



DIE SPÄTFOLGEN VON INFEKTEN

Multiple Sklerose
Viraler Ursprung

Long Covid
Das Rätsel um den »Brain Fog«

Borreliose
Gibt es eine chronische Form?



Folgen Sie uns:



Michaela Maya-Mrschtik
E-Mail: michaela.maya-mrschtik@spektrum.de

Liebe Lesende,
dass auf einen akuten Infekt manchmal lang anhaltende Beschwerden folgen, hat Sars-CoV-2 vielen vor Augen geführt. Die relativ häufig auftretenden »Long Covid«-Symptome beflügelten auch die Erforschung ähnlicher Folgestörungen. So stehen Keime mittlerweile im Verdacht, die Entstehung neurologischer Erkrankungen wie ME/CFS, multipler Sklerose sowie Alzheimer zu begünstigen oder gar zu triggern. Wie unterschiedliche Viren, Bakterien und Parasiten mit chronischen Beschwerden zusammenhängen, fassen wir in diesem Kompakt zusammen.

Eine erkenntnisreiche Lektüre wünscht Ihnen

Erscheinungsdatum dieser Ausgabe: 13.02.2023

CHEFREDAKTION: Dr. Daniel Lingenhöhl (v.i.S.d.P.)

CREATIVE DIRECTOR: Marc Grove

LAYOUT: Oliver Gabriel, Marina Männle

SCHLUSSREDAKTION: Christina Meyberg (Ltg.),

Sigrid Spies, Katharina Werle

BILDREDAKTION: Alice Krüßmann (Ltg.), Anke Lingg, Gabriela Rabe

REDAKTION: Antje Findeklee, Dr. Michaela Maya-Mrschtik

VERLAG: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH,

Tiergartenstr. 15–17, 69121 Heidelberg, Tel.: 06221 9126-600,

Fax: 06221 9126-751; Amtsgericht Mannheim, HRB 338114,

USt-IdNr.: DE229038528

GESCHÄFTSLEITUNG: Markus Bossle

ASSISTENZ GESCHÄFTSLEITUNG: Stefanie Lacher

MARKETING UND VERTRIEB: Annette Baumbusch (Ltg.),

Michaela Knappe (Digital)

LESER- UND BESTELLSERVICE: Helga Emmerich, Sabine Häusser,

Tel.: 06221 9126-743, E-Mail: service@spektrum.de

BEZUGSPREIS: Einzelausgabe € 4,99 inkl. Umsatzsteuer

ANZEIGEN: Wenn Sie an Anzeigen in unseren Digitalpublikationen interessiert sind, schreiben Sie bitte eine E-Mail an anzeigen@spektrum.de.

Sämtliche Nutzungsrechte an dem vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe oder öffentliche Zugänglichmachung, ist ohne die vorherige schriftliche Einwilligung des Verlags unzulässig. Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks berechtigt den Verlag zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Bei jeder autorisierten (oder gesetzlich gestatteten) Nutzung des Werks ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen: © 2023 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg. Jegliche Nutzung ohne die Quellenangabe in der vorstehenden Form berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung; sie behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

