigens so effektiv sein wie eine Stunde Training im Fitnessstudio.

Die Extremsportlerin versuchte sich auch daran, als erste Finnin die »Eismeile« vor Spitzbergen zu schwimmen, was rund 30 Minuten Schwimmen bei extremer Kälte bedeuten würde. Das erfordert hohe körperliche Leistungsfähigkeit und Kälteresistenz. Elina reagiert weniger stark beim Kontakt mit kaltem Wasser als ein Ungewohnter, ihr Risiko sieht sie vielmehr in der 2. Phase, beim Abkühlen der Muskeln und Nerven, was die Leistungsfähigkeit reduziert. Das lässt sich nicht trainieren, kalte Nerven funktionieren ebenso wie ausgekühlte Muskeln nicht mehr. Einen Schutz könnte mehr

Körperfett bieten, ebenso ein Neopren-Anzug oder das Auftragen von Fett wie Lanolin (Fett aus der Schafswolle). Die Abkühlung der Extremitäten kann gravierender sein als eine Hypothermie (Abfall der Körpertemperatur auf unter 35–36 °C), weil bei Abkühlung der oberflächlichen Muskeln und Nerven die Fähigkeit zum Schwimmen noch vor Einsetzen der Hypothermie verloren gehen kann. Die Funktionsfähigkeit von Nerven und Muskeln nimmt bereits bei leichtem Auskühlen ab. Den Versuch, die Eismeile auf Spitzbergen abzuschwimmen – was prinzipiell lebensbedrohlich sein kann –, hat Elina abgebrochen.

In Oulu in Finnland gibt es ein Labor für Thermophysiologie des finnischen Instituts für Arbeitsmedizin. Hier wurde die Sportlerin Elina daraufhin untersucht, wie sich die Kälte auf ihre Leistungsfähigkeit auswirkt. So wurden zum Beispiel die maximale Druckkraft der Hand sowie motorische Fähigkeiten und intellektuelle Leistungsfähigkeit wie sprachlogisches Denken vor und nach Kälteexposition gemessen. Außerdem wurde unter ärztlicher Überwachung getestet, wie lange sie unter Laborbedingungen in einem Eiswasserbecken aushalten kann. Nach 45 Minuten Eisbad wurde der Versuch abgebrochen, die Körperkerntemperatur war auf 35 °C gesunken. Unter 35 °C würde man von einer Hypothermie sprechen, erkennbar an geistiger Beeinträchtigung und starkem Muskelzittern. Unter 30 °C kann es zur Bewusstlosigkeit

kommen, die Muskeln versteifen bei noch weiterem Abfall der Temperatur. Unter 25 °C setzen die Herztätigkeit und die Atmung aus. Die Sauerstoffaufnahme lag bei der untersuchten Sportlerin fast beim Maximum des Möglichen. Es bestand ein deutliches Kältezittern. Das Muskelzittern kann die Wärmeproduktion auf das Drei- bis Zehnfache steigern. Nach Aufbrauchen aller Nährstoffe, zum Beispiel des in den Muskeln gespeicherten Glycogens, nimmt das Zittern ab, dafür steigt dann die Auskühlung. Die Hypothermie nimmt ihren Lauf.³

Der »Eismann« aus Holland – ein Sonderfall

Populär ist in den letzten Jahren der Holländer Wim Hof geworden, der die Anwendung von Kälte in besonders extremer Weise praktiziert.⁴ So saß er zwei Stunden in einem Eisbad, bestieg in Shorts und Turnschuhen den Kilimandscharo und lief in arktischen Eisfeldern bei -20 °C barfuß einen Halbmarathon. Dabei wurden zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen vorgenommen, die zwar Hinweise auf ein starkes Immunsystem lieferten, aber nicht wirklich die besonderen Fähigkeiten dieses Holländers erklären konnten. Wim Hof selbst

führt seine Fähigkeiten auf die »Kraft der Kälte« sowie auf bewusstes Atmen und Mentaltraining zurück.

Seit längerem bietet er auch Seminare für Interessierte an. Dabei vertritt er die Auffassung, dass jeder von uns Unmögliches leisten und Selbstheilungskräfte anregen könne. Dabei solle es möglich sein, innerhalb von Tagen den Gesundheitszustand entscheidend zu verbessern, das Immunsystem und die Stresstoleranz zu stärken und den Schlaf zu verbessern. Sowohl die körperliche als auch die mentale Leistungsfähigkeit könne gesteigert werden.

