

Physikalische Therapie in der Burnoutbehandlung

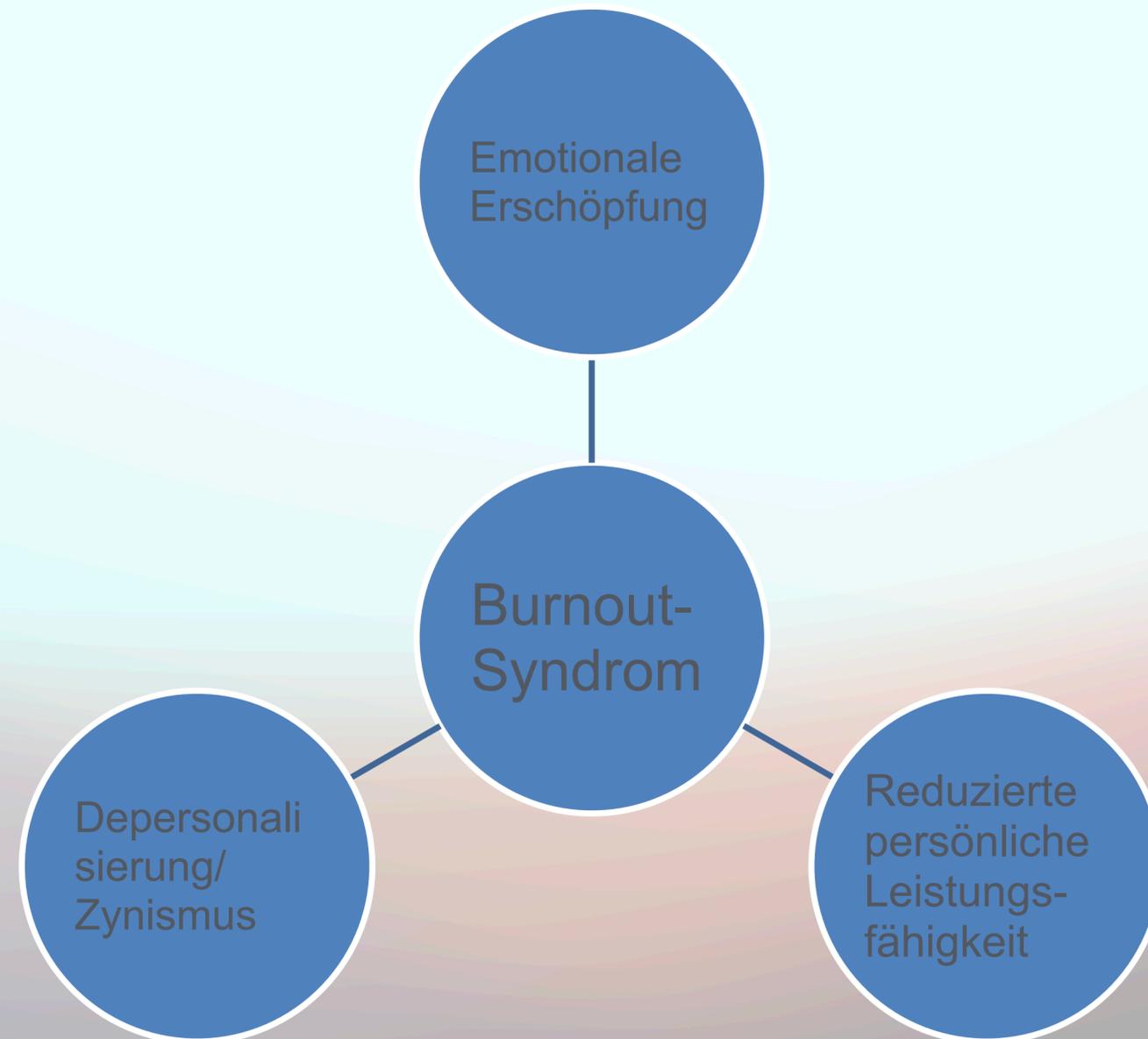
Dr.med.Dipl.Theol.Michael Pfaff
Facharzt für Psychiatrie und Psychotherapie
Vorstandsmitglied SEB

**6. SEB-Symposium,
Zentrum Paul Klee, 2.11.23**

Was ist Burnout?

- Bis heute keine einheitliche Definition des Phänomens
- Behandlungssettings in Kliniken ohne Klarheit über Morbus
- Bisher **einzigartige Behandlungsempfehlung** in der **Schweiz** durch Schweizer Expertennetzwerk Burnout, 2016 (in Dtl. nicht rezipiert!)
(Söllner, Hertle, 2019)
- Alleingänge bzgl. Umgang mit Stressfolgeerkrankungen in Niederlande und Schweden
(u.a. ICD-43.8A; **Exhaustion** Disorder)

Burnout-Symptome? - Die Dimensionen nach Maslach und Jackson (1984)



Stellungnahme der DGPPN (2012)



Problembestimmung des Schweizer Expertennetzwerkes Burnout (SEB) 1

Hochstrasser et al. 2016

Medizinisch:

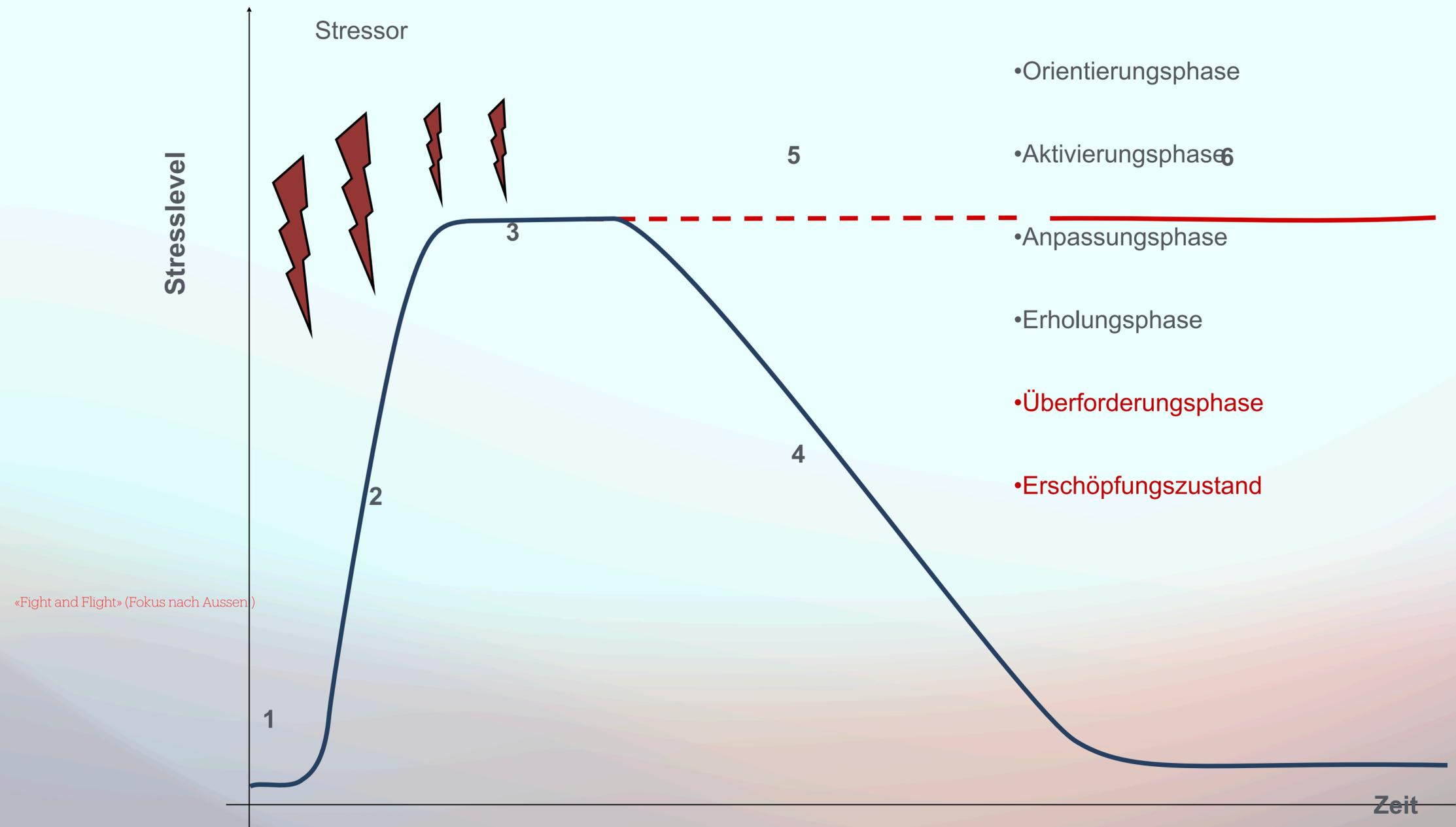
Stressbelastungsstörung als unspezifischer Risikozustand, der bei Chronifizierung und entsprechender Prädisposition zu psychiatrischen und somatischen Folgeerkrankungen führen kann.
Symptomatisch besteht eine Überschneidung mit Depressionen.

Burnoutverlauf



Mensch als «Bioautomat» – Fight and Flight or Freeze

Die Stresskurve



Symptomatik bei Burnout – Der erschöpfte Patient!

Psychische Symptome	Körperliche Symptome	Kognitive Symptome	Verhaltensänderungen
<ul style="list-style-type: none">• Emotionale Labilität• Reizbarkeit• Aggressivität• Unsicherheit• Ängste• Niedergeschlagenheit• Motivationsverlust	<ul style="list-style-type: none">• Verdauungsstörungen• Schmerzen (Nacken, Kopf, Zähne, Rücken, Bauch)• Infektanfälligkeit• Schlafstörungen• Vegetative Symptome	<ul style="list-style-type: none">• Aufmerksamkeitsstörung• Konzentrationsstörung• Gedächtnisstörung• Entscheidungsschwierigkeiten	<ul style="list-style-type: none">• Erhöhte oder verminderte Aktivität• Sozialer Rückzug• Suchtverhalten• Leistungsminderung• Arbeitsabwesenheit• Belastungsinsuffizienz

Vorgeschichte

Konzept der **Neurasthenie** (Beard 1869):

«allgemeines Krankheitsgefühl, anhaltende Kraftlosigkeit, Schlaflosigkeit, Abneigung gegen anhaltende geistige Tätigkeit, Kopfschmerzattacken und andere ähnliche Symptome...»

«Menschen, genauso wie Batterien, brauchen Kraftreserven, und Menschen, genauso wie Batterien, lassen sich nach der Größe dieser Reserve bewerten....»

ERSTE ZIVILISATORISCHE KRANKHEIT

sog. «amerikanische Neurose»: «Freiheit als Ursache von Nervosität»; besondere Lebensweise in Nordamerika: Zunahme der Lebensgeschwindigkeit ! (Ellenberger, 1970)

Whs. erstes «geschwindigkeitsinduziertes Krankheitsbild» (Rosa, 2005)

Sanatorien - Brownianismus



Batterien füllen



Liegekur.

No. 2139. Künzli-Tobler, Zürich.

Erschöpfung = Funktionsstörung

Das Phänomen «Erschöpfung» wird bereits seit mehr als 100 Jahren diskutiert. U.a. Kraepelin untersuchte 1889 «die schädigende Wirkung aller nicht im Nervensystem selbst gelegenen Ursachen des Irreseins», erkannte dabei das **Problem der chronischen Erschöpfung**.

Konzept der Erschöpfungsdepression

(Staehelin 1955, Kielholz 1957/59):

- «Psychogen»: abnorme seelische Entwicklungen nach lange währenden affektiven Dauerbelastungen mit *affektiver* Erschöpfung (nicht körperlich!?)
- «Auseinandersetzung mit bewussten, chronischen oder immer wiederkehrenden, affektiv erschütternden Umweltsreizen» (Kielholz, 1980)
- Entwicklung über Jahre mit **Prodromalstadien**
 1. *Neurasthenisch oder hyperästhetisch-asthenisch* (Reizbarkeit und schnelle Ermüdbarkeit);
 2. *Psychosomatisch* (vegetative Erscheinungen, funktionelle Organbeschwerden)

Problembestimmung des Schweizer Expertennetzwerkes Burnout (SEB) 2

Hochstrasser et al. 2016

Neurobiologisch:

Fehlregulation der Stresshormonachse v.a. **zentral auf Hypothalamus-
Hypophysenebene:**

Erhöhte Bildung von CRH und Vasopressin führt zu Erschöpfung, Störung von Affekten, Kognition und Schlaf

Veränderung der Plastizität des Nervensystems

Verminderung BDNF, CREB

Verkürzung der Telomere

Hippokampusvolumenabnahme

Psychoneuroimmunologie und Burnout

Hannemann et al., 2019

- Das Immunsystem als wesentliches Zielorgan für die Übermittlung von Stressreizen in die Peripherie.
- **Sickness Behaviour**: Peripher angestiegene proinflammatorische Zytokinlevels (z.B. IL-6; IL-1 β , TNF- α) passieren die Blut-Hirn-Schranke und nehmen Einfluss auf das Erleben und Verhalten
(Strahler et al., 2016)
 - Schmerzempfindlichkeit
 - Erschöpfung
 - Depressivität
 - Konzentration

Therapie (SEB)

Patientenbegleitung

Biologisch-medizinische Dimension

Sportliche Aktivierung

(Cooney et al., 2013)

Entspannung (Achtsamkeit, MBSR)

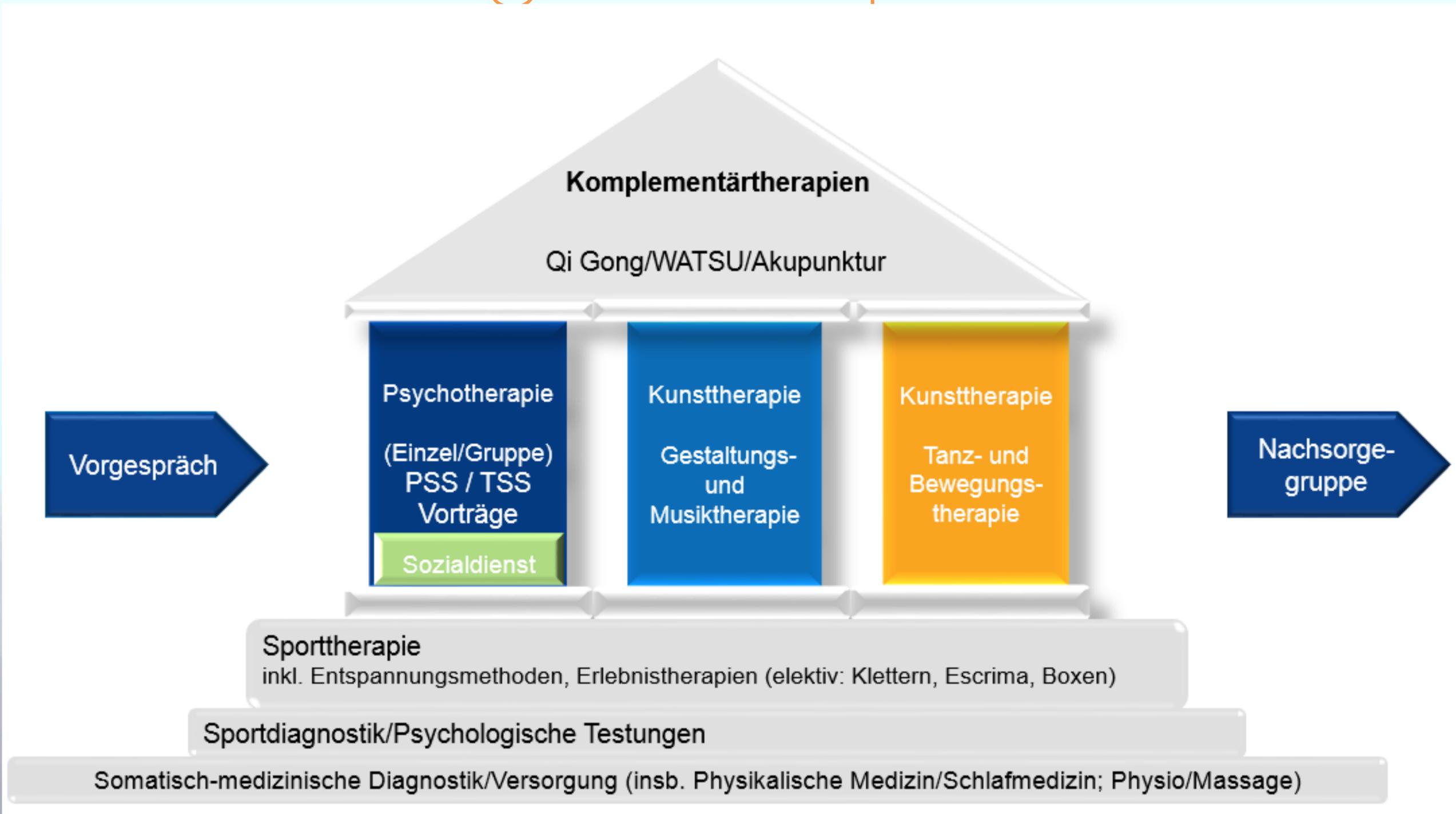
Psychotherapie

Existenzielle Dimension

Vorbereitung/Begleitung in der beruflichen Reintegration (Supported Employment!)

