

Körperliches Training bei neurologischen und psychischen Erkrankungen

Regelmäßige körperliche Aktivität und Sport entfalten präventive und/oder therapeutische Effekte auf zahlreiche Erkrankungen. Booth et al. [4] nennen 35 chronische Erkrankungen verschiedener medizinischer Fachgebiete, gegen die regelmäßige körperliche Aktivität wirksam ist. Daneben wird zunehmend evident, dass auch das Auftreten neurologischer und psychischer Störungen durch körperliche Aktivität verhindert, hinausgezögert oder gebessert werden kann. Körperliches Training (KT) als systematische Intervention bietet sich somit für den klinischen Einsatz zur Prävention, Therapie und Rehabilitation in der Neurologie, Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik an.

Am gebräuchlichsten im medizinischen Kontext ist die Definition von KT des American College of Sports Medicine (ACSM). Danach handelt es sich um eine „geplante, strukturierte und wiederholte körperliche Betätigung, die unternommen wird, um eine oder mehrere Komponenten körperlicher Fitness zu verbessern oder zu erhalten“ [2]. Es werden eine moderate Intensität aeroben Ausdauertrainings über 30 min an 5 Tagen und an 2 bis 3 Tagen pro Woche Krafttraining der großen Muskelgruppen sowie Koordinations- und Gleichgewichtstraining empfohlen [18]. Entsprechend berücksichtigt die vorliegende Literaturübersicht KT als Intervention im Sinne von aerobem Ausdauertraining und Krafttraining. Verfah-

ren mit erheblichen Entspannungsmomenten wie z. B. Yoga oder Tai Chi werden abgegrenzt.

Neben den Effekten auf das kardiovaskuläre System, die v. a. bei Schlaganfällen und Demenzen im Vordergrund stehen, werden als biologische Wirkmechanismen von KT im zentralen Nervensystem Veränderungen der zerebralen Neurotransmission (z. B. Monamine, Endorphine), Beeinflussung der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse, Änderung der Neuroplastizität, neuroprotektive und neurotrophe/neuroregenerative Effekte (z. B. Freisetzung von „brain derived neurotrophic factor“) sowie antiinflammatorische Effekte angenommen. Auf mentaler Ebene werden als Wirkfaktoren u. a. Selbstbewusstsein, Autonomie- und Selbstwirksamkeitserleben, sozialer Kontakt, Exposition und Modifikation problematischer Verhaltensweisen sowie Ablenkung postuliert [11, 28].

Im Folgenden sollen in einer Literaturübersicht die wichtigsten evidenzbasierten Befunde der Wirksamkeit von KT in der Therapie und Prophylaxe einzelner psychischer und neurologischer Störungen und Krankheiten (Schlaganfälle, Demenzen, Morbus Parkinson, Depressionen, Psychosen, Angststörungen und chronische Schmerzsyndrome) unter besonderer Berücksichtigung systematischer Reviews und Metaanalysen dargestellt werden.

Schlaganfälle

Die arterielle Hypertonie ist der wichtigste Risikofaktor für einen Schlaganfall. Es besteht ein logarithmischer Zusammenhang zwischen der Höhe des Blutdrucks und dem Schlaganfallrisiko jenseits eines Blutdrucks von 115/75 mmHg [25, 31, 42]. Eine systolische Blutdrucksenkung um 2 mmHg reduziert die Schlaganfallmortalität um 6% [9]. Selbst eine Senkung des systolischen Blutdrucks von 130–139 mmHg auf unter 130 mmHg senkt das Schlaganfallrisiko noch um 20% [26]. Metaanalysen kontrollierter, randomisierter Interventionsstudien zeigten, dass Krafttraining den Ruheblutdruck im Mittel um systolisch 3,9 (95%-Konfidenzintervall[KI]: 1,5–6,2) mmHg und diastolisch 3,6 (95%-KI: 2,1–5,0) mmHg [10], aerobes Ausdauertraining um systolisch 3,0 (95%-KI: 2,0–4,0) mmHg und diastolisch 2,4 (95%-KI: 1,7–3,1) mmHg [9] im Vergleich zur nicht trainierenden Kontrollgruppe senkt. Es besteht zudem eine inverse Relation zwischen körperlicher Aktivität und dem Risiko eines Diabetes mellitus Typ 2, wobei die körperlich aktivsten Personen im Vergleich zu den inaktivsten ein um gut 40% reduziertes Risiko aufweisen [52]. KT trägt dazu bei, dass das Körpergewicht gehalten oder sogar leicht gesenkt werden kann [47].

