

## Koronare Herzkrankheit

# Intervall-Hypoxie-Therapie bei Herzpatienten

Die koronare Herzkrankheit gehört mit 6 Millionen Betroffenen allein in Deutschland zu den häufigsten Herzerkrankungen. Eine Behandlung nur mit Medikamenten wird dem komplexen Krankheitsgeschehen nicht gerecht. Die Intervall-Hypoxie-Therapie kann aufgrund der verschiedenen Wirkungsebenen die zugrundeliegenden biochemischen, molekularen und physiologischen Mechanismen regulieren.

Auf die Intervall-Hypoxie-Therapie reagiert der Körper mit einer Reihe von Adaptationsmechanismen. Wie diese Kompensation auf der zellulär molekularen Ebene vermittelt wird, konnte mit der Entdeckung des Hypoxie-induzierten Faktors HIF und seiner Untereinheiten geklärt werden. Unter hypoxischen Bedingungen kommt es zu einer Anreicherung des Transkriptionsfaktors und zur Aktivierung der Gene, die den Sauerstoffmangel im Gewebe kompensieren und die Energieproduktion in den Zellen sicherstellen können. Am bekanntesten ist die Aktivierung der Erythropoetin-Synthese.

Hervorzuheben ist die hypoxische Wirkung auf die Mitochondrien. Eine mitochondriale Dysfunktion mit reduzierter ATP-Produktion ist ein wesentlicher Bestandteil für eine koronare Herzkrankheit. Die Hypoxie führt neben der Replikation von gesunden Mitochondrien gleichzeitig zur Apoptose der geschädigten Mitochondrien. Die Verjüngung des gesamten Zellstoffwechsels ist einer der wesentlichen Gründe für den Erfolg der Hypoxie-Behandlung bei Herzpatienten.

Eine weitere Struktur, die in Zusammenhang mit der Intervall-Hypoxie-Therapie und Gefäßkrankheiten immer größeres Interesse gewinnt, ist das Endothel. Es reagiert unter Hypoxie-Einfluss zunächst mit einer ver-

stärkten Synthese von Stickstoffmonoxid (NO). Ein gestörtes Endothel mit einer eingeschränkten NO-Bildung verursacht Hypertonie und trägt zur Entwicklung von Gefäßkrankheiten und Diabetes mellitus Typ 2 bei. Die Freisetzung des gefäßbildenden Faktors VEGF geht ebenfalls von Endothelzellen aus. Es kommt langfristig zu einer Angiogenese der Kapillargefäße und damit zu einer besseren Sauerstoffversorgung von Geweben und Organen. In Bezug auf das Herz kann mit der Intervall-Hypoxie-Therapie eine Verringerung der myokardialen Ischämie erreicht werden.

## Sicher und verträglich bei älteren Patienten

Häufig handelt es sich bei der koronaren Herzkrankheit um eine ältere und körperlich untrainierte Patientenklientel, weshalb die gute Verträglichkeit der Behandlung von großer Bedeutung ist. Die Studie von Valery B. Shatilo et al (2008) bestätigt sowohl die Wirksamkeit als auch die Sicherheit der intermittierenden Hypoxie-Anwendung (IHT) bei Männern im Alter von 60 bis 74 Jahren. Von der besseren körperlichen Leistungsfähigkeit profitierten die untrainierten Teilnehmer der Studie mehr als die trainierten, was den Schluss zulässt, dass IHT vor allem bei älteren, inaktiven Personen besonders effektiv ist.

In Bezug auf Patienten mit einer koronaren Herzkrankheit liefert die Arbeit von Burtscher et al. (2004) noch weitere interessante Erkenntnisse. In dieser Untersuchung wurden sowohl gesunde Männer mittleren Alters als auch ältere Männer einbezogen, die teilweise unter einer koronaren Herzerkrankung litten. In der doppelblinden, randomisierten, placebokontrollierten Studie von Burtscher et al. stellte sich heraus, dass eine über drei

## Keyfacts

→ Die Hypoxie führt bei Herzpatienten zu folgenden Veränderungen im Körper:

- Reduzierung des Körpergewichts
- Verringerung der Fettmasse
- Optimierung des Blutdrucks
- Abnahme der nüchtern Plasmaglukose
- Erhöhung der Insulinsensitivität
- Aktivierung der HDL-Cholesterinbildung
- Senkung des Gesamtcholesterins
- Höhere körperliche Ausdauerfähigkeit
- Stärkung der psychischen Belastbarkeit
- Verbesserung der Endothelfunktion
- Verbesserung der mitochondrialen Funktion
- Optimierung der ATP-Produktion



Wochen angewendete IHT zu einer besseren Sauerstoffversorgung führte. Die aerobe Kapazität wurde gesteigert, sowohl bei den Männern mit als auch ohne Erkrankung der Herzkranzgefäße.

Fazit: Die Intervall-Hypoxie-Therapie ist eine wissenschaftlich belegte, wirkungsvolle und sichere Behandlungsmethode. In der wissenschaftlichen Datenbank PubMed befinden sich über 8500 Einträge (Stand 24.01.2021) zur trainierenden Wirkung der Hypoxie. Die Erkenntnisse aus der Forschung zeigen, dass ein drei- bis viermaliger Wechsel zwischen Hypoxie- und Normoxie- bzw. Hyperoxie-Phasen zu positiven Effekten bei der Behandlung von kardiovaskulären Erkrankungen wie Hypertonie, koronarer Herzkrankheit und Herzinsuffizienz führen kann. Ein Grund, die innovative Methode in Zukunft als Therapiealternative zur medikamentösen Behandlung in Erwägung zu ziehen. Im Gegensatz zu vielen Medikamenten setzt die Intervall-Hypoxie-Therapie bei den Ursachen und nicht bei den Symptomen an. Zur Normalisierung der gestörten Funktion aktiviert sie die körpereigenen Mechanismen zur Beseitigung von pathologischen Zuständen.

### Literatur:

1. Olga A. Gonchar, Irina N. Mankovska: Moderate intermittent hypoxia/hyperoxia: implication for correction of mitochondrial dysfunction. Cent. Eur. J. Biol. 2012; 7(5) 801-809
2. Tatiana V. Serebrovskaya and Lei Xi: Individualized Intermittent Hypoxia Training – Principles and Practices. Intermittent Hypoxia and Human Diseases, Springer-Verlag London 2012; P. 281-289
3. Urike Bayer, Rudolf Likar et al.: Intermittent hypoxic-hyperoxic training on cognitive performance in geriatric patients. Alzheimer's & Dementia – Translational Research & Clinical Interventions 3 (2017); 114-122
4. Haider T, Casucci G et al.: Interval hypoxic training improves autonomic cardiovascular and respiratory control in patients with mid chronic obstructive pulmonary disease. J Hypertens. 2009 Aug; 27(8):1648-54. doi: 10.1097/HJH.0b013e32832c0018.

### Impressum

Herausgeber: GFI, Corporate Media  
V. i. S. d. P.: Michael Himmelstoß  
Redaktion: GFI, Gesellschaft für medizinische Information GmbH, München  
Druck: source GmbH, Köln, © 202X GFI  
Mit Freundl. Unterstützung der CellAir Construction GmbH



**Buchtipps:** Zell-Training  
- mit Hypoxie entspannt  
mehr Energie gewinnen,  
Dr. med. Egor Egorov  
(224 Seiten, € 29,90),  
[go.interhypox.de/](http://go.interhypox.de/)  
[buch-zelltraining](http://buch-zelltraining)