



# Kardiovaskuläre Prävention und regelmäßige körperliche Aktivität

## Bewegung und Training als wahre „polypill“

Kardiovaskuläre Prävention kann, wie auch die Prävention anderer Erkrankungen, nicht ohne körperliche Aktivität betrachtet und durchgeführt werden. Bewegungsmangel, inaktiver Lebensstil und sitzende Lebensweise sind seit Jahren anerkannte Risikofaktoren, gleichwertig dem Rauchen oder gar höherwertig. Der Nachweis erfolgte in prospektiven Kohortenstudien mit langjähriger Beobachtung sowohl von Surrogatparametern als auch harten Endpunkten wie akuter Herzinfarkt, kardialer Tod oder Tod infolge aller Ursachen. Der plötzliche Herztod wird in einigen Studien getrennt erfasst. Die regelmäßige körperliche Aktivität wurde meist mit einem speziellen Fragebogen dokumentiert. Die Antworten ergaben eine gewisse Unschärfe je nach der Zuverlässigkeit des Befragten. Eine Alternative dazu ist die Erfassung der „physical fitness“, nämlich die Bestimmung der maximalen körperlichen Leistungsfähigkeit im Belastungstest. Sie wird auch als „functional capacity“ oder „exercise capacity“ bezeichnet. Davon ausgehend, werden in einer langen Zeit der Nachbeobachtung ebenfalls die aufgeführten Surrogatparameter und meist auch die harten Endpunkte erfasst. Naturgemäß sind bei diesen Fragestellungen doppelblinde Studien kaum, randomisierte prospektive Untersuchungen allenfalls in kleineren Kollektiven über einen kurzen Zeitraum möglich. Querschnittstudien erlauben keine zuverlässigen Aussagen. Im Rahmen der Terminologie wird bei Prävention, Rehabilitation und

Therapie der Begriff „körperliche Aktivität“ klar bevorzugt, da der Terminus „Sport“ eher ein Hindernis zu mehr Bewegung darstellt. In der neuen ESC (European Society of Cardiology)-Leitlinie zur Prävention wird die Bedeutung der körperlichen Aktivität dargestellt. Daneben wird sie als „adjuvante“ oder begleitende Maßnahme bei verschiedenen kardiovaskulären Erkrankungen erwähnt [1].

### Bevölkerungsbezogene Interventionen durch körperliche Aktivität

Der Aspekt der bevölkerungsbezogenen Interventionen durch körperliche Aktivität wurde erstmals in die ESC-Leitlinie aufgenommen. Er beruht auf der Toronto-Charta [2] sowie der evidenzbasierten Stellungnahme der American Heart Association (AHA; [3–5]). Ein erfolgreiches Modellprojekt eines regionalen, bevölkerungsbezogenen Präventionsprogramms zur Verbesserung der

kardiovaskulären Gesundheit ist kürzlich publiziert worden. Über einen Zeitraum von 10 Jahren wurde in einer US-amerikanischen Region („county“) eine wirksame Verbesserung der Gesundheit der Bewohner erreicht [6]. Zielgruppen der bevölkerungsbezogenen Maßnahmen sind die Personen, die in Verbänden, Kommunen, Bundesländern und Bundesministerien für die Prävention und deren Umsetzung in der Bevölkerung und deren Umfeld zuständig und verantwortlich sind. Diese Maßnahmen betreffen Aktivitätsprogramme in Kindergärten und Schulen, aber auch für Senioren. Hierfür sind sichere Straßen, Parks, Wege und Radwege, aber auch die Luftreinhaltung und die Lärmbegrenzung in der Umgebung erforderlich [7]. Den Aktionsprogrammen liegen Erhebungen der Europäischen Union und der Statistischen Landes- und Bundesämter zugrunde [8], die zeigen, dass Kinder, Jugendliche und Erwachsene unzureichend körperlich aktiv sind. Stadt-, Landes- und Bundesplanungen sollten

**Tab. 1** Körperliche Aktivität als Medikament

Indikation	Prävention, chronische Erkrankungen, Rehabilitation
Dosierung	Individuell nach Häufigkeit, Umfang (Intensität), Dauer, Art und Progression des Trainings
Dosis-Wirkungsbeziehung	Nichtlinear, abflachend
Somatische Wirkungen	Vielfältig, u. a. Herz, Kreislauf, endotheliale Funktion, Muskel, Lunge, Stoffwechsel; molekulare Wirkungen
Psychoaktive Wirkung	Antidepressiv bei „Fatigue“, präventiv bei Demenz
Nebenwirkungen	Kardialer Zwischenfall > Vorsorgeuntersuchung!, Verletzungen
Kontraindikationen	Akute oder schwere Erkrankungen, z. B. hohes Fieber



nen „Scores“, besonders aber des Phänomens „Score“ selbst. Dennoch ist kritisch anzumerken, dass der Risikofaktor „Bewegungsmangel“ in diesen Scores nicht vorkommt, obwohl er neben dem Rauchen einen der wichtigsten Risikofaktoren darstellt. Nur der Score Carisma macht eine Ausnahme.