Zahlreiche prospektive Kohortenstudien belegen, dass das Risiko eines späteren Schlaganfalls bei den körperlich aktivsten Personen verglichen mit den inak-

tivsten für Hirninfarkte, Hirnblutungen sowie nicht näher differenzierte Schlaganfälle erniedrigt ist und zwar sowohl bei Frauen als auch bei Männern und auch unter Berücksichtigung bekannter vaskulärer Risikofaktoren. Die Risikoreduktion als rechnerisch direkte Folge körperlicher Aktivität, also nicht aufgrund reduzierten Blutdrucks und anderer günstiger Einflüsse auf bekannte Risikofaktoren, beträgt 15–42%, je nach Geschlecht und Schlaganfallsform (■ Tab. 1). Mit Ausnahme der Hirnblutungen bei Frauen – hier lagen nur vier Studien vor – war die Risikoreduktion für alle untersuchten Schlaganfallformen statistisch signifikant [39]. Berücksichtigt man die günstigen Effekte körperlicher Aktivität auf den Blutdruck (50% aller Schlaganfälle sind Folge erhöhten Blutdrucks), den Glukose- und Lipidstoffwechsel (s. o.; [22, 23, 32]), so ist der Bruttoeffekt körperlicher Aktivität auf das Schlaganfallrisiko wahrscheinlich noch größer. Körperliche Aktivität senkt zudem die Mortalität nach einem Schlaganfall wirksamer als Antikoagulationen und Thrombozytenaggregationshemmer [30].

Demenzen

Die sog. vaskulären Risikofaktoren arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Dyslipidämie und Adipositas sind gleichzeitig Risikofaktoren für einen kognitiven Abbau [36] sowie die Entwicklung einer vaskulären Demenz und einer Demenz vom Alzheimer-Typ [1]. So erhöht eine Zunahme des systolischen Blutdrucks um 1 mmHg das Risiko eines späteren kognitiven Abbaus um 1% [14]. Ein weiterer durch körperliche Aktivität möglicherweise modifizierbarer Risikofaktor für eine demenzielle Entwicklung ist eine Depression im höheren Lebensalter (s. u.). Sie verdoppelt das Risiko [13].

Es liegt eine Reihe prospektiver Kohortenstudien zur prophylaktischen Wirkung körperlicher Aktivität und KT für die Entwicklung einer Demenz vor, in denen v. a. vaskuläre Risikofaktoren berücksichtigt wurden. Die eigene metaanalytische Auswertung ergibt für die körperlich aktiven Personen verglichen mit den inaktiven ein relatives Risiko (RR) für die spätere Erkrankung an einer Demenz von RR

Nervenarzt 2014 · 85:1521–1528 DOI 10.1007/s00115-013-3978-2
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

K. Henkel · C.D. Reimers · G. Knapp · F. Schneider

Körperliches Training bei neurologischen und psychischen Erkrankungen

Zusammenfassung

Hintergrund. Körperliche Aktivität hat positive Effekte auf somatische und psychische Gesundheitsfaktoren. Systematisches körperliches Training hat somit ein präventives und therapeutisches Potenzial, auch neurologische und psychische Erkrankungen günstig zu beeinflussen.

Fragestellung. In dieser Literaturübersicht wird die aktuelle Evidenz der Wirksamkeit körperlichen Trainings bei neurologischen und psychischen Erkrankungen dargestellt. Besonders wird auf Interventionen bei Schlaganfällen, Demenzen, Morbus Parkinson, Depressionen, Psychosen, Angststörungen und chronischen Schmerzsyndromen eingegangen.

Ergebnisse. Körperliche Aktivität senkt das Risiko, Schlaganfälle, demenzielle Erkrankungen oder einen Morbus Parkinson zu entwickeln. Auch ist sie negativ mit der Dysthymie und anderen depressiven Symptomen sowie verschiedenen Angst- und Schmerzstörun-

gen assoziiert. Eine therapeutische Wirksamkeit systematischen körperlichen Trainings konnte v. a. für Depressionen, einige Symptome von Psychosen und der Multiplen Sklerose, bei Abhängigkeitserkrankungen, Essstörungen, das Fibromyalgiesyndrom, Kopfschmerzsyndrome und für die Kurzintervention bei Angststörungen nachgewiesen werden.

Schlussfolgerung. Der gezielte Einsatz körperlichen Trainings bei prophylaktischen und therapeutischen Interventionen kann die Krankheitslast verschiedener neurologischer und psychischer Störungen senken. Es fehlen weiter wissenschaftliche Untersuchungen hinsichtlich optimaler Dauer, Art und Intensität sowie möglicher Risiken körperlichen Trainings.

Schlüsselwörter

Körperliches Training · Prävention · Schlaganfall · Demenz · Depression

Physical training for neurological and mental diseases

Summary

Background. Physical activity has beneficial effects on somatic and mental health factors; therefore, regular exercise has preventive and therapeutic capabilities to improve neurological and mental dysfunction.

Objectives. In this overview of the current literature, the evidence of the effects of exercise on such disorders is summarized. Physical exercise interventions for stroke, Parkinson's disease, dementia, depression, psychoses, anxiety disorders, and chronic pain syndromes are considered in detail.

