

Sport als Therapie:

Die Effekte
von hochintensivem
Intervalltraining



MS WELT> Was sagt die Sprunganalyse über die MS aus?

NEURO WELT> Arzneimitteltherapie-Sicherheit (AMTS) – Beratung in der Apotheke



Der Patient im Fokus

Bereits seit 2010 konzentrieren wir uns als spezialisierte Apotheke auf die pharmazeutische Betreuung und Versorgung von Patienten mit neurologischen Erkrankungen.

Folgende Indikationen zählen zu unseren Schwerpunkten

- Amyotrophe Lateralsklerose, Spinale Muskelatrophie u. a. Motoneuronenerkrankungen
- Migräne und weitere Kopfschmerzarten
- Multiple Sklerose
- neurologische Tumorerkrankungen
- neuropathische Schmerzen
- Parkinson

Durch unsere jahrelange Erfahrung und die vielen Gespräche mit Betroffenen sind wir mit den speziellen Bedürfnissen unserer Patienten vertraut und gehen kompetent und lösungsorientiert auf Ihre persönliche Situation ein.

Unser 22-köpfiges Team der Abteilung Neurologie hat es sich zur Aufgabe gemacht, Ihnen als persönlicher Ansprechpartner in allen Fragen zu Ihren Medikamenten beratend und tatkräftig zur Seite zu stehen.

Ihr Wohlbefinden steht für uns im Vordergrund.

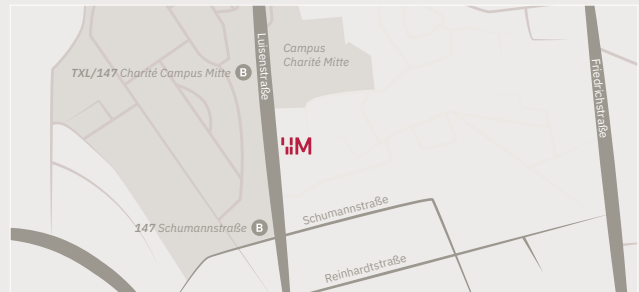
Zu unseren vielfältigen Serviceleistungen gehören

- spezialisierte Ansprechpartner
- fachkompetente pharmazeutische Beratung
- Beratung zu Cannabis und Cannabinoiden
- umfangreiches Medikationsmanagement
- Beratung zu möglichen Therapieergänzungen
- regelmäßige Patientenveranstaltungen
- diskreter & kostenloser Versand deutschlandweit
- Beratung zur richtigen Anwendung von Applikationssystemen
- Herstellung individueller Rezepturen
- Bevorratung zahlreicher neurologischer Präparate
- Einführung in Meditation und Achtsamkeit

Wir gehen gerne auf Sie und Ihre Bedürfnisse flexibel und individuell ein – kontaktieren Sie uns!



v.l. Luisa Scholz, Nilab Wali, Nele Teepens, Sabrina Bülau, Lara Fürtges, Sarah Junghans, Claudia Reimers, Dr. Dennis Stracke, Sonja-Katharina Wilkening, Franziska Dörendahl, Steffi Lindstaedt, Claudio Santoro, Sabine Paulo
Nicht auf dem Bild: Liesa Burock, Jenny Koch, Susanne Knappe, Bahar Sarpkaya, Julia Herzog, Anna Brauer, Vanessa Kulak, Olga Marcuk, Lilia Brauer



MediosApotheke an der Charité FachApotheke Neurologie

Anike Oleski e. Kfr.

Luisenstraße 54/55, 10117 Berlin

T (030) 257 620 583 00, F (030) 257 620 583 13

neurologie@mediosapotheke.de

mediosapotheke.de

Sie erreichen uns Montag bis Freitag von 8 bis 17 Uhr.

Kurz und intensiv statt lange und ausdauernd?! Das hochintensive Intervalltraining (HIIT) im Fokus der Sportwissenschaft.

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

heute möchte ich Sie motivieren. Auch wenn wir Oktober haben, die gemütliche Jahreszeit bevorsteht und die guten Vorsätze ja eigentlich erst in drei Monaten fällig werden.

Die Studienlage zu körperlicher Aktivität wird immer umfangreicher und obwohl inzwischen jeder weiß, dass Sport gesund ist, finden Sportwissenschaftler immer wieder neue Ansätze. So zum Beispiel, dass ein hochintensives Intervalltraining, das nicht mehr als 15 Minuten dauert und nur dreimal wöchentlich absolviert wird, in vielen Bereichen einem moderaten Ausdauertraining, welches länger dauert und häufiger erfolgen sollte, in nichts nachsteht. Mehr noch: Es zeigt in einigen Bereichen sogar bessere Effekte.

Das bedeutet nicht, dass Sie Ihre Joggingschuhe wegwerfen sollen oder das Fahrrad im Keller stehen bleiben muss. Es heißt, dass es gut ist, zu variieren und Intervalle einzubauen, Dinge zu verändern und Neues auszuprobieren. Und: zwischendurch ruhig mal ein bisschen Gas zu geben. Vorausgesetzt natürlich, es bestehen keine kardiovaskulären Risiken! Was die Sportwissenschaftler Prof. Philipp Zimmer und Dr. Jens Bansi herausgefunden haben und woran sie weiter forschen, lesen Sie in unserem Titelthema.

Spannend ist auch, womit sich die Physiotherapeutin Anne Geßner beschäftigt und was Carolin Sauer ihren Patienten mit Spastik empfiehlt.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre und einen sportlichen Herbst und Winter!
Ihre Tanja Fuchs



06–18

Titelthema

HIIT – High Intensity Intervalltraining. Effektiv gegen neurologische Erkrankungen

Eine Trainingsform, die im Wettkampfsport zur Leistungssteigerung genutzt wird, zeigt bei neurologischen Erkrankungen wie MS Wirkung.

Effekte von hochintensivem Intervalltraining

Interview mit Univ.-Prof. Philipp Zimmer, TU Dortmund und Dr. Jens Bansi, Reha-Zentrum Valens

MS-Welt

20–24

Sprunganalyse auf der Kraftmessplatte:

Was verrät sie über die MS?

Interview mit Anne Geßner, akademisierte Physiotherapeutin, MS-Zentrum Dresden

Neuro-Welt

26–31

Spastik: Was ist das eigentlich und welche Behandlungsmöglichkeiten gibt es es?

Interview mit Carolin Sauer, Physiotherapeutin Vivantes-Klinikum Berlin

33

Vorgestellt: Das deutsche Gesundheitsportal

Informationen für Patienten

34–38

AMTS – Arzneimittel-Therapie-Sicherheit Pharmazeutische Kompetenz der Apotheken

Interview mit Luisa Scholz, Dipl. Pharm. und Apothekerin, MediosApotheken Berlin

01

Editorial und Inhaltsverzeichnis

02–04 News

40

Gehirnjogging

41

Glossar

44

Vorschau, Impressum und Rätselauflösung



Herzlich willkommen
aus Berlin!

SEHR GEEHRTE LESERIN, SEHR GEEHRTER LESER,

aktuell leben ca. 250.000 Menschen in Deutschland mit der Diagnose Multiple Sklerose (MS) – Tendenz steigend. Aber nicht nur die Patientenzahlen steigen, sondern auch die kontinuierliche Einführung neuer Immuntherapeutika. Diese Entwicklung hat in den letzten Jahren entscheidend zu Erfolgen in der MS-Therapie geführt.

Neben einer kausalen Immuntherapie kommen häufig weitere Arzneimittel zur Behandlung krankheitsbedingter MS-Symptome, wie z.B. Spastiken, Schmerzen, Blasenfunktionstörungen oder der Fatigue, zum Einsatz. Doch mit steigender Anzahl gleichzeitig eingenommener Medikamente erhöht sich auch das Risiko von Arzneimittel-Wechselwirkungen, die einen entscheidenden Einfluss auf den Therapieerfolg haben können.

In diesem Beitrag möchten wir Ihnen die häufigsten und wichtigsten Interaktionen im Bereich der MS-Therapie aufzeigen!

Eine interessante Lektüre
wünschen Ihnen,

Ihre

Dr. Rainer Götze, *Facharzt für Neurologie,
MBA Health Care Management*



Dr. Dennis Stracke, *Apotheker,
Leitung Neurologie MediosApotheke*



Arzneimittel-Wechselwirkungen in der MS-Therapie

iStockphoto/Lilija Lysenko

Mittlerweile kommen in der Therapie der Multiplen Sklerose 15 unterschiedliche Wirkstoffe zum Einsatz – die meisten zur Behandlung der schubförmigen Form, auch RRMS (relapsing remitting MS) abgekürzt. Die Wirkstoffe zählen zu den sogenannten Immuntherapeutika, die das Ziel verfolgen, das fehlgesteuerte Immunsystem zu kontrollieren, um Entzündungsreaktionen im zentralen Nervensystem (Gehirn und Rückenmark) möglichst effektiv und nachhaltig zu unterdrücken. Man unterscheidet zwei verschiedene Arten von Immuntherapeutika: Zum einen Präparate, die bei der moderaten MS eingesetzt werden. Darunter fallen Glatirameracetat, die Gruppe der Inter-

ferone und die beiden oralen Immuntherapeutika Teriflunomid, Dimethylfumarat sowie das weiterentwickelte Dimethylfumarat: Diroximelfumarat. Für die verlaufsmodifizierende Therapie hochaktiver MS-Formen existieren inzwischen eine ganze Reihe von Substanzen: die Sphingosin-1-Phosphat-Rezeptoren (S1P) – Modulatoren: Fingolimod, Siponimod, Ozanimod & Ponesimod, Natalizumab, Alemtuzumab, Cladribin, Ocrelizumab oder Ofatumumab.

Neben der Grunderkrankung leiden viele MS-Patienten an weiteren krankheitsbedingten Symptomen, die behandlungsbedürftig sind. Ein großes Problem stellen Spastiken, Blasenfunk-



tionsstörungen, Depressionen, (neuropathische) Schmerzen und kognitive Beeinträchtigungen dar. Insbesondere die Fatigue führt zu erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensqualität. Je nach Schweregrad der Erkrankung können sogar mehrere Begleiterkrankungen vorliegen, so dass neben der Immuntherapie weitere Medikamente angewendet werden. Trotz der Notwendigkeit einer zum Teil komplexen Arzneimitteltherapie steigt mit jedem zusätzlich eingenommenem Medikament auch das Risiko für das Auftreten von Arzneimittel-Wechselwirkungen (Interaktionen). Dieses Risiko gilt es bei jeder Therapie abzuklären und weitestgehend zu minimieren!

Die Leber spielt bei allen Stoffwechselfvorgängen eine Rolle. Auch wenn es um die Verstoffwechslung und den Abbau von Medikamenten geht. Bei einigen MS-Therapien werden regelmäßig die Leberwerte überprüft.

Was versteht man unter Arzneimittel-Wechselwirkungen?

Unter Wechselwirkungen zwischen Arzneimitteln versteht man eine gegenseitige Veränderung ihrer Wirkung oder Verfügbarkeit. Sie können auftreten, wenn zwei oder mehrere Wirkstoffe gleichzeitig eingenommen werden, wobei die Wahrscheinlichkeit für Interaktionen mit der Anzahl eingesetzter Arzneimittel steigt. Als Konsequenz kann entweder eine Verminderung der Wirkung bis hin zu einem Wirkungsverlust oder eine Verstärkung des gewünschten Effekts eintreten. Oft geht eine Wirkverstärkung auch mit einem erhöhten Risiko von Nebenwirkungen einher!

In der Pharmakologie (Arzneimittellehre) unterscheidet man zwei Arten von Wechselwirkungen: pharmakokinetische und pharmakodynamische Interaktionen. Die Pharmakokinetik befasst sich mit der Frage, durch welche Einflüsse im Körper ein Wirkstoff verändert werden kann – von der Aufnahme bis zu seiner Ausscheidung („Welchen Effekt hat der Körper/Organismus auf

das Arzneimittel“). Dazu zählt auch der Prozess der Verstoffwechslung eines Arzneimittels in der Leber, der in Bezug auf Arzneimittelinteraktionen eine besondere Bedeutung beigemessen wird. Denn: Ca. 70 Prozent der Wirkstoffe werden über die Leber abgebaut und damit ausscheidungsfähig gemacht. Eine gleichzeitige Einnahme von Medikamenten, die über dieselben Enzyme in der Leber verstoffwechselt werden, kann zu Konkurrenzreaktionen um das abbauende Enzym führen. Eine Verlängerung und Verstärkung der Wirkung konkurrierender Arzneistoffe sind häufig die Folge – leider aber auch ein vermehrtes Auftreten unerwünschter Arzneimittelwirkungen. Der umgekehrte Fall tritt ein, wenn Arzneimittel den Abbau anderer, parallel eingenommener Medikamente über die Leberenzyme induzieren. Ein rascherer Abbau und damit eine Verkürzung bzw. Abschwächung der Wirkung betroffener Arzneistoffe sind das Resultat. Die Pharmakodynamik befasst sich mit der spezifischen Wirkung eines Arzneimittels im Körper und liefert die Antwort auf die Frage „Welchen Effekt





iStockphoto/Eileen Kumpf



Weil pflanzliche Substanzen im Ruf stehen, nur Gutes zu tun, halten viele Patienten sie nicht für der Rede wert. Ein Präparat, das man online bestellen oder in der Drogerie kaufen kann, wie z.B. Johanniskraut, wird daher oft nicht erwähnt.

hat das Arzneimittel auf den Körper/ Organismus“. Sie beschreibt somit die eigentliche pharmakologische Wirkung eines Medikaments am Ort des Geschehens – am Rezeptor. Dabei handelt es sich um bestimmte Proteine, die die Wirkung eines Arzneimittels vermitteln. Auch auf dieser Ebene können sich zwei oder mehrere Arzneimittel beeinflussen. Es kommt entweder zu additiven (synergistischen) Effekten der einzelnen Wirkstoffe – und damit zu einer Potenzierung der Gesamtwirkung, oder sie hemmen sich gegenseitig in ihrer Einzelwirkung.

Arzneimittel-Interaktionen sind nicht mit Nebenwirkungen zu verwechseln. Allerdings führen Wechselwirkungen von Medikamenten häufig zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen.

Muss ein MS-Patient Arzneimittel-Wechselwirkungen befürchten?

Das hängt ganz von der Immuntherapie ab. Die gute Nachricht ist, dass bei den Injektionspräparaten wie Glatirameracetat oder den Interferonen und den Infusionspräparaten (Natalizumab, Alemtuzumab, Ocrelizumab und Ofatumumab) kaum pharmakokinetische Wechselwirkungen zu erwarten sind. Als Peptide bzw. Proteine werden

die Wirkstoffe nicht über die Leber abgebaut. Anders sieht es bei den oralen Therapeutika aus. Da bei der Verstoffwechslung über die Leber das größte Interaktionspotential liegt, sollte insbesondere bei folgenden Wirkstoffen Vorsicht geboten sein: Teriflunomid, Fingolimod, Siponimod, Ozanimod und Ponesimod.

Bestimmte Arzneimittel sind in der Lage, den Abbau dieser MS-Präparate zu verstärken. Dadurch kann die Wirksamkeit dieser Immuntherapeutika herabgesetzt werden. Beispiele hierfür wären das Antibiotikum Rifampicin oder das freiverkäufliche Johanniskraut. Aber auch Carbamazepin gehört dazu, ein Wirkstoff der häufig bei neuropathischen Schmerzen eingesetzt wird. Einen gegenteiligen Effekt haben zum Beispiel Ketoconazol, Fluconazol und andere Präparate gegen Pilzinfektionen. Diese können die Wirksamkeit von Fingolimod, Siponimod und Ozanimod erhöhen und damit die einhergehende Einwirkung auf das Immunsystem (Immunsuppression) unter Umständen verstärken. Unter der Therapie mit Ponesimod sind weniger Interaktionen

Arzneimittel, die aktiv auf das Immunsystem einwirken, wie z.B. Echinacin, sollten generell vermieden werden! Hier besteht das Risiko einer Reaktivierung der MS.



iStockphoto/Volosina

zu erwarten. Die Wirkstoffe aus der Klasse der Sphingosin-1-Phosphat-Rezeptoren (S1P) – Modulatoren können sich darüber hinaus ungünstig auf die Herzfrequenz auswirken und sollten bei Patienten, die Antiarrhythmika und Antihypertonika (z.B. Beta-Blocker) einnehmen, mit Vorsicht angewendet werden. Dasselbe gilt auch bei einem gleichzeitigen Einsatz mit dem Medikament Famprya. Auch Famprya kann kardiovaskuläre Effekte hervorrufen, die durch Fingolimod, Siponimod, Ozanimod und Ponesimod verstärkt würden. Ein gleichzeitiger Einsatz von Famprya sollte daher ärztlich abgeklärt werden. Ansonsten ist Famprya – ein Präparat, das viele MS-Patienten zur Verbesserung der Gehfähigkeit einsetzen – mit jedem Immuntherapeutikum kombinierbar!