SEITE
10

BEWUSSTSEINSTRÜBUNG
Das Rätsel um den »Brain Fog«

AJLICHAN / GETTY IMAGES / ISTOCK

SEITE
19

CORONAVIRUS
Long-Covid-Therapien
dringend gesucht



LADANIFER / GETTY IMAGES / ISTOCK

MULTIPLE SKLEROSE
Die Langzeitfolgen viraler Infektionen

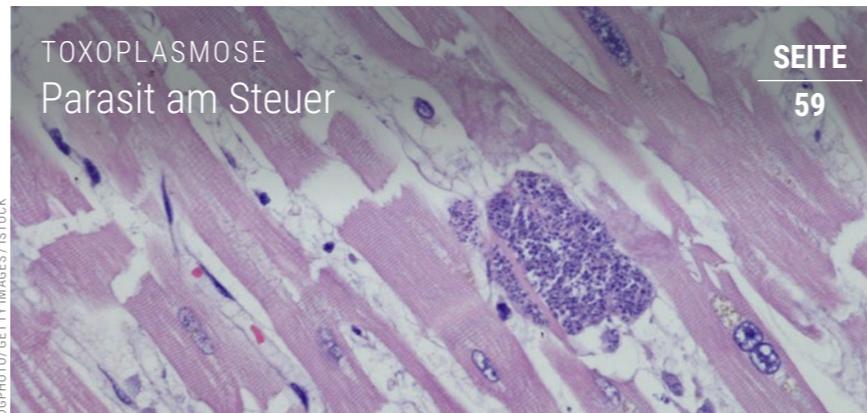
SEITE
36



KATERYNA_KON / STOCK.ADOBE.COM

TOXOPLASMOSE
Parasit am Steuer

SEITE
59



OOPHOTO / GETTY IMAGES / ISTOCK

- 04 CHRONISCHES FATIGUE-SYNDROM
So viel mehr als einfach nur müde
- 10 BEWUSSTSEINSTRÜBUNG
Das Rätsel um den »Brain Fog«
- 19 CORONAVIRUS
Long-Covid-Therapien dringend gesucht
- 28 LONG COVID
Langzeitfolgen von Covid-19
in allen Altersgruppen
- 31 CORONA-SPÄTFOLGEN
Mit Covid steigt das Risiko für
neurologische Erkrankungen
- 36 MULTIPLE SKLEROSE
Die Langzeitfolgen viraler Infektionen
- 44 HPV
Frühe Impfung schützt deutlich
vor Gebärmutterhalskrebs
- 46 ALZHEIMER
Der virale Faktor
- 51 ZECKEN
Der Borreliose-Krieg
- 59 TOXOPLASMOSE
Parasit am Steuer
- 67 RETROVIREN
Der Feind im eigenen Erbgut

CHRONISCHES FATIGUE-SYNDROM

SO VIEL MEHR ALS EINFACH NUR MÜDE

von **Henrik Müller** Manchmal reicht Licht oder ein Geräusch:
Die Erschöpfungskrankheit ME/CFS macht den
Alltag zur Qual. Über eine oft verkannte
Erkrankung und die Odyssee von Betroffenen.



Ich werde einen Preis für unser Gespräch zahlen«, sagt Stefan, »werde nur liegen, Ohrstöpsel drin, Maske auf, und jeder Muskel und jedes Gelenk wird schmerzen.« Stilles Nicken füllt den Seminarraum von Böblingens Bürgerzentrum »Treff am See«. Die zwölköpfige Selbsthilfegruppe weiß, wovon der 43-jährige ehemalige Finanzberater spricht. Blicke sind in die Ferne gerichtet. »Du fühlst dich wie am dritten Tag mit 40 Grad Fieber und weißt nicht mal, warum.« Die Krankheitssymptome, von denen Stefan redet, können bei ihm und anderen Betroffenen bereits nach leichter körperlicher Anstrengung auftreten. Auch Sinnesreize, mentale und emotionale Belastungen lösen bisweilen Beschwerden aus – manchmal nach Stunden, manchmal am Folgetag. Oft halten sie dann mehrere Tage bis Wochen an.

Die medizinische Fachwelt nennt das Belastungsintoleranz oder post-exertionelle Malaise. Sie ist das Leitsymptom ei-

Henrik Müller ist promovierter Biophysiker und forschte zu strukturellen Grundlagen von Rinderwahn-sinn und Morbus Alzheimer. Er arbeitet als Wissenschaftsjournalist in der Nähe von Tübingen.

ner chronisch verlaufenden Systemerkrankung namens ME/CFS. »Die Abkürzung steht für myalgische Enzephalomyelitis/Chronisches Fatigue-Syndrom. Betroffene leiden unter einer extrem beeinträchtigten Leistungsfähigkeit, die von tief greifender körperlicher und geistiger Erschöpfung über mindestens sechs Monate begleitet wird«, erklärt Carmen Scheibenbogen, Professorin am Institut für Medizinische Immunologie der Charité Berlin und Wissenschaftlerin mit den meisten Fachartikeln zu ME/CFS im deutschen Sprachraum. Die Krankheitssymptome reichen von Kopf-, Hals-, Gelenk- und Muskelschmerzen über Schlafstörungen, Benommenheit und Atemnot bis hin zu Konzentrations-, Gedächtnis- und Sprachstörungen. »Zusätzlich sind Betroffene oft extrem empfindlich gegen Licht, Geräusche und Gerüche und in schweren Fällen sogar gegen Berührungen«, ergänzt Scheibenbogen.

