

Nicht-onkologische Behandlungsmöglichkeiten mit wassergefiltertem Infrarot A (wIRA)

Stange, Rainer

Abteilung für Naturheilkunde, Charité – Universitätsmedizin Berlin und Immanuel Krankenhaus Berlin-Wannsee, Deutschland

Kurzfassung

Wassergefilterte Infrarot-Hyperthermie (wIRA) wird außerhalb der Onkologie seit etwa zwei Jahrzehnten vor allem für weichteilrheumatische Beschwerden und Arthrosen genutzt. Ein deutlicher Schwerpunkt liegt hierbei auf dem Fibromyalgie-Syndrom. Es stehen sowohl für lokale wie für systemische Anwendungen mehrere erprobte und als Medizinprodukte zugelassene Geräte zur Verfügung, die insbesondere in Kliniken und größeren Zentren für Physikalische Medizin zum Einsatz kommen. Die Anwendung erscheint einfach und sicher. Erste Studien sind veröffentlicht. Eine Anerkennung im Bereich der ambulanten Versorgung im Rahmen der Gesetzlichen Krankenversicherung steht aus.

Schlagwörter: Hyperthermie, Infrarot-Hyperthermie, wassergefiltert, klinische Wirksamkeit, Schmerzerkrankungen, Fibromyalgie-Syndrom, Depressionen, Wundheilung

Einleitung / Hintergrund

Wärmebehandlungen gehören in allen Medizinkulturen zu den ältesten Behandlungsformen der Menschheit. Mit der Verfügbarkeit von technischen Wärmequellen, insbesondere Infrarotstrahlern, wurden nahezu jede Einschränkung bezüglich zeitlicher Verfügbarkeit, Flächigkeit und Intensität aufgehoben. Sehr bald stellte sich allerdings heraus, dass Schäden an der Haut (Hitzegefühl, Erythem, höhergradige Verbrennungen) eine Dosislimitierung für diesen Zugang in den Körper darstellen. Bemühungen um eine bessere Steuerbarkeit der Tiefendosis einer Infrarot-Bestrahlung des menschlichen Körpers sind nahezu 100 Jahre alt. Derzeit scheint dieses Problem am besten durch eine Wasserfilterung eines konventionell durch Widerstandsstrahler erzeugten breiten Infrarot-Spektrums erreichbar, der sog. wassergefilterten Infrarot-A-Strahlung (wIRA, 780 nm - 1400 nm).

Diese ist seit geraumer Zeit apparativ in mehreren als Medizinprodukte zugelassenen Geräten realisiert. Die milde bis moderate („fever-range“) Ganzkörpertherapie wird heute unter vollstationären, rehabilitativen und tagesklinischen Bedingungen durchgeführt. Die Liegezeit im Gerät beträgt je nach Zielsetzung und Belastbarkeit zwischen 50 min und 3 - 4 h mit Monitoring von Rektal- und Axillartemperatur, Sauerstoffsättigung und Herzfrequenz. In der einen Entwicklungslinie (IRA@1000, Von Ardenne Institut für Angewandte Medizinische Forschung GmbH, Dresden, Deutschland) liegt der Patient in Rückenlage auf einem löcherigen Plastiktrapez und wird mit einer reflektierenden Folie abgedeckt um die

Einstrahlung von unten durch Reflexion zu verstärken. In der anderen (heckel-HT3000, Hydrosun Medizintechnik GmbH, Müllheim, Deutschland) liegt der Patient ebenfalls in Rückenlage auf einem konventionellen Klinikbett und wird von oben innerhalb einer abgedeckten, reflektierenden Kabine bestrahlt. Der Kopf ist hier üblicherweise außerhalb des Bestrahlungsfeldes.

Der zweite Hersteller bietet auch Einzelstrahler für den loko-regionären Einsatz an. Die Geometrie der Bestrahlung, Intensität und Bestrahlungszeit wie -frequenz muss den zahlreichen Indikationen angepasst werden, die sich nach verschiedenen Kriterien unterscheiden lassen:

- klinische Gebiete, insbesondere onkologische vs. nicht-onkologische Indikationen
- Ausdehnung der Bestrahlung: loko-regionäre vs. Ganzkörperbestrahlung
- Ausmaß der Erhöhung der Körperkerntemperatur: milde, moderate, extreme Ganzkörperhyperthermie

Es soll im Folgenden versucht werden, für wichtige Indikationsgebiete den Stand der klinischen Forschung und noch offene Fragen zusammen zu fassen.

