

Eine Leitlinie "Long-/Post-COVID-Syndrom" für Betroffene, Angehörige, nahestehende und pflegende Personen, die sich auf eine ärztliche Leitlinie stützt („S1-Leitlinie Long-/Post-COVID“ der AWMF; Registernummer 020 - 027)

Erste Ausgabe September 2021

### **Autoren und Fachgesellschaften in alphabetischer Reihenfolge:**

Gogoll, C<sup>1</sup>, Ankermann, T<sup>10</sup>, Behrends, U<sup>17</sup>, Berlit, P<sup>5</sup>, Brinkmann, F<sup>10</sup>, Hummel, T<sup>12</sup>, Koczulla, AR<sup>1</sup>, Kronsbein, J<sup>2</sup>, Maibaum, T<sup>3</sup>, Peters, EMJ<sup>4</sup>, Platz, T<sup>7</sup>, Pletz, M<sup>11</sup>, Pongratz, G<sup>15</sup>, Powitz, F<sup>8</sup>, Rabe, KF<sup>1</sup>, Reißhauer, A<sup>13</sup>, Scheibenbogen C<sup>15</sup>, Schüller, PO<sup>1</sup>, Stallmach, A<sup>9</sup>, Stegbauer, M<sup>2</sup>, Wagner, HO<sup>3</sup>, Wirtz, H<sup>1</sup>, Zeiher, A<sup>6</sup>

Die fachspezifischen Kapitel sind federführend von den Fachgesellschaften erstellt worden.

1 Deutsche Gesellschaft f. Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP)

2 Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

3 Deutsche Gesellschaft f. Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)

4 Deutsche Gesellschaft f. Psychosomatische Medizin und Ärztliche Psychotherapie (DGPM)

5 Deutsche Gesellschaft f. Neurologie (DGN)

6 Deutsche Gesellschaft f. Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK)

7 Deutsche Gesellschaft f. Neurorehabilitation (DGNR) und Redaktionskomitee S2k-LL SARS-CoV-2, COVID-19 und (Früh-) Rehabilitation

8 Berufsverband der Pneumologen (BdP)

9 Deutsche Gesellschaft f. Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen (DGVS), Deutsche Gesellschaft f. Infektiologie (DGI)

10 Gesellschaft für Pädiatrische Pneumologie (DGPP)

11 Paul Ehrlich Gesellschaft für Chemotherapie e.V. (PEG)

12 Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V.

13 Deutsche Gesellschaft für Physikalische und Rehabilitative Medizin (DGPRM)

14 Charité Fatigue Centrum

15. Deutsche Schmerzgesellschaft (DSG), Deutschen Migräne und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG) und der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGR)

### **Beteiligte Patienten und Selbsthilfegruppen**

Karl Baumann, Birgit Birner, Christian Gogoll, Long COVID Deutschland, Stefan Swat

## Angaben zu Interessenkonflikten

Alle Autoren haben ehrenamtlich an der Patientenleitlinie mitgewirkt. Interessenkonflikte der Autoren in Bezug auf die Erstellung dieser Leitlinie liegen nicht vor. Eine detaillierte Übersicht finden Sie in der „S1-Leitlinie Long-/Post-COVID-Syndrom“ unter

[https://www.https://www.awmf.org/fileadmin/user\\_upload/Leitlinien/020\\_D\\_Ges\\_fuer\\_Pneumologie/020-027i\\_S1\\_Post\\_COVID\\_Long\\_COVID\\_2021-07.pdf](https://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/Leitlinien/020_D_Ges_fuer_Pneumologie/020-027i_S1_Post_COVID_Long_COVID_2021-07.pdf)

Die Abbildungen wurden durch die Autoren selbst erstellt. Die CT-Aufnahmen (Abb. 4) wurden von einem Betroffenen Co-Autor zur Verfügung gestellt.

Korrespondierender Autor: Gogoll, Christian

Unterstützung der Leitlinienarbeit von der Arbeitsgemeinschaft wissenschaftlich medizinischer Fachgesellschaften, AWMF durch Dr. med. Monika Nothacker, MPH

Ihre Anregungen für uns an:

[info@pneumologie.de](mailto:info@pneumologie.de)

Erstellungsdatum 06 bis 09/2021

Nächste Überprüfung geplant 03/2022

Copyright bei der LL-Gruppe

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Folgenden auf die gleichzeitige Verwendung weiblicher und männlicher Sprachformen verzichtet und das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für beide Geschlechter.