Die Leistungen von Wim Hof erscheinen zwar real und nicht getrickst zu sein, vor Verallgemeinerungen muss aber gewarnt werden. Physikalische und biologische Gesetze lassen sich nicht so einfach aushebeln. Versucht der Normalbürger, Ähnliches zu realisieren, so sind Erfrierungen und andere Körperschäden doch recht wahrscheinlich.

Die Beispiele aus Finnland und Holland zeigen, dass heute bei intensiven Kälteanwendungen nicht nur körperliche, sondern zunehmend auch psychologische Effekte Interesse finden.

Wie wirken Wärme und Kälte?

Unser Körper hat viele Möglichkeiten, sich an Wärme und Kälte anzupassen. Dabei spielen auch Essen und Trinken sowie angemessene Kleidung eine Rolle.

Vielleicht steht für Sie bei der Lektüre dieses Buches die praktische Anwendung von Wärme und Kälte im Vordergrund, aber möglicherweise hinterfragen Sie hin und wieder auch den Sinn und die Wirkung von therapeutischen Maßnahmen. Daher möchte ich die Wirkungsweise von Wärme und Kälte auf unseren Körper etwas näher beleuchten.

Wirkungen von Wärme und Kälte

Wärme und Kälte wirken in verschiedener Weise auf unseren Körper. Das sollten Sie bei der Anwendung zu Heilzwecken unbedingt berücksichtigen.

Erwünschte Wirkungen von Wärme:

- Steigerung der Durchblutung, Anregung des Stoffwechsels
- Stimulation von Enzymen
- Anregung örtlicher Abwehrmechanismen
- Dämpfung des Schmerzempfindens
- erhöhte Dehnbarkeit von Bindegewebe (zum Beispiel Gelenkkapseln)
- Verminderung der Muskelspannung

Unerwünschte Wirkungen von Wärme:

- vermehrte Neigung zu Schwellungen (zum Beispiel können sich Lymphödeme verschlechtern)
- Blutungsneigung (durch Weitstellung der Blutgefäße)
- gesteigerte Aktivität von Enzymen, die das Bindegewebe angreifen
- Förderung von Entzündungen

Beim Einwirken von Kälte sind manche Effekte zwar ähnlich wie unter Wärmeinfluss, es gibt jedoch auch Unterschiede.

Erwünschte Wirkungen von Kälte:

- Senkung der Aktivität der Schmerzrezeptoren und damit Schmerzlinderung
- Wirkung gegen Entzündungen
- je nach Ausgangslage Senkung der Muskelspannung
- geringere Neigung zu Schwellungen und Ödemen
- Senkung der Blutungsbereitschaft
- Fiebersenkung

Unerwünschte Wirkungen von Kälte:

- Störungen der Durchblutung und damit schlechtere Versorgung des Gewebes mit Sauerstoff und Nährstoffen
- Steifigkeit der Muskulatur besonders bei langanhaltender Einwirkung
- zäherer Zustand der Gelenkflüssigkeit
- Vermittlung ungünstiger Fernwirkungen über das Nervensystem, zum Beispiel Verengung der Herzkranzgefäße⁵

Wie regelt unser Körper die Temperatur?

Der Mensch gilt als gleichwarmes (»homiothermes«) Lebewesen. Das bedeutet, dass er seine Körperkerntemperatur im Gegensatz zu wechselwarmen Tieren unabhängig von Außentemperaturen und körperlichen Belastungen in weitem Umfang konstant halten kann. Das betrifft

aber nur den Körperkern, also das Innere von Rumpf und Schädel, nach manchen Physiologen auch nur den Schädel. Die äußeren Teile und Schichten wie Arme, Beine, Haut usw. – die »Körperschale« – sind dagegen wechselwarm. Sie sind also von der Außentemperatur und der Wärmeproduktion im Körper, zum Beispiel durch Muskelaktivität, abhängig und dienen auch als Isolierschicht.