### Das Medikament „Bewegung“

Körperliche Aktivität kann wie ein Medikament betrachtet und eingesetzt werden. Es muss indiziert sein, sollte individuell dosiert und auf seine Wirkung überwacht werden [12, 14, 15, 19, 33–35]. Es bestehen vielfältige Indikationen (■ Tab. 1). Die Dosierung des Medikaments „Bewegung“ kann individuell erfolgen, je nach Leistungsfähigkeit und Gesundheitszustand. Mit dieser Überlegung kam es zur Einführung eines Rezepts für Bewegung ([3, 12, 13, 15, 19, 32]; ■ Abb. 1).

### Physiologische Anmerkungen

Für die vielfältigen Wirkungen von körperlicher Aktivität hat man den pharmakologischen Begriff der Pleiotropie gewählt. Eine pleiotrope Substanz entfaltet vielfältige somatische und psychosomatische Wirkungen [19, 34]. Damit wird das Medikament „Bewegung“ zur „polypill“ [33].

Regelmäßige körperliche Aktivität ist die adäquate Therapie des „Exercise-deficiency“-Syndroms (EDS) oder Bewegungsmangelsyndroms [12]. Hierunter werden sowohl der inaktive Lebensstil als auch die sitzende Lebensweise (Bildschirmzeit, „screen time“) zusammengefasst. Letztere stellt inzwischen einen eigenständigen Risikofaktor dar.

Die ESC-Leitlinie 2016 geht auf diese beiden Aspekte im Vergleich zur vorherigen Fassung nur in Kurzform ein, sodass der Stellenwert der körperlichen Aktivität unterrepräsentiert ist. Von großer Bedeutung ist, dass moderate körperliche Aktivität wie z. B. „Walking“ oder „Nordic Walking“ für viele, vor allem ältere Menschen eine wirksame Prävention verschiedener Krankheiten darstellt [12, 14, 19, 27, 32, 36–40]. Diesem physiologi-

Herz 2016 · 41:664–670 DOI 10.1007/s00059-016-4506-5  
© Springer Medizin Verlag Berlin 2016

H. Löllgen · N. Bachl

## Kardiovaskuläre Prävention und regelmäßige körperliche Aktivität. Bewegung und Training als wahre „polypill“

### Zusammenfassung

Präventionsleitlinien bedürfen einer regelmäßigen Überarbeitung und Aktualisierung. Gerade zum Thema Bewegung und körperlicher Aktivität sind in den letzten Jahren zahlreiche neue Studien mit praktischer Bedeutung publiziert worden. Diese betreffen die Evidenz der körperlichen Aktivität, das Indikationsspektrum wie auch die Trainingsempfehlungen nach der FITT-Regel: Frequenz, Intensität, Zeit der Trainingseinheit („time“) und Art der Aktivität („type“). Bedeutsam ist, dass bereits mit moderater körperlicher Aktivität, so auch mit vermehrter Bewegung im Alltag (z. B. 10.000 Schritte am Tag) ein präventiver Trainingseffekt erreicht werden kann. Ein derzeit noch unzureichend gelöstes Problem ist die wirksame Motivation zu körperlicher Aktivität. Das Rezept für Bewegung ist dafür ein wichtiger Ansatz.

Das ergänzende Beratungsgespräch mit der Trainingsempfehlung setzt sportmedizinische Kenntnisse der Ärzte in Klinik und Praxis voraus. Im niedergelassenen Bereich fehlt die angemessene Vergütung. Bevölkerungsbezogene Interventionen, neu in der Leitlinie, sind dringend erforderlich. Die zuständigen Einrichtungen sind hier gefordert. Die aktuelle ESC-Leitlinie bringt eine Fülle von neuen Ergebnissen und Präventionsmöglichkeiten. Diese sind aber ergänzungsbedürftig, insbesondere im Hinblick auf den sehr wichtigen Risikofaktor der körperlichen Inaktivität, des Bewegungsmangels und der sitzenden Lebensweise in allen Altersgruppen.