Ergebnisse

Zum Stellenwert der wIRA in der Indikation Fibromyalgie-Syndrom (FMS) liegen eine nicht-randomisierte Pilotstudie (SCHLEENBECKER und SCHMIDT, 1998), zwei nicht-randomisiert kontrollierte (ROMEYKE et al., 2014; WALZ et al., 2013) sowie eine randomisierte Studie (BROCKOW et al., 2007) mit positivem Ausgang vor, somit formal eine Evidenz der sog. zweithöchsten Klasse I b. Dennoch wurde in der kürzlichen Revision der S3-Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft wissenschaftlich medizinischer Fachgesellschaften (AWMF) für das Fibromyalgie-Syndrom keine Empfehlung für wIRA oder andere Formen der Hyperthermie ausgesprochen. Haupteinwand war, dass in beiden Studien die Hyperthermie zusätzlich zu einem sog. multimodalen REHA-Therapiekonzept war.

Eine weitere unkontrollierte Untersuchung mit wIRA als Monotherapie unter ambulanten Bedingungen in einer etwas weniger intensiven Form als in den REHA-Studien, konnte deren Ergebnisse dagegen nicht bestätigen (SCHWEDTKE). Neben Dosierungsfragen der Hyperthermie könnte dies ein Hinweis darauf sein, dass sog. multi-modale Konzepte beim FMS wie bei vielen anderen Erkrankungen sinnvoll sind, etwa weil effektverstärkende Parallel-Therapien wie Bewegung jetzt erst besser möglich oder nur ein Teil des sog. Symptomenkomplexes, der auch Schlafstörungen und Depressivität umfasst, gebessert wird. Offen bleibt also, in wie weit Schweregrad und individuelle Ausprägung der Erkrankung sowie die Dosierung kritisch für den Erfolg sind.

Depression ist eine relativ neue Indikation, deren Erfahrungshintergrund beobachtete wie von Patienten berichtete Stimmungsverbesserungen durch onkologisch indizierte Behandlungen mit milder bis moderater Hyperthermie darstellen. Bei dieser Intensität werden Erhöhungen der Körperkerntemperatur erstrebt, wie sie unter den Bedingungen natürlichen Fiebers auftreten, deshalb auch meist als ‚fever-range‘ bezeichnet. In einer randomisierten Studie gegen eine sog. Sham-Intervention, in der die Patienten in derselben Anlage mit nur mit sichtbarem Licht bestrahlt wurden,

erfuhren die Patienten in den 6 Wochen Beobachtung nach einer einmaligen Intervention eine Reduktion ihrer Depressivität auf der Hamilton-Skala um im Mittel 8,3 Einheiten, in der Kontrollgruppe um 5,5 (JANSSEN et al., 2016).

In einer weiteren Depressions-Studie wurden milde Überwärmungsbäder durchgeführt, die eine Erhöhung der Körperkerntemperatur auf im Mittel 39,1 °C bewirkten (NAUMANN). Unmittelbar nach 4 Bädern war der Abfall des Gesamt-Score auf der Hamilton-Depressionsskala in der Badegruppe um 3,14 Einheiten größer als in der Vergleichsgruppe, die eine für wirkungslos angesehene, niedrig-intensive Grünlichtbestrahlung erhielt. Nach weiteren 2 Wochen mit nochmals 4 Bädern konnte dieser Therapieeffekt zwar gehalten, nicht aber weiter verbessert werden.

