

Sport und Bewegung bei neurologischen Erkrankungen – Herausforderung und Behandlungsperspektive für den betreuenden Neurologen

Neurol Rehabil 2013; 19 (1): 77–83

© Hippocampus Verlag 2013

W. Schupp

Zusammenfassung

Körperliche Aktivität und Sport verbessern bei fast allen neurologischen und neurochirurgischen Erkrankungen Symptome, Alltagsaktivitäten, Lebensqualität und z. T. auch den Krankheitsverlauf. Unerwünschte Nebenwirkungen werden kaum berichtet. Allgemeine Ein- und Ausschlusskriterien müssen im Rahmen einer neurologisch-(sport)medizinischen Voruntersuchung patientenbezogen spezifiziert und körperliche Funktionsbeeinträchtigungen im Hinblick auf sich dadurch ergebende Einschränkungen bei körperlicher Betätigung analysiert werden. Spezielle Risikokonstellationen erfordern über eine neurologisch-klinische Untersuchung hinausgehende medizinisch-apparative Diagnostik. Dies alles gilt nicht nur für die Voruntersuchung, sondern auch für die medizinische Betreuung im Verlauf. Besondere Aufmerksamkeit sollte den für körperliche Aktivität hinderlichen Nebenwirkungen der aktuellen Medikation, insbesondere Neuropsychopharmaka, geschenkt werden. Alle Trainingsmodalitäten (Muskelaufbau-, Kraft- und Kraftausdauertraining, aerobes Ausdauertraining) sind, angepasst an die vorhandenen Beeinträchtigungen in Funktionen und Einschränkungen bei Aktivitäten, möglich und sinnvoll. Spezielle Krankheitssymptome oder umwelt- und patientenbezogene Kontextfaktoren erfordern ein spezifisches Management und entsprechende Anpassung von Rahmenbedingungen und Trainingsmodalitäten. Für häusliches Eigentraining kann die ärztliche und (sport)therapeutische Begleitung auch telemedizinisch vermittelt werden.

Schlüsselwörter: Sport und neurologische Erkrankungen, Indikation und Kontraindikation, medizinische Betreuung, Neuropsychopharmaka und Sport, spezifische Trainingsmodalitäten

*Fachklinik Herzogenaurach,
Abteilung Neurologie/
Neuropsychologie, Herzogenaurach*

Einleitung und Hintergrund

Bis vor kurzem herrschte nicht nur bei Laien die Meinung vor, dass Sport und bestehende neurologische Erkrankungen sich wechselseitig ausschließen. Inzwischen mehren sich aber aufgrund der Erkenntnisse aus neurobiologischer Grundlagenforschung und auch aus therapeutisch-angewandter Forschung die Stimmen, dass körperliche Aktivität und sportliche Betätigung auch bei vielen neurologischen Erkrankungen sowohl einen präventiven als auch einen therapeutischen Effekt haben [22]. Die Fülle der Artikel in diesem Heft zeigen eindrücklich den aktuellen Wissensstand. Aber auch in der Laienpresse nehmen die Artikel auf den Gesundheitsseiten zu, dass körperliche Aktivität, Bewegung und Sport sich bei den meisten neurologischen Erkrankungen positiv auf Symptomausprägung und den weiteren Krankheitsverlauf auswirken können. Daher fragen auch die betroffenen Patienten vermehrt bei ihren betreuenden Neurologen nach,

ob sie frühere sportliche Aktivitäten weiterführen können oder welche sportlichen Aktivitäten sich bei ihrer Erkrankung günstig auf Symptome und/oder Krankheitsverlauf auswirken können. Dieser Artikel soll daher klinisch tätigen Neurologen eine Hilfe und Anleitung bieten, wie sie ihre Patienten zu körperlicher Aktivität und Sport beraten können und welche neurologisch-(sport)medizinische Betreuung sie ihnen angedeihen lassen sollen.

Sucht man unter entsprechenden Stichworten wie »sportmedizinische Beratung bzw. Betreuung« bei den verschiedenen neurologischen Krankheitsgruppen die einschlägigen wissenschaftlichen Datenbanksysteme einschließlich der Cochrane Review Database systematisch ab, so finden sich keine Treffer. Richtlinien oder gar Leitlinien zu diesem Thema fehlen bisher völlig, auch gibt es keine Reviews oder Metaanalysen. Daher ist der Autor auf die Zusammenfassung klinischer Erfahrungen angewiesen, die sich in allgemeinen und spezifischen ärztlichen Vorgehensweisen widerspiegeln.

Sport and exercise in neurological diseases – challenge and treatment perspective for the attending neurologist

W. Schupp

Abstract

Physical activity and sport improve certain symptoms, activities of daily living, quality of life and partially the course of the disease in nearly all neurological and neurosurgical disorders. Hardly any negative side effects are reported. In general, inclusion and exclusion criteria must be specified along with the patient's physical impairments and disabilities for being physically active and doing sport by performing a (sport)medical examination before. If specific risk constellations are present, medical technical diagnostic procedures must be done additional to the clinical neurological examination. These principles are valid not only for the examinations before but also during the long-term medical care. Neurologists should be aware of side effects of actual medication, especially neuropsychopharmacology, causing a handicap for physical activity. All training modalities (muscle strength, muscle endurance, aerobic endurance) are allowed and make sense, they must be adapted to impairments in function and limitations in activities. Specific symptoms, environmental and personal context factors require special management and adaptations of training and general conditions. The medical and (sport)therapeutical care and service in supervising home training can be performed using telemedical technology.