Results. Physical activity reduces the risk of suffering from stroke, dementia and Parkinson's disease. Furthermore, it is negatively correlated with dysthymia and other depressive symptoms and various anxiety and pain disorders as well as headache syndromes. A

therapeutic effect of systematic physical exercise was revealed for depression, some symptoms of psychosis and multiple sclerosis, addiction, eating disorders, the fibromyalgia syndrome as well as short-term interventions for anxiety disorders.

Conclusion. The concerted integration of physical exercise into prophylactic and therapeutic interventions can lower the burden of neurological and mental diseases; however, scientific evidence is still lacking concerning the optimal duration, type, and intensity as well as potential risks of physical exercise.

Keywords

Physical exercise · Prevention · Stroke · Dementia · Depression

=0,75 (95%-KI: 0,62–0,91, $p < 0,01$). Für die Demenz vom Alzheimer-Typ beträgt das relative Risiko RR =0,63 (95%-KI: 0,48–0,84, $p < 0,01$), für vaskuläre Demenzen RR =0,74 (95%-KI: 0,47–1,15, n.s.). Das relative Risiko eines leichten kognitiven Defizits oder eines körperlichen Abbaus ohne das Vollbild einer Demenz beträgt RR =0,54 (95%-KI: 0,42–0,70, $p < 0,001$). Mit

Ausnahme der vaskulären Demenz, zu der nur wenige Studien vorliegen, ist somit eine signifikante Risikoreduktion von 25–37% unter Berücksichtigung möglicher anderer Einflussfaktoren zu konstatieren. Analog zu den Schlaganfällen handelt es sich auch hier um direkte protektive Effekte.

Hier steht eine Anzeige.



Tab. 1 Relatives Schlaganfallrisiko der körperlich aktivsten Personen verglichen mit den inaktivsten in prospektiven Kohortenstudien. (Nach [39])

Erkrankung	Zahl der Studien (Vergleiche)	Geschlecht	Relatives Schlaganfallrisiko
Hirninfarkt	6 (7)	♀	0,69 (95%-KI: 0,57–0,84, p<0,001)
Hirninfarkt	8 (10)	♂	0,74 (95%-KI: 0,65–0,84, p<0,001)
Hirninfarkt	8	♀ u. ♂	0,77 (95%-KI: 0,70–0,85, p<0,001)
Hirnblutung	4	♀	0,85 (95%-KI: 0,62–1,17, n. s.)
Hirnblutung	5 (6)	♂	0,58 (95%-KI: 0,42–0,79, p<0,001)
Hirnblutung	3	♀ u. ♂	0,72 (95%-KI: 0,56–0,92, p<0,01)
Nicht spezifizierter Schlaganfall	16 (17)	♀	0,77 (95%-KI: 0,68–0,89, p<0,001)
Nicht spezifizierter Schlaganfall	24 (25)	♂	0,75 (95%-KI: 0,68–0,84, p<0,001)
Nicht spezifizierter Schlaganfall	8 (10)	♀ u. ♂	0,72 (95%-KI: 0,63–0,82, p<0,001)

KI Konfidenzintervall, n.s. nicht signifikant.

Berücksichtigt man die bekannten Effekte einer längerfristigen Modulation der vaskulären Risikofaktoren durch körperliche Aktivität (s. o.) ist es daher wahrscheinlich, dass die tatsächliche Minderung des Demenzrisikos durch regelmäßiges KT ebenfalls deutlicher ausfällt, als es die Ergebnisse der multivariaten Analysen als direkte Folge der körperlichen Aktivität ausweisen.

Ist bereits eine Demenz eingetreten, so können die kognitiven Leistungen durch ein regelmäßiges körperliches Training signifikant, wenn auch nur gering verbessert werden [16, 29]. Gates et al. [19] vertreten die Auffassung, dass Effekte klinisch aber kaum relevant seien. Ein größerer Effekt ist auf die allgemeine körperliche Mobilität festzustellen [35].

Morbus Parkinson

Regelmäßige körperliche Aktivität kann das Auftreten eines Morbus Parkinson verhindern oder hinauszögern. So beträgt das relative Risiko RR, in späteren Jahren eine Parkinson-Krankheit zu entwickeln, in einer metaanalytischen Kalkulation der fünf bisher publizierten prospektiven Kohortenstudien bei den körperlich aktivsten Personen verglichen mit den inaktivsten RR = 0,69 (95%-KI: 0,58–0,83, p<0,001; [41]).

Bei bereits eingetretener Erkrankung kann körperliches Training verschiedene Gangparameter (z. B. Schrittlänge, Ausdauer) und das Gleichgewicht signifikant, wenn auch meist nur gering verbessern.

Besonders Nordic Walking bietet sich an, da mit der Taktgebung durch die Arme Ganginitiationsstörungen überwunden werden können.

