

© 2005–2020 Edition k

1. Auflage 2005

2., leicht veränderte Auflage 2011

3., überarbeitete und erweiterte Auflage 2014

4., erneut überarbeitete und erweiterte Auflage 2020

ISBN 978-3-938912-10-2

Verlag: Edition k, Inh. Friedrich Kehrer, Regensburger Straße 31, 93158 Teublitz

Druck: wirmachendruck GmbH, Backnang

Umschlaggestaltung, Satz, Grafiken: Edition k

Umschlagmotiv »Eisbär«: digitalvision

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht der Übersetzung, des Vortrags, der Reproduktion, der Vervielfältigung auf fotomechanischem oder anderen Wegen und der Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Wichtiger Hinweis:

Medizinische Erkenntnisse und die daraus resultierenden Behandlungsmethoden unterliegen durch neue Forschungsergebnisse einem ständigen Wandel und ständiger Ergänzung. Trotz sorgfältiger Erarbeitung des Buchs kann deshalb vom Autor und vom Verlag keine Gewähr für die beschriebenen Behandlungsmethoden, die Dosierungsempfehlungen, Anwendungshinweise und Wirkungen übernommen werden. Jede Haftung durch Herausgeber und Autor ist ausgeschlossen. Der Leser sollte in jedem Fall vor Anwendung der Therapie unbedingt eine ärztliche Entscheidung bzw. ärztlichen Rat einholen.

Inhalt

Vorwort zur vierten deutschen Auflage	7
Vorwort.....	8
1. Kurzer historischer Abriss	10
2. Gleichgewicht des Organismus und Adaptationstherapien.....	13
3. Wirkungsmechanismen der Ganzkörperkältetherapie.....	18
3.1 Nervalreflektorische Vorgänge	18
3.2 Schmerzhemmung.....	23
3.3 Entzündungshemmung.....	32
3.3.1 Entstehung der lokalen Entzündungszeichen	33
3.3.2 Organismische/systemische Reaktionen bei entzündlichen Prozessen	34
3.3.3 Einwirkung von Ganzkörperkälteanwendungen auf entzündliche Prozesse	38
3.4 Skelettmuskulatur und Kältewirkung.....	40
3.5 Ganzkörperkälteanwendungen und ihre Wirkungen auf das Herz-Kreislaufsystem (Herzfrequenz, Herzfrequenzvariabilität, Blutdruck)	47
3.6 Ganzkörperkälteanwendungen, Botenstoffe und hormonelle Reaktionen	50
3.7 Ganzkörperkälteanwendungen und oxidativer Stress.....	52
3.8 Ganzkörperkälteanwendung und Fettgewebe – eine interessante Option?.....	54
3.9 Regulation des zentralen Aktivitätsniveaus durch die Ganzkörperkälteanwendung und ihre leistungssteigernde Wirkung	56
3.10 Zusammenfassung	61
4. Indikationen der Ganzkörperkältetherapie.....	63
4.1 Immunvermittelte entzündliche Erkrankungen.....	64
4.1.1 Rheumatoide Arthritis	66
4.1.2 Spondyloarthritis / Morbus Bechterew	68
4.1.3 Schuppenflechte	70
4.1.4 Multiple Sklerose.....	71
4.2 Fibromyalgie	73
4.3 Arthrosen, Wirbelsäulensyndrome, Tendopathien.....	79
4.3.1 Arthrosen	79
4.3.2 Wirbelsäulensyndrome	83
4.3.3 Tendopathien	84
4.4 Chronische Schmerzen.....	85
4.5 Atopische Erkrankungen	85
4.5.1 Neurodermitis.....	87
4.5.2 Asthma bronchiale.....	88
4.6 Infantile Zerebralparese	90

