

REHA ERFOLGREICH, ZIEL ERREICHT

**Maßgeschneiderte Rehamassnahmen
nach Schlaganfall und bei MS**



MS WELT → Diagnostik: Neurofilamente (NfL) als möglicher neuer Biomarker

NEURO WELT → Optische Kohärenztomographie: Die Netzhaut – das Fenster zum Gehirn



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 und andere Motoneuronenerkrankungen
- Migräne und weitere Kopfschmerzarten
- Multiple Sklerose
- neurologische Tumorerkrankungen
- 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 17-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 Bülow, Lara Fürtges, Sarah Junghans, Claudia Reimers, Dr. Dennis Stracke, Sonja-Katharina Wilkening, Franziska Dörendahl, Steffi Lindstaedt, Jessica Sakolowski, Claudio Santoro, Sabine Paulo
Nicht auf dem Bild: Friederike Schuster, Aileen Koch, Liesa Burock



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](https://www.mediosapotheke.de)

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

Mit Reha zurück ins Leben

Schlucken, sprechen, sich aus eigener Kraft bewegen, den Alltag bewältigen – für die meisten von uns ist das selbstverständlich. Jedenfalls solange, bis eine oder auch mehrere dieser Fähigkeiten verloren gehen oder sich wesentlich verschlechtern. Zum Beispiel durch eine fortschreitende chronische Erkrankung oder einen Schlaganfall.

Nach einem Schlaganfall sind Betroffene von heute auf morgen manchmal nicht mehr in der Lage, ihren Alltag alleine zu bewältigen. Grundlegende Fähigkeiten müssen wieder neu erlernt werden. Das ist oft harte Arbeit, aber es geht. Meistens jedenfalls und mit der richtigen Hilfe. Zielgerichtet und individuell, unter Berücksichtigung zahlreicher unterschiedlicher Faktoren. Am besten in einem neurologischen Reha-Zentrum. Mit dem Ziel, Behinderung oder Pflegebedürftigkeit abzuwenden, sowie schwerwiegende Folgen abzumildern. Prof. Peter Flachenecker vom Quellenhof in Bad Wildbad ist überzeugt: „Reha bringt immer was!“ Die Neurovision sprach mit dem Mediziner über neurologische Reha nach Schlaganfall und bei MS.

Vielversprechende Aussichten in Hinblick auf Diagnostik und Verlaufskontrolle verbinden sich mit der Anwendung der OCT (Optische Kohärenztomographie). Noch ist die relativ unkomplizierte und nicht-invasive Methode im klinischen Alltag unterrepräsentiert. Als Marker für die Überprüfung des Therapieerfolges wird sie aber diskutiert und verspricht, Dr. Klaus Gehring zufolge, wertvolle Ergebnisse. Gute Nachrichten also, die gerade in diesen Zeiten besonders wichtig sind. Auf weitere gute Nachrichten – insbesondere in Hinblick auf das Coronavirus – warten wir alle und hoffen auf das Jahr 2021, für das ich Ihnen jetzt alles Gute wünsche. Bleiben Sie zuversichtlich!

Ihre Tanja Fuchs



06–22

Titelthema

Rehamaßnahmen nach Schlaganfall und bei MS

Nach einem Schlaganfall besteht häufig Rehabedürftigkeit und die allermeisten Patienten profitieren enorm.

Interview mit Prof. Peter Flachenecker, Facharzt für Neurologie, Chefarzt am Neurologischen Rehazentrum Quellenhof in Bad Wildbad

Rehabilitation – Ziele und Maßnahmen

Welche Maßnahmen kommen in der neurologischen Reha zum Einsatz und was können sie leisten? Ein Überblick.

Wiederherstellen, aufbauen, stabilisieren:

In der MS-Therapie ist die Rehabilitation wichtiger Bestandteil und wirksame Ergänzung zur medikamentösen Behandlung. In jedem Alter.

Interview mit Prof. Peter Flachenecker, Quellenhof in Bad Wildbad

24–35

Neurowelt

OCT: Ein Blick durch die Netzhaut

Die optische Kohärenztomographie (OCT) ermöglicht einen genauen Blick auf neurodegenerative Erkrankungen.

Interview mit Dr. Klaus Gehring, Facharzt für Neurologie, Psychiatrie und Psychotherapie, Itzehoe

36–38

MS-Welt

Frühere Diagnose und verlässlichere Prognose durch Neurofilamente (NFL)?

Als Biomarker, mit deren Hilfe sich das Ausmaß eines Nervenschadens bestimmen lässt, sind (NFL) im Fokus der Forschung.

01

Editorial und Inhaltsverzeichnis

02–04 News

40

Gehirnjogging

41

Glossar

44

Vorschau, Impressum und Rätselauflösung



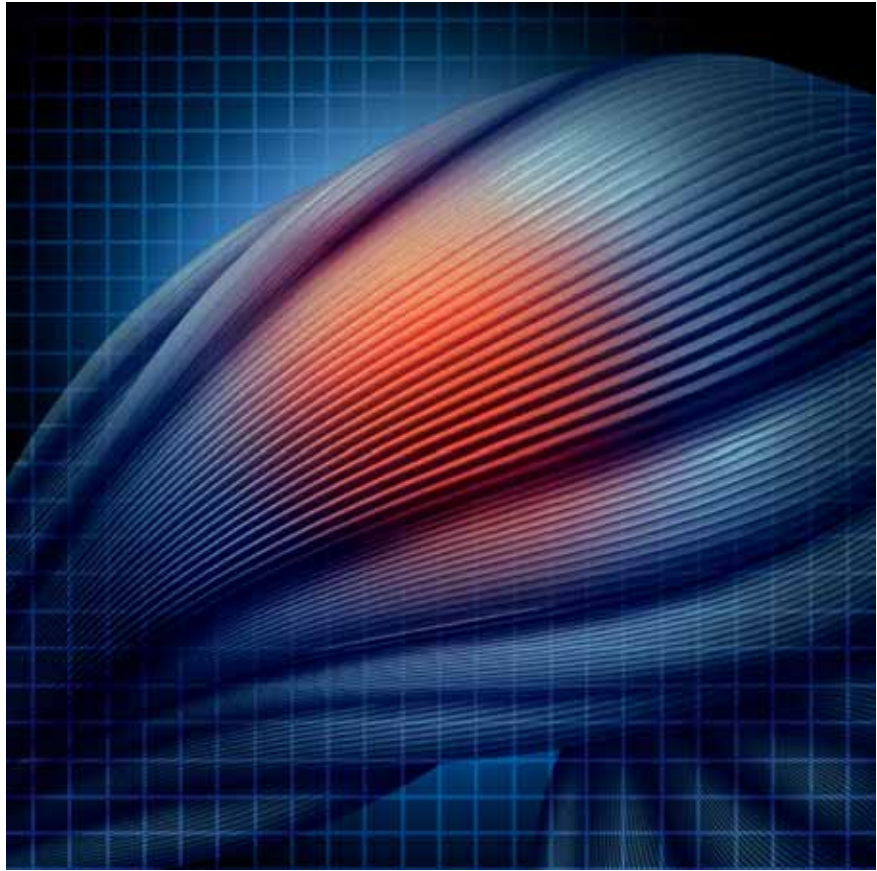
Herzlich willkommen
aus Berlin!

SEHR GEEHRTE LESERIN, SEHR GEEHRTER LESER,

zu den Muskelerkrankungen zählen mittlerweile 800 verschiedene Formen. Umgangssprachlich werden sie häufig Muskelschwund genannt – und damit wird ein wesentliches Krankheitsmerkmal beschrieben, das bei sehr unterschiedlichen Erkrankungen der Muskulatur auftritt. In dieser Ausgabe möchten wir uns den entzündlichen Muskelerkrankungen (*inflammatorische Myopathien*) widmen. Die inflammatorischen Myopathien sind heterogene, sporadisch auftretende, erworbene, aber potentiell behandelbare Erkrankungen der Skelettmuskulatur, die häufig mit einer autoimmunen Reaktion gegen Strukturen (Antigene) der Muskulatur assoziiert sind. Typische Symptome sind eine fortschreitende Muskelschwäche und Muskelschwund – teilweise mit Organbeteiligung, insbesondere des Herzmuskels. Neben einer gestörten Immunreaktion können auch virale Infekte, wie Grippe – und neuesten Berichten zufolge auch SARS-CoV-2-Infektionen – ursächlich für die Entstehung bestimmter inflammatorischer Myopathien sein.

Im Folgenden möchten wir Ihnen gerne die wichtigsten nicht erregerbedingten, entzündlichen Muskelerkrankungen – die Polymyositis, die Dermatomyositis und die „Einschlusskörpermyositis“, deren Krankheitsverlauf und die möglichen Therapieoptionen vorstellen.

Viel Spaß beim Lesen wünschen
Dr. Rainer Götze, *Facharzt für Neurologie, MBA Health Care Management*
Dr. Dennis Stracke, *Apotheker, Leitung Neurologie MediosApotheke*



©iStockphoto/wildpixel

Muskelerkrankungen

Muskelerkrankungen (Myopathien: „Mys“ = Muskel, „Pathos“ = Leiden) haben häufig keinen neuromuskulären Ursprung und gehen mit strukturellen Veränderungen der quergestreiften Muskulatur bzw. Skelettmuskulatur einher. Diese wird auch Bewegungsmuskulatur genannt, da sie für die Motorik des Körpers verantwortlich ist und in der Regel willkürlich angesteuert wird. Eine Ausnahme bilden die Herzmuskeln, die zwar auch zur Kategorie der quergestreiften Muskulatur gehören, aber autonom funktionieren.

Myopathien zeichnen sich immer durch eine Muskelschwäche (Parese) und/oder Muskelschwund (Atrophie) ab. Die meisten Muskelerkrankungen sind selten und haben einen milden Verlauf – viele treten sogar nur vorübergehend auf. Differentialdiagnostisch von diesem Krankheitsbild abzugrenzen sind neuromuskuläre Erkrankungen, wie die Amyotrophe Lateralsklerose (ALS), andere Motoneuronenerkrankungen sowie die Myasthenie oder das Lambert-Eaton-Syndrom, die ebenfalls mit Paresen und Atrophien assoziiert sein können.



Der klinische Verdacht auf das Vorliegen einer Myopathie kann mittels Elektromyogramm (EMG), durch Messung der Muskelaktionspotentiale oder durch Muskelbiopsien* bestätigt werden. Auch bildgebende Verfahren – wie MRT und Ultraschall (Sonographie) – können auf Veränderungen der Muskulatur hinweisen. Außerdem fließen labordiagnostische und molekulargenetische Untersuchungen für die Diagnosestellung mit ein. Typischerweise ist die Creatinkinase (CK) bei Muskelerkrankungen erhöht. Eine solche Erhöhung kann als Maß für den Muskelfaserzerfall herangezogen werden, ist allerdings nicht spezifisch für die Art der Muskelschädigung. Bei 60 – 70% der PatientInnen mit einer Myositis können Myositis-assoziierte und Myositis-spezifische Antikörper nachgewiesen werden. Sie erlauben eine Kategorisierung der zu diagnostizierenden Muskelerkrankung.

Myopathien werden in vier Kategorien eingeteilt:

- primäre Myopathien
- Myopathien bei anderen Grunderkrankungen
- entzündliche Myopathien
- sonstige Myopathien

Im Folgenden soll näher auf die entzündlichen Muskelerkrankungen eingegangen werden.



Entzündliche Muskelerkrankungen

Idiopathische inflammatorische Myopathien (IIM) bzw. Myositiden (entzündliche Erkrankung der Skelettmuskulatur) sind selten. Da sie jedoch mit

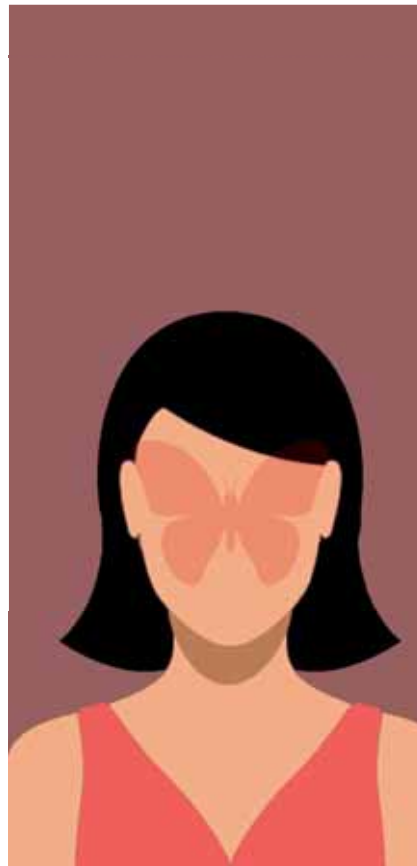
WISSEN

*Bei einer **Muskelbiopsie** wird Muskelgewebe entfernt und untersucht.

Creatinkinase (CK) ist ein Enzym, das für die Energiebereitstellung im Muskel essentiell ist.

Die **Endung „itis“** bedeutet in der medizinischen Fachsprache Entzündung.

Schmetterlingsförmige Rötungen im Gesicht zählen zu den typischen Symptomen bei der Dermatomyositis



einer hohen Morbidität einhergehen, erfordern diese Erkrankungen eine rasche Diagnose und Therapie. Während primäre Myopathien, wie z.B. die Duchenne Dystrophie, häufig erblich bedingt sind, treten entzündliche Muskelerkrankungen eher sporadisch, als Folge viraler Effekte (Influenza, Enteroviren, etc.) oder autoimmuner Reaktionen auf. Berichte weisen auch auf eine SARS-CoV-2-Infektion als möglichen Trigger für eine Myositis hin. Bei Patienten mit einer gestörten Immunregulation kann sich ein Autoimmunprozess gegen Antigene der Muskulatur etablieren und so zu einer fortschreitenden strukturellen Muskelschädigung führen. Entzündliche Myopathien können auch im Rahmen von rheumatischen Erkrankungen vorkommen.

Die wichtigsten nicht erregerbedingten Myositiden sind die Dermatomyositis, die Polymyositis und die Einschlusskörpermyositis, wobei Letztere als häufigste erworbene Muskelerkrankung im höheren Lebensalter gilt. Als Ursache für das Auftreten dieser Erkrankungen stehen entzündliche Autoimmunreaktionen im Fokus.

Dermatomyositis

Die Dermatomyositis zählt zu den häufigsten entzündlichen Muskelerkrankungen. Sie ist dadurch charakterisiert, dass die Muskelschwäche mit Hauterscheinungen einhergeht: Erytheme in Gesicht (schmetterlingsförmig) und Dekolleté, sowie Lidödeme gehören zu den typischen Hautveränderungen. Im akuten Stadium treten die rötlich-bläulichen, oft ausgesprochen lilafarbenen Hautverfärbungen auch an den Streckseiten von Armen und Beinen auf. PatientInnen berichten häufig von Problemen bei Tätigkeiten mit erhobenen Armen, beim Treppensteigen oder Aufstehen aus dem Sitzen. Auch die körperliche Arbeit kann deutlich beeinträchtigt



sein. Sowohl bei der Dermatomyositis als auch bei der Polymyositis sind die Rumpf-, Hals- und Schluckmuskulatur häufig, die Gesichts- und Augenmuskeln eher selten beteiligt. Bei etwa 40 Prozent der PatientInnen mit Dermatomyositis nach dem 50. Lebensjahr kommt es zu bösartigen Tumoren, wobei die Muskelsymptome häufig zuerst auftreten und somit eine Indikatorfunktion für den Tumor besitzen. Es sind vor allem (70 Prozent) Adenokarzinome, insbesondere kleinzellige Bronchialkarzinome und gynäkologische Tumoren (Zervixkarzinom, Ovarialtumor). Außerdem können Herzmuskel (Myokard), Herzkranzgefäße oder der Herzbeutel (Perikard) bei der Dermatomyositis mitbeteiligt sein.

Polymyositis

Die Polymyositis betrifft insbesondere das junge und mittlere Erwachsenenalter. Anders als bei der Dermatomyositis entwickelt sich die Muskelschwäche langsamer und Hauterscheinungen fehlen. Das Verteilungsmuster der Paresen entspricht überwiegend dem der Dermatomyositis. Eine Assoziation mit Tumoren (Adenokarzinome) ist seltener. Bei der Polymyositis wird die Tumor-Koinzidenz mit weniger als 20 Prozent angegeben. Frauen sind etwa doppelt so häufig von der Erkrankung betroffen wie Männer.

Einschlusskörpermyositis

Anders als bei der Dermatomyositis und Polymyositis erkranken an einer Einschlusskörpermyositis vorwiegend ältere PatientInnen ab der 5. Lebensdekade. Rund zwei Drittel der Betroffenen sind männlich (3:1). Typischerweise sind bei der Einschlusskörpermyositis die Finger- und Handgelenkbeuger sowie die Kniegelenkstrecker, aber auch rumpfnah und -entfernte Muskelgruppen von einer Muskelschwäche und Atro-

phie betroffen. Dies führt häufig zu einer progredienten Feinmotorik- und Gangstörung. Ungefähr 60 Prozent der PatientInnen klagen darüber hinaus über eine Schwäche der mimischen Muskulatur, bei der Mehrheit entwickelt sich in fortschreitendem Krankheitsverlauf eine Schluckstörung (Dysphagie).

Therapie

Ziel der Therapie von entzündlichen Muskelerkrankungen ist es, die Entzündungsreaktionen zu unterdrücken.

mit schwerer fortgeschrittener Erkrankung sollten Kortikosteroide in Kombination mit Azathioprin erhalten, um mittelfristig Kortikosteroide einzusparen. Bei therapierefraktären Poly- und Dermatomyositiden ist der Einsatz von Immunglobulinen (IVIG) oder Therapeutika, die entzündliche Reaktionen des Immunsystems unterdrücken, sog. Immunsuppressiva (Methotrexat, Ciclosporin, Rituximab, Mycophenolat) gerechtfertigt. Zur Behandlung der Einschlusskörpermyositis können im Einzelfall – insbesondere bei Dysphagien – Immun-



©Stockphoto/AndreyPopov

**Wesentlicher Bestandteil in der Behandlung von Myopathien:
Regelmäßige Physiotherapie.**

Mittel der ersten Wahl zur Behandlung akuter Entzündungsreaktionen (Schub) stellen Glukokortikoide dar. Abhängig vom Schweregrad der Muskelerkrankung kann eine Therapie mit 0,5 – 1 mg/kg Körpergewicht Prednisolon eingeleitet werden. Bei schweren Krankheitsverläufen führt eine intravenöse Pulstherapie mit 1000 mg Methylprednisolon über 3 Tage häufig zu einer Stabilisierung und Verbesserung des Schubereignisses. PatientInnen

globuline eingesetzt werden. Generell sprechen konventionelle Immunsuppressiva bei dieser Muskelerkrankung eher unzureichend an.