Die Krux: Die schwere neuroimmunologische Erkrankung ist wenig erforscht. Warum Menschen daran erkranken, ist in weiten Teilen unbekannt. Tatsächlich gibt es in ganz Deutschland nur eine einzige Spezialambulanz für ME/CFS: das

»Ein guter Freund gab mir die Schuld an meiner Erkrankung und erklärte mir, ich solle mich endlich zusammenreißen, meine Familie nicht länger vernachlässigen«

Stefan, ME/CFS-Betroffener

Berliner Fatigue-Centrum unter Leitung von Scheibenbogen. Aus Kapazitätsgründen nimmt es nur Erkrankte aus Berlin und Brandenburg auf.

Kaum Selbstbestimmung

Was bedeutet das für den Alltag von Menschen, die an ME/CFS erkrankt sind? Personen, die nur leicht betroffen sind, weisen kaum merkliche Einschränkungen auf. Bei mäßig Betroffenen werden bereits Tätigkeiten wie Spaziergehen zur Herausforderung. Die schweren Fälle verbringen ihre Tage künstlich ernährt und rund um die Uhr gepflegt im Dunkel geräuschisolierter Zimmer. Ihre Beschäftigungsmöglichkeiten sind auf null reduziert. Selbst Lesen, Radiohören oder Internetsurfen sind nicht möglich. Ihnen bleibt nur ein stilles Liegen im Bett.

Laut Patientenorganisationen wie der »Lost Voices Stiftung« und dem »Fatigatio e. V.«, zu dem auch die Böblinger Selbsthilfegruppe gehört, sind in Deutschland 0,3 bis 0,8 Prozent der Bevölkerung von ME/CFS betroffen. Das entspricht mindestens 250000 Menschen. Unter ihnen sind zwei Drittel nicht länger erwerbsfähig; ein Viertel kann das Zuhause nicht

mehr verlassen; fünf Prozent sind schwer betroffen. Durch die Covid-19-Pandemie steigt die Anzahl Betroffener.

Häufige Stigmatisierung

Einig sind sich alle Mitglieder der Böblinger Selbsthilfegruppe darin, dass ME/CFS ignoriert wird. Schließlich leiden sie nur unter »chronischer Müdigkeit«. Wie wenig diese Worte ihren Beschwerden gerecht werden, verärgert sie alle. »Ein guter Freund gab mir die Schuld an meiner Erkrankung und erklärte mir, ich solle mich endlich zusammenreißen, meine Familie nicht länger vernachlässigen. Nach so vielen Wochen Urlaub sollte mein Burnout schließlich hinter mir liegen«, erinnert sich Stefan. Erneut nicken seine Zuhörer wissend. Ähnliche Erfahrungen haben sie alle gemacht.

Stigmatisierung ist für ME/CFS-Betroffene die größte Alltagshürde – von privater, öffentlicher und ärztlicher Seite. So ist es auch bei der 42-jährigen Maike aus Berlin. »Mein Hausarzt tippte sofort auf eine psychosomatische Erkrankung, da ja nichts anderes zu finden sei. Alleinerziehende Mutter von zwei Kindern, Führungsposition, Vollzeitarbeit,

Sars-CoV-2 und ME/CFS

Das Robert Koch-Institut definiert Post-Covid als gesundheitliche Beschwerden, die zwölf Wochen nach einer Sars-CoV-2-Infektion fortbestehen oder erneut auftreten. Ein interdisziplinäres Team des 2021 gegründeten Post-Covid-Netzwerks der Berliner Charité unter Leitung von Carmen Scheibenbogen und Judith Bellmann-Strobl verglich 42 Post-Covid-Patienten mit 19 an ME/CFS erkrankten Personen. Ihr im August 2022 im Fachmagazin »Nature Communications« veröffentlichtes Fazit: Knapp die Hälfte der Post-Covid-Patienten erfüllt das Vollbild einer ME/CFS-Erkrankung.