Depressive Symptome/ Depressionen

Es besteht eine recht gute Evidenz dafür, dass sportliche Aktivität depressive Symptome lindert. KT hatte bei Personen mit depressiven Symptomen, operationalisiert anhand recht heterogener Diagnoseinstrumente, bei verschiedenen psychischen Erkrankungen eine hohe Wirksamkeit (standardisierte mittlere Differenz [SMD] –0,94; 95%-KI: –1,45 bis –0,42, p<0,001; [43]). Betrachtet man die Daten für Patienten mit anhand klinischer Kriterien diagnostizierten Depressionen, fand eine große Cochrane-Metaanalyse [8] eine moderate Effektstärke (SMD –0,62; 95%-KI: –0,81 bis –0,32, p<0,00001). Die Interventionen beinhalteten Gehen, Laufen, Fahrradfahren, Tanzen, Rudern und Krafttraining. Auch Langzeiteffekte, die über die Dauer der Intervention (in der Metaanalyse 4–26 Monate) hinausgingen, ließen sich mit geringer Effektstärke (SMD –0,33; 95%-KI: –0,63 bis –0,03, p=0,029) nachweisen. Schlechter ist die Evidenz, wenn ausschließlich Studien besonders hoher Qualität, aber auch entsprechend mit weniger Probanden berücksichtigt wurden. Hier war der Effekt von KT nicht mehr signifikant (SMD –0,18; 95%-KI: –0,47–0,11, p=0,22). Im Vergleich zu anderen Interventionen war Sport effekti-

ver als Lichttherapie und in dieser Metaanalyse sogar den Effektstärken von Psycho- und Pharmakotherapie nicht unterlegen, wobei keine ausreichenden Studien vorlagen, um generelle Vergleiche zu ziehen [8].

➤ **Die optimale Art, Dauer und Intensität des notwendigen Trainings ist nicht ausreichend untersucht.**

Subgruppenanalysen deuten auf eine bessere Wirksamkeit bei Durchführung von Krafttraining, höherer Intensitäten und Dauer der Intervention hin. Wurden nur Studien eingeschlossen, bei denen die Diagnose einer Depression durch einen Kliniker gestellt wurde, ergaben sich ausschließlich Hinweise für einen kurzzeitigen Wirkeffekt von Sport, d. h. innerhalb der ersten 10 Wochen und für die Dauer der sportlichen Aktivität (SMD –0,40; 95%-KI: –0,66 bis –0,14 [24]).

Die Ergebnisse zur Untersuchung präventiver Effekte körperlicher Aktivität auf Depressionen sind uneinheitlich. Metaanalysen zeigten eine Evidenz für eine prophylaktische Wirkung von sportlicher Aktivität für depressive Symptome [27]. Geringe körperliche Aktivität schon in der Kindheit war in einer retrospektiven Studie mit einem erhöhten Risiko für Depressionen im Erwachsenenalter assoziiert (OR = 1,70; 95%-KI: 1,32–2,17, p<0,001) [21]. In zwei populationsbasierten, prospektiven, longitudinalen Studien konnte ein prophylaktischer Effekt sportlicher Aktivität auf die Entstehung einer Depression nicht gezeigt werden [12, 45]. Wohl aber fand sich bei regelmäßiger sportlicher Aktivität gegenüber keiner ein protektiver Effekt für die Dysthymie [45].

Psychotische Symptome/ Schizophrenie

Patienten mit schizophrenen Psychosen leiden aufgrund krankheitsspezifischer Wirkfaktoren (z. B. durch Antriebs- und Bewegungsmangel, komorbide Substanzabhängigkeit, Medikamenteneffekte) etwa doppelt so häufig unter einem metabolischen Syndrom sowie kardiovaskulären und respiratorischen Erkrankungen, die zur verminderten Lebenserwartung beitragen können. Somit ist die Wirkung

Hier steht eine Anzeige.



von KT sowohl auf krankheitsspezifische Symptome als auch auf somatische Parameter von großem Interesse.

Unter einem Kollektiv psychisch Erkrankter mit unterschiedlichen Diagnosen hatte KT einen starken und signifikanten Effekt auf die Reduktion psychotischer Symptome (SMD 1,0; 95%-KI: 0,37–1,64, $p < 0,01$; [43]). Ein Cochrane-Review (3 randomisierte kontrollierte Studien [RCTs], 96 Patienten), das aerobes Ausdauertraining und/oder Krafttraining über 12 bis 16 Wochen bei schizophrenen Patienten untersuchte (Kontrolle: Standardtherapie), beschrieb einen signifikanten Effekt auf Negativsymptome in zwei der Studien, eine auch für Positivsymptome [20]. Ein aktualisiertes systematisches Review (6 RCTs, 322 Patienten) fand ferner einen reduzierenden Effekt von KT auf Zustandsängste und Befürchtungen [49]. Durch aerobes Ausdauertraining konnte zudem eine Verbesserung des Kurzzeitgedächtnisses, assoziiert mit einem hippokampalen Volumenanstieg, erreicht werden [33].