Arzneimittel zur Behandlung von Spastiken (sog. Spasmolytika) können in der Regel mit den verschiedenen MS-Medikamenten gleichzeitig angewendet werden. Allerdings kann das Spasmolytikum Tizanidin die Wirksamkeit von Teriflunomid herabsetzen.

LEIDENSCHAFT FÜR PATIENTEN

Als wegweisendes globales Gesundheitsunternehmen, das sich für die Verbesserung der Lebensqualität der Menschen einsetzt, produziert Grifols aus Plasma gewonnene Arzneimittel zur Behandlung chronischer, seltener und weit verbreiteter Krankheiten sowie innovative Lösungen für die Diagnose und Versorgung von Patienten.

Weitere Informationen über
Grifols auf www.grifols.com

GRIFOLS
pioneering spirit



Bis an die Grenze!

Hochintensives Intervalltraining (HIIT): Hocheffizient für Menschen mit neurologischen Erkrankungen

Sport ist gesund, das steht außer Frage und längst sind die Zeiten vorbei, in denen man Menschen mit chronischen Erkrankungen Ruhe verordnete. Besonders erfolgreich ist hochintensives Intervalltraining (HIIT). Es beugt entzündlichen Prozessen vor, kann den Verlauf der MS positiv beeinflussen und vor kognitiven Einbußen schützen. Auch Menschen mit Depressionen und Fatigue könnten profitieren.

Die Botschaft ist klar – schon wieder ein Artikel, der zu mehr Bewegung aufrufen will und die unendlichen Vorteile von Sport anpreisen wird. Stimmt! Aber nicht nur und nicht ganz so allgemein. Vielmehr geht es um eine bestimmte Trainingsform, die – weil sie relativ wenig Zeit in Anspruch nimmt und keine besonderen Fähigkeiten erfordert – vielleicht doch mal eine Info wert ist. Aber auch, weil die Effekte, die ihr in Studien bescheinigt wurden, gerade für Menschen mit neurologischen Erkrankungen von besonderem Wert sind. Unzählige Studien belegen den Nutzen körperlicher Aktivität – auch und gerade bei Menschen, die an einer chronischen Erkrankung leiden. Doch all diese Studien nützen nichts, wenn die Erkenntnisse nicht umgesetzt werden, wenn Ärzte Empfehlungen aussprechen, die ins Leere laufen.

INFO

Biologische Effekte von HIIT auf die MS

Entzündungsprozesse im ZNS führen dauerhaft zur Schädigung von Nervenzellen. Erhöhte Entzündungswerte, wie die Anzahl bestimmter Immunzellen und neuronale Schädigungsmarker, z.B. bestimmte Neurofilamente, lassen sich im Blut messen. Aktuelle Studien konnten zeigen, dass ein HIIT über mehrere Wochen periphere Entzündungsmarker stärker reduziert als ein moderates Training. Darüber hinaus konnte nachgewiesen werden, dass jede einzelne Trainingseinheit den Kynureninpfad – ein Stoffwechselweg der essentiellen Aminosäure Tryptophan – der u.a. bei Menschen mit MS dereguliert ist – manipuliert. Im Detail fallen durch intensiveres Training weniger neurotoxische und mehr anti-entzündlich wirkende Metabolite an, was gleichzeitig mit einer Reduktion von zirkulierenden Neurofilamenten einhergeht. Länger angelegte Studien müssen zeigen, ob diese Mechanismen dazu beitragen können, dass Sport und insbesondere HIIT dem Progress der Erkrankung möglicherweise entgegenwirkt.

(Quelle: *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm* 2021;8:e982. doi:10.1212/NXI.0000000000000982)

Realistisch bleiben und individuelle Lösungen finden

Die Realität zeigt, dass es häufig bei einer Empfehlung bleibt. Warum? Die Gründe dafür sind vielfältig, einer davon ist, dass die Empfehlungen zu allgemein und für den Einzelnen unrealistisch sind. Während es Untrainierten, die noch nie wirklich Spaß an körperlicher Betätigung hatten, an Motivation fehlt, fühlen sich Jüngere, durchaus sportliche Patienten, mitunter nicht ernst genommen. Gesundheits- oder Rehasportangebote seien häufig für ältere Menschen konzipiert, sagt Prof. Philipp Zimmer von der TU Dortmund. „Einem 30jährigen MS-Patienten kann ich nicht ernsthaft ein Video zeigen, auf dem jemand im Wohnzimmer einen Luftballon auf einem Tennisschläger balanciert.“ Seit einiger Zeit bietet der Sportmediziner daher eine online-Sprechstunde an, in der interessierte MS-Patienten individuell sportmedizinisch beraten werden (siehe Kasten rechts).

HIIT: Dreimal wöchentlich 15 Minuten

Im Reha-Zentrum Valens in der Schweiz lässt Dr. Jens Bansi MS-Patienten dreimal pro Woche ein hochintensives Intervalltraining absolvieren. Dabei radeln die Teilnehmer jeweils 90 Sekunden lang bei 90 bis 100 Prozent ihrer individuellen Höchstleistung auf einem

Ergometer, um anschließend wiederum ca. 60 bis 90 Sekunden im Leerlauf locker weiterzutreten – so lange, bis die Herzfrequenz bei 65 Prozent der Maximalleistung ist. Danach geht es erneut 90 Sekunden in die Höchstleistung mit einer sich anschließenden Pause. Mindestens drei, maximal fünf Intervalle muss jeder Teilnehmer durchhalten. Nach ca. 15 Minuten ist das Training vorbei, der komplette darauffolgende Tag gilt der Regeneration.

Hintergrund:

Eine 2021 u.a. im Reha-Zentrum Valens durchgeführte und in *Neurology – Neuroimmunology & Neuroinflammation* veröffentlichte Studie hatte eindeutig nachweisen können, dass ein hochintensives Intervalltraining in der Lage ist, jene Werte deutlich zu reduzieren, die höchstwahrscheinlich chronische Entzündungen und chronische Müdigkeit hervorrufen.

In der Studie, die in Kooperation mit Prof. Dr. Dr. Philipp Zimmer von der TU Dortmund durchgeführt wurde, hatte das Forschungsteam in Valens Trainingseffekte von hochintensivem Intervalltraining (HIIT) im Vergleich zur Standard-Übungstherapie (moderates kontinuierliches Training [MCT]) bei MS-Patienten verglichen. Das Ergebnis ist eindeutig: HIIT führte durchweg zu größeren Effekten als MCT. So konnte z.B. gezeigt werden, dass sich die Konzentrationen der

Im Reha-Zentrum Valens wird das hochintensive Intervalltraining auf modernen Ergometern durchgeführt. Für MS-Patienten ist diese Form des Trainings am besten zu absolvieren. Auch dann, wenn bereits Bewegungseinschränkungen vorliegen.



© Kliniken Valens (Fotograf7)

Neurofilamente nach einem hochintensiven Intervalltraining jeweils deutlich stärker absinken als nach einem «normalen» Ausdauer-Training.

„Chronische Entzündungen im Gehirn führen zum Abbau der Isolierschicht bestimmter Nervenbahnen und somit zur Verschlechterung von motorischen und kognitiven Funktionen bei MS-Betroffenen“, sagt Jens Bansi. Es gibt erste Hinweise, dass Bewegungsintervention – und dazu gehört auch HIIT – scheinbar in der Lage ist, Symptome zu reduzieren. Inwieweit sich dies insgesamt auf das Krankheitsgeschehen auswirken kann, muss noch erforscht werden.

INFO

Sportmedizinische Online-Sprechstunde für Menschen mit Multipler Sklerose (MS)

Um Menschen mit MS evidenzbasierte Trainingsempfehlungen zukommen zu lassen, die individuelle Voraussetzungen erfüllen, bietet der Sportmediziner eine kostenfreie, personalisierte und evidenzbasierte Bewegungs- und Sportberatung über einen Zeitraum von 12 Monaten mit insgesamt drei individuellen Gesprächen an. Das von der DMSG Nordrhein-Westfalen unterstützte, nicht-kommerzielle Projekt wird wissenschaftlich begleitet und hinsichtlich Nachhaltigkeit evaluiert. Die Beratungsgespräche finden online via Zoom statt, wer an diesem Angebot oder weiteren Informationen interessiert ist, kann hier Kontakt aufnehmen: Institut für Sport und Sportwissenschaft, Abt. Leistung und Gesundheit (Sportmedizin)
E-Mail: ms-sprechstunde.sport.fk16@tu-dortmund.de

Bereits 2017 hatte Prof. Dr. Dr. Philipp Zimmer mit seinem Kollegen Prof. Dr. Wilhelm Bloch von der Sporthochschule Köln und in Zusammenarbeit mit Dr. Jens Bansi und den Kliniken Valens die Effekte eines hochintensiven Intervalltrainings (HIIT) im Vergleich zu einem moderateren Ausdauertraining (CT) bei MS-Patienten untersucht. Die Annahme, dass sich die kognitive Leistungsfähigkeit der MS-Patienten, die im Laufe der Erkrankung abnimmt, in beiden Gruppen verbessern würde, traf zu, in der HIIT-Gruppe allerdings stärker als in der CT-Gruppe. Es zeigte sich, dass das HIIT mit Blick auf das verbale Gedächtnis deutlich überlegen war. Neben den Kognitionstests hatten die Wissenschaftler in der Untersuchung auch verschiedene Biomarker erfasst, um einige biologische Prozesse genauer zu betrachten. Insbesondere untersuchten sie,



© Kliniken Valens (Fotograf)

Während der Reha haben die Patienten immer einen Coach an ihrer Seite und sind in feste Alltags-Strukturen eingebunden. Zurück im Alltag verliert ein Teil der Patienten dann leider wieder die Motivation, um körperlich aktiv zu bleiben.

welche Rolle die so genannten Matrix-Metalloproteasen (MMPs) für die Pathologie der MS spielen. Spannend daran: MMPs sind Botenstoffe, die dafür sorgen, dass bestimmte Barrieren aufgeschlossen werden. Bei MS-Patienten haben die MMPs eine negative Wirkung auf die Blut-Hirn-Schranke. Generell sorgt diese Blut-Hirn-Schranke dafür, dass nur sehr wenige im Blut befindliche Nähr- und Botenstoffe sowie Immunzellen ins Gehirn gelangen – sie bildet also eine Barriere. Bei MS-Patienten funktioniert diese Barrierefunktion nicht einwandfrei, die MMPs sind höher konzentriert, schließen die Barriere besser auf, sodass Immunzellen die Blut-Hirn-Schranke passieren können und entzündliche Prozesse im Gehirn, genannt Neuroinflammation, auslösen. „Dass regelmäßiger Sport antientzündlich wirkt, ist nicht neu. Allerdings wurden Veränderungen von Barrierefunktionen bislang kaum berücksichtigt. Unsere Hypothese mit Blick auf die MMPs war, dass eine Trainingsintervention das MMP-Niveau verringern kann, dadurch die Blut-Hirn-Schranke dichter wird, weniger Inflammationen im Gehirn ankommen und der Patient weniger zentrale Entzündung erfährt“, erklärt Zimmer. Die Studie hatte diese Annahme bestätigt.

(Quelle: www.dshs-koeln.de/aktuelles/forschung-aktuell/archiv/nr-32017/projekte/)

MEIN-MS-SERVICE

GEMEINSAM STÄRKER BEI MS!



Mein
Service



Unser umfassendes Therapie-Begleitprogramm



Injektionstraining und **persönliche Unterstützung** im häuslichen Umfeld durch unseren MS-Schwesterndienst



Persönliche Beratung + **psychologische Hilfestellung** über die gebührenfreie Patienten-Hotline Mo. bis Sa. 08.00 - 21.00 Uhr unter 0800 8867678



Hilfreiche Service-Materialien rund um die Therapie



Patienten-Portal www.mein-ms-service.de

Mylan Germany GmbH (a Viatris Company)
Lütticher Str. 5, 53942 Troisdorf © 2022



VIATRIS

“Wir dürfen die MS-Patienten, die auf einen Rollstuhl angewiesen sind, nicht vergessen“, sagt Jens Bansi. Auch für sie sei ein intensives Training oftmals gut möglich.



©iStockphoto/andrest

Wenig Aufwand – viel Effekt

Für Sportmuffel könnte der HIIT-Effekt eigentlich eine gute Nachricht sein: Dreimal wöchentlich 15 Minuten?! Das kann jeder hinbekommen. Oder?

Jein. „Denn“, so Jens Bansi, „es kommt dabei auch auf Regelmäßigkeit an!“ Betroffene müssten auf lange Sicht das Ziel verfolgen, einen bestimmten Referenzwert in ihrer Fitness zu halten: den eines gesunden, durchschnittlich fitten Menschen. Dies zu erreichen sei für MS-Patienten manchmal schwierig und alles was nur langfristig funktioniert, hat am Ende eben doch wieder mit Ausdauer und Dranbleiben zu tun.

Möglichkeiten nutzen

Ganz gleich, welche Trainingsempfehlung der Arzt ausspricht oder welches Ziel ein Patient für sich selbst formuliert: Es muss realistisch und alltagstauglich sein. Es muss auch dann funktionieren, wenn man berufstätig ist, auch dann, wenn die Zeit knapp ist und auch dann, wenn Bewegungseinschränkungen die Möglichkeiten minimieren. Aber Bewegung lässt sich überall einbauen. Hin und wieder das Auto stehen lassen,

die Treppe anstelle des Fahrstuhls nehmen, im Büro häufiger mal aufstehen und ggf. kleine Übungen machen. Was auch immer es ist, jede Bewegungseinheit hat einen Effekt.

Auch Menschen mit Bewegungseinschränkungen können, Dr. Bansi zufolge, etwas tun. Selbst Rollstuhlfahrer sind in der Lage dazu, sagt der Sportmediziner und hat dafür auch gleich ein Beispiel parat: „Ich hatte einen Patienten, der im Verlauf von drei Jahren auf einen EDSS von über 7 gerutscht ist. Er hatte eine Stiftung mit dem Namen „Grenzen überschreiten“ gegründet und im Rahmen dieser Stiftung war er jedes Jahr mit dem Rad von Dänemark bis Zürich und später von Frankfurt bis Zürich gefahren. Mithilfe eines Sponsors hatte er so auf die Krankheit aufmerksam machen wollen. Als er nicht mehr Radfahren konnte, war das ein herber Schlag für ihn. Bis wir die Idee mit dem Tricycle-Handbike hatten, das man an den Rollstuhl andocken konnte. Durch eine neue Bereifung waren damit auch Feldwege und Steigungen passierbar. Inzwischen ist der Patient nicht mehr wiederzuerkennen. Er hat unglaublich an Muskeln im Oberkörper zugelegt, spielt professionell Rollstuhl-Basketball, -Badminton und -Squash und kann weiterhin die Strecke bis Zürich fahren. Dieser Patient ist ein gutes Beispiel dafür, dass es auch im Rollstuhl möglich ist, intensiv zu trainieren. Auch wenn es nur den Oberkörper betrifft.“

INTERVIEW

mit **Dr. Jens Bansi**, Sportwissenschaftler (PhD),
Leiter Forschung & Entwicklung am Reha-Zentrum
Valens (CH) und **Univ.-Prof. Dr. Dr. Philipp Zimmer**,
Abteilung „Leistung und Gesundheit (Sportmedizin)“
am Institut für Sport und Sportwissenschaft
Technische Universität Dortmund



Dr. Jens Bansi

Univ.-Prof. Dr. Dr.
Philipp Zimmer

NV: Herr Prof. Zimmer, bereits vor einigen Jahren haben Sie im Rahmen von Untersuchungen zu Biomarkern herausgefunden, dass die Konzentration von Botenstoffen – den sogenannten „Matrix-Metalloproteasen“ (MMPs), welche die Blut-Hirn-Schranke schwächen, durch intensives Training geringer wurde. Ein reduziertes MMP-Niveau führt dazu, dass die Blut-Hirn-Schranke weniger durchlässig für Entzündungen ist, richtig?

Zimmer: Die MS ist ja eine neuroinflammatorische Erkrankung, also durch eine Entzündung gekennzeichnet. Und Entzündungen indizieren diese MMP. Hier entsteht schnell eine Art Teufelskreis: Mehr Ent-

zündung führt zu noch mehr MMPs, dadurch wird die Blut-Hirn-Schranke noch durchlässiger, so dass noch mehr Entzündung ins ZNS einwandern kann, was wiederum zur Erhöhung der MMPs führt.

Durch Sport, vor allem durch Ausdauersport, ist es möglich, in Entzündungsprozesse einzugreifen, die MMPs herunterzuregulieren und so die Bluthirnschranke ein Stückweit wiederherzustellen. Ausdauertraining und hier insbesondere intensives Intervalltraining, ist hier deutlich effektiver als Krafttraining. Nachdem wir das bereits in einer Reihe von Tiermodellen nachweisen konnten, hat eine Studie aus Valens dies auch beim Menschen bestätigt.

NV: Dann ist Ausdauersport auch als präventive Maßnahme wirksam?