## Inhaltsverzeichnis

<i>Warum es diese Patientenleitlinie gibt?</i> .....	5
<i>Long-COVID – was ist das?</i> .....	5
1. Welches sind die Beschwerden von Long-COVID bzw. Post-COVID? .....	6
2. Wie verbreitet ist es? .....	8
3. Wer bekommt es? .....	8
4. Wie lange halten die Symptome an? .....	9
5. Ist es gesichert, dass die SARS-CoV-2-Infektion für all diese Beschwerden verantwortlich ist?.....	9
6. Verursachen auch andere Viren eine längere Krankheit? .....	9
7. Mit welchen Beschwerden muss ich zum Arzt? .....	10
8. Wann soll ein Spezialist oder die Post-COVID-Ambulanz hinzugezogen werden?.....	11
<i>Wesentliche Beschwerden, ihre Ursache und mögliche Therapie</i> .....	12
Fehlende Belastbarkeit und Atemnot, anhaltender Husten .....	12
Kann es sein, dass meine Lungen durch Corona anhaltend geschädigt sind? .....	13
Kann sich mein Asthma durch Corona (dauerhaft) verschlechtern? .....	13
<i>Corona und der gute Schlaf</i> .....	13
<i>Fatigue – was ist das, woher kommt das und was kann ich dagegen unternehmen?</i> .....	15
<i>Nach körperlicher oder mentaler Belastung geht es mir kurze Zeit später plötzlich sehr schlecht. Wie kommt das und wie kann ich damit umgehen?</i> .....	16
<i>Seit COVID-19 habe ich Denk- und Konzentrationsstörungen. Was hat das zu bedeuten, geht das wieder weg?</i> .....	17
<i>Seit COVID-19 habe ich Kribbeln, Muskelschmerzen und Muskelschwäche. Was hat das zu bedeuten, geht das wieder weg?</i> .....	17
<i>Seit COVID habe ich häufig Kopfschmerzen. Woher kommt das?</i> .....	18
<i>Riech- und Schmeckstörungen</i> .....	18
Ich rieche jetzt etwas, was gar nicht da ist. Was hat das zu bedeuten? .....	19
Was kann man bei Riechstörungen tun? .....	19
<i>Woher kommen die Traurigkeit und meine Sorgen?</i> .....	19
<i>Corona und das Herz</i> .....	22
Was sind die Anzeichen dafür, dass ich nach COVID-19 ein Herzproblem entwickelt habe? .....	22
Herzrasen nach COVID-19.....	22
Was ist mit Herzproblemen bei Kindern nach COVID-19? .....	22
Kann COVID-19 eine bestehende Herzerkrankung verschlimmern? .....	23
Wann sollte ich, wenn ich Herzsymptome nach COVID-19 habe, einen Arzt aufsuchen? .....	23
Hausarzt oder Kardiologe? .....	23

<i>Ist mein Kind an Long-/Post-COVID erkrankt oder ist das die Folge des Lockdowns? .....</i>	<i>24</i>
<i>Reha: Häufig sind zunächst ambulante Therapie und Eigentaining wichtig! .....</i>	<i>24</i>
<i>Reha: tagesklinisch oder stationär? .....</i>	<i>25</i>
Wer beantragt eine Rehabilitationsbehandlung und wer ist als Kostenträger zuständig? .....	26
Ab wann kann wieder Sport gemacht werden? Fitnessstudio, im Verein oder in der Gruppe? ....	27
<i>Haarausfall? Und jetzt? .....</i>	<i>27</i>
<i>Stoffwechsel – Spurenelemente, Vitamine, Hormone? .....</i>	<i>28</i>
<i>Wann ist Long-COVID eine Berufserkrankung? .....</i>	<i>29</i>
Kann ich selbst den Verdacht auf das Vorliegen einer Berufskrankheit bei der Genossenschaft einreichen? .....	29
<i>Was können Sie selbst tun? .....</i>	<i>30</i>
Gibt es besondere Medikamente? Hilft Impfung? .....	31
Woran erkenne ich, dass ich wieder arbeiten gehen kann? Wie kann der Übergang erfolgen? ..	32
<i>Weiterführende Informationen und Hilfen .....</i>	<i>33</i>
Wie finde ich eine Selbsthilfegruppe? .....	33
Gibt es eine brauchbare digitale Gesundheitsanwendung für meine Beschwerden? .....	33
Was kann ich selbst machen? .....	33
Wie finde ich einen Arzt, der sich mit Long-/Post-COVID gut auskennt? .....	34
Wie erreiche ich die Berufsgenossenschaften zum Thema? .....	34
<i>Kleines Wörterbuch .....</i>	<i>35</i>