Die Physiotherapie gilt, ebenso wie moderates Muskeltraining, bei allen entzündlichen Myopathien als wesentlicher Bestandteil der Behandlung.



ich bleibe ich
trotzms

Wer Du bist,
das entscheidest Du.
Und nicht die MS.

Unsere Services unterstützen Dich dabei,
der Mensch zu bleiben, der Du sein
willst – auch mit Multipler Sklerose.

 **0800.1010800**

Deine kostenlose Servicenummer

Montag bis Freitag
von 8 bis 20 Uhr

Melde Dich jetzt online an bei
unserem Patientenprogramm
trotz ms MEIN SERVICE:

www.trotz-ms.de/mein-service



Halte einfach Deine Handykamera
über den QR-Code. Schon landest
Du direkt auf der Anmeldeseite.

Hol auch Du Dir Dein Leben zurück
und informiere Dich auf
IchBleibelch.de

 @trotz_ms

Roche Pharma AG
Patient Partnership Neuroscience
79639 Grenzach-Wyhlen, Deutschland

© 2020

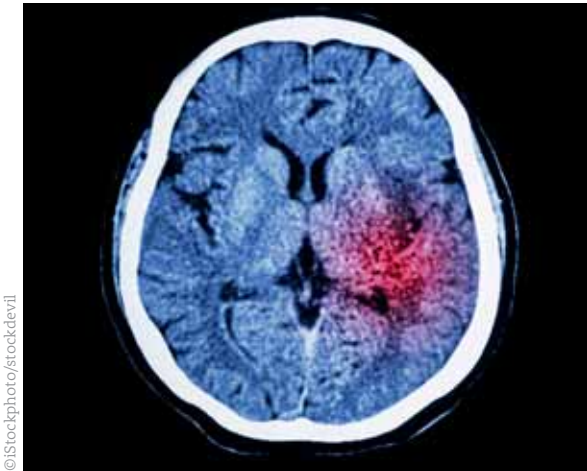


Reha nach Schlaganfall

Nach einem Schlaganfall ist meist nichts mehr, wie es war. Bewegungseinschränkungen, Sprach- oder Sprechstörungen, kognitive und komplexe neuropsychologische Defizite – die Liste der möglichen Folgen nach einem Schlaganfall ist lang. Sie können das Leben der Betroffenen stark beeinträchtigen.

Wie schwerwiegend die Folgen eines Schlaganfalls sind, ist von vielen Faktoren abhängig. Die wichtigste Maßnahme bei Verdacht auf einen sogenannten Hirnschlag, ist immer schnelles Handeln. Auch das frühzeitige Erkennen und Minimieren von Risikofaktoren ist von Bedeutung. Über beides berichteten wir in der letzten Ausgabe der Neurovision*.

Die gute Nachricht: Die Prognosen haben sich signifikant verbessert, die Sterblichkeit ist massiv gesunken. Ein weiterer bedeutender Schritt – nach erfolgter Behandlung in der Stroke Unit, ist die Rehabilitation. Und auch diesbezüglich gibt es gute Nachrichten: Die Mehrzahl der Menschen, die eine Reha machen, können wieder in ihren Alltag zurückkehren, oftmals sogar wieder ihren Beruf ausüben. Denn: Mit systematischen und ganzheitlichen Reha-Maßnahmen, lassen sich die Folgen eines Schlaganfalls erheblich lindern. Vorausgesetzt, der Patient ist bereit, mitzumachen. „*Ein Aufenthalt in einer Rehaklinik ist harte Arbeit, die oftmals als anstrengend empfunden wird und nicht zu verwechseln mit einer Kur!*“, sagt Prof. Peter Flachenecker. Manchmal müssten die Patienten ganz gewöhnliche Alltagsfähigkeiten neu erler-



©iStockphoto/stockdevil

Der Schlaganfall ist die häufigste neurologische Erkrankung, die je nach Schweregrad zu anhaltendem Verlust von Fähigkeiten des Zentralnervensystems führen kann.

nen, so der Neurologe, der das Reha-Zentrum Quellenhof in Bad Wildbad leitet. „Das bedeutet üben, üben, üben.“ Im Mittelpunkt stehe nicht das Behandelt-Werden, sondern das eigene Handeln der Patienten.

*Die Oktober-Ausgabe der Neurovision (Titelthema Schlaganfall) können Sie hier kostenlos downloaden: <https://fskom.de>

Neurologische Rehabilitation: Den ganzen Menschen im Blick

Der Schlaganfall ist eine neurologische Erkrankung und gehört daher unbedingt in die neurologische Rehabilitation.

Kernpunkte sind die Physio- und Sporttherapie, Sprach- und Schlucktherapie (Logopädie), Ergotherapie und (Neuro-)Psychologie. In einer guten Reha-Einrichtung kümmert sich ein hochspezialisiertes Team um den Patienten: Erfahrene Neurologen, Internisten, Therapeuten, Psychologen und Pflegekräfte. Primäres Ziel ist es, die bestmöglichen Perspektiven für eine Wiedereingliederung in das Leben zu erreichen und damit eine möglichst hohe Lebensqualität zu gewährleisten. Gesundheitsschäden müssen eingedämmt und die Selbstständigkeit im Alltag wiederhergestellt werden bzw. erhalten bleiben. Auch die Reintegration in das Familien- und Berufsleben, die Vermittlung einer gesunden und bewussteren Lebensführung sowie Schulung und Beratung für die Zeit nach der Reha spielen

eine Rolle. Rehabilitation will nicht nur Funktionsstörungen behandeln, sondern dem ganzen Menschen helfen. Dauerhaft kann dies, wie gesagt, nur gelingen, wenn der Patient selbst aktiv mitmacht. Während und nach der Reha.

Die Angehörigen

In einigen Reha-Zentren werden auch die Angehörigen aktiv mit einbezogen. „Ein enger Kontakt zu den Angehörigen neurologisch Erkrankter ist eine wichtige Voraussetzung für den Rehabilitationserfolg. Die Erfahrung zeigt, dass dieser Gruppe eine wesentliche Rolle bei der Aufrechterhaltung der Behandlungseffekte zukommt“, heißt es auf der Homepage des Reha-Zentrums Quellenhof. Doch nicht nur nach einer Reha-Maßnahme kommen die Angehörigen ins Spiel. Bereits in der Akut-

Angehörige von Schlaganfallpatienten stellen eine wesentliche Säule bei der Versorgung und Rehabilitation von Schlaganfallpatienten dar, insbesondere diejenigen, die ihren pflegebedürftigen Angehörigen im Anschluss an die Behandlung zu Hause pflegen wollen. Dazu gehören die Unterstützung und Abnahme von alltäglichen Tätigkeiten wie auch die Grundpflege und geistige Anregung.



©iStockphoto/sdominick

phase der Behandlung sei die Einbindung sinnvoll, so das Ergebnis einer in Bad Wildbad durchgeführten Studie. „Angehörige bilden eine emotionale Stütze für den Patienten und sind dessen wichtigste Bezugsperson. Darüber hinaus sind sie eine wichtige Informationsquelle für die behandelnden Therapeuten – sie kennen am besten den Alltag und die Vorlieben des Patienten.“

Aber nicht nur als Co-Therapeuten kommt Angehörigen eine wichtige Aufgabe zu: Sie sind auch mitbetroffen und entwickeln mitunter anhaltende psychische und physische Belastungen. Aus diesem Grund bieten viele Reha-Zentren auch psychotherapeutische Einzel- und Paargespräche an. Ergänzt werden diese durch Beratungsgespräche mit dem Sozialdienst zur Klärung finanzieller, sozialer und rechtlicher Fragen. Denn: Nur ein funktionsfähiges soziales Umfeld ermöglicht einen dauerhaften Rehabilitationserfolg.

In einer Umfrage am Quellenhof stellte sich heraus, dass die Angehörigen sich insbesondere Sorgen vor der Entlassung der Patienten machen. Häufig fühlten sie sich nicht ausreichend auf die zukünftige Situation vorbereitet und könnten diese nur schwer überblicken. Besonders pflegerische Maßnahmen spielen bei den Alltagsaktivitäten eine große Rolle. Es zeigte sich auch, dass die Angehörigen zu wenige Informationen bezüglich des Krankheitsbildes „Schlaganfall“ erhielten.

Neurologische Frührehabilitation

Geht ein Schlaganfall mit besonders schwerwiegenden Folgen einher, ist der erste Schritt in Richtung Genesung die sogenannte neurologische Frührehabilitation – kurz Frühreha. Diese findet in der Regel schon während einer stationären Krankenhausbehandlung statt, mit dem Ziel, grundlegende Fähigkeiten wieder aufzubauen (z. B. Sprechen, Essen und Bewegen). Die Frühreha unterstützt die Betroffenen dabei, den ersten Schritt zurück in eine größtmögliche physische wie psychische Unabhängigkeit zu gehen. Ist diese Basis geschaffen, steht in der weiterführenden Rehabilitation der Ausbau dieser Fähigkeiten sowie das Wiederlernen von Alltagsaktivitäten im Mittelpunkt.

INTERVIEW

»In der neurologischen Rehabilitation erstellen wir für jeden Patienten einen individuellen zielgerichteten Behandlungsplan«



Prof. Dr. Peter Flachenecker
 Facharzt für Neurologie,
 Chefarzt am Neurologischen
 Reha-Zentrum Quellenhof in
 Bad Wildbad

NV: Herr Prof. Flachenecker, Reha nach Schlaganfall – ist das selbstverständlich oder muss das mitunter auch eingefordert werden? Steht jedem Schlaganfall-Patienten eine Reha zu?

Flachenecker: Das hängt ein bisschen davon ab, welche Einschränkungen der Patient hat. Wenn nach einem Schlaganfall schnell behandelt wurde und sich mit Glück alle Schäden wieder zurückgebildet haben, liegt sicher keine Reha-Bedürftigkeit vor. Wird aber eine Reha-Bedürftigkeit festgestellt, dann erfolgt die Bewilligung erfahrungsgemäß relativ rasch.

NV: Wer übernimmt die Kosten?

Flachenecker: Für ältere, nicht mehr erwerbstätige Versicherte übernimmt das meist die Krankenkasse, bei noch im Erwerbsleben stehenden Patienten trägt die Rentenversicherung die Kosten. Insbesondere bei den Jüngeren ist die Bedürftigkeit schnell geklärt und bewilligt.

NV: Die Hürden für Ältere sind höher?

Flachenecker: Eine zeitlang vertrat man bei einigen Krankenkassen tatsächlich die Haltung, ältere Patienten brauchten keine Reha und könnten stattdessen gleich in eine Pflegeeinrichtung kommen. Das hat sich Gott sei Dank geändert.

NV: Weil es im Endeffekt immer besser und auch kostengünstiger ist, wenn ein Mensch sich so lange wie möglich selbst versorgen kann und nicht im Pflegeheim untergebracht werden muss?

Flachenecker: Auf jeden Fall! Zumal ein Schlaganfall – im Gegensatz zur MS etwa – meist plötzlich und oft

KOPF KLAR FÜR MEIN LEBEN

Migräne? Hab ich im Griff!

Wenn eine Migräneattacke in meinen Alltag krachte, kam alles zum Stillstand. Deshalb bin ich aktiv geworden und habe mit meinem Arzt gesprochen. Mit meinem persönlichen Behandlungsplan und dem Patientenserviceprogramm KOPF KLAR kann ich mein Leben endlich wieder bewusst gestalten.

www.kopf-klar.de

KOPF KLAR – Patientenservice mit Köpfchen

 eCoaching

 Beratung am Telefon

 KOPF KLAR-Servicematerialien

 KOPF KLAR-App

 Individuelles Injektionstraining

 KOPF KLAR-Alexa®-Skill



KOPF
KLAR



Sprech- oder Sprachstörungen

Bei **Sprechstörungen (Dysphasie)** handelt es sich um die gestörte Artikulation von Sprachlauten. Es kann zum Stottern, Poltern, Stammeln oder Lispeln kommen. Sie treten häufig zusammen mit Schluckstörungen auf.

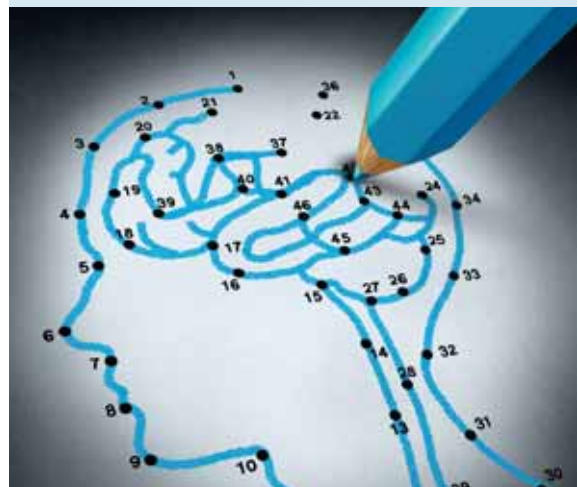
Sprachstörungen betreffen die gestörte gedankliche Erzeugung von Sprache. Zu unterscheiden sind dabei Sprachentwicklungsstörungen (SES) im frühen Kindesalter von „erworbenen“ Sprachstörungen im Sinne eines Sprachverlustes z.B. nach einem Schlaganfall. Der Verlust des Sprechvermögens oder Sprachverstehens infolge einer Erkrankung des Sprachzentrums im Gehirn, wird auch als **Aphasie** bezeichnet.

Neuroplastizität

Manchmal müssen Menschen lernen, sich anders zu bewegen. Unser Zentrales Nervensystem ist in der Lage, sich neu anzupassen. Bewegungen, die man vor einer Erkrankung automatisch machte, ohne darüber nachzudenken, müssen mitunter über Umwege und bewusst angesteuert werden und vor allem immer wieder forciert werden. Das ist nicht leicht, aber es ist möglich. Und es ist das Prinzip, das hinter der Constrained-Induced Movement Therapy (CIMT) steht.

Forced-Use

Forced-Use bzw. die Constrained-Induced Movement Therapy (CIMT) ist der Ergotherapie zugeordnet. Wörtlich übersetzt bedeutet „Forced-Use“ „erzwungener Gebrauch“. Um dem Prozess einer weiteren Verschlechterung entgegenzuwirken, soll z.B. der gelähmte Arm möglichst viele Stunden am Tag (im Alltag und in der Therapie) beansprucht werden. Damit der gesunde Arm nicht mithelfen kann und nicht die Arbeit seines gelähmten Pendants vorschnell übernimmt, wird er mit einem Hilfsmittel (Schlinge, Handschuh, Schiene o.ä.) daran gehindert. Durch ständig wiederholte Übungen wird die Entwicklung neuer neuronaler Pfade im Gehirn angeregt. Die Patienten lernen dadurch, die gelähmte Seite wieder einzusetzen. Analog zur CIMT wurde die CIAT (Constraint-Induced Aphasia Therapy, also einschränkungsinduzierte Aphasiotherapie) entwickelt. Aphasien werden durch Schädigungen von Teilen des Gehirns ausgelöst, die durch Sauerstoffunterversorgungen z.B. infolge eines Schlaganfalls oder durch Läsionen im Gehirn (bei MS) entstehen. Mit der CIAT konnte gezeigt werden, dass die Neuroplastizität des Gehirns unter bestimmten Voraussetzungen eine Verbesserung der Sprachfähigkeit zulässt. Die CIAT baut darauf auf, dass die Patienten in der Therapie daran gehindert werden, sich beispielsweise mittels Gesten oder Onomatopoeika zu verständigen (constraint) und so dazu gezwungen sind, sich der Sprache zu bedienen. Mittels shaping, also einer langsamen, aber stetigen Steigerung des Schwierigkeitsgrades der Aufgaben, sollen die Fähigkeiten der Patienten wachsen.





Der Kontakt zum Patienten ist schwieriger geworden. Das Aufeinanderzugehen mit Mund-Nasen-Schutz, die Vermeidung von Berührung, wo immer es nicht unbedingt erforderlich ist – das alles passt nicht ein Reha-Konzept.

aus völligem Wohlbefinden heraus auftritt. Nicht selten trifft das Menschen, die eben erst in den Ruhestand gegangen sind, sich eigentlich gesund fühlen und die nächste Lebensphase geplant haben. Ein weiterer Faktor, der für eine Reha spricht, ist der, dass die Akutkrankenhäuser immer weniger Zeit haben und zunehmend weniger Behandlungstage vorgesehen sind. Da ist die Tendenz, Patienten in die Reha zu verlegen, um dann zu klären, wie es weitergeht, durchaus sinnvoll.

NV: Je nachdem, wo durch einen Schlaganfall Schäden entstanden sind, können ja ganz unterschiedliche Symptome auftreten und auch unterschiedliche Rehaansätze erforderlich sein, oder?

Flachenecker: Wichtig ist immer, dass es eine neurologische Reha ist! Manchmal werden Patienten in die geriatrische Rehabilitation geschickt – das ist nicht sinnvoll. Der Schlaganfall ist eine neurologische Erkrankung, die Defizite müssen neurologisch beurteilt werden. Auch die Folgekomplikationen müssen behandelt und das Risiko für Folgeanfälle und Reinsulte beurteilt werden. Sprach- und Sprechstörungen müssen differenziert und unterschiedlich therapiert werden, das ist selbst für Neurologen manchmal schwie-

rig. In der geriatrischen Reha ist nicht zwangsläufig ein Sprachtherapeut anwesend.

NV: Sind alle Rehakliniken hier gleichermaßen breit aufgestellt?

Flachenecker: Ja, es gibt bestimmte Strukturanforderungen in der neurologischen Reha. Dazu gehört auch das Vorhalten besonderer Berufsgruppen. So z.B. Logopäden und Neuropsychologen. In der Reha nach Schlaganfall muss auch auf die kognitiven Konsequenzen adäquat eingegangen werden können. Ebenso auf Neglect-Phänomene, also die Vernachlässigung einer Körperhälfte, die oft erst in der Reha auffällt.

NV: Was genau steckt dahinter?

Flachenecker: Es gibt Patienten, die durchaus in der Lage wären, beide Arme einzusetzen, aber sie nutzen nur einen. Hier bedarf es neuropsychologischer Behandlung.

NV: Wie zum Beispiel die Forced-Use-Therapie?