4.7	Primäre und schmerzbedingte sekundäre Schlafstörungen.....	91	7.2.2	Kur- und Bäderwesen.....	144
4.7.1	Primäre Insomnie.....	92	7.2.3	Fitness-Programme.....	144
4.7.2	Schmerzbedingte sekundäre Insomnie.....	96	7.2.4	Wellness und Spa.....	144
4.8	Gleichgewichtsstörungen und Störungen der Bewegungskoordination.....	98	7.2.5	Ästhetische und Kosmetische Medizin.....	145
4.9	Primäre hypotone Kreislaufregulationsstörungen.....	99	7.2.6	Naturheilverfahren.....	147
4.10	Psychische Störungen.....	100			
4.11	Burn-out-Syndrom.....	101	8.	Ganzkörperkältetherapie und gleichzeitige Anwendung anderer Therapien.....	149
4.12	Weitere Indikationen.....	104	8.1	Ganzkörperkältetherapie und lokale Kälteanwendungen.....	150
5.	Gegenindikationen, Besonderheiten und Nebenwirkungen der Ganzkörperkältetherapie.....	107	8.2	Ganzkörperkältetherapie und Bewegungstherapie.....	152
5.1	Gegenindikationen der Ganzkörperkältetherapie.....	107	8.3	Ganzkörperkältetherapie und Wärmeanwendungen.....	155
5.2	Besonderheiten der Ganzkörperkältetherapie.....	108	8.4	Ganzkörperkältetherapie und körperliche Belastung.....	156
5.2.1	Lebensalter.....	108	8.5	Ganzkörperkältetherapie und medikamentöse Therapie.....	157
5.2.2	Körperlicher Zustand.....	110	8.6	Ganzkörperkältetherapie und weitere Heilverfahren.....	158
5.2.3	Hautzustand.....	111	9	Therapieablauf.....	160
5.2.4	Vegetative Ausgangssituation.....	112	10.	Lokale Kälteanwendungen, Teil- und Ganzkörperkältetherapie – eine Synopsis.....	164
5.2.5	Tageszeit.....	113	11.	Literaturverzeichnis und Bildnachweis.....	168
5.2.6	Geschlecht.....	114	12.	Glossar.....	177
5.3	Nebenwirkungen der Ganzkörperkältetherapie.....	114	13.	Anhang.....	198
6.	Ganzkörperkälteanwendung im Leistungssport.....	117	13.1	Kurzinformation zum Wesen sowie zu den Indikationen und Gegenindikationen der Ganzkörperkältetherapie.....	198
6.1	Sportverletzungen als Indikationen der Ganzkörperkältetherapie.....	117	13.2	Hinweise und Verhaltensregeln zur Ganzkörperkältetherapie.....	201
6.2	Steigerung der sportlichen Leistungsfähigkeit durch Kälteanwendung.....	120	13.3	Arbeitsplatzanweisung für die Ganzkörperkältetherapie (Beispiel).....	203
6.3	Der Einfluss von Ganzkörperkälteanwendungen auf physiologische Parameter.....	129	13.4	Technische Erläuterungen zur Kältetherapiekammer.....	204
6.3.1	Oxidativer Stress.....	129	13.5	Technische Erläuterungen zur lokalen Kaltlufttherapie.....	207
6.3.2	Kortisol und Muskelenzyme.....	130			
6.3.3	Belastungsbedingte entzündliche Prozesse in der Muskulatur.....	130	40 Jahre Ganzkörperkältetherapie/Ganzkörperkälteanwendungen – ein kurzgefasster Rückblick auf ihre wissenschaftliche Fundierung und praktische Nutzung.....	I–IX	
6.3.4	Blut.....	131			
6.3.5	Herz-Kreislaufparameter, sportliche Leistung und Regeneration.....	131			
6.4	Einbeziehung der Ganzkörperkälteanwendung in Training und Wettkampf.....	133			
7.	Ganzkörperkälteanwendungen in der primären Krankheitsprävention, im Kur- und Bäderwesen, in Programmen zur allgemeinen Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden sowie in Beziehung zu Naturheilverfahren.....	136			
7.1	Grundlagen.....	136			
7.2	Ganzkörperkälteanwendungen und Empfehlungen für ihre gesundheitsfördernde Nutzung.....	140			
7.2.1	Primärprävention von Krankheiten.....	142			

nichtschmerzhafte Kälteeinwirkung zuständig sind. Die Aktivitätstemperaturgrenzen dieser Kanäle werden durch entsprechende Mediatoren eingestellt⁽⁹⁶⁾. Die Kältsensoren liegen näher an der Oberfläche als die Warmrezeptoren. Bei gleich bleibender Hauttemperatur bleibt auch die elektrische Entladungsrate dieser Sensoren konstant. Sie ändert sich aber, sobald eine Veränderung der Hauttemperatur eintritt. Bei plötzlicher, starker Kälteeinwirkung steigert sich die Entladungsrate der Kältsensoren erheblich, nämlich von etwa 10–20 Impulsen/Sekunde bei einer gewohnten Hauttemperatur auf maximal 120–140 Impulse/Sekunde. Ferner haben Kältsensoren die Eigenschaft, nach Beendigung einer kurzen und kräftigen Kälteeinwirkung während der Wiedererwärmung noch mit einer Erhöhung der Entladungsfrequenz zu reagieren. Danach stellt sich dann der für die normale Hauttemperatur adäquate Wert wieder ein.