## Warum es diese Patientenleitlinie gibt?

Die Erkrankungen mit dem neuartigen Coronavirus (👉 SARS-CoV-2) werden als 👉 COVID-19 bezeichnet. Hiervon ist insbesondere die Lunge betroffen, doch können auch andere Organe befallen sein. Bei ungefähr 10% der Erkrankten halten die Beschwerden länger als vier Wochen an. Dieser Zustand wird als "Long-COVID" bzw. "Post-COVID" bezeichnet. Ob es sich bei dem Long-/Post-COVID-Syndrom um eine eigenständige Erkrankung handelt, ist noch unbekannt.

Unverändert bleibt die Erkenntnis, dass bei 8 bis 9 von 10 Menschen mit einer SARS-CoV-2-Infektion die Erkrankung relativ milde verläuft, davon hat ein Drittel gar keine Symptome.

Der Begriff "Long-COVID" tauchte zum ersten Mal in einem Tweet von Elisa Perego im Mai 2020 auf Twitter auf (@elisaperego78, #longcovid) und hat mittlerweile die Weltgesundheitsorganisation (WHO) erreicht. Sie beschrieb damit ihre eigenen anhaltenden Beschwerden nach durchgemachter COVID-19.

Im Sommer 2021 wurde durch Experten verschiedener Fachgesellschaften die S1-Leitlinie „Long-/Post-COVID“ der AWMF erstellt. Bei dem vorliegenden Text handelt es sich um die Patientenversion dieser Leitlinie. Sie soll Betroffenen, deren Angehörigen und Nahestehenden einen Überblick über aktuelle Aspekte der Erkrankung geben und ein Ratgeber sein, wo Hilfe zu bekommen ist.

Es handelt sich im vorliegenden Text um eine sogenannte Living Guideline; eine lebende Leitlinie, die in zunächst kürzeren, dann längeren Abständen immer wieder aktualisiert wird. Der Grund hierfür ist, dass ständig neue Erkenntnisse über die Erkrankung gewonnen werden, wir aber insbesondere angesichts der Fülle von Informationen eine Anleitung zum Verständnis für die eigene Erkrankung geben wollen.

Die Autoren sind Ärztinnen und Ärzte und zum Teil selbst Betroffene. Zudem haben Selbsthilfegruppen wesentlich zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen.

👉 verweist auf einen Eintrag im Wörterbuch (am Ende des Textes)

## Long-COVID – was ist das?

Im Anschluss an eine akute COVID-19 können die Beschwerden über eine längere Zeit anhalten. Meistens kommt es nach wenigen Wochen zu einer deutlichen Besserung der Beschwerden. Manche Betroffene sind jedoch noch längere Zeit nach der akuten Erkrankung von gesundheitlichen Beeinträchtigungen betroffen, benötigen deutlich länger, um zu genesen oder entwickeln auch neue Symptome im Zusammenhang mit einer durchgemachten COVID-19. Anhaltende oder neue direkt nach der COVID-19 entstehende bzw. fortbestehende

Symptome werden als "Long-COVID" bezeichnet. Wir verwenden "Long-COVID", um Anzeichen und Symptome zu beschreiben, die mehr als vier Wochen nach der akuten COVID-19 bestehen. "Post-COVID" beschreibt das Krankheitsbild ab der 12. Woche nach der ursprünglichen Infektion.

"Long-COVID":

Beschwerden, die länger als vier Wochen nach Infektion auftreten oder fortbestehen,

"Post-COVID":

Beschwerden, die länger als 12 Wochen nach Infektion auftreten oder fortbestehen

Im Text lesen Sie PCS (post-COVID-Syndrom), was sowohl Long- als auch Post-COVID meint.

