



Cardio-Fitness-Serie, Teil 5

HIIT als Gesundheitstraining?

In der abschließenden Folge der Cardio-Fitness-Serie wird das Thema HIIT (High Intensity Interval Training) unter gesundheitlicher Perspektive beleuchtet.

In den letzten Folgen konnte verdeutlicht werden, dass der wesentlichste Vorteil von HIIT in der Verbesserung der Ausdauerleistung (gemessen als VO₂max) in kurzer Zeit liegt. Nun stellt sich die Frage, ob HIIT gegenüber der Dauerethode (umfangreiches bzw. **Hochvolumen-Training; HVT**), die bisher i.d.R. für das Gesundheitstraining propagiert wurde, auch ähnlich günstige oder ggf. sogar noch bessere Effekte hinsichtlich der bekannten Risikofaktoren für die sogenannten „Zivilisationserkrankungen“ erzielen kann.

Damit würde HIIT auch relevant für Personen, die nicht primär um der Leistungssteigerung willen, sondern die mit präventiven oder therapeutischen Zielen, also im Hinblick auf **Prävention** oder **Rehabilitation** trainieren, vor allem hinsichtlich **Herz-Kreislauf-Krankheiten, Diabetes** und **Fettstoffwechselstörungen** bzw. **Adipositas**.

Gesundheitsbedeutung der VO₂max

Die maximale Sauerstoffaufnahme (VO₂max) gilt nicht nur als „Bruttokriterium“ der Herz-Kreislauf- bzw. Ausdauerleistung, sondern auch als bedeutsamer Wert für die **Prognose der Herz-Kreislauf-Gesundheit bzw. des Erkrankungs- und Sterberisikos** (vgl. u. a. Blair et al., 1996; Gibala, 2007; Kessler et al, 2012). Vor allem die umfangreiche Studie von Blair et al. (1996) ist hier zu nennen. Diese beruht auf den Daten des Cooper Instituts in Dallas (Kenneth Cooper ist vielen sicher als Vater des ‚Aerobic‘ (1968) und des nach ihm benannten 12-Minuten-Lauf-Tests bekannt). Seine Auswertung basiert auf medizinischen Checks und auf der Bestimmung der VO₂max bei 25.341 Männern und 7.080 Frauen. Die Daten zeigen deutlich, dass alle Personen –

unabhängig davon, ob sie ungesund oder gesund, Raucher oder Nichtraucher waren, oder ob sie einen erhöhten oder normalen Blutdruck oder Cholesterinwert hatten – einen erhöhten Herz-Kreislauf-Schutz hatten, wenn sie mäßig gute oder sehr gute statt schlechte VO₂max-Werte erzielt hatten. Zudem zeigte eine große Überblicksstudie von Swain und Franklin (2006) über sog. ‚Epidemiologische Studien‘ (Studien mit großen Bevölkerungsgruppen über längere Zeit) und ‚Klinische Studien‘ (Tests an Gruppen) im Ergebnis, dass höher intensive Belastungen (>6 METS bzw. >60% aerobe Kapazität) effektiver einen oder mehrere Risikofaktoren der koronaren Herzkrankheit beeinflussen konnten als leichtere Belastungen. Um also den Herz-Kreislaufkrankheiten, Nummer eins der Todesursachen weltweit (WHO, 2013), vorzubeugen, sollte auch der starke Effekt von HIIT auf die VO₂max – der wiederum vor allem bedingt ist durch die Stimulanz auf Anzahl, Größe und (Enzym-)Funktion der Mitochondrien (sog. „aerobe Kraftwerke der Zelle“) – ernsthaft in Erwägung gezogen werden.



Denn je 1 MET bessere Leistungsfähigkeit (MET = Vielfaches der Ruhe-Sauerstoffaufnahme) sinkt das Herz-Kreislauf- und das Gesamt-Sterblichkeits-Risiko um 8% bis 17% (Swain & Franklin, 2006).

HIIT und Insulinresistenz

Diabetes gilt als eines der größten gesundheitlichen Probleme weltweit (WHO, 2013). Allein in Deutschland wird die Zahl der Diabetiker auf 6–8 Millionen geschätzt. Hier stellt die sog. Insulinresistenz einen der bedeutendsten Risikofaktoren dar (ADA, 2013). Dagegen ist die Sensitivität der Zellen für Insulin, und damit die Fähigkeit zur Aufnahme von Glucose („Zucker“) in

die Zellen, ein wesentlicher gesundheitlicher Schutzfaktor. Genau diese Sensitivität ist üblicherweise während und nach körperlicher, muskulärer Belastung erhöht. Wie die Analyse diverser Studien zeigt, kann vor allem HIIT diese Sensitivität und damit den Zuckerstoffwechsel zwischen 23% und 58% verbessern (vgl. Boutcher, 2011; Kessler et al., 2012). Das gelingt mit Interventionen zwischen 2 bis 16 Wochen. Der zugrunde liegende Mechanismus scheint dabei vor allem die Fähigkeit des arbeitenden Muskels zur Stimulation des Glucosetransporters in der Muskelzelle (GLUT4) zu sein. Dieser ermöglicht den Zuckertransport von der Zellmembran in die Muskelzelle – und zwar unabhängig von Insulin. Die „Zuckeraufnahme“ ist somit nur zum Teil insulinabhängig, aber entscheidend abhängig von aktiver Muskelkontraktion.