Flachenecker: Das könnte eine Behandlungsoption sein, aber es gibt noch andere – etwa der Versuch, die Aufmerksamkeit gezielt auf eine Körperhälfte zu len-

ken. Hier gibt es neue Ansätze in der Neuropsychologie, z.B. mittels Stimulation, Vibration oder einem Explorationstraining für diese Seite. Oft sind ja nicht nur die Motorik und die Sensibilität betroffen, sondern auch das visuelle System. Die Betroffenen nehmen tatsächlich die eine Körperhälfte gar nicht richtig wahr, obwohl sie funktionieren würde. Es handelt sich dann um eine räumliche Wahrnehmungsstörung, die wiederum von der Halbseitenblindheit (Hemianopsie) abgegrenzt werden muss. Diese kann entstehen, wenn das Sehzentrum durch den Schlaganfall geschädigt wurde. Auch hier gibt es inzwischen rehabilitative Möglichkeiten, durch die der Patient im Umgang damit unterstützt wird, also zu kompensieren lernt. Dabei kommt auch die Physiotherapie ins Spiel. Der Physiotherapeut sorgt dann dafür, dass immer die betroffene Raumhälfte exploriert wird.

NV: Können Sie ein Beispiel nennen?

Flachenecker: Zum Beispiel indem der Betroffene dazu animiert wird, immer explizit zu jener Seite zu schauen, auf der die Einschränkungen betehen. Dafür muss der Kopf mitunter etwas weiter zur Seite gedreht werden. Das kann man üben. Darüber hinaus arbeiten Neuropsychologen auch mit restitutiven Verfahren, durch Aufmerksamkeitstraining mittels bestimmter Reize, die man im betroffenen Gesichtsfeld setzt.

NV: Welche Methoden kommen zum Einsatz bei dieser Exploration?

Flachenecker: Es sind Computerprogramme, bei denen Reize aufblitzen, etwa Muster oder Figuren, und der Patient muss diese benennen. So versucht man das Gesichtsfeld zu stimulieren.

NV: Könnte der Patient das auch zu Hause üben, wenn die Reha Maßnahme beendet ist?

Flachenecker: Ja, dafür gibt es Programme, die jedoch nicht von den Krankenkassen bezahlt werden. Manche Patienten kaufen sich diese selbst, in der Regel kann man zu einem Preis von ca. 100 EUR ein vernünftiges Programm erwerben. Aber es gibt auch Modelle auf Leihbasis von unterschiedlichen Anbietern.

NV: Raten Sie den Patienten dazu?

Flachenecker: Auf jeden Fall weisen wir darauf hin, dass es diese Option gibt. Bevor so ein Programm aber sinnvoll zum Einsatz kommt, muss eine zielgerichtete Diagnostik erfolgen. Das ist wesentlich für das Behandlungskonzept. Es geht in der Reha nicht darum, das Füllhorn der Therapie über den Patienten auszugießen.

NV: Also individuelle Therapiekonzepte?

Flachenecker: Vorgefertigte Rahmen-Therapiepläne funktionieren in der Neurologie nicht. Ein Schlaganfall ist so vielfältig, da muss immer individuell therapiert werden. Dafür muss ich den Patienten vorher sehen und untersuchen, die unterschiedlichen Therapeuten müssen ihren Befund erheben und dann erstellen wir ein individuelles, störungsspezifisches und zielgerichtetes Programm. Hierzu werden die vielen verschiedenen kognitiven Störungen des Betroffenen mit einbezogen: Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Orientierung. Auch die Regenerationsmöglichkeiten sind unterschiedlich stark ausgeprägt. Manche haben eine schwere Hemiparese und brauchen umfangreiche Unterstützung im Alltag, andere haben – bei vielleicht ähnlicher Lokalisation – nur eine leichte Handfunktionsstörung.

NV: Das klingt nach sehr viel Aufwand!

Flachenecker: Ja, aber es lohnt sich!

NV: Gibt es viele Beispiele von Menschen – auch mit schweren Schlaganfällen und Einschränkungen – die es geschafft haben, ihre Lebensqualität wiederzuerlangen?

Flachenecker: Ich würde sagen: Die Mehrzahl! Über 90 Prozent der Menschen, die hier in Reha waren, gehen wieder nach Hause! Manche mit Hilfe, aber viele auch selbstständig. Möglich gemacht hat das natürlich auch die Etablierung neuer Therapien auf den Stroke Units. Die Sterblichkeit ist massiv gesunken. Heute können viele Schlaganfallpatienten nach der Reha wieder arbeiten, auch Autofahren ist inzwischen verhältnismäßig häufig wieder möglich. Tatsächlich gibt es sogar Patienten, die wieder LKW und Bus fahren dürfen. Das wäre vor einigen Jahren noch undenkbar gewesen. Durch inzwischen viel differenziertere Begutachtungseleitlinien, die mehr ins Detail gehen, hat sich das geändert. Natürlich muss man sehr genau schauen: Was war die Ursache für den Schlaganfall, konnte diese beseitigt werden und wie ist das Rezidiv-Risiko?

NV: Die Patienten müssen aber auch selbst etwas tun, richtig? Wie hoch ist die Gefahr nach Beendigung der Reha, wieder in alte Muster zu verfallen, was ungünstige Lebensstilfaktoren betrifft?

Flachenecker: Regelmäßige körperliche Aktivität ist unerlässlich, wenn es um effektive Vorbeugung geht. Leider schlucken viele Menschen lieber täglich eine Tablette, als sich 30 Minuten zu bewegen. Am schwierigsten ist dies, wenn es sich um ältere Patienten nach Schlaganfall handelt, die auch vorher nicht gerne ak-



Bildrecht: Hocoma, Schweiz

Durch robotikassistierte und computergestützte Therapien lassen sich Wiederholungszahlen im Training steigern. Die ‚Roboter‘ geben zudem unmittelbar visuelles Feedback und können so Wirksamkeit und Effizienz der Behandlung erhöhen.

tiv waren. Die große Frage lautet: Wie bekomme ich die Leute dazu, auch nach der Reha regelmäßig aktiv zu sein. Wie einige andere Ärzte auch, verordne ich den Patienten inzwischen Bewegung auf Rezept. Ich schreibe dann z.B. auf: fünfmal pro Woche 30 Min. Nordic Walking. Die Umsetzung liegt natürlich letztendlich beim Patienten. Manchmal ist das dennoch ein Anreiz.

NV: Können Apps dabei unterstützen?

Flachenecker: Ja, Apps können den Patienten daran erinnern, dass es Zeit für die Bewegungseinheit ist, sie können die Schritte zählen und loben. Das kann durchaus motivierend sein.



NV: Apropos Technologie: Welche modernen Technologien kommen am Quellenhof zum Einsatz? Gibt es Roboter? VR-Brillen?

Flachenecker: Ja, Roboter und Software-Programme können eine sinnvolle Ergänzung des Therapieangebots sein. Die anfängliche Euphorie ist jedoch ein biss-

chen verfliegen. In Hinblick auf den Gangtrainer hieß es am Anfang: Man muss die Leute nur aufs Laufband stellen, dann wird alles gut. Aber so einfach ist es eben nicht. Je nachdem, wie der Patient auf einem Gangtrainer fixiert werden muss, kann das sehr aufwändig sein, denn der Patient kann sich weder alleine festschnallen, noch weiß er, was dann zu tun ist. Den neuesten Leitlinien zufolge ist das Gehen auf der Ebene genau so effektiv, wie auf einem Gangtrainer. Das Gerät allein ist es also nicht. Wir merken gerade jetzt, während der Corona-Pandemie mit all ihren Einschränkungen, wie wichtig der menschliche Faktor, wie bedeutend Zuwendung ist. Tatsächlich ist ein guter Physiotherapeut wichtiger als ein Roboter. Der Physiotherapeut muss sehen, wie der Patient sich bewegt, fühlen, wo die Problemstellen liegen, und ggf. Hand anlegen. Das geht eben nur in Einzelsitzungen und übrigens auch nur face to face. Sonst macht der Patient die Bewegung am Ende irgendwie, aber eben nicht richtig und hat später mehr Schmerzen als vorher. Aber komplementär, als Ergänzung, sind robotergestützte Therapien auf jeden Fall sinnvoll und motivierend, und ein Gangtrainer kann gerade für Schwerbetroffene eine sehr gute Unterstützung sein. Was die VR-Brillen betrifft, wäre ich vorsichtig. Einem älteren Menschen, der kognitive Störungen hat, kann ich keine VR-Brille aufsetzen. Das würde ihn verwirren und unter Umständen Schwindel hervorrufen. Man darf auch nicht vergessen: Die Geräte sind teuer und Rehakliniken sind chronisch unterfinanziert. Gerade jetzt in der Pandemiephase merken wir das noch mehr. Was die Unterstützung betrifft, wurden die Rehakliniken von der Politik offenbar völlig vergessen.

»Wir merken gerade jetzt, wie wichtig der menschliche Faktor, wie bedeutend Zuwendung ist.«

Wenn ich weiß, ich sollte 6.000 bis 10.000 Schritte am Tag laufen und meine Fitness-App oder Smartwatch zeigt erst 3.000 an, dann bleibt immer noch die Frage, ob man nun noch einmal eine Runde dreht oder lieber zuhause bleibt.

NV: Apropos Corona – Kommen weniger Menschen in die Reha, wie wirkt sich das aus?

Flachenecker: Tatsächlich kommen weniger Patienten zur Reha und für alle Beteiligten ist die Situation auch in der Rehaklinik schwierig (siehe auch Interview S. 18). **Herr Prof. Flachenecker, vielen Dank für das Gespräch.**



Rehabilitation Ziele und Maßnahmen

In allen therapeutischen Bereichen setzt man sich systematisch für den Erhalt und /oder das Wiedererlangen der Lebensqualität und, wenn möglich, für die soziale und berufliche Wiedereingliederung ein.

Ziele der Rehabilitation

- Erhalt oder Verbesserung der funktionellen Leistungsfähigkeit.
- Förderung der Selbstständigkeit und persönlichen Bewegungsfreiheit.
- Erhalt oder Verbesserung der Einbindung in Familie, soziales Umfeld und Beruf.
- Vorbeugung oder Behandlung möglicher Folgeschäden von bestehenden Symptomen.
- Verringerung von Pflegebedürftigkeit und Umfang der erforderlichen Betreuung.



Maßnahmen

Physiotherapie (Krankengymnastik) dient der Wiederherstellung der Mobilität und Bewegungsfähigkeit. Verloren gegangene Funktionen – ggf. Ersatzfunktionen – sollen aufgebaut werden. Koordinations- und Gleichgewichtsstörungen, Gehstörungen, Muskelverkrampfungen sowie Schmerzen an Muskeln und Gelenken, die durch Fehlhaltungen entstehen, sollen gelindert werden. Den Patienten wird zusätzlich ein Selbstübungsprogramm vermittelt, auch Bewegungstherapie ist Bestandteil der Physiotherapie.



Moderne Technik Ergänzend dazu hat sich das Arbeiten auf einem Laufband oder mit einem Gangtrainer bewährt. „Die Vielfalt auf dem Markt ist groß, die Anschaffungskosten sind hoch“, sagt Prof. Flachenecker. Im Quellenhof arbeiten Therapeuten mit dem LokoHelp®, einem elektromechanischen Gangtrainer, der auf dem „Endeffektor“-Prinzip basiert. Die mechanische Unterstützung für Stand- und Spielbeinphase erfolgt an den Füßen als letztem Glied der kinematischen Kette. Der Patient soll nicht passiv bewegt werden, sondern möglichst aktiv mitarbeiten. Knie- und Hüftstreckung sollen idealerweise vom Patienten selbst kontrolliert werden. In Kombination mit einem Therapie-Laufband und der Gewichtsentlastung bieten Gangtrainer wie der LokoHelp eine hohe Flexibilität in der Lokomotionstherapie und können für unterschiedliche Krankheitsbilder eingesetzt werden. Weitere roboter- und computergestützte Therapieverfahren kommen erfolgreich

bei Patienten mit Arm-Hand-Funktionsstörungen zum Einsatz. Die Patienten profitieren enorm von diesen Bewegungstrainern, die sich automatisch an ihre individuelle Leistungsfähigkeit anpassen.

Mentale Bilder Neben der Möglichkeit, sich bestimmte Bewegungen auf einem Bildschirm anzusehen, ist auch das Erzeugen mentaler Bilder eine erfolgsversprechende ergänzende Option. Dabei wird die eigene Vorstellungskraft zur Optimierung von Bewegungen eingesetzt. Indem der Patient sich vorstellt, wie er eine Bewegung ausübt, kann die Bewegungskoordination, die durch Krankheit oder Verletzung gestört worden ist, nach und nach wiederhergestellt werden.



Die eigene Vorstellungskraft als Verstärker: Auch Leistungssportler gehen am Tag vor dem Wettkampf häufig im Kopf ihre Bewegungen, Strecken, Abläufe durch.

Ergotherapie Individuelle Einzeltherapien zielen auf die Wiedererlangung der Selbstständigkeit. Hierzu gehören u.a.: Schulung im Gebrauch notwendig gewordener Hilfsmittel, feinmotorische Übungen, Haushaltstrainings mit individueller Beurteilung der Selbstversorgungsfähigkeit u.v.a.



Logopädie Hier stehen die Bewältigung von Schluckstörungen sowie die Sprachtherapie im Fokus.

Rekreationstherapie Es werden Impulse zur aktiven Freizeitgestaltung und zur Wiederaufnahme von Aktivitäten gegeben, die der Erholung und einem kommunikativen Miteinander dienen und sozialer Isolation entgegenwirken. Auch Schmerzlinderung, Mobilisierung und Steigerung der Bewegungsaktivität, Koordinationstraining zur Sturzvorbeugung und Ernährungsberatung gehören dazu.

Neuropsychologie Bei kognitiven Problemen, wie Störungen von Gedächtnis, Aufmerksamkeit und Konzentration, bei eingeschränktem Sprachverständnis sowie Problemen mit räumlichem und visuellem Erkennen, Planen und Handeln, wird hier z.B. die Aufmerksamkeit und Konzentration trainiert. Mithilfe von Kognitionsübungen lassen sich Defizite ausgleichen und Kompensationsstrategien entwickelt.

Psychotherapie Hier geht es um die Verarbeitung der Diagnose sowie Unterstützung bei emotionalen Störungen oder Depressionen.

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!



Wiederherstellen, aufbauen, stabilisieren: Reha-Maßnahmen bei MS



Sie ist ein wichtiger Bestandteil der MS-Therapie und eine sinnvolle sowie wirksame Ergänzung zur medikamentösen Behandlung: die Rehabilitation. Die hier zum Einsatz kommenden Maßnahmen aus der Physio- und Ergotherapie, der Logopädie und Neuropsychologie unterstützen auf vielfältige Weise.

Multiple Sklerose ist zwar nicht heilbar, aber – durch die zahlreichen unterschiedlichen Therapieoptionen, die inzwischen zur Verfügung stehen – eine Erkrankung, mit der sich in vielen Fällen gut leben lässt. Einem großen Teil der Patienten sieht man die MS nicht auf Anhieb an. Und genau da liegt häufig ein Problem. Viele Symptome sind für Außenstehende unsichtbar, für den Betroffenen aber durchaus zu spüren. Je nachdem, welcher Bereich des ZNS betroffen ist, kann eine MS sich individuell sehr unterschiedlich auswirken. Während ein Betroffener vielleicht „nur“ das sogenannte Ameisenlaufen – das Kribbeln in den Extremitäten – verspürt, kommen

bei einem anderen gelegentliche Gehschwierigkeiten hinzu oder eine immer wieder auftretende bleierne Müdigkeit (Fatigue). Wieder andere haben Probleme mit der Konzentration oder Merkfähigkeit und leiden im Job unter Aufmerksamkeitsdefiziten. Schlimmstenfalls muss sich der MS-Betroffene immer wieder rechtfertigen. Denn was ein Außenstehender nicht sehen kann, ist zunächst einmal nicht vorhanden. Wer MS hat, steht dann manchmal vor der Frage, ob er dem verständnislosen Kollegen nicht doch von der chronischen Erkrankung erzählt, die ihm eben hin und wieder zu schaffen macht. Oder ob sich möglicherweise eine Reha-Maßnahme lohnen würde. „Eine hervorragende Möglichkeit, die sich“ – wie Prof. Dr. Peter Flachenecker findet – „fast immer lohnt, leider aber viel zu selten in Anspruch genommen wird.“

Im nachfolgenden Interview beantwortet der Chefarzt des Neurologischen Reha-Zentrums Quellenhof in Bad Wildbad Fragen zum Thema Reha bei MS.

Der Quellenhof war eine der ersten Spezialkliniken für Multiple Sklerose, die seit 2005 das Zertifikat des DMSG-Bundesverbandes als anerkanntes MS-Rehabilitationszentrum tragen. 1996 als Neurologisches Rehabilitationszentrum mit Schwerpunkt Multiple Sklerose eröffnet, hat das Zentrum in Bad Wildbad mit dazu beigetragen, MS-Erkrankten in Baden-Württemberg und ganz Deutschland eine optimale Rehabilitationsbehandlung in einer auf ihre Erkrankung spezialisierten Klinik bieten zu können. Im Quellenhof werden körperliche, aber auch psychische Symptome neurologischer Erkrankungen behandelt und Wege aufgezeigt, um nach einer Diagnose wieder auf die Beine zu kommen. Mittlerweile nimmt der Quellenhof weit über die Grenzen Baden-Württembergs hinaus eine herausragende Rolle in der Rehabilitation nicht nur der Multiplen Sklerose, sondern auch anderer neurologischer Erkrankungen wie beispielsweise nach einem Schlaganfall ein.

INTERVIEW

»Reha ist in jedem Alter sinnvoll!«

Prof. Dr. Peter Flachenecker

Facharzt für Neurologie, Chefarzt
am Neurologischen Rehasentrum
Quellenhof in Bad Wildbad

NV: Herr Professor Flachenecker, Sie sagen, MS-Patienten nähmen viel zu selten Reha-Maßnahmen in Anspruch...

Flachenecker: Die Deutsche Rentenversicherung hat in einem Forschungsprojekt versucht herauszufinden, warum verhältnismäßig wenige MS-Patienten eine Reha beantragen. Die Gründe dafür sind vielfältig. Einer davon scheint in der mangelnden Information zu liegen. Auf allen Seiten. Für den Arzt ist der Antrag zunächst mit einigem Aufwand und dem Ausfüllen vieler Formulare verbunden. Der Patient seinerseits muss da wirklich hinterher sein. Tatsächlich scheint sich das aber ganz langsam zu verbessern. Auch in den Leitlinien ist inzwischen vermerkt, welche Bedeutung die Reha hat. Manchmal haben die Patienten aber auch ganz falsche Vorstellungen. Insbesondere die jüngeren unter ihnen denken: „Ich bin doch noch gar nicht so weit, in der Reha sind ja nur die schwer Betroffenen.“ Die meisten, die dann oft sehr spät kommen, sehen,

wie gut es gewesen wäre, hätten sie dies früher in Anspruch genommen. Reha bringt immer etwas!