Yoga als Intervention scheint einen noch größeren Effekt als KT auf die Reduktion von Positiv- und Negativsymptomen als auch auf die Lebensqualität zu haben, was für eine Wirksamkeit von Entspannungselementen bei diesem Kollektiv spricht [49]. Eine Metaanalyse eines Mischkollektivs schwer erkrankter Patienten mit Schizophrenie und bipolarer Störung konnte trotz Verbesserung körperlicher Fitnessparameter keinen signifikanten Effekt auf Schizophreniesymptome, Lebensqualität oder Gewicht/Body-Mass-Index nachweisen und zeigt zur endgültigen Beurteilung der Effektivität von KT bei dieser Patientengruppe weiteren Forschungsbedarf an [34].

Ängste/Angststörungen

Auch die Wirksamkeit von KT auf Angstsymptome ist recht gut belegt. Eine Metaanalyse (19 Studien, $n=3289$ Probanden) fand eine leichte Effektstärke von 0,219 für die Reduktion von Angstsymptomen bei einem nichtklinischen Kollektiv. Einzelinterventionen waren effektiver als Gruppeninterventionen, angeleitete effektiver als von Patienten eigenständig durchgeführte. Moderate bis intensive Aktivi-

tät war effektiver als leichte [7]. In einer weiteren Metaanalyse, die auch Probanden mit Angststörungen einschloss, wurde ein etwas größerer Effekt für die Wirksamkeit von Ausdauertraining gefunden (gepoolte Effektstärke: SMD $-0,48$; 95%-KI: $-0,63$ bis $-0,33$). Es wurde eine ähnlich gute Wirksamkeit von KT wie für die kognitive Verhaltenstherapie gefunden [53]. In einer Metaanalyse von Langzeitinterventionen bei einem klinischen Kollektiv mit manifester Angststörung war aerobes Ausdauertraining nur in den Studien signifikant effektiv, in denen gegen eine inaktive Kontrollgruppe (Warteliste) getestet wurde [3]. In gepoolten Daten von KT gegen eine aktive Kontrollintervention bei Patienten mit verschiedenen Angststörungen waren jedoch keine Langzeiteffekte nachweisbar (SMD $=0,02$; 95%-KI: $-0,20$ – $0,24$, $p=0,85$). Eine aktuelle RCT weist auch auf die Wirksamkeit von KT bei der posttraumatischen Belastungsstörung hin [15]. Einzelne Arbeiten konnten auch akute anxiolytische Effekte aeroben Trainings bei der Panikstörung zeigen (u. a. [46]). Zusammenfassend kann KT eine effektive akute Therapieoption insbesondere bei körperlich inaktiven Personen mit Angststörungen darstellen, wenn auch spezifische Langzeiteffekte nicht belegt sind.

Mehrere epidemiologische Studien zeigten eine negative Korrelation körperlicher Aktivität mit der Prävalenz von Angststörungen (z. B. [48]). Präventive Effekte konnten für die Gruppe der Angststörungen (OR 0,52; 95%-KI 0,37–0,74), v. a. für die Agoraphobie mit und ohne Panikstörung sowie andere spezifische Phobien, nachgewiesen werden [45].

Chronische Schmerzsyndrome

Es existiert eine Reihe kleiner randomisierter kontrollierter und offener Interventionsstudien zu körperlichem Training bei Migräne. Etwa die Hälfte der Studien fand eine Reduktion der Kopfschmerzattacken bzw. eine Abnahme der Kopfschmerztag bis zu 50%. Andere Autoren fanden keinen Effekt von Sport auf die Anzahl der Migräneattacken. Busch und Gaul [6] sprechen in einer Metaanalyse von einer Klasse-B- bis -C-Evidenz bezüglich der Wirksamkeit, auch

weil in den Studien mehrheitlich nur eine Schmerzlinderung, nicht eine Reduktion der Schmerzattacken oder -dauer untersucht wurde.

» KT kann die Lebensqualität auch unabhängig vom Schmerzstatus verbessern

Beim Fibromyalgiesyndrom beträgt die mittlere Schmerzlinderung bei den verschiedenen Trainingsformen (aerobes, Krafttraining, kombinierte und asiatische Trainingsformen) auf numerischen Schmerzskaalen nur 7–30% (signifikant außer beim Krafttraining, für welches nur vier Studien vorliegen). Sie befindet sich somit an der Grenze zur klinisch relevanten Wirksamkeit. Die gleichzeitige Verbesserung der Lebensqualität korreliert nur partiell mit dem Rückgang der Schmerzen (Phi-Koeffizient $=0,44$). KT kann die Lebensqualität auch unabhängig vom Schmerzstatus verbessern [37].

Das Risiko von Kreuzschmerzen bei körperlich aktiven Personen ist in Querschnittsstudien reduziert, wenn auch nur bei Frauen signifikant (RR $=0,73$; 95%-KI: 0,66–0,82, $p < 0,001$). Auch in prospektiven Kohortenstudien findet sich ein geringfügig, nicht signifikant reduziertes Risiko späterer Kreuzschmerzen, sodass zum jetzigen Zeitpunkt nur von einem tendenziell verminderten Erkrankungsrisiko gesprochen werden kann.