### Schlüsselwörter

Prävention · Risikoreduktion · Bewegung · Sitzende Lebensweise · Training

## Cardiovascular prevention and regular physical exercise. Activity and training as the true “polypill“

### Abstract

Guidelines for cardiovascular prevention need to be regularly revised and updated. With respect to physical activity and exercise, many studies with practical relevance have been published in recent years. They are concerned with the evidence of physical activity for prevention of many diseases and the spectrum of indications for applying physical activity for prevention, therapy and rehabilitation. Training recommendations have been developed for the prevention of various diseases according to the FITT rule, which stands for frequency, intensity, time (of session) and type of sports followed by a progression in the amount of training. Recent publications show that moderate exercise with an increase in regular activity (e.g. 10,000 steps per day) is a sufficient approach for risk reduction in many diseases. An as yet unresolved problem is the best approach for effective motivation for physical exercise. The prescription of exercise is

an important approach for improving the motivation for physical activity; however, prescribing exercise needs basic knowledge in sports physiology and proper training recommendations. Furthermore, population-based interventions for physical activity are urgently needed to implement more physical activity in the daily routine. The current ESC guidelines provide a great deal of new information to be implemented in the prevention in primary care; however, with regard to physical activity, more comprehensive biological data of physical activity should be presented in order to improve physician's knowledge, thus enhancing the fight against inactivity and sedentary lifestyles as one of the most significant risk factors.

### Keywords

Prevention · Risk reduction · Exercise · Sedentary lifestyle · Training

schen Aspekt hätte die Leitlinie deutlich mehr Raum geben müssen.

## Körperliche Aktivität und Begleiterkrankungen

Die Bedeutung der körperlichen Aktivität wird teilweise unter dem Abschnitt „Lebensstil“ subsummiert; sie wird er-

**Tab. 2** Krankheiten mit evidenzbasierter Indikation zu körperlicher Aktivität (Angaben des Empfehlungsgrads und des Evidenzgrads)

Krankheit	Empfehlungs- und Evidenzgrad
Koronare Herzkrankheit: Primär- und Sekundärprävention	IA
Bluthochdruck (-4 bis -8 mmHg)	IA
Herzinsuffizienz (Anstieg der EF)	IA
Krebs (Dickdarm, Mamma, „Fatigue“)	IA
Prostatakarzinom	IIB
Chronische Nierenerkrankung, Dialyse	IIA
Metabolisches Syndrom, Diabetes mellitus	IA
Osteoporose (bes. Frauen)	IA
Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK; wirksamer als jedes Medikament)	IA
Chronische Bronchitis (COPD)	IB
Depressionen	IB
Kognitive Funktion	IB
Demenz, M. Alzheimer	IB
Neurologische Erkrankungen (Parkinson, Fibromyalgie u. a.)	IA
Schlaganfallprävention, -therapie	IA
Sturzneigung	IA

EF Ejektionsfraktion, COPD chronisch-obstruktive Lungenerkrankung

**Tab. 3** Allgemeine Trainingsempfehlungen zur körperlichen Aktivität für Prävention und Therapie (nach EFSMA, AHA/ACSM, WHO, DGSP, ACSM)<sup>a</sup>

Häufigkeit	Moderate aerobe Aktivität (Ausdauer) 150 min/Woche, an 3–5 Tagen/Woche <i>oder</i> Intensive aerobe Ausdauerbelastung: 75 min/Woche an 3 Tagen/Woche
Intensität	Moderat: 45–65 % der Herzfrequenzreserve <sup>b</sup> , Borg-Wert: 11–13 Intensiv: 65–85 % der Herzfrequenzreserve, Borg-Wert: 13–16
Dauer	Moderat: 30 min oder mehr pro Trainingseinheit Intensiv: 20 min oder mehr pro Trainingseinheit
Art	<i>Ausdauer</i> (Walking Joggen, Radfahren, Schwimmen etc.) <i>Krafttraining</i> : 2-mal/Woche 2–3 Durchgänge Intensität: 30 % der Maximalkraft („one repetition maximum“, 1RM) Umfang: 6–8 Übungen, 10–15 Wiederholungen Verlauf: Steigerung auf 50–60 %

EFSMA European Federation of Sports Medicine Associations, AHA American Heart Association, ACC American College of Cardiology, DGSP Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention, WHO World Health Organisation, ACSM American College of Sports Medicine

<sup>a</sup>Die Empfehlungen hängen von Alter, Gesundheit und Trainingszustand ab