NV: *Rehafähigkeit bedeutet aber auch, dass der oder die Betroffene motiviert sein muss, oder?*

Flachenecker: Ja, das ist richtig. Eine Reha ist keine Kur! Ich sage immer das hier ist eher ein Trainingslager. Die allermeisten, die zu uns in den Quellenhof kommen, wissen das aber und machen gut mit.

NV: *Sie sagen, dass auch jüngere MS-Patienten profitieren. Wann würden Sie jungen Menschen mit MS einen Aufenthalt in der Reha-Klinik empfehlen? Wann ist ein junger MS-Patient rehabedürftig?*

Flachenecker: Was die Rehabedürftigkeit angeht, sehen wir das häufig schon bei der Diagnosestellung als gegeben. Die Ärzte in der Klinik und auch im niedergelassenen Bereich haben oft gar nicht die Zeit, den Patienten umfassend über das sehr komplexe Krankheitsbild und die immer komplexer werdenden Behandlungsmöglichkeiten umfassend aufzuklären. Genau das aber kann die Reha leisten.

NV: *Gibt es Programme für junge Patienten?*

Flachenecker: Es gibt seit einigen Jahren ein Programm, das sich REMUS nennt und das sich zur Aufgabe gemacht hat, junge und neuerkrankte MS-Betroffene über die Krankheit zu informieren. Denn wenn ich über etwas gut informiert bin, kann ich damit viel besser umgehen. Aber auch um Behandlungsmöglichkeiten aufzuzeigen und natürlich auch, wenn psychische Probleme da sind: Eine MS-Diagnose nimmt ja niemand mal eben so auf die leichte Schulter. Dann muss natürlich auch die psychische Stabilisierung in Angriff genommen werden, und auch hier ist Reha hilfreich.

NV: *Wie findet man als MS-Patient das richtige Reha-Zentrum?*

Flachenecker: Jeder MS-Patient braucht MS-spezifische Reha! Es gibt in Deutschland rund 20 von der DMSG anerkannte MS-Reha-Zentren, in denen zum einen eine hinreichende Expertise vorliegt und zum anderen auch eine ausreichend hohe Anzahl von MS-Patienten behandelt wird. Das ist deshalb wichtig, weil auch der Austausch der Patienten untereinander eine große Rolle spielt. Die Betroffenen können voneinander lernen und wenn jüngere Patienten sehen, dass es Patienten gibt, die bereits länger mit der Krankheit leben und einen guten Weg gefunden haben, damit umzugehen, wirkt sich das positiv aus. Wenn ein MS-Patient einem anderen davon erzählt, ist das wesentlich wertvoller, als wenn ich mich hinstelle und dasselbe erzähle.

REMUS

Durch strukturierte Schulungsangebote und Beratungen sollen Patienten frühzeitig auf zu erwartende Schwierigkeiten vorbereitet werden, um langfristig eine möglichst hohe Lebensqualität zu erhalten. Remus ist ein Schulungsprogramm, das im Rahmen der Reha zum Einsatz kommt. Mit dem Ziel, eine Verbesserung der Krankheitsbewältigung zu ermöglichen. Angestrebt wird die größtmögliche Autonomie des Patienten. Dieser soll so beraten werden, dass er in der Lage ist, seine Therapie aktiv mitzugestalten und eigene Therapieentscheidungen selbst treffen zu können (Aktivität versus Passivität). Um einen guten Transfer in den Alltag zu gewährleisten, beinhalten die Schulungen Informationsveranstaltungen, die durch Eigenerfahrung in Gesprächs- und Arbeitsgruppen mit Hilfe von praktischen Übungen ergänzt werden.

Weitere Informationen:

www.sana.de/quellenhof-wildbad/medizin-pflege/multiple-sklerose/remus-konzept

NV: Wobei das mit dem Austausch – vor dem Hintergrund der Pandemie – sicherlich schwierig ist, oder?

Flachenecker: Ja, leider. Aufgrund der coronabedingten Infektionsmaßnahmen liegt vieles brach. Insbesondere was den Austausch betrifft, haben wir einen ganz wesentlichen Faktor schließen müssen: den Speisesaal. Das ist sonst der Ort, an dem die Menschen zusammenkommen. Viele bedauern das und sagen jetzt: Ich komme nicht, weil das Miteinander fehlt. Das zerstört schon ein wenig unser Konzept. Aber nicht nur der Austausch zwischen den Patienten, auch jener zwischen Ärzten, Therapeuten und Pflegekräften sowie der Kontakt zum Patienten ist schwieriger geworden. Das Aufeinanderzugehen mit Mund-Nasen-Schutz, die Vermeidung von Berührung, wo immer es nicht unbedingt erforderlich ist – das alles passt nicht so richtig zu unserem Reha-Konzept.

»Die gute Rehalandschaft, die wir in Deutschland hatten, wird möglicherweise nach der Corona-Krise nicht mehr so aussehen wie jetzt.« Peter Flachenecker

NV: Ihr Chephysiotherapeut Klaus Gusowski hat in einem Interview gesagt: „Das Problem ist, dass die Ärzte häufig gar nicht ganz genau wissen, was wir in der Therapie eigentlich machen, sollen diese aber vordrängen. Wenn man sieht, was ein Arzt in seinem Studium zu Logopädie, Physio- und Ergotherapie lernt, ist das verschwindend gering. Für Ärzte sind unsere Fachbereiche häufig eine Blackbox. Wünschenswert wäre mehr Zusammenarbeit.“

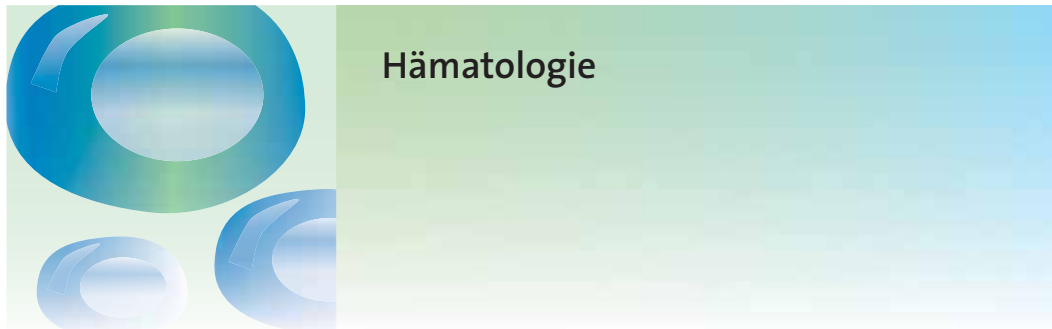
Flachenecker: Ja, leider hat sich da auch bisher noch nicht viel getan. An der Uni Würzburg zum Beispiel, gibt es in einem Semester eine einzige Ringvorlesung zur Rehabilitation – mehr hören die Medizinstudierenden während ihres ganzen Studiums nicht davon. Dabei ist die gegenseitige Kenntnis wichtig. Deshalb habe ich auch schon Fortbildungsveranstaltungen für Ärzte und Physiotherapeuten organisiert, auf denen beide Berufsgruppen zu Wort kommen. Anfangs waren beide Gruppen gleichermaßen skeptisch. Im Anschluss aber gab es viel Begeisterung über den guten Austausch. Am Ende scheitert es aber immer an der Zeit. Jede Berufsgruppe hat ihre eigenen Fortbildungen, es ist nicht vorgesehen, dass beide mehr miteinander reden. Wichtig wäre es trotzdem. Ein gutes Beispiel ist die Behandlung der Spastik: Bevor der Arzt dem Patienten Medikamente gegen die Spastik verschreibt, sollte er eigentlich Rücksprache mit dem Physiotherapeuten halten. Warum? Weil die Medikamente Nebenwirkungen haben, die sich unter Umständen kontraproduktiv auf die Physiotherapie auswirken. Etwa dann, wenn nicht nur die Spastik verringert, sondern gleichzeitig eine Schwäche produziert wird.



©iStockphoto/mathisworks

Biotest

Ein forschendes pharmazeutisches Unternehmen, das Spezialprodukte aus menschlichem Blutplasma in den drei Anwendungsgebieten entwickelt, herstellt und vertreibt.



Aus hochkomplexen Molekülen der Natur entstehen durch modernste Technologie qualitativ hochwertige Therapeutika für die Behandlung immunologischer Erkrankungen sowie für Erkrankungen des blutbildenden Systems.



Der **Quellenhof** war eine der ersten Spezialkliniken für Multiple Sklerose, die seit 2005 das Zertifikat des DMSG-Bundesverbandes als anerkanntes MS-Rehabilitationszentrum tragen. 1996 als **Neurologisches Rehabilitationszentrum mit Schwerpunkt Multiple Sklerose** eröffnet, hat das Zentrum in Bad Wildbad mit dazu beigetragen, MS-Erkrankten in Baden-Württemberg und ganz Deutschland eine optimale Rehabilitationsbehandlung in einer auf ihre Erkrankung spezialisierten Klinik bieten zu können. Im Quellenhof werden körperliche, aber auch psychische Symptome neurologischer Erkrankungen behandelt und Wege aufgezeigt, um nach einer Diagnose wieder auf die Beine zu kommen. Mittlerweile nimmt der Quellenhof weit über die Grenzen Baden-Württembergs hinaus eine herausragende Rolle in der Rehabilitation nicht nur der Multiplen Sklerose, sondern auch anderer neurologischer Erkrankungen und nach einem Schlaganfall ein. Dazu haben vor allem die hochqualifizierten Mitarbeiter beigetragen, aber auch Gesellschafter und Unterstützer wie der Freundeskreis Quellenhof e.V.

www.sana.de/quellenhof-wildbad

machen. Das ist auch häufig das Problem nach Beendigung der Reha-Maßnahme: Während der Reha und direkt danach sind die Patienten noch sehr motiviert...

» Mein Appell an alle ist, soweit möglich, auch während der Lockdownzeiten die Physiotherapie-Termine wahrzunehmen.«

NV: ...und dann nicht mehr. Das betrifft dann auch wieder die Sache mit der Bewegung.

Flachenecker: Ja, es ist in jedem Bereich dasselbe. Und immer schwierig, die Leute dazu zu bewegen am Ball zu bleiben. Für die MS gibt es hier aber gute Ansätze: Im Oktober 2019 startete eine multizentrische Studie, in der die Wirksamkeit des Forschungsprojekts „MS bewegt“ in Bezug auf das Bewegungsverhalten wissenschaftlich überprüft werden sollte. Es wurden gezielt Patienten angesprochen, die einen körperlich inaktiven Lebensstil pflegen und somit besonders von diesem Programm profitieren können. Das Forschungsprojekt „MS bewegt - Menschen mit MS in Bewegung bringen!“ ist ein Telemedizin-Projekt, in dem die Möglichkeiten der Bewegungsförderung mit einem internetbasierten E-Health Beratungs- und Trainingsprogramm für MS-Patienten untersucht werden. Mit dem Ziel, mehr Bewegung in den Alltag zu bringen und geeignete Strukturen und Handlungsmöglichkeiten zu

NV: Sofern der Patient überhaupt Physiotherapie erhält. Müssten die Patienten das verstärkt einfordern?

Flachenecker: Ja unbedingt. Und es ist meiner Ansicht nach ein „No Go“, dass man ein Medikament gegen Spastik gibt, aber keine Physiotherapie verschreibt! Physiotherapie ist die Basis. Wer eine eingeschränkte Motorik hat, braucht regelmäßige Physiotherapie. Und zwar nicht nur zwölfmal und dann nie wieder. Das muss langfristig und unbedingt regelmäßig erfolgen. Wir sehen das jetzt ganz deutlich als Effekt des Lockdowns. Weil viele Physiotherapie-Einrichtungen geschlossen waren oder nicht so viele Patienten behandeln konnten wie sonst, haben sich bei vielen Betroffenen die Symptome verschlechtert. Mein Appell an alle ist, soweit möglich, auch während der Lockdownzeiten die Physiotherapie-Termine wahrzunehmen.

NV: Gibt es Coaching außerhalb der Reha?

Flachenecker: Nein, das gibt es in der Form nicht. Es gibt in der Neurologie wenige Einrichtungen, die das





MS-bewegt

Mehr Bewegung im Alltag! Telemedizin-Projekt für Personen mit Multipler Sklerose

Viele Menschen mit Multipler Sklerose sind in ihrer Bewegungsfähigkeit eingeschränkt. Gerade Bewegung und Gesundheitssport wirken sich aber positiv auf die Symptomatik der MS aus.

Das Department für Sportwissenschaft und Sport (DSS) der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg arbeitet mit einem interdisziplinären Team an der Entwicklung einer E-Health Plattform zur Förderung der Aktivitäten der Selbsthilfe und zum Aufbau eines körperlich aktiven und gesundheitsförderlichen Lebensstils. Das Besondere an diesem Angebot besteht darin, dass die Teilnehmer eine professionelle Online-Betreuung von qualifizierten Sport- und Physiotherapeuten erhalten und dabei unterstützt werden, körperliches Training und Bewegung gezielt in den Alltag zu integrieren. Mit der dazugehörigen App und einer Smartwatch können quantitative und qualitative Aspekte der Bewegung im Alltag im Blick behalten und persönliche Ziele verfolgt werden. Eines der Hauptmerkmale ist die Einbindung des medizinischen sowie therapeutischen Fachpersonals. Über die E-Health Plattform soll eine strukturierte Interaktion und Kommunikation zwischen medizinischem, therapeutischem Fachpersonal und MS-Patienten aufgebaut werden.

Sport und MS –Bewegungstherapie bei Multipler Sklerose

Auch die MS-Tagesklinik bietet in Kooperation mit dem Bereich Bewegungsmedizin des UKE (Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf) an, ein für MS-Patienten optimales Bewegungsprogramm zu entwickeln. Hierfür werden, in einer ausführlichen Befragung, die individuelle Sportgeschichte, sowie persönliche Haltung und Motivation zu Sport durchgeführt. Teilnehmer erhalten eine umfangreiche Analyse Ihres sportmedizinischen Zustandes, inklusive Feedbacks zu den erhobenen Befunden. Im Athleticum, Sport- und Bewegungsmedizin wird auch die Möglichkeit angeboten, in bis zu drei Trai-

„Der Gedanke der Selbsthilfe bzw. der Partizipation ist in diesem Projekt zentral“, so einer der Projektleiter Dr. Alexander Tallner (FAU). Um Bedarfe, Bedürfnisse und Anforderungen aller Beteiligten zu identifizieren und implementieren, läuft das von der Techniker Krankenkasse geförderte Projekt in Kooperation mit der Patientenorganisation „AMSEL e.V.“, dem Zentrum für Telemedizin aus Bad Kissingen, medi train – Zentrum für Gesundheitssport, Sport- und Physiotherapie, dem Neurologischen Rehabilitationszentrum Quellenhof, der Stiftung Julius-Spital Würzburg und motionnet Systems Ltd. Im Oktober 2019 startete eine multizentrische Studie, in der die Wirksamkeit von „MS bewegt“ in Bezug auf das Bewegungsverhalten wissenschaftlich überprüft werden sollte. Es wurden gezielt Patienten angesprochen, die einen körperlich inaktiven Lebensstil pflegen und somit besonders von diesem Programm profitieren können.

Quellen und weitere Informationen

www.sport.fau.de/das-institut/forschung/bewegung-und-gesundheit/forschungsprojekte/ms-bewegt/

www.bisp-surf.de/Record/PRO20180800086



ningsstunden verschiedene Übungsstrategien auszuprobieren und z. B. Geräteparcours, Crosstrainer, Arm-Ergometrie, Rudern etc. kennenzulernen. Denn: Sport verbessert Fitness, Mobilität, Lebensqualität, Stimmung, ist einer der besten Schutzfaktoren vor Altern des Nervensystems und wirkt insgesamt lebensverlängernd.

„Gerade wenn Sie sich nicht zu einer medikamentösen Therapie einer möglichen oder sicheren MS entscheiden können, kann Sport möglicherweise eine gute Alternative sein“, heißt im Flyer, der hier zum Download zur Verfügung steht:

www.uke.de/dateien/kliniken/neurologie/dokumente/ms-sport.pdf

schaffen, die es Menschen mit MS ermöglichen, von der positiven Wirkung gezielter Bewegung und von Gesundheitssport zu profitieren.

NV: Das wäre dann etwas, was die Patienten nach der Reha in ihr Leben integrieren können.

Flachenecker: Ja, wir sehen oft, wie motiviert die Leute während des Rehaaufenthalts sind. Und auch noch einige Wochen danach, denn sie merken: Das hat mir gutgetan. Leider ebbt diese Motivation aber innerhalb eines Jahres häufig ab. Dann braucht es wieder neue Motivation und da wäre so ein Programm sinnvoll.

NV: Könnten die Patienten dann auch erneut eine Reha beantragen?

Flachenecker: Nach § 40 SGB V darf eine Reha-Maßnahme im Prinzip nicht vor Ablauf von vier Jahren wiederholt werden. Aber im darauffolgenden Absatz findet sich der Zusatz: „es sei denn, eine vorzeitige Wiederholung ist aus medizinischen Gründen erforderlich.“ Dies ist sicherlich der Fall, wenn sich – etwa nach einem Schlaganfall – die Folgeerscheinungen nicht gebessert oder sogar verschlechtert haben und bei MS, wenn die Krankheit fortschreitet oder es einen Schub gab, der Folgen nach sich zieht. Nicht wenige MS-Patienten kommen einmal jährlich zur Reha in den Quellenhof. Und weil der Effekt dann wieder einige Monate anhält, profitieren sie enorm. Natürlich muss aber eine Rehabedürftigkeit vorliegen und auch durch einen Arzt festgestellt werden. Der Patient sollte auch bereits ambulante Therapien, wie Physiotherapie, erhalten haben.

NV: Was macht man, wenn der Antrag abgelehnt wird?

Flachenecker: Es lohnt sich immer, Widerspruch einzulegen. Tatsächlich werden 50 Prozent der ursprünglich abgelehnten Anträge nach Einlegen des Widerspruchs genehmigt. Sollte dies nicht der Fall sein, besteht die Möglichkeit, sich einen Rechtsbeistand zu suchen. Dies kann zum Beispiel mithilfe der DMSG (bzw. des jeweiligen Landesverbandes) über das Sozialgericht erfolgen.

Vielen Dank für das Gespräch.

Weitere Informationen zum Antrag auf Reha

www.deutsche-rentenversicherung.de/DRV/DE/Reha/Reha-Antragstellung/reha-antragstellung_node.html

www.vdk.de/deutschland/pages/themen/gesundheit/27193/wie_wird_eine_reha_beantragt?dscc=ok

Termine

Patientenakademie Schwerpunkt MS Online-Seminare 2021

Aufgrund der Infektionsschutzmaßnahmen finden die Fortbildungsveranstaltungen der Patientenakademie bis auf Weiteres online statt. So können Sie teilnehmen, wo immer Sie gerade sind. Am Rechner, Tablet oder Smartphone, zu Hause, im Büro oder an einem anderen Ort. Zur Anmeldung einfach den jeweiligen QR-Code scannen.