#### 1. Welches sind die Beschwerden von Long-COVID bzw. Post-COVID?

Am häufigsten berichten Menschen über Müdigkeit und schnelle bzw. ausgeprägte Erschöpfung nach körperlicher oder geistiger Anstrengung (👉 "Fatigue"). Denk- oder Konzentrationsstörungen, die in diesem Zusammenhang häufiger beklagt werden, sind Schwierigkeiten, sich z.B. Dinge zu merken, schwierige Zusammenhänge zu verstehen bzw. sich ausdauernd zu konzentrieren. Außerdem fühlen sich Betroffene meist in ihrer Leistungsfähigkeit, insbesondere im Beruf oder der Familie, eingeschränkt. Auch von einem plötzlich aufgetretenen, länger anhaltenden Verlust zu schmecken oder zu riechen wird häufiger berichtet. Typisch ist ein wellenförmiger Verlauf der Beschwerden. Es gibt also Phasen, in denen es den Menschen besser geht und sie sich fast normal fühlen, dann wiederum Phasen, in denen es zu einer deutlichen Verschlechterung kommt. Bei einem Teil der Patienten nehmen die Beschwerden nach kleinen Anstrengungen zu. Dieses Phänomen wird 👉 post-exertionelle Malaise (PEM) genannt.

Bislang ist nicht genau bekannt, warum einige Menschen nach COVID-19 an PCS leiden und andere nicht. Auch ist nicht bekannt, warum zum Beispiel in einer Familie mit mehreren infizierten Mitgliedern die von PCS betroffenen Personen unterschiedliche Beschwerden haben. Es gibt bislang hierfür die folgenden Erklärungen:

- Anhaltende Entzündung einzelner Organe durch das Virus selbst
- Erniedrigter Blut-Sauerstoffgehalt und daher ggf. höhere Erschöpfbarkeit und längerer Heilungsprozess
- Anhaltende überschießende Reaktion des Immunsystems auf die Virusinfektion

- Zu schwache oder fehlende Abwehr des Virus durch das Immunsystem
- Anhaltende Infektion mit SARS-CoV-2
- Körperliche Folgen und psychische Belastungen durch einen schweren Krankheitsverlauf mit Krankenhausaufenthalt und/oder Intensivmedizin
- Trainingsmangel bzw. ein Rückgang der körperlichen Gesundheit nach einer längeren Zeit der Bettruhe und Inaktivität
- Verschlimmerung vorbestehender Erkrankungen
- Folgen von Erlebnissen mit der Erkrankung und des gesellschaftlichen Lockdowns

Das Forschungsfeld um Long-/Post-COVID ist noch sehr neu, sodass erst langsam auf 📄 Studien basierende belastbare Zahlen zur Verfügung stehen.

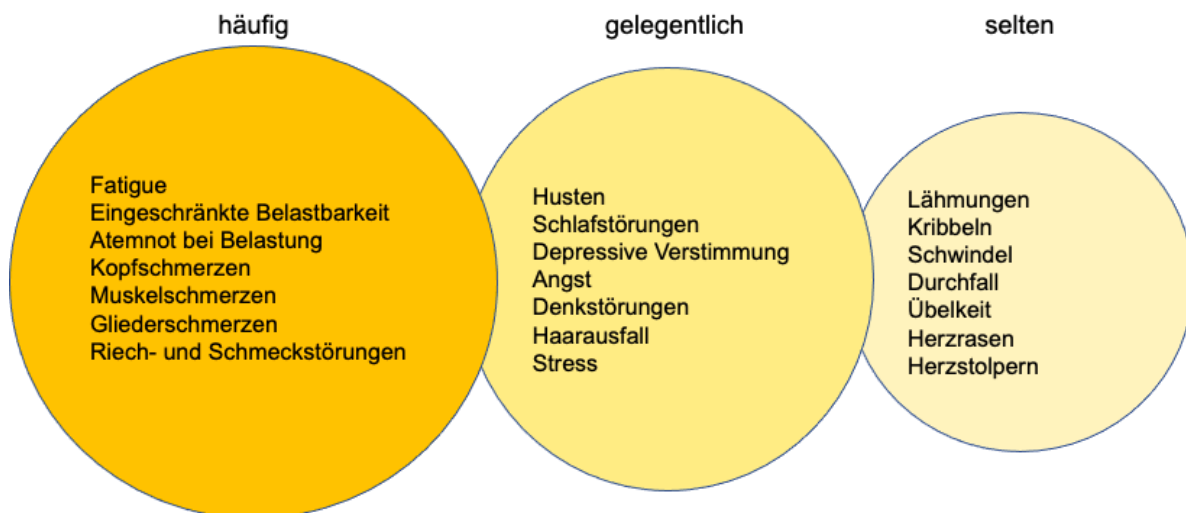


Abb. 1: Von den ca. 10% der Erkrankten, die an PCS leiden, werden folgende Beschwerden berichtet (nach aktueller Literatur ohne Anspruch auf Vollständigkeit)