Key words: sports and neurological diseases, indication and contraindication, medical care and service, neuropsychopharmacological influence, specific training conditions

Neurol Rehabil 2013; 19 (1): 77 – 83

© Hippocampus Verlag 2013

Ein- und Ausschlusskriterien für sportliche Betätigung bei neurologischen Erkrankungen

Wie auch die Beiträge in diesem Heft zeigen, gibt es bei fast allen neurologischen Krankheitsgruppen eine Indikation für körperliche Aktivität und Sport (siehe auch Tabelle 1). Nur selten zeigten sich in Studien unerwünschte Nebenwirkungen oder eindeutige Kontraindikationen für sportliche Betätigung, insbesondere im Langzeitverlauf unter ambulanten wohnortnahen Bedingungen [32]. Körperliche Aktivität und Sport sind somit eine wichtige Behandlungsoption, zumindest auf der symptomatischen Ebene, in der ambulanten Betreuung und im Langzeitverlauf. Das frühere Paradigma einer anhaltenden körperlichen Schonung muss nach den vorliegenden Erkenntnissen gegen die dringende Empfehlung von regelmäßiger körperlicher Aktivität allgemein und ggf. mit symptom- oder funktionsbezogenen spezifischen Trainingsvorgaben eingetauscht werden. Während evidenzbasierte Daten zur Indikation in den letzten Jahren deutlich zunehmen, können Hinweise für Kontraindikationen aus diesen Studiendaten meist nur indirekt abgeleitet werden. Tabelle 2 bietet eine Zusammenstellung solchermaßen abgeleiteter Kontraindikationen und Einschränkungen.

Neurologisch-sportmedizinische Vor- und Verlaufsuntersuchungen

Voruntersuchungen dienen im Sinne guter klinischer Praxis dazu, Indikationen zu stellen, Kontraindikatio-

nen auszuschließen und spezifische Besonderheiten für die Durchführung sportlicher Betätigung zu erkennen und daraus Empfehlungen für Training und Rahmenbedingungen abzuleiten. Grundlage ist die ausführliche klinisch-neurologische Untersuchung mit Prüfung des funktionellen Zustandes der Motorik (Paresen, Kraft, Ausdauer, Muskeltonus, muskuläre Atrophien, unwillkürliche motorische Entäußerungen, myotone Reaktionen), der Bewegungskoordination, vor allem bei Stand und Gang (insbesondere Durchführung der sogenannten erschwerten Stand- und Gangproben), der Sensorik und auch des Bewegungsapparates unter neuroorthopädischen Gesichtspunkten zum Aufspüren von möglichen Kontrakturen, Deformitäten sowie aktiven und passiven Bewegungseinschränkungen der Wirbelsäule und der Körpergelenke. Wichtig sind auch neuropsychologische Funktionen wie Wahrnehmung des eigenen Körpers, Raum-Zeit-Gefühl, motorische Lernfähigkeit und exekutive Funktionen. Beeinträchtigungen der visuellen Wahrnehmung und Verarbeitung (vor allem Gesichtsfelddefekte und Okulomotorik-/Blickmotorikstörungen) sowie der akustischen Wahrnehmung sind ebenfalls zu erfassen. Bei der Beurteilung der psychischen Verfassung ist insbesondere Hinweisen auf bei allen neurologischen Erkrankungen als psychische Komorbidität häufig vorhandene depressive Störungen oder Angststörungen nachzugehen. Auch eine orientierende internistische Untersuchung zur kardiopulmonalen Leistungsfähigkeit gehört zur klinischen Voruntersuchung. Ein Routine-EKG gehört zur sportmedizinischen Basisdiagnostik. Eine sportmedizinische kardiologischen Leistungsdiagnostik mit Belastungsergometrie, (Stress-)Echokardiographie und ggf. Laktat-Test ist sicherlich nur für solche Patienten angezeigt, die bei ihrer neurologischen Erkrankung weiterhin intensiv Sport, auch unter Wettkampfbedingungen, betreiben wollen, oder wenn die Erkrankung eine kardiale Mitbeteiligung wahrscheinlich macht.

Lokalisation	Häufigste Erkrankungen
ZNS (Gehirn)	Schlaganfall Schädelhirntrauma Enzephalitis (hypoxische) Enzephalopathie Hirntumor
Rückenmark	Querschnittsverletzungen (degenerative/vaskuläre) Myelopathien
Periphere Nerven	Polyneuritis (GBS) Polyneuropathien (Diabetes, Alkohol etc.)
Motorische Endstrecke/ Motorische Endplatte	Motoneuron-Erkrankungen Myasthenia gravis
Muskel	Myopathien (Poly)myositis

Tab. 1: Neurologische und neurochirurgische Erkrankungen, bei denen Neurorehabilitation angezeigt sein kann

Bei Patienten mit zerebrovaskulären Erkrankungen sollte das vorliegende vaskuläre Risikoprofil (vor allem arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörung) erfasst und therapeutisch gut unter Kontrolle sein. Sind zerebrale Anfälle oder andere anfallsartige Ereignisse bekannt, so müssen diese differentialdiagnostisch abgeklärt und entsprechend therapeutisch behandelt sein. Diese Ereignisse schließen, abhängig auch von bestimmten Auslösebedingungen, alle Sportarten aus, bei denen im Fall einer Attacke die Sportausübung nicht sofort und ohne Gefahr für die Person abgebrochen werden kann (siehe auch Tabelle 3). Synkopale Ereignisse und Neigung zu plötzlichen orthostatischen Dysregulationen (mit Stürzen) finden sich auch häufig beim Morbus Parkinson und anderen zerebrodegenerativen Systemerkrankungen. Sie können durch krankheitsspezifische Medikamente zusätzlich induziert werden. Auch Freezing, posturale Instabilität oder »Off«-Phänomene verschiedenster Art beeinträchtigen körperliche Aktivität und Sportausübung. Diese Fakten sind im Rahmen der neurologisch-sportmedizinischen Untersuchung zu erfassen.