Cannabis und Multiple Sklerose

Donnerstag, 14. Januar 2021
17.00 – 19.00 Uhr



Welche Chancen, welche Risiken sind mit dem Einsatz verbunden, und in welchem Fall profitieren MS-Patienten? Diese und weitere Fragen möchten wir in unserem Online-Seminar beantworten.

Referenten: Dr. med. Birte Elias-Hamp,
Dr. med. Wolfgang-G. Elias

Kognitive Störungen bei MS: Von der Diagnostik zur Therapie

Mittwoch, 10. Februar 2021
17.00 – 19.00 Uhr



Kognitive Störungen werden zunehmend als typisches MS-Merkmal bestätigt. Die Entwicklung von Verfahren zur Diagnostik und Therapie neurodegenerativer und entzündlicher Erkrankungen des zentralen Nervensystems gehören zu den Schwerpunkten der Neurowissenschaftlerin und Neuropsychologin Prof. Iris-Katharina Penner.

Referentin: Prof. Dr. Iris-Katharina Penner

MS-Therapie-Update

Mittwoch, 24. März 2021
17.00 – 19.00 Uhr



Auch in diesem Jahr bringen wir Sie wieder auf den neuesten Stand und beantworten Fragen rund um die breite Palette zur Verfügung stehender MS-Therapien.

Referentin: Dr. med. Birte Elias-Hamp

INITIATIVE ICH

Selbst sein. Selbst mit MS.

Entdecke das neue Portal für MS-Patienten und Angehörige:

- Infos, um die Krankheit MS besser zu verstehen
- Tipps für ein aktives und gesundes Leben
- Wege zu einem stärkeren Selbstbewusstsein
- Persönliche und professionelle Betreuung bei deiner Celgene-Therapie

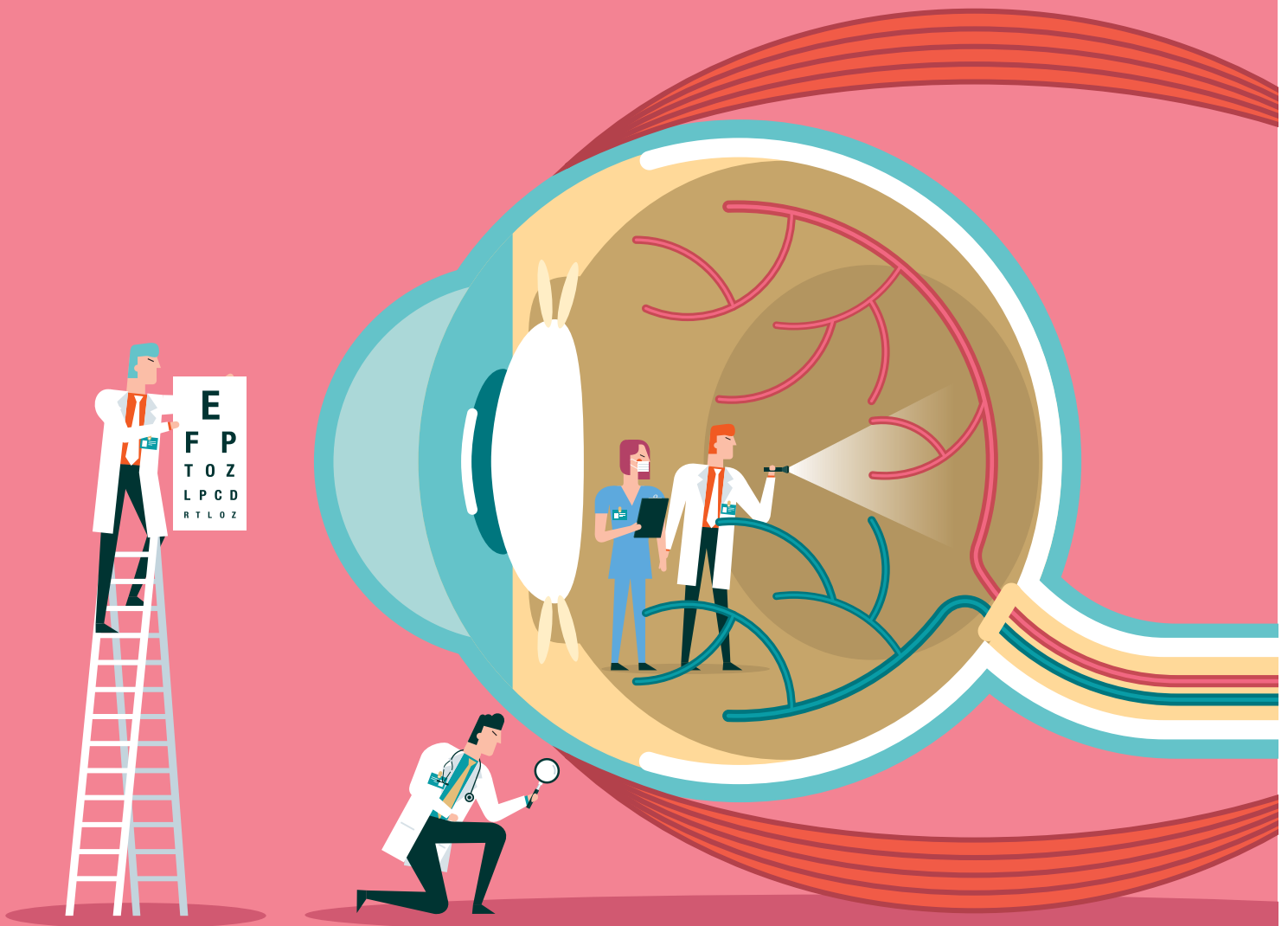
Ergreife jetzt die Initiative unter:
www.ms-initiative-ich.de



 Bristol Myers Squibb™

Celgene | A Bristol Myers Squibb Company
© 2020 Celgene GmbH. All rights reserved.

OCT: Ein Blick durch die Netzhaut...



...das Fenster zum
zentralen Nervensystem

Aussagekräftig und unkompliziert, aber im klinischen Alltag noch unterrepräsentiert: Die optische Kohärenztomographie (OCT) ermöglicht einen genauen Blick auf neurodegenerative Erkrankungen.

Noch immer ist über die Ursachen neurodegenerativer Erkrankungen wie Multiple Sklerose (MS), Alzheimer oder Parkinson nur wenig bekannt, eine Heilung nach wie vor nicht möglich. Um den Krankheitsverlauf effektiv verlangsamen zu können, ist eine frühe Diagnose besonders wichtig. Hierbei kommt dem Auge nun eine immer größere Bedeutung zu. Denn im Auge befindet sich der einzige Teil des Gehirns, den man von außen betrachten kann: die Netzhaut (Retina) mit dem Eintritt des Sehnerven.

Neurodegenerative Erkrankungen gehen mit pathologischen Veränderungen an der Netzhaut (Retina) einher. Um diese Erkenntnis für die Diagnose und Therapiekontrolle nutzen zu können, setzt man in der Forschung verstärkt auf die inzwischen methodisch deutlich verbesserte optische Kohärenztomografie (OCT). Durch die Darstellung aller zehn Retinaschichten in mikroskopischer Auflösung, ist die OCT deutlich aussagekräftiger als eine konventionelle Ophthalmoskopie. Als Ergänzung zum Gehirn-MRT erlaubt die OCT zudem einen detaillierten Einblick in den realen Krankheitsverlauf. Für die Früherkennung und ein engmaschiges Monitoring eröffnet das schnell durchführbare und vergleichsweise kostengünstige Verfahren so ganz neue Möglichkeiten.

Auge und Gehirn – wie hängen sie zusammen?

Die im Augenhintergrund liegende Netzhaut (Retina) besteht aus einem aus mehreren Schichten aufgebauten Nervengewebe. Hier wird das einfallende Licht in Nervenimpulse umgewandelt, die an das Gehirn weitergeleitet werden. Entwicklungsgeschichtlich wurde die Netzhaut aus einer Ausstülpung des Zwischenhirns gebildet. So ist zu erklären, dass Gehirn und Retina viele molekulare und zelluläre Gemeinsamkeiten aufweisen. In beiden Systemen befinden sich neuronale Zellen, Gliazellen und jeweils eine Schranke zum Gefäßsystem: die Blut-Hirn- und die Blut-Retina-Schranke. Beide sind durch Blutgefäße miteinander verbunden. Die Tatsache, dass neurodegenerative pathologische Veränderungen in beiden Strukturen nach-

INFO

Was passiert bei der OCT?

Die optischen Kohärenztomographie (OCT, engl. *Optical Coherence Tomography*) ist eine bildgebende Technologie, bei der sich Oberflächen und darunter liegende Schichten als dreidimensionales Volumen abrastern lassen. Auf diese Weise ermöglicht sie u.a. eine hochauflösende, dreidimensionale Darstellung der retinalen Nervenfaserschichtdicke. Bei der ‚kontaktlosen‘ Methode, wird die Netzhaut mit gebündeltem („kohärentem“) Licht ausgeleuchtet. Mithilfe des sogenannten Michelson-Interferometers wird das Licht in zwei Strahlen aufgespalten: Der erste Strahl wird als Referenzstrahl von einem Spiegel reflektiert, der zweite Strahl dringt in das Auge ein und wird von den verschiedenen Schichten der Netzhaut reflektiert, so dass mithilfe der gewonnenen Informationen ein hochauflösendes Querschnittbild des untersuchten Gewebes errechnet und dargestellt werden kann. Eine solche Rekonstruktion nennt sich Tomographie. Dabei wird eine Eindringtiefe im Gewebe von mehreren Millimetern bei einem Auflösungsvermögen von wenigen Mikrometern erreicht.

Neuere OCT-Geräte der 4. Generation verwenden die Spectral-/Fourier-Domain-Analyse, wodurch ein höheres Auflösungsvermögen und eine schnellere Aufnahmezeit ermöglicht wird. Es können dreidimensionale Bilder mit hoher räumlicher Auflösung der Retina erstellt werden. Einige der bekanntesten nicht-invasiven tomographischen Bildgebungsverfahren wie die Sonographie oder die Magnetresonanztomographie (MRT) können nicht die hohe Auflösung liefern, die für die Darstellung sehr dünner und feiner Schichten oder Gewebedetails im Mikrometerbereich nötig ist.

Quellen: www.octmapp.com/de/technologie.html,
https://edoc.ub.uni-muenchen.de/21709/1/Baudisch_Franziska.pdf, Wikipedia

OCT: Scan-Ansicht der Makula in der Netzhaut mit Gefäßen



gewiesen werden können, führte in der Forschung zu der Erkenntnis, dass retinale Veränderungen auf neurodegenerative Prozesse schließen lassen. So wird das Auge zum Fenster in ein gut geschütztes System: das zentrale Nervensystem.

Die OCT macht es möglich, den Augenhintergrund des Patienten mit gebündeltem („kohärentem“) Licht auszuleuchten. Je nach Beschaffenheit reflektiert die Netzhaut das Licht unterschiedlich, die Reflexionen können genau gemessen und von einem Computersystem in detailreiche Bilder umgewandelt werden, die einen genauen Einblick in die feinsten Strukturen und Veränderungen der Netzhautschichten geben.

Das nicht-invasive Verfahren ist für den Patienten schmerzfrei, erfordert keinerlei Betäubung und dauert nur etwa zehn Minuten: Um Bewegungen zu vermeiden, die das Bild verfälschen würden, muss der Arzt den Kopf des Patienten fixieren. Dieser blickt anschließend einfach auf das sich vor ihm befindende blaue Lichtkreuz. Die über die OCT erstellten Bilder kann der Arzt direkt im Anschluss auswerten.

Mehrere Untersuchungen konnten belegen, dass die Veränderungen der Retina mit degenerativen Veränderungen des Gehirns einhergehen: So steht die Dicke der retinalen Faserschicht (RNFL) in Zusammenhang mit dem Hirnvolumen. Die Dicke der inneren Körnerschicht korreliert mit dem Volumen aller im MRT dargestellten T₂-hyperintensen Entzündungswerte*. Und die Dicke der äußeren Körnerschicht geht einher mit der fortschreitenden Neurodegeneration bei MS. Für die Forschung entscheidend: Erkenntnisse, die über die MS gewonnen wurden, lassen sich zum Teil auch auf andere neurodegenerative Erkrankungen übertragen.

gen. Auch bei der Alzheimer-Demenz konnte man Veränderungen der RNFL feststellen. Bei Parkinson-Patienten war vor allem die Dicke der Ganglienzellschicht betroffen.

(Quelle: <https://dgn.org/presse/pressemitteilungen/update-neuroophthalmologie-das-auge-als-fenster-zum-gehirn/>)

In der MS-Diagnostik und -Therapie hat die Darstellung akuter und chronischer Zellgewebeeränderungen mithilfe der Magnetresonanztomographie (MRT) einen festen Stellenwert. Neue entzündliche Erkrankungsaktivität ist durch eine erhöhte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke gekennzeichnet. Mit Hilfe von T₁-gewichteten Sequenzen nach Kontrastmittelgabe (KM) werden neu entstehende fokale, akut-entzündliche Gewebeeränderungen als KM-anreichernde Läsionen dargestellt. T₂-hyperintense Läsionen hingegen repräsentieren ein breiteres Spektrum an pathologischen Veränderungen (unter anderem Ödembildung, Demyelinisierung, axonaler Verlust).

Die Retina gibt Einblick in den Krankheitsverlauf bei MS

Die Anwendung der OCT hat insbesondere in der MS-Forschung eine vielversprechende Entwicklung durchgemacht – und weckt weitere Erwartungen. Mittlerweile wird sie nicht nur in der Diagnostik, sondern auch als Kontrollinstrument in klinischen Studien an-



LEIDENSCHAFT FÜR PATIENTEN

Seit über 75 Jahren arbeitet Grifols daran, die Gesundheit und das Wohlergehen von Menschen weltweit zu verbessern.

Unser Antrieb ist die Leidenschaft, Patienten durch die Entwicklung neuer Plasmatherapien und neuer Methoden zur Plasmagewinnung und -herstellung zu behandeln.

Weitere Informationen über Grifols auf www.grifols.com

GRIFOLS
pioneering spirit

adveva®
LEBEN MIT MS



Finde Deine Balance – adveva® gibt Dir Halt im Leben mit MS

Dein adveva®-Team bietet Dir umfangreiche
Informationen und Services rund um die Multiple Sklerose:

 0800 7 32 43 44 (Mo – Fr 8 bis 20 Uhr)

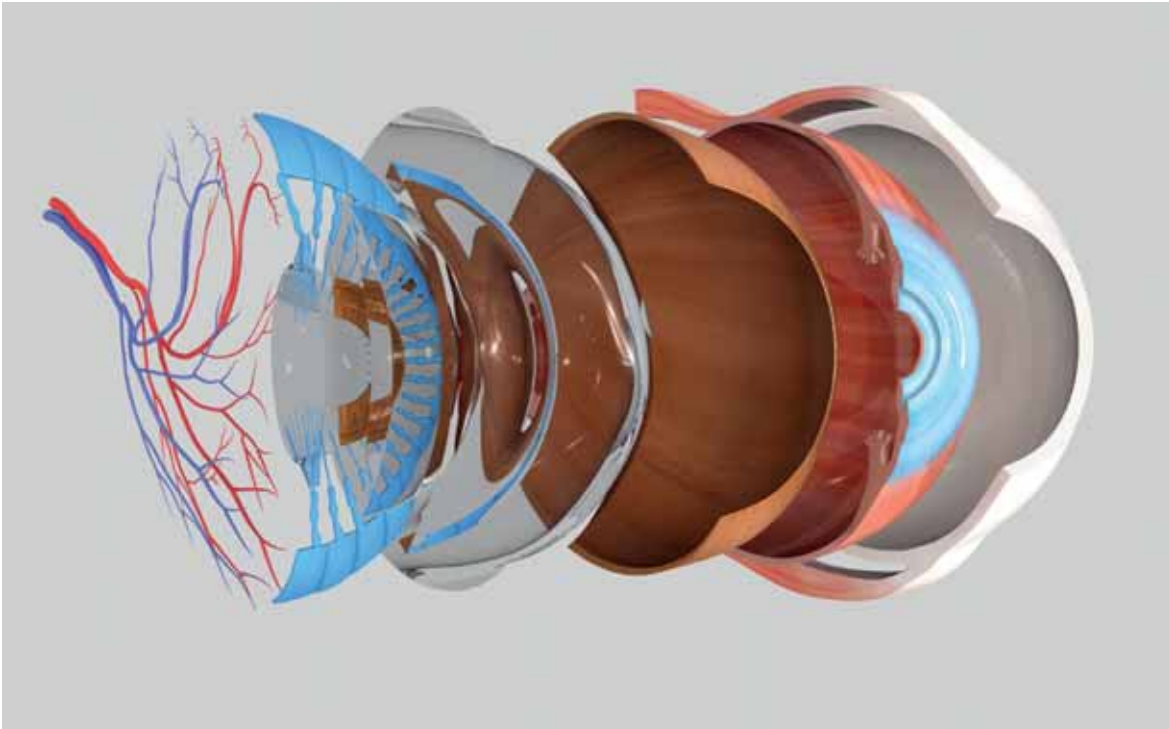
 info@merck-servicecenter.de

 www.facebook.com/MSLeben

www.leben-mit-ms.de



MERCK



©iStockphoto/7activestudio

Die Netzhaut besteht aus einem aus mehreren Schichten aufgebautem Nervengewebe. Mithilfe der OCT lassen sich diese Schichten detailgenau darstellen.

gewendet. Zum Beispiel zur Behandlung der Sehnerventzündung mit regenerativen Medikamenten sowie grundsätzlich als Marker für die Überprüfung des Therapieerfolges.

Tatsächlich gehört die Beeinträchtigung der Sehnerven zu den am häufigsten vorkommenden MS-Symptomen. Bis zu 80 Prozent der Betroffenen leiden im Verlauf ihrer Erkrankung unter Sehstörungen. Die Sehnerventzündung selbst ist bei bis zu 50 Prozent der MS-Patienten das erste Symptom überhaupt. Folge dieser sogenannten Optikusneuritis sind Verzögerungen bei der Weiterleitung des Gesehenen: Man sieht verschwommen, die Farben werden blasser wahrgenommen, mitunter treten auch Schmerzen bei der Augenbewegung auf. In verschiedenen Studien konnte nachgewiesen werden, dass eine Optikusneuritis in den meisten Fällen mit einer Verdünnung der retinalen Nervenfaserschicht einhergeht, die sich mit der OCT deutlich nachweisen lässt. Deshalb ist die OCT inzwischen auch in der Diagnostik der MS ein aussagekräftiges Untersuchungsverfahren.