Manches deutet darauf hin, dass es unterschiedliche Formen von Long-/Post-COVID gibt: eine Form, bei der Fatigue überwiegt, und eine Form, bei der andere / weitere körperliche Beschwerden überwiegen.

## 2. Wie verbreitet ist es?

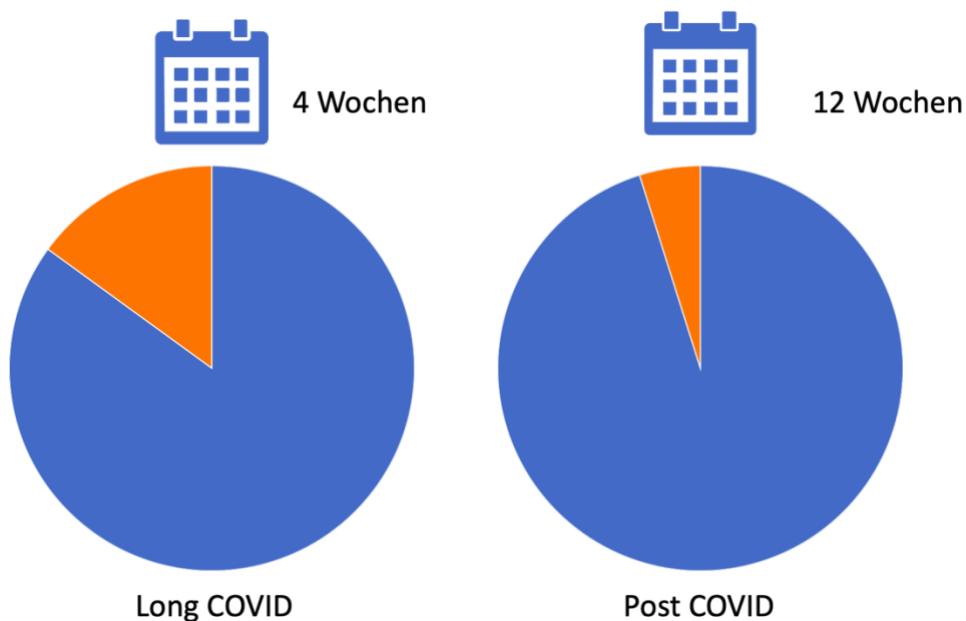


Abb. 2: Viele Patienten mit COVID-19 leiden über eine längere Zeit an Symptomen - unabhängig von der Schwere von COVID-19. Ein Großteil der Beschwerden verschwindet in den ersten Monaten von alleine, ein Teil bleibt jedoch bestehen.

Zurzeit liegen verschiedene Studien vor, die teils recht widersprüchliche Angaben zur Häufigkeit von PCS-Beschwerden machen. Allen Studien gemeinsam ist: es scheint ein nennenswerter Anteil der COVID-19-Patienten betroffen zu sein. Am Anfang sind es ca. 10-15 von 100 symptomatisch Erkrankten, nach 8 Wochen noch ca. fünf und nach 12 Wochen noch gut zwei von 100. Alle Angaben zu Häufigkeiten sind noch mit erheblichen Unsicherheiten verbunden.

## 3. Wer bekommt es?

Leider liegen bislang keine genauen Kenntnisse darüber vor, wie vorhergesehen werden kann, wen PCS trifft. Am PCS können auch Menschen leiden, die während der frischen Coronavirus-Infektion nur wenige oder auch keine Beschwerden hatten. Umgekehrt kommt es nach einem schweren Verlauf von COVID-19 nicht zwingend zu PCS-Beschwerden. Nach den vorliegenden Untersuchungen sind Frauen häufiger betroffen als Männer. Jugendliche erkranken seltener als Erwachsene und Kinder noch seltener am PCS. Am häufigsten ist die Altersgruppe der 30-50-Jährigen betroffen. Nach einer kürzlich veröffentlichten Statistik sind Asthmatiker, an Bluthochdruck Erkrankte, Diabetiker und Übergewichtige etwas häufiger betroffen. Allerdings können auch Menschen betroffen sein, die zu keiner dieser vermeintlichen Risikogruppen gehören.