<sup>b</sup>Siehe **Tab. 5**

wähnt, kommt aber deutlich zu kurz. Bei Diabetes mellitus ist die Empfehlung zu körperlicher Aktivität immer der erste therapeutische Schritt. Fehlt diese Empfehlung, ist die Therapie unzureichend. Auch die Behandlung des Bluthochdrucks beginnt mit körperlicher Aktivität [3, 35–37, 41], die hier wie bei Diabetes mellitus zur nachweisbaren Senkung der kardiovaskulären und der Ge-

samt mortalität führt [41, 42]. Vergleichbares gilt für die koronare Herzkrankheit (KHK; im Anhang der Leitlinie), während bei der Herzinsuffizienz das körperliche Training recht gut beschrieben und empfohlen wird [38, 43–48]. Es fehlt aber meist eine detaillierte Trainingsempfehlung für die jeweilige Krankheit. Krankheitsspezifische Trainingsempfehlungen werden durch die EFSMA (Euro-

pean Federation of Sports Medicine Associations), das FYSS (Physical Activity in the Prevention and Treatment of Disease)-Buch und das ACSM (American College of Sports Medicine)-Buch [14, 32] sowie unter [www.efsmascientific.eu](http://www.efsmascientific.eu) (Tab. 4) ausführlich dargestellt. Sie sind eine Hilfe für den verschreibenden Arzt [12, 14, 32, 34, 38, 39]. Die spezielle Trainingstherapie bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK; [39, 40]) wird nur unzureichend erläutert. Im Rahmen der Demenzprävention ist körperliche Aktivität die bisher einzig wirksame Maßnahme [14, 19]. Kritisch anzumerken ist, dass detaillierte Empfehlungen zu Lebensstiländerungen und körperlicher Aktivität in den Entlassungsberichten der Krankenhausärzte oft völlig fehlen (Tab. 3, 4 und 5). Ebenso fehlt in der ESC-Leitlinie die Empfehlung, Bewegungsmangel und körperliche Aktivität als 5. vitales Zeichen in jeder Anamnese zu erfragen und zu notieren. Die Leitlinie erwähnt diesen Aspekt nur kurz. Zu wünschen wäre aber, dass jeder Arzt, gleich welcher Fachrichtung, bei jedem Patientenkontakt nach der körperlichen Aktivität fragen sollte. Solche kurzen Fragen und Hinweise sind durchaus ein Teil der Motivation von Patienten. Die Prävention im Alter wird an mehreren Stellen der ESC-Leitlinie erwähnt. Es fehlt aber auch hier ein ausführlicher Abschnitt zur körperlichen Aktivität im Alter [21, 23, 49]. Regelmäßige Bewegung und Aktivität ist auch im Alter nachhaltig wirksam. Vor allem können durch regelmäßige körperliche Aktivität die Lebensqualität im Alter und die damit verbundene Selbstbestimmung und Mobilität erheblich verbessert werden. Als Beispiel mag die Osteoporose gelten [50]: Die medikamentöse Behandlung bewirkt kaum eine Senkung der Frakturen, wenn nicht gleichzeitig durch ein dosiertes Ausdauer- und Krafttraining die Fallneigung der älteren Menschen verhindert wird. So sind insbesondere im höheren Alter körperliche Aktivität und Krafttraining zur Vermeidung der Muskelatrophie (Sarkopenie) erforderlich. Sportvereine und Fitnessstudios sind hier gefordert [3, 8, 11, 24, 32, 51].

**Tab. 4** Trainingsempfehlungen zur allgemeinen Prävention von Krankheiten und zur speziellen Prävention bei koronarer Herzerkrankung (allgemeine Hinweise: Aufwärmen 3–5 min, Abkühlen nach dem Training 3–5 min). (Modifiziert und adaptiert aus [www.efsmascientific.eu](http://www.efsmascientific.eu), © European Federation of Sports Medicine Associations [EFSMA])

	Frequenz/Woche	Intensität	Zeit (Dauer)	Art des Trainings	Sportart	Krafttraining
Allgemeine Krankheitsprävention	Niedrige Intensität: 5	Niedrige Intensität: 40–65 % HFmax RPE 10–13	Niedrige Intensität: >30 min/Einheit oder 150 min/Woche	Ausdauer- oder Krafttraining	Laufen, Walking, Radfahren, Schwimmen, Skaten, Skilanglauf	70 % der maximalen Beanspruchung >2- bis 3-mal/Woche, 10–15 Wiederholungen, 1–3 Einheiten
	Hohe Intensität: 3	Hohe Intensität: 65–85 % HFmax RPE >13–16	Hohe Intensität: >25 min/Einheit oder 75 min/Woche			
Prävention bei koronarer Herzkrankheit	Niedrige Intensität: 3–5	Niedrige Intensität: 40–70 % HFmax RPE 12–15	Niedrige Intensität <30 min, evtl. bis 45 min/Einheit	Ausdauer- oder Krafttraining	Laufen, Traben, Walking, Radfahren, Schwimmen	60–75 % der maximalen Beanspruchung, >2-mal/Woche, 8–12 Wiederholungen, 2–3 Einheiten
	Hohe Intensität: 3	Hohe Intensität: 50–80 % VO <sub>2</sub> max oder HITT	Hohe Intensität: >20 min/Einheit oder HITT			