Häufig besteht bei meist älteren Patienten auch eine kardiale Komorbidität, die schwerwiegende Herzrhythmusstörungen oder (latente) Herzinsuffizienz begünstigt. Hier kann vor Beginn einer intensivierten körperlichen Aktivität eine ausführliche kardiologische Diagnostik mit zumindest Langzeit-EKG und Echokardiographie angezeigt sein. Die Vorgaben für die Trainingsintensität müssen dann auch die kardialen Einschränkungen berücksichtigen, wengleich für diese kardiologischen Probleme ähnliches gilt wie für die neurologischen Erkrankungen, nämlich dass dosiertes körperliches Aufbau- und Ausdauertraining sich günstig auf Überlebenszeit und kardiale Symptomatik auswirken kann [4].

Multiple Sklerose betrifft zuerst jüngere Patienten, die trotz Erkrankung gerne ihre bisherigen Gewohnheiten bezüglich körperlicher Aktivität und Sport beibehalten wollen. Durch die heutigen immunmodulatorischen Medikamente können Krankheitsschübe deutlich reduziert werden, dennoch fühlen sich die Betroffenen trotz klinisch nur geringfügiger sensomotorischer oder koordinativer Defizite durch Fatigue-Probleme in ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit erheblich beeinträchtigt [12]. Daher sollte ein systematisches Assessment-Instrument [7] für Fatigue Teil der klinischen Untersuchung sein. Wie der Artikel von Tallner [34] zeigt, kann ein internetgestütztes, individuell angepasstes Eigentraining diese Problematik günstig beeinflussen, mit Effekten z. T. größer als vergleichbare medikamentöse Behandlungsansätze.

Intensivere körperliche Aktivität und Sportausübung ist bei Patienten mit Rückenmarkschäden und Querschnittsyndromen fast nur für Paraplegiker möglich. Falls diese wettkampfmäßig Rollstuhl-sportarten ausüben möchten, gelten die gemachten Angaben zur sportmedizinischen Voruntersuchung. Patienten, die unter Anspannung zu einschließenden spinalen Myoklonien

Wann sollte eine intensivere körperliche Aktivität bzw. sportliche Betätigung nicht durchgeführt werden?

- Akut entzündliche Zustände (z. B. Myositis) (Klinik; Laborparameter)
- Wiederauftretende Krankheitsprogression/-schübe (z. B. bei MS, Polyneuritiden, Myasthenie) (Klinik entscheidend)
- Rasch progrediente Verläufe (z. B. bei ALS), wenn trotz Training rasche Krankheitsprogression vorliegt
- Weit fortgeschrittene Krankheitsstadien (relativ), wenn trotz Training keine Erfolge erzielt werden
- Auftreten von
 - höhergradigen Rhythmusstörungen
 - Herzinsuffizienz (nach suffizienter kardiologischer Behandlung evtl. wieder möglich mit angepassten Modalitäten)
- Eingeschränkte Atemfunktion mit Gefahr der pulmonalen Insuffizienz unter Training (unterstützende Atemtherapie durch KG evtl. noch sinnvoll)

Tab. 2: Kontraindikationen

Sportarten, in der Regel nicht geeignet:	Sportarten mit Supervision und Kenntnis der Anfallsart:
Klettern alpin	Wasserski
Trampolin	Schwimmen
Geräteturnen	Kanu/Rudern
Motorsportarten	Windsurfen
Fahrradrennen	Segeln
Schießsport	Turnen
Boxen	Reiten
Flugsport	Schlittschuhlaufen
Segelfliegen	alpines Skifahren (leichte Abfahrten)
Tauchen	Gewichtheben und Kraftsport
Fallschirmspringen	
Gleitschirmfliegen	
Skispringen	
alpines Skifahren (gefährliche Abfahrten)	

Tab. 3: Epilepsie und Sport (nach [14])

neigen, müssen ihre Beine entsprechend während der Sportausübung am Rollstuhl fixiert haben. Durch regelmäßiges Steh- und Bewegungstraining, auch assistiert, kann der Häufigkeit und Intensität dieser Myoklonien entgegengewirkt werden. Auch ist bei diesen Sportlern auf ein entsprechendes Management der neurogenen Blasen- und Darmstörung dringend zu achten. Selbstkatheterisierung und Abführmaßnahmen sind zeitlich auf die Sportausübung, insbesondere einen Wettkampf, abzustimmen. Volle Blase und/oder Darm erhöhen den Muskeltonus, begünstigen Myoklonien und können auch andere unerwünschte vegetative Reaktionen auslösen.