HIIT und Cholesterin

Fettstoffwechselstörungen gehören neben Diabetes, Adipositas und hohem Blutdruck zum sog. „deadly quartet“ des Metabolischen Syndroms. In der umfangreichen Studie von Kessler et al. (2012) werden u.a. auch 14 Studien zum Effekt des HIIT auf den Cholesterinspiegel zusammengefasst. Mindestens acht Wochen HIIT sind erforder-

lich, um den ‚guten‘ HDL-Cholesterinwert zu erhöhen (Nachweis in drei von zehn Studien).

HDL gilt als ‚gut‘ bzw. ‚gesund‘, weil es für den sog. „umgekehrten Cholesterin-Transport“, von den Arterienwänden in die Leber, verantwortlich ist und damit als Schutzfaktor für Herz-Kreislauf-Krankheiten gilt. Dagegen hatte HIIT keinen Einfluss auf Gesamtcholesterin, das ‚schlechte‘ LDL-C und die Triglyzeride, die sich erst in Kombination mit der Reduktion des Körpergewichts/-fetts einstellen.

HIIT und Bluthochdruck

Zu hoher Blutdruck gilt laut WHO als eine der wesentlichen Todesursachen weltweit. 51% aller Todesfälle durch Schlaganfall und 43% durch koronare Herzkrankheit werden darauf zurückgeführt (WHO, 2013). Schon lange ist aber auch bekannt, dass körperliches Training den Blutdruck positiv beeinflussen kann, was vor allem für das HVT gut belegt ist. Einige wenige Studien konnten ähnliche Effekte aber auch schon für **gerätegestütztes Krafttraining** belegen, bei dem es zwar während des Trainings („akut“) zu Blutdruckanstiegen kommt, auf Dauer („chronisch“) jedoch zur Reduzierung. In der Übersicht von Kessler et al. (2012) finden sich einerseits 12 HIIT-



Studien, die bis zu zehn Wochen dauerten und keinen messbaren Effekt bzgl. des Ruheblutdrucks zeigten. Andererseits konnten die Wissenschaftler belegen, dass Personen mit erhöhtem Blutdruck (ohne Medikation) nach mindestens zwölf Wochen HIIT sowohl ihren systolischen wie auch diastolischen Blutdruck um zwei bis acht Prozent senken konnten.

HIIT und Fett-/Gewichtsabbau

Hinsichtlich des Themas „Fettabbau-Training“ galt lange Zeit die falsche Vorstellung, dass das HVT längerer Dauer mit mittleren Intensitäten das optimale Mittel der Wahl sei. Diese Empfehlung basierte auf der Fehlinterpretation physiologischer Fakten, vor allem aber auf der Verwechslung von „Fettabbau“ und „Fettstoffwechselaktivität“, und zwar während und nach Belastung.

Hinsichtlich intensiver Belastungen, wie im Extremfall dem HIIT, wurde z.B. übersehen, dass der dabei erfolgende, bedeutende Anstieg der „Stresshormone“ bzw. „Fight & Flight Hormone“ Adrenalin und Noradrenalin, einen erheblichen, positiven Einfluss auf den Fettstoffwechsel hat (Boutcher, 2011). Beide Hormone sind in der Lage, die Lipolyse, also die Verstoffwechslung von Fettsäuren, zu stimulieren und die Freisetzung von Fett aus den subkutanen (d. h. den unter der Haut befind-



lichen) und den intramuskulären Depots anzuregen – Fett, das dann wiederum bei Belastung verbraucht wird. Diese Lipolyse wird über spezielle, „adrenerge“ Rezeptoren an den Fettzellen angeregt. Interessanterweise sind im gesundheitlich besonders bedenklichen, tiefliegenden viszeralen Bauchfett (das die inneren Organe umschließt) sehr viele dieser Rezeptoren. Damit wäre besonders das „hormonstimulierende“ HIIT in der Lage, diese Fettzellen aufzuschließen und das Fett für den muskulären Verbrauch freizusetzen.

