F&G-Serie Cardio-Fitness Teil 3:

Ist HIIT der Hit?

Verbessert hochintensives Intervalltraining Leistung und Gesundheit?

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.

„Wer Ausdauer will, muss lange im aeroben Bereich trainieren“, lautete lange das Credo für Cardio-Fitness. In den letzten Jahren hat sich aber hochintensives Intervalltraining (HIIT) immer mehr in der Fokus von Ausdauersportlern und Wissenschaftlern geschoben: Trainingsbelastungen, zum Teil weit oberhalb der anaeroben Schwelle, verbessern auch die Ausdauerleistung, das legen Untersuchungen. Ist HIIT tatsächlich das Allheilmittel für Ausdauerleistung, Cardio-Fitness und auch Gesundheit? In seiner Serie zur Cardio Fitness stellt Prof. Dr. Theodor Stemper HIIT für F&G auf den Prüfstand.

Zahlreiche Forschergruppen haben sich in den vergangenen Jahren mit dem hochintensiven Intervalltraining befasst. Als Abkürzung für diese besondere Trainingsform wird zumeist HIIT (High Intensity Interval Training), gelegentlich aber auch HIT oder auch HIIE (High Intensity Interval Exercise), verwendet. Die Ergebnisse der dazu mittlerweile vorliegenden Publikationen stoßen auf eine immer stärkere Resonanz. Zur Zeit scheint HIIT sogar zur manchmal geradezu DAS Allheilmittel für Ausdauerleistung, Cardio-Fitness und auch Gesundheit zu sein.

Aber welche wissenschaftlichen Erkenntnisse liegen dieser Euphorie zugrunde?

Was davon ist wirklich schon gesichert?

Wer profitiert tatsächlich von HIIT?

Auf diese Fragen gehen wir in mehreren Folgen ein. In diesem Heft befassen wir uns zunächst mit grundsätzlichen Aspekten. Danach wird der Schwerpunkt Leistungssteigerung, anschließend die Frage der Gesundheitseffekte näher beleuchtet, zu denen dann mögliche Erklärungen und Empfehlungen angesprochen werden.

Was ist eigentlich HIIT?

Wie der Name schon verrät, handelt es sich beim HIIT (High Intensity Interval Training) um hochintensive, und damit notwendigerweise auch zeitlich kurze Belastungen, die intervallartig erfolgen, also durch Erholungspausen mit geringer Intensität unterbrochen

© Valeriy Lebedev – Fotolia.com

werden. Für diese Form des Trainings auch den Begriff HIT (mit nur einem I) zu verwenden, ist im Grunde nicht richtig, da dieser eigentlich für das hochintensive Krafttraining reserviert ist.

HIIT ist allerdings nicht gleich HIIT, denn es gibt enorme Unterschiede in der Ausgestaltung des Trainings.

So reicht die Dauer der „kurzen" Belastungen je nach Autor von 5 Sekunden bis zu 8 Minuten, zumeist aber von 30 bis 300 Sekunden (bzw. 0,5 bis 5 Minuten).

Auch die Belastungsintensität variiert stark. Sie wird in der Regel angegeben in Prozent der maximalen Sauerstoffaufnahme (VO_2max), zum Teil aber auch in % der maximalen Leistung oder der maximalen Herzfrequenz (HFmax). In den bisher vorliegenden Studien liegt die Intensität meistens zwischen 80 (90) und 100 %, kann aber auch leicht darunter und gelegentlich sogar weit darüber liegen („supramaximal", „all out").

Nicht zuletzt ist auch das Verhältnis von Pause zu Belastung (die Belastungsdichte) nicht einheitlich und kann, abhängig von der Belastungsintensität, Werte zwischen 8:1 bis hin zu 1:8 annehmen. So sind zum einen z. B. ein HIIT mit 4 mal 8 Minuten Radfahren bei 80 % der VO2max und dazwischen liegenden Pausen von 1 Minute untersucht worden (d. h. mit einer Belastungsdichte von 8:1), zum anderen aber auch 12 mal 30 Sekunden volle Ausbelastung („all out" bzw. „Wingate-Test") und dazwischen 4 Minuten leichte Belastung („Leerlauf") (also einer Dichte von 1:8) oder auch 60 mal 8 Sekunden Sprint, jeweils gefolgt von 12 Sekunden Pause mit einer eher ‚klassischen' Belastungsdichte von 1:1,5 (vgl. dazu u. a. Gibala et al., 2006; Boutcher 2011; Kessler et al., 2012; Wahl et al., 2010).