Bei den neuromuskulären Erkrankungen und Polyneuropathien ist ebenfalls oft an eine autonome Mitbeteiligung oder Mitbeteiligung des Myokards zu denken, was ebenfalls eine intensiviertere kardiologische Diagnostik notwendig macht. Häufig ist auch bei höhergradiger Krankheitsausprägung die Atemmuskulatur mit betroffen, was dann eine entsprechende erweiterte kardiopulmonale Diagnostik mit Lungenfunktions- und Blutgasanalyse

Zusammenfassung der Studienergebnisse – Aussagen zu Trainingsmodalitäten

1. Alle Trainingsarten sind möglich: Kraftausdauertraining, submaximales und maximales Krafttraining, aerobes Ausdauertraining; mit niedrigeren Belastungen beginnen. Empfehlungen der American Heart Association (AHA) [11]: Ausdauertraining: moderate Trainingsintensität (40–70 % maximale Sauerstoffaufnahme) Trainingsdauer: 20–60 Min. an 3–7 Tagen/Woche, Kräftigungstraining: mittlere Intensität, Trainingsdauer 30–60 Min. 2–3/Woche
2. Exzentrische Muskelbelastungen bei Beginn weitgehend vermeiden (Gefahr von Kloni, Spasmen, Krampi; Gefahr von plötzlichem Kraftverlust des Muskels!)
3. zu Beginn einfache Trainingsmittel und Übungen bevorzugen
 - mit niedrigen Widerständen beginnen
 - niedrigere Wiederholungsrate, dafür gegebenenfalls mehr Durchgänge
 - häufigere und längere Pausen
 - im Verlauf des Trainings Steigerung möglich und sinnvoll; Orientierung an ACSM Leitlinien [35]

Tab. 4: Studienergebnisse

angezeigt erscheinen lässt. Zur Erfassung der Aktivität von muskelatrophisierenden Prozessen ist bei der Labor Diagnostik auch die Messung der C(P)K (ggf. mit Isoenzymen) und ggf. auch der LDH zu empfehlen. Spielen entzündliche Prozesse, erregerspezifisch oder autoimmun, eine wichtige Rolle, so sollte hier bereits vor Beginn der körperlichen Aktivierung eine suffiziente Behandlung bei erregerebedingten Krankheiten oder eine stabile immunsuppressive Einstellung durch ein entsprechendes Therapieschema bei Autoimmunkrankheiten erreicht sein.

Die Prävalenz für Kopfschmerzen ist hoch in allen Altersstufen. Im Vordergrund stehen primäre Kopfschmerzformen, die entsprechend den Diagnosekriterien der IHS (International Headache Society) bzw. der DMKG (Deutsche Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft) diagnostiziert sein sollen. Eine einmalige bildgebende Diagnostik des ZNS sollte erfolgt sein [19].

Aspekte der vorgenannten neurologisch-(sport)medizinischen Voruntersuchung sind auch bei den meisten Patienten als Verlaufsuntersuchungen in gewissen zeitlichen Abständen im Rahmen einer Langzeitbetreuung angezeigt. Die wichtigste Maßnahme zur Verlaufskontrolle ist die Beratung und Schulung des Patienten, um mögliche Hinweise auf ungünstige Nebeneffekte wahrzunehmen und dann zumindest eine kurze Pause einzulegen bzw. die Intensität und Häufigkeit der sportlichen Betätigung im weiteren Verlauf zu reduzieren. Die körperliche Betätigung sollte keinen zusätzlichen Schmerz hervorrufen, da dies den Tonusaufbau und vegetativ-autonome Dysregulationen im trophischen Bereich begünstigt. An sensibel gestörten Stellen sollte der Patient auch auf mögliche Druckstellen besonders achten. Die Patienten sollten keine zu starke Ermüdung durch sportliche Betätigung provozieren. Die Erholungszeit sollte vergleichbar sein mit den Erfahrungen aus »gesunden« Tagen. Belastungsabhängige Schmerzen und Muskelkatergefühl sollten spätestens über Nacht abgeklungen sein. Am Tag nach der körperlichen Belas-

tung sollten keine Verstärkung der Paresen, vermehrte Muskelschwächen oder verminderte Belastungsausdauer zu spüren sein. Bei neuromuskulären Erkrankungen mit erhöhter C(P)K sollte diese im Verlauf stabil bleiben oder sogar etwas rückläufig sein. Bei progredienten Erkrankungen sollte keine Beschleunigung der Krankheitsprogression zu erkennen sein. Wenn dies nicht sicher von einem sich ändernden Spontanverlauf abgegrenzt werden kann, sollte ggf. eine mehrwöchige Pause der intensivierten körperlichen Betätigung eingehalten werden mit kritischer Evaluation, ob dies etwas am Krankheitsverlauf verändert.

Wechselwirkung mit Medikation

Wechselwirkungen mit Medikamenten sind bei allen Neuropsychopharmaka zu beachten. Aber auch andere Medikamentengruppen wie bestimmte Antihypertensiva, insbesondere Betablocker, zentral wirksame Analgetika, Kortikoide oder auch manche Antibiotika können zentralnervöse Nebenwirkungen mit Einfluss auf motorisches Lernen und motorisch-koordinative Steuerung bei Sportausübung haben. Wie verschiedene Studien zeigen, haben sowohl dopaminerge [26, 31] als auch serotonerge [1] Stimulation positive Effekte auf Neuroregeneration und Neuroplastizität nach erworbener Hirnschädigung. Generell reduziert eine suffiziente Behandlung von Depression und Angst als psychischer Komorbidität den dadurch bedingten negativen Einfluss auf Langzeitverlauf und funktionellen Gesundheitszustand [28]. Parkinson-Patienten sollten körperliche Aktivität nur im pharmakologischen »on«-Zustand ausüben [24]. Körperlich aktiver Lebensstil kann bei Kopfschmerzpatienten ähnliche Effekte erzeugen wie die Einnahme von entsprechenden Pharmaka (v.a. Betablockern) zur Langzeitprophylaxe [9, 28, 30]. Ungünstig für Sportausübung sind sicherlich Überhangeffekte von zur Schlafförderung eingenommenen sedierenden Antidepressiva, niederpotenten (und atypischen?) Neuroleptika, Benzodiazepinen und anderen Hypnotika. Benzodiazepine und Antispastika zur Tonusenkung reduzieren immer auch die funktionelle Aktivierbarkeit von Typ 2-Motoneuronen bei spastischen Paresen. Dies kann aktuell verfügbare Muskelkraft, muskuläre Ausdauer und Feinkoordination beeinträchtigen, was bei entsprechenden sportlichen Betätigungen dann Sturzgefahr und Störungen in der Gleichgewichtscoordination verstärken kann. Beeinträchtigungen der raschen Gleichgewichtsreaktion und -oordination sind auch häufig Nebenwirkungen von Antiepileptika, insbesondere bei höherer Dosierung. Andererseits müssen zerebrale Anfälle für eine Sportausübung suffizient behandelt sein [14].