In randomisierten kontrollierten Interventionsstudien mit Krafttraining oder kombiniertem Kraft- und Ausdauertraining gaben Personen mit chronischen unspezifischen Kreuzschmerzen nach der Therapie im Mittel um 24% (Standardabweichung 31%) weniger Schmerzen an als die Personen in den nicht behandelten Kontrollgruppen [40].

Sonstige neurologische und psychische Erkrankungen

Es gibt Hinweise darauf, dass regelmäßige körperliche Aktivität auch das Risiko eines Restless-legs-Syndroms und dessen Ausprägung reduziert [38]. Außerdem hat KT einen günstigen Einfluss auf verschiedene Funktionsstörungen im Rahmen einer Multiplen Sklerose [17].

Ferner besteht eine Evidenz für die Wirksamkeit von KT bei Suchterkrankungen, v. a. bei Nikotinabhängigkeit [54], zunehmend aber auch bei Alkoholabhängigkeit [5] und für Essstörungen wie die Bulimia nervosa und die Binge-eating-Störung (Übersicht: [50, 51]).

Fazit für die Praxis

- Trotz einer beachtlichen Anzahl von Untersuchungen ist die Datenlage hochqualitativer und aussagekräftiger Studien zur Wirksamkeit von KT limitiert.
- Regelmäßige körperliche Aktivität hat das Potenzial, das Erkrankungsrisiko häufiger und schwerwiegender Gehirnerkrankungen (Schlaganfall, Demenz) zu reduzieren [39].
- Auch das Auftreten von Angststörungen und Dysthymie, Morbus Parkinson und einiger Schmerzstörungen ist negativ mit körperlicher Aktivität korreliert.
- Eine gute Evidenz für eine (geringe bis moderate) therapeutische Effektivität von KT besteht v. a. für depressive Symptome, die Akuttherapie von Ängsten und bei Schmerzsyndromen, partiell auch für Essstörungen, Suchterkrankungen, demenzielle Syndrome und psychotische Symptome.
- KT hat bei Schlaganfällen und Parkinson-Syndromen v. a. rehabilitative therapeutische Ansätze für somatische Symptome.
- Unabhängig von diesen spezifischen Effekten kann körperliche Aktivität das Risiko von Komorbidität aus dem internistischen (z. B. koronare Herzkrankheit) oder orthopädischen (z. B. Osteoporose) Fachgebiet reduzieren [4].
- Bei der häufigen krankheitsbedingten Neigung zu körperlicher Inaktivität kann eine Aufklärung und Motivation des Kranken zum KT durch den Arzt von wesentlicher Bedeutung sein.
- Wenig Berücksichtigung fand in den Untersuchungen der Aspekt möglicher Risiken von KT und Sport [44].
- Forschungsbedarf besteht weiterhin für die Art, Dauer und Intensität des KT, die Effektivität motivierender Interventionen und der Effekt auch bei schwereren Krankheitsverläufen.

Korrespondenzadresse

Dr. K. Henkel

Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, Uniklinik RWTH Aachen
Pauwelsstr. 30, 52072 Aachen
khenkel@ukaachen.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. K. Henkel, C.D. Reimers, G. Knapp und F. Schneider geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine eigenen Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

1. Akinyemi RO, Mukaetova-Ladinska EB, Attems J et al (2013) Vascular risk factors and neurodegeneration in ageing related dementias: Alzheimer's disease and vascular dementia. *Curr Alzheimer Res* 10:642–653
2. American College of Sports Medicine (2001) ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription, 4. Aufl. Lippincott, Williams and Wilkins
3. Bartley CA, Hay M, Bloch MH (2013) Meta-analysis: aerobic exercise for the treatment of anxiety disorders. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 45:34–39
4. Booth FW, Roberts CK, Laye MJ (2012) Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol* 2:1143–1211
5. Brown RA, Abrantes AM, Minami H et al (2014) A preliminary, randomized trial of aerobic exercise for alcohol dependence. *J Subst Abuse Treat* 47:1–9
6. Busch V, Gaul C (2008) Exercise in migraine therapy – Is there any evidence for efficacy? A critical review. *Headache* 48:890–899
7. Conn VS (2010) Anxiety outcomes after physical activity interventions: meta-analysis findings. *Nurs Res* 59:224–231
8. Cooney GM, Dwan K, Greig CA et al (2013) Exercise for depression. *Cochrane Database Syst Rev* 9:CD004366
9. Cornelissen VA, Fagard RH (2005) Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors. *Hypertension* 46:667–675
10. Cornelissen VA, Fagard 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* 58:950–958
11. DeBoer LB, Powers MB, Utschig AC et al (2012) Exploring exercise as an avenue for the treatment of anxiety disorders. *Expert Rev Neurother* 12:1011–1022
12. De Moor MH, Boomsma DI, Stubbe JH et al (2008) Testing causality in the association between regular exercise and symptoms of anxiety and depression. *Arch Gen Psychiatry* 65:897–905
13. Diniz BS, Butters MA, Albert SM et al (2013) Late-life depression and risk of vascular dementia and Alzheimer's disease: systematic review and meta-analysis of community-based cohort studies. *Br J Psychiatry* 202:329–335