Wiederum Kessler et al. (2012) fassen zusammen, dass u.a. dadurch auch nach mindestens zwölf Wochen HIIT messbare Veränderungen des Körperfettanteils, zum Teil auch des Körpergewichts (was aber wegen des parallelen Muskelaufbaus nicht unabdingbar ist), möglich sind, u.a. auch bedingt durch den höheren Nachbelastungseffekt („Nachbrenneffekt“, EPOC). Allerdings ist dieser gewichtsregulierende Effekt immer nur bedingt nachweisbar, da er immer von anderen Faktoren (Diät, Verhaltensänderung im Alltag) mit beeinflusst wird.

Fazit zu HIIT und Gesundheit

Die offensichtlichste Anpassung an HIIT ist ohne Zweifel die Steigerung der VO₂max, welche nicht nur leistungsverbessernd ist, sondern als solche auch schon als **kardioprotektiv**, also als Schutzfaktor vor HKL-Erkrankungen, gilt. Gleichermäßen bedeutsam sind aber sicher die positiven, akuten wie chronischen Einflüsse von HIIT auf Insulinsensitivität, Fettstoffwechsel und Blutdruck. Hinsichtlich des Gewichtsmanagements sind die Ergebnisse zumindest vielversprechend.

Zusammenfassend kann HIIT als wichtige Alternative im gesundheits-

orientierten Training angesehen werden. Wie zuletzt schon erläutert, sollte HIIT, da es körperlich sehr belastend ist, i.d.R. aber nur ergänzend zum HVT (Hochvolumen-Training) eingesetzt werden. Zudem ist vor allem Anfängern ab 35-40 Jahren vor Aufnahme solch eines intensiven Trainings zur Sicherheit ein ärztlicher Gesundheits-Check-up zu empfehlen und zur Eingewöhnung eine Anpassungs- und Aufbauphase mit HVT, wenngleich HIIT selbst in vielen Studien mit Patienten als sicher und effektiv bewertet wurde (Kessler et al., 2012).

Prof. Dr. Theodor Stemper



Prof. Dr. Theodor Stemper
Sportwissenschaftler an der Bergischen Universität Wuppertal, 1. Stellvertretender Vorsitzender des Bundesverbandes Gesundheitsstudios Deutschland e.V. (BVGSD) und Ausbildungsdirektor des DFAV e.V.

Beispiel für HIIT auf Cardiogeräten im Fitnessstudio

Belastungsparameter für HIIT

Warm-up vor HIIT: 10 min mit ansteigender Belastung (Tempo, Steigung, Widerstand); Ziel am Ende ca. 75 % Hfmax.
HIIT-Belastungsdichte: Jeweils 1 : 2 (Belastung: aktiver Pause) (anfangs 30 sec: 60 sec, später bis 60 sec: 120 sec)
HIIT-Belastungsdauer: 15 bis 24 min
HIIT-Belastungshäufigkeit: 5–8 Intervalle
Cool Down nach HIIT: 5–10 min abnehmende Belastung

Beispiel A: Laufband mit gleichbleibend 5 % Steigung

Belastungsintensität: Je nach Leistungsfähigkeit Tempo zwischen 7–10 km/h ‚Belastung‘ (90–100 % Hfmax) und 4–5 km/h ‚Pause‘ (Hf-Rückgang)

Beispiel B: Fahrradergometer

Belastungsintensität: Je nach Leistungsfähigkeit eine Wattleistung zwischen 200 und 300 Watt (90–100 % Hfmax) und 50–100 Watt in der ‚Pause‘ (Hf-Rückgang)

Literatur u.a.

- American Diabetic Association (ADA) (2013). Blood Glucose Control and Exercise. <http://www.diabetes.org/food-and-fitness/fitness/get-started-safety/blood-glucose-control-and-exercise.html>. Zugriff 3. November 2014
- Blair, S.N. et al. (1996). Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *The Journal of the American Medical Association*, 276(3), 205-210
- Boutcher, S.H. (2011). High-intensity intermittent exercise and fat loss. *Journal of Obesity*, 2011, Article ID868305, 10 pages, doi: 10.1155/2011/868305
- Gibala, M.J. (2007). High-intensity Interval Training: A Time-efficient Strategy for Health Promotion? *Current Sports Medicine Reports*, (6), 211–213
- Kessler, H.S., Sisson, S. B. & Short, K.R. (2012). The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. *Sports Medicine*, 42(6), 489-509.
- Swain, D.P. & Franklin, B.A. (2006). Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise. *American Journal of Cardiology*, 97: 141-147.
- Wahl, P., Hägele, M., Zimmer, C., Bloch, W. & Mester, J. (2010). High Intensity Training (HIT) für die Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit von Normalpersonen und im Präventions- und Rehabilitationsbereich. *WMW*, 160(23-24), 627-636. doi: 10.1007/s10354-010-0857-3.
- World Health Organization. (2013). Cardiovascular Diseases (CVDs): <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en>. Zugriff am 3. November 2014