Auf die möglicherweise sedierende Nebenwirkung von bestimmten Antihypertensiva, vor allem der Betablocker, wurde bereits hingewiesen. Bei chronischen Hypertonien kann die eingeleitete medikamentöse Blutdrucksenkung in den ersten Wochen noch erhebliche Benommenheit, Orthostaseneigung und Beeinträchti-

gung der Gleichgewichtsreaktionen hervorrufen, bis sich der Organismus des Betroffenen an die medikamentöse Einstellung adaptiert hat. Dies wird von den entsprechenden Patienten meist als hinderlich für körperliche Aktivitäten und unangenehm erlebt.

Rahmenbedingungen und Trainingsvorgaben

Generelle Empfehlungen für die Sportausübung bei neurologischen Erkrankungen im Vergleich zu Gesunden waren bisher erniedrigte Intensitäten bzw. Widerstände am Gerät, häufigere Pausen, Bevorzugung einfacher Übungen und das Vermeiden exzentrischer Muskelbelastungen. Die AHA (American Heart Association) [11] empfiehlt für Ausdauertraining moderate Trainingsintensität (40–70% der maximalen Sauerstoffaufnahme, Borg-Skala 11–14) und für Kräftigungstraining mittlere Intensität (Genaueres siehe Tabelle 4). Die Vorgaben können im Laufe des Trainings gesteigert werden, wenn (relative) Kontraindikationen fehlen und keine Komplikationen bis dahin aufgetreten sind. Hierbei kann man sich dann an den Vorgaben für Gesunde orientieren [32, 35]. Wie die meisten Studien und Übersichtsarbeiten zeigen, ist unter entsprechenden körperlichen Trainingsmaßnahmen ein Auftrainieren der Muskulatur bzw. ein Verbessern der koordinativen Fähigkeiten möglich. Bei chronischen Erkrankungen kann hierdurch der krankheitsbedingte Muskelabbau und Kraftverlust oft verlangsamt werden. Lediglich sehr atrophische oder schwache Muskeln (<15% gegenüber einer vergleichbaren gesunden Normalperson) können kaum mehr auftrainiert werden. Prinzipiell sind alle Trainingsarten (Muskelaufbautraining, Kraft- und Kraftausdauertraining, aerobes Ausdauertraining) möglich und auch untereinander kombinierbar. Allerdings muss bei der Trainingsbetreuung auf bestimmte Symptome und Probleme spezifisch eingegangen werden.

Bei Spastik ist auf ein Stehen in vollkommen aufrechter Körperhaltung mit möglichst symmetrischer Belastung der Beine als wichtige tonusregulierende Maßnahme zu achten. Dies dient auch bei rollstuhlhängigen Patienten der Kontrakturprophylaxe und der Osteoporoseprophylaxe [6]. Häufig sind entsprechende Hilfen zum unterstützten Stehen notwendig wie Stehpult oder hoher Gehwagen. Entsprechende Dehnungsmaßnahmen vor und nach körperlicher Aktivität können hier zusätzlich tonusregulierend wirken. Die Dehnung muss langsam, aber lang anhaltend durchgeführt werden, um nicht zusätzliche spastische Verkrampfungen oder Myoklonien auszulösen.

Bei fast allen neurologischen Erkrankungen mit Stand- und Gangstörungen hat sich ein systematisches Laufbandtraining als günstig erwiesen [28]. Ggf. sind zur Sicherung des Patienten und Erleichterung des Gangablaufes eine Fixierung des Patienten in einem Gurtsystem und eine teilweise Körpergewichtsentlastung sinnvoll. Auch der Einsatz weiterer gerätegestützter Trainingsmaßnahmen im Sinne einer medizinischen Trainingstherapie ist bei vielen neurologischen Krankheiten angezeigt.

Gruppenaktivitäten können psychosozialen Rückzug entgegenwirken und auch Angst und Depression vermindern. Daher bieten viele Selbsthilfeorganisationen für neurologische Krankheiten entsprechende Angebote für sportlich orientierte Gruppenaktivitäten.

Bei Patienten mit höhergradigen Paresen im Bereich der Arme kann eine Gewichtsentlastung der Arme z. B. im Help-Arm-System für repetitives Üben der noch vorhandenen Bewegungsfähigkeit sinnvoll sein.

Auf Kontraindikationen für bestimmte Sportarten bei Patienten mit zerebralen Anfällen oder rezidivierendem synkopalen Geschehen wurde bereits weiter oben hingewiesen (siehe auch Tabelle 2). Patienten mit zerebralen Anfällen müssen bei sportlicher Betätigung noch mehr als Gesunde auf raschen Ausgleich von Flüssigkeitsdefizit und Verlust von Mineralstoffen achten, da diese Anfälle begünstigen können. Weitere allgemein anfallbegünstigende Faktoren wie Schlafdefizit, rascher und intensiver Lichtwechsel, hohe Geräuschkulisse durch z. B. entsprechend laute Musik sollten ebenfalls vermieden werden.