(Hochstrasser et al., 2008; Huber et al., 2013; Schwarzkopf et al., 2016; Meyer et al., 2016)

Beispiel eines stationären Behandlungskonzeptes



Ziele der stationären Behandlung

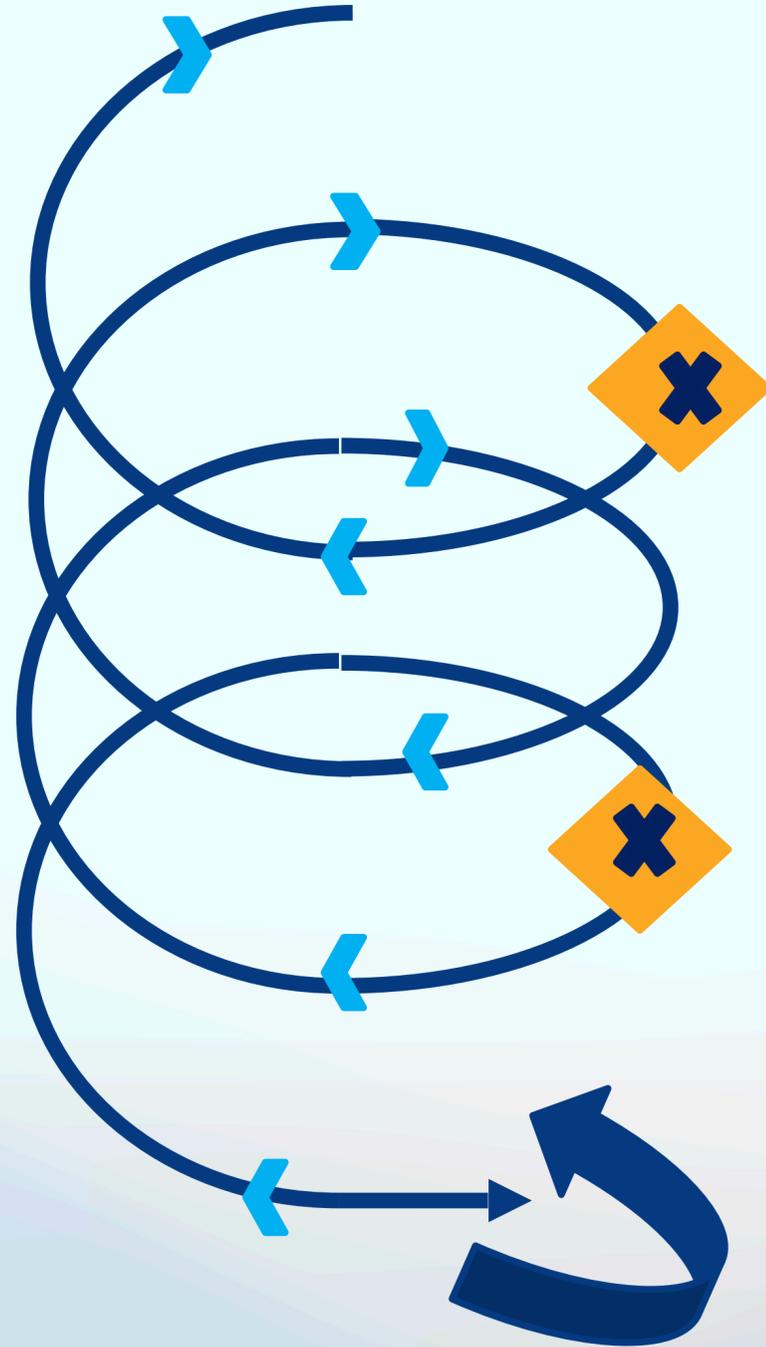
1. Beschwerdereduktion!

- V.a. **Verminderung der Erschöpfung**, dh. Revitalisierung und Wiederherstellung eigener Erholungsfähigkeit
- Verminderung der Depressivität
- Verbesserung der Schlafstörung

2. **Verständnis für Prozess des Burnouts** und die dahinterstehenden inneren und äusseren Stressoren entwickeln, Grundlagen und Strategien für Selbstfürsorge etablieren, Psychotherapie u.a.

Ansätze Psychotherapie .

Psychoedukation – Erwartungshaltung?



Disstress durch Stressverstärker

Burnout: Plusvariante Antreiber	Depression: Minusvariante Bremsen
<p>Perfektionismus Sei perfekt!</p> <p>Überversantwortlichkeit Sei für alles zuständig!</p> <p>Harmoniebedürfnis Sei immer lieb!</p> <p>Bewunderungsbedürfnis Sei immer der beste!</p> <p>Kontrollbedürfnis Habe alles im Griff!</p> <p>Autonomiebedürfnis Sei immer unabhängig!</p>	<p>Unterschätzung Ich kann nicht!</p> <p>Selbstzweifel Ich bin nichts wert!</p> <p>Verlassenheit Niemand hat mich gern!</p> <p>Misstrauen Niemand hilft mir!</p>

Erschöpfung und Burnouttherapie

Klinische Erfahrung:

Depressive Symptome sprechen schneller an, die Fatigue/Erschöpfung und damit die Belastbarkeit weniger!

31% von 163 Patienten sind auch 7 Jahre nach Beginn einer spezifischen Burnouttherapie noch klinisch erschöpft aufgrund von Stressbelastungen

(Glise et al., BMC, 2020)

SEB: Biologisch-medizinische Dimension der Behandlung

Antidepressiva:

Indikation gemäss Leitlinien (dh. nicht bei Erschöpfung!)

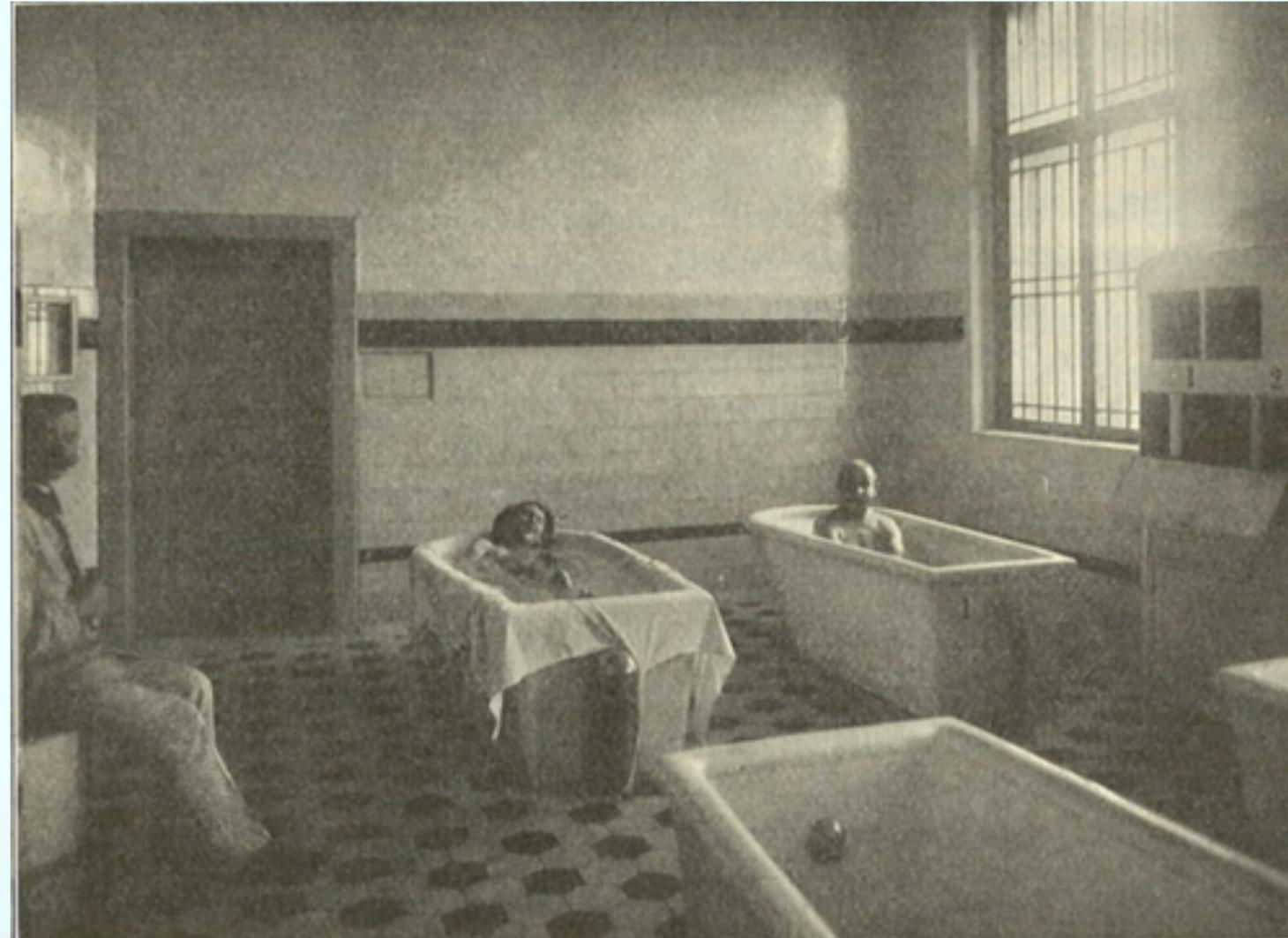
(z.B. S3-Leitlinie Depression, 3. Auflage).

CAVE:

Beachte die schlecht nachgewiesene Wirkung bei leichten bis mittelschweren Depressionen bei gleichzeitig hoher NW-Rate.

(Giovanni Fava: Rational Use of Antidepressant Drugs, Psychother; Psychosom 2014; 83: 197-204; auch Munkholm K, et al. BMJ Open 2019; Cipriani et al., 2019)

Psychiatrie und Physikalische Medizin



«Das Wasser wird ... als Medium gesehen, mit dessen Hilfe man physikalische Reize auf die Haut applizieren kann, mit dem Ziel, die peripheren Nervenendigungen und damit indirekt auch deren Zentralorgan, das Gehirn, gerichtet zu beeinflussen.»

Ganzkörperkältetherapie (GKKT)



Ansatzpunkte der GKKT

(nach Papenfuss, Die Kraft aus der Kälte, 4. Aufl. 2020)

- Wirkt modulierend auf das psychische Aktivitätsniveau (Schlafverhalten, reaktive depressive Stimmungslage, Stressbewältigung)
- Nachhaltige Regulation der gestörten Schmerzwahrnehmung
- Einfluss auf Neurotransmitter im ZNS (Noradrenalin)
- Absenkung Cortisolspiegel im Blut

GKKT als Teil eines therapeutischen Gesamtkonzeptes, das der Patient akzeptiert!

Anwendung: 1-2x/d über 2 Wochen!

Indikation Ganzkörperkältetherapie

Papenfuss, Die Kraft aus der Kälte, 4. Aufl. 2020

Auswahl:

- Chronische Schmerzzustände, auch primäre Kopfschmerzen, Schmerz- und Stressverarbeitungsstörungen (Fibromyalgie)
- Muskuläre Ermüdungserscheinungen
- Gleichgewichtsstörungen, Störungen der Bewegungskoordination
- **Störungen des zentralen Aktivitätsniveaus (zentrale Ermüdungserscheinungen, Burn-out-Syndrom, sympathikotone, parasympathikotone und depressive Reaktionslagen, nichtorganische und schmerzbedingte chronische Schlafstörungen)**
- Allgemeine psychophysische Leistungsminderung
- Immunreaktionsstörungen, ausgelöst durch extreme muskuläre Beanspruchungen, alters- beziehungsweise stressbedingte Funktionseinschränkungen des Immunsystems

Neuere empirische Studien zur GKKT

- Rymaszewska J et al., 2019
- RCT (!): Rymaszewska J et al., 2020
- Review: Garcia et al., 2021; Macciaccchera, 2023; Capodaglio et al 2022
- Dissertation Gröninger, 2022, Göttingen
- Kujawski et al 2023 (CFS-Forschung)
- Piterà et al 2022 (Post-Covid!)

Ganzkörperhyperthermiebehandlung



Hyperthermiebehandlung

- Positive Einschätzung des natürlichen, in allen Warmblütern verbreiteten Mechanismus des Infektionsfiebers, bei dem die Erhöhung der Körperkerntemperatur als wesentliche Komponente in der Einleitung und Steuerung einer außergewöhnlichen Immunantwort fungiert.

(Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Hyperthermie, 2018)

- Psychiatriehistorisch:
 - Nobelpreis 1927 an Prof. Wagner von Jauregg für Malariakuren; Fiebertherapie mit E.Coli bis in 1960er Jahre zur Behandlung von depressiven Psychosen

Hyperthermiebehandlung

- ***„Das Fieber ist ein Heilbestreben des Organismus gegen die Krankheit, es reinigt den Körper wie ein Feuer.“***

(Hippokrates)

- Eine Erhöhung der Körperkerntemperatur zu therapeutischen Zwecken, ist eine der ältesten und aus den meisten Kulturkreisen überlieferte Therapieform der Medizingeschichte mit sehr breitem Indikationsspektrum.

(Schmidt K L. Hyperthermie und Fieber, Wirkungen bei Mensch und Tier. Stuttgart: Hippokrates Verlag 1987)

Indikationen gemäss der Leitlinie für Ganzkörperhyperthermie 10/2018

A Indikationen

(basierend auf mindestens CT oder RCT (Evidenzgrade 1 + 2)):

- Fibromyalgiesyndrom
- Chronische Rückenschmerzen
- Ankylosierende Spondylitis
- Axiale Spondyloarthritis
- Psoriasisarthritis
- Arterielle Hypertonie
- **Mittelschwere-schwere Depression**

Hyperthermie zur Behandlung der Depression

Forschung

- RCT:

- Janssen et al., JAMA, 2016

- Review:

- Mary E. Woesner; Curr Neurobiol., 2019
- Kay-U.Hanusch und Clemens W. Janssen, International Journal of Hyperthermia, 2019

Selbstfürsorge lernen

Lernen, sich selbst wahrzunehmen (sich selbst zuzuhören?)

Akzeptanz des Wahrgenommenen

Praxis der Achtsamkeit als Hinführung!

6. SEB-Symposium,
Zentrum Paul Klee, Bern 2.11.23

Ganzkörperkältetherapie – Ganzkörperhyperthermie

Dr. med. Rainer Stange

Abteilung für Naturheilkunde – eine Kooperation von:

Immanuel
Krankenhaus
Berlin-Wannsee



Interessenkonflikt (I): Kommerzielle Partner

Der Vortragende hat in den letzten drei Jahren Honorare für die Leitung von klinischen Studien, Beratungen und Vorträge erhalten von:

Repha GmbH Biologische Arzneimittel, Langenhagen

mediconomics GmbH, Hannover

S.A. Vogel, Roggwil, Schweiz

Clinica Holistica Engiadina, Susch, Schweiz

Roleca Pharma GmbH, Hannover

Interessenkonflikt (II): Wissenschaftliche Gesellschaften



Präsident des
Zentralverbandes der Ärzte für
Naturheilverfahren und
Regulationsmedizin e.V.



Vizepräsident der
Gesellschaft für Phytotherapie e.V.