14. Endres M, Heuschmann PU, Laufs U, Hakim AM (2011) Primary prevention of stroke: blood pressure, lipids, and heart failure. *Eur Heart J* 32:545–552
15. Fetzner MG, Asmundson GJ (2014) Aerobic exercise reduces symptoms of posttraumatic stress disorder: a randomized controlled trial. *Cogn Behav Ther* 9:1–13
16. Forbes D, Thiessen EJ, Blake CM et al (2013) Exercise programs for people with dementia. *Cochrane Database Syst Rev* 12:CD006489
17. Frevell D, Mäurer M (2014) Multiple Sklerose. In: Reimers CD, Reuter I, Tettenborn B et al (Hrsg) Prävention und Therapie neurologischer und psychischer Erkrankungen durch Sport. Elsevier, München
18. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR et al (2011) American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc* 43:1334–1359
19. Gates N, Fiatarone Singh MA, Sachdev PS, Valenzuela M (2013) The effect of exercise training on cognitive function in older adults with mild cognitive impairment: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Geriatr Psychiatry* 21:1086–1097
20. Gorczynski P, Faulkner G (2010) Exercise therapy for schizophrenia. *Cochrane Database Syst Rev* 12:CD004412
21. Jacka FN, Pasco JA, Williams LJ et al (2011) Lower levels of physical activity in childhood associated with adult depression. *J Sci Med Sport* 14:222–226
22. Kelley GA, Kelley KS (2007) Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in children and adolescents: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Atherosclerosis* 191:447–453
23. Kelley GA, Kelley KS (2009) Impact of progressive resistance training on lipids and lipoproteins in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Prev Med* 48:9–19
24. Krogh J, Nordentoft M, Sterne JA, Lawlor DA (2011) The effect of exercise in clinically depressed adults: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Clin Psychiatry* 72:529–538
25. Lawes CMM, Bennett DA, Feigin VL, Rodgers A (2004) Blood pressure and stroke: an overview of published reviews. *Stroke* 35:776–785
26. Lee M, Saver JL, Hong KS et al (2012) Does achieving an intensive versus usual blood pressure level prevent stroke? *Ann Neurol* 71:133–140
27. Mammen G, Faulkner G (2013) Physical activity and the prevention of depression: a systematic review of prospective studies. *Am J Prev Med* 45:649–657
28. Matta Mello Portugal E, Cevada T, Sobral Monteiro-Junior R et al (2013) Neuroscience of exercise: from neurobiology mechanisms to mental health. *Neuropsychobiology* 68:1–14
29. McDonnell MN, Smith AE, Mackintosh SF (2011) Aerobic exercise to improve cognitive function in adults with neurological disorders: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 92:1044–1052
30. Naci H, Ioannidis JP (2013) Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study. *BMJ* 347:f5577
31. Nogueira JB (2013) Hypertension, coronary heart disease and stroke: should the blood pressure J-curve be a concern? *Rev Port Cardiol* 32:139–144