Und auch hinsichtlich der Dauer einer HIIT-Tainingsperiode finden sich große Zeitspannen, die zwischen 2 und 24 Wochen betragen.

Die Vergleichbarkeit und erst recht die Verallgemeinbarkeit solcher HIIT-Studien ist damit kaum gegeben, zumal auch inhaltlich große Unterschiede bestehen. Denn der Begriff HIIT kann sich auf ganz unterschiedliche Workouts beziehen – vom dafür eher als ‚klassisch' zu nennenden Cardiotraining (auf Fahrradergometer, Laufband oder Ellipsentrainer) über Programme mit dem eigenen Körpergewicht oder mit Zusatzlasten aus dem Umfeld des „Functional Trainings" oder „Circuit-Trainings" bis hin zu moderneren Trainingsformen, wie Crossfit, Power Drills, Boot Camps oder auch standardisierten Gruppenfitnessprogrammen zu Musik im Kursraum.

Zusammengefasst, und etwas vereinfacht, lässt sich HIIT aber als Trainingsform charakterisieren, die über einen größere Zeitdauer eine möglichst hohe Anforderung an die VO_2max stellt, und die wegen der hohen Intensität Belastungspausen erfordert und somit in Intervallform durchgeführt werden muss.

Wie reagiert der Körper akut auf HIIT?

Boutcher (2011) nennt die folgenden, unmittelbaren Reaktionen des Körpers auf eine „typische", hochintensive Belastung:

1. Deutlicher Anstieg der Herzfrequenz.
2. Anstieg der sog. Katecholamine (Adrenalin und Noradrenalin) auf das 6,2- bis 14,5-fache des Ruhewertes.
3. Starker Abbau von ATP (Adenosintriphosphat) und CP (Creatinphosphat) zur schnellen Energiebereitstellung im Muskel.
4. Anfänglicher Anstieg der Blutglukose (Abbau von Glykogen zur Energienachlieferung) mit späterem Abfall.
5. Erhöhung der freien Fettsären im Blut als Zeichen des Fettabbaus (Triglyzeride).
6. Starker Anstieg des Wachstumshormons (growth hormone) bis um Faktor 10.
7. Starker venöser Rückstrom aus den Muskeln zum rechten Herzen mit resultierender Erhöhung des Schlagvolumens.

8. Je nach Dauer geringer bis starker Anstieg des Laktatspiegels (bei Belastung mit wenigen Sekunden nur 3-5-fach; bei hochintensiven Belastungen im Minutenbereich bis 10-fach über dem Ruhewert).
9. Erhöhte Aktivität des sympathischen Anteils des autonomen Nervensystems (u. a. hormonell bedingt, s. oben 2.).
10. Im Gegenzug Dämpfung des Parasympathikus.

Warum ist HIIT so attraktiv?

Neben der Anstrengungserfahrung im körperlichen Grenzbereich und dem ‚Spaß-Faktor', der damit eventuell auch beim ein oder anderen einhergeht, ist der immer wieder genannte wesentlichste Vorteil von HIIT, dass es höchsten Nutzen in kurzer Zeit verspricht – Motto: „Wenig Zeit und trotzdem fit!".

Da vielfach Zeitmangel als Argument für fehlende körperliche Aktivität genannt wird, könnte für viele Menschen gerade diese ‚Zeitersparnis' am relevantesten für die Attraktivität von HIIT sein. Und HIIT verspricht dabei sogar einen Nutzen, der vergleichbar oder sogar höher ist als bei den klassischen, moderateren Ausdauerprogrammen mit eher gleichförmigen und dabei zumeist eher mäßig intensiven Dauerbelastungen in Höhe von 50-70 % der VO_2max.

HIIT – Leistungssteigerung in kurzer Zeit?

HIIT ist im Grunde gar nichts Neues. Hochleistungssportler haben schon vor über 100 Jahren mit Intervall-Training große Erfolge erzielt. Die frühen Olympiasieger im Langstreckenlauf, die Finnen Hannes Kohlemainen (1912) oder Paavo Nurmi (1920), die u. a. intensive Intervallläufe von 5 x 1000 m oder 6 x 400 m durchführten, sind die besten Beispiele.