Mitgliedschaften:

Berufsverband Deutscher Internisten BDI

Ärztegesellschaft f. Naturheilverfahren Berlin-Brandenburg

Ärztegesellschaft Heilfasten und Ernährung ÄGHE

Temperaturbereich Kältetherapie

Brunnenwasser ca. 12 ° C

Lokales Eis,
Schneetreten,
Eisbaden ca. 0 ° C

Luftbad bis – 20 ° C

Ganzkörper-
kältetherapie bis -170 ° C



Ganzkörperkryotherapie

- 1980 YAMAUCHI führt Ganzkörperkältetherapie in Japan ein
- 1984 erste Kältekammer Europas St.-Josef-Stift Sendenhorst/Münsterland. Prototyp der Westfalen AG, Münster. Vorbild: Reiken Rheumatism Village, Japan
- 1986 Immanuel Krankenhaus Berlin 2. Kammer in Deutschland
- ab ca. 1990 Klinische Forschung
- ab ca. 2000 zahlreiche Gerätevarianten
- zunehmender Einsatz in Wellness, Sport



Prof. Reinhard Fricke in Sendenhorst (CA 1980 – 1996)

Ganzkörperkältetherapie GKKT (Whole body cryotherapy WBC)

- Aufenthalt in abgeschlossener Kammer mit tieferen als natürlichen Temperaturen
- geringstmögliche Luftfeuchte
- Exposition großer Hautareale zur maximalen Stimulation von Kälterezeptoren
- kurze, definierte Zeiten (i.d.R. max. 3 min)
- serielle Anwendung
- i.d.R. in Kombination mit anderen Modalitäten z.B. Physiotherapie / Bewegung

Indikationen für Ganzkörperkältetherapie

Bewegungsapparat

- chronisch entzündliche Erkrankungen
- degenerative Erkrankungen
- Fibromyalgie-Syndrom

andere Indikationen

- Migräne
- Depression
- Hauterkrankungen, insbes. Psoriasis
- COPD ohne kalteinduziertes Asthma
- CFS (?)

absolute Kontraindikationen

- Kälteagglutinine
- instabile Hypertonie
- instabile koronare Herzerkrankung
- höhergradige, unkontrollierte Herzrhythmusstörungen

relative Kontraindikationen

- periphere Durchblutungsstörungen
- Phobien
- Mobilitätseinschränkungen





by MECOTEC

cryoair -110°C



cryoair -110°C

by **MECOTEC**





by **MECOTEC**



by **MECOTEC**

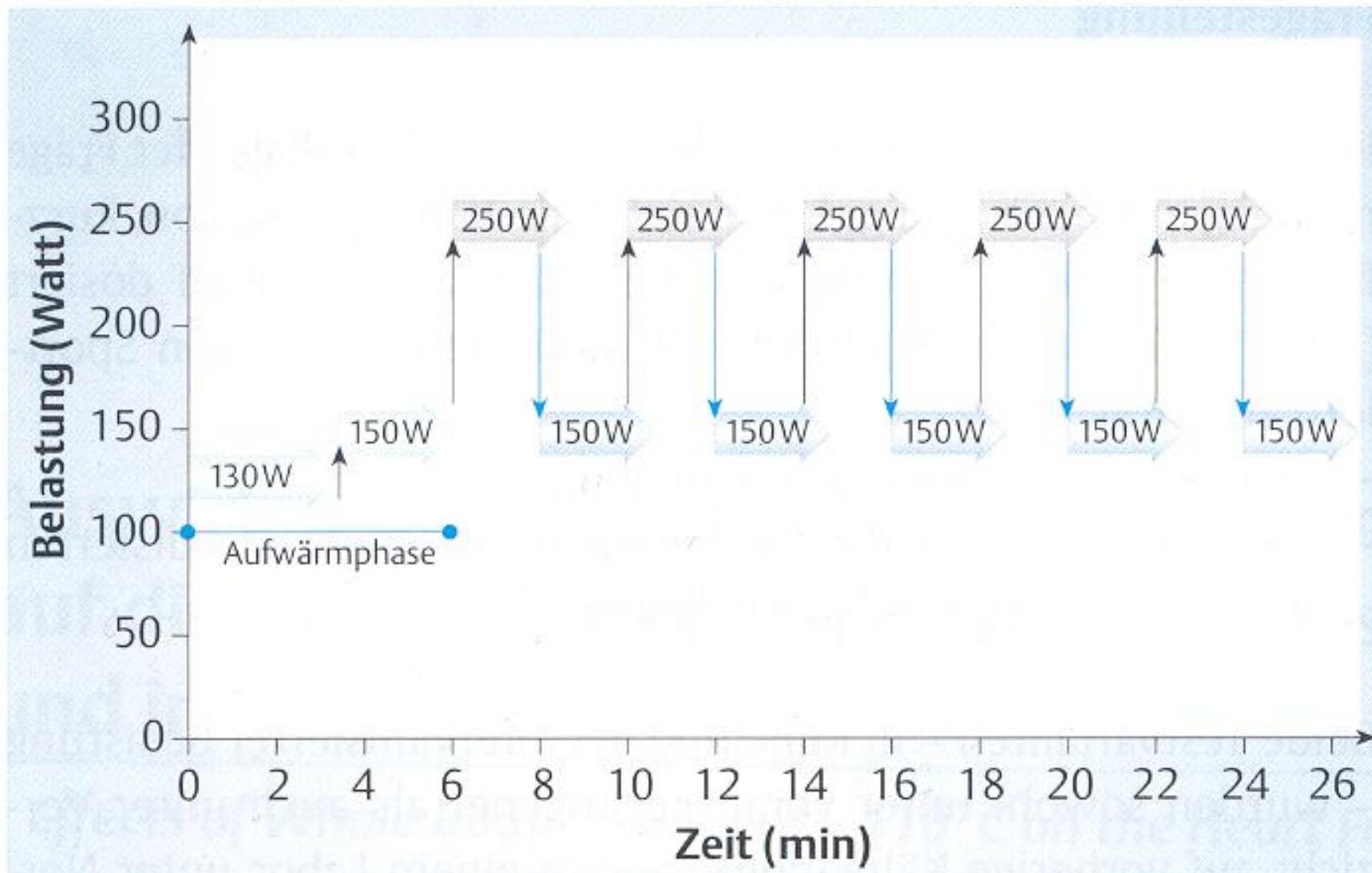


Auswirkungen der Ganzkörperkälte von -110° Celsius auf die Herzfrequenz bei Ausdauerbelastungen und in Ruhe

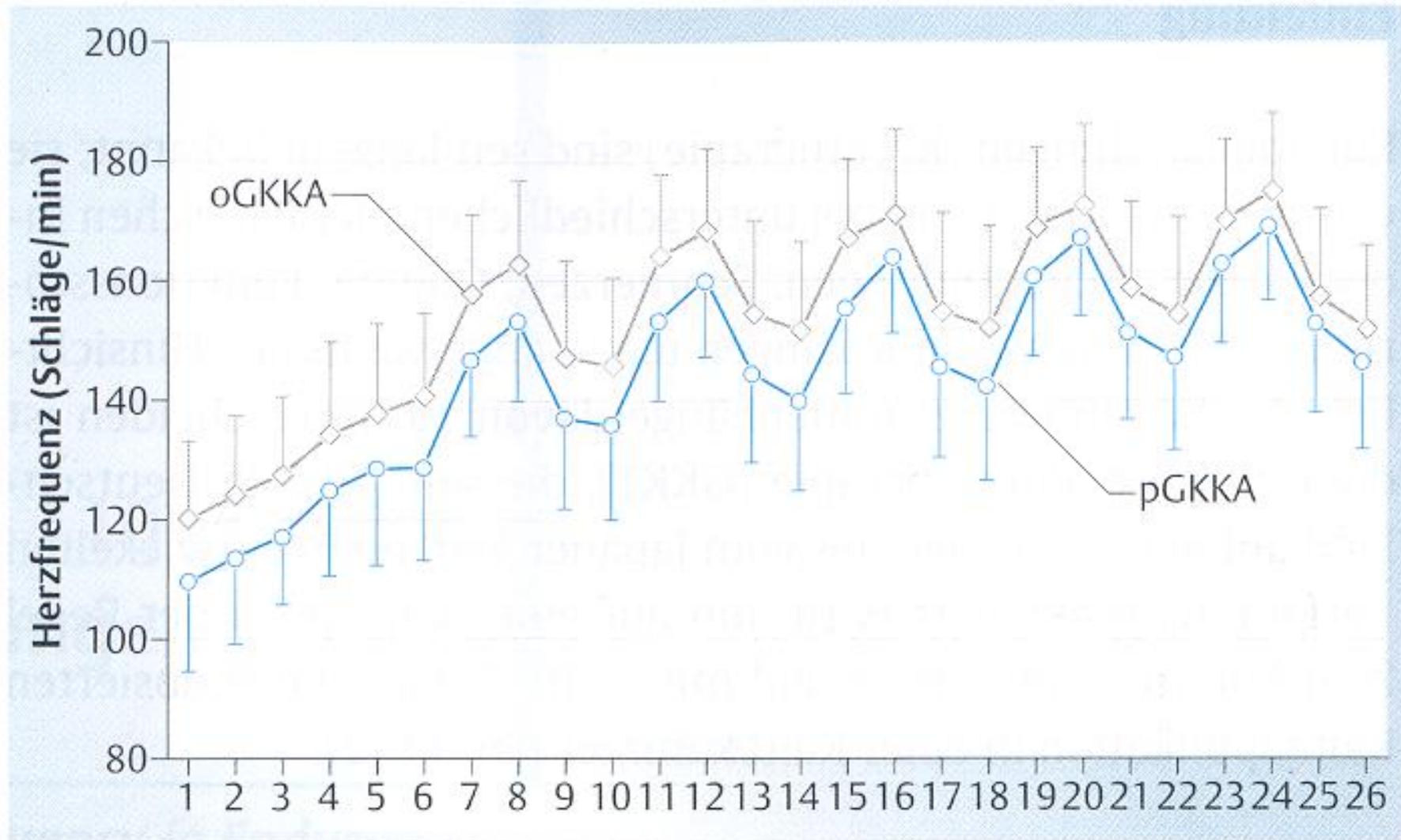
W. Joch
S. Ückert

Effects of Whole Body Cooling of -110° C on the Heart Frequency in Endurance Activity and in Resting Time

Phys Med Rehab Kuror 2004; 14: 146-150



Zeit- und Belastungsstruktur des Ausdauertests über 26 min.



Herzfrequenz (Schläge/Minute) für jede Testminute (5-minütige Ruhephase) ohne (oGKKA) und nach (pGKKA) Ganzkörperkälteapplikation.



**European Journal
of Sport Science**

The Official Journal of the European College of Sport Science

European Journal of Sport Science



ISSN: 1746-1391 (Print) 1536-7290 (Online) Journal homepage: <https://www.tandfonline.com/loi/tejs20>

3-min whole body cryotherapy/cryostimulation after training in the evening improves sleep quality in physically active men

Wafa Douzi, Olivier Dupuy, Maxence Tanneau, Geoffroy Boucard, Romain Bouzigon & Benoit Dugué

¹*Laboratoire Mobilité Vieillesse Exercice (MOVE)-EA6314, Faculty of Sport Sciences, University of Poitiers, Poitiers, France;* ²*Centre de Recherches sur la Cognition et l'Apprentissage (UMR7295), Université de Poitiers and Université François-Rabelais de Tours, Poitiers, France* & ³*Laboratoire C3S (EA 4660), Unité de Promotion, de Formation et de Recherche (UPFR) des Sports, Université de Franche Comté, Besançon, France*

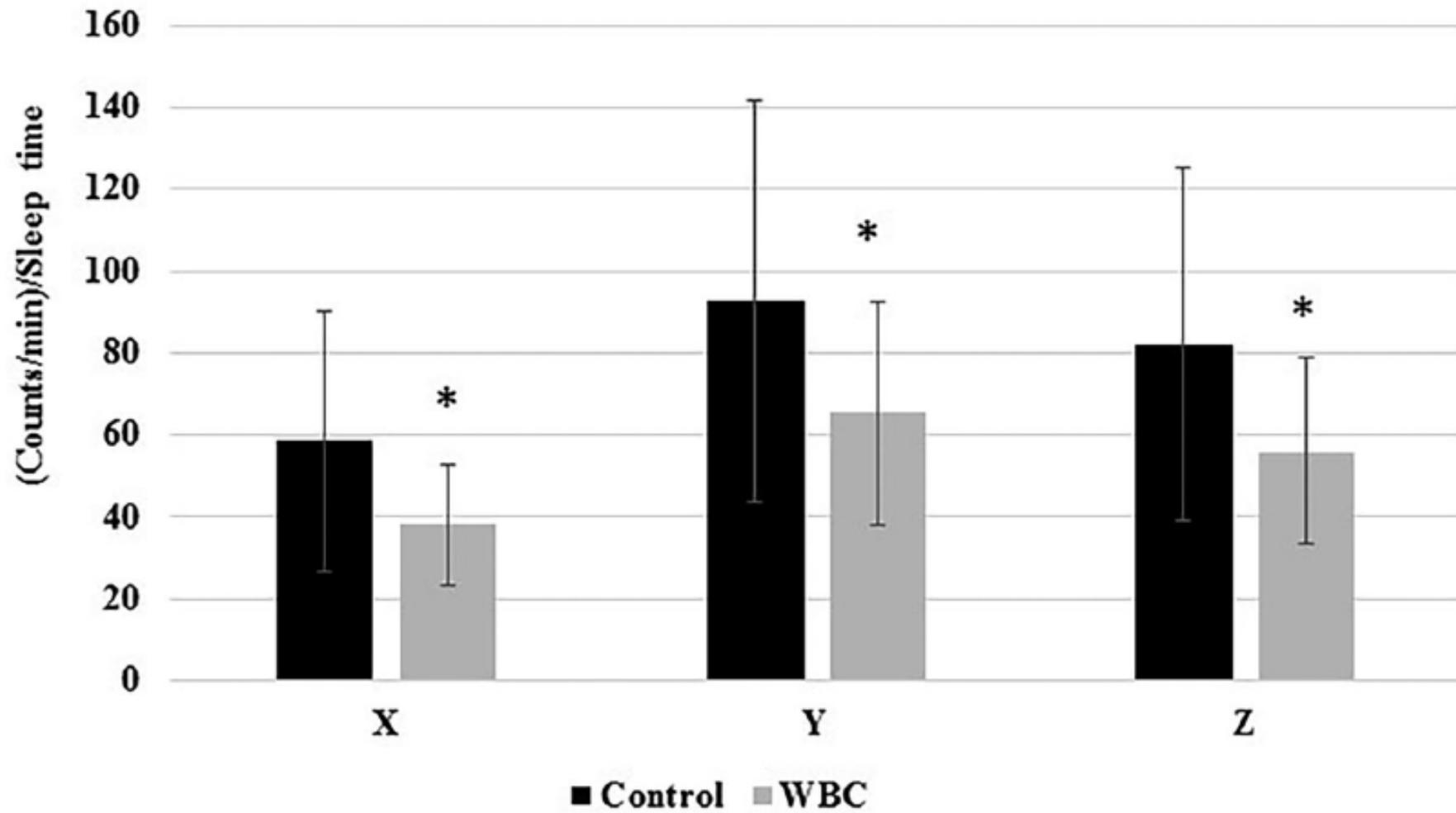


Figure 1. Counts per minute on the 3 movement axes (x : horizontal, y : vertical, and z : perpendicular) during sleep following whole body cryotherapy (WBC) or passive recovery (control). *Significant difference from the control at $p < 0.01$.

Highlights

- The use of 3-min whole-body cryotherapy/cryostimulation after evening training improves the subjective sleep quality and the morning form state.
- The use of 3-min whole-body cryotherapy/cryostimulation after evening training improves the objective sleep quality by reducing the number of movements during sleep.
- The use of 3-min whole-body cryotherapy/cryostimulation after evening training enhances the pain relief and improves parasympathetic nervous activity during the deep sleep (slow wave sleep).



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Complementary Therapies in Medicine

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ctim



Short Communication

Effect of whole body cryotherapy interventions on health-related quality of life in fibromyalgia patients: A randomized controlled trial

M. Vitenet^{a,b}, F. Tubez^b, A. Marreiro^c, G. Polidori^d, R. Taiar^{d,*}, F. Legrand^e, F.C. Boyer^a

^a Physical Medicine and Rehabilitation Department, Sébastopol Hospital, University of Reims Champagne-Ardenne, France

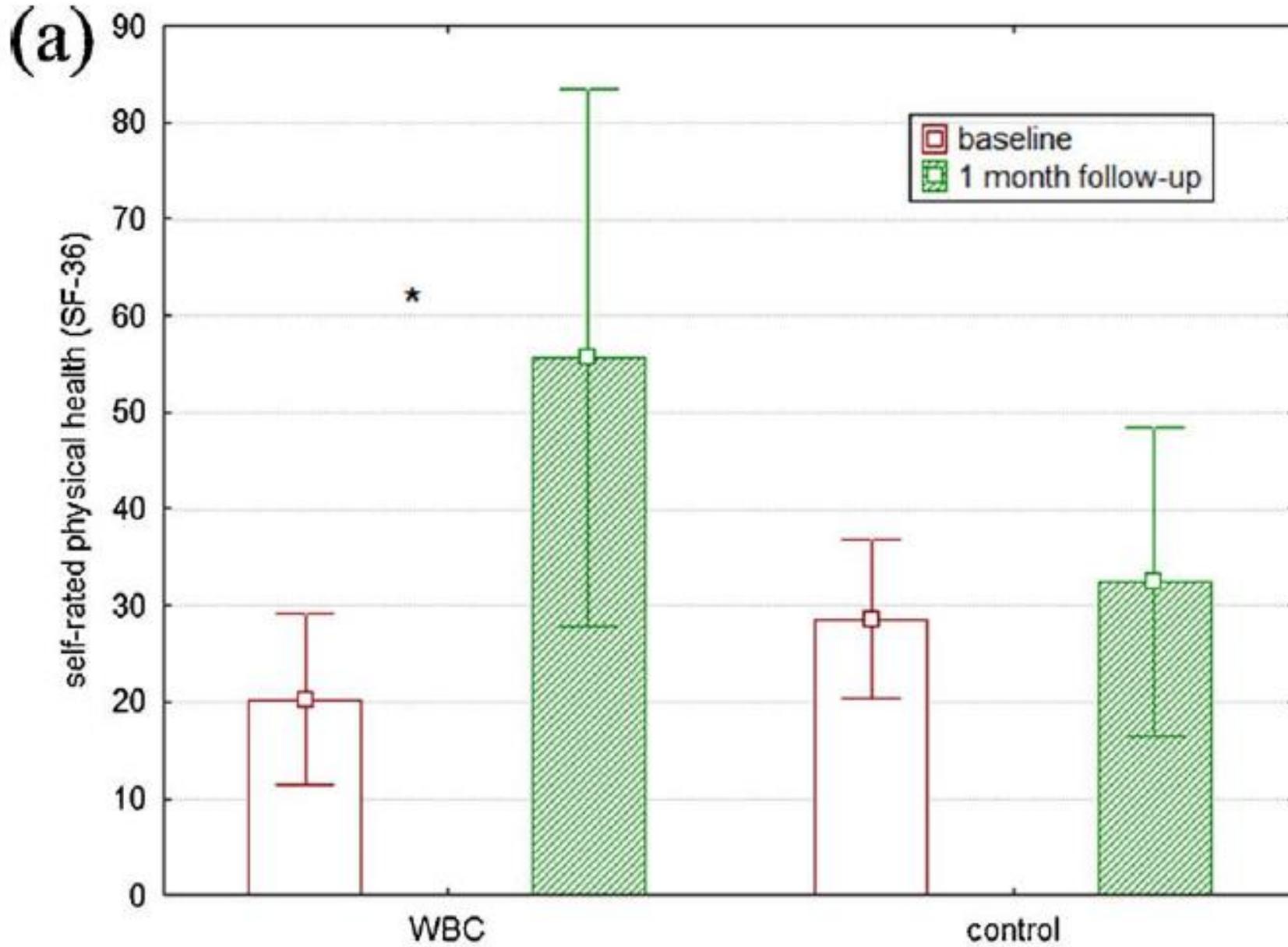
^b Physiotherapy Department, Robert Schuman University College, Libramont Chevigny, Belgium