*HITT* „high intensity interval training“, *HFmax* maximale Herzfrequenz, *RPE* „rating of perceived exertion“ (Borg scale) = Selbsteinschätzung des Erschöpfungsgrads (Skala von 6 [keine Erschöpfung] bis 20 [maximale Erschöpfung]), erlaubt eine Korrelation zur Herzfrequenz; bei einer RPE von 11 [leichte Erschöpfung] wird diese mit 10 multipliziert, die daraus errechnete Herzfrequenz beträgt 110/min und kann mit der tatsächlich gemessenen Herzfrequenz verglichen werden [<http://www.cdc.gov/physicalactivity/basics/measuring/exertion.htm>])

**Tab. 5** Formel zur Berechnung der Herzfrequenzreserve (HRR) als Anhalt zur Trainingsempfehlung aufgrund der Herzfrequenz [33]

$$\% \text{ HFR} = ((\text{HFmax} - \text{HF Ruhe}) \times X \% (\text{Intensity})) + \text{HF Ruhe}$$

Beispiel: % HF = 180 – 60 × 60 % = 72 + 60 = 132

## Trainingsempfehlungen

Hinweise auf die allgemein akzeptierten Empfehlungen der Fachgesellschaften finden sich in den **Tab. 2, 3, 4 und 5** [3, 5, 19, 32, 51, 52]. Sie beruhen auf großen prospektiven Kohortenstudien und auf Metaanalysen. Die Empfehlung von 60 min an 6 Tagen oder 300 min/Woche in der ESC-Leitlinie wird nicht durch die aktuelle Literatur unterstützt. Sie könnte eher viele Menschen, erst recht Patienten, von einem Einstieg in ein Trainingsprogramm abhalten und die Prävention behindern [5, 17, 21–25, 52]. Eine Vorsorgeuntersuchung vor vermehrter oder intensiver körperlicher Aktivität wird in der Leitlinie eher abgelehnt oder sehr

zurückhaltend ausgesprochen. Hier sind die europäischen Richtlinien der Sportmedizin stringenter und überzeugender [53]. Wenn die Ärzte den Menschen und Patienten dringend zu (mehr) körperlicher Aktivität bewegen wollen, muss auch Sorge dafür getragen werden, dass keine kardiovaskulären Komplikationen eintreten oder Risiken entstehen [53]. Eine Gefährdung besteht bei Älteren, bei Neu- oder Wiedereinsteigern oder bei Menschen mit mehr als einem Risikofaktor wie bei Patienten mit Diabetes mellitus, Hochdruck oder chronischer Nierenerkrankung. Der Par-Q-Fragebogen in der Leitlinie ist für diese Vorsorge unzureichend und allenfalls ein Hinweis, bei regelmäßiger körperlicher Aktivität auch auf die Gesundheit zu achten.

Auch wenn es nicht die Aufgabe dieser Leitlinie sein kann, detaillierte krankheitsbezogene Trainingsempfehlungen zu geben, fehlt doch der Hinweis, wo man solche Empfehlungen nachlesen kann ([2, 14, 32, 51] und [www.efsmascientific.eu](http://www.efsmascientific.eu)). Die Kooperation mit qualifizierten Sportvereinen („Sport pro

Gesundheit“) und Fitnesseinrichtungen sollte intensiviert werden.

Die Einnahmetreue („adherence“) oder Compliance bei der Medikamenteneinnahme wird in der Leitlinie mit einem eigenen Kapitel gewürdigt, die ebenfalls wichtige Teilnahme („adherence“) an einem Trainingsprogramm wird hingegen nicht erwähnt. Das Rezept für Bewegung sollte im Rahmen der Prävention als mögliche Motivation erwähnt und erläutert werden. Es ist mittlerweile europaweit als „exercise prescription for health“ eingeführt [12]. In Kanada und in den USA ist es Bestandteil einer großen Gesundheitskampagne [2, 6, 54]. Mit einem solchen Rezept (**Abb. 1**) stellt der Arzt die körperliche Aktivität gleichberechtigt neben die medikamentöse Behandlung. Es verdeutlicht, dass ein Trainingsprogramm einer medikamentösen Monotherapie gleichwertig, teilweise sogar überlegen ist [2, 12, 32, 33].