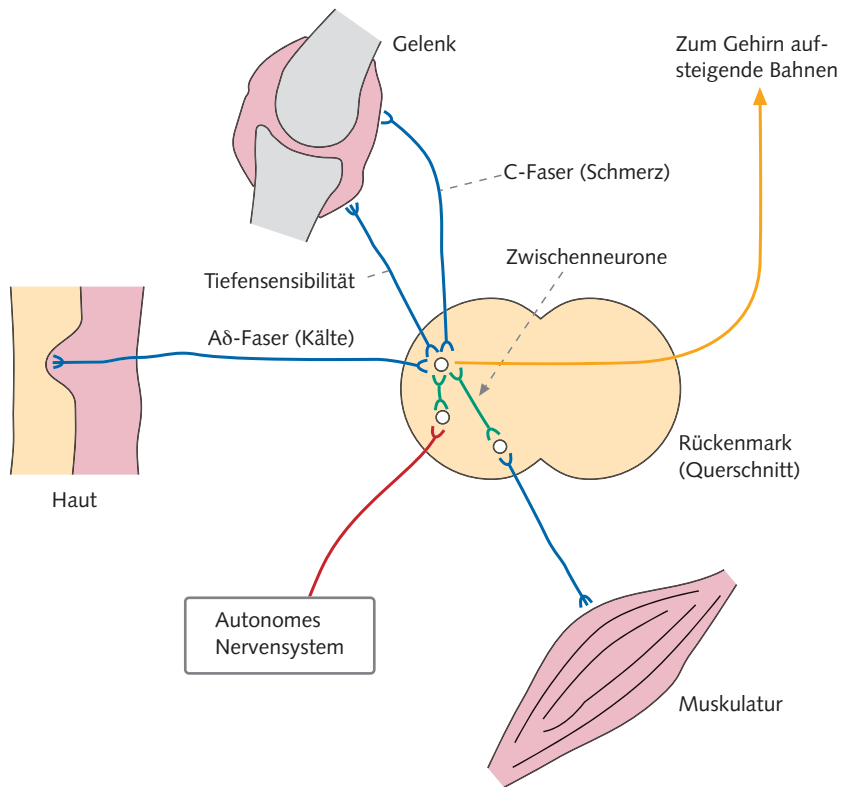


Abb. 3.3 Affentationen aus den Kältesensoren und deren Verschaltungen im Rückenmark

Die Kältsensoren sind Endigungen der Aδ-Nervenfasern des peripheren Nervensystems. Diese Fasern dienen als Hautafferenzen für Temperatur, das heißt, sie leiten die nervalen Erregungen, die aus der sensorischen Kältereizung resultieren, zum Rückenmark – also zentralwärts, zum Zentralen Nervensystem (Abbildung 3.3).

Für die Effekte der Ganzkörperkältetherapie ist es nun von entscheidender Bedeutung, dass diese im Rückenmark eintreffenden Signale in andere nervale Funktionskreise eingespeist werden und zwar in motorische, algetische, vegetative und propriozeptive. Diese Verknüpfung bewirkt eine Modifizierung in besagten Funktionskreisen, woraus, wie wir im Weiteren sehen werden, ein Teil der therapeutischen Kältewirkungen erklärbar ist. Das betrifft ihren Einfluss auf Schmerzzustände, entzündliche Prozesse, den Spannungszustand und die Blutversorgung der Muskulatur und die Funktion des Bewegungs- und Halteapparats.

Darüber hinaus werden Afferenzen aus Kältereizen auf die Haut aber auch in höher gelegenen Strukturen des Zentralen Nervensystems – im Gehirn – wirksam und greifen über die Modifizierung efferenter, vom Gehirn über das Rückenmark absteigender Bahnen, regulierend in periphere Kältewirkungen ein. Als zentraler Effekt der Kältewirkung ist auch ihr Einfluss auf das geistige Aktivitätsniveau, auf Herz-Kreislauf-Funktionen und auf hormonelle Regelkreise anzusehen.