Zimmer: Ja, und das gilt ja nicht nur in Hinblick auf die MS, das ist bei ganz vielen Erkrankungen der Fall. In der Sportwissenschaft geht es sowohl um Primärprävention – also darum, Krankheit zu verhindern – als auch um Sekundärprävention, um ein Wiederauftreten zu verhindern und – so z. B. in der Reha – um Tertiärprävention. Hierbei soll auf das Fortschreiten einer Erkrankung Einfluss genommen werden. Das gilt

MMPs sind Enzyme, die in den Ab- und Umbau von z.B. Kollagenen und Elastinen involviert und bedeutend für die Aufrechterhaltung des Gesamtorganismus sind. Sie sind z.B. bei akuten Schlaganfällen an dem unmittelbar folgenden Zusammenbruch der Blut-Hirn-Schranke in wesentlichem Maße beteiligt – und auch bei den sich anschließenden regenerativen Vorgängen.



eigentlich für alle chronischen Erkrankungen auch für Tumorerkrankungen.

NV: MMPs haben aber durchaus auch eine Berechtigung und eine Funktion, oder? Nur wenn es zu einer Überexpression kommt gerät das Gleichgewicht aus den Fugen und zieht eine Reihe negativer gesundheitlicher Folgen nach sich.

Zimmer: Die Dosis macht das Gift. MMPs sind Enzyme, die natürlich im Körper vorkommen und auch ihre Funktion haben. Wenn z.B. eine Immunzelle ins Gewebe einwandern will, weil da ein Tumor ist, so braucht sie dafür diese Matrix-Metall-Proteinasen und produziert diese auch selbst. Wenn die MMPs aber an einer bestimmten Barriere, wie der Blut-Hirn-Schranke stark erhöht sind, dann haben wir ein Problem.

NV: Herr Dr. Bansi, Sie haben die Wirkung eines hochintensiven Intervalltrainings (HIIT) im Vergleich zu einem moderateren Ausdauertraining (CT) untersucht. Warum ist das HIIT soviel erfolgreicher? Ist es grundsätzlich besser, als wenn jemand sagt, ich gehe 3x wöchentlich laufen oder fahre täglich 30 Minuten mit dem Rad.

Bansi: Besser würde ich nicht sagen, aber es ist motivierender und Studien zufolge ist es effizienter. Die Patienten sehen sehr schnell, dass sie in der Lage sind, sich anstrengen zu können, und zwar weit über jene Grenze hinaus, die sie selbst als Grenze definieren würden. Das ist etwas, was sie zuvor so nicht für möglich gehalten haben. Dieses Ergebnis zeigt sich bereits in der ersten Session und das stärkt das Selbstvertrauen. Dadurch kann man sich in der nächsten Session oft noch mehr belasten. Mit MS ist dieses schnelle An und Aus besser verträglich als z.B. 40 Minuten Ausdauersport.

Zimmer: Man kann da drei Ebenen unterscheiden: 1. Die Befindlichkeitsebene (HIIT ist kurzweiliger und für MS-Patienten einfacher durchzuführen als ein langes Training); 2. Wenn man es kardiovaskulär betrachtet, hat man hier vermutlich größere Effekte. Jedenfalls sehen wir mit Blick auf die Zunahme der Leistungsfähigkeit durchweg bessere Ergebnisse. Unabhängig davon, ob es sich um chronisch Erkrankte oder Leistungssportler handelt. 3. Die grundlagenwissenschaftliche Ebene: Höhere Intensitäten führen zu einer höheren Ausschüttung von Botenstoffen, wie z.B. Adrenalin und dadurch ist die Anpassung hinterher größer. Aber

es ist natürlich auch Geschmacksache. Manche Menschen empfinden HIIT nicht unbedingt als angenehm. Wenn jemand lieber dreimal wöchentlich joggen geht, ist das auch super. Optimal wäre beides.

NV: Was sagen Sie jenen Patienten, die sich bislang wenig sportlich betätigt haben und vielleicht bei dem Begriff „hochintensiv“ eher Angst bekommen?

Bansi: Ich sage, dass es völlig okay ist, Respekt zu haben, das Training soll ja auch ein bisschen wehtun. Der Begriff Intensiv ist aber hier relativ. In der Wissenschaft stellen wir uns häufig die Frage „Was ist maximal und war das für diese und jene Person jetzt schon maximal oder geht da noch mehr? Was für den einen bereits intensiv ist, empfindet ein anderer womöglich noch als moderat.

Hinzu kommt, dass dieses Empfinden sich innerhalb von 3 Wochen verändern kann. Mitunter ist nicht klar, ob es sich dabei um eine objektiv körperliche Verbesserung handelt oder ob es womöglich eher psychosomatisch ist – also ob das hinzugewonnene Vertrauen des Teilnehmers und ein neues Gefühl der Selbstwirksamkeit dahintersteckt. Ein Mensch, der sich mehr zutraut und mehr Vertrauen in den eigenen Körper hat, wird auch bessere Ergebnisse erzielen.

Viele MS-Patienten haben ja lange Phasen hinter sich, in denen sie sich gar nicht belastet haben. Nicht wenige haben sich möglicherweise zurückgezogen und kommen jetzt zum ersten Mal in die Reha, wo sie lernen, körperlich aktiv zu sein. Bereits durch die Tagesstruktur, die so eine Reha mit sich bringt, werden manche am Ende des Aufenthaltes eine Veränderung feststellen.

NV: Das HIIT erfolgt also immer in Rahmen einer Reha, richtig?

Bansi: Streng genommen könnte das auch außerhalb der Reha stattfinden. Auch im Anschluss an die Reha könnte der Patient das fortführen. Allerdings



©iStockphoto/Rawpixel

Auf die Plätze, fertig, los: In kurzer Zeit bis an die Belastungsgrenze und dann pausieren, bis die Herzfrequenz sich wieder normalisiert, um erneut alles zu geben.

Spiroergometrie:

(auch Ergospirometrie) ist ein Verfahren zur Überprüfung der Belastbarkeit der Lunge und des Herzkreislaufsystems. Der Arzt misst dabei zusätzlich zum EKG und zur Atemtätigkeit die Konzentration von Sauerstoff und Kohlendioxid in der Atemluft (Atemgase) des Patienten unter körperlicher Belastung.

Das **12-Kanal-EKG** stellt den aktuellen Goldstandard in der EKG-Diagnostik dar, da es eine optimale Aussagefähigkeit bietet. Es wird für Belastungs- und Ruhe-EKGs verwendet.

befinden sind die Patienten in der Reha in einer Art Blase. Sie haben immer einen Coach an ihrer Seite und mit einem Coach, der einen antreibt und motiviert ist es natürlich viel einfacher, am Ball zu bleiben und am Limit zu trainieren. Ich würde sagen, dass es für die meisten vermutlich schwierig ist, ohne Coach wirklich ans Limit zu gehen. Aber ich würde auch sagen, es ist primär wichtig, dass die Menschen überhaupt körperlich aktiv sind. Wenn die Reha-Teilnehmer nach Hause gehen und für sich mitgenommen haben, dass körperliche Aktivität möglich ist und guttut, dann ist schon viel gewonnen. Wenn es ihnen gelingt, ihren inneren Schweinehund zu überwinden und auch herauszufordern, z.B. indem sie mal eine Einheit etwas kürzer und intensiver und dann wieder etwas länger trainieren. Das kann geschehen, indem man sich beim Joggen visuelle Marker setzt und zwischendurch vielleicht mal einen Sprint einlegt. Dasselbe gilt für Schwimmen oder Radfahren. Auch bei Liegestützen kann man mal mehr Tempo oder mehr Wiederholungen einbauen. Es geht darum, immer mal wieder eine Einheit zu verändern und nicht immerzu im selben Modus zu trainieren.

NV: Können MS-Patienten ein HIIT ohne Risiko absolvieren?

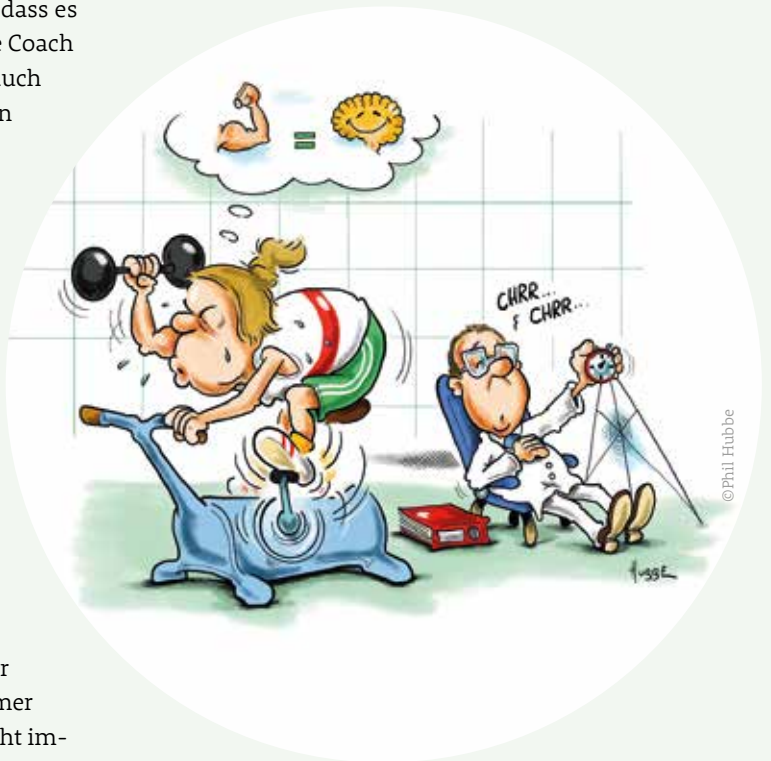
Bansi: Patienten, die zu uns in die Reha kommen, sind zuvor vom Arzt intensiv gescreent worden.

Wir gehen dann davon aus, dass es keine kardialen Nebendiagnosen und Risikofaktoren gibt. Der Patient wird ja während des Trainings auch überwacht: Mit der Spiroergometrie und einem 12-Kanal-EKG können wir die Sauerstoffaufnahme-fähigkeit und Herzschlag kontrollieren.

NV: Gibt es Ausschlusskriterien? MS-Patienten, die aufgrund von Einschränkungen nicht teilnehmen können?

Bansi: Bis zu einem EDSS von 6,5 können MS-Patienten das Training auf einem Ergometer bewältigen. Darüber hinaus kommen wir in einen Bereich, in dem es schwierig wird, die Teilnehmer in ein intensives Training auf dem Ergometer zu bringen und Leistungsdiagnostik zu machen.

NV: Wie sind Ihre Erfahrungen? Trainieren die Leute im Anschluss an die Reha zu Hause weiter?



Patienten-Podcast: Am 4. Oktober um 17 Uhr ist Dr. Jens Bansi zu Gast beim Patienten-Podcast des Dresdner MS-Zentrums. Thema diesmal: Ausdauertraining und MS. Wer die Veranstaltung verpasst hat, kann sich die Aufzeichnung im YouTube-Kanal des Zentrums ansehen: www.youtube.com/c/ZKND

Sei der MITTELPUNKT deines Lebens.

Aktiv im Alltag mit MS

Dein persönliches Betreuungsnetzwerk:

- MS-Fachberater/in
- Beratung am Telefon
- Erfahrungsaustausch im Forum
- Infomaterialien

Nimm kostenfrei Kontakt
zu uns auf unter:
0800 – 1970 970

Erfahre mehr unter:
www.aktiv-mit-ms.de



Während man sich noch vor 20 Jahren einig war, MS-Patienten müssten sich schonen, weiß man heute, dass Patienten trainieren müssen, um die MS zu verlangsamen. Im Fokus steht weltweit das hochintensive Intervalltraining (HIIT), das hart an die Grenzen der persönlichen Leistungsfähigkeit geht. (vgl. www.kliniken-valens.ch/staffeluebergabe-und-ms-forschungserfolg-in-valens/)

Bansi: Es ist schwierig, einen Menschen, in dessen Leben Sport noch nie von Bedeutung gewesen ist, innerhalb von drei oder vier Wochen umzupolen. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Leute wieder zurück in alte Muster fallen, ist hoch.

In der Schweiz können Patienten einmal im Jahr eine Art Wiederholungskurs in Anspruch nehmen und erneut zu uns in die Reha kommen; die Krankenkassen übernehmen die Kosten. Wir sehen also viele Patienten nach einem Jahr wieder. Manche kommen seit 18 Jahren und nicht selten fangen wir jedes Mal wieder bei Null an. Ich fühle mich manchmal ein bisschen wie Sisyphus und frage mich: Was passiert im Alltag der Menschen, die eigentlich genau wissen, was gut für sie ist?

Zimmer: Ich versuche es unseren Patienten immer anhand des Beispiels Zähneputzen aufzuzeigen: Die meisten geben an, sich zweimal täglich die Zähne zu putzen, das sind wahrscheinlich 5 Minuten an sieben Tagen in der Woche. Ich frage dann: Eure Zahngesundheit ist es Euch wert, aber die restliche körperliche Gesundheit nicht? In der Hoffnung, dass sie sich beim Zähneputzen daran erinnern, auch an den Rest des Körpers zu denken.

Wir sind gerade dabei, eine App zu bauen, mit deren Hilfe die Menschen dann über längere Zeiträume aktiv bleiben. Dabei geht es auch um Trainingsdokumen-

tation, damit die Anwender genau merken, was sie bereits getan haben, aber es soll auch eine Version geben, in der HIIT angeleitet wird. Es ist allerdings ein großer Unterschied, ob ich vor Ort an einer Studie teilnehme oder 12 Monate lang während meines Alltags mithilfe einer App am Ball bleiben soll. Eine App kann man einfach ausschalten. Aus diesem Grund sind Studienergebnisse in diesem Bereich mitunter auch nicht so gut in den Alltag übertragbar.

NV: Könnte das HIIT nicht im Fitness-Studio fortgeführt werden? In einem guten Fitness-Studio sind auch ausgebildete Trainer zugegen.

Zimmer: Wenn der Trainer im Fitnessstudio die Diagnose kennt, wird er vermutlich sehr vorsichtig sein, aus Sorge etwas falsch zu machen. Und auch der Patient möchte nichts verkehrt machen und würde wahrscheinlich eher etwas weniger intensiv trainieren, um auf der sicheren Seite zu sein. Die Frage ist natürlich auch, ob der MS-Patient überhaupt möchte, dass ein Trainer im Fitness-Studio die Diagnose kennt. Aber natürlich kann ein MS-Patient ganz normal im Fitness-Studio trainieren.

Im HIIT geht es immer um personalisiertes Training und individuelle Grenzen. Was ist für wen hochintensiv? Nehmen wir ein Beispiel aus dem Kraftsport mit Hanteln: Wenn eine 85-jährige Dame intensives Krafttraining machen soll, dann hat man sicher nicht den Bodybuilder im Blick, der zwei 25 kg schwere Hanteln stemmt. Für die 85-Jährige kann eine 1-Liter Wasserflasche bereits ausreichend sein, um an die individuellen Grenzen zu kommen. Aber die Grenzen sollten schon erreicht werden.

NV: Kann man es auch übertreiben und sich schaden?

Zimmer: Man muss immer den individuellen Trainingszustand berücksichtigen. Wer seit vielen Jahren regelmäßig Marathon läuft, kann problemlos fünfmal wöchentlich laufen gehen. Trotzdem braucht der Körper Pausen, um sich anzupassen. Ganz unabhängig vom Leistungssport sind hier die aktuellen WHO-Empfehlungen hilfreich und beinhalten das, was jeder machen sollte, um gesund zu bleiben/nicht krank zu werden oder aber auch, um mit einer Krankheit länger leben zu können.



Mit dem eigenen Körpergewicht lässt sich sehr effektiv Kraft trainieren. So wie hier beim sogenannten „Plank“. In dieser Position kann man zum Beispiel eine Weile verharren – bis es gar nicht mehr geht. Es darf schon ein bisschen anstrengend sein...

©iStockphoto/fizkes

Die Empfehlungen werden immer wieder an den neuesten Stand der Forschung angepasst und während es vor einigen Jahren noch hieß: 150 bis 300 Minuten moderate körperliche Aktivität (Ausdauersport) pro Woche, heißt es inzwischen, dass auch 75 Minuten intensives Training insgesamt ausreichen. Das würde ja 3 HIIT Programmen pro Woche entsprechen.

NV: Kann man auch mehr machen?

Zimmer: Nach oben gibt es bislang keine Grenze, was auch damit zusammenhängt, dass es hierzu keine Daten gibt. Es gibt eine einzige große randomisierte kontrollierte Studie, mit über 1500 Teilnehmern, die über einen Zeitraum von 5 Jahren lief: Die GENERATION 100-Studie aus Norwegen. Primärer Endpunkt der Studie war das Gesamtüberleben. Hier wurde HIIT mit moderatem Training verglichen. Die Teilnehmer der HIIT-Gruppe lebten insgesamt länger.

Bansi: Es muss sich in den Alltag der Menschen eingliedern lassen. Man kann noch so ambitioniert sein,

INFO

Energiemanagement und HIIT gegen die Erschöpfung

Die Kliniken Valens führen aktuell eine Studie mit Patientinnen und Patienten durch, die nach oder während einer Erkrankung an einer starken allgemeinen Erschöpfung und Ermüdbarkeit leiden.