Wie viele Covid-19-Genesene Post-Covid-Symptome entwickeln, ist noch unbekannt. Laut einer Vergleichsstudie des Instituts für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention der Universität Zürich von 23 Übersichtsartikeln und 102 Originalarbeiten leiden bis zu 41 Prozent aller Erwachsenen unter gesundheitlichen Langzeitfolgen einer Sars-CoV-2-Infektion. Selbst wenn nur 10 bis 20 Prozent von ihnen klinisch als ME/CFS verlaufen, wird sich die Zahl ME/CFS-Betroffener in Deutschland verdoppeln. Gegenwärtig dürfen Post-Covid-Ärzte keine ME/CFS-Betroffenen ohne vorherige Sars-CoV-2-Infektion betreuen.

zusätzlicher Uni-Job als Dozentin. ›Was sonst sollte es sein?‹, erklärte er mir.« Sie sagt, das deutsche Gesundheitssystem sehe ME/CFS-Betroffene als psychisch krank, als unwillige Simulanten, Ärztehopper und Hypochonder. »Doch ich hatte das Glück, dass ich im Krankenhaus zwei Schlaganfälle mit Ende 30 hatte. Endlich wurde ich ernst genommen.«

Wissensmangel

Tatsächlich berichten die meisten ME/CFS-Betroffenen davon, sich von Arztpraxis zu Arztpraxis gehandelt zu haben. Ihre Odyssee bis zur korrekten Diagnose dauerte meist Jahre. Warum ist das Chronische Fatigue-Syndrom derart unbekannt unter Ärzten? Das läge teilweise an der ärztlichen Ausbildung, sagt Kinderarzt Herbert Renz-Polster. Er selbst erkrankte 2016 an ME/CFS. Seit Februar 2022 sitzt er im ärztlichen Beirat der Deutschen Gesellschaft für ME/CFS. Für ihn steht fest: »Zu wenig ärztliches Personal nimmt Fortbildungsangebote wahr und weiß, was die neuroimmunologische Erkrankung verursacht und wie sie sich bemerkbar macht.« Bei Renz-Polster war wohl eine Grippeinfektion der Auslöser. »Als Haupt-

verdächtige gelten aber Herpesviren wie das Epstein-Barr-Virus«, sagt er. »Vielleicht kann auch jede Ansteckungskrankheit zu ME/CFS führen. Fälle nach Infektionen mit Bakterien, Pilzen und einzelligen Parasiten sind beschrieben. Sogar Operationen, Schädel-Hirn-Traumata und psychische Stresssituationen wurden als Auslöser dokumentiert.« Niemand wäre demnach vor ME/CFS gefeit.

Als unstrittig gilt, dass bei ME/CSF das Immunsystem aus dem Gleichgewicht gerät. Viren, die sich bereits in Körperzellen befinden, werden reaktiviert, und die Antikörperantwort richtet sich plötzlich auch gegen so genannte G-Protein-gekoppelte Rezeptoren im eigenen Gefäß-, Immun- und Nervensystem. Die genauen Mechanismen der möglichen Autoimmunerkrankung sind jedoch ungeklärt.

Gut zuhören!

Mehrere Hürden versperren laut Renz-Polster eine korrekte Diagnose: »Ärzte kennen die Erkrankung oft nur vom Hörensagen und begegnen ihr nicht mit Wissen, sondern mit Unglauben.« Ihre medizinische Herausforderung dabei: Standardblutwerte fallen unauffällig aus,

»Einmal bin ich gecrasht, weil jemand einen guten Witz erzählte. Von meiner Gefühlsskala lasse ich seitdem nur einen schmalen Streifen zu«

Stefan, ME/CFS-Betroffener