^c Cryotherapy Pole, Reims, France

^d GRESPI, Research Group in Engineering Sciences, University of Reims Champagne-Ardenne, France

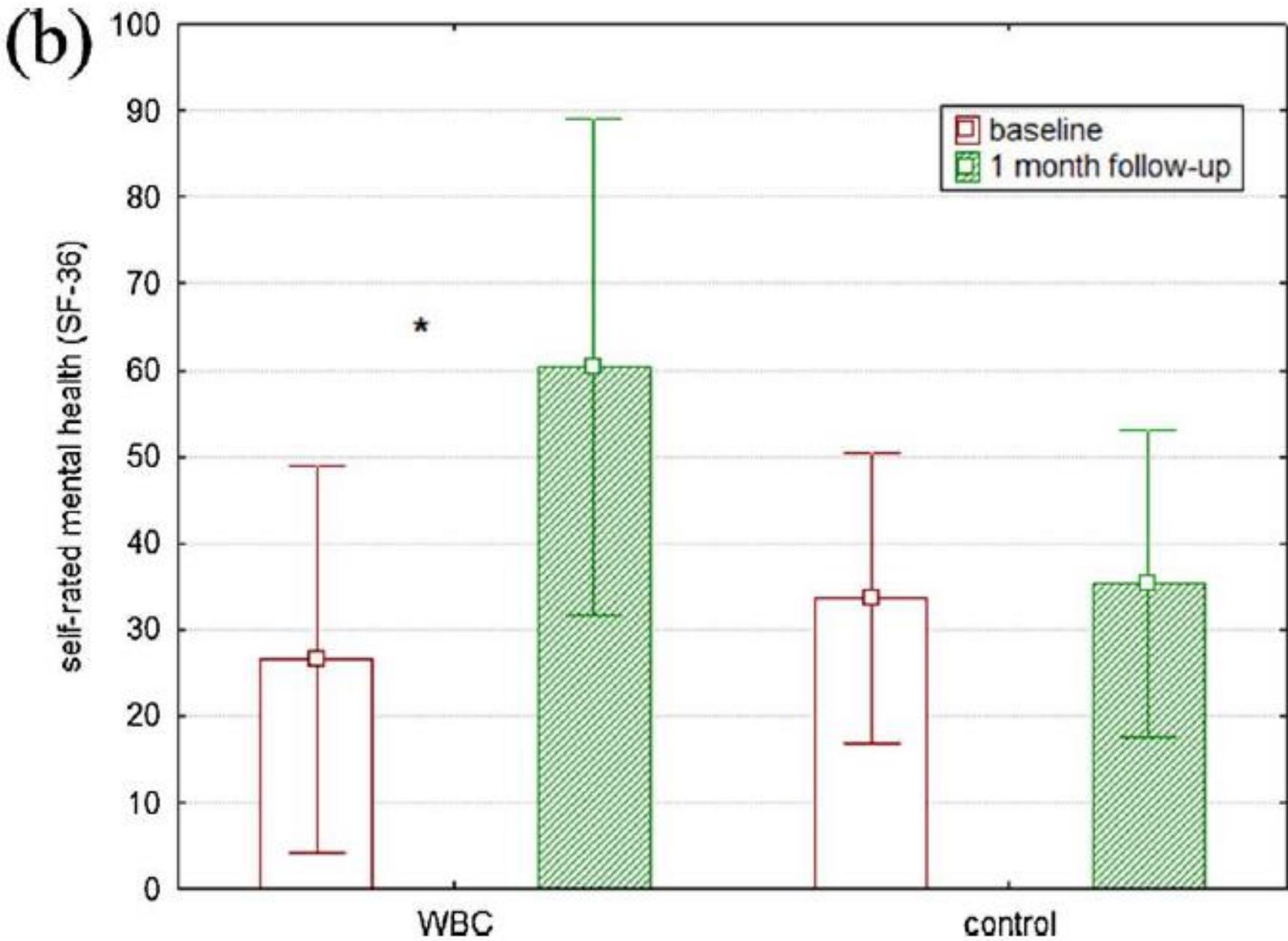
^e C2S, Cognition Health and Socialization, University of Reims Champagne-Ardenne, France





Physische
Gesundheit im
SF-36
1 Monat
nach 10
Ganzkörper-
Kryotherapien
(WBC)

N=11 WBC
N=13 Kontrolle



Mentale
Gesundheit im
SF-36
1 Monat
nach 10
Ganzkörper-
Kryotherapien
(WBC)

N=11 WBC
N=13 Kontrolle



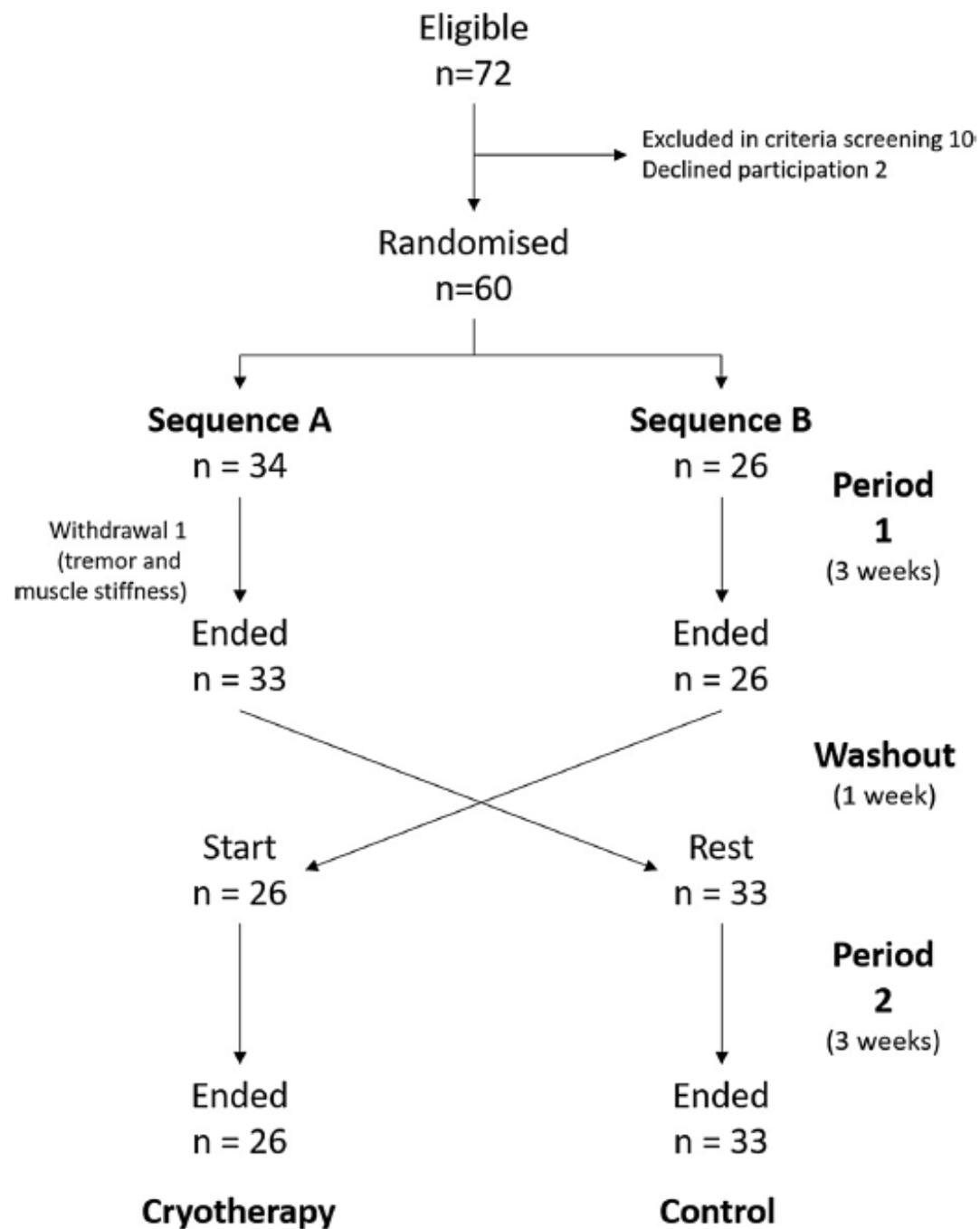
The effect of cryotherapy on fibromyalgia: a randomised clinical trial carried out in a cryosauna cabin

Javier Rivera¹ · María José Tercero² · Javier Salas Salas³ · Julio Hernández Gimeno³ · Javier Sánchez Alejo²

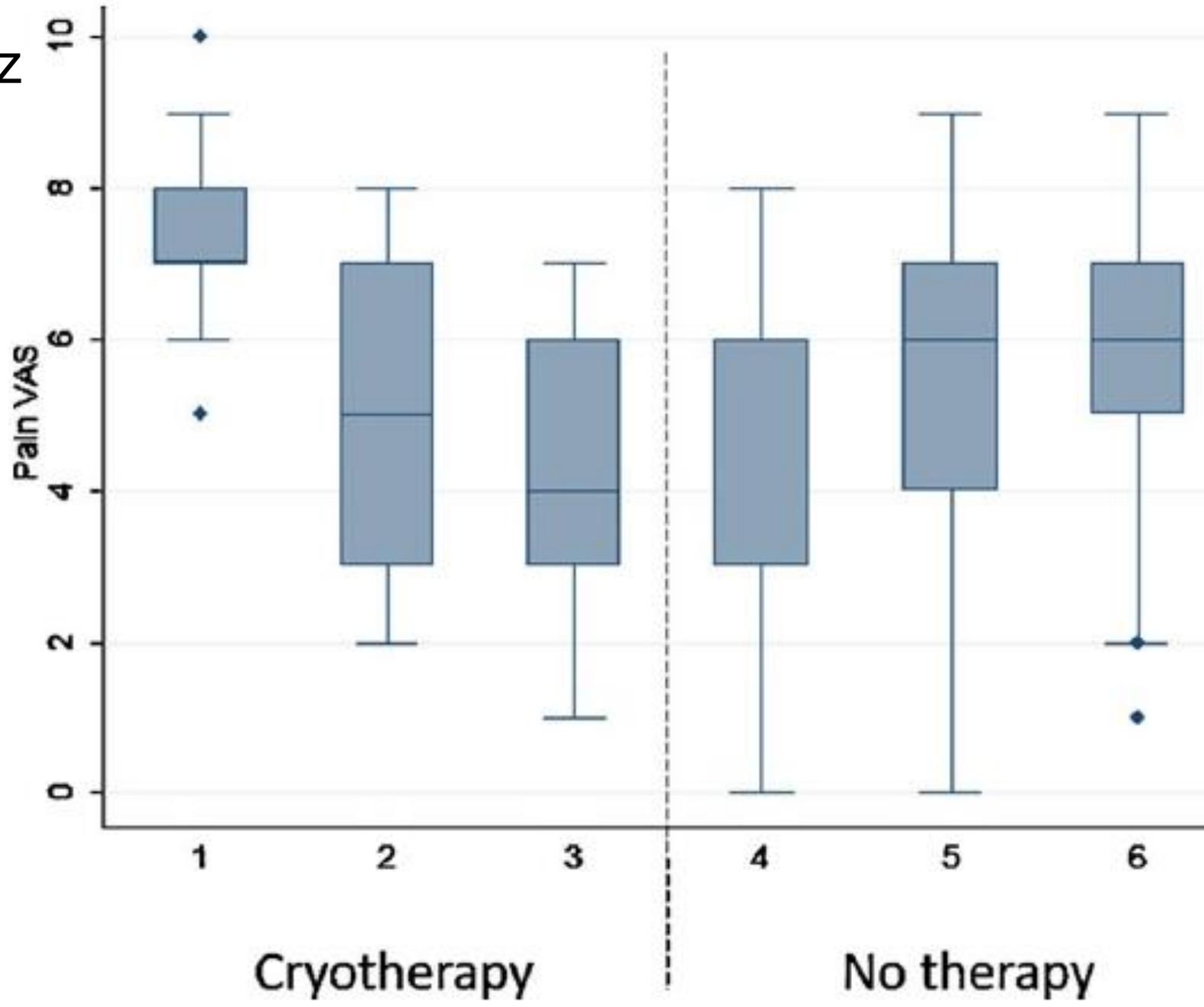
¹ Reumatología, Instituto Provincial de Rehabilitación,
Francisco Silvela 40, 28028 Madrid, Spain

² Tecnología e Innovación Médico-Estética, S.L., Madrid,
Spain

³ Policlínica Meprysa, Madrid, Spain



Gesamtschmerz
VAS

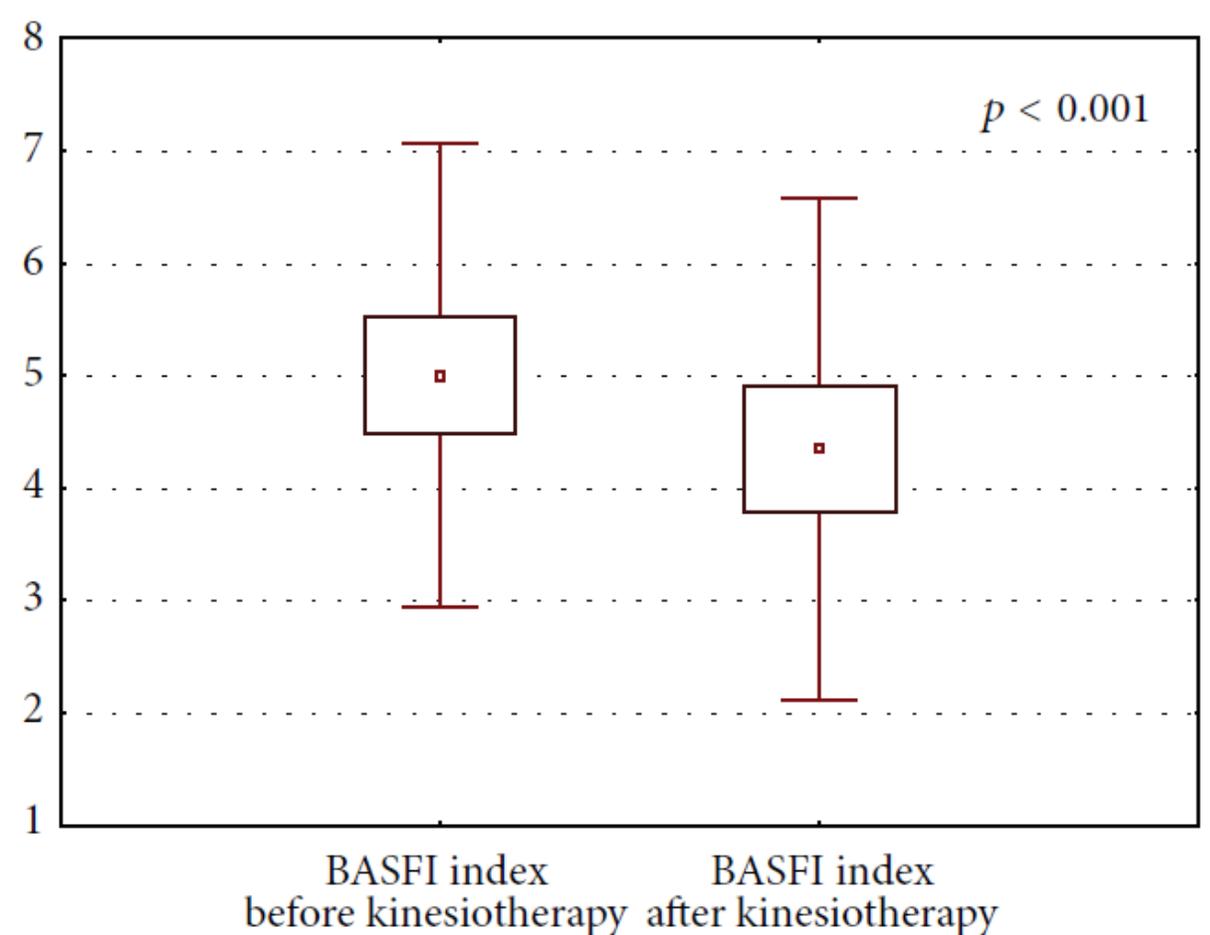
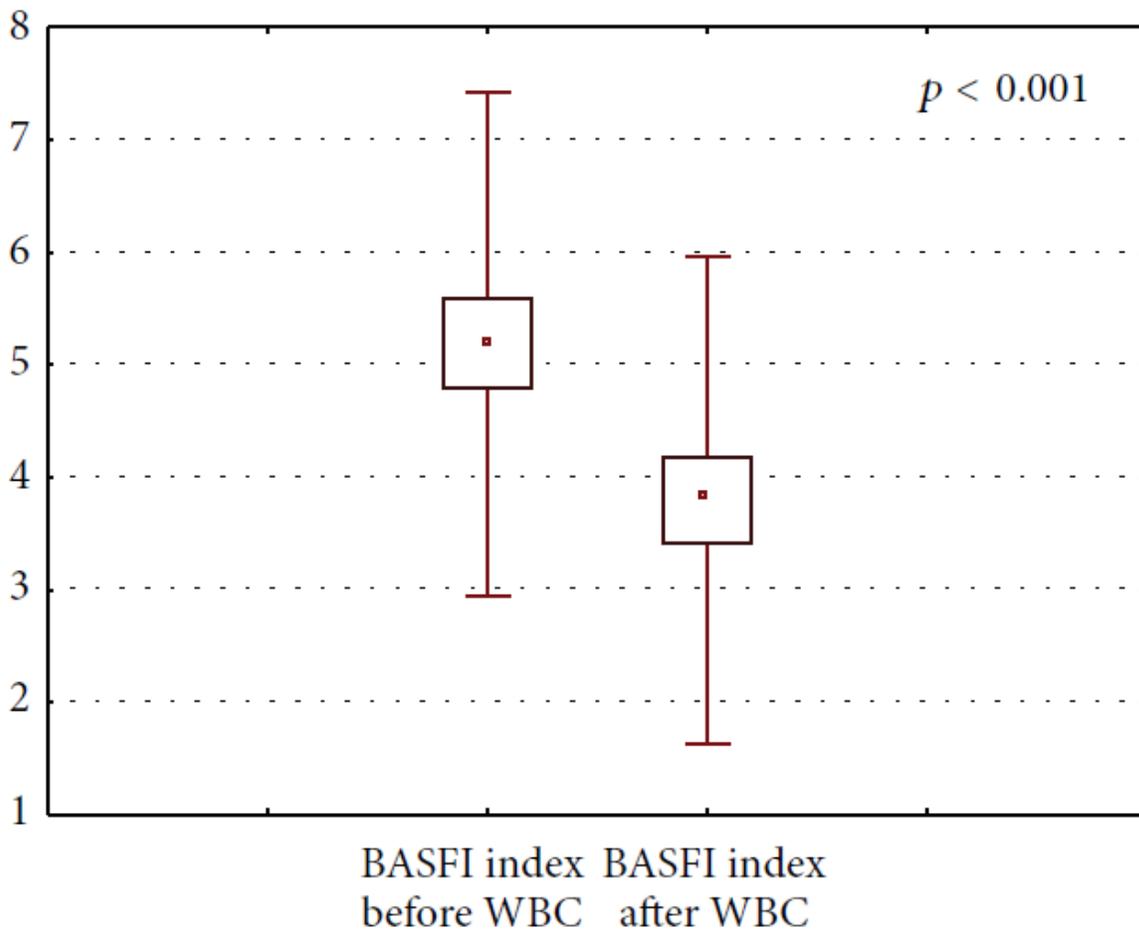