Die Wirkung der Ganzkörperkälteanwendung ist vom Absenkungsgrad der Hautoberflächentemperatur abhängig⁽⁴³⁾. Insbesondere bei chronisch-entzündlichen Gelenkerkrankungen, chronischen Schmerzzuständen und bei der Fibromyalgie ist die Absenkung der Hautoberflächentemperatur auf Werte um 5°C anzustreben. Innerhalb der zuträglichen Expositionsdauer von drei Minuten⁽⁵⁴⁾ ist dieser Wert in Kältetherapiekammern, die eine konstante Behandlungstemperatur für die gesamte Körperoberfläche um -110°C gewährleisten, problemlos möglich. Bei einer Kammertemperatur von -80°C kann diese Absenkung in einer vertretbaren Expositionszeit nicht erreicht werden⁽⁴³⁾.

3.2 Schmerzhemmung

Um zu verstehen, warum Kälteeinwirkung auf die Haut in das Schmerzgeschehen eingreifen kann, ist es notwendig, einige anatomische, physiologische und auch pathophysiologische Grundlagen zu betrachten.

Schmerzentstehung, -wahrnehmung und -verarbeitung sind sehr kom-

Die Ganzkörperkältetherapie ist vordergründig schmerzlindernd und entzündungshemmend wirksam. Darüber hinaus beeinflusst sie Spannungszustand (neuronale Aktivierung), Durchblutung und Stoffwechsel in der Skelettmuskulatur. Sie greift regulierend in das gestörte zentrale Aktivitätsniveau ein, ist in bestimmten Bereichen des Stoffwechsels und kreislaufregulatorisch wirksam. Sie hat eine gewisse Bedeutung für einige hormonelle Regelkreise und zeigt einen leistungsoptimierenden Effekt, der hinsichtlich Herz-Kreislauf-Funktion, Energiehaushalt und Muskelstoffwechsel sowie bezüglich belastungsbedingter Störungen im Blut und in der Muskulatur ausführlich in einem gesonderten Kapitel – Ganzkörperkälteanwendung im Leistungssport – erläutert wird (Abbildung 3.16).

1. Schmerzlinderung, Schmerzaufhebung
2. Entzündungshemmung / Immunmodulation
3. Wirkung auf die Skelettmuskulatur (Regulation des Tonus, Verbesserung der Durchblutung und des Stoffwechsels, Modifizierung der neuronalen Aktivierung)
4. Funktionsverbesserung der Gelenke
5. Regulation des zentralen Aktivitätsniveaus, psychophysische Leistungsstimulierung, Förderung des Wohlbefindens
6. Ökonomisierung im Herz-Kreislaufsystem und des Energiehaushalts
7. Antiinflammatorischer, antioxidativer und antihämolytischer Schutzeffekt bei extrem hohen sportlichen Belastungen

Abb. 3.16 Wirkungskomponenten der Ganzkörperkältetherapie

4. Indikationen der Ganzkörperkältetherapie

Die Indikationsliste für die Ganzkörperkältetherapie wurde in den letzten Jahren auf der Grundlage theoretischer Erkenntnisse sowie klinischer Studien und Erfahrung immer besser begründet und auch erweitert⁽⁴⁴⁾. Die Auffassungen zu einigen Indikationen sind in den kältetherapeutischen Zentren aber durchaus noch nicht einheitlich.

Die für dieses Buch erarbeitete Indikationsliste (Abbildung 4.1) enthält somit einerseits Krankheiten, bei denen die Ganzkörperkältetherapie hinreichend erprobt ist, wie zum Beispiel entzündlich-rheumatische Erkrankungen, Arthrosen (degenerativ-rheumatische Erkrankungen) und chronische Schmerzen unterschiedlicher Ursache. Andererseits wurden Erkrankungen beziehungsweise gesundheitliche Störungen aufgenommen, bei