Die sogenannte Fatigue tritt beispielsweise bei Multipler Sklerose, Krebs oder Long Covid auf. In der Studie wurde untersucht, wie ein Energiemanagement in Kombination mit einem Hochintensiven Intervalltraining (HIIT) die Lebensqualität der Betroffenen verbessern kann. (Die Ergebnisse befanden sich zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses in der Auswertung.)

Weitere Infos: www.kliniken-valens.ch/mit-energiemanagement-und-hiit-gegen-die-erschopfung/

©iStockphoto/seb_ra

aber insbesondere ein MS-Patient muss auch mit seinen Energien haushalten und schauen: Wo gibt es Zeitfenster in meiner Woche, in denen ich ein Training gut unterbringen kann? Es muss sich in die Routine integrieren lassen – bei MS Patienten noch mal mehr, da sie am Ende des Tages häufig weniger Energien übrighaben als eine vergleichbare Kontrollperson ohne eine chronische Erkrankung.

NV: Apropos Energie: Fatigue als häufiges Begleitsymptom von MS – kann das auch besser werden durch HIIT?

Bansi: Das wurde bisher in unseren Studien nicht gesondert erfasst. Eine gerade abgeschlossene Studie befindet sich aber in der Auswertung. Hierzu werden wir demnächst mehr sagen können. (Siehe auch Kasten rechts)

Zimmer: Im Bereich MS ist die Fatigue ein sehr komplexes Symptom. Es gibt Metaanalysen*, die zeigen, dass in Bezug auf Fatigue, Gleichgewichtstraining offenbar sehr gut hilft. Das bezieht sich allerdings nur auf MS-Patienten und gilt nicht für onkologische Patienten mit Fatigue. Im onkologischen Setting gibt es Untersuchungen, die zeigen: Es gibt keine medikamentöse Therapie, die ansatzweise so effektiv ist, wie Ausdauertraining!

NV: Die Empfehlung ist doch, sowohl Ausdauer als auch Kraft zu trainieren, oder?

Bansi: Ja, das ist richtig. Wir raten immer dazu, zu variieren, beides einzubauen und abzuwechseln: Laufen, Schwimmen, Radfahren und Kraftsport.

Zimmer: Die WHO empfiehlt: 75-150 Minuten Ausdauer UND – seit einiger Zeit – zweimal wöchentlich Krafttraining von mind. 30 Minuten. Im Kontext von MS hat Krafttraining nochmal eine besondere Bedeutung. Die Studienlage hierzu ist eindeutig, dass Krafttraining die Gehfähigkeit verbessern kann.

NV: Wie können MS-Patienten zu Hause Krafttraining absolvieren? Käme hierzu dann auch HIT in Frage, also hoch intensives Kraft-Training?

Zimmer: Beim High Intensity Training (HIT) wird viel mit Freihanteln trainiert und das Problem dabei ist, dass es – insbesondere für Ungeübte – schwierig ist, das Training sauber auszuführen. Es sollte am besten unter Aufsicht trainiert werden.

Bansi: Wir empfehlen daher, lieber an den Geräten im Fitnessstudio zu trainieren, da kann man nicht so viel falsch machen. Oder man trainiert mit dem eigenen Körpergewicht: Planks, Liegestütz, Klimmzüge, das ist gutes Krafttraining.

NV: Setzen Menschen mit MS, die Marathon laufen möchten oder für den Iron-Man trainieren ihren Körper nicht zu hohem Stress aus?

Zimmer: Wenn die Leute im Training sind, ist das okay.

Bansi: Hochleistungssport ist nie gesund. Und ein Marathon oder Ironman ist ein Extremreiz. Dennoch halte ich es für wichtiger, ein Ziel zu haben und motiviert zu sein, als sich gar nicht zu bewegen.

NV: Vielen Dank für das Gespräch.

INFO

HIIT versus HIT:

Während es sich beim hier im Artikel beschriebenen HIIT – High Intensity Intervall-Training um ein Ausdauer-Training handelt, wird HIT – High Intensity-Training – eher im Kraftsport angewandt.

HIIT kommt seit vielen Jahren im Leistungssport zum Einsatz. Die relativ kurzen, aber dafür intensiven Ausdauer-Intervalle sind sehr effektiv und man kann – bei regelmäßigem Einsatz – gute Ergebnisse erzielen. Unter HIT versteht man im Kraftsport in der Regel sogenannte Intensitätssteigerungs-Techniken, die eines zum Ziel haben: die absolute Ermüdung des zu trainierenden Muskels. Dazu zählt zum Beispiel, dass man mit sogenannten „forced repetitions (erzwungenen Wiederholungen)“ arbeitet. HIT sollten allerdings nur fortgeschrittene Kraftsportler anwenden.

LINKS

Weiterführende Informationen:

- WHO-Empfehlungen: www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity
- Kliniken Valens: www.kliniken-valens.ch
- TU Dortmund: <https://sport.kmst.tu-dortmund.de/>
- Sporthochschule Köln: www.dshs-koeln.de
- *<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1352458521996002>

„Meine MS-Therapie gibt mir die Kontrolle über mein Leben zurück.“



Schubförmige Multiple Sklerose – nach dieser Diagnose war es für Martin (49) anfangs schwer, nicht zu verzweifeln. Eine Therapie zu finden, die gut zu ihm passt, hat ihm das Gefühl von Kontrolle über sein Leben zurückgeben. Ohne ständige Angst vor Schüben oder Verschlechterungen kann er endlich wieder Zukunftspläne machen.

„Nachdem ich die Diagnose MS erhalten habe, habe ich meine ganze Hoffnung in die Behandlung gesetzt und wollte unbedingt eine sofortige Verbesserung spüren“, erzählt Martin, der seit 2017 mit der MS-Diagnose lebt. Doch der erste Therapieversuch verlief erfolglos: „Meine Symptome sind geblieben und auch im Kontroll-MRT waren neue Herde sichtbar“, erinnert er sich. Durch die Empfehlung seiner MS-Nurse kam er dann zu einem spezialisierten Experten, um sich eine Zweitmeinung einzuholen. Nach der Untersuchung rät der Experte ihm zu einer neuen Therapieform, die Martins Erkrankung zum Stillstand bringen und Symptome zurückgehen lassen könnte. „Das konnte ich fast nicht glauben. Ich hatte noch nie zuvor von der vorgeschlagenen Therapie gehört. Allerdings habe ich mich vor dem Termin ausführlich vorbereitet und wusste inzwischen, auf welche Fragen es ankommt: Wie ist die Schubratenreduktion? Welche Nebenwirkungen gibt es? Am Ende des Gesprächs war ich überzeugt.“

Ein neuer Weg

Bei der ersten Therapieanwendung wartete Martin gespannt auf die Reaktion seines Körpers – einfach Anzeichen, dass die Therapie etwas mit seinem Körper

macht. Doch nichts passierte. „Nach einem Monat habe ich dann erste Veränderungen bemerkt. Das erste Mal seit meiner Diagnose war etwas besser geworden. Der Teufelskreis war durchbrochen“, erzählt der 49-jährige Hesse. Für ihn stellte sich ein Gefühl der Sicherheit ein: „Heute muss ich nicht mehr täglich an meine MS denken. Mein Kopf ist wieder frei für MEIN Leben und nicht mehr belegt durch die Erkrankung oder Therapie.“ Das sei für ihn der eigentliche Erfolg: „Ich habe eine Therapie gefunden, die zu mir passt und der ich treu bin. Seither bin ich stabil. Ich kann wieder selbstbestimmt leben, ohne Angst vor der MS“, so Martins Fazit.

trotzms DIE ROADSHOW

Aufklärung der etwas anderen Art mit dem MS-Erlebnisbus

Aufmerksamkeit und Verständnis für das Leben mit MS schaffen – das ist das Ziel von „trotz ms DIE ROADSHOW“. Dazu war der speziell ausgebaute MS-Erlebnisbus auch dieses Jahr von Mai bis Juli auf Deutschlandtour. Besucher:innen konnten sich vor Ort mit MS-Fachkräften und Betroffenen austauschen oder im Inneren des Busses MS-typische Symptome nachempfinden. Weitere Informationen und mehr Eindrücke zur Roadshow und aus der trotz ms-Community gibt es auf www.trotz-ms.de.



Eine Bewegung, die nicht nur Kraft, sondern auch Koordination verlangt: Beim dem mit beiden Beinen ausgeführten Maximalkraftsprung misst die Kraftmessplatte u.a. das Zusammenspiel von Nerven und Muskeln, Gleichgewicht und Bremskraft, um Aufschluss über mögliche Defizite zu erhalten.



INTERVIEW

»Die Sprunganalyse zeigt sensomotorische und neuromuskuläre Defizite weitaus früher und detaillierter auf als die klinische Untersuchung.«



Anne Geßner,
akademisierte Physiotherapeutin

NV: Frau Geßner, inwiefern ist die Sprunganalyse aussagekräftiger als andere neurologische Untersuchungsmethoden?

Anne Geßner: Professor Ziemssen ist bei der neurologischen Untersuchung aufgefallen, dass man bereits beim Einbeinspringen sieht, ob ein Patient eine Kraftschwäche, Gleichgewichts- oder Koordinationsstörungen hat. Das war der Anstoß, der zu der Überlegung führte, ob es möglich wäre, die neurologischen Tests zu minimieren, indem wir den Patienten springen lassen und daraus genug herauslesen können. Nach den ersten ausgewerteten Ergebnissen kann man sagen, dass die Sprunganalyse sensomotorische und neuromuskuläre Defizite weitaus früher und detaillierter aufzeigt

Sprunganalyse auf der Kraftmessplatte: Was sie über die MS verrät – und wie sie die Therapie verbessern könnte

Auf den ersten Blick ist es nur ein Sprung, auf den zweiten aber eine hochkomplexe motorische Aufgabe, bei der Gleichgewicht, Koordination und Kraft kombiniert werden müssen, um die Körpermasse nach oben heben zu können. Gibt es in diesen Bereichen Defizite, können sie bereits früh erkannt werden – und genau das macht die sonst vor allem im Leistungssport angewandte Sprunganalyse für die MS-Forschung interessant.

Am MS-Zentrum des Uniklinikums Dresden wird derzeit erstmals eine Kraftmessplatte zur Sprunganalyse eingesetzt. Das Ziel: Frühzeitig Erkenntnisse über Veränderungen in der Motorik von MS-Patienten zu gewinnen, um Therapien noch zeitiger starten und bereits angefangene Therapien optimieren zu können. Das Forscherteam um Prof. Tjalf Ziemssen, Leiter des MS-Zentrums für Neurologie, erhofft sich außerdem eine verbesserte Verlaufskontrolle, so dass notwendige Hilfsmittel früher und gezielter verordnet werden können. Doch bis dahin ist es noch ein weiter Weg. „Bislang sammeln wir vor allem Daten, um Vergleichszahlen und belastbare Ergebnisse zu bekommen“, so Anne Geßner. Die akademisch ausgebildete, auf den Bereich Neurorehabilitationsforschung spezialisierte Physiotherapeutin ist Teil des interdisziplinären Teams, in dem die Expertise von ärztlichem Personal, medizinisch-technischen Angestellten, akademisch ausgebildeten Physiotherapeuten und auf Medizintechnik spezialisierten Ingenieuren gebündelt wird.

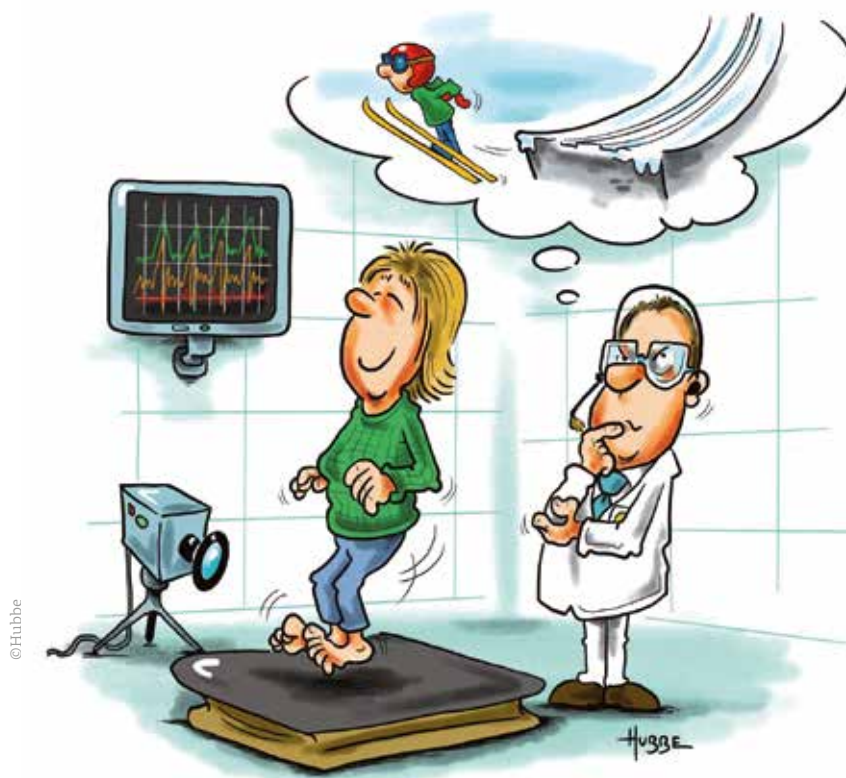
INFO

Untersuchungsmethoden der Sprunganalyse

Die Kraftmessplatte misst dreidimensionale Kräfte und Momente. Mit spezieller Analysesoftware können Bodenreaktionskurven visualisiert und über 90 biomechanische Parameter ausgewertet werden. Der Teilnehmende führt in ca. 15 Minuten ein Testprotokoll in Form eines Stufenmodells mit ansteigender Belastung und Schwierigkeit durch:

- 1. Stufe:** Zehen- und Fersenstand
- 2. Stufe:** Squats (Kniebeuge)
- 3. Stufe:** 10-Sekunden-Hoptest (so viele Sprünge wie möglich)
- 4. Stufe:** 3 Bipedale (mit beiden Füßen ausgeführte) Maximalkraftsprünge (so hoch wie möglich)
- 5. Stufe:** 3 Monopedale (auf einem Bein ausgeführte) Maximalkraftsprünge rechts/links

Quelle: <https://msz.uniklinikum-dresden.de/en/msz/mobilitaetszentrum/>



Patientenpodcast

Ausführliche Infos zum Dresdner Projekt gibt es u.a. im Patientenpodcast Sprunganalyse und Epstein-Barr-Virus bei MS:

<https://msz.uniklinikum-dresden.de/msz/patientenpodcast>



als die derzeitige klinische Untersuchung. Gerade in der Frühphase der MS, wenn noch keine Behinderungen aufgetreten sind, sind beim Gehen meist noch keine Auffälligkeiten zu erkennen; Gehen ist reaktiv, das ist im Alltag „normal“. Der Sprung dagegen ist eine hochkomplexe motorische Aufgabe, die dem Springenden ganz unterschiedliche Fähigkeiten abverlangt: Gleichgewicht, Koordination, Kraft und Konzentration. Dabei achten wir auch darauf, ob Unterschiede zwischen beiden Körperhälften bestehen, denn bei der MS treten die krankheitsbedingten Schäden häufig zunächst einseitig auf. Dazu kann die Kraftmessplatte konkrete Daten liefern.

NV: Wie muss man sich das Prozedere vorstellen?

Anne Geßner: Während der neurologischen Voruntersuchung kommt der Patient zu mir, damit festgestellt werden kann, ob er geeignet ist. Im Anschluss füllt er einen Aktivitätsfragebogen aus und gibt an, wie aktiv er körperlich im letzten Monat war. Dann stellt er sich angezogen – Sportkleidung ist nicht nötig – auf die Kraftmessplatte, wir stellen die Software ein und außerdem eine Hochfrequenzkamera, mit der wir die Sprünge aufnehmen und später über eine Videoanalyse auswerten. Zunächst werden in Vortests Zehenstand, Fersenstand und Kniebeuge erfasst. Diese lie-

fern ein erstes Bild von der allgemeinen Beweglichkeit und der Muskelkraft, die der Patient braucht, um sich nach oben zu drücken. Danach kommt der Zehn-Sekunden-Hopp-Test und dann die Maximalkraftsprünge auf zwei bzw. einem Bein (siehe Kasten 1). Während die Belastung zunimmt, halten wir Rücksprache, ob sich der Patient die nächste Stufe zutraut, so können wir das Testprotokoll, das ein fünfstufiges Eskalationsmodell umfasst, individuell gestalten. Das gesamte Prozedere dauert 15 Minuten, ist schmerzfrei und hat keine Nebenwirkungen.

NV: Welche Probanden eignen sich für den Test? Und in welchen Fällen würden Sie abraten?