Patienten mit Fatigue-Problematik (vor allem bei Multipler Sklerose und Guillain-Barré Syndrom) sollten im Laufe des körperlichen Trainings lernen, ihre Fatigue-bedingten Leistungsgrenzen besser einzuschätzen und ihre Trainingsbedingungen, vor allem Belastungs-/Pausen-Verhältnis darauf anzupassen [12]. Ähnliches gilt auch für Parkinson (plus)-Patienten, die ihre Medikationsschemata unter fachkundiger Betreuung so modifizieren müssen, dass sie sich im sicheren »On« bewegen und sportlich aktiv sein können. Die positiven Effekte der langfristigen körperlichen Aktivierung auf Symptomausprägung und Krankheitsverlauf sind vielfach nachgewiesen [2, 10, 17, 25].

Befürchtungen, dass körperliche Aktivität bei neurologischen Erkrankungen zusätzliche Kopfschmerzattacken begünstigen kann, werden durch die Literatur nicht gestützt [30]. Im Gegenteil können bestimmte sportliche Aktivitäten ein wichtiges Element bei der nichtmedikamentösen Langzeitbehandlung bestimmter primärer Kopfschmerzformen sein [19, 30].

Sensible Störungen, insbesondere der Tiefensensibilität, bedingen bei entsprechenden sportlichen Aktivitäten das Risiko von Distorsionen und Supinationstraumata insbesondere der unteren Extremitäten und auch der Wirbelsäule. Daher sind Sportarten mit einem erhöhten Verletzungsrisiko in diesen Bereichen zu vermeiden. Ebenso kann an sensibel-autonom gestörten Körperregionen auch die Fähigkeit zum Schwitzen gestört bis aufgehoben sein, was unter entsprechenden äußeren Rahmenbedingungen und bei Körpererwärmung durch entsprechend intensive körperliche Aktivität auch zu Störungen der zentralen Temperaturregulation mit zentral-nervösen Symptomen führen kann. Bei vielen Multiple-Sklerose-Patienten muss die Verschlechterung der körperlichen Leistungsfähigkeit unter Körpererwärmung oder wärmeren Umgebungstemperaturen beachtet werden (Uhthoff-Phänomen) [8, 12]. Das Tragen von ent-

sprechenden Kühlwesten kann diese Problematik abmildern [12]. Patienten mit rarifiziertem Muskelrelief oder myotonen Symptomen leiden dagegen unter zu kühlen Umgebungstemperaturen [29].

An Körperabschnitten, die insbesondere auch in der Temperatursensibilität gestört sind, sollten bei Sportverletzungen die häufig eingesetzten Kältesprays nicht verwendet werden, da hier deutlich schneller Hautläsionen durch lokale Erfrierung hervorgerufen werden können.

Auf die Notwendigkeit eines guten Managements von neurogenen Blasen- und Darmstörungen, insbesondere bei Querschnittpatienten, ist schon hingewiesen worden. Aber auch viele Patienten mit erworbenen Hirnschäden oder zerebrodegenerativen Erkrankungen haben neurogene Blasenstörungen, insbesondere imperativen Harndrang, der sich bei körperlicher Aktivität störend auswirken kann. Die Gabe von blasenspezifischen Antimuskarinergika, zumindest vor der sportlichen Betätigung, kann hier lindernd wirken [13]. Hinführung zu und Ermöglichung von körperlichen Aktivitäten ist auch ein wesentlicher Bestandteil jedes Behandlungsregimes bei chronischen Schmerzzuständen im Bereich des Bewegungsapparats [3, 5, 21]. Solche Schmerzprobleme entwickeln sich oft bei neurologischen Erkrankungen als Komplikation im Langzeitverlauf. Bei diesem Beschwerdekomples zeigen sich in Studien zunehmend häufiger günstige Ergebnisse durch fernöstliche Bewegungsübungen und Sportarten mit gleichzeitigen ausgeprägten Körperwahrnehmungserfahrung und meditativen Elementen (z. B. Tai Chi, Chi Gong) [3].

Nur ein Teil der Patienten kann und will aufgrund persönlicher Gegebenheiten und Vorlieben an entsprechenden Reha-Sportgruppen oder anderen externen sportlichen Aktivitäten teilnehmen. Sie möchten ihr körperliches Training und sportorientierte Betätigung in ihren Alltag zuhause einbauen. Hierfür scheint telemedizinische Betreuung und Begleitung eine sinnvolle und effektive Maßnahme zu sein [33, 34].

Schlussbemerkung

Wie die Artikel in diesem Heft und auch diese Zusammenstellung zeigt, beinhaltet körperliche Aktivität und sportliche Betätigung eine hervorragende Chance, Symptome und möglicherweise auch Verlauf neurologischer Erkrankungen in der ambulanten wohnortnahen Langzeitbetreuung günstig zu beeinflussen. Viele Patienten möchten trotz ihrer Erkrankung an ihre sportlichen Aktivitäten aus der Zeit davor wieder anknüpfen, was unter dem Aspekt der funktionellen Gesundheit und der Lebensqualität nur zu befürworten ist. Eindeutige Kontraindikationen oder negative Nebenwirkungen haben sich bei keiner Erkrankung in Studien gezeigt. Allerdings müssen Art, Rahmenbedingungen und Durchführungsmodalitäten der gewünschten sportlichen Betätigung an die vorhandenen Symptome und Beeinträchtigungen angepasst werden. Hier ist der betreuende Neurologe durch Beratung, Schulung und regelmäßige klinische Untersuchung besonders