## Fazit

- Die aktuelle Version der ESC-Präventionsleitlinie für Herz-Kreislauf-Erkrankungen berücksichtigt viele wichtige und neue Aspekte. Aus der Sicht der Sportkardiologie und Sportmedizin ist die körperliche Aktivität aber noch unzureichend dargestellt, auch im Vergleich zur medikamentösen Therapie.
- Dies wird unterstrichen durch die zunehmende Bedeutung und Berücksichtigung der körperlichen Aktivität in vielen medizinischen Fachdisziplinen wie der Inneren Medizin und den Fachgebieten Nephrologie, Pneumologie oder Neurologie (Tab. 2).
- Bei der Erfassung der Risikofaktoren sollten in Zukunft Bewegungsmangel und sitzende Arbeits- und Lebensweise bei jedem Arztkontakt erfragt werden.

## Korrespondenzadresse

### Prof. Dr.med. H. Löllgen

Bermesgasse 32b, 42897 Remscheid, Deutschland  
herbert.loellgen@gmx.de

Prof. Dr.med. H. Löllgen Wissenschaftliche Kommission, EFSMA, Ehem. Dir. der Klinik für Kardiologie und Pneumologie, Remscheid, Praxis für Innere Medizin, Kardiologie, Sportkardiologie, Remscheid

Prof. Dr. N. Bachl Em. Vorstand des Österreichischen Zentrums für Sportwissenschaften, Direktor der Abt. für Sport- und Leistungsphysiologie, Wien

## Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** H. Löllgen ist Cardiology Consultant für ESA. N. Bachl gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Diese Arbeit enthält keine Inhalte zu tierexperimentellen Studien sowie keine von den Autoren durchgeführten Studien an Menschen.

## Literatur

1. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S et al (2016) 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: the sixth joint task force of the European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by