Clinical Study

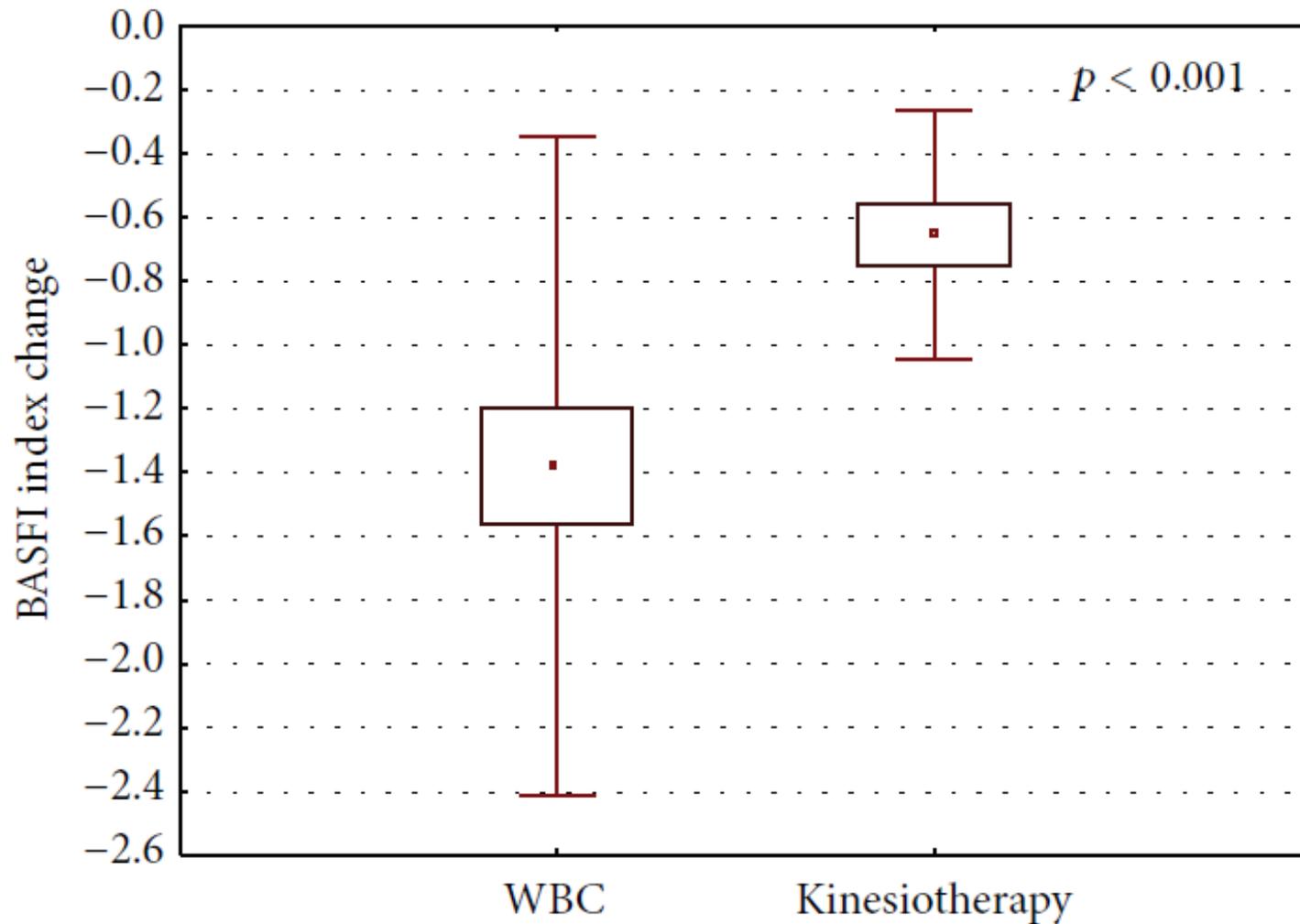
Can Whole-Body Cryotherapy with Subsequent Kinesiotherapy Procedures in Closed Type Cryogenic Chamber Improve BASDAI, BASFI, and Some Spine Mobility Parameters and Decrease Pain Intensity in Patients with Ankylosing Spondylitis?

**Agata Stanek,¹ Armand Cholewka,² Jolanta Gadula,³ Zofia Drzazga,²
Aleksander Sieron,¹ and Karolina Sieron-Stoltny⁴**

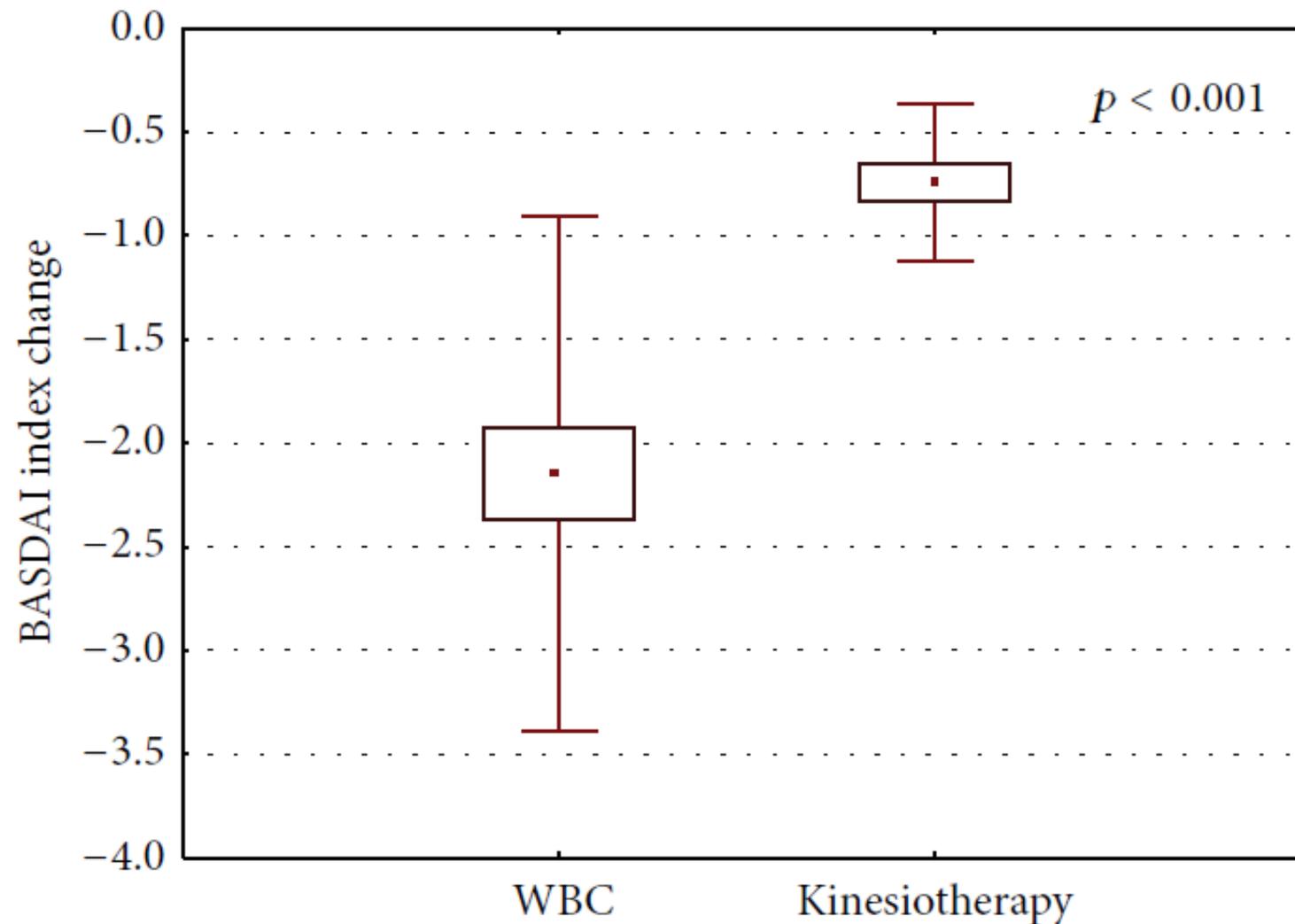
¹*School of Medicine with the Division of Dentistry in Zabrze, Department and Clinic of Internal Diseases, Angiology and Physical Medicine in Bytom, Medical University of Silesia, Batorego Street 15, 41-902 Bytom, Poland*



BASFI Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index:
 10 Fragen zur Bewältigung verschiedenen
 Tätigkeiten im Alltag



BASFI Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index:
10 Fragen zur Bewältigung verschiedenen
Tätigkeiten im Alltag



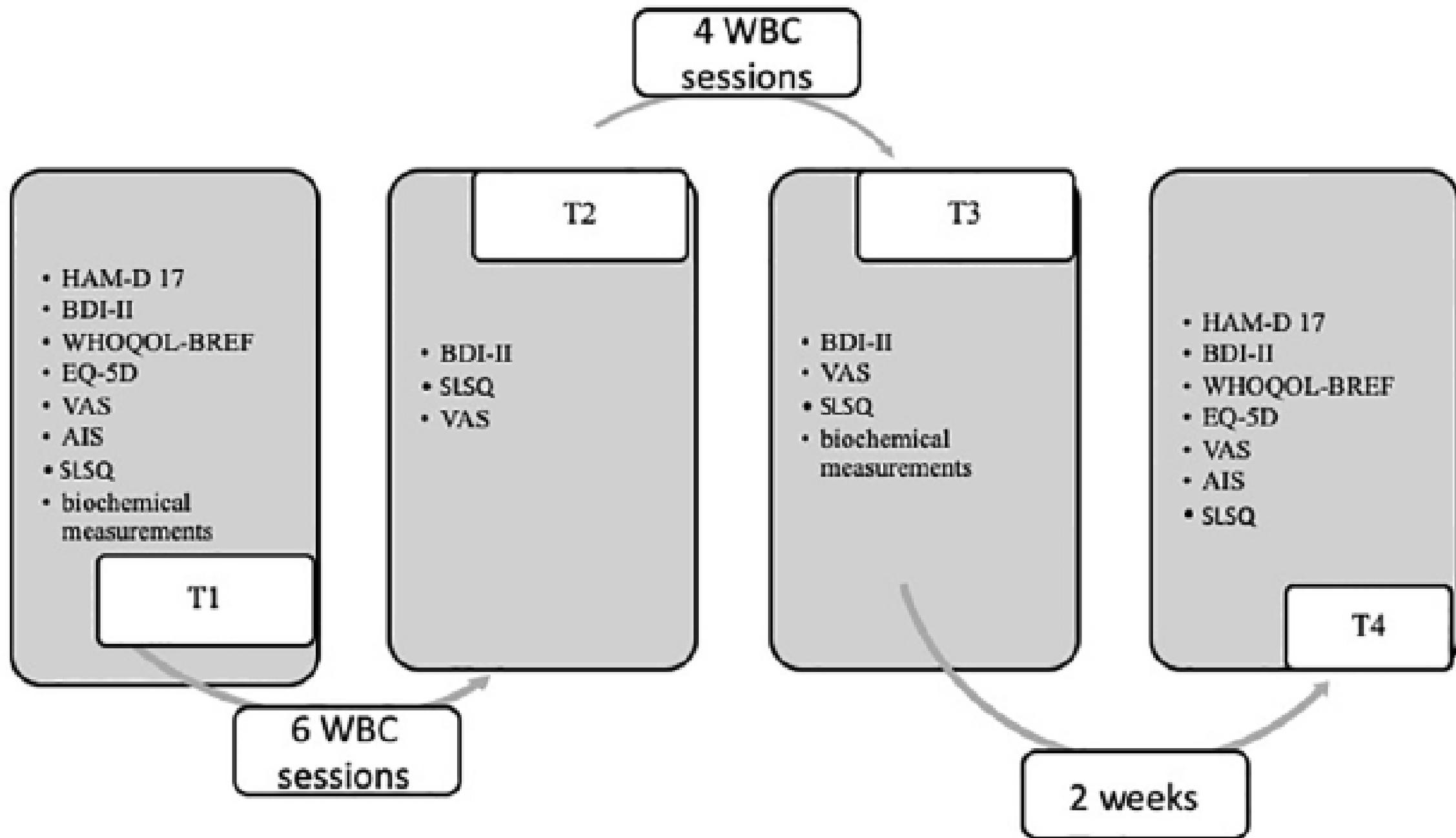
BASDAI Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index:

Morgensteifigkeit, Erschöpfung/Müdigkeit, Schmerzen,
Gelenkschmerzen/Gelenkschwellung,
Druckschmerzhaftigkeit der Gelenke



Efficacy of the Whole-Body Cryotherapy as Add-on Therapy to Pharmacological Treatment of Depression—A Randomized Controlled Trial

Joanna Rymaszewska¹, Katarzyna M. Lion¹, Lilla Pawlik-Sobecka², Tomasz Pawłowski¹, Dorota Szcześniak¹, Elżbieta Trypka¹, Julia E. Rymaszewska³, Agnieszka Zabłocka⁴ and Bartłomiej Stanczykiewicz^{2}*



Tool	Group	T1			T2		T3		T4	
		Mean (SD)	Median (Q ₁ -Q ₃)	<i>p</i>	Mean (SD)	Median (Q ₁ -Q ₃)	Mean (SD)	Median (Q ₁ -Q ₃)	Mean (SD)	Median (Q ₁ -Q ₃)
HAM-D 17	EG	17.429(3.693)	17(16-19)	1	-	-	-	-	5.407(4.335)	5(2-8.5)
	CG	18.429(6.408)	19(13-23)		-	-	-	-	10.571(6.250)	22(9-14)
BDI-II	EG	21.733(5.729)	23(18-25)	0.87	9.444(4.291)	9(6.5-12)	15.222(9.411)	15(7-22)	13.481(10.086)	13(4-21)
	CG	24.000(9.499)	21.5 (16-30.5)		18.684(9.286)	17(11-26)	18.105(10.964)	20(9-22)	20.474(11.913)	18(13-31.5)
BDI-II D1	EG	17.00(5.705)	18.5(13.25-20)	0.12	11.444(6.135)	11(6-16.5)	9.926(6.545)	9(4-15.5)	9.037(7.388)	9(2.5-13.5)
	CG	15.385(6.561)	14 (12-17.75)		11.947(5.949)	12(6.5-16.5)	12.105(7.497)	12(6-15.5)	13.789(8.6)	13(6.5-22)
BDI-II D2	EG	9.067(2.803)	9(7-11.75)	0.45	6.222(3.017)	6(4-8)	5.296(3.383)	6(2.5-8)	4.444(3.203)	5(1.5-6.5)
	CG	8.615(3.950)	8 (6.25-10.75)		6.737(3.914)	6(4-7.5)	6(4.069)	5(3-9)	6.694(3.973)	6(4-9)
EQ-5D	EG	7.60 (1.329)	7.5(7-8)	0.43	-	-	-	-	7.030(2.381)	6(5-8)
	CG	7.75(1.620)	8(7-9)		-	-	-	-	7.737(3.016)	8(6.5-9)