(vgl. https://edoc.ub.uni-muenchen.de/21709/1/Baudisch_Franziska.pdf)

Doch auch bei MS-Patienten ohne Optikusneuritisbeteiligung wurde, wie Studien zeigen, eine überdurchschnittliche Ausdünnung der Netzhaut vorgefunden – die je nach Stadium und Verlauf der MS verschieden stark ausgeprägt war. In diesen Fällen entsprachen die mit der OCT ermittelten Messwerte den Ergebnissen des MRT. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Jahr 2016 konnten belegen, dass eine niedrigere Netzhaut-Dicke im OCT mit einem rascheren Fortschreiten der Krankheit in Zusammenhang stehen können. Vor diesem Hintergrund erlaubt die OCT einen wichtigen Einblick in die Krankheitsprogression.

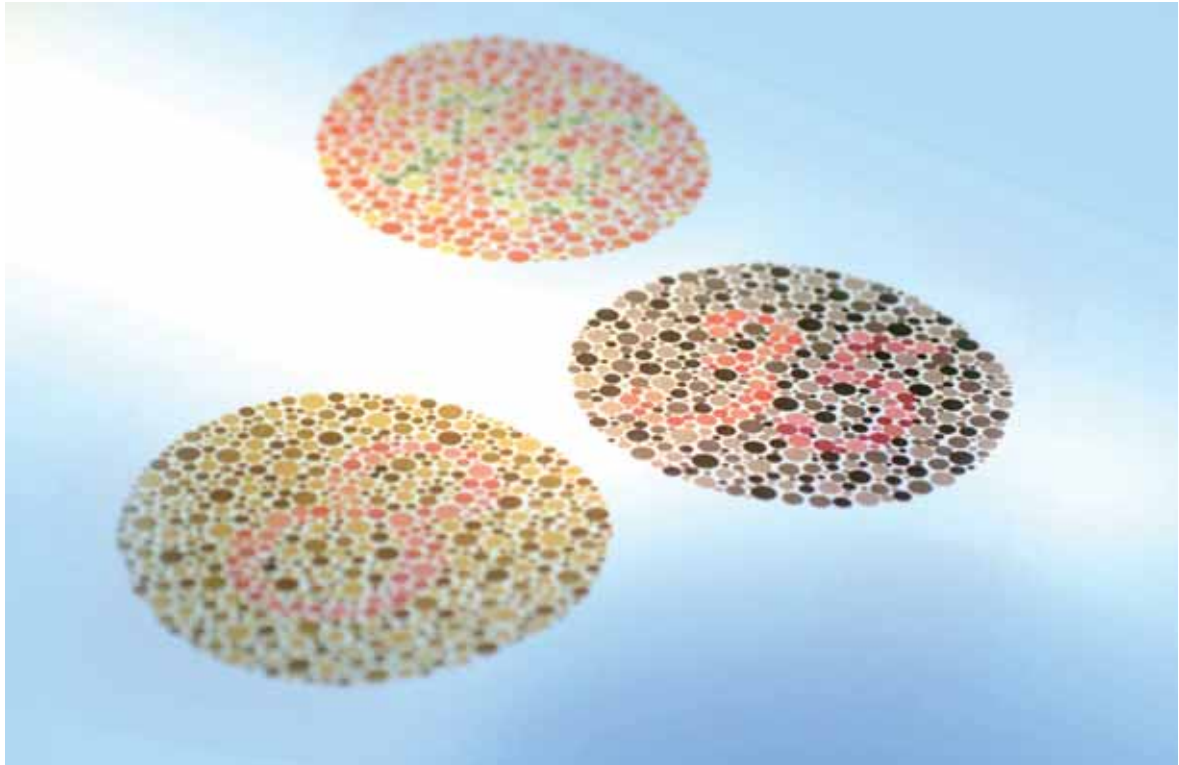
(Quelle: <https://www.multiplesklerose.ch/de/aktuelles/detail/oct-vielversprechende-methode-bei-ms/?type=1646=>)

Durch die Möglichkeit auch tiefergelegene neuronale Schichten der Netzhaut zuverlässig vermessen zu können, lassen sich axonale und neuronale Degenerationen getrennt von einander betrachten. Zusätzlich können sie in Beziehung zu MRT-Parametern zur Atrophie gesetzt werden. Nicht zuletzt dadurch erlaubt die OCT auch die Dokumentation neuroprotektiver oder neuroregenerativer Prozesse.

(Quelle: <https://dgn.org/presse/pressemitteilungen/update-neuroophthalmologie-das-auge-als-fenster-zum-gehirn/>)

Eine reduzierte Kontrast- und Farbwahrnehmung lässt sich bei Alzheimerpatienten häufig nachweisen.

©iStockphoto/EdnaM



Doch wie hilfreich ist die OCT für eine frühere Diagnose? Durch die hohe Messgenauigkeit und die Schichtdarstellung der Netzhaut, besonders der Makula, könnten marginale Veränderungen am Gewebe bereits im Frühstadium entdeckt werden. Entsprechend früher könnten Maßnahmen eingeleitet werden, um eine irreversible Schädigung von Nervenzellen zu verhindern oder zumindest zu verlangsamen. Experten wie Dr. Klaus Gehring sind hier allerdings vorsichtig. Der Neurologe verweist darauf, dass Schwellungen infolge des Entzündungsprozesses die Diagnose erschweren könnten (siehe Interview).

Retinale Schäden bei anderen neurodegenerativen Krankheiten wie Parkinson und Alzheimer

Auch in Hinblick auf neurodegenerative Erkrankungen, wie Parkinson und Alzheimer, bei denen ebenfalls krankheitsspezifische strukturelle Veränderungen der Retina erkennbar sind, könnte die OCT eine vielversprechende, nicht-invasive Methode für die Früherkennung und das Monitoring darstellen. Inwiefern dies möglich ist, wird derzeit noch erforscht.

So weisen Patienten mit Morbus Alzheimer im Krankheitsverlauf eine ganze Reihe visueller Dysfunktionen – von einer Gesichtsfeldeinengung bis zur reduzierten

Kontrast- und Farbwahrnehmung – auf. Auch hier ließ sich – im Vergleich zu altersangepassten Kontrollen – eine Verdünnung in mehreren Netzhautschichten nachweisen: Unter anderem eine schwere Degeneration der Ganglienzellschicht sowie eine Ausdünnung der retinalen Nervenfaserschicht.

Als eines der Hauptmerkmale von Alzheimer gilt die Anhäufung bestimmter Protein-Fragmente, sogenannter Beta-Amyloide, die sich zwischen den Neuronen im Gehirn als harte, unauflösliche Plaques festsetzen; im gesunden Gehirn werden sie zersetzt und vernichtet. Bei Alzheimer-Patienten dagegen finden sich diese Plaques auch in der Netzhaut. Mit der OCT-Bildgebung können sie quantifiziert und auf diese Weise der Krankheitsverlauf dokumentiert werden.

Veränderungen der Netzhaut als Biomarker für präklinische Diagnostik?

Bislang gibt es nur wenige Daten über den Zusammenhang von retinalen Veränderungen bei präklinischem Alzheimer und der Aufnahme von Beta-Amyloid. In einer aktuellen Studie, die über 24 Monate die Verbindung der Netzhautdicke mit einer Beta-Amyloid-Akkumulation und ihren Effekt auf eine leichte kognitive Beeinträchtigung untersuchte, konnte festgestellt

werden, dass bereits kleinste Veränderungen der Netzhautdicke in der Makularegion mit der Aufnahme von Beta-Amyloid korrelierten. Dies deutet darauf hin, dass strukturelle Netzhautveränderungen bereits in sehr frühen Stadien der Erkrankung vorhanden sind. Die Möglichkeiten der Netzhaut-OCT als Biomarker für die präklinische Alzheimer-Diagnostik, so die Schlussfolgerung der Experten, sollten deshalb auch bei der weiteren Erforschung der retinalen und vaskulären Veränderungen und ihrer Assoziation mit Amyloid-, Tau- und Entzündungs-Biomarkern eine Rolle spielen. (vgl. <https://alzres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13195-020-00602-9>) Dass der OCT auch in Verbindung mit anderen Technologien ein großes Potential bei der Erforschung von Alzheimer zugeschrieben wird, belegt das großangelegte Forschungsprojekt „MOON“, das noch bis Oktober 2021 das Ziel verfolgt, die Stärken der optischen Kohärenztomographie, der Fluoreszenz-Bildgebung und der Raman-Spektroskopie zu verbinden (siehe Kasten Seite 35).

Nicht-motorische Symptome als Biomarker für Parkinson?

Wie bei Alzheimer ist auch bei Parkinson die Erforschung früher (präsymptomatischer) Stadien und die Entdeckung neuartiger Biomarker von größter Bedeutung, um sowohl die Diagnose zu erleichtern als auch krankheitsmodifizierende Maßnahmen besser überwachen zu können. Eine wachsende Zahl klinischer Studien widmet sich auch hier der Netzhautstruktur, der elektrophysiologischen Funktion und sehkräftgesteuerten Aufgaben, um Risikopatienten zu identifizieren, die einer weiteren neurologischen Untersuchung bedürfen, sowie auch zur Längsschnittverfolgung des Krankheitsverlaufs.

Auch hier erlaubt die mittels OCT untersuchte Netzhaut wichtige Einblicke: Ähnlich wie bei MS wird bei Morbus Parkinson die Dicke der retinalen Nervenfaserschicht mit der klinischen Schwere der Parkinson-Erkrankung in Zusammenhang gebracht. Für eine Studie, die in der Zeitschrift „Nature“ veröffentlicht wurde, maß man sowohl die Dicke der retinalen Nervenfaserschicht, als auch die Dicke der Makulaganglienzell-Innenschicht. Bei Parkinson-Patienten konnten dabei statistisch signifikante Verringerungen in beiden Schichten festgestellt werden. Auch ließ sich die Verdünnung der Makulaganglienzell-Innenschicht mit Parametern zum Volumen von Hirnstrukturen in Zusammenhang bringen. Die Ergebnisse, so die Forscher, unterstreichen die klinische Bedeutung solcher Mes-

sungen als potentielle Biomarker zur Früherkennung kognitiver Beeinträchtigungen bei Parkinson-Patienten (vgl. <https://www.nature.com/articles/s41598-019-48388-7>). Bevor die Diagnostik neurodegenerativer Erkrankungen über die OCT Einzug in den klinischen Alltag nimmt, sollen die strukturell-funktionellen Biomarker noch genauer definiert werden. Ziel ist es, mit der OCT eine nicht-invasive Früherkennung, eine Risikoabschätzung, eine Einschätzung der Krankheitsprogression und eine schnell und einfach durchführbare Kontrolle des Therapieeffekts zu ermöglichen.

Quellen: <https://dgn.org/presse/pressemitteilungen/update-neuroophthalmologie-das-auge-als-fenster-zum-gehirn/>
<https://www.esanum.de/blogs/ophthalmologie-blog/feeds/today/posts/das-auge-nicht-nur-spiegel-der-seele-die-optische-kohaerenztomographie-ermoeeglicht-eine-frueherkennung-neurodegenerativer-erkrankungen>

INTERVIEW

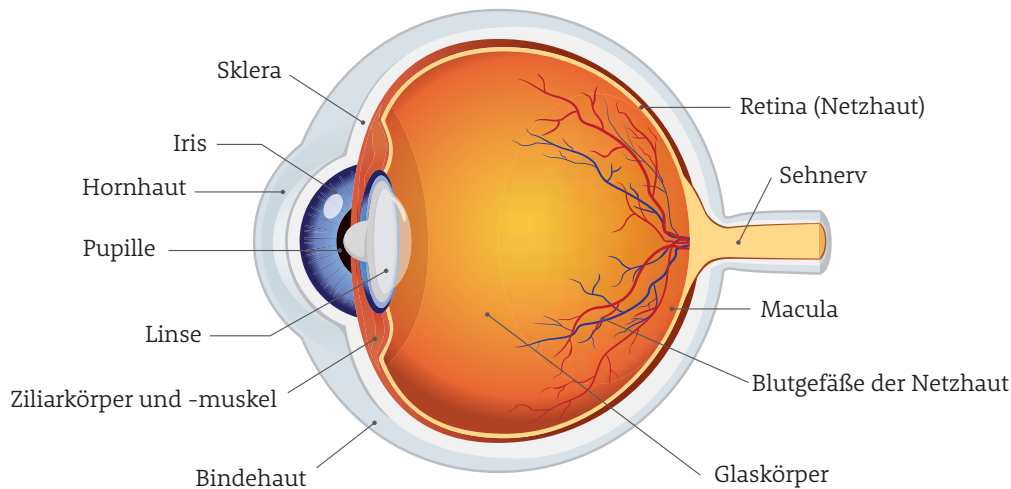
»Die OCT ist eine nicht-invasive, einfach zu applizierende Methode, die nicht einmal zehn Minuten dauert.«



Dr. med. Klaus Gehring
 Facharzt für Neurologie,
 Psychiatrie und
 Psychotherapie, Itzehoe

NV: Herr Dr. Gehring, ist es ein Unterschied, ob ein Augenarzt oder ein Neurologe eine OCT durchführt?

Gehring: Die Netzhaut ist wie die Hirnrinde von Nervenfasern durchsetzt. Wenn wir die Dicke der Fasern exemplarisch am Sehnerv messen, gewinnen wir also auch eine Aussage über die Nervenfaserdicke. Das ist eine Methodik, die aus der Augenheilkunde kommt. Allerdings machen die Augenärzte etwas anderes mit ihrem Instrument: Sie beurteilen die Makula, um eine Makuladegeneration oder Makulaödeme besser identifizieren zu können. Wir Neurologen hingegen sehen



uns die Nerveintrittsfasern an und können anhand der Beurteilung dieser eine Aussage darüber treffen, ob die Nervenfaserdicke normal oder schon atrophiert ist – also ob Gewebeschwund vorliegt. Wir können insofern exemplarisch sagen, wie es dem Sehnerv geht. Bei Patienten aber, die gar keine Sehnerventzündung hatten, sprechen wir über einen Teil des Gehirns.

NV: *Durch die hohe Messgenauigkeit und die Schichtdarstellung der Netzhaut lassen sich marginale Veränderungen am Gewebe schon im Frühstadium erkennen. Könnten dank der OCT entsprechend früher Maßnahmen eingeleitet werden, um eine Schädigung der Nervenzellen zu verhindern?*

Gehring: In der Frühdiagnose der MS ist die OCT nur bedingt hilfreich. In der akuten Entzündungsphase sprechen wir zunächst von einer Schwellung, es kommt zu einer Gewebeverdickung; d.h. auch bei einer akuten Sehnerventzündung sehen wir eine Verdickung der äußeren Faserschichten, die dann irgendwann dünner wird. Solange diese Schwellung nicht vollständig abgeklungen ist, ist die OCT als Diagnostik- oder Prognostikfaktor bei der MS wenig aussagekräftig. Anders sieht es aus, wenn es darum geht, zu beurteilen, wie ausgeprägt die Atrophie ist und ob atrophische Prozesse jenseits von MS-Schüben stattfinden, sprich: ob es sich um eine sekundäre Progredienz handelt.

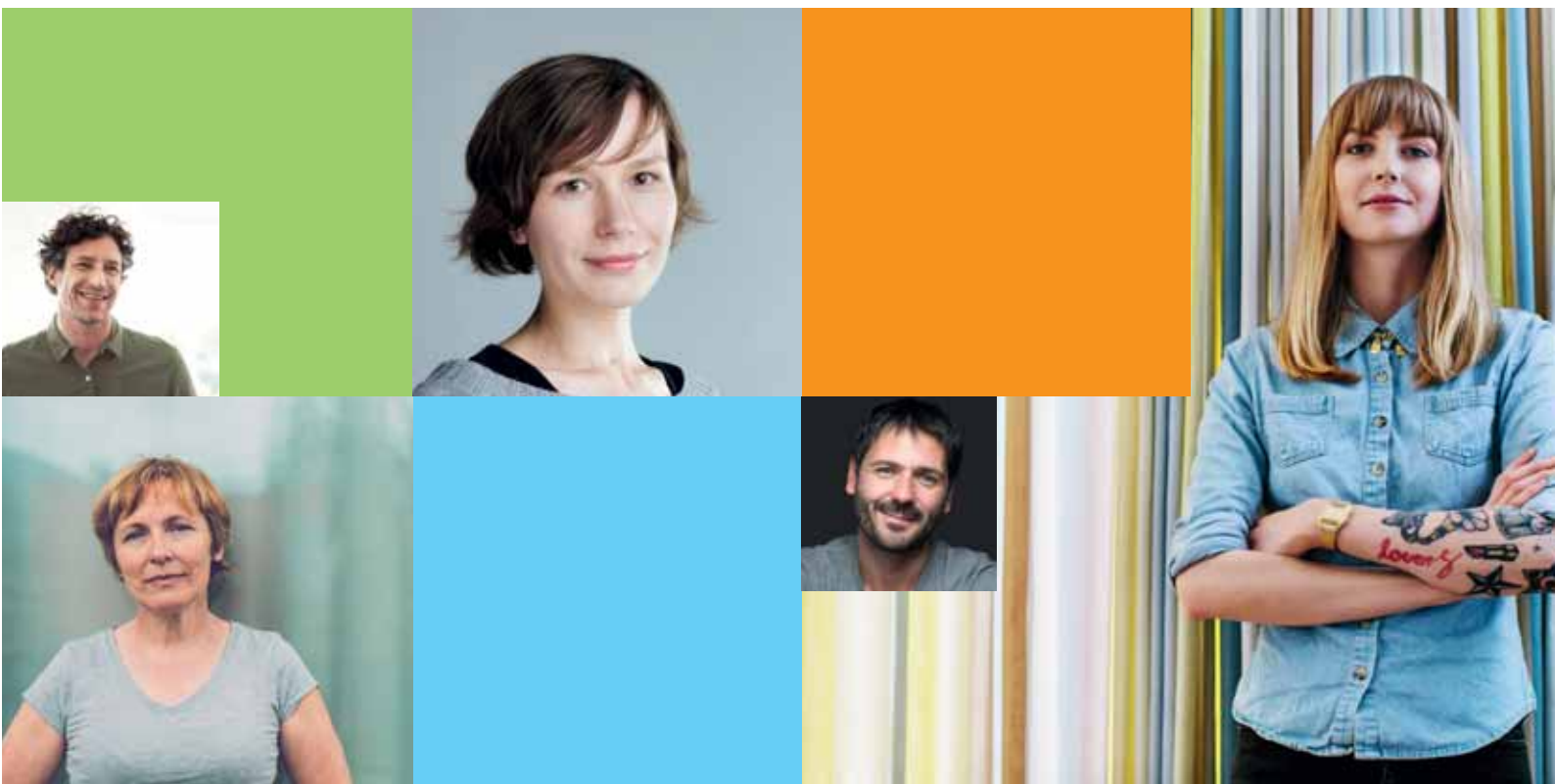
NV: *Die Unterscheidung zwischen einer Neuromyelitis-Optica-Spectrum-Erkrankung (Neuromyelitis-Optica-Spectrum Disease oder NMOSD) und der Multiplen*

Sklerose ist gerade in der Frühphase schwierig, für die Therapiewahl und Prognose der Patienten aber entscheidend. Kann das Ausmaß der Netzhautdegeneration in der OCT zur Differenzialdiagnose beitragen?