- representatives of 10 societies and by invited experts) developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J* 37(29):2315–2381
2. Global Advocacy Council for Physical Activity International Society for Physical Activity and Health (2010) The Toronto charter for physical activity: a global call for action. *J Phys Act Health* 7(Suppl 3):S370–S385
3. Haskell WL, Lee IM, Pate RR (2007) Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 116(9):1081–1093
4. U.S. Department of Health and Human Services (2008) Physical activity guidelines for Americans. <https://health.gov/PAGUIDELINES/pdf/paguide.pdf>. Zugegriffen: 16. Sep 2016
5. WHO-Recommendation (2014) Global strategy on diet, physical activity and health. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/en>. Zugegriffen: 16. Sep 2016
6. Record NB, Onion DK, Roderick EP et al (2015) Community-wide cardiovascular disease prevention programs and health outcomes in a rural county, 1970–2010. *JAMA* 313(2):147–155
7. Kaufman JD, Adar SD, Barr RG (2016) Association between air pollution and coronary artery calcification within six metropolitan areas in the USA (the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis and Air Pollution): a longitudinal cohort study. *Lancet* 388(10045):696–704
8. Robert Koch-Institut (Hrsg) (2015) Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. RKI, Berlin
9. Jørgensen T, Capewell S, Prescott E et al (2013) Population-level changes to promote cardiovascular health. *Eur J Prev Cardiol* 20(3):409–421
10. Mozaffarian D, Afshin A, Benowitz NL et al (2012) Population approaches to improve diet, physical activity, and smoking habits: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 126(12):1514–1563
11. Physical Activity Guidelines Advisory Committee (2008) Physical activity guidelines advisory committee report. U.S. Department of Health and Human Services, Washington, DC
12. Cummiskey J (2013) Exercise prescription for health – the green prescription. RCSI House, Dublin (121 St)
13. Löllgen H, Leyk D, Löllgen D (2011) Evidenz-basierte Empfehlungen für die Trainingsberatung im Breitensport. *MMW Fortschr Med* 153(12):29–32
14. Pescatello LS (Hrsg) (2013) ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, 9. Aufl. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore
15. Riebe D (2013) Section III: exercise prescription. In: Pescatello LS (Hrsg) ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, 9. Aufl. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, S 161–193
16. Metkus TS, Baughman KL, Thompson PD (2010) Exercise prescription and primary prevention of cardiovascular disease. *Circulation* 121(23):2601–2604
17. Schnohr P, Marott JL, Lange P, Jensen GB (2013) Longevity in male and female joggers: the Copenhagen City Heart Study. *Am J Epidemiol* 177(7):683–689
18. Leyk D, Rohde U, Hartmann ND et al (2014) Results of a workplace health campaign: what can be achieved? *Dtsch Arztebl Int* 111(18):320–327
19. Löllgen H (2013) Bedeutung und Evidenz der körperlichen Aktivität zur Prävention und Therapie von Erkrankungen. *Dtsch Med Wochenschr* 138(44):2253–2259
20. Gebel K, Ding D, Chey T et al (2015) Effect of moderate to vigorous physical activity on all-cause mortality in middle-aged and older Australians. *JAMA Intern Med* 175(6):970–977
21. Hupin D, Roche F, Gremeaux V et al (2015) Even a low-dose of moderate-to-vigorous physical activity reduces mortality by 22% in adults aged ≥60 years: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med* 49(19):1262–1267
22. Lee IM (2007) Dose-response relation between physical activity and fitness: even a little is good; more is better. *JAMA* 297(19):2137–2139
23. Löllgen H, Böckenhoff A, Knapp G (2009) Physical activity and all-cause mortality: an updated meta-analysis with different intensity categories. *Int J Sports Med* 30(3):213–224
24. Moore SC, Patel AV, Matthews CE et al (2012) Leisure time physical activity of moderate to vigorous intensity and mortality: a large pooled cohort analysis. *PLoS Med* 9(11):e1001335. doi:10.1371/journal.pmed.1001335
25. Samitz G, Egger M, Zwahlen M (2011) Domains of physical activity and all-cause mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of cohort studies. *Int J Epidemiol* 40(5):1382–1400
26. Sattelmair J, Pertman J, Ding EL et al (2011) Dose response between physical activity and risk of coronary heart disease: a meta-analysis. *Circulation* 124(7):789–795
27. Kyu HH, Bachmann VF, Alexander L et al (2016) Physical activity and risk of breast cancer, colon cancer, diabetes, ischemic heart disease, and ischemic stroke events: systematic review and dose-response meta-analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *BMJ* 354:i3857. doi:10.1136/bmj.i3857
28. Wen CP, Wai JPM, Tsai MK, Cheng TYD, Lee MC, Chan HT, Tsao CK, Tsai SP, Wu X (2011) Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet* 378:1244–1253
29. Williams PT, Franklin BA (2013) Reduced incidence of cardiac arrhythmias in walkers and runners. *PLOS ONE* 8(6):e65302. doi:10.1371/journal.pone.0065302
30. Blair SN, Kampert JB, Kohl HW III, Barlow C, Macera CA, Paffenbarger RS, Gibbons LW (1996) Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA* 276:205–210
31. Myers J, Kaykha A, George S et al (2004) Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. *Am J Med* 117(12):912–918
32. Professional associations for physical activity (2010) Physical activity in the prevention and treatment of disease. Swedish National Institute of Public Health, Stockholm
33. Fiuza-Luces C, Garatachea N, Berger NA, Lucia A (2013) Exercise is the real polypill. *Physiology (Bethesda)* 28(5):330–358
34. Löllgen H (2012) Risikoreduktion kardiovaskulärer Erkrankungen durch körperliche Aktivität. *Internist* 53:20–29
35. Vina J, Sanchez-Gomar F, Martinez-Bello V, Gomez-Cabrera MC (2012) Exercise acts as a drug; the pharmacological benefits of exercise. *Br J Pharmacol* 167(1):1–12
36. Perk J, De Backer G, Gohlke H et al (2012) European Guidelines on cardiovascular disease prevention

in clinical practice (version 2012): the fifth joint task force of the European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur J Prev Cardiol* 19(4):585–667