gefordert. Auch bestehen noch große Defizite in der Aus- und Weiterbildung entsprechender professioneller Sporttherapeuten oder ehrenamtlicher Übungsleiter. Ebenso ist wissenschaftliche Forschung in diesem Bereich zu fordern. Aufgrund der demographischen Entwicklung und der damit zunehmenden Bedeutung neurologischer Erkrankungen in der Bevölkerung wird dieses an sich kostengünstige, weitgehend in Eigenverantwortung der Patienten durchführbare und wohnortnah verfügbare Behandlungselement noch viel zu wenig genutzt. Körperliche Aktivität und sportliche Betätigung bei neurologischen Erkrankungen sind breit einsetzbar, haben kaum unerwünschte Nebenwirkungen und wirken sich neben der körperlichen Seite auch günstig auf die geistige und psychische Verfassung aus. Die Effekte sind bei vielen Krankheitsbildern gleich ausgeprägt oder sogar noch stärker als die der für die jeweilige Erkrankung verfügbaren Neuropsychopharmaka. Unter entsprechender Überwachung und Betreuung könnten diese Effekte noch deutlich verstärkt und Risiken minimiert werden.

Literatur

1. Acler M, Robol E, Fiaschi A, Manganotti P. A double blind placebo RCT to investigate the effects of serotonergic modulation on brain excitability and motor recovery in stroke patients. *J Neurol* 2009; 256: 1159-1160.
2. Archer T, Frederiksson A, Johansson B. Exercise alleviates Parkinsonism: Clinical and laboratory evidence. *Acta Neurol Scand* 2011; 123: 73-84.
3. ÄZQ (Hrsg). Nationale Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz. Im Internet: www.versorgungsleitlinien.de/.../kreuzschmerz, 2011.
4. Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK) (Hrsg). Pocket-Leitlinien: Therapie der chronischen und akuten Herzinsuffizienz. Update 2009. Im Internet: www.dgk.org/leitlinien.
5. Deutsche Rentenversicherung Bund (Hrsg). Rahmenkonzept zur medizinischen Rehabilitation in der gesetzlichen Rentenversicherung. DRV, Berlin 2007.
6. Dietz V (Hrsg). Therapie des spastischen Syndroms. Leitlinie der DGN. Im Internet: www.dgn.org/leitlinien.
7. Flachenecker P, Kumpfel T, Kallmann B et al. Fatigue in multiple sclerosis: a comparison of different rating scales and correlation to clinical parameters. *Mult Scler* 2002; 8: 523-526.
8. Frevel D, Mäurer M. Sport bei Multipler Sklerose. *Akt Neurol* 2012; 39: 248-253.
9. Gaul C, Totzeck A, Kraus U, Straube A. Kopfschmerz und Sport. *Akt Neurol* 2012; 39: 254-260.
10. Goodwin V, Richards S, Taylor R et al. The effectiveness of exercise interventions for people with Parkinson's disease. A systematic review and meta-analysis. *Mov Disord* 2008; 23: 631-640.
11. Gordon NF, Gulanic M, Costa F, Fletcher G, Franklin BA, Roth EJ, Shephard T. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. *Stroke* 2004; 35: 1230-1240.
12. Henze T, Pette M, Rieckmann P. Symptomatische Therapie der Multiplen Sklerose. *Nervenarzt* 2004; 75 (Suppl. 1): S2-S39.
13. Herzog J, Jost W (Hrsg). Diagnostik und Therapie von neurogenen Blasenstörungen. Leitlinie der DGN. Im Internet: www.dng.org/leitlinien.
14. Holzgraefe M. Epilepsie und Sport. In: Reimers CD, Brooks A (Hrsg). *Neurologie, Psychiatrie und Sport*. Thieme, Stuttgart 2004, 95-100.

15. Hummelsheim H. Pharmakologische Beeinflussung von Rehabilitationsergebnis und Rehabilitationsverlauf. In: Nelles G (Hrsg). Neurologische Rehabilitation. Thieme, Stuttgart 2004, 286-295.
16. Klucken J, Winkler J. Biosensorische Bewegungserfassung bei Parkinson Syndrom. Neurol Rehabil 2013; 19 (1): xx-xx.
17. Kwakkel G, de Goede C, van Wegen E: Impact on physical therapy for Parkinson's disease. Parkinsonism Relat Diord 2007; 13: 478-487.
18. Lincoln N et al. Anxiety and depression after stroke: a five year follow-up. Disab Rehab (accepted).
19. May A (Hrsg). Diagnostik und apparative Zusatzuntersuchungen bei Kopfschmerz. Leitlinie der DGN. Im Internet: www.dng.org/leitlinien.
20. Mehrholz J. Ausdauertraining nach Schlaganfall. Neurol Rehabil 2013; 19 (1): 20-26.
21. Pfeifer K, Sudeck G, Brüggemann S, Huber G: Bewegungstherapie in der medizinischen Rehabilitation. In: Schule K, Huber G (Hrsg). Grundlagen der Sport- und Bewegungstherapie. 3. Aufl., Deutscher Ärzte-Verlag, Köln 2012, 43-66.
22. Reimers CD. Editorial. Neurologie und Sport. Akt Neurol 2012; 39: 219.
23. Reimers CD, Knapp G, Reimers AK, Griewing B. Schlaganfälle: Einfluss körperlicher Aktivitäten auf die Prävalenz und Behinderung. Akt Neurol 2012; 39: 220-235.
24. Reiter I, Ebersbach G. Effektivität von Sport bei M. Parkinson. Akt Neurol 2012; 39: 236-247.
25. Reuter I, Engelhardt M. Sport und M. Parkinson. Dt. Zeitschr Sportmed 2007; 58: 122-129.
26. Scheidtmann K, Fries W, Müller F, Koenig E. Effect of levodopa in combination with physiotherapy on functional recovery after stroke. Lancet 2001; 358: 787-790.
27. Schröter C, Kottmann T. Rehabilitation bei neuromuskulären Erkrankungen. Neurol Rehabil 2012; 18: 70-78.
28. Schupp W. DGRW-Update: Neurologie – Von empirischen Strategien hin zu evidenzbasierten Interventionen. Rehabilitation 2011; 50: 354-362.
29. Schupp W. Sport bei dystrophischen benignen kongenitalen und myotonen Myopathien. Akt Neurol 2002; 29: 17-24.
30. Schupp W, Wehrfritz B, Pfeifer K. Welche bewegungs- und sporttherapeutischen Maßnahmen sind sinnvoll in Rehabilitation und Nachsorge bei Kopfschmerzen – Ergebnisse eines systematischen Reviews. DRV-Schriften Bd. 93 Berlin 2011, 343-344.
31. Sivenius J, Sarasoia T, Aaltonen H et al. Selegeline treatment facilitates recovery after stroke. Neurorehabil Neural Repair 2001; 15: 183-190.
32. Steib S, Schupp W. Therapiestrategien in der Schlaganfallnachsorge. Nervenarzt 2012; 83: 467-475.
33. Südmeyer M, Wojtecki L, Schnitzler A. Telemedizinische Therapieoptimierung bei Morbus Parkinson. Nervenheilkunde 2011; 30: 36-39.
34. Tallner A, Mäurer M, Pfeifer K. Internetgestützte Bewegungsförderung in der neurologischen Rehabilitation. Neurol Rehabil 2013; 19 (1): 35-46.
35. Thompson WR (ed). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott, Wilkins & Wilkins, Philadelphia 2010.