1. Entzündlich-rheumatische Erkrankungen mit Hauptmanifestation an den Gelenken (Rheumatoide Arthritis, Morbus Bechterew)
2. Degenerativ-rheumatische Erkrankungen (Arthrosen großer und kleiner Gelenke, auch vor und nach endoprothetischer Versorgung, postoperative Ödeme)
3. Hals- und Lendenwirbelsäulen-Syndrome (Diskopathien, Lumbago, Ischiassyndrom), auch prä- und postoperativ
4. Tendopathien (Tennisellenbogen, Entzündungen der Achillessehne, Fersenschmerz)
5. Chronische Schmerzzustände, auch primäre Kopfschmerzen, Schmerz- und Stressverarbeitungsstörungen (Fibromyalgie)
6. Gestörte Regulation des Muskeltonus (Spastik) bei Infantiler Zerebralparese, Multipler Sklerose, Muskelverspannungen, -verhärtungen
7. Stumpfe Traumen der Gelenke und der Muskulatur
8. Schuppenflechte ohne und mit Gelenkbeteiligung
9. Atopische Dermatitis (Neurodermitis), Asthma bronchiale
10. Muskuläre Ermüdungserscheinungen
11. Gleichgewichtsstörungen, Störungen der Bewegungskoordination
12. Störungen des zentralen Aktivitätsniveaus (zentrale Ermüdungserscheinungen, Burn-out-Syndrom, sympathikotone, parasymphatikotone und depressive Reaktionslagen, nichtorganische und schmerzbedingte chronische Schlafstörungen)
13. Allgemeine psychophysische Leistungsminderung
14. Immunreaktionsstörungen, ausgelöst durch extreme muskuläre Beanspruchungen, alters- beziehungsweise stressbedingte Funktionseinschränkungen des Immunsystems
15. Primäre hypotone Kreislaufregulationsstörungen
16. Übergewicht / Adipositas

Abb. 4.1 Indikationen der Ganzkörperkältetherapie

kann es sich bisweilen auch um bisher nicht ausreichend diagnostizierte Sekundärkopfschmerzen handeln, die durch die „Kälteprovokation“ ans Tageslicht gekommen sind.

Gelegentliche leichte und schnell wieder nachlassende, nicht bei jeder Exposition auftretende Kopfschmerzen sollten bei sonst regelrechten Befunden nicht zu einem voreiligen Abbruch der Therapie veranlassen.

Ein leichter Anstieg des arteriellen Blutdrucks während und nach der Ganzkörperkältetherapie entspricht der Regel. Eine übermäßige Reaktion des Blutdruckverhaltens bedarf allerdings der Kontrolle (siehe auch Abschnitt 13.3 im Anhang) und kann zum Therapieabbruch Veranlassung geben.

Eine zu hoch dosierte Kälteanwendung bei spastischer Muskulatur kann zu einer zu starken Lockerung der Spastik bei offensichtlich gleichzeitig stärkerer Aktivierung der antagonistischen Muskeln führen, in deren Folge dann dysbalancierte Bewegungsabläufe auftreten, die vorher nicht vorhanden waren. Ein zwei- bis dreitägiges Aussetzen der Therapie beziehungsweise schon eine Reduzierung der Therapiefrequenz schaffen Abhilfe. Auf diesem Wege lässt sich unter Mithilfe des Betroffenen und des Therapeuten die optimale Dosierung ermitteln.

Kälteallergische Symptome (wie Juckreiz und Ödembildung) erfordern den Therapieabbruch, im Weiteren die ärztliche Kontrolle und Diagnostik.

Äußerst selten treten Zustände von „Atemnot“ und Schwindelerscheinungen auf. Erstere sind häufig auf eine falsche Atemtechnik zu Beginn der Kältetherapie (siehe auch Abschnitt 13.2 im Anhang) beziehungsweise auf einen hohen Erregungszustand zurückzuführen. Auch eine Klaustrophobie kann dabei eine Rolle spielen. Bei der Kältebehandlung des Asthma bronchiale sind mögliche kälteallergische Ursachen zu beachten (s. a. Abschnitt 4.5.2).

Eine Zunahme von Schmerzen unter der Kältetherapie bedarf der Überprüfung der Indikationsstellung.

Generell kann es unter Kälteeinwirkung bei Vorliegen einer ischämischen Herzerkrankung (Mangeldurchblutung des Herzmuskels) zu einer passageren Verengung der Blutgefäße am Herzen kommen, die wahrscheinlich reflektorisch oder auch durch den Anstieg von Blutdruck und Herzfrequenz ausgelöst wird⁽⁸⁴⁾. Während der Exposition in Kältetherapiekammern ist eine solche Reaktion aber noch nie beobachtet und meines Wissens in der Literatur auch bisher nicht berichtet worden. Die im Kapitel 6 beschriebenen Reaktionen des Herz-Kreislaufsystems auf den kräftigen Kältereiz lassen eher auf eine Weitstellung der Blutgefäße des Herzens schließen.