37. Cornelissen VA, Fagaard RH, Coeckelberghs E, Vanhees L (2011) Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Hypertension* 58(5):950–958
38. Lawler PR, Filion KB, Eisenberg MJ (2011) Efficacy of exercised-based cardiac rehabilitation post-myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am Heart J* 162:571–584
39. Lawall H, Huppert P, Rügenapf (2015) S3 Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Nachsorge der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK). AWMF-Register Nr. 065/003:1–167. Deutsche Gesellschaft für Angiologie/Gesellschaft für Gefäßmedizin e.V, Berlin
40. Murphy T, Cutlip DE, Regensteiner JG et al (2012) Supervised exercise versus primary stenting for claudication resulting from aortoiliac peripheral artery disease. *Circulation* 125:130–139
41. Rossi AM, Dikareva A, Bacon SL, Daskalopoulou SS (2012) The impact of physical activity on mortality in patients with high blood pressure: a systematic review. *J Hypertens* 30:1277–1288
42. Sluik D, Buijsse B, Muckelbauer R et al (2012) Physical activity and mortality in individuals with diabetes mellitus: a prospective study and meta-analysis. *Arch Intern Med* 172(17):1285–1295
43. Edelmann F, Gelbrich G, Düngen HD et al (2011) Exercise training improves exercise capacity and diastolic function in patients with heart failure and preserved ejection fraction: results of the Ex-DHF pilot study. *J Am Coll Cardiol* 58:1780–1791
44. Hambrecht R, Walther C, Moebius-Winkler A et al (2004) Percutaneous coronary angioplasty compared with exercise training in patients with stable coronary artery disease: a randomized trial. *Circulation* 120:1371–1378
45. Haykowsky MJ, Liang Y, Pechter D et al (2007) A metaanalysis of the effect of exercise training on left ventricular remodelling in heart failure. *J Am Coll Cardiol* 49:2329–2336
46. Kitzmann DW, Brubaker PH, Morgan TM et al (2013) Exercise training in older patients with heart failure and preserved ejection fraction: a randomized, controlled single-blind trial. *Circ Heart Fail* 3:657–667
47. Smart N (2011) Exercise training for heart failure patients with and without systolic dysfunction: an evidence-based analysis of how patients benefit. *Cardiol Res Pract*. doi:10.4061/2011/837238
48. Piepoli MF, Conraads V, Corrà U et al (2011) Exercise training in heart failure: from theory to practice. A consensus document of the Heart Failure Association and the European Association for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *Eur J Heart Fail* 13(4):347–357
49. Martin BJ, Hauer T, Arena R et al (2012) Cardiac rehabilitation attendance and outcome in coronary artery disease. *Circulation* 126:677–678
50. Järvinen TL, Michaëlsson K, Jokihäärä J et al (2015) Overdiagnosis of bone fragility in the quest to prevent hip fracture. *BMJ* 350:h2088. doi:10.1136/bmj.h2088
51. US Department of Health and Human Services (2010) *J Phys Activity Health* 7(Suppl. 3):S370–S373
52. Strath SJ, Kaminsky LA, Ainsworth B et al (2013) Guide to the assessment of physical activity:

clinical and research applications. A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 128:2259–2279

53. Löllgen H, Borjesson M, Cummiskey J, Debruyne A (2015) The pre-participation examination in sports: EFSMA statement on ECG for pre-participation examination. *Dtsch Z Sportmed* 66:151–155
54. Wakefield MA, Laken B, Hornik R (2010) Use of media campaigns to change health. *Lancet* 376:1261–2071

## Krankheitsrecherche bei Dr. Google

Etwa jeder zweite Deutsche hat bereits einmal im Internet nach Informationen zu Krankheiten gesucht. Fast alle User starten ihre Recherche mit einschlägigen Suchmaschinen, beispielsweise Google, ergab eine repräsentative Meinungsumfrage des Deutschen Gesundheitsmonitors des Bundesverbandes der Arzneimittel-Hersteller (BAH) im zweiten Quartal 2016. Ungefähr die Hälfte lernt demnach über Gesundheitsblogs und Gesundheitsforen die Sichtweise anderer Betroffener kennen. Genauso viele suchten auf speziellen, nicht-fachgesellschaftlichen Gesundheitsseiten. Interessant dabei ist, dass soziale Netzwerke bei der Krankheitsrecherche fast keine Rolle spielen: Facebook & Co nutzten weniger als 10 Prozent der Informationssuchenden. Was wird gesucht? Sowohl bei leichten als auch bei schweren Erkrankungen suchen fast alle nach Informationen zum Krankheitsbild (91 Prozent). Die Recherche nach Behandlungsmöglichkeiten spielt bei schweren Erkrankungen (87 Prozent) eine etwas größere Rolle als bei leichten Erkrankungen (81 Prozent).

Bei der Frage nach dem Zweck der Informationssuche zeigt sich eine Tendenz zum kritisch-aufgeklärten Patienten: Mehr als drei Viertel der Befragten gaben an, dass ihnen die Informationen helfen, bei Ärzten und Apothekern gezielter nachzufragen. Und ungefähr zwei Drittel der Befragten nutzen die Informationen, um über Alternativen zu einem Arzneimittel nachzudenken. Allerdings gab auch jeder Dritte an, durch die Vielzahl der online angebotenen Informationen verwirrt zu werden.

**Quelle: Bundesverband der Arzneimittelhersteller (BAH)**  
[www.bah-bonn.de](http://www.bah-bonn.de)