Gehring: Die MS ist definiert als eine Entzündung der Myelinschicht, also der Isolierschicht, die die Axone umhüllt; mit jedem Schub, jeder Entzündung kommt es zu einer Verdünnung dieser Schicht, entsprechend sind die Messmethoden darauf ausgerichtet, Veränderungen an der Nervenhülle zu zeigen. Bei der Neuromyelitis Optica ist das anders. Da ist bereits früh das Axon selbst betroffen und es kommt früh zu atrophischen Veränderungen. Insofern ist es sinnvoll, bereits in der Frühphase zu differenzieren: Handelt es sich – wie häufig – um eine Sehnerventzündung auf dem Boden einer Erstsymptomatik der MS? Oder liegt der – seltenere – Fall vor, dass wir es mit einer Erstmanifestation der Neuromyelitis Optica zu tun haben. Mit der OCT ließe sich das schon relativ früh unterscheiden – was dann auch die entsprechende therapeutische Indikation bedingt.

NV: *Kann man anhand des Befunds eine Prognose stellen, wie die Krankheit weiter verläuft?*

Gehring: Natürlich. Es ist ja nicht jeder Patient von einer sekundären Progression betroffen. Mit der OCT lässt sich zum einen exemplarisch am Sehnerv die Frage beantworten, ob schon Atrophie stattgefunden hat, und ob im zeitlichen Vergleich ein Fortschreiten der Erkrankung erfolgt ist. Wir bieten das deshalb unseren Patienten jährlich an.



JEDER MENSCH IST ANDERS

Und so sind auch MS-Patienten ganz unterschiedlich.

Multiple Sklerose stellt jeden Betroffenen vor unterschiedliche Herausforderungen. Im Therapiebegleitprogramm GEMEINSAM STARK unterstützen erfahrene MS-Coaches jeden Patienten individuell und ganz persönlich. Das Team freut sich auf Ihren Anruf!

0800 030 77 30

Kostenfrei | Mo–Fr von 8.00–20.00 Uhr

E-Mail: info@ms-service-center.de

GEMEINSAM|STARK™

Individuelle Begleitung für ein selbstbestimmtes Leben mit MS



Weitere Informationen finden Sie unter www.MS-life.de

GEMEINSAM **STARK** GEGEN MS



NV: Inwiefern ist die OCT eine sinnvolle Ergänzung zur MRT? Könnte es die MRT womöglich ersetzen?

Gehring: Die MRT (oder auch Kernspintomografie) ist eine vollkommen andere Methodik. Mit der MRT versucht man, anhand des Hirnvolumens Aussagen darüber zu treffen, ob Atrophien vorliegen. Tatsächlich gibt es auch Regionen, etwa im Bereich des Hypothalamus, wo das eine sehr verlässliche Methodik ist. Nicht jeder neue Entzündungsherd äußert sich als klinischer Schub. Hier kann ein MRT-Bild helfen, auch so genannte „stumme“ Herde sichtbar zu machen. Auch aus der Verlaufsbeobachtung, z.B. beim Erkennen von Risiken für Immuntherapien oder auch beim Erkennen des Ausmaßes struktureller Schäden im Gehirn ist die Kernspintomografie nicht wegzudenken. Dennoch ist diese Berechnung beim Gehirn großen Störeinflüssen unterworfen. Bei einem Marathonläufer finden Sie z.B. allein aufgrund der Dehydrierung über Tage eine Atrophie wie bei einem Demenzpatienten, da ist ein MRT im Vergleich zur OCT ungenau. Insofern wird die OCT das MRT nicht ersetzen, vielmehr ist eine Kombination aus beidem sinnvoll.



©iStockphoto/chromatika

NV: Wie zuverlässig sind die Ergebnisse?

Gehring: Zur MS gibt es bereits über 1000 Untersuchungen und eine Referenzdatenbank. Darauf übertragen wir die an bestimmter Stelle der Retina erhobenen Befunde und können anhand der Vergleichszahlen sagen, an welcher Stelle der Nerv noch ausreichend dick und an welcher Stelle er bereits dünn ist.

NV: Ließe sich – mit Blick in die Zukunft – mit der OCT auch ein Therapieerfolg messen?

Gehring: Wenn wir eine Therapie hätten, die mit dem Wirkversprechen einer Verhinderung der Atrophie oder vielleicht sogar einer Remyelinisierung bzw. einem Nervenwachstum verbunden wäre, dann ja. Bei dem Medikament Anti-LINGO z.B. hat man untersucht, ob Remyelinisierungseffekte erkennbar sein könnten, im Rahmen der Studie wurden auch Patienten mittels OCT am Sehnerv untersucht. Letztlich ist das Medikament nicht zugelassen worden, weil die Studie nicht erfolgreich war.

NV: Mittlerweile wird die OCT auch bei anderen neurologischen Erkrankungen eingesetzt – etwa bei der Alzheimer-Demenz oder auch bei Parkinson. Welche Strukturen der Netzhaut stehen hier im Fokus?

Gehring: Die gleichen wie bei MS, allerdings sieht man sich hier noch genauer die Ganglienzellschichten an, die darunter liegen. Ansonsten ist es der gleiche Untersuchungsaufbau, die gleiche Messmethodik. Aber selbst wenn wir noch keine Therapieerfolge verzeichnen können, versprache bereits eine Verlaufsdocumentation mit der OCT wertvolle Ergebnisse. Wir haben z.B. in Itzehoe die größte Spezialpflegeeinrichtung für Chorea Huntington, ebenfalls eine neurodegenerative Erkrankung, wo man als Proof of Principle anhand dieser Patienten den neurodegenerativen Prozess dokumentieren könnte. Für dieses Vorhaben versuche ich gerade Sponsoren zu akquirieren.

NV: Momentan wird die OCT zur Verlaufskontrolle neurodegenerativer Erkrankungen vor allem in der Forschung eingesetzt. Ist in absehbarer Zeit mit einer breiteren Anwendung in der klinischen Routine-Diagnostik zu rechnen?

Gehring: Es sind ja derzeit mehrere Antikörpertherapien in der Pipeline, die bei Patienten mit minimalzebraler Insuffizienz, einem Alzheimer-Vorstadium, in den Krankheitsprozess eingreifen und diesen bremsen bzw. verlangsamen sollen. Erste Studien waren noch nicht erfolgversprechend, aber es laufen neue an. Um zu beobachten, wie ein Medikament wirkt,

INFO

Alzheimer-Forschung: Projekt MOON kombiniert OCT mit Raman-Spektroskopie

Das bis zum Oktober 2021 laufende Projekt MOON (*Multi-modal Optical Diagnostics for Ocular and Neurodegenerative Disease = Multimodale Optische Diagnostik für Augen- und neurodegenerative Erkrankungen*) will eine Multiband-Bildgebungsplattform entwickeln, die die molekulare Raman-Spektroskopie mit hochauflösender optischer Kohärenztomographie (OCT) kombiniert, um eine eingehende Diagnostik okulärer und neurodegenerativer Krankheiten zu ermöglichen. Die neuartige diagnostische Plattform kombiniert die Stärken der optischen Kohärenztomographie, der Fluoreszenz-Bildgebung und der Raman-Spektroskopie (s. Glossar). Bei der Validierung im klinischen Umfeld liegt der Schwerpunkt auf der altersbedingten Makuladegeneration und Morbus Alzheimer als Äquivalente für andere, Auge und Gehirn betreffende Krankheiten. Außerdem soll eine Referenzdatenbank für molekulare Biomarker eingerichtet werden, die zum ersten Mal eine eingehende molekular-spezifische Diagnose von Netzhauterkrankungen und neurodegenerativen Pathologien auf der Grundlage der Raman-Spektroskopie ermöglicht. Im September 2020 konnte gezeigt werden, dass die Raman-Spektroskopie das Potenzial hat, die Netzhaut eines an Alzheimer Erkrankten anhand ihres spektralen Fingerabdrucks von der eines Gesunden zu unterscheiden. Das Projekt wird durch das Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union finanziert; es ist eine Initiative der öffentlich-privaten Partnerschaft Photonics.

www.photonics21.org

Quelle und nähere Infos

<https://cordis.europa.eu/project/id/732969>

käme eine nicht-invasive, einfach zu applizierende Methode wie die OCT – die nicht einmal zehn Minuten dauert – hier klar als wichtiges Tool ins Spiel.

NV: Wäre das OCT dann auch geeignet für die Alzheimer- oder Parkinson-Früherkennung?

Gehring: Hierzu gibt es noch zu wenig Daten. Es wird auch schwierig sein, Grenzwerte festzumachen. Bei Alzheimer-Patienten laufen die neurodegenerativen Prozesse schneller, als bei anderen älter werdenden Menschen. Hier Standardabweichungen und Trendwerte festzulegen, ab wann die Werte pathologisch werden, stelle ich mir schwierig vor.

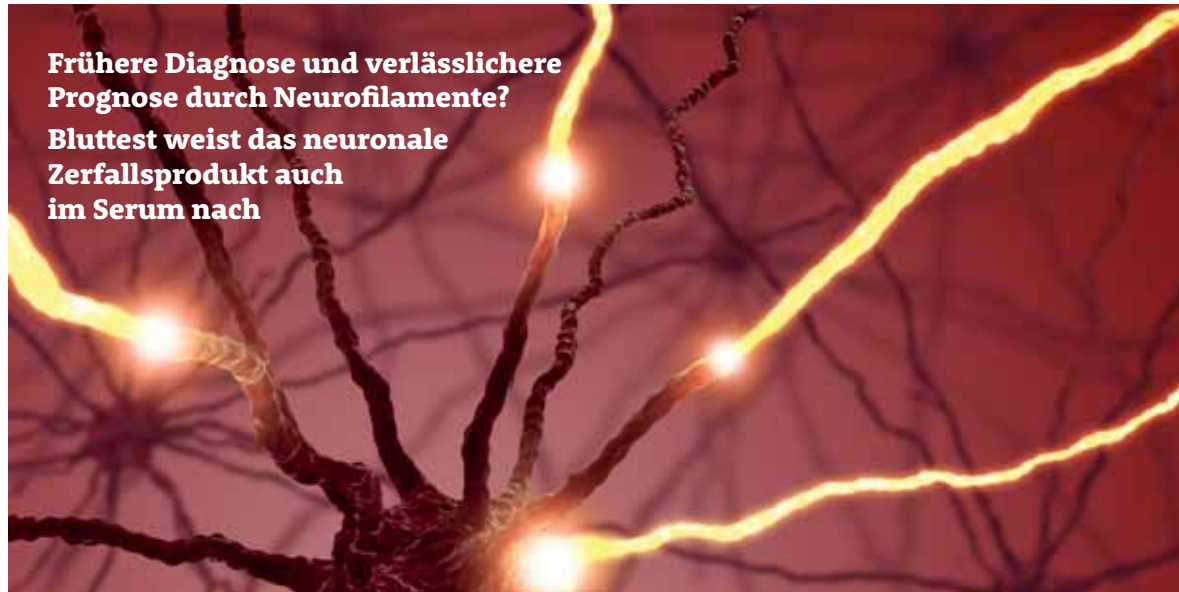
NV: In der Schweiz und in den USA hat die Neuroophthalmologie bereits einen hohen Stellenwert. In Deutschland hört man oft, dass Neurologen keine OCT-Geräte bedienen können und Augenärzte sich zu wenig mit neurodegenerativen Erkrankungen auskennen. Besteht hier Nachholbedarf?

Gehring: Das ist ein Riesenproblem. In 500 Metern Entfernung ist z.B ein Augenarzt, der das gleiche OCT-Gerät hat wie ich, für seine Beurteilung aber andere Dinge betrachtet und zu anderen Ergebnissen kommt. Warum? Weil die Geräte anders eingestellt sind. Das Hauptproblem, das wir in Deutschland haben, ist das andere Vergütungssystem: In der Kassenmedizin ist die OCT eine Individuelle Gesundheits-Leistung (IgeL); nur im Falle einer diabetischen Makuladegeneration dürfen Augenärzte die OCT zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung einsetzen. Darüber hinaus müssen die Patienten die Untersuchung selbst bezahlen.

NV: Und das verhindert auch in der Neurologie den routinemäßigen Einsatz?

Gehring: In der Schweiz und in den USA wird von vornherein mehr privat vergütet, wir Kassenärzte sind aber zwangsläufig auf die Erstattungsfähigkeit ausgerichtet. Wenn ich den Eindruck habe, dass die OCT-Untersuchung hilfreich für den Verlauf ist, stelle ich das dem Patienten argumentativ auch so dar – und in den meisten Fällen ist es das dem Patienten auch wert. Dennoch nagt oft das schlechte Gewissen an uns, den Patienten diese IgeL zu empfehlen. Es bedeutet viel Lobbyarbeit, den Verantwortlichen zu verdeutlichen, wie sinnvoll Methoden wie diese sind, die in letzter Konsequenz sogar den Kassen helfen könnten, Geld zu sparen.

Vielen Dank für das Gespräch!



**Frühere Diagnose und verlässlichere
Prognose durch Neurofilamente?
Bluttest weist das neuronale
Zerfallsprodukt auch
im Serum nach**

©iStockphoto/ksimage

Um eine MS diagnostizieren und deren Verlauf beobachten zu können, sind die Ärzte heute noch immer auf die Magnetresonanztomographie (MRT) und häufig auch auf die Analyse des Nervenwassers aus dem Rückenmark angewiesen. Die Bestimmung der Neurofilamente gehören bislang nicht zum Standard – zudem verfügt längst nicht jede Klinik über die notwendige Technik. Die Ergebnisse einer aktuellen Studie könnten dies nun möglicherweise ändern.

Als Biomarker, mit deren Hilfe sich das Ausmaß eines Nervenschadens bestimmen lässt, sind Neurofilamente (NfL) schon einige Jahre im Fokus der Forschung. Die Proteine sind wichtige Bestandteile der Nervenzellen, sie sorgen für eine strukturelle Stabilität im Stützgerüst der Neuronen und ermöglichen eine effektive und schnelle Reizweiterleitung. Werden Nervenzellen geschädigt, kommt es zu einer Freisetzung von NfL in das Nervenwasser (Liquor) und ins Blut. Weil die Konzentration der Marker im Blut aber weitaus geringer ist, galt die Untersuchung im Liquor bislang als zuverlässiger. Das könnte sich jetzt ändern: Denn mittels einer neuen, hochsensitiven Messmethode (Single Molecule Array, SiMoA) lässt sich der NfL-Level nun auch exakt im Blut nachweisen.

Frühere und präzisere Diagnose

Einer großen Kohortenstudie zufolge hat der neue Biomarker nicht nur einen Nutzen für die diagnostische Präzision, sondern auch für die Prognose des Krankheitsverlaufs und die Therapieentscheidung. Für die prospektive Studie mit über 800 MS-Patienten wur-

den die vor Therapiebeginn ermittelten NfL-Werte mit jenen Werten verglichen, die weitere standardisierte Untersuchungen wie z.B. die MRT-Bildgebung ergeben hatten. Dabei fanden die Forscher der Universitätsmedizin Mainz und des KKNMS (Kompetenznetz Multiple Sklerose) heraus, dass MS-Patienten mit neuronaler Schädigung tatsächlich früher erfasst wurden. Eine Erkenntnis, die fortan zu verbesserten Behandlungsmöglichkeiten führen könnte. So z.B. wenn es darum geht, bereits früh bestimmte MS-Medikamente einzusetzen, die in der Regel erst zugelassen sind, wenn dafür festgelegte Diagnose-Kriterien erfüllt werden. Die Ergänzung der standardisierten Untersuchungen um die NfL-Werte verbesserte auch die diagnostische Genauigkeit. So zeigte sich, dass bei Patienten, für die von Anfang an eine stärkere Therapieoption gewählt wurde, auch besonders hohe NfL-Werte nachweisbar waren. Für die Experten unterstreicht dies das Potential von NfL als Entscheidungshilfe bei der Therapiewahl. (Quelle: www.kompetenznetz-multiplesklerose.de/wp-content/uploads/2020/06/KKNMS_Unimedizin_Mainz_PM_NFL_Biomarker_Bittner_20200629_webfrei.pdf)

NfL-Wert erlaubt genauere Prognose

Auch für die Prognose scheint der NfL-Spiegel aussagekräftig zu sein. Dies geht unter anderem aus einem Beitrag der Zeitschrift *InFo Neurologie + Psychiatrie* über den AAN-Kongress 2018 hervor. „Im Rahmen der Fin- golimod-Zulassungsstudien ‚FREEDOMS‘ korrelierten die Plasma-NfL-Werte mit Schüben und MRT-Befunden zur Krankheitsaktivität nach 24 Monaten. In der Langzeitbeobachtung der ‚MSCRG-Studie‘ mit Inter-

Über 100 Jahre
Plasmaprotein-Forschung



Think Human

Einfach ersetzen, was fehlt!

CSL Behring ist führend im Bereich der Plasmaprotein-Biotherapeutika. Das Unternehmen setzt sich engagiert für die Behandlung seltener und schwerer Krankheiten sowie für die Verbesserung der Lebensqualität von Patienten auf der ganzen Welt ein. Das Unternehmen produziert und vertreibt weltweit eine breite Palette von plasmabasierten und rekombinanten Therapeutika. Mit seinem Tochterunternehmen CSL Plasma betreibt CSL Behring eine der weltweit größten Organisationen zur Gewinnung von Plasma.

Biotherapies for Life™ **CSL Behring**

feron β -1a* war die Wahrscheinlichkeit für das Erreichen eines EDSS 6 nach acht beziehungsweise 15 Jahren umso höher, je höher die NfL-Werte im Liquor und Blut zu Beginn gewesen waren. Insbesondere wenn man NfL-Werte aus dem Serum und die Hirnatrophierate in den ersten zwei Jahren kombinierte, ließ sich die Wahrscheinlichkeit des Erreichens eines EDSS 6 nach acht Jahren vorhersagen.“

(*[Jacobs LD et al. *Mult Scler* 1995; 1(2): 118-35] Quelle: Klein, F. *Lichtpunkte am neurologischen Horizont. InFo Neurologie* 20, 54 (2018). <https://doi.org/10.1007/s15005-018-2658-y>), abgerufen bei: <https://link.springer.com/article/10.1007/s15005-018-2658-y>)



Indikator für Ansprechen auf Therapie

Dass der NfL-Wert auch als Indikator für das Ansprechen auf eine immunmodulatorische Behandlung herangezogen werden kann, zeigt bereits eine frühere Untersuchung am MS-Zentrum des Universitätsspitals Basel. Eine ansteigende Krankheitsschwere, neue oder vergrößerte Herde und der Behinderungsgrad nach EDSS waren mit einem steigenden NfL-Spiegel assoziiert.