32. Owen A, Wiles J, Swaine I (2010) Effect of isometric exercise on resting blood pressure: a meta analysis. *J Hum Hypertens* 24:796–800
33. Pajonk FG, Wobrock T, Gruber O et al (2010) Hippocampal plasticity in response to exercise in schizophrenia. *Arch Gen Psychiatry* 67:133–143
34. Pearsall R, Smith DJ, Pelosi A, Geddes J (2014) Exercise therapy in adults with serious mental illness: a systematic review and meta-analysis. *BMC Psychiatry* 14:117
35. Pitkälä K, Savikko N, Poysti M et al (2013) Efficacy of physical exercise intervention on mobility and physical functioning in older people with dementia: a systematic review. *Exp Gerontol* 48:85–93
36. Polidori MC, Pientka L, Mecocci P (2012) A review of the major vascular risk factors related to Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis* 32:521–530
37. Reimers CD, Knapp G, Reimers N (2014) Fibromyalgie. In: Reimers CD, Reuter I, Tettenborn B et al (Hrsg) Prävention und Therapie neurologischer und psychischer Erkrankungen durch Sport. Elsevier, München
38. Reimers CD, Knapp G (2014) Restless-legs-syndrom. In: Mooren F-C, Reimers CD, Knapp G (Hrsg) Prävention und Therapie internistischer Erkrankungen durch Sport. Elsevier, München (in Vorbereitung)
39. Reimers CD, Wingendorf I, Holzgraefe M et al (2014) Schlaganfall. In: Reimers CD, Reuter I, Tettenborn B et al (Hrsg) Prävention und Therapie neurologischer und psychischer Erkrankungen durch Sport. Elsevier, München
40. Reimers N, Reimers CD, Janßen A, Knapp G (2014) Unspezifische Kreuzschmerzen. In: Reimers CD, Reuter I, Tettenborn B et al (Hrsg) Prävention und Therapie neurologischer und psychischer Erkrankungen durch Sport. Elsevier, München
41. Reuter I, Knapp I (2014) Parkinson-Syndrom. In: Reimers CD, Reuter I, Tettenborn B et al (Hrsg) Prävention und Therapie neurologischer und psychischer Erkrankungen durch Sport. Elsevier, München
42. Ringelstein EB, Knecht S (2006) Bluthochdruck und isolierter systolischer Hypertonus – wichtigste Risikofaktoren des Schlaganfalls. *Dtsch Arztebl* 103:1906–1911
43. Rosenbaum S, Tiedemann A, Sherrington C et al (2014) Physical activity interventions for people with mental illness: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Psychiatry* (im Druck)
44. Schneider F (2013) Depressionen im Sport. Der Ratgeber für Sportler, Trainer, Betreuer und Angehörige. Herbig-Verlag, München
45. Ströhle A, Höfler M, Pfister H et al (2007) Physical activity and prevalence and incidence of mental disorders in adolescents and young adults. *Psychol Med* 37:1657–1666
46. Ströhle A, Graetz B, Scheel M et al (2009) The acute antipanic and anxiolytic activity of aerobic exercise in patients with panic disorder and healthy control subjects. *J Psychiatr Res* 43:1013–1017
47. Swift DL, Johannsen NM, Lavie CJ et al (2013) The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Prog Cardiovasc Dis* 56:441–447
48. Ten Have M, Graaf R de, Monshouwer K (2011) Physical exercise in adults and mental health status findings from the Netherlands mental health survey and incidence study (NEMESIS). *J Psychosom Res* 71:342–348
49. Vancampfort D, Probst M, Helvik Skjaerven L et al (2012) Systematic review of the benefits of physical therapy within a multidisciplinary care approach for people with schizophrenia. *Phys Ther* 92:11–23
50. Vancampfort D, Vanderlinden J, De Hert M et al (2013) A systematic review on physical therapy interventions for patients with binge eating disorder. *Disabil Rehabil* 35:2191–2196
51. Vancampfort D, Vanderlinden J, De Hert M (2014) A systematic review of physical therapy interventions for patients with anorexia and bulimia nervosa. *Disabil Rehabil* 36:628–634
52. Warburton DE, Charlesworth S, Ivey A et al (2010) A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. *Int J Behav Nutr Phys Act* 7:39
53. Wipfli BM, Rethorst CD, Landers DM (2008) The anxiolytic effects of exercise: a meta-analysis of randomized trials and dose-response analysis. *J Sport Exerc Psychol* 30:392–410
54. Zschucke E, Heinz A, Ströhle A (2012) Exercise and physical activity in the therapy of substance use disorders. *Sci World J* 2012:901741

Ausschreibung des Hans-Jörg Weitbrecht-Preis 2015

Besondere wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der klinischen Neurowissenschaften können bis zum 27. März 2015 für den Hans-Jörg Weitbrecht Wissenschaftspreis 2015 eingereicht werden. Im Herbst 2015 wird der von Bayer HealthCare Deutschland gestiftete Preis zum 14. Mal verliehen. Die Auszeichnung dient der Förderung der klinischen Forschung in Psychiatrie und Neurologie und ist mit 10.000 Euro dotiert.

Für die Verleihung des Preises können sich Autoren bewerben oder vorgeschlagen werden, die herausragende Arbeiten zu Ursachen- und/oder Therapieforschung bei neurologischen und/oder psychiatrischen Erkrankungen geleistet haben und nicht älter als 45 Jahre sind. Ein Kuratorium – bestehend aus zwölf Mitgliedern – bewertet die eingereichten Arbeiten und vergibt den Preis, der geteilt werden oder auch mehreren Personen zugleich für eine gemeinsame wissenschaftliche Arbeit zuerkannt werden kann.

Interessenten senden bis zu drei thematisch zusammenhängende Arbeiten, die nicht älter als fünf Jahre und bereits publiziert bzw. zur Publikation akzeptiert sind, in Kombination mit einer einseitigen Zusammenfassung, Bibliographie und Lebenslauf an folgende Adresse:

Universitätsklinikum Düsseldorf
 Neurologische Klinik
 Prod. Dr. med. H.-P. Hartung
 Moorenstr. 5
 40225 Düsseldorf
 Ansprechpartner: Melanie Zanfrini,
 Tel. +49 214 30-58274,
 Email: melanie.zanfrini@bayer.com

*Quelle: Bayer Vital GmbH, Leverkusen
www.gesundheit.bayer.de*