6. Ganzkörperkälteanwendung im Leistungssport

Die klinischen Indikationen der Ganzkörperkältetherapie, darunter auch solche wie postoperative Zustände, entzündliche Prozesse und stumpfe Gewebeschädigungen, haben zwangsläufig dazu geführt, dass zunehmend Sportler die Ganzkörperkälte zu therapeutischen Zwecken nutzen. Inzwischen liegen hierzu Anwendungserfahrungen vor. Zudem stellt sich die Frage, wie sich die nach der Ganzkörperkältetherapie zu beobachtende Regulation des zentralen Aktivitätsniveaus, die Ökonomisierung im Herz-Kreislaufsystem und ihre muskulären Wirkungen im Leistungssport nutzen lassen. Mehrere kältetherapeutische Zentren stellen bereits ihre Kapazität Sportlern zur Verfügung, erste Sportvereine verfügen über eine $-110\text{ }^{\circ}\text{C}$ -Kältetherapiekammer und sportmedizinische Rehabilitationszentren haben die Ganzkörperkälte in ihr therapeutisches Spektrum aufgenommen. Kälteanwendungen sind „zur wichtigsten passiven physikalischen Therapieform in der Sportmedizin“ geworden⁽⁴²⁾.

Es ist bereits jetzt abzusehen, dass diese hoch wirksame physikalische Therapie in den nächsten Jahren zum festen Bestandteil von leistungssportlichen Therapie-, Rehabilitations- und Regenerationsprogrammen werden wird.

Mit Bezug auf eigene Erfahrungen beziehungsweise Beobachtungen in der Ganzkörperkältetherapie stumpfer Traumen nach Wettkämpfen und in der postoperativen Rehabilitation, ihrer Anwendung im Training sowie auf zur Zeit vorliegende Forschungsergebnisse sollen in diesem Kapitel folgende Probleme erörtert werden:

1. Sportverletzungen als Indikationen der Ganzkörperkältetherapie,
2. Steigerung der sportlichen Leistungsfähigkeit und Regenerationsbeschleunigung durch Kälteanwendung,
3. Einfluss von Ganzkörperkälteanwendungen auf physiologische Parameter und
4. Einbeziehung von Kälteanwendungen in Training und Wettkampf.

6.1 Sportverletzungen als Indikationen der Ganzkörperkältetherapie

Um die Anwendungsmöglichkeiten der Ganzkörperkältetherapie nach Sportverletzungen beziehungsweise nach verletzungsbedingten operativen Eingriffen erkennen zu können, wenden wir uns zunächst den in der Abbildung 6.1 dargestellten, für die Besprechung an dieser Stelle relevanten pathophysiologischen Vorgängen zu, die nach Gewebeschädigungen ablaufen.

7. Ganzkörperkälteanwendungen in der primären Krankheitsprävention, im Kur- und Bäderwesen, in Programmen zur allgemeinen Förderung von Gesundheit und Wohlbefinden sowie in Beziehung zu Naturheilverfahren

7.1 Grundlagen

Ganzkörperkälteanwendungen im Bereich von -100°C bis -110°C sind schon lange nicht mehr auf das rein therapeutische Anliegen beschränkt. Sie haben Eingang in die präventive Medizin und auch in viele Kureinrichtungen mit gehobenem prophylaktischen und auch therapeutischen Anspruch gefunden hat. Darüber hinaus hat ihre allgemein gesundheitsfördernde und leistungsoptimierende Komponente bewirkt, dass sie im Kontext mit anderen natürlichen und vorbeugenden Verfahren zunehmend zur Förderung des Wohlbefindens, oft verbunden mit dem Ziel einer adäquaten beruflichen Leistungsfähigkeit, genutzt werden. Viele Menschen stellen sich heutzutage die Frage, was sie selbst zur Förderung ihrer Gesundheit beitragen können und welche Rolle dabei das psychische und körperliche Wohlbefinden spielt. Aus diesen zunächst nur allgemein skizzierten Gründen scheint es an der Zeit, die Frage zu stellen, welchen Beitrag Ganzkörperkälteanwendungen in dieser Hinsicht leisten können. Hinzu kommt – und das sollte nicht übersehen werden –, dass die Kälteeinwirkung in äußerst komfortabler Form und Umgebung erfolgt. Das hat zu ihrer Akzeptanz entscheidend beigetragen, auch wenn ihre Anwendung nicht unbedingt von einem Krankheitsgeschehen, etwa von schmerzhaften entzündlichen Prozessen, diktiert wird, sondern der Krankheitsprävention, dem Wohlbefinden oder der allgemeine Leistungsfähigkeit dienen soll.