Interessenvermerk

Es besteht kein Interessenkonflikt.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Wilfried Schupp
m&i-Fachklinik Herzogenaurach
Abteilung Neurologie/Neuropsychologie
In der Reuth 1
91074 Herzogenaurach
E-Mail: neurologie@fachklinik-herzogenaurach.de

ganz aktuell...

Vortrag auf der DGKN-Tagung: Mehr graue Substanz durch Kampf- und Ausdauersport

Mediziner der Universität Bochum haben entdeckt, dass Leistungssportler mehr graue Substanz in bestimmten Hirnregionen haben als Nichtsportler. Ob das möglicherweise die Leistung des Arbeitsgedächtnisses steigert, wollen die Wissenschaftler mit weiteren Untersuchungen prüfen. Ihre detaillierten Ergebnisse stellen sie auf der 57. wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und funktionelle Bildgebung vor, die vom 21. bis zum 23. März in Leipzig stattfindet.

Dass intensiver Sport zu körperlichen Veränderungen führt, hat jeder schon einmal am eigenen Leib erfahren oder zumindest im Fernsehen beobachtet. Erkennbarstes Anzeichen dafür ist das Wachstum von Muskelmasse. Dass intensiver Sport aber auch zu Veränderungen im Gehirn führen kann, haben nun Klinische Neurophysiologen der Universität Bochum nachgewiesen. Mit Hilfe der Kernspintomographie machten sie Aufnahmen des Gehirns von 26 Leistungssportlern und zwölf Nichtsportlern. Bei den Sportlern handelte es sich um 13 Kampfsportler – vor allem Judoka und Karateka – und 13 Ausdauersportler, vor allem Marathonläufer und Triathleten.

Die Bilder der Kernspintomographie zeigten, dass die Sportler im supplementären motorischen Areal (SMA) deutlich mehr graue Substanz aufwiesen als die Nichtsportler. Bei den Ausdauersportlern fanden die Forscher der Universität Bochum sogar in zwei Hirnregionen, dem SMA und dem Hippocampus, mehr graue Substanz als bei den Nichtsportlern. Ob die kernspintomographisch erfassten Veränderungen von einem Zellwachstum herrühren oder von einer stärkeren lokalen Durchblutung, ist noch nicht abschließend geklärt.

»Diese Ergebnisse bestätigen den Paradigmenwechsel, der vor einigen Jahren in der Hirnforschung stattgefunden hat«, erklärte Prof. Dr. med. Joseph Claßen, Tagungspräsident der 57. Jahrestagung der DGKN, Leipzig. Während man lange davon ausging, dass sich das erwachsene Gehirn strukturell nicht mehr verändert, weiß man heute, dass Lern- und Trainingsprozesse durchaus noch zu Veränderungen führen können. Mit weiteren Untersuchungen möchte das Forscherteam um Professor Dr. med. Tobias Schmidt-Wilcke, Bochum, nun herausfinden, ob die Zunahme der grauen Substanz bei Leistungssportlern Auswirkungen auf andere Lebensbereiche hat. Die Wissenschaftler gehen von der Arbeitshypothese aus, dass die Zunahme der grauen Substanz im SMA die Leistung des Arbeitsgedächtnisses erhöht. Bereits eine frühere Untersuchung hat gezeigt, dass schon Walking zu einer Zunahme des Hippocampus-Volumens führt und das Langzeitgedächtnis fördert, welches im Hippocampus verortet ist. Detaillierte Auskunft zu ihrer Studie und möglichen Konsequenzen daraus geben die Forscher auf der 57. wissenschaftlichen Jahrestagung der DGKN vom 21. bis zum 23. März 2013 in Leipzig. Weitere Informationen zu dieser Veranstaltung stehen im Internet unter www.dgkn-kongress.de.

Quelle: Pressestelle DGKN