Anne Geßner: Grundsätzlich eignen sich alle Patienten, die einen niedrigen Behinderungsgrad (EDSS) haben und keine Sturz- und Fallangst. In der Regel sind es Patienten im Frühstadium der MS, die noch keine Behinderung haben, aber wissen wollen, was mit der Muskulatur passiert und was sie frühzeitig unternehmen können. Bei Patienten, die ein Sturzrisiko haben oder wenn bereits Einschränkungen der Gehstrecke bestehen sowie bei solchen, die bereits Hilfsmittel benötigen, würde ich nicht oder nur eingeschränkt testen bzw. nach den Vortests entscheiden, ob man weitergehen sollte.

NV: Liefert die Analyse auf diesem Weg nur mehr oder auch genauere Daten?

Anne Geßner: Wir haben bislang rund 250 MS-Patienten getestet gegenüber 120 gesunden Kontrollpersonen. Darüber generieren wir Referenzwerte, um zu sehen, wie eine gesunde Person im Vergleich zu einem Erkrankten springt, kurz: Was ist normal, was nicht mehr? Das ist Grundlagenarbeit, weil das Gebiet so neu ist und wir uns nicht auf andere Studien beziehen können. Über die Bodenreaktionskurve und die Videoanalyse können wir drei große Bereiche beurteilen: 1. die Kraft, sprich: die Explosiv-, Reaktiv- und Schnellkraft, bei der wir einzelne Muskelfunktionen differenziert auseinandernehmen können, z.B. die Bremskraft, wenn der Patient nach unten in die Hocke geht oder die konzentrische Kraft, wenn sich der Patient nach oben abdrückt; 2. die inter- und intramuskuläre Koordination, also das Zusammenspiel von Nerv und Muskulatur bei den Bewegungsabläufen und 3. das dynamische Gleichgewicht. Mithilfe der Videoanalyse können wir z.B. Kompensationsmechanismen über den Rumpf beurteilen. Bei neurologischen Untersuchungen werden die Befunde in der Regel in verschiedene Skalen von 1 bis 10 eingetragen, hier fließen auch subjektive Einschätzungen des Patienten ein. Die elektronische Messung dagegen ist präziser und weniger von äußeren Faktoren beeinflusst – und damit objektiver.

NV: Inwiefern könnten so die Früherkennung der MS und die nachfolgende Therapie verbessert werden?










Anne Geßner: Nach den ersten Auswertungen haben wir gesehen, dass Patienten mit einem niedrigen EDSS (Behinderungsgrad) von 0 bis 1,5, die so gut wie keine Behinderung im Alltag haben und unauffällig in

Was leistet die Sprunganalyse?

- frühzeitige Erkennung von sensomotorischen (die Steuerung und Kontrolle der Bewegungen im Zusammenspiel mit Sinnesrückmeldungen betreffenden) Defiziten
- objektive Beurteilung der Reaktiv-, Schnell- und Explosivkraft sowie der neuromuskulären Kontrolle und Bewegungsstrategie der unteren Extremität (Becken, Hüftgelenk, Beine)
- detaillierte Auswertung von Koordination und Gleichgewicht durch Analyse der einzelnen Sprungphase
- Präzisierung der Rehabilitation und physiotherapeutischen Behandlungsziele möglich

Quelle: <https://msz.uniklinikum-dresden.de/en/msz/mobilitaetszentrum>

der klinischen Untersuchung sind, sich bereits in einer Vielzahl von Sprungparametern von gesunden Kontrollen unterscheiden: Sie springen z.B. weniger hoch, wir sehen also bereits ein neuromuskuläres Defizit. Wir testen einmal im Jahr zur Verlaufskontrolle, und wenn der Patient z.B. den Eindruck hat, das rechte Bein ist schwächer als das linke, lassen wir ihn auf einem Bein springen, um so ggf. doch Asymmetrien zu erkennen, die bei den manuellen Krafttests nicht spürbar waren. Je früher wir Defizite aufdecken, desto früher und präziser kann die Rehabilitation erfolgen, und umso geringer verläuft die Progression der Krankheit. Denn MS-Patienten können durch gezieltes Training relativ gut intervenieren. Ob auch medikamentöse Umstellungen angebracht sind, muss der Arzt entscheiden.

								
1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0
keine Behinderung	minimale Behinderung	mäßige Behinderung, uneingeschränkt gehfähig	relativ schwere Behinderung, ohne Hilfe ca. 500m gehfähig	Nicht mehr ganztätig arbeitsfähig; ohne Hilfe ca. 200m gehfähig	Einseitig Gehhilfe für eine Gehstrecke von 100m benötigt	Gehfähigkeit auf höchstens 5m beschränkt weitgehend an Rollstuhl gebunden	weitgehend an Rollstuhl, Stuhl oder Bett gebunden	hilflos und bettlägerig

Kurtzke- oder EDSS-Skala: Die Expanded Disability Status Scale ist ein Skalensystem zur systematischen Erfassung der Behinderung von neurologischen Patienten, die an Multipler Sklerose leiden. Die Skala soll bei der Einschätzung der adäquaten Therapie helfen.

NV: *Helpen diese Erkenntnisse auch bei der Sturzprophylaxe?*

Anne Geßner: Auf jeden Fall! Man sieht schon bei der Bewegungsplanung, ob der Patient ein Sturzrisiko hat. Der Vorteil ist, dass er bei der Testung direkt merkt, ob eine Sturzangst besteht und entsprechende Hilfsmittel frühzeitig anvisiert werden können, dazu planen wir auch ein Projekt.

NV: *Erlauben die Daten auch Aussagen über den möglichen Verlauf?*

Anne Geßner: Das ist höchst individuell, bei jedem ist ein anderer Parameter auffällig und muss interpretiert werden. Dabei sind nicht nur Kraftparameter wie die Maximalkraft entscheidend, sondern auch der Kraft-Zeit-Parameter, also wieviel Kraft jemand in kurzer Zeit generieren kann. Daraus kann man Rückschlüsse auf das neuromuskuläre System ziehen und z.B. sehen, ob die Therapie anschlägt. So weit sind wir allerdings noch nicht, weil wir derzeit noch keine Therapieforschung machen, sondern Diagnostik- und Assessment-Forschung, um grundsätzlich beurteilen zu können, inwiefern sich die Kraftmessplatte eignet, um neuromuskuläre Defizite aufzudecken. Zur Verlaufskontrolle haben wir noch keine belastbaren Zahlen, da wir gerade erst beginnen, bei den ersten Patienten die Zweittestung nach einem Jahr durchzuführen. Nach drei Jahren kann man dann evtl. die ersten Daten auswerten und sehen, inwiefern sie Veränderungen z.B. bei der Therapie aufzeigen oder eine Progression. Kurz: Es braucht noch einige Jahre, bis wir wissen, inwiefern sich die Sprunganalyse für die Verlaufskontrolle eignet.

NV: *Gilt das gleiche für eine mögliche Prognose?*

Anne Geßner: Genau, auch hierfür brauchen wir noch mehr Daten. Wir gehen aber davon aus, dass die Sprunganalyse als möglicher Prädiktor für den Krankheitsverlauf dienen kann – von Anfang an.

NV: *Gibt es auch in anderen MS-Zentren Projekte mit der Kraftmessplatte?*

Anne Geßner: Bislang gibt es das nur in Dresden. Die Platte bedeutet immerhin eine fünfstellige Investition, hinzu kommt die Software – und, wohl am wichtigsten, ein Team, das die Testungen durchführen kann. Aber: Auch Patienten aus anderen MS-Zentren können zu uns kommen und an dem Projekt teilnehmen. Allerdings muss zunächst eine ärztliche Erstvor-

Kostengünstiges Tool für zu Hause: Mit der App My Jump 2 lassen sich Sprungkraft und Sprunghöhe auswerten und sogar Asymmetrien zwischen dem linken und dem rechten Bein feststellen. „My Jump 2“ ist sowohl für iOS im App Store als auch für Android bei Google Play erhältlich:

<https://tinyurl.com/2jkptwop>

<https://tinyurl.com/2qed8uyz>



©iStockphoto/Lauter

stellung im MS-Zentrum Dresden erfolgen. Wir suchen in jedem Fall noch Probanden, sowohl MS-Patienten als auch gesunde Kontrollpersonen (siehe Kasten 3). Irgendwann wollen wir unsere Erkenntnisse auch in eine App übertragen. Es gibt bereits die App *My Jump 2*, mit der man über Videoaufnahmen seine Sprunghöhe messen und sich bequem zu Hause monitoren kann.

Die Möglichkeiten sind vielseitig, man kann z.B. drei Wochen lang joggen gehen und danach prüfen, ob sich die Muskelkraft verändert hat – das ist auch eine gute Basis für das Arztgespräch. Bedingung dafür ist allerdings, dass man körperlich dazu in der Lage ist.

NV: *Wir danken Ihnen für das Gespräch, Frau Geßner!*



Teilnehmer gesucht!

Sowohl MS-Patienten als auch gesunde Kontrollpersonen, die ihr Gangbild und ihre Sprungkraft analysieren lassen möchten, können sich direkt an das Mobilitätszentrum wenden:

Zentrum für klinische Neurowissenschaften am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden,

Mobilitätszentrum am Multiple Sklerose Zentrum Blasewitzer Str. 43, 01307 Dresden

E-Mail: MS-Ganganalyse@uniklinikum-dresden.de

Telefon: 0351-458 59 33

www.msz.uniklinikum-dresden.de/msz/mobilitaetszentrum

Quelle: <https://msz.uniklinikum-dresden.de/en/msz/mobilitaetszentrum>

MS & ich

Ich mach meinen Weg



Da,

wenn man
uns braucht.

Wir hören zu und ermutigen Betroffene und Angehörige dazu, den eigenen Weg zu einem selbstbestimmten Leben mit Multipler Sklerose zu gehen.



Werden Sie jetzt
Teil von MS & ich!
www.msundich.de

Wir sind für Sie da! Das MS & ich Team erreichen Sie kostenlos unter:

Telefon: 0 911 - 273 12 100

E-Mail: infoservice.novartis@novartis.com

(Mo.–Fr. von 08:00 bis 18:00 Uhr)



Hochspannung im Muskel! Was ist Spastik genau und was hilft dagegen?

Spastik tritt als Symptom verschiedener Erkrankungen des Nervensystems auf, wobei die häufigste Ursache ein Schlaganfall ist. Aber auch Menschen mit Multipler Sklerose, Schädel-Hirn-Trauma, Verletzungen des Rückenmarks oder Hirnschädigungen nach massivem Sauerstoffmangel sind nicht selten von Spastik betroffen. Wie äußern sich Symptome typischerweise, wo liegen die Ursachen, welche Körperteile können betroffen sein und welche Behandlungsmöglichkeiten gibt es?



Michael ist 45 Jahre alt, als er einen Schlaganfall erleidet. Direkt nach dem Infarkt kann er seinen linken Arm nicht mehr bewegen. Sein Arzt klärt ihn auf, dass es sich um eine schlaffe Lähmung in Folge des Infarkts handelt. In den darauffolgenden Wochen stellt Michael fest, dass sich die Muskulatur im gelähmten Arm immer angespannter anfühlt. Knapp drei Monate nach dem Infarkt ist sein Arm an manchen Tagen komplett verkrampt. Sein Ellenbogen sowie sein Handgelenk sind dann in der Beugehaltung gefangen und auch seine Hand ist fest zur Faust verschlossen – die schlaffe Lähmung hat sich in eine spastische Lähmung verwandelt.

Anja wiederum ist an Multipler Sklerose (MS) erkrankt. Viele Jahre nach der Diagnose „schießt“ es ihr beim Gehen plötzlich in das rechte Bein und dieses versteift dermaßen, dass das Weiterlaufen kaum möglich ist. Seit diesem Erlebnis nutzt Anja einen Gehwagen, für den Fall, dass sich erneut ein heftiger Krampf im Bein einstellt. Aber auch beim Einschlafen verspannt sich Anjas Beinmuskulatur teils so stark, dass die 45-Jährige keinen Schlaf findet oder von Krämpfen geweckt wird. Außerdem fällt ihr das Wasserlassen schwer – vor allem morgens, wenn die Blase gefüllt ist, verkrampt sich die Muskulatur und verschließt das Organ. Anja ist von einer sogenannten spastischen Dystonie betroffen, ein Symptom, das sich bei MS im späten Verlauf häufig einstellt.

Ein Symptom, viele Ausprägungen

Spastik hat viele Gesichter – wie unterschiedlich diese sein können, verdeutlichen die zwei beispielhaften Patientengeschichten. „Typisch ist, dass die Grundspannung betroffener Muskeln dauerhaft erhöht ist, wodurch zugehörige Gelenke oder Körperabschnitte unbeweglicher als normal sind“, erklärt Dr. Anatol Kivi, der die Abteilung für Neurorehabilitation und Physikalische Medizin am Vivantes Klinikum Berlin-Spandau leitet. Der Oberarzt ergänzt: „Die erhöhte Spannung im betroffenen Muskel kann ein Gelenk in einer Position regelrecht fixieren. Während eine langsame Bewegung möglich bleibt, erhöhen schnelle Impulse den Muskeltonus noch mehr, was die spastische Fehlstellung hervorruft oder weiter verstärkt.“

Eine Spastik gehe in der Regel mit weiteren Symptomen einher, so wie einer Teillähmung (Parese) betroffener Muskeln, verlangsamten Bewegungsabläufen, gesteigerten Muskeleigenreflexen und spastischer

Multiple Sklerose und Spastik

Etwa jeder zweite MS-Patient ist im späten Verlauf seiner Erkrankung von Spastik betroffen – vor allem in der Nacht. Waden-, Zehenkrämpfe, Muskelzuckungen oder steife Beine können dann den Schlaf rauben und eine Fatigue verstärken. Wenn die Grundspannung im Bereich der Beckenbodenmuskulatur durch Spastik steigt, können nicht nur Blasenentleerungsblockaden, sondern auch Störungen der Sexualität die Folge sein. Für Betroffene ist es wichtig, ihre persönlichen Trigger für Spastik zu kennen, diese möglichst zu vermeiden und eine gezielte Behandlung zu erhalten. Basis dafür ist ein Gespräch mit dem behandelnden Neurologen – denn gerade bei MS wird Spastik häufig erst spät erkannt.

Umfangreiche Informationen zu Spastik bei MS enthält folgendes Youtube-Video der Multiple Sklerose Gesellschaft Tirol (MSGT) – hier im Shortlink:

<https://bit.ly/3duPiRL>

Dystonie (ungewollten verkrampten Haltungen/einschießenden Krämpfen). Alles zusammen wird auch spastische Bewegungsstörung (englisch: „spastic movement disorder“, kurz SMD) genannt. „Zum Bild einer SMD gehören ungewollte Muskelbewegungen“, ergänzt Kivi. Diese können sich in Form rascher un-rhythmischer Bewegungen (Spasmen), rhythmischer Bewegungen/Zuckungen (Klonus), spastischer Dystonien (siehe oben) oder langsamer Mitbewegungen (spastische Synergien) äußern.

Klassifikation von Spastik

Je nachdem, welche Bereiche des Körpers von einer Spastik betroffen sind, unterscheiden Mediziner zwischen einer fokalen, segmentalen, einer Para-, Hemi- oder Tetraspastik. Eine **fokale Spastik** betrifft ein oder zwei eng benachbarte Bewegungseinheiten wie zum Beispiel die Finger und das Handgelenk. Bei einer **segmentalen Spastik** ist eine Extremität mit mehreren Gelenken betroffen, zum Beispiel kommt es zur spastischen Fuß-, Knie- und Hüftbeugung an einem Bein. Bei einer **Paraspastik** betrifft die Spastik beide Beine oder beide Arme, bei einer **Hemispastik** eine Körperhälfte sowie bei der **Tetraspastik** alle vier Extremitäten.



Dr. med. Anatol Kivi

ist Oberarzt am Vivantes Klinikum Belin-Spandau und leitet dort die Abteilung für Neurologie, Schlaganfall sowie Neurorehabilitation.

Ursächlich sind Nervenschäden

„Einer spastischen Bewegungsstörung liegt immer eine Schädigung des zentralen Nervensystems zu Grunde“, erklärt Kivi. Es seien dabei Nervenbahnen geschädigt, welche vom Gehirn zum Rückenmark verlaufen, um dort programmierte Bewegungsabläufe zu steuern. Durch die Schädigung gelinge die Kommunikation zwischen Gehirn, Rückenmark und Muskulatur nicht mehr reibungslos, worauf sich der Körper einzustellen versuche. Die spastische Bewegungsstörung sei eine Folge solcher Anpassungsversuche.

„Bei einer Schädigung des zentralen Nervensystems können Impulse ausfallen, die normalerweise motorische Nervenzellen und Netzwerke im Rückenmark hemmen“, geht Kivi ins Detail. Diese Nervenzellen (Alpha-Motoneurone) sind entscheidend für jede Muskelbewegung, denn sie leiten Impulse vom Großhirn über das Rückenmark zum Skelettmuskel weiter. Wenn hemmende Signale die Nervenzellen nicht mehr erreichen, ist eine Übererregung die Folge: „Die nicht mehr

gedämpften Alpha-Motoneurone reagieren dann unkontrolliert und überschießend und führen dadurch zu der spastischen Tonuserhöhung im Muskel.“

Diese Übererregung der Alpha-Motoneurone nehme in den ersten Monaten nach einer Schädigung des zentralen Nervensystems, beispielsweise durch einen Schlaganfall, noch zu, so Kivi. Dies sei auch der Grund, weshalb viele Betroffene erst nach einiger Zeit eine Spastik ausbilden.