Was prädestiniert Ganzkörperkälteanwendungen in diesem Zusammenhang? Kommen wir dazu in aller Kürze auf ihre in den vorausgegangenen Kapiteln beschriebenen Wirkungen zurück. Da wäre zunächst auf ihre über nerval-reflektorische Mechanismen ausgelöste systemische Wirkung zu verweisen. Sie ist gewissermaßen die Grundlage dafür, dass Ganzkörperkälteanwendungen hinsichtlich der Wirkung gegenüber lokal eingesetzten physikalischen Applikationen im Vorteil sind. Sie lösen im Körper nicht örtlich begrenzte oder auf einzelne Organe oder Funktionen beschränkte Reaktionen, sondern komplexe, sowohl Physis als auch Psyche erfassende Antworten aus. Das bezieht sich auf das Zentrale und das Autonome Nervensystem,

auf das Herz-Kreislauf- und Atmungssystem, auf hormonelle Regulationen, Immunfunktionen und Stoffwechsel in gleicher Weise wie auf Muskel- und Hautfunktionen (Abbildung 7.1).

Bezüglich der Wirkung von Ganzkörperkälteanwendungen auf das Zentrale Nervensystem spielte in den Betrachtungen und Untersuchungen zunächst nur ihr Einfluss auf die Steuerung chronischer entzündlicher Prozesse^(22, 23, 43) und die Schmerzwahrnehmung^(31, 66) durch das Gehirn eine Rolle. Im Ergebnis langjähriger klinischer Erfahrung und weiterführender Untersuchungen^(71, 76, 77, 78) konnte diese aus heutiger Sicht einseitige Betrachtungsweise verlassen werden. Ganz allgemein ausgedrückt kann man sagen, dass Ganzkörperkälteanwendungen das Aktivitätsniveau im Gehirn modulieren. Sie tragen dazu bei, einen psychisch ausgeglichenen Zustand zu erreichen. Symptomatisch ist das recht einfach festzustellen: Das Schlafverhalten bessert sich, die Stressbewältigung gelingt effektiver, Überforderungssyndrome werden beherrschbar und die Behandlung reaktiv-depressiver Zustände wird unterstützt. Dabei spielt die wechselseitige Verbindung des Zentralen Nervensystems mit dem Autonomen Nervensystem eine wichtige Rolle. Das Autonome Nervensystem reagiert auf Kälteeinwirkung auf die Körperoberfläche je nach Ausgangssituation unterschiedlich. Bei einem zu hohen Erregungszustand, das heißt, der Sympathikus dominiert, wird

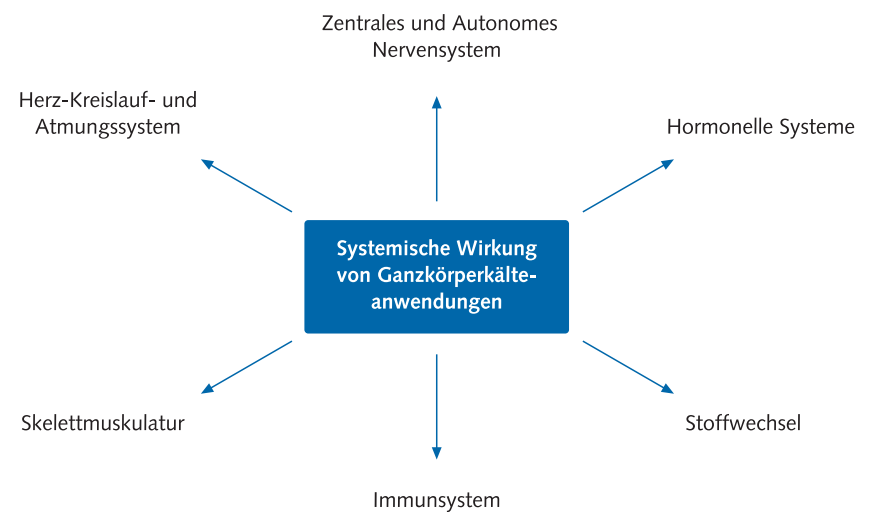


Abb. 7.1 Wirkbereiche von Ganzkörperkälteanwendungen