Je nach seinem Körperbau ist der Mensch nicht für jedes Klima gleichermaßen geeignet. Mit relativ dünnen und langen Armen und Beinen sowie ohne Fell ist er ohne Zweifel ein Verwandter von Tropentieren. Arktische Tiere haben selbst innerhalb der gleichen Art meist kurze Extremitäten, kleine Ohren sowie eine kurze Schnauze und ein dichtes Fell. So unterscheiden sich Polarfuchs und Wüstenfuchs deutlich voneinander. Dem entspricht auch, dass beim Menschen zwar vielfältige Anpassungsmöglichkeiten an Wärme beschrieben werden, jedoch nur wenige an Kälte. Hier spielen Kleidung und Behausung die entscheidende Rolle.

Aufrechterhaltung der Körperkerntemperatur

Um die Körperkerntemperatur konstant auf etwa 37 °C zu halten, gibt es eine Vielzahl von Regelmöglichkeiten. Bei warmen Umgebungstemperaturen erweitern sich die kleinen arteriellen Blutgefäße der Haut, die Arteriolen, und die Körperschale wird besser durchblut-

tet. Dadurch kann der Körper Wärme abstrahlen. Noch effektiver funktioniert die Wärmeabgabe über eine Aktivierung der Schweißdrüsen durch das vegetative (vom Willen unabhängige) Nervensystem. Durch die Verdunstung des Schweißes erfolgt eine Abkühlung. Für die Temperaturregulation zuständig sind die Millionen kleinen Schweißdrüsen («ekkrine» Schweißdrüsen), die über den ganzen Körper verteilt sind. Damit sie ausreichend funktionieren, muss eine gute Durchblutung gewährleistet sein, wofür wiederum eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr Voraussetzung ist. Außerdem gibt es die großen, »apokrinen« Schweißdrüsen (Duftdrüsen), besonders im Axillar- und Genitalbereich.

Zum Wahrnehmen der Temperatur hat die Haut eine Vielzahl von Temperaturmeldern, die Thermorezeptoren. Dabei unterscheidet man Warm- und Kaltrezeptoren. Es gibt viel mehr Kaltrezeptoren als Warmrezeptoren. Außerdem liegen die Kaltrezeptoren oberflächlicher in der Haut und werden dadurch schneller gereizt. Ihre Dichte ist in verschiedenen Körperregionen unterschiedlich. Besonders viele Kaltrezeptoren haben das Gesicht und der Rumpf, viel weniger Hände, Füße, Arme und Beine. Daher wirken Kaltreize im Gesicht und am Körperstamm besonders intensiv, das merken Sie beim kalten Duschen. Und deshalb beginnen Sie auch mit einem kalten Guss »herzfern«. Wenn Sie nämlich mit dem kalten Guss an den Füßen

beginnen, »schleicht sich« der Kaltreiz ein. Dadurch vermeiden Sie körperliche Schreckreaktionen. Kaltrezeptoren haben noch eine Besonderheit: Sie werden ab 41 °C vorübergehend wieder aktiv. Das erkennen Sie an der »Gänsehaut«, die Sie vielleicht vorübergehend beim Betreten der Sauna oder einem heißen Bad haben und die eigentlich typisch für Kälte ist. Auch im Körperinneren gibt es, wenn auch weniger, Thermorezeptoren.

Die genaue Funktion der Thermorezeptoren ist noch nicht restlos geklärt. Sicher ist, dass sogenannte TRP-Kanäle (transient receptor potential channels) für Sinneswahrnehmungen und damit auch für Wärme und Kälte eine entscheidende Rolle spielen. Es handelt sich dabei um Ionenkanäle, die Ionen durchlassen oder ihnen den Weg versperren. Für ihre Entdeckung erhielten der US-amerikanische Forscher David Julius und sein Kollege aus dem Libanon Ardem Patapoutian 2021 den Medizin-Nobelpreis.⁶

Unter dem Einfluss von Kälte stellen sich die Blutgefäße der Haut eng, es wird weniger Wärme abgegeben. Die bereits genannte Gänsehaut belegt unsere Abstammung aus dem Tierreich. Bei vielen Tieren dient sie dem Aufrichten der Fellhaare, also dem »Aufplustern«, was die Isolationswirkung des Fells verstärkt und damit besser vor Kälte schützt. Gleichzeitig wird unter Kälteeinfluss unsere Muskulatur aktiviert – das einsetzende Kältezittern produziert Wärme. Zusätz-