Änderung wichtiger Depressionsparameter im Vergleich vor zu nach 10 WBC

Tool	Group	T4		
		Mean (SD)	Mean (SD)	Median (Q ₁ –Q ₃)
HAM-D 17	EG	17.429(3.693)	5.407(4.335)	5(2–8.5)
	CG	18.429(6.408)	10.571(6.250)	22(9–14)
BDI-II	EG	21.733(5.729)	13.481(10.086)	13(4–21)
	CG	24.000(9.499)	20.474(11.913)	18(13–31.5)
BDI-II D1	EG	17.00(5.705)	9.037(7.388)	9(2.5–13.5)
	CG	15.385(6.561)	13.789(8.6)	13(6.5–22)
BDI-II D2	EG	9.067(2.803)	4.444(3.203)	5(1.5–6.5)
	CG	8.615(3.950)	6.694(3.973)	6(4–9)
EQ-5D	EG	7.60 (1.329)		
	CG	7.75(1.620)		

Positivstudien für wichtige Indikationen

- Rheumatoide Arthritis
- Spondylitis ankylopetica
- Depressionen
- FMS

Wünschenswerte weitere Forschung

- Langzeit-Management muskulo-skeletaler Schmerzen
- Psychosomatische / psychiatrische Indikationen
- CFS , bzw. ME/CFS

Heutige Formen der Wärmetherapie

Natürliche Quellen

- Warmpackungen mit Peloiden (Fango, Moor)
- Warme Voll- und Teilbäder
- Thermalbäder
- Stollentherapie

Heutige Formen der Wärmetherapie

Technische Quellen

- Wassererhitzung
- Ultraschall
- Kurzwellenbestrahlung
- Infrarotbestrahlung

Hydro-/Thermotherapie - Primäreffekte

- adrenerge Reaktion
- kortikotrope Reaktion
- sympathikolytische /
parasympathikomimetische Effekte
- Muskelrelaxation
- immunmodulierende Effekte

Geschichte der Infrarot-Therapie

Sir William Herschel (geb. 1738) entdeckt 1800 die Infrarotstrahlung (IR)

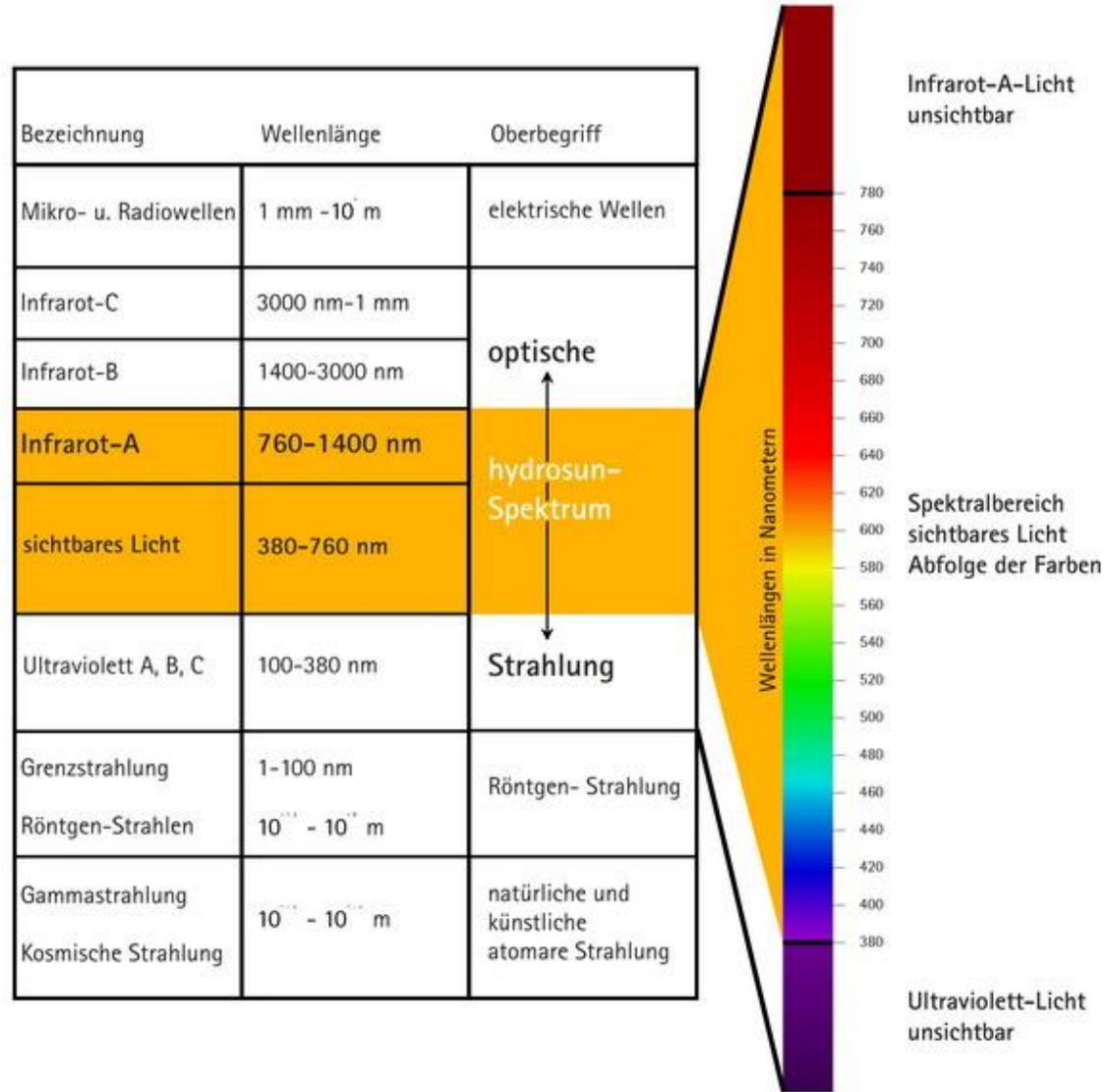
erste Versuche mit wassergefilterter IR (Malten 1926)

Bachem A, Reed CI: The penetration of light through human skin. Amer J Physiol 1931;97:86-91

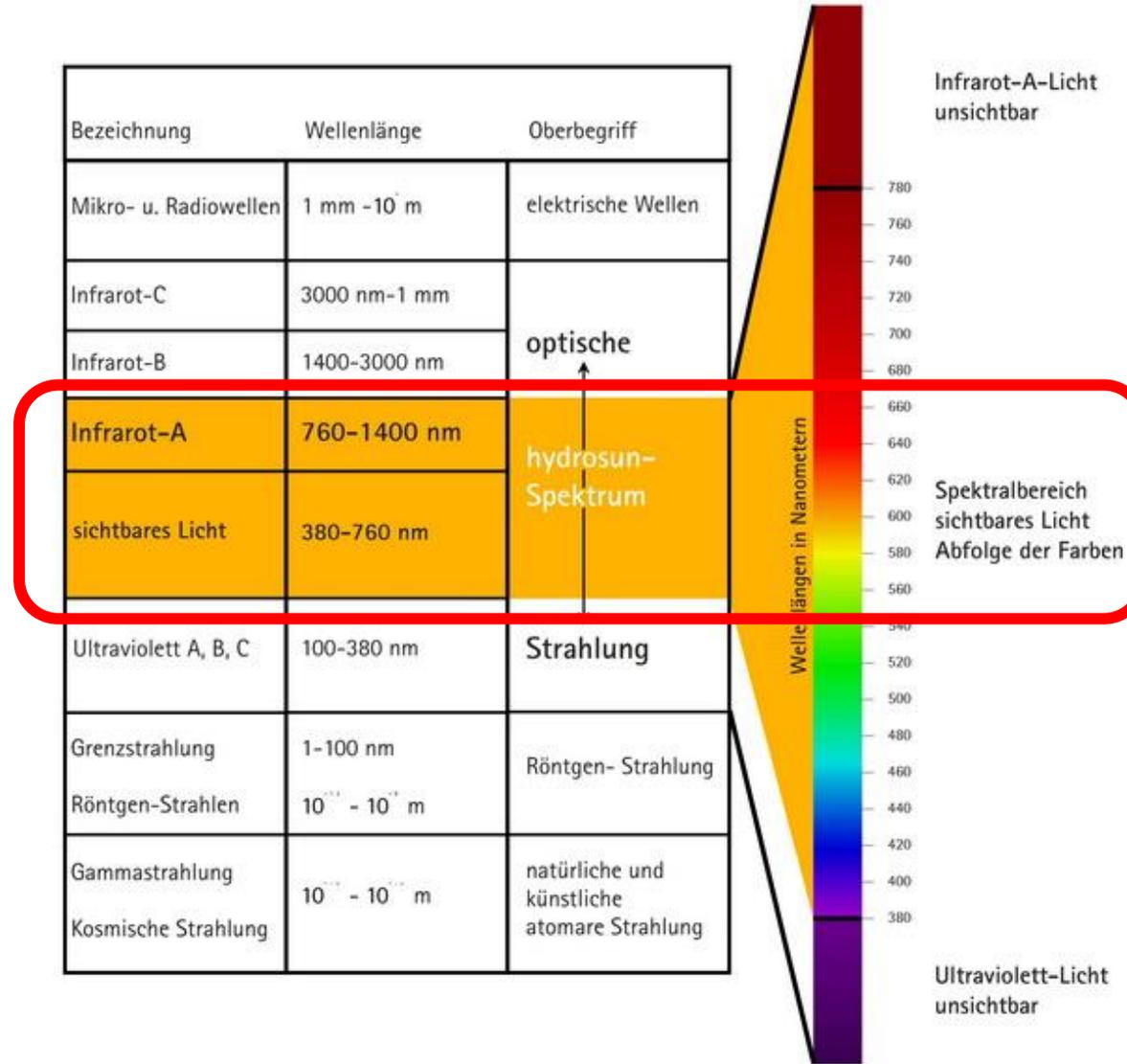
ca. 1960 - 80 Martin Heckel entwickelt Geräte mit reflektierter Strahlung („Heckel-Bett“) für die moderate IR-Ganzkörperhyperthermie (GKHT)

ab 1987 v. Ardenne entwickelt leistungsfähige wassergefilterte IR-Geräte auch für die moderate Ganzkörperhyperthermie

Spektrum der elektromagnetischen Strahlung



Spektrum der elektromagnetischen Strahlung



Infrarot-C	3000 nm-1 mm	
Infrarot-B	1400-3000 nm	optische
Infrarot-A	760-1400 nm	hydrosun- Spektrum
sichtbares Licht	380-760 nm	
Ultraviolett A, B, C	100-380 nm	Strahlung
Grenzstrahlung	1-100 nm	Röntgen- Strahlung
Röntgen-Strahlen	10^{-11} - 10^{-8} m	

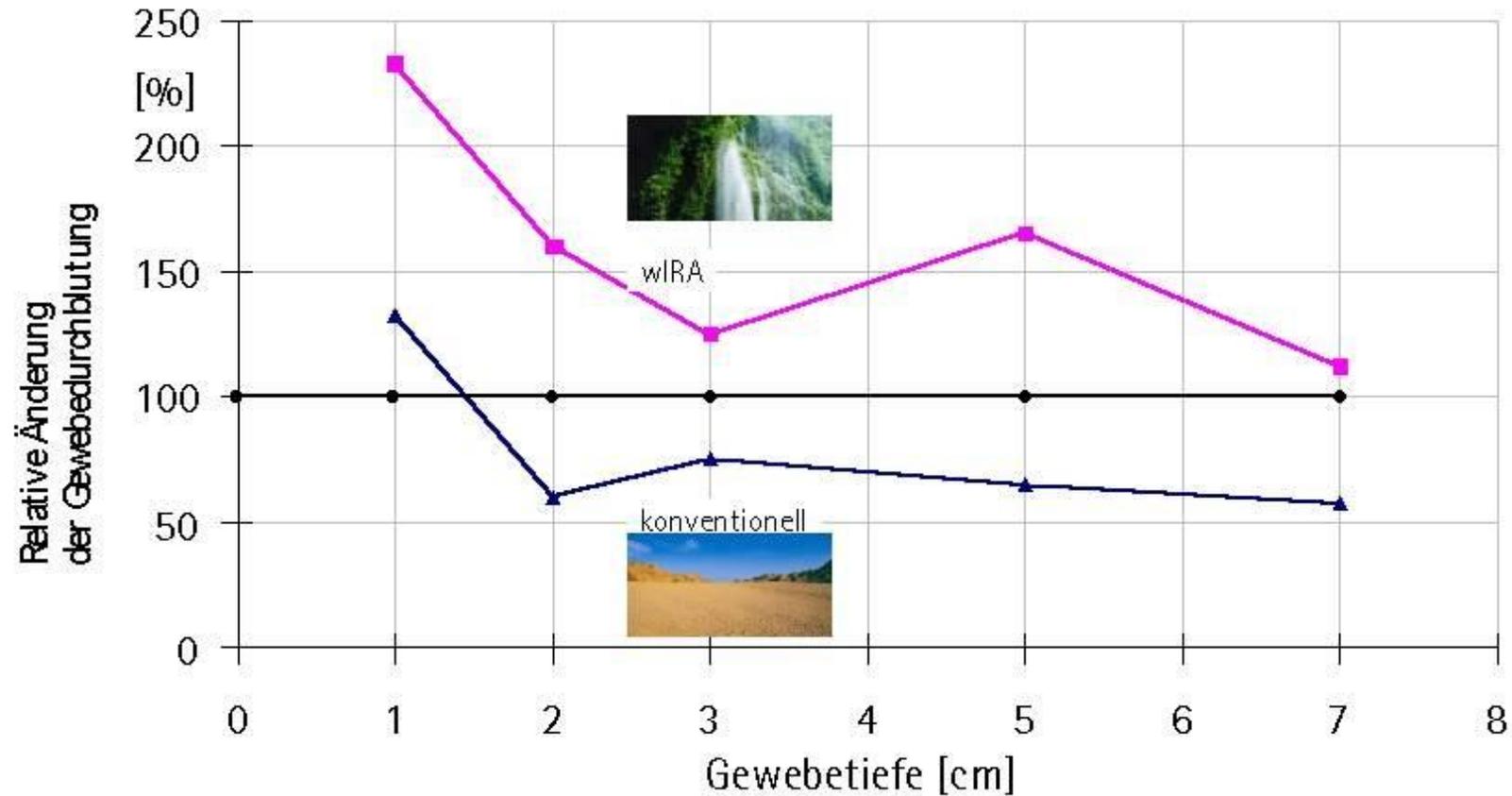
Wellenlängen in Nanometern

Wassergefiltertes Infrarot A (wIRA) entspricht etwa dem Infrarotspektrum, das auf der Oberfläche der Erde nahezu unabhängig von Ort, Höhe über NN, Tageszeit oder meteorologischen Bedingungen angetroffen wird.

Erhebliche Unterschiede bestehen allerdings in der Energiedichte.

Grund ist die nahezu überall und jederzeit gleiche Filterwirkung des Wasserdampfanteils in höheren Schichten der Atmosphäre, die die Anteile von Infrarot B und C des Sonnenspektrums absorbieren.

Steigerung der Durchblutung bis in 7 cm Tiefe



Quelle: G. Hellige, G. Becker, G. Hahn: Temperaturverteilung und Eindringtiefe wassergefilterter Infrarot-A-Strahlung, in P. Vaupel, W. Krüger: Wärmetherapie mit wassergefilterter Infrarot-A-Strahlung, Hippokrates Verlag, Stuttgart, 1995

Aus: Vaupel P, Krüger W (Hrsg.): Wärmetherapie mit wassergefilterter Infrarot-A-Strahlung. Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten. 2. Aufl. Stuttgart: Hippokrates; 1995.

Temperaturziel

Annähernd synonym:

Milde/moderate bzw. ‚fever-range‘ Hyperthermie

ca. 38,0 bis 40,5° C

„Fever-range“ Hyperthermie
nicht starr nach Temperatur, sondern nach individueller
Reaktionslage definieren?

Signale für thermoregulatorischen Stress:
thermisches Unwohlsein („discomfort“)
Pulsbeschleunigung, Schwitzen
Beginn 37,5 bis 38,5°C

Individuelle Einflussfaktoren:
Alter
Disposition („Thermokonstitution“)
Grunderkrankungen
Medikation

Entwicklung der Infrarot-Ganzkörperhyperthermie in Deutschland



1961

Dr. med.
Martin Heckel
Esslingen

1926 - 2007



1965



1982

Ganzkörperhyperthermie heckel HT3000 4 zylindrische wassergefilterte Infrarot-A-Strahler



Ganzkörperhyperthermie heckel HT3000

Übliche Betriebsstellung mit Kopf außerhalb der Kabine
Patientin sieht nur Raumbleuchtung



Nicht-onkologische Indikationen für milde Ganzkörperhyperthermie

Bewegungsapparat

- chronisch entzündliche Erkrankungen
- degenerative Erkrankungen
- Fibromyalgie-Syndrom

weitere Indikationen

- Depression
- Reizdarm
- CFS ?