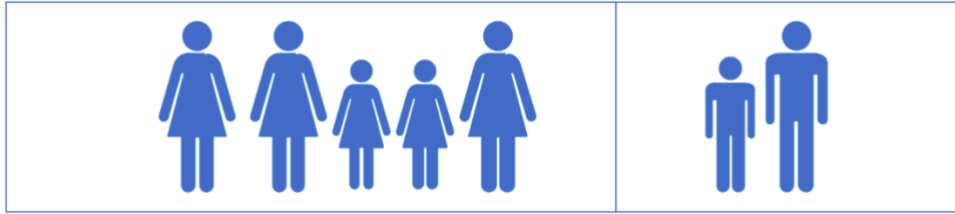


Abb. 3: Es erkranken mehr Frauen und Mädchen am Long-/Post-COVID-Syndrom als Männer und Jungen

#### 4. Wie lange halten die Symptome an?

Es ist noch unbekannt, wie lange die PCS-Beschwerden anhalten. Ein Großteil der Beschwerden bessert sich deutlich nach vier bis acht Wochen. Wenn die Beschwerden jedoch länger anhalten, ist es im Einzelfall nicht vorhersagbar, wie lange sie tatsächlich anhalten. In wenigen Fällen bleiben sie über 12 Monate bestehen. Wenig überraschend ist, dass bei Patienten, die im Krankenhaus behandelt und eventuell sogar beatmet werden mussten, häufiger schwere und länger anhaltende Beschwerden berichtet werden. Diese Patienten leiden jedoch insbesondere häufiger an den Folgen der intensivmedizinischen Versorgung.

Manche Beschwerden entwickeln sich erst nach einer Symptompause von bis zu einem halben Jahr nach der COVID-19-Erkrankung.

#### 5. Ist es gesichert, dass die SARS-CoV-2-Infektion für all diese Beschwerden verantwortlich ist?

Viele der beobachteten Auswirkungen sehen wir auch bei anderen Patienten nach Infektionen oder nach langen Aufenthalten auf der Intensivstation. Es scheint bei den PCS-Patienten eine vergleichsweise höhere Anzahl an Schädigungen der peripheren Nerven (👉 Polyneuropathie/PNP) und der Muskeln zu geben, sodass ein Zusammenhang wahrscheinlich ist. Auch das Risiko einer möglichen Sauerstoffunterversorgung des Gehirns über einen längeren Zeitraum bei zum Teil schwieriger Beatmungssituation scheint COVID-19-Patienten von anderen zu unterscheiden.

Erst weitere Studien werden zeigen können, was die Long-/Post-COVID-Patienten von anderen Patienten mit anderen schweren Virusinfektionen bzw. intensivpflichtigen Erkrankungen unterscheidet.

#### 6. Verursachen auch andere Viren eine längere Krankheit?

Langanhaltende Beschwerden nach Virusinfektionen sind nicht ungewöhnlich. So kann beispielsweise das weit verbreitete und meist harmlos verlaufende Pfeiffer'sche Drüsenfieber

nach Infektion mit Epstein-Barr-Virus (EBV) komplexe Folgeerkrankungen auslösen, bis hin zum Vollbild des Chronischen Fatigue-Syndroms (CFS).

In der Grippepandemie von 1918 (Spanische Grippe) sind Fälle von Entzündungen des Gehirns mit langjährigen Beschwerden beschrieben worden.

## 7. Mit welchen Beschwerden muss ich zum Arzt?

Wenn Sie sich Sorgen über ihren Gesundheitszustand im Zusammenhang mit COVID-19 machen, sollten Sie einen Arzt aufsuchen, unabhängig davon, ob Sie positiv auf das Coronavirus getestet wurden oder nicht. Wenn Sie an COVID-19 erkrankt waren, empfiehlt sich generell ein Nachsorgetermin. Kontaktieren Sie dazu eine Hausarztpraxis, idealerweise die, in der Sie bereits bekannt sind, und die Ihre Krankengeschichte kennt. Bringen Sie bitte zu diesem Termin alle Befunde mit, die Ihnen