Obwohl hier mit gewöhnlichen sog. Immersions-Wasserbädern bei guter Verträglichkeit insgesamt vier-, bzw. achtmal eine deutlichere Erhöhung der Körperkerntemperatur als mit wIRA erzielt wurde, waren die anti-depressiven Effekte zwar nachweisbar, aber eher etwas schwächer als mit der nur einmaligen wIRA. Die Gründe sind offen. Eine Hypothese, die in jetzt laufenden Bestätigungs-Studien für wIRA mit verfolgt wird, lautet, dass die bezüglich Inflammation/Normalisierung der Immunantwort günstigen Wirkungen von wIRA entscheidend sein könnten. Seit längerem wird eine niedrigschwellige chronische Entzündung als auslösend, bzw. begünstigend für Depression diskutiert. Hier könnten die bei anderen Indikationen nachgewiesenen, immunmodulatorisch günstigen Wirkungen der 'fever-range' Ganzkörperhyperthermie verantwortlich sein, die sich etwa bei extremer Hyperthermie ins Gegenteil wenden können (z. B. LEE et al., 2015; VON FELBERT et al., 2007; ZAUNER et al., 2014).

Lokal applizierte Bestrahlungen mit wassergefiltertem Infrarot A (wIRA) werden seit geraumer Zeit auch zur Förderung der Wundheilung eingesetzt. In klinischen Studien geprüft wurden insbesondere die Indikationen Ulcera crurorum und postoperative Wunden.

Durch Literaturrecherchen sowie Anfragen bei Herstellern und Anwendern fanden sich 1 unkontrollierte Studie, 6 RCT (z. B. HARTEL), 2 nicht-systematische Reviews (VON FELBERT, 2008; HOFFMANN et al., 2016), sowie ein Buchbeitrag (HOFFMANN, 2012). Danach ist es bislang insbesondere in allen 6 RCT gelungen, eine deutliche schmerzlindernde Wirkung nachzuweisen, ferner raschere Wundheilung bei schwerbrandverletzten Kindern und chronischen Bein-Ulcera, bessere Wund-Sauerstoffversorgung und bessere kosmetische Ergebnisse bei Operationswunden. In einer sham-kontrollierten Studie konnte auch ein präventiver Effekt auf die Heilung großer Bauch-OP-Wunden nachgewiesen werden, wenn die Bestrahlung präoperativ vorgenommen wurde. Die Verträglichkeit wurde da wo explizit erwähnt, als gut bis sehr gut bezeichnet. Eine Empfehlung in deutschsprachigen Leitlinien findet sich nicht, wohl aber 1 negative Beurteilung.

Ausblick

Wassergefilterte Infrarot-Hyperthermie stellt derzeit die gebräuchlichste Technik dar, um einen für medizinische Zwecke nötigen Energieeintrag in bestimmte Gewebe, bzw. den ganzen Körper ausgehend von Infrarot-Strahlung zu realisieren. Diese

ursprünglich für die Onkologie entwickelte Methode hat erst in den letzten beiden Dekaden klinische Erforschung und Anwendung auch für mehrere nicht-onkologische Indikationen gefunden. Dermatologie und Wundheilung, muskulo-skeletale Schmerzerkrankungen sowie Depression sind die wichtigsten. Insbesondere die letzten beiden bedürfen noch weiterer Bestätigungsstudien, um Einzug in die breite Anwendung erfahren zu können

Danksagung: Der Forschungsschwerpunkt Infrarothermie der Abteilung für Naturheilkunde wird durch die Dr. med. h. c. Erwin-Braun-Stiftung, Basel, Schweiz großzügig unterstützt.

Literatur

BROCKOW T, Wagner A, Franke A, Offenbacher M, Resch KL. A randomized controlled trial on the effectiveness of mild water-filtered near infrared whole-body hyperthermia as an adjunct to a standard multimodal rehabilitation in the treatment of fibromyalgia. *Clin J Pain* 23(1):67-75, 2007

HARTEL M, Hoffmann G, Wente MN, Martignoni ME, Büchler MW, Friess H. Randomized clinical trial of the influence of local waterfiltered infrared A irradiation on wound healing after abdominal surgery. *Br J Surg.* 2006;93(8):952-60. DOI: 10.1002/bjs.5429

HOFFMANN G. Wassergefiltertes Infrarot A in Chirurgie, Dermatologie, Sportmedizin und weiteren Bereichen. In: Krause R, Stange R, editors. *Lichttherapie.* Berlin, Heidelberg, New York: Springer 2012.p.25-54. ISBN13:978-3-642-16938-0