Milde Ganzkörperhyperthermie: Relative Kontraindikationen

- Phobien
- Hitzeintoleranz
- Kollapsneigung
- akut hochentzündliche Aktivität rheumatischer Erkrankungen („Schub“)
- Angsterkrankungen

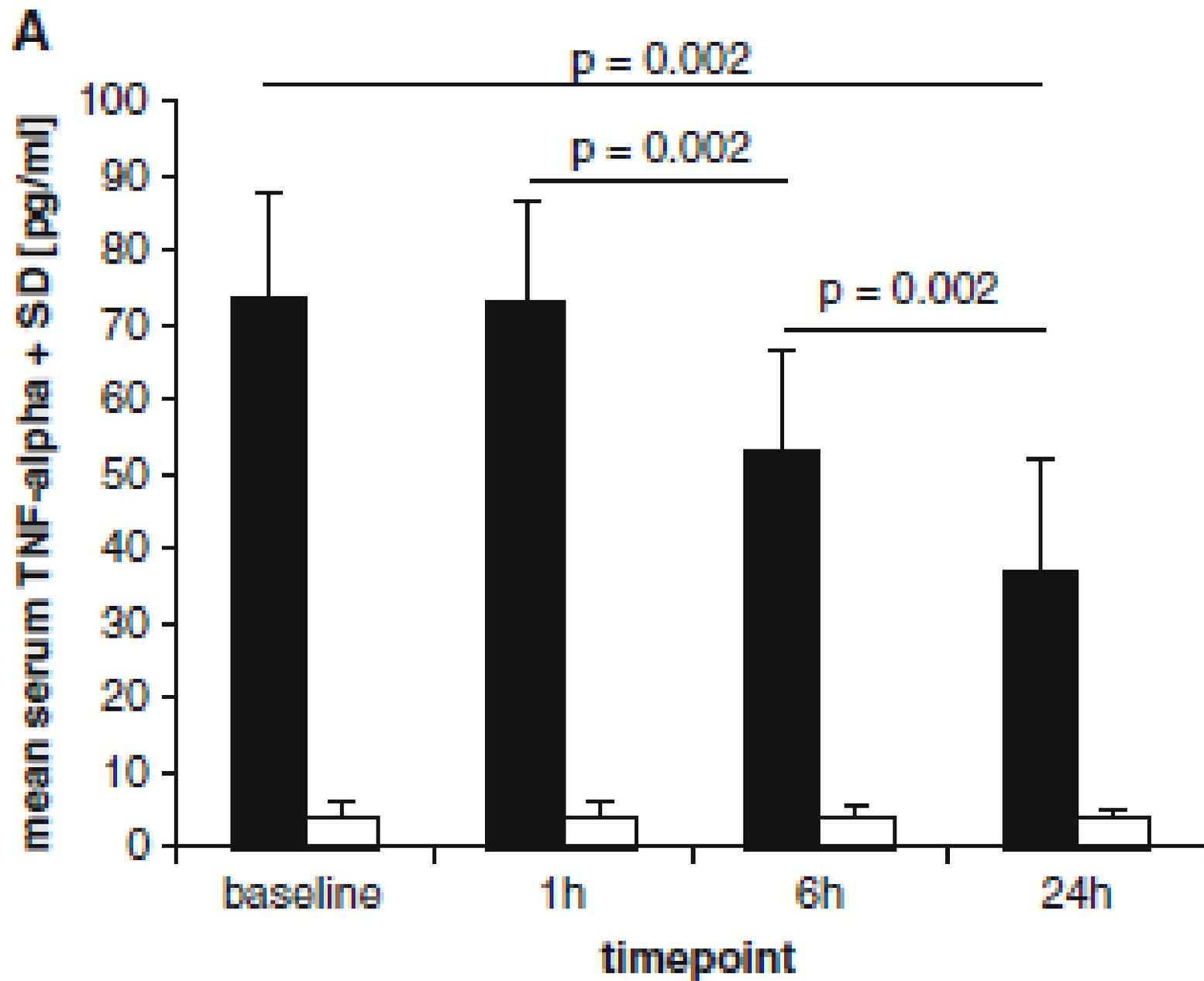
Milde Ganzkörperkryotherapie – unerwünschte Wirkungen

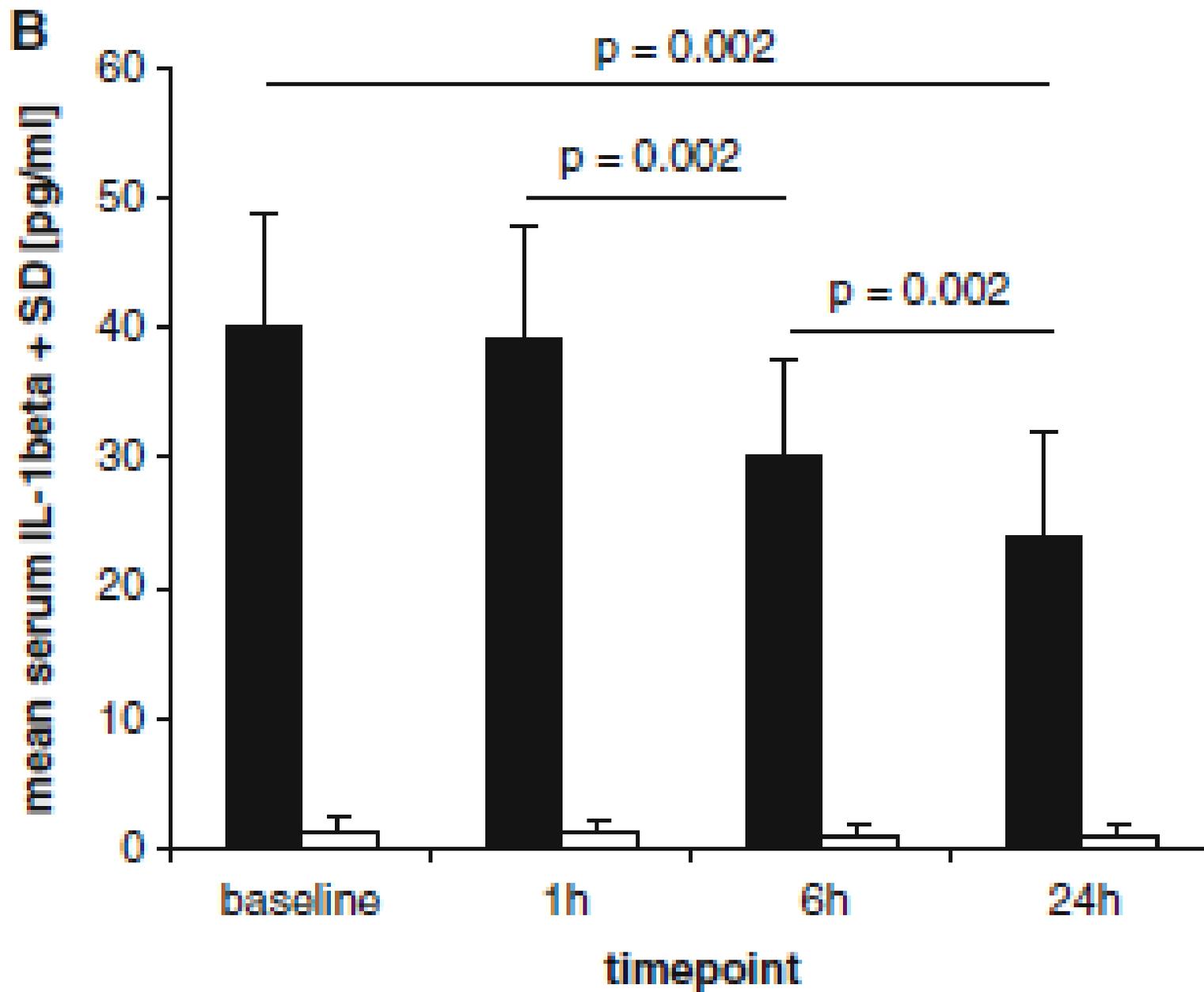
- Erythem, Verbrennungen 1. Grades
- Hypotonie
- Verstärkung prätherapeutischer Schmerzen
- inadäquate Erholung

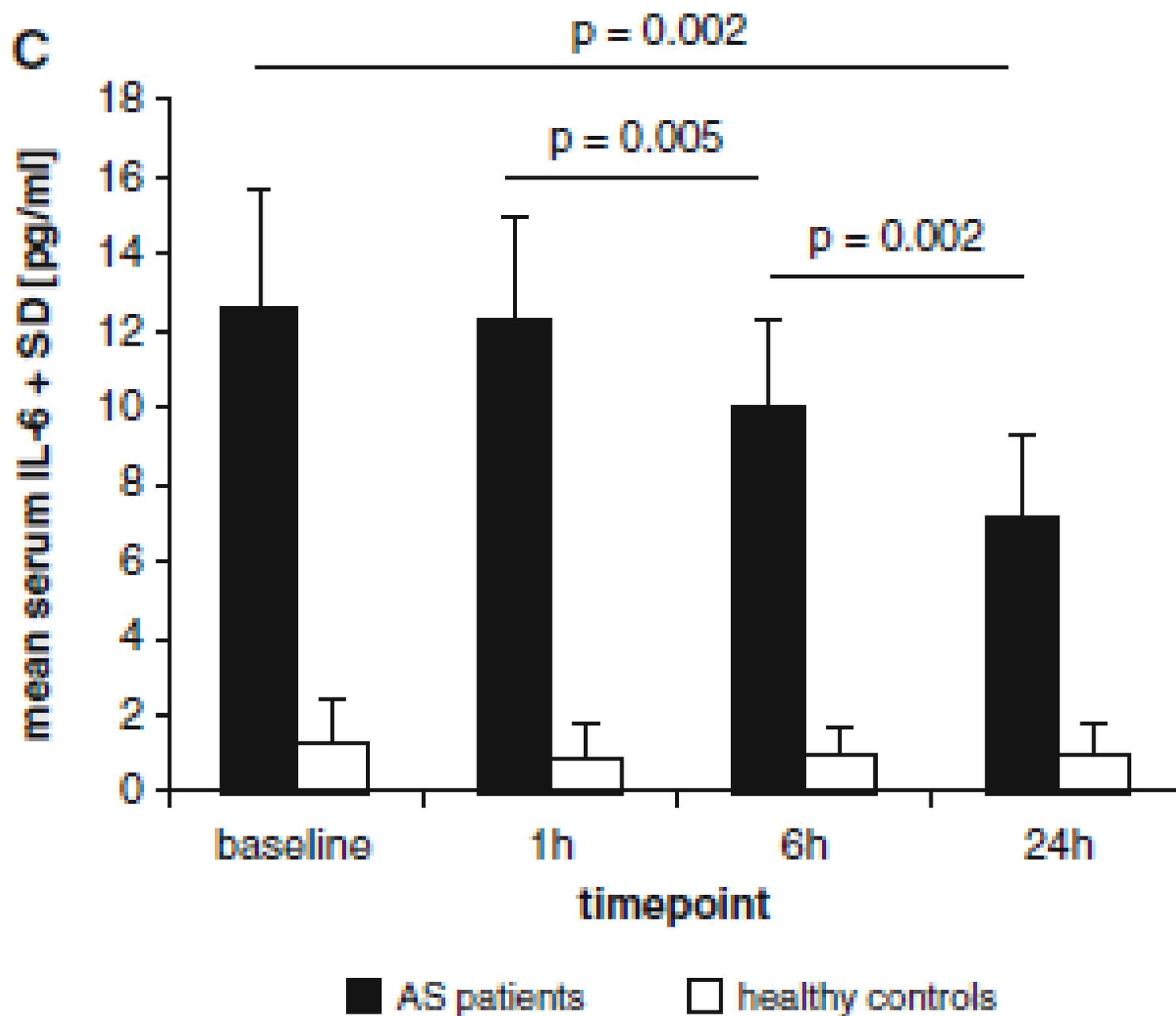
The effect of mild whole-body hyperthermia on systemic levels of TNF-alpha, IL-1beta, and IL-6 in patients with ankylosing spondylitis

Ingo H. Tarner · Ulf Müller-Ladner ·
Christine Uhlemann · Uwe Lange

Department of Internal Medicine and Rheumatology,
Division of Rheumatology,
Clinical Immunology and Physical Medicine,
Justus-Liebig-University of Giessen,
Kerckhoff-Klinik, Benekestrasse 2-8,
61231 Bad Nauheim, Germany







Schmerz 2013 · 27:38–45

DOI 10.1007/s00482-012-1288-4

Online publiziert: 27. Januar 2013

© Deutsche Schmerzgesellschaft e.V. Published
by Springer-Verlag Berlin Heidelberg - all rights
reserved 2013

J. Walz¹ · J. Hinzmann¹ · I. Haase² · T. Witte³

¹ m&i-Fachklinik Bad Pyrmont, Bad Pyrmont

² Abteilung Forschung, Entwicklung und Qualitätssicherung, m&i-Klinikgruppe Enzensberg, Hopfen am See

³ Klinik für Immunologie und Rheumatologie, Medizinische Hochschule Hannover, Hannover

Ganzkörperhyperthermie in der Schmerztherapie

Eine kontrollierte Studie an Patienten
mit Fibromyalgiesyndrom

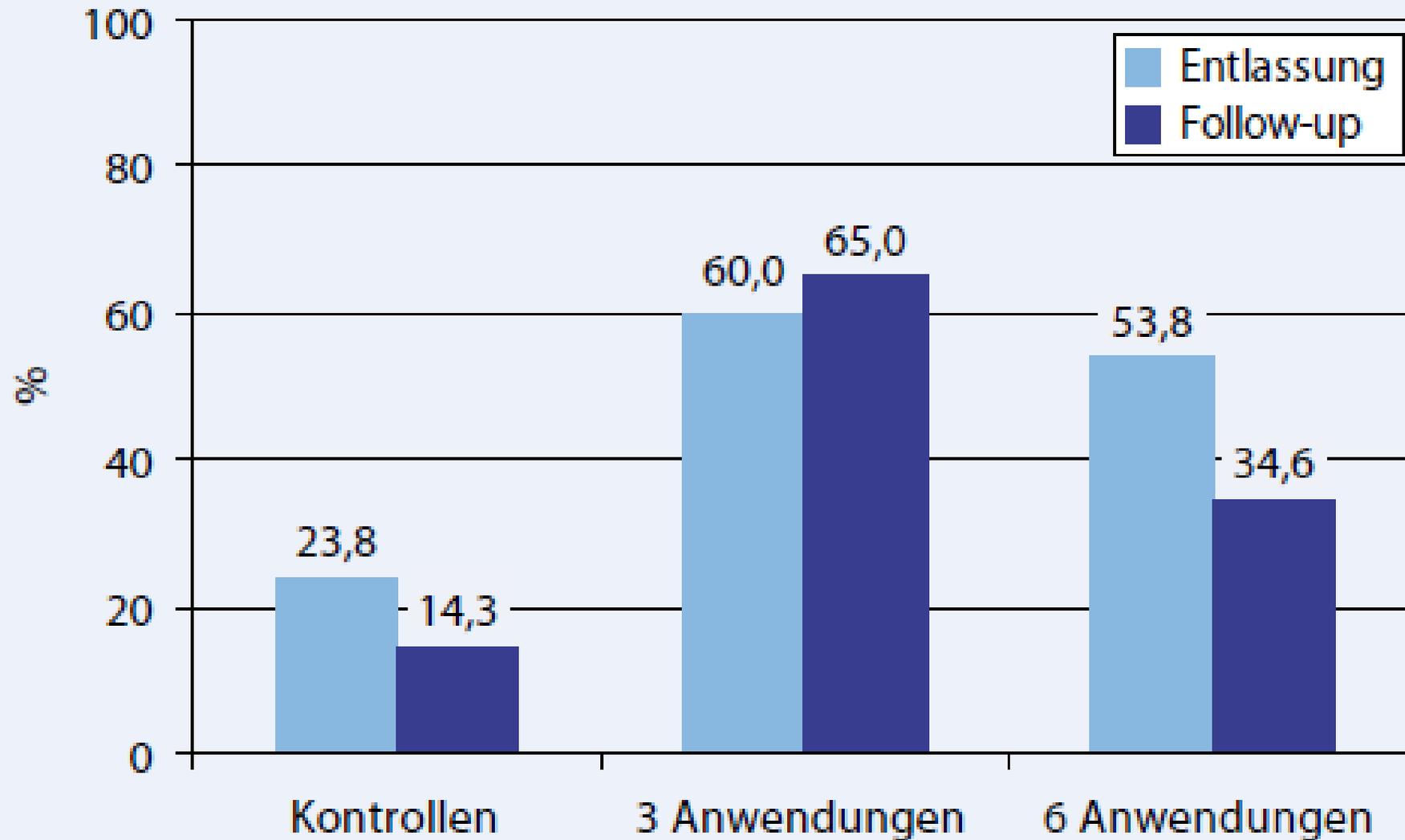


Abb. 2 ◀ Klinisch relevante Reduktion der Schmerzstärke bei Entlassung und 6 Monate danach, mindestens 30% auf NRS von 0 (kein Schmerz) bis 10

Originalien

Schmerz 2012 · 26:150–159

DOI 10.1007/s00482-012-1161-5

© Deutsche Gesellschaft zum Studium des Schmerzes. Published by Springer-Verlag - all rights reserved 2012

Zusatzmaterial online

Dieser Beitrag enthält zusätzliche Tabellen (3, 7 bis 12).