Legendär ist zudem das Intervall-Programm der tschechischen „Lauflokomotive" Emil Zatopek, der nach dem Motto trainierte: „Mach's Dir im Training schwer, dann wird es im Wettkampf leichter!" Von Zatopek wird sogar berichtet, dass er bis zu 60 Tempoläufe à 400 m hintereinander absolvierte – und das an zehn Tagen hintereinander.

Auch in Deutschland war bei Läufern in der Mitte des letzten Jahrhunderts noch lange Zeit das Intervall-Training populär. Als Leitbild hier die „Freiburger Schule" des Trainers Waldemar Gerschler und seines Vorzeige-Athleten Rudolf Harbig, bevor der Schwenk zur Philosophie des Laufens nach der Dauermethode erfolgte, stark beeinflusst durch den Waldnieler Arzt Ernst van Aaken.

Für das Training der Cardio-Fitness dominierte seitdem sowohl im Leistungs-, als auch im Breiten-, Freizeit- und Gesundheitssport die Idee der Belastung im aeroben Bereich mit konstanten Intensitäten, die in der Regel nur noch im mittleren bis submaximalen Bereich lagen.

Doch auch diese Phase währte nicht ewig und schon in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde parallel dazu HIIT eingesetzt und wissenschaftlich analysiert – sowohl in der Praxis des Leistungssports als auch in sportmedizinischen Laboren.

© Erick Skydive – Fotolia.com

Überraschende Ergebnisse

Eine der daraufhin **am häufigsten zitierten Untersuchungen** führten Gibala et al. (2006) durch. Ihr HIIT – mit 6 Trainingseinheiten in zwei Wochen in Form von 4 mal 30 Sekunden maximaler Ausbelastung (jeweils „all out" mit ca. 250 % (!) VO_2max) mit je 4 Minuten Pause, ein also im Grunde eher als „anaerob" zu klassifizierenden Training – ergab im Vergleich zu einer gleichzeitig untersuchten Ausdauer-Kontroll-Gruppe, die mit 90 bis 120 Minuten Dauerbelastung bei 65 % VO_2max trainierte, bis dahin nicht für möglich gehaltene „aerobe" Leistungsverbesserungen.

Der Trainingsaufwand der HIIT-Gruppe machte nur ungefähr 10 % desjenigen der Dauergruppe (d. h. 630 (mit Pausen 950) versus 6.500 kJ) aus. Der gesamte zeitliche Aufwand für das Training betrug nur 15 Minuten (bzw. inklusive der Erholungspausen 2,5 Stunden) im Vergleich zu den 10,5 Stunden bei der Ausdauergruppe.

Trotzdem – oder vielleicht gerade deshalb – konnten die Teilnehmer der HIIT-Gruppe nach dieser kurzen Zeit ihre Leistung sowohl bei langen als auch kurzen Ausdauerbelastungen (in Höhe von insgesamt 750 kJ bzw. 50 kJ, entsprechend ca. 200 bzw. 430 Watt) ähnlich steigern wie die traditionell trainierende „Dauergruppe", mit ihrem allerdings um ein Vielfaches höheren Zeitaufwand.

Stand der Wissenschaft?

Es kann nicht verwundern, dass diese Publikation, so wie auch vergleichbare aus diesen Jahren, bei Trainern, Trainingswissenschaftlern, Sportmedizinern und vor allem bei Sportlern auf enorme Resonanz stieß.

Wie stark dann die wissenschaftlichen Befunde in den Folgejahren diese Euphorie für HIIT und auch die dafür vermuteten Effekte weiter unterstützen konnten, soll in den nächsten Folgen dieser Serie analysiert werden. <<

Prof. Dr. Theodor Stemper

Literatur

Boutcher, S. H. (2011). High-intensity intermittent exercise and fat loss. Journal of Obesity. Article ID868305, 10 pages, doi: 10.1155/2011/868305
Gibala, M.J., Little, J.P. & van Essen M. et al. (2006). Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. J Physiol, 575:901–911.
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.
Wahl, P., Hägele, M., Zinner, C., Bloch, W. & Mester, J. (2010). High Intensity Training (HIT) für die Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit von Normalpersonen und im Präventios- und Rehabilitationsbereich. WMW, 160(23-24), 627-636. doi: 10.1007/s10354-010-0857-3.
Quelle/Literatur