Risikofaktoren für Spastik und Trigger

„Nach einem Schlaganfall zählen höhergradige Lähmungen und Sensibilitätsstörungen zu den Risikofaktoren dafür, dass sich im weiteren Verlauf eine Spastik ausbildet“, weiß Kivi. Ist die Grundspannung von Muskeln bereits erhöht und die Spastik spürbar, können bestimmte Beschwerden eine Spastik verstärken. Dazu gehören Immobilität (also eine stark eingeschränkte Beweglichkeit beispielsweise durch Bettlägerigkeit), Schmerzen, Stuhl- oder Harndrang, Entzündungen, Infekte, wunde Druckstellen der Haut (Dekubitus), Knochenbrüche und Thrombosen, emotionale Anspannung sowie Stress. „Solche Faktoren sollten identifiziert und behandelt werden, wenn man eine spezielle medikamentöse Spastik-Behandlung einleitet“, so Kivi.

Bei Multipler Sklerose sind oft **extreme Temperaturen** Trigger für Spastik und es erhöht sich der Muskeltonus beispielsweise nach einem Saunabesuch oder wenn Betroffene barfuß auf kaltem Untergrund laufen.

Ein weiteres Problem seien schleichende Veränderungen spastisch gelähmter Muskeln sowie Strukturen in betroffenen Gelenken. „Mit der Zeit verkürzen sich durch die Muskelverspannungen beispielsweise beteiligte Sehnen, Muskeln und Bänder. Auch das Gewebe verhärtet sich, was eine Streckung des Gelenks zusätzlich erschweren kann“, erklärt Kivi. Um solchen Veränderungen der Muskulatur und Gelenke vorzubeugen, sei eine frühzeitige Behandlung der Spastik wichtig.



Nach einem Schlaganfall ist das Spastik-Risiko erhöht, wenn höhergradige Lähmungen sowie Sensibilitätsstörungen auftreten. Im Falle von MS sind es individuelle Trigger, die eine Spastik auslösen.

Nicht zögern bei ersten Anzeichen

„Wer eine neurologische Grunderkrankung hat und Anzeichen eines gesteigerten Muskeltonus bei sich bemerkt oder sogar bereits von einer Spastik betroffen ist, sollte unbedingt zeitnah mit dem behandelnden Neurologen darüber sprechen“, rät Kivi. Dieser könne dann – mittels einfacher klinischer Untersuchungen – Spastik nachweisen und eine individuell angepasste Therapie in die Wege leiten.

„Die Behandlung von Spastik hat das Ziel, Betroffenen eine höhere Lebensqualität und den Erhalt der Selbstständigkeit zu ermöglichen“, erklärt Kivi. „Sie soll die Bewegungs- und feinmotorische Fähigkeiten verbessern oder erhalten, durch die Spastik ausgelöste Schmerzen lindern und Folgeschäden wie Muskelverkürzungen verhindern.“ Es sei außerdem wichtig, individuelle Spastik-Trigger zu erkennen, Bewältigungsstrategien zu entwickeln und Spastik vorzubeugen. „Ist eine Spastik erst einmal da, lässt sie sich leider nicht heilen“, fügt Kivi hinzu. Das Symptom könne aber wirksam gelindert sowie die Lebensqualität gesteigert werden.



©iStockphoto/AndreyPopov

Gut zu wissen: In bestimmten Fällen kann eine Spastik auch positive Auswirkungen haben. So verbessert eine Versteifung der Beine beispielsweise deren Belastungsfähigkeit, wenn diese andernfalls zu schwach zum Stehen wären. „Eine solche Stützfunktion wird bei der Planung der Therapie berücksichtigt“, so Kivi.

Die Behandlung von Spastik hat viele Säulen

„Die Basis für jede Spastik-Behandlung ist die Physiotherapie“, betont Kivi. Zudem sei Ergotherapie für viele Betroffene förderlich und auch Medikamente böten eine wirksame Möglichkeit, Beschwerden zu lindern. „Vielen Betroffenen hilft beispielsweise eine Behandlung mit Botulinumtoxin“, berichtet der Oberarzt. Dieser Wirkstoff wird örtlich in die von Spastik betroffenen Muskeln gespritzt und lässt diese vorübergehend er-

schlaffen. „Das gelingt, indem der Wirkstoff die Reizübertragung von Nerven auf den Muskel für einige Wochen bis Monate blockiert.“ Kivi ergänzt: „Es gibt immer mehr Daten, die belegen, dass eine frühzeitige Behandlung mit Botulinumtoxin in reduzierter Dosis Spastik nach einem Schlaganfall verhindern kann.“ Ein vorsorglicher Einsatz des Wirkstoffs könne in Zukunft, wenn Risikofaktoren für die Ausprägung einer Spastik vorliegen, somit sinnvoll sein.

Eine vermehrte Muskelaktivität ließe sich außerdem mit Tabletten oder Sprays auf Basis verschiedener Wirkstoffe behandeln. „Patienten mit einer Spastik beider Beine und nicht mobile Patienten mit generalisierter spastischer Tonuserhöhung profitieren in der Regel von einer solchen medikamentösen Therapie“, berichtet Kivi. Auf eine Spastik mit deutlichen Lähmungen sei eine positive Wirkung begrenzt oder sogar kontraproduktiv, weil die Lähmung durch diese Medikamente prinzipiell verstärkt werde, ergänzt der Experte und schlussfolgert: „Tabletten und Sprays sollten nur eingesetzt werden, wenn sich eine alltagsrelevante Spastik nicht ausreichend mit Hilfe anderer Methoden wie Physiotherapie kontrollieren lässt.“

Die Basis einer Spastik-Behandlung ist Physiotherapie. Diese hilft, Schäden im Gelenk sowie der Muskulatur vorzubeugen und Beschwerden zu lindern.

INTERVIEW

Wie hilft Physiotherapie gegen Spastik, Frau Sauer?



Carolin Sauer ist seit 2009 als examinierte Physiotherapeutin sowie seit 2013 im Vivantes Klinikum Berlin-Spandau tätig

Das Wichtigste einer jeden Spastik-Behandlung ist die Physiotherapie. Worauf es dabei ankommt, welche Methoden wirksam sind und was im Alltag hilft, berichtet die Physiotherapeutin Carolin Sauer vom Vivantes Klinikum Berlin-Spandau im Interview.

NV: Frau Sauer, wie viele Ihrer Patienten sind von Spastik betroffen?

Carolin Sauer: Insgesamt würde ich sagen, dass etwa die Hälfte meiner Patienten unter Spastik leidet, allerdings in sehr unterschiedlichem Ausmaß. Einige Patienten haben nur hin und wieder eine Spastik, während andere permanent betroffen sind. Zum Hintergrund: Ich bin in der neurologischen Reha-Behandlung tätig und betreue Patienten, die auf Station bei uns sind und solche, die von zu Hause in die Physiotherapie kommen.

NV: Wie alt sind Patienten mit Spastik im Schnitt und welche Grunderkrankungen kommen vor?

Carolin Sauer: Die Patienten sind durchschnittlich 60 Jahre alt, insgesamt aber zwischen 20 und 90. Die Grunderkrankungen sind ebenfalls sehr vielseitig. Viele meiner Patienten hatten einen Schlaganfall, es kommen Personen mit oder nach einem akuten MS-Schub, Querschnittsgelähmte, Personen nach überstandener Hirnblutung oder mit frühkindlichem Hirnschaden. Das Spektrum ist also sehr groß.

NV: Worauf kommt es bei der physiotherapeutischen Behandlung an?

Carolin Sauer: Wichtig ist es, auf jeden Patienten individuell einzugehen und zu schauen, wie sich die Spastik im Einzelfall am besten lösen oder reduzieren lässt. Wir betrachten die genaue Lebenssituation des Einzelnen, gehen darauf ein und wollen ihn dabei unterstüt-

zen, den Alltag so selbstständig wie möglich zu bewältigen und Schmerzen zu vermeiden.

NV: Welche Methoden lindern die Spannungen im Muskel?

Carolin Sauer: Nehmen wir mal an, ein Patient hat eine Spastik im Bein. Dann ist es uns extrem wichtig, dass der Patient schnell wieder steht, beziehungsweise, dass wir das Bein in die Streckung bringen, damit keine Folgeschäden an den Gelenken wie Fehlstellungen entstehen. Es ist wichtig, einer Spastik so früh wie möglich, entgegenzuwirken.

NV: Was können Betroffene selbst tun?

Carolin Sauer: Was insgesamt gut hilft, ist tief durchatmen. Das klingt vielleicht erstmal profan, ist aber äußerst wirksam. Denn eine gleichmäßige, langsame Atmung entspannt den Körper auf hormoneller Ebene, wodurch auch der Muskeltonus sinkt.

NV: Hilft das bei allen?

Carolin Sauer: Natürlich hängt es auch immer davon ab, wie intensiv eine Spastik ausgeprägt ist. Man kann sich die Spastik wie einen starken Krampf vorstellen. Da hilft es ja häufig auch, sich bewusst zu entspannen oder aktiv in die Gegenrichtung zu dehnen. Das Gleiche kann auch bei einer Spastik wirken. Wir raten deshalb dazu, im Akutfall beispielsweise den betroffenen Arm aus der Spastik rauszubringen, indem die Hand in die Gegenrichtung geführt wird.

NV: Was lässt sich noch unternehmen?

Carolin Sauer: Es ist immer sehr individuell, was Patienten hilft. Wärme oder auch Kälte können ebenfalls dazu beitragen, eine Spastik aufzulösen. Hier gilt

es, herauszufinden, was sich besser anfühlt und dann kann beispielsweise eine Wärmflasche, ein Kirschkernkissen oder ein Kühlpack aufgelegt werden.

NV: Welche Auslöser sind für Spastik typisch?

Carolin Sauer: Schmerzen sind ein Hauptauslöser für Spastik. Wir beobachten in der Physiotherapie, dass selbst bei leichten Schmerzen der Muskeltonus von Betroffenen extrem steigt. Deshalb wollen wir Patienten dabei helfen, Schmerzen zu reduzieren und zu vermeiden. Darüber hinaus zählen psychische Faktoren wie Stress oder Anspannung zu typischen Triggern. Auch eine Überanstrengung der betroffenen Muskelgruppe kann Auslöser sein.

NV: Sollte man die betroffene Extremität dann möglichst schonen?

Jein. Überanstrengung sollte natürlich vermieden werden. Wir raten aber dazu, betroffene Extremitäten bewusst in Alltagshandlungen zu integrieren. Ist beispielsweise der Arm betroffen, empfehlen wir, beispielsweise beim Einkaufen eine leichte Tasche über diesen zu legen oder ihn beim Schreiben mit auf das Papier zu legen.

NV: Wie sieht es mit Sport aus?

Carolin Sauer: Sport kann förderlich sein, sollte aber wohldosiert werden. Aus physiotherapeutischer Sicht sind Wassersportarten besonders empfehlenswert. Denn Wasser ist ein tolles Medium, um Bewegung ohne Schmerzen zu ermöglichen. Es wirkt sich auch positiv auf die Muskelspannung aus. Außerdem haben wir die Erfahrung gemacht, dass eine Reittherapie sehr gut gegen Spastik hilft.

NV: Zahlen Krankenkassen denn eine solche Reittherapie?

Carolin Sauer: Das ist unterschiedlich. Patienten sollten unbedingt bei ihrer Kasse nachfragen. Reiterhöfe, die solche Therapien anbieten, unterstützen in der Regel auch bei Fragen zur Finanzierung.

NV: Und wie ist es mit Geh-Robotern?

Carolin Sauer: Wenn eine Spastik zu schmerzhaft ist, sich gar nicht mehr öffnen lässt oder Gelenke bereits verknöchert sind, dann helfen Gehroboter nicht, sie können sogar eher Schaden anrichten. Gerade im Be-

reich der Querschnittslähmung lässt sich aber viel damit erreichen. Patienten profitieren nicht nur bei der Lindereung ihrer Spastik, sondern auch das Verdauungssystem kommt durch die Bewegung mit dem Roboter in Gang.

NV: Wie funktionieren diese Roboter?

Carolin Sauer: Es gibt unterschiedliche und wir schauen, welcher zum Patienten am besten passt. Beliebte sind Exoskelette, in welche die Beine vollständig integriert werden. Patienten tragen dann einen Rucksack mit der Elektronik und es können funktionierende Muskelgruppen im Bein hinzugeschaltet werden, so dass Patienten nicht ausschließlich passiv gehen.

NV: Vielen Dank für das Gespräch.



Viele Spastik-Patienten profitieren von dem Einsatz moderner Bewegungsroboter, die eine fließende Bewegung betroffener Gelenke möglich machen.

©Hocoma, Schweiz

KEDRION
B I O P H A R M A

Keep Life *Flowing*

PLASMA

Blutplasma gewinnen
und Qualität sichern.



BIOPHARMA

Plasmapräparate entwickeln
und herstellen.



LEBEN

Leben erleichtern
und retten!



www.DeutschesGesundheitsPortal.de

Das Gesundheitsportal für alle,
die mehr wissen möchten



Laienverständliche Zusammenfassungen topaktueller Studien zu schweren, meist chronischen Erkrankungen

Unser Gesundheitssystem befindet sich im Umbruch: Neue Therapien, Diagnosemethoden und Arzneimittel verändern die medizinische Welt grundlegend. Das Wissen über Erkrankungen und deren Ursachen sowie die Möglichkeiten, diese zu behandeln, wächst teilweise so rasant, dass selbst Ärzte und Fachgesellschaften Mühe haben, Schritt zu halten. Gute und schnell verfügbare Informationen sind daher wichtiger denn je. Das gilt übrigens gerade auch für Menschen mit chronischen Erkrankungen, die ihr Krankheitsbild und die Behandlungsmethoden besser verstehen möchten und wissen wollen, was sie selbst tun können.

Neueste medizinische Forschung für Patienten

Das DeutscheGesundheitsPortal, kurz DGP, wurde speziell für Patienten, deren Angehörige und alle Gesundheitsinteressierten entwickelt, denen allgemein zugängliche Informationen über Erkrankungen nicht genügen.



Die Wissenschaftler des DGP recherchieren täglich in internationalen medizinischen Datenbanken, lesen die wichtigsten Fachzeitschriften und fassen die interessantesten Studienergebnisse laienverständlich und in deutscher Sprache zusammen. So wird der medizinische Fortschritt schneller transparent und Patienten mit chronischen Erkrankungen können ihre Ärztin bzw. ihren Arzt schneller auf neue Verfahren oder Arzneimittel ansprechen, um gemeinsam zu prüfen, ob eine Änderung der Therapie sinnvoll ist. Wer regelmäßig informiert werden möchte, kann sich auf der Website www.DeutschesGesundheitsPortal.de

zusätzlich für den wöchentlichen E-Mail-Service anmelden. Dann kommen kurzgefasste Studien, aber auch Nachrichten aus Forschungsinstituten, Gesundheitsbehörden und forschenden Kliniken direkt im elektronischen Postfach an.

INFO

Multiple Sklerose und Spastik

Ein sehr gutes Verständnis der Erkrankung, möglicher Symptombilder sowie medikamentöser und nichtmedikamentöser Behandlungsmethoden ist gerade bei lebenslangen neurologischen Erkrankungen wichtig – für Patienten ebenso wie für Angehörige. Hier ein Beispiel für eine aktuelle Studie aus dem Bereich Multiple Sklerose:

Männer mit Multipler Sklerose haben beim Gehen einen erhöhten Energieverbrauch



DGP – Die Menge an Sauerstoff und Energie, die man beim Gehen benötigt, ist bei fortgeschrittener Multipler Sklerose (MS) meist erhöht. Wissenschaftler untersuchten, ob auch scheinbar symptomlose MS-Patienten mehr Energie beim Gehen brauchen als gesunde Menschen. Die Studie ergab, dass besonders männliche Patienten mit schubförmiger MS einen höheren Energiebedarf beim Gehen haben. Dies kann zu stärkerer Erschöpfung und Problemen bei alltäglichen Aktivitäten führen. Die Studienautoren schlussfolgern, dass auch scheinbar symptomlose Betroffene womöglich mehr Unterstützung, beispielsweise mit gezielter Fitnessverbesserung, benötigen. Hier weiterlesen: www.deutschesgesundheitsportal.de/?p=100467&preview=1&ppp=0dacd3f5bc



©iStockphoto/Oleksandr Melnyk

Arzneimitteltherapie-Sicherheit (AMTS)

»Endlich steht die pharmazeutische Kompetenz wieder mehr im Vordergrund.«

Vor-Ort-Apotheken-Stärkungsgesetz

Auf der Grundlage des 2020 in Kraft getretenen „Vor-Ort-Apotheken-Stärkungsgesetz“ sind jetzt folgende Beratungen möglich:

- Erweiterte Medikationsberatung bei Polymedikation
- Pharmazeutische Betreuung von Organtransplantierten
- Pharmazeutische Betreuung bei oraler Antitumorthherapie
- Standardisierte Risikoerfassung hoher Blutdruck
- Standardisierte Einweisung in die korrekte Arzneimittelanwendung und Üben der Inhalationstechnik



Arzneimittel in Deutschland in Zahlen

Ein Schiedsspruch zwischen dem Deutschen Apothekerverband und dem GKV-Spitzenverband hat im Juni dieses Jahres zu einer Einigung auf fünf pharmazeutische Dienstleistungen geführt, die künftig in Apotheken erbracht werden dürfen. So haben Patienten beispielsweise Anspruch auf zusätzliche Beratungsangebote in Apotheken, deren Kosten von den Krankenkassen getragen werden.