HOFFMANN G, Hartel M, Mercer JB. Heat for wounds – water-filtered infrared-A (wIRA) for wound healing – a review. *GMS Ger Med Sci.* 2016; 14:Doc08. DOI: 10.3205/000235, URN: urn:nbn:de:0183-0002352

JANSSEN CW, Lowry CA, Mehl MR, Allen JJ, Kelly KL, Gartner DE, Medrano A, Begay TK, Rentscher K, White JJ, Fridman A, Roberts LJ, Robbins ML, Hanusch KU, Cole SP, Raison CL. Whole-Body Hyperthermia for the Treatment of Major Depressive Disorder: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Psychiatry.* 2016 Aug 1;73(8):789-95

JEZIORSKI K. Hyperthermia in rheumatic diseases. A promising approach? *Reumatologia.* 2018;56(5):316-320. doi: 10.5114/reum.2018.79503. Epub 2018 Oct 31

LANGE U, Müller-Ladner U, Dischereit G. Wirkung iterativer Ganzkörperhyperthermie mit wassergefilterter Infrarot-A-Strahlung bei ankylosierender Spondylitis – eine kontrollierte, randomisierte, prospektive Studie. *Akt Rheumatol* 2017; 42(02): 122-128. DOI: 10.1055/s-0042-116945

LEE CT, Kokolus KM, Leigh ND, Capitano M, Hylander BL, Repasky EA. Defining immunological impact and therapeutic benefit of mild heating in a murine model of arthritis. *PLoS One.* 2015 Mar 20;10(3):e0120327

MERCER JB, Nielsen SP, Hoffmann G. Improvement of wound healing by water-filtered infrared-A (wIRA) in patients with chronic venous stasis ulcers of the lower legs including evaluation using infrared thermography. *GMS Ger Med Sci.* 2008;6:Doc11

NAUMANN J, Grebe J, Kaifel S, Weinert T, Sadaghiani C, Huber R. Effects of hyperthermic baths on depression, sleep and heart rate variability in patients with depressive disorder: a randomized clinical pilot trial. *BMC Complement Altern Med.* 2017 Mar 28;17(1):172. doi: 10.1186/s12906-017-1676-5.

SCHLEENBECKER HG, Schmidt KL. Zur Wirkung einer iterativen milden Ganzkörperhyperthermie auf den Fibromyalgieschmerz. *Phys Rehab Kur Med* 8; 113-117, 1998

SCHWEDTKE C. Evaluierung von Kurzzeit- und Serieneffekten von milder Infrarot A-Hyperthermie auf die Schmerzempfindung bei Patienten mit Fibromyalgie. Dissertation. Medizinische Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin, 2009, 116 S.

ROMEYKE T, Scheuer HC, Stummer H (2014) Fibromyalgia with severe forms of progression in a multidisciplinary therapy setting with emphasis on hyperthermia therapy a prospective controlled study. *Clin Interv Aging* 10:6979

VON FELBERT V, Schumann H, Mercer JB, Strasser W, Daeschlein G, Hoffmann G. Therapy of chronic wounds with water-filtered infrared-A (wIRA) [review]. *GMS Krankenhaushyg Interdiszip.* 2008;2(2):Doc52

VON FELBERT V, Simon D, Braathen LR, Megahed M, Hunziker T. Treatment of linear scleroderma with water-filtered infrared-A irradiation. *Hautarzt.* 2007 Nov; 58(11):923-4

WALZ J, Hinzmann J, Haase I, Witte T (2013) Whole body hyperthermia in pain therapy. A controlled trial on patients with fibromyalgia. *Schmerz* 27:38-45

ZAUNER D, Quehenberger F, Hermann J, Dejaco C, Stradner M, Stojakovic T, Angerer H, Rinner B, Graninger WB. Whole body hyperthermia treatment increases interleukin 10 and toll-like receptor 4 expression in patients with ankylosing spondylitis: A pilot study. *Int J Hyperthermia*, 2014; 30(6): 393–401