Dieses Supplemental finden Sie unter:
dx.doi.org/10.1007/s00482-012-1161-5

W. Häuser^{1,2} · E. Jung^{1,2} · B. Erbslöh-Möller³ · M. Gesmann⁴ · H. Kühn-Becker⁵ · F. Petermann⁶ · J. Langhorst⁷ · T. Weiss⁸ · R. Thoma⁹ · A. Winkelmann¹⁰

¹ Klinik für Innere Medizin 1, Klinikum Saarbrücken GmbH, Saarbrücken

² Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Technische Universität München

³ Rheumatologische Praxis, Neunkirchen

⁴ Praxis für Innere Medizin, Psychosomatische Medizin und Schmerztherapie, Herford

⁵ Praxis für Schmerztherapie und Psychotherapie, Zweibrücken

⁶ Zentrum für Klinische Psychologie und Rehabilitation, Universität Bremen

⁷ Klinik Innere Medizin V (Integrative Medizin), Kliniken Essen-Mitte, Essen

⁸ Praxisklinik Dr. Weiss, Mannheim

⁹ Algesiologikum München

¹⁰ Klinik und Poliklinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation, Klinikum der Universität München

Der deutsche Fibromyalgieverbraucherbericht

Nutzen und Schaden von Behandlungen des Fibromyalgiesyndroms

Selbstbeurteilung von 1650 deutschen Fibromyalgie-Patienten

Tab. 5 Nützlichste Therapien

Rangliste ^a	Maßnahme	n; MW±SD	Hoher Nutzen (8–10); n (%) ^b
1	Ganzkörperwärmetherapie	984; 7,1±2,6	507 (51,5)
2	Thermalbäder	699; 7,0±2,7	354 (50,6)
3	FMS-Schulung	649; 6,8±2,7	304 (46,8)
4	Hinlegen und Ausruhen	1296; 6,6±2,5	519 (40,1)
5	Lokale Wärmetherapie	1088; 6,6±2,5	452 (41,6)
6	Lymphdrainage	481; 6,4±2,8	197 (41,0)
7	Funktionstraining	781; 6,2±2,7	271 (34,7)
8	Bäder	681; 6,1±2,9	250 (36,7)
9	Osteopathie	445; 6,0±3,1	177 (38,8)
10	Tanztherapie	159; 6,0±2,9	60 (37,7)

Nicht-onkologische Indikationen für moderate Hyperthermie mit wassergefiltertem Infrarot A (wIRA)

- Rheumatische Erkrankungen
- Fibromyalgie-Syndrom
- (Poly-)Arthrosen
- **Depressionen**
- Reizdarm

JAMA Psychiatry August 2016 Volume 73, Number 8

JAMA Psychiatry | [Original Investigation](#)

Whole-Body Hyperthermia for the Treatment of Major Depressive Disorder A Randomized Clinical Trial

Clemens W. Janssen, PhD; Christopher A. Lowry, PhD; Matthias R. Mehl, PhD; John J. B. Allen, PhD;
Kimberly L. Kelly, MPA; Danielle E. Gartner, BA; Angelica Medrano, BA; Tommy K. Begay, PhD;
Kelly Rentscher, MA; Joshua J. White, BS; Andrew Fridman, BS; Levi J. Roberts, BA; Megan L. Robbins, PhD;
Kay-u Hanusch, MSc; Steven P. Cole, PhD; Charles L. Raison, MD

Corresponding Author: Charles L.
Raison, MD, Department of Human
Development and Family Studies,
School of Human Ecology, University
of Wisconsin-Madison, 1300 Linden
Dr, Room 4174, Madison, WI 53706
(charles.raison@wisc.edu).

Patienten (m,w,18 – 65 J.) mit milder Depression, mind. 4 Wochen bestehend

Hauptzielparameter Hamilton Depression Rating Scale HDRS

Keine anti-depressive Medikation, keine chronischen Krankheiten

Einmalige Behandlung mit HECKEL HT-3000 Anlage

17 Patienten Sham-Therapie mit Infrarot-Filter:

intensive Bestrahlung mit sichtbarem Licht (etwa 22% der
Augen außerhalb der Kabine

71,4% meinten, Verum erhalten zu haben

mittlere maximale Rektaltemperatur 37,7°C, auch durch Wärmestau

17 Patienten Verum-Therapie ohne Infrarot-Filter

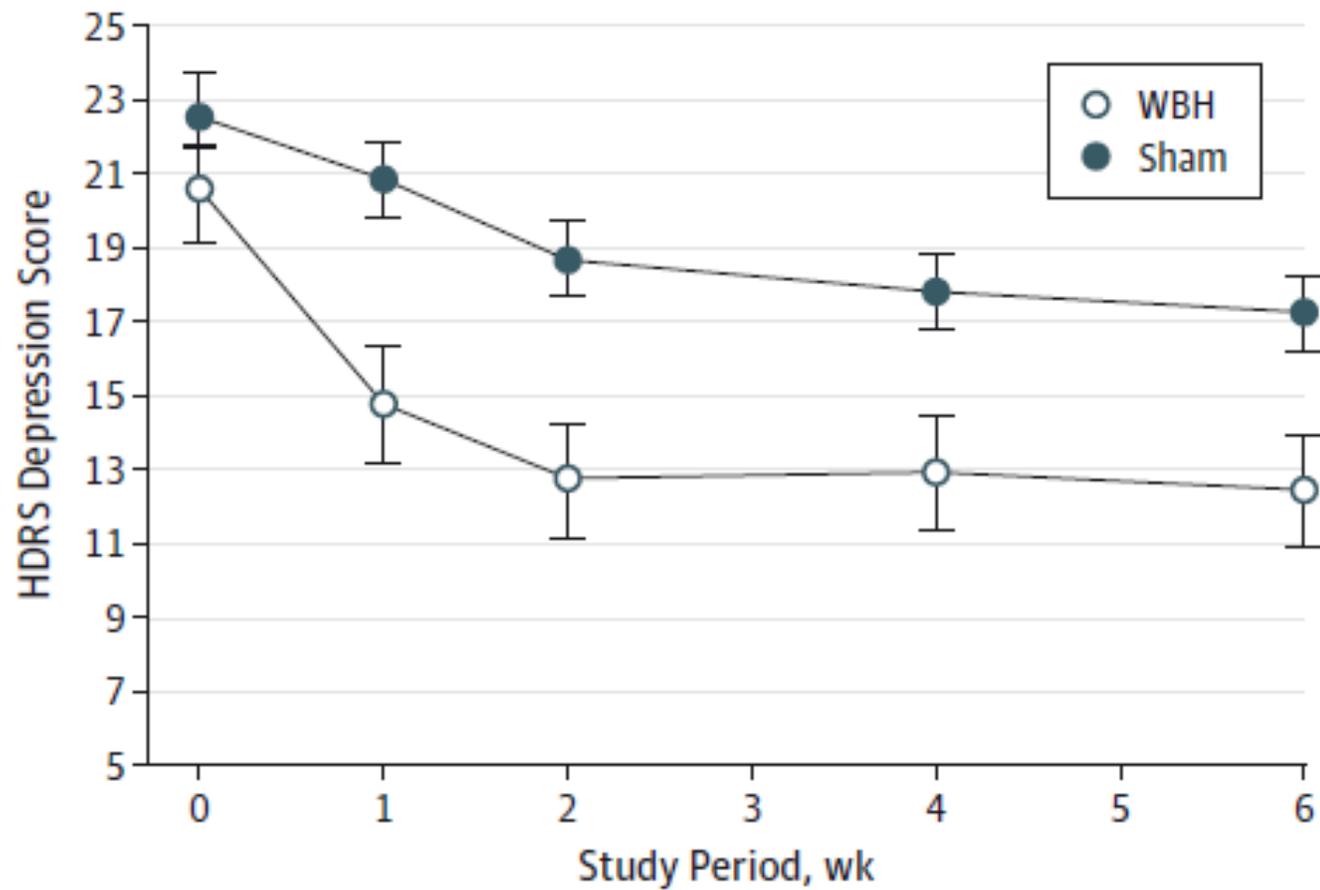
93,8% meinten, Verum erhalten zu haben

mittlere maximale Rektaltemperatur 38,9°C

Ganzkörperhyperthermie heckel HT3000

Übliche Betriebsstellung mit Kopf außerhalb der Kabine
Patientin sieht nur Raumbleuchtung





No. at risk		0	1	2	3	4	5	6
WBH		16	15	15	15	15	15	15
Sham		14	14	12	11	11	11	11

The error bars indicate SEs. Means and SEs were derived from the raw data provided in Table 2.

Ausblick

Neue, nicht-onkologische Indikationen für moderate Hyperthermie mit wassergefiltertem Infrarot A (wIRA)

- Infektabwehrschwäche
- Erschöpfungssyndrome:

post-Chemotherapie

post-infektiös, auch Long-Covid

„idiopathisch“

zkm 2022; 2: 44–50

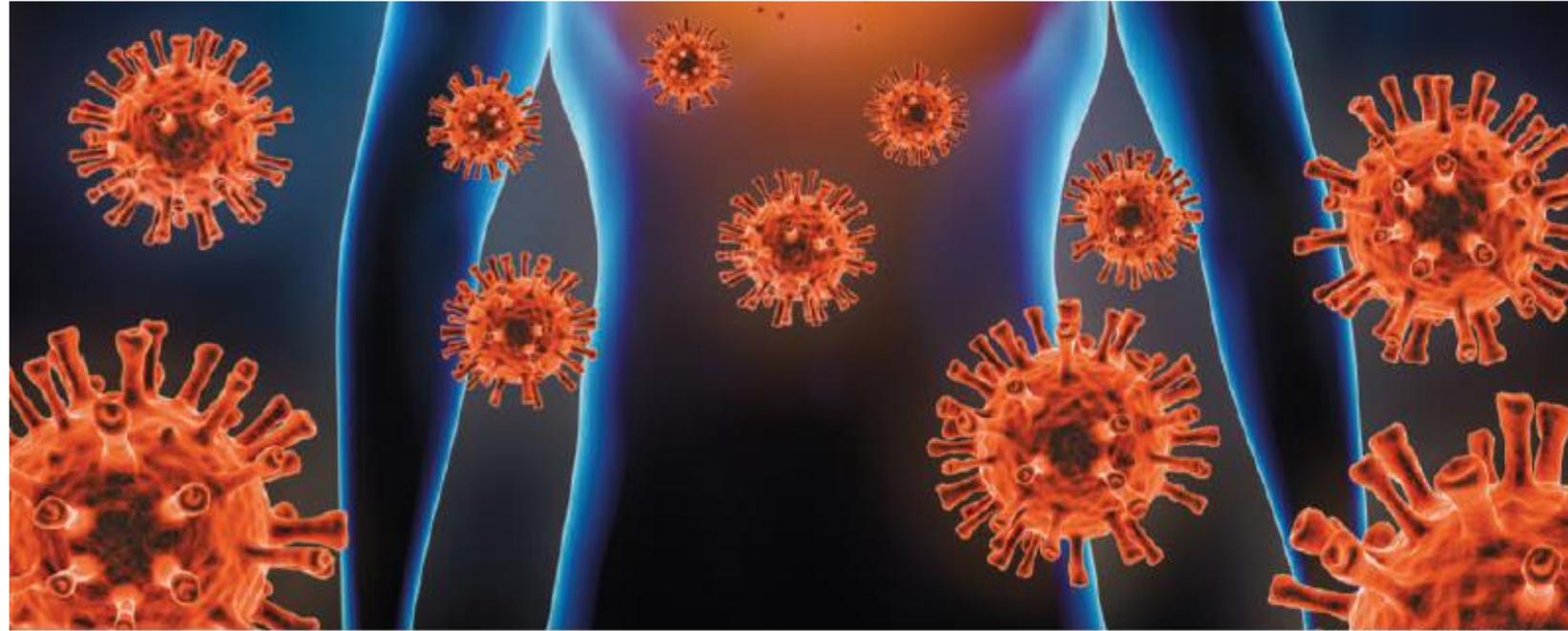


Abb. 1 © Matthieu/stoc

Hyperthermie – eine
Behandlungsmöglichkeit
bei Long-Covid?

Autor, Jahr	Setting	Studienart	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	Anzahl Patienten	Typ der HT
Falkenbach 1996 [16]	Stationäre Reha-Patienten zusätzlich zu multimodaler Therapie	Pilot, 2-armig, nicht-randomisiert kontrolliert	AS	Patienten mit degenerativen HWS-Einschränkungen	2 × 11	wIRA regional auf HWS
Tarner 2009 [5]	vollstationäre Patienten, keine weitere Therapie	2-armige, nichtrandomisierte kontrollierte Studie	AS	gesunde Probanden	2 × 12	Wasser-Immersion
Lange 2017 [9]	vollstationäre Patienten zusätzlich zu einer standardisierten multimodalen Therapie [7]	nichtrandomisiert kontrolliert	AS	AS ohne Hyperthermie	20 AS-Patienten, 15 Kontrolle	wIRA WBHT
Zauner 2014 [7]	ambulante Patienten, keine weitere Therapie	2-armige, nichtrandomisierte kontrollierte Studie	AS	gesunde Probanden	6 AS-Patienten, 10 Kontrolle	wIRA WBHT
Stegemann 2013 [11]	stationäre Reha-Patienten, additiv zu orthopädischer Rehabilitation	3-armige, nichtrandomisierte kontrollierte Studie, Zuordnung nach Patientenwunsch	axSA	axSA keine Hyperthermie	45: 24 6 HT, bzw. 21 3 HT 21 Kontrollen	wIRA WBHT
Klemm 2017 [10]	vollstationäre Patienten, additiv zu einer standardisierten multimodalen Therapie	2-armiger RCT	axSA	axSA keine Hyperthermie	36 HAT, 35 Kontrollen	regional unterer Thorax und Lumbalregion

Anzahl der Therapien	Temperatur	Zielparameter	Längste Nachbeobachtung	Wichtige Ergebnisse
1	nicht anwendbar	Rotationsbeweglichkeit der Halswirbelsäule, Schmerzempfindlichkeit mit Druckalgometrie	nur Soforteffekte, keine Nachbeobachtung	beide Gruppen: signifikante Verbesserungen der Rotationsbeweglichkeit während und 10 Minuten nach der HT, keine Veränderung der Schmerzempfindlichkeit
9	38,5°C	3 Zytokine bis 24 h nach der Therapie	keine Nachbeobachtung	signifikante Unterschiede der Konzentrationen von TNF- α , Interleukin-1 β und-6 zwischen den Gruppen, Verringerung innerhalb der AS-Gruppe um 40–50 %
3	38,5°C	primär: BASDAI BASFI, HAQ, FFbH, gesamte Patientenzufriedenheit sekundär: BSG, CRP, Zytokine	3 Monate nach Entlassung für beide Gruppen, 6 Monate für Interventionsgruppe	zwischen den Gruppen: signifikante Unterschiede bei den wichtigsten klinischen Parametern nach 3 Monaten zugunsten der AS-Gruppe; innerhalb der AS-Gruppe signifikante Verbesserungen auch nach 6 Monaten
1	38,7–39,0°C	zahlreiche inflammatorische und immunologische Marker	keine Nachbeobachtung	keine Veränderung der Akute-Phase-Parameter und der Zytokine, Anstieg der polymorphkernigen Leukozyten und Lymphozyten-Untergruppen während der Hyperthermie; signifikanter Anstieg der Genexpressionswerte von Toll-like-Rezeptor 4 (TLR-4), Interleukin 10 (IL-10) und Hitzeschockprotein B1 (HSPB1) bis zu 3 Stunden nach der Behandlung, Anstieg der natürlichen Killerzellen und CD8+ T-Lymphozyten während der aktiven Erwärmung, anschließender Rückgang bis zu 2 Stunden nach der Behandlung
3 bzw. 6	38,0°C +/- 0,3°C	primär: durchschnittliche Schmerzen in den letzten 7 Tagen (NRS) sekundär: BASDAI, FFbH, HAQ, CRP, BSG	3 Monate	NRS-Reduktion in allen 3 Gruppen; nur für 6 HT persistente Reduktion von 2 Einheiten NRS nach 3 Monaten; keine signifikanten Veränderungen anderer Parameter
12	nicht anwendbar	primär: Veränderung des Gesamtschmerzes (NRS) sekundär: Veränderungen für BASDAI, BASFI; TNF-alpha, weitere molekulare Entzündungsmarker, Verbrauch von NSAR	keine Nachbeobachtung	primär: signifikante Schmerzreduktion nach HT, nicht für Kontrollen sekundär: Verbesserung des BASDAI in beiden Gruppen, des BASFI nur nach HT, keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen, TNF- α nur für HT signifikant reduziert primär: Veränderung des Gesamtschmerzes (NRS) sekundär: Veränderung gegenüber dem Ausgangswert nach der letzten Intervention für BASDAI, BASFI; TNF-alpha, molekulare Entzündungsmarker