Auch in den Fingolimod-Zulassungsstudien FREEDOMS und TRANSFORMS hatte die mittlere NfL-Konzentration unter der Fingolimod-Therapie im Blut rasch und signifikant abgenommen, was die Forscher folgern ließ, dass der NfL-Wert auch zur Kontrolle des Therapieerfolgs geeignet sein könnte. Es sei jedoch noch kein entsprechender Schwellenwert („Cut off“) für die individuelle Einschätzung definiert worden.** (vgl. <https://link.springer.com/article/10.1007/s15005-018-2658-y>).

Auch Dr. Klaus Gehring, niedergelassener Facharzt für Neurologie in Itzehoe, weist darauf hin, dass es für die NfL-Konzentration bislang keine Grenzwerte gebe, die für alle Patienten verbindlich seien. Schwankungen des NfL-Wertes könnten unter Umständen allein dadurch ausgelöst werden, dass sich der Patient kurz vor der Blutabnahme am Kopf gestoßen habe. Vergleiche man die Werte jedoch individuell für jeden einzelnen Patienten, ließen sich mithilfe der Marker wichtige Aussagen treffen – etwa wenn es darum gehe, die Wirksamkeit der Therapie zu belegen: „Wird der Serumwert zu Beginn der Therapie bestimmt und dann wieder nach einem halben Jahr, kann ich durch den Vergleich der Werte retrospektiv belegen, dass die Therapie wirkt.“ Dies gelte insbesondere für den primär-progredienten Verlauf, aber auch für die anderen Verlaufstypen der MS. Erleichtert werde die Verlaufskontrolle dadurch, dass die Blutentnahme weitaus weniger invasiv sei, als die für die Entnahme des Nervenwassers notwendige Punktion. In weiteren Untersuchungen wird sich nun zeigen, ob Neurofilament-Messungen die herkömmlichen Diagnose- und Verlaufskontrolle-Methoden ergänzen oder vielleicht sogar in Teilen ersetzen können.

Die EDSS (Expanded Disability Status Scale) ist eine Leistungsskala, die den Schweregrad der Behinderung bei MS angibt, sie reicht von 0 bis 10.

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	



GESUCHT, GEFUNDEN!

Ursachen

Informationen

Verlauf

Magazin

MS-Diagnose

Nervensystem

Familie

Risikofaktoren

MS-Therapie

Ernährung

Multiple Sklerose



Behandlung

MS-Podcast

Unterstützung

Sport

BETAPLUS®

Beruf

Downloads

Babywunsch

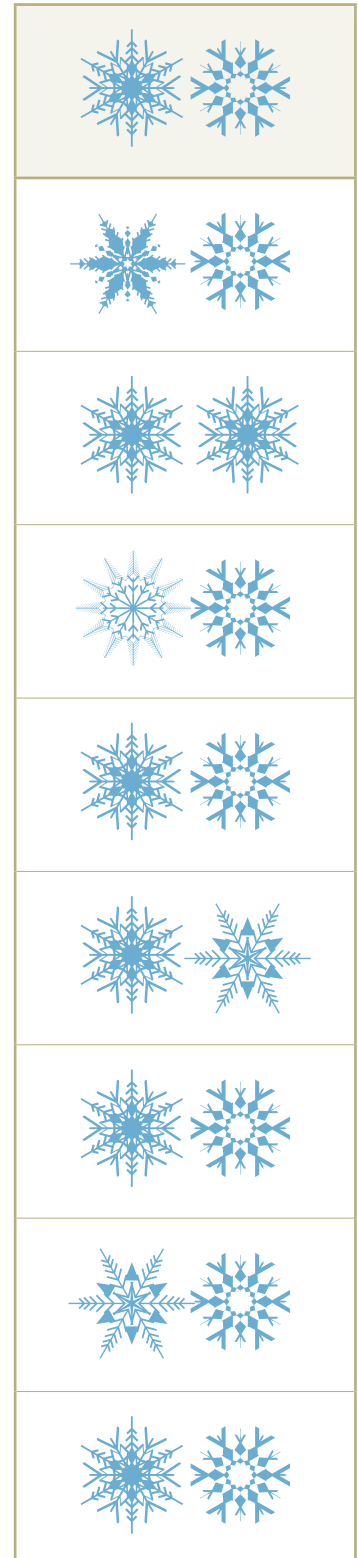
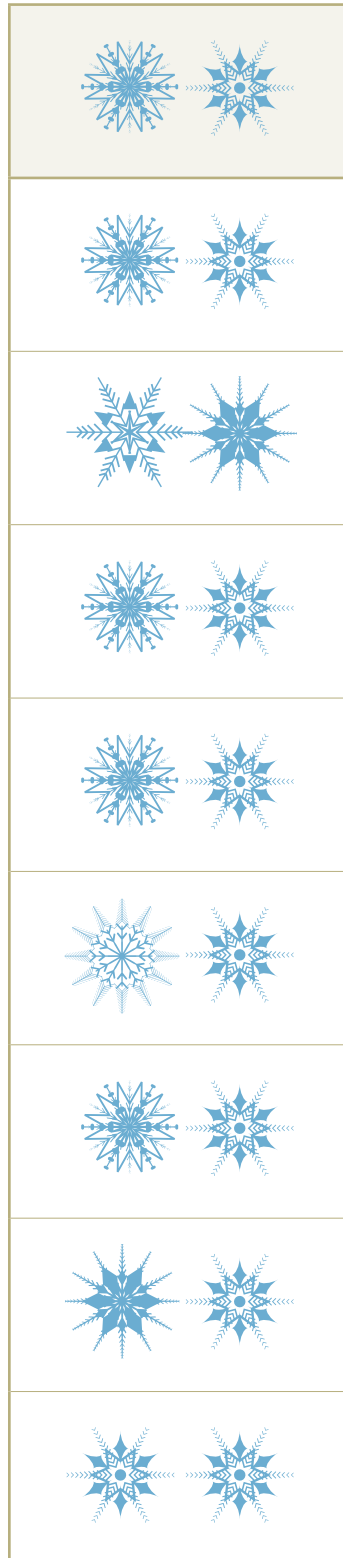
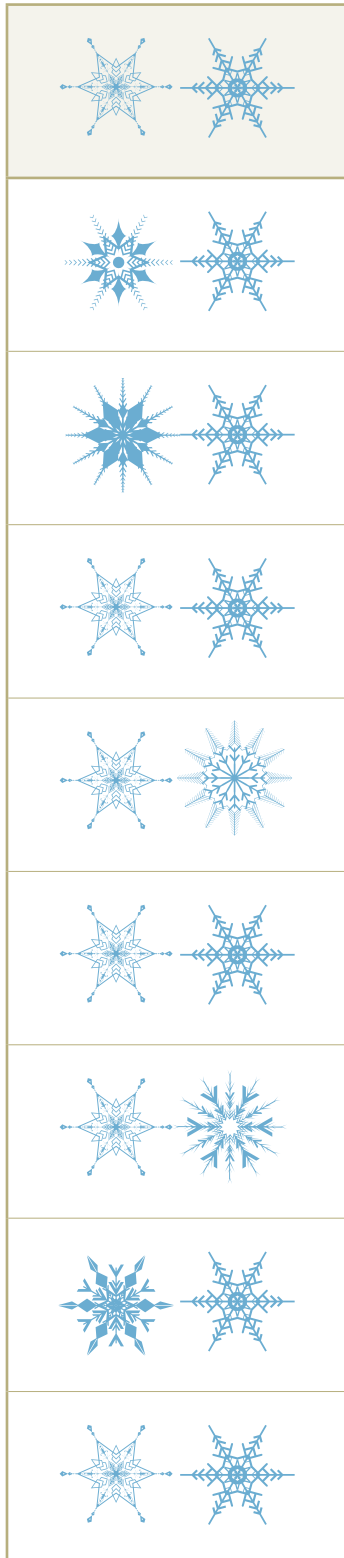


www.ms-gateway.de



Schneeflocken suchen

Suchen Sie nach der Kombination aus der ersten Zeile.
(Die Auflösung finden Sie auf Seite 44)



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.

Amyloid

Amyloid ist der Oberbegriff für Proteinfragmente, die der Körper produziert. Beta-Amyloid ist das Fragment eines Proteins, das aus einem größeren Protein mit dem Namen APP (*Amyloid Vorläufer-Protein*) herausgeschnitten wird. Im gesunden Gehirn werden diese Fragmente zersetzt und vernichtet. Bei der Alzheimer-Krankheit häufen sie sich zu harten, unauflöslchen Plaques an.

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.

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.

Constraint / constrained

Der englische Begriff „constraint“ kann mit „Zwang“ übersetzt werden, „constrained“ bedeutet „gezwungen“. Die CIMT - wird gleichermaßen als Constrained-Induced Movement Therapy und Constraint-Induced Movement Therapy (CIMT) beschrieben.

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*).

Dopaminerg

Dopaminerg bedeutet so viel wie „wirkend wie Dopamin“.

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 **FDA**

Food- and Drug Administration. Die behördliche Lebensmittelüberwachungs- und Arzneimittelzulassungsbehörde der USA.

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 Ganglienzellen

Als Ganglienzellen der Netzhaut oder retinale Ganglienzellen werden verschiedene in der Ganglienzellschicht Stratum ganglionare der Retina gelegene Nervenzellen des Auges bezeichnet, deren Axone zusammen den Sehnerv bilden.

Gefäßendothelien

Innerste Zellschicht von Blut- oder Lymphgefäßen, also diejenige, die mit dem darin fließenden Blut bzw. Lymphe direkt in Kontakt kommt.

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). Auf Grund der aktuellen Studienlage kann es ebenso wie die Beta-Interferone zur initialen Therapie der MS empfohlen werden.

Gilenya (siehe Fingolimod)**I 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.

Intrakraniell

Innerhalb des Schädels lokalisiert.

K Kreatinkinase (CK)

Die Kreatinkinase (auch Creatinkinase, CK) ist ein Enzym, das vor allem in den Muskeln vorkommt und dort für die Energiebereitstellung wichtig ist. Die Creatinkinase-Konzentration wird zur Diagnose vieler Erkrankungen herangezogen, so zum Beispiel bei Herzinfarkt, Koronarer Herzkrankheit (KHK), Herzmuskelentzündung.

L Läsionen (Plaques)

Stellen im Gehirn oder Rückenmark, an denen eine Zerstörung der Myelinscheiden stattgefunden hat. Sichtbar werden Läsionen im Gehirn bei einer Magnet-Resonanz-Tomographie (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. Ge-

nau so ein Signal erhalten die T-Zellen auch bei MS – nur werden sie hier angespornt, gesunde Myelinscheiden zu attackieren.

M Makulaödem

Ein Makulaödem ist eine Ansammlung extrazellulärer Flüssigkeit (Ödem) im menschlichen Auge (im Bereich des Gelben Flecks). Die Veränderung äußert sich durch Unschärfe des Gesichtsfeldes innerhalb der Zone des schärfsten Sehens.

Monoklonal

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

Magnet-Resonanz-Tomographie (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.

Myelinscheide

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

O 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.

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.

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 Raman-Spektroskopie

Bei der nach dem indischen Physiker C.V. Raman benannten Raman-Spektroskopie wird die Materie, die untersucht werden soll, mit monochrom-

matischem Licht (in der Regel mit Laser) bestrahlt. Aus dem erhaltenen Spektrum lassen sich Rückschlüsse auf die untersuchte Substanz ziehen: Der Grund liegt in einer Wechselwirkung des Lichtes mit der Materie, dem sogenannten Raman-Effekt, bei dem Energie vom Licht auf die Materie übertragen wird bzw. Energie von der Materie auf das Licht. Da die Wellenlänge des Lichts, d. h. seine Farbe, von der Energie des Lichtes abhängt, bewirkt dieser Energieübertrag eine Verschiebung der Wellenlänge des gestreuten Lichtes gegenüber dem eingestrahlten Licht (die sogenannte Raman-Verschiebung). Aus dem Spektrum und der Polarisation des gestreuten Lichtes kann man u. a. Rückschlüsse auf die Kristallinität, Zusammensetzung und Temperatur eines Materials ziehen, auch Aussagen über wässrige Systeme sind möglich (vgl. Wikipedia).

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.

Spinalkanal

Der Spinalkanal ist der durch die Wirbelbögen und die dorsale Seite der Wirbelkörper gebildete Kanal innerhalb der Wirbelsäule. In ihm verläuft das Rückenmark und die Cauda equina.

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)

Tysabri (Siehe Natalizumab)

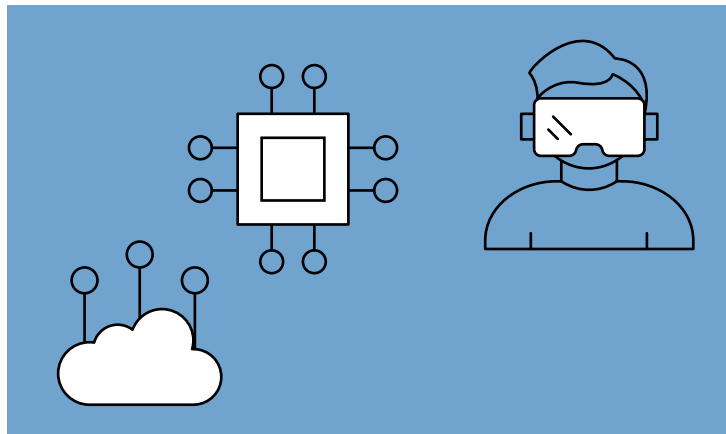
V Vaskuläre Demenz

Bei vaskulären Demenzen kommt es in Folge von Durchblutungsstörungen des Gehirns zu einem Absterben von Nervenzellen. Vom Ausmaß der Durchblutungsstörung ist es abhängig, wie ausgeprägt die Demenz ist.

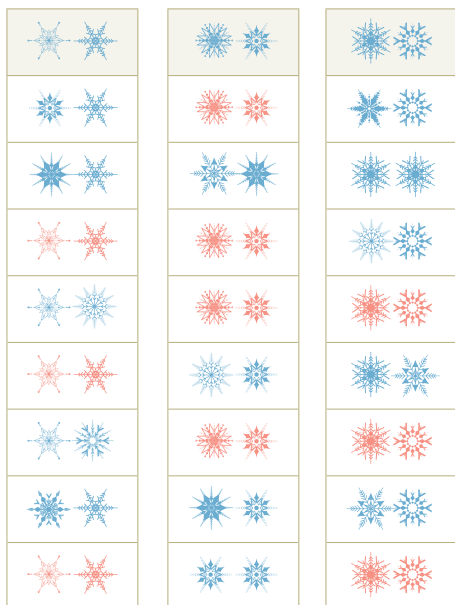
VORSCHAU APRIL 2021

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER NEUROLOGIE

Bereits jetzt kommt Künstliche Intelligenz (KI) vielfach im medizinischen Bereich zum Einsatz. Von intelligenten Apps zur Diagnose von Krankheiten, über die Dokumentation und Notfallunterstützung bis hin zu Bilderkennungsverfahren. Es geht dabei nicht um das Ersetzen menschlicher Fähigkeiten, sondern um Verbesserung und Effizienzsteigerung, um Früherkennung und genauere Prognosen. Welche Rolle spielt KI in der Neurologie, was ist jetzt schon möglich, woran wird geforscht? Welche Chancen und welche Risiken sind damit verbunden? Mit diesen und ähnlichen Fragen beschäftigen wir uns in der nächsten Neurovision.



AUFLÖSUNG GEHIRN-JOGGING



Die richtigen Kombinationen gefunden?

Hier ist die Auflösung von Seite 40.

IMPRESSUM

Verlag Florian Schmitz Kommunikation GmbH
Wichmannstr. 4/Hs.12, 22607 Hamburg
moin@fskom.de

Herausgeber Florian Schmitz, V.i.S.d.P.

Redaktion Tanja Fuchs, Kristina Michaelis
Wissenschaftliche Beratung Dr. Wolfgang G. Elias
Gestaltung Katrien Stevens
Litho/Druck Druck + Medien Kontor, Rotenburg

Aus Gründen der Lesbarkeit verzichten wir darauf, konsequent die männliche und weibliche Formulierung zu verwenden.

Das Therapiebegleitprogramm für Menschen mit MS

MS und Ich unterstützt Menschen, die an Multipler Sklerose erkrankt sind, mit einem umfangreichen Serviceprogramm. Für Fragestellungen, die sich rund um das Leben mit MS ergeben, versorgen wir Sie auf unterschiedlichen Wegen mit wichtigen und aktuellen Informationen.

Treten Sie mit uns in Kontakt

 0 800 – 987 00 08 *

 info@msundich.de

 www.msundich.de

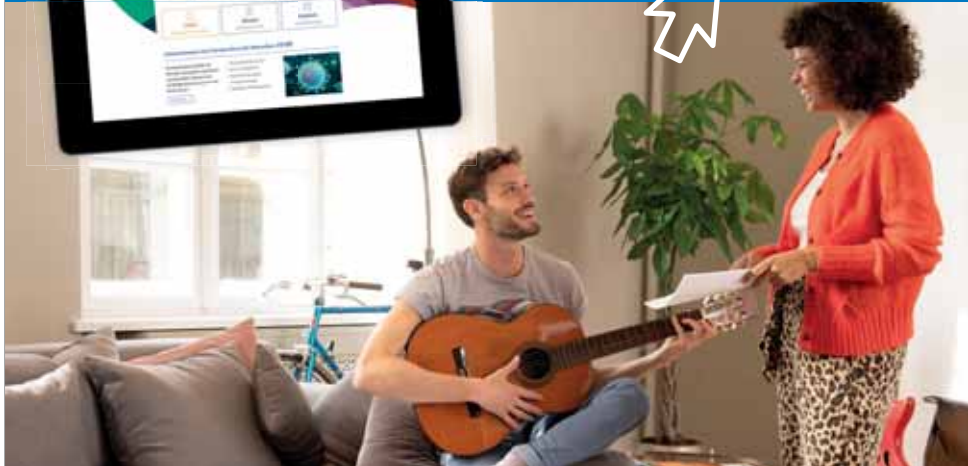
 **App: MS und Ich**
www.msundich.de/Apps

* gebührenfrei montags bis freitags
von 10:00 bis 17:00 Uhr



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