Eine medikamentöse Therapie soll krankhafte Beschwerden lindern und Patientinnen und Patienten in erster Linie nutzen und sicher sein. Klingt eigentlich selbstverständlich und steht so auch im Aktionsplan des Bundesgesundheitsministeriums. Weiter heißt es: „Demgegenüber stehen die potenziellen Risiken, die mit jeder Arzneimitteltherapie verbunden sind. Zusätzlich können auch auf Grund von Medikationsfehlern schädliche Wirkungen auftreten. Treten unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) in Folge von Medikationsfehlern auf, bedeutet dies zunächst einmal vermeidbares menschliches Leid bis hin zu Todesfällen.“

Mit dem Ziel, die Risiken für das Auftreten von AMTS-Problemen zu reduzieren, hat das BMG im Jahr 2008 den Aktionsplan AMTS (Arzneimitteltherapiesicherheit) ins Leben gerufen. In die Umsetzung der Maßnahmen werden alle am Arzneimitteltherapieprozess beteiligten Berufsgruppen sowie Patientenverbände eingebunden. Im Folgenden soll es um erweiterte Medikationsberatung gehen.

Seit Juni 2022 besteht die Möglichkeit, im Rahmen von pharmazeutischen Dienstleistungen Medikationsanalysen durchführen zu lassen, wobei die Kosten dafür von den Krankenkassen übernommen werden können. „Das ist ein riesiger Meilenstein“, sagt Luisa Scholz, „endlich steht die pharmazeutische Kompetenz wieder mehr im Vordergrund.“

Wie dies nun von allen Seiten angenommen werden müsse die Zukunft zeigen, so die Apothekerin aus Berlin, sie sieht hier die Apotheken in der Pflicht, zu beweisen, was sie leisten und wie sie die Arzneimitteltherapie unterstützen können.

Für Patienten ist es zunächst einmal wichtig zu wissen, dass es diese Möglichkeit gibt. Insbesondere bei Erkrankungen, die viele Begleitsymptome mit sich bringen können und in die dadurch oftmals unterschiedliche Fachärzte eingebunden sind.

„Von den über **100.000 zugelassenen Arzneimitteln** sind mehr als die Hälfte verschreibungspflichtig. Im Jahr 2019 wurden insgesamt rund **eine Milliarde Arzneimittelpackungen** in Apotheken abgegeben, der überwiegende Teil davon vom Arzt per Rezept verordnet. Etwa ein Drittel der abgegebenen Arzneimittelpackungen haben sich Patientinnen und Patienten im Rahmen der Selbstmedikation gekauft. Die Arzneimittelausgaben der GKV für ambulante Patientinnen und Patienten betragen im Jahr 2019 etwa 41 Milliarden Euro. Dazu kommen die Kosten für die Arzneimitteltherapie im Krankenhaus. Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) sind mit einem Anteil von durchschnittlich 6,5 Prozent ein relevanter Grund für Vorstellungen in der Krankenhausnotaufnahme und führen häufig zu stationären Aufnahmen. Eine vom BMG im Rahmen des Aktionsplans AMTS geförderte Studie hat gezeigt, dass 34 Prozent

der untersuchten Patientinnen und Patienten bei Krankenhausaufnahme Nebenwirkungen bei ihrer Arzneimitteltherapie aufwiesen. Von der Gesamtheit dieser Nebenwirkungen wurden nur 29 Prozent als unvermeidbar eingestuft, da sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch auftraten. Die übrigen 71 Prozent der Nebenwirkungen müssen als Folge von Medikationsfehlern angesehen werden. Das Thema AMTS ist aus gesundheitspolitischer Sicht auch deshalb von hoher Bedeutung, weil die aus Medikationsfehlern resultierenden Behandlungskosten das Gesundheitswesen jährlich spürbar belasten. Laut Schätzungen gesundheitsökonomischer Analysen liegen die durch Medikationsfehler verursachten Behandlungskosten in Deutschland jährlich zwischen etwa 800 Mio. und 1,2 Milliarden Euro.“



Quelle und weitere Info: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Gesundheit/Berichte/Aktionsplan_2021-2024_BMG_AMTS.pdf; zuletzt abgerufen am 25.8.22).

Der Aktionsplan 2021–2024 des Bundesministeriums für Gesundheit zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland steht hier allen Interessierten online zur Verfügung.

INTERVIEW

» Die Apotheke kann hier eine gute Schnittstelle sein, um die Therapie zu unterstützen«



Luisa Scholz,
Dipl. - Pharm. und
Apothekerin,
MediosApotheke
Berlin

NV: Frau Scholz, im Rahmen des neuen Aktionsplans Arzneimittelsicherheit spielen die Apotheken eine wichtige Rolle. Begrüßen Sie das?

Luisa Scholz: Ja, ich denke, die Apotheken können einen großen Beitrag leisten, um die Arzneimitteltherapiesicherheit zu verbessern. Und ich glaube, dass der aktuelle Aktionsplan noch mehr Möglichkeiten bietet, die pharmazeutische Kompetenz auch einzubringen und den Patienten zukommen zu lassen. Alle Apotheken sollten das als Chance nutzen, sich zu engagieren und zeigen, was sie können.

NV: Allerdings müssen die Apotheken auch ausreichend Personal dafür haben, oder? Es kostet Zeit, wenn man das Wechselwirkungsmanagement wirklich ernst nimmt.

Luisa Scholz: Auf jeden Fall. Hier haben wir in den MediosApotheken den großen Vorteil, dass das Thema bereits seit vielen Jahren dazugehört, d.h. uns wird die Zeit dafür zur Verfügung gestellt und wir konnten unseren Patienten diesen Service schon zukommen lassen, bevor es diese Änderung gab.

NV: Wie sah dieser Service bislang aus?

Luisa Scholz: Allen unseren Patienten, die wir in der Fachapotheke *Neurologie & Seltene Erkrankungen* betreuen, lassen wir eine Informationsmappe zukommen. Teil dieser Mappe ist, neben der Vorstellung unseres Teams, u.a. eine Medikationsliste, die die Patienten ausfüllen können und über die wir einen Überblick erhalten.

NV: Was müssen die Patienten darauf notieren?

Luisa Scholz: Wir bitten die Patienten, darauf wirklich alles zu notieren, auch den Grund für die Einnahme von Medikamenten. Das gilt sowohl für regelmäßig

einzunehmende Arzneimittel als auch für sogenannte Bedarfsmedikation wie z.B. die Kopfschmerztablette, die nur hin und wieder eingenommen wird. Auch Nahrungsergänzungsmittel gehören auf diese Liste. Und zwar auch solche, die nicht in der Apotheke, sondern im Drogeriemarkt erworben wurden. Wir prüfen alle darauf notierten Mittel und vereinbaren in der Regel einen Termin zur Besprechung.

NV: War dieser Service bisher mit Kosten verbunden?

Luisa Scholz: Ja, bisher mussten die Patienten hierfür eine Gebühr bezahlen.

NV: Welche Voraussetzungen müssen jetzt für die Medikationsberatung erfüllt sein – also wann übernimmt die Krankenkasse die Kosten?

Luisa Scholz: Die sogenannte „erweiterte Medikationsberatung bei Polymedikation“ können alle Patienten in der ambulanten, häuslichen Versorgung in Anspruch nehmen, die mindestens fünf verschiedene, vom Arzt verordnete Arzneimittel in der Dauermedikation einnehmen bzw. anwenden und dies voraussichtlich mindestens über die nächsten 28 Tage hinweg tun.

NV: Was genau beinhaltet diese erweiterte Medikationsberatung?

Luisa Scholz: Dem aktuellen Schiedsspruch zufolge besteht diese aus der „Arzneimittelerfassung mittels Brown-Bag-Review und einer anschließenden pharmazeutischen Arzneimitteltherapiesicherheits-Prüfung auf arzneimittelbezogene Probleme (ABP)“. Dabei haben die Apotheken u.a. die Aufgabe, eventuelle Neben- oder Wechselwirkungen oder sonstige Schwierigkeiten zu bewerten und „soweit wie möglich“ auch zu lösen. Hierbei kann – soweit erforderlich – auch Rücksprache mit dem behandelnden Arzt erfolgen. Dieser

erhält, nach Einverständnis der versicherten Person, einen schriftlichen Bericht.

NV: Das klingt relativ zeitintensiv?

Luisa Scholz: Ja, aber so lässt sich wirklich alles erfassen und wir können zu jedem Mittel Fragen stellen: Warum und zu welcher Tageszeit wird etwas eingenommen, wie lange bereits und wie wird es gelagert? Es kommt nicht selten vor, dass Medikamente bereits lange abgelaufen sind. Es wird alles strukturiert erfasst und von uns analysiert, bevor wir ins Gespräch gehen und die Idee ist, am Ende dann auch den bundesweiten Medikationsplan für den Patienten zu erstellen.

NV: Wird der Medikationsplan nicht vom Hausarzt erstellt?

Luisa Scholz: Das Anlegen des E-Medikationsplans ist Ärzten, Apothekern und Zahnärzten vorbehalten. Die Patienten müssen natürlich zustimmen.

NV: Wie verhält es sich, wenn Patienten unterschiedliche Praxen und Apotheken aufsuchen?

Luisa Scholz: Wir müssen Patienten, soweit möglich, regelmäßig danach fragen, den Plan auf Vollständigkeit überprüfen und ggf. aktualisieren. Eine Medikationsanalyse ist nur eine Momentaufnahme und ich kann nur die Informationen analysieren und bewerten, die ich habe. Aber wir haben die Erfahrung gemacht, dass die meisten schon gerne wissen möchten: was nehme ich da eigentlich zu mir, brauche ich das alles, könnte die ein oder andere Symptomatik aus meiner Medikation resultieren? Sollte ich möglicherweise gewisse Abstände beachten und könnte sich et-

was gar negativ auf meine Therapie auswirken? Solche Gespräche führt man auch nicht mal eben über den Apothekentresen hinweg. Es sollte vielmehr ein strukturiertes Gespräch stattfinden, im Rahmen der pharmazeutischen Dienstleistungen, so dass auch alles in Ruhe erfasst werden kann.

NV: Manche möchten vielleicht gar nicht so viel wissen...

Luisa Scholz: Wir müssen den Patienten aufzeigen: Es geht um die Stärkung deiner Gesundheitskompetenz und den eigenen Umgang mit der Arzneimitteltherapie. Diesen Benefit gilt es hervorzuheben. Auch und insbesondere bei Patienten, die skeptisch sind. Natürlich gibt es auch Patienten, die nicht alles über ihre Erkrankung und die Therapie wissen wollen. Wenn es aber um Neben- und Wechselwirkungen geht, denke ich, sind sie durchaus an einer guten Lösung interessiert. Aus meiner Sicht wäre es wichtig, dass Patienten zumindest wissen, warum und mit welchem Ziel eine Therapie erfolgt. Wenn man versteht, warum man ein Medikament nimmt, ist es leichter, adhärent zu sein.

NV: Kommt es häufig vor, dass Sie sich an Patienten oder deren Ärzte wenden, weil Ihnen etwas auffällt?

Luisa Scholz: Ja, das kommt regelmäßig vor. Es ist jetzt nicht immer dramatisch, aber wir stehen in stetigem Kontakt mit vielen Ärzten und fragen beispielsweise nach: „Mir ist dies und jenes aufgefallen, ist das so richtig oder muss da ggf. etwas angepasst werden?“

NV: Wie finden die Ärzte das?

Luisa Scholz: Die Resonanz ist durchweg positiv und Ärzte begrüßen es, dass da nochmal jemand mit draufschaut. Ich glaube es ist wichtig, diese Zusammenarbeit weiter zu stärken und die Kompetenzen zu bündeln, um am Ende die Patientenbetreuung zu optimieren.



Die „Brown-Bag-Analyse“ wurde 1982 in den USA entwickelt. Den Patienten wurden braune Papiertüten überreicht, in denen sie alle zu Hause vorrätigen Arzneimittelpackungen und auch Nahrungsergänzungsmittel zu einem vorab vereinbarten Termin in die Apotheke bringen sollten. Inzwischen ist das Brown-Bag-Review in vielen Ländern eine etablierte und bezahlte Dienstleistung, von der insbesondere ältere Patienten profitieren, die fünf oder mehr Arzneimittel einnehmen.

NV: Können die Wechselwirkungen auch Auswirkungen auf den Therapieerfolg haben?

Luisa Scholz: Ja, im schlimmsten Fall führen unerwünschte Wirkungen dazu, dass Patienten ein Medikament nicht mehr nehmen. Das kann durch Nebenwirkungen bedingt sein, die vielleicht nur durch die Kombination mit einem anderen Wirkstoff hervorgerufen werden. Oder ein Arzneimittel wirkt nicht so wie erwartet – was evtl. auch mit einer Wechselwirkung zusammenhängt. Insbesondere bei MS und Parkinson, wo es häufig zu Begleitsymptomen kommt, werden mitunter weitere Arzneimittel verschrieben. Es ist wichtig, den Patienten das notwendige Wissen zur Verfügung zu stellen. Letztendlich liegt es in ihrer Hand, wie sie ihre Therapie gestalten.

NV: Können Sie ein Beispiel im Bereich MS nennen?

Luisa Scholz: Es gibt MS-Therapeutika, die zu Beginn der Therapie Übelkeit oder Kopfschmerzen verursachen können oder eine sogenannte Flush-Symptomatik mit sich bringen. Für Menschen, die beruflich vor anderen Menschen sprechen müssen – wie z.B. Lehrer – kann ein plötzlich auftretender Flush, bei dem das Gesicht heiß und rot wird, unangenehm und belastend sein. Hier müssen Lösungen gefunden werden. Sowohl gegen Übelkeit, Kopfschmerzen und auch gegen Flush-Symptomatik lässt sich zusätzlich etwas einnehmen. Mitunter bietet es sich auch an, Einnahmezeiten anzupassen, damit mögliche Nebenwirkungen nicht im Berufsalltag auftreten. Es gibt nicht immer die perfekte Lösung, aber meistens finden wir einen Weg, mit dem alle leben können.

NV: Wie ist es für ältere Menschen? Möglicherweise wissen manche von ihnen selbst nicht genau, was sie alles einnehmen. Sprechen Sie auch mit den Angehörigen?

Luisa Scholz: Wenn wir hier die Einwilligung der Patienten haben, auf jeden Fall. Es sind ja meist die Angehörigen, die im heimischen Umfeld ein Auge darauf haben, ob und wann der Betroffene seine Medikamente einnimmt. Die Angehörigen tragen hier mitunter ein großes Maß an Verantwortung auf ihren Schultern, da möchten wir sie gerne unterstützen. Aus meiner Sicht ist es gut, wenn der Angehörige weiß, wie eine Therapie wirkt und worauf zu achten ist. Dies ist insbesondere dann von Belang, wenn es um Menschen geht, die darauf angewiesen sind, dass ihr Partner ihnen bei der Einnahme von Medikamenten behilflich ist – etwa bei an Demenz oder ALS Erkrankten, wenn

diese selbst nicht mehr in der Lage dazu sind, ihre Arzneimittel richtig einzunehmen.

NV: Viele Menschen bringen Nahrungsergänzungsmittel, wie z.B. Vitaminpräparate nicht mit Neben- und Wechselwirkungen in Verbindung, dennoch sollten diese mit in den Medikationsplan, richtig?

Luisa Scholz: Jedes Nahrungsergänzungsmittel birgt Interaktionspotenzial.

NV: Können Sie ein Beispiel nennen?

Luisa Scholz: Zu den häufigsten und bekanntesten Wechselwirkungen zählt jene zwischen bestimmten Antibiotika und Calcium und/oder Magnesium. Durch die gleichzeitige Einnahme der Mineralstoffe mit dem Antibiotikum kann dieses mitunter nicht mehr richtig aufgenommen werden. Ein klassisches Beispiel ist auch Johanniskraut, das mit einer ganzen Reihe von Substanzen interagiert und den Abbau bestimmter Arzneimittel beeinflussen kann. Aber auch manche Lebensmittel können dazu führen, dass ein Arzneimittel schneller oder auch langsamer abgebaut wird. Grapefruitsaft zum Beispiel verhindert den Abbau mancher Substanzen, die Wirkung kann sich dadurch verstärken. Manchmal geht es aber einfach nur darum, einen zeitlichen Abstand einzuhalten.

NV: Das muss man wissen und hier scheint es doch eine Menge Aufklärungsbedarf zu geben.

Luisa Scholz: Es geht um Wechselwirkungen und Nebenwirkungen, aber es geht auch darum, dass die Patienten verstehen, warum es wichtig sein kann, bestimmte Einnahmezeiten einzuhalten. Eine Therapie sollte möglichst in das Leben des Betroffenen passen. Wir fragen daher gezielt ab, welche Wünsche der Patient diesbezüglich hat. Es geht ja nicht darum, dass wir nur detektieren: ‚Achtung, da gibt es eine Neben- oder Wechselwirkung!‘, sondern auch darum, ganz konkret, zu erfahren, ob der Patient sich möglicherweise belastet fühlt. Es gibt nicht die pauschale Lösung für alle. Man muss ganz individuell schauen. Mitunter hängt es auch mit individuellen Arbeitszeiten und Lebensrhythmen zusammen. Wenn jemand nicht frühstückt, sein Medikament aber morgens nach oder mit dem Essen einnehmen soll, gilt es eine andere Lösung zu finden. Hier müssen wir sensibel sein und schauen, wie es für den Betroffenen praktikabel ist. Ich glaube, dass die Apotheke hier als Schnittstelle gut fungieren kann. Bei uns laufen viele Informationen zusammen.

HÄMOPHILIE | IMMUNOLOGIE | TRANSPLANTATION | INTENSIVMEDIZIN

WE SEE MORE LIFE IN EVERY LIFE

Unsere Medikamente
aus Plasma ermöglichen
Patienten, ihr Leben
zu leben.

Kurz erklärt

Liebe Leserinnen und Leser, im unten stehenden Glossar haben wir die wichtigsten Begriffe, die im Zusammenhang mit einer neurologischen Erkrankung (und insbesondere in dieser Ausgabe) wieder auftauchen, für Sie zusammengestellt und kurz erläutert. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und gibt den jeweils aktuellen Stand der Forschung und Behandlungsmethoden wieder. Unterstrichene Wörter verweisen auf weitere Erläuterungen.

A Alemtuzumab

(Handelsname Lemtrada®)

Monoklonaler Antikörper, der als intravenöse Infusion zur Behandlung chronischer lymphatischer B-Zell-Leukämie und MS eingesetzt wird. Die Indikation wurde aufgrund einer Risiko-Neubewertung am 27.1.2020 eingeschränkt (Rote Hand-Brief). Alemtuzumab bindet an das CD52-Glykoprotein an der Zelloberfläche von Lymphozyten und führt zu einer Auflösung der Zellen.

Aubagio (Siehe Teriflunomid)

Atrophie

Gewebeschwund.

Autoimmunerkrankung

Oberbegriff für Krankheiten, deren Ursache eine Überreaktion des Immunsystems gegen körpereigenes Gewebe ist. Fälschlicherweise erkennt die Immunabwehr körpereigenes Gewebe als zu bekämpfenden Fremdkörper. Dadurch kommt es zu Entzündungsreaktionen, die Schäden an den betroffenen Organen nach sich ziehen.

Axon

Als Axon oder Neurit wird der Fortsatz einer Nervenzelle (Neuron) bezeichnet, der elektrische Nervenimpulse vom Zellkörper (Soma) weg leitet. Die Einheit aus Axon und den ihm anliegenden Hüllstrukturen (Axolemm) nennt man Nervenfasern.

B Beta-Interferone (Interferon)

Medikamente für die Langzeittherapie der schubförmigen MS. Derzeit sind

fünf Beta-Interferone in Deutschland zugelassen: **Avonex, Rebif, Betaferon, Extavia und Plegridy**. Alle fünf Präparate müssen subkutan (*ins Unterhautfettgewebe*) oder intramuskulär (*in den Muskel*) gespritzt werden. Interferon-beta-1a wird aus Säugetierzellen, Interferon-beta-1b aus Bakterien gewonnen.

C Cladribin

(Handelsname Mavenclad®)

Cladribin (Mavenclad) ist ein Arzneistoff mit immunmodulierenden Wirkungen, der u.a. für die perorale (in Tablettenform) Behandlung der Multiplen Sklerose zugelassen ist. In Deutschland ist das Medikament seit Dezember 2017 für Patienten mit aktiver schubförmiger Multipler Sklerose zugelassen.

Copaxone (Siehe Glatirameracetat)

Cortison

Ein in der Nebennierenrinde gebildetes Hormon, das für Medikamente künstlich hergestellt wird. Es wird bei Entzündungen eingesetzt.

D Differenzialdiagnose

Die Gesamtheit aller Diagnosen, die alternativ als Erklärung für die erhobenen Symptome (*Krankheitszeichen*) oder medizinischen Befunde in Betracht zu ziehen sind oder in Betracht gezogen worden sind (*auf Befundschreiben abgekürzt DD*).

E EDSS

Die Expanded Disability Status Score

oder Kurtzke-Skala dient der Quantifizierung des Behinderungsgrades bei der MS. Sie reicht von 0 bis 10.

F Fingolimod

(Handelsname Gilenya®)

Arzneistoff zur Behandlung von MS. Fingolimod gehört zur Gruppe der Immunsuppressiva und ist eine synthetische Nachbildung des natürlichen Wirkstoffs Myriocin, der aus dem Pilz *Isaria sinclairii* stammt. Fingolimod ist in der EU zur Behandlung hochaktiver, schubförmig-remittierender MS als Alternativtherapie nach einer Behandlung mit Interferon-Beta oder bei rasch fortschreitender MS zugelassen. Gilenya wurde 2011 als erstes orales MS-Medikament und erster Vertreter der Sphingosin-1-Phosphat (S1P)-Rezeptor-Modulatoren zugelassen.

Fumarsäure

(Handelsname Tecfidera®)

Die Fumarsäure wird seit einigen Jahrzehnten bereits gegen Schuppenflechte eingesetzt. Die EU-Kommission hat Tecfidera mit der aktiven Substanz Dimethylfumarat als orale Basistherapie für Patienten mit schubförmig remittierender Multipler Sklerose 2013 genehmigt.

G Glatirameracetat (Handelsnamen: Copaxone und Clift®)

Ein immunmodulatorischer Arzneistoff zur Behandlung der schubförmigen Multiplen Sklerose. Es handelt sich um einen künstlichen Eiweißstoff (Polypeptid) aus den L-Aminosäuren

Glutaminsäure, Lysin, Alanin und Tyrosin (GLAT). Aufgrund der aktuellen Studienlage kann es ebenso wie die Beta-Interferone zur initialen Therapie der MS empfohlen werden.

Gilenya (siehe Fingolimod)

H Humorale Immunantwort

Als Humorale Immunantwort wird die Produktion von Antikörpern durch die B-Lymphozyten bezeichnet, da die Antikörper ins Blut abgegeben werden. Von der Humoralen Immunantwort unterschieden wird die Zelluläre Immunreaktion: sie erfolgt durch Zellen, vor allem über T-Lymphozyten.

I Interleukin-6 (IL-6)

Interleukin-6, kurz IL-6, gehört zur Gruppe der proinflammatorischen Interleukine bzw. Zytokine und stellt eine Signalsubstanz des Immunsystems dar. Eine besonders wichtige Rolle kommt Interleukin-6 bei der angeborenen, unspezifischen Immunantwort zu. Des Weiteren ist Interleukin-6 ein wichtiger Vermittler zwischen der unspezifischen und der spezifischen Immunreaktion in Bezug auf Entzündungsprozesse.

(Quelle: <https://flexikon.doccheck.com/de/Interleukin-6>)

Immunadsorption

Therapieverfahren zur therapeutischen Entfernung von Autoantikörpern und Immunkomplexen bei Autoimmunerkrankungen oder antikörpervermittelten Transplantatabstoßungen. Zur Entfernung der pathogenen Substanzen wird aus einem kontinuierlichen Blutkreislauf Plasma abgetrennt und über einen Adsorber geleitet. Das von Autoantikörpern und Immunkomplexen gereinigte Plasma wird dem Patienten wieder zurückgeführt. Der Unterschied zur Plasmapherese besteht darin, dass bei dieser Plasma verworfen und durch eine Er-

satzlösung (z. B. Humanalbumin oder Fresh Frozen Plasma) ersetzt wird. Auch können bei der Immunadsorption deutlich höhere Plasmavolumina behandelt werden.

Immunmodulatorisch

Beeinflussung des Immunsystems – zum Beispiel durch Interferone. Dabei werden Teile des Immunsystems moduliert. Immunmodulatorische Eiweiße, die bei Entzündungsreaktionen im Körper ausgeschüttet werden, können die Immunreaktionen sowohl verstärken als auch verringern.

Immunsuppressiva

Medikamente, die die natürliche Abwehrreaktion des Körpers unterdrücken.

K Kynurenin

ist eine Eiweißstruktur, die Immunreaktionen unterdrückt und Entzündungsprozesse reguliert, um nach längeren belastenden Phasen das ursprüngliche Gleichgewicht des Immunsystems wiederherzustellen. Hält der Stresszustand an, kommt es zu einer überschießenden Immunsuppression und die Kynureninkonzentration steigt an. Dadurch kommt es zu Störungen in der biochemischen Synthese mit der Folge, dass nicht mehr ausreichend Serotonin gebildet werden kann. (vgl. <https://zsmed.de>)

L Latenz

Als Latenz bezeichnet man den Zeitraum zwischen dem Stattfinden eines Reizes und der Reizantwort beziehungsweise seiner Wahrnehmung. Dieses Zeitintervall nennt man auch Latenzzeit.

Läsionen (Plaques)

Stellen im Gehirn oder Rückenmark, an denen eine Zerstörung der Myelinscheiden stattgefunden hat. Sichtbar werden Läsionen im

Gehirn bei einer Magnet-Resonanztomographie (MRT).

Lemtrada

(Siehe Alemtuzumab)

Lumbalpunktion (Liquoranalyse)

Entnahme von Gehirn-Rückenmark-Flüssigkeit (*auch Liquor cerebrospinalis genannt*) aus dem Spinalkanal im Lendenwirbelbereich. In der Flüssigkeit kann eine Entzündung im Zentralnervensystem nachgewiesen werden. Der Liquor schützt das ZNS und dient der Versorgung des Nervengewebes.

Lymphozyten

(B- und T-Lymphozyten)

Die kleinsten der weißen Blutkörperchen (*Leukozyten*), die als Abwehrzellen fungieren. Es gibt B-Lymphozyten (B-Zellen) und T-Lymphozyten (T-Zellen). Sie sind darauf programmiert, Viren und Fremdkörper zu bekämpfen. Dies tun sie, nachdem ein entsprechendes Signal gesendet wurde. Genau so ein Signal erhalten die T-Zellen auch bei MS – nur werden sie hier angespornt, gesunde Myelinscheiden zu attackieren.

M Magnet-Resonanztomographie (MRT)

Untersuchungsmethode, die mit Hilfe von Magnetfeldern genaue Bilder vom Gehirn liefert. Mit ihr können frühzeitig durch MS verursachte Krankheitsherde nachgewiesen und der Krankheitsverlauf dokumentiert werden.

Monoklonal

Antikörper einer Art, die auf nur eine Ursprungszelle zurückgehen und daher genetisch völlig identisch sind.

Myelinscheide

Eine Art Isolationsschicht, die die Nervenzellfortsätze (Axone) umgibt. Sie sorgt dafür, dass elektrische Nervenimpulse sehr schnell von einer Zelle zur nächsten Zelle gelan-

gen. Wird sie beschädigt, verlangsamt sich die Reizleitung der Nerven.

N Natalizumab (Handelsname Tysabri®)

Ein humanisierter Antikörper, der den Übertritt von T-Lymphozyten aus dem Blut in das Gehirn verhindert.

Neurofilament Leichtkette

Das Protein Neurofilament light chain (NfL) ist eines von vielen Proteinen im neuronalen Zytoskelett. Es wird bei axonaler Schädigung im Zentralnervensystem (ZNS) freigesetzt und kann in der Cerebrospinalflüssigkeit (CSF) und nach der Passage über die Blut-Hirn-Schranke auch im Serum und EDTA-Plasma nachgewiesen werden. Der NfL-Spiegel im Serum/Plasma kann als Marker für neuronale Degeneration im ZNS verwendet werden.

O Ocrelizumab (Handelsname Ocrevus®)

Ocrelizumab ist ein humanisierter monoklonaler Antikörper gegen das B-Lymphozytenantigen CD20, der zur Behandlung von MS eingesetzt wird. Ocrelizumab wurde im Januar 2018 unter dem Handelsnamen OCREVUS® in Deutschland zugelassen und kann auch zur Therapie der primär progredienten MS zum Einsatz kommen.

Ofatumumab (Handelsname Kesimpta®)

Ofatumumab ist nach Ocrelizumab (Ocrevus) der zweite B-Zell-Antikörper in der MS-Behandlung. Die EMA empfahl die Zulassung bei aktiver schubförmiger MS. Der vollhumane Antikörper wird monatlich subkutan vom Patienten selbst appliziert.

Ozanimod (Handelsname Zeposia®)

Ozanimod ist ein immunmodulierender Wirkstoff aus der Gruppe der Sphingosin-1-phosphat-

Rezeptor-Modulatoren für die Behandlung der MS. Die Effekte beruhen auf der Hemmung des Übertritts von Lymphozyten in das periphere Blut durch Bindung an S1P1- und S1P5-Rezeptoren. Die Einnahme erfolgt oral mit Kapseln, die einmal täglich eingenommen werden. Das Medikament hat im Juli 2020 die Zulassung für den deutschen Markt erhalten.

P Pathomechanismus

Eine Kausalkette von Körpervorgängen, die in ihrer Gesamtheit zu einer Krankheit führen.

Primär Progrediente MS (PPMS)

Bei etwa 10-15% aller MS-Patienten verläuft die Erkrankung nicht in Schüben, sondern langsam, kontinuierlich fortschreitend (*progredient*). Dieser Verlauf wird primär progrediente MS genannt (*Primary Progressive MS- PPMS*). Im Gegensatz zum schubweisen Verlauf, bei dem die neurologischen Probleme nach dem Schub häufig wieder komplett abklingen, ist das Fortschreiten bei PPMS zwar deutlich langsamer, allerdings kommt es nicht mehr zur Rückbildung der einmal entstandenen neurologischen Schäden.

R Remyelinisierung

Langsame und nicht immer vollständige Erholung der bei einem MS-Schub geschädigten Myelinscheiden des Nervengewebes.

S Sekundär Chronisch Progredient

Die sekundär chronisch progrediente MS zeichnet sich dadurch aus, dass sich die Erkrankung initial schubartig darstellt und erst „sekundär“ in eine chronisch progrediente Form übergeht.

Siponimod (Handelsname Mayzent)

Siponimod (oder BAF312) ist ein

oral einzunehmender selektiver Sphingosin-1-Phosphat(S1P)-Rezeptormodulator, der selektiv an zwei (S1P1 und S1P5) der fünf S1P-Rezeptoren des Menschen bindet. Als funktioneller Gegenspieler des S1P1-Rezeptors in Lymphozyten, verhindert Siponimod den Austritt der Lymphozyten aus dem Lymphknoten, reduziert die Rückkehr von T-Zellen ins zentrale Nervensystem und begrenzt dadurch die zentrale Entzündung.

T Teriflunomid (Handelsname Aubagio®)


Wirkstoff aus der Gruppe der Immunmodulatoren, der zur Behandlung der schubförmig verlaufenden Multiplen Sklerose eingesetzt wird. Teriflunomid ist der aktive Metabolit von Leflunomid (Arava®). Das Arzneimittel ist in Form von Filmtabletten im Handel (Aubagio®). In Deutschland wurde es im September 2013 zugelassen.

Tecfidera (Siehe Fumarsäure)

Tryptophan

Tryptophan ist eine essenzielle Aminosäure und die physiologische Vorstufe von Serotonin. Durch das Weglassen der Aminosäure Tryptophan verändert sich die Zusammensetzung der Darmbakterien, die ein bisher unbekanntes Signal an die Immunzellen senden. Welche Mechanismen hinter diesem Phänomen stecken, ist bislang nicht erforscht.

Tysabri (Siehe Natalizumab)



Attacke auf die
Migräne statt auf
dein Leben

HOL DIR DEIN
LEBEN ZURÜCK
UND SPRICH
MIT DEINEM ARZT!

Informationen und Tipps zum Umgang
mit Migräne findest du auch unter

www.kopf-klar.de

Migräneinformationen mit Köpfchen



AJO-DE-NP-00422



DIE NEUE WEBSITE FÜR MENSCHEN MIT MULTIPLER SKLEROSE

 www.ms-begleiter.de



MS-Begleiter – immer an Deiner Seite

Ab sofort findest Du unter www.ms-begleiter.de einen rundum erneuerten Internetauftritt. Dort gibt's fundierte Informationen von Experten, authentische Einblicke von Menschen mit MS und deren Angehörigen, praktische Tipps für den Alltag und vieles mehr.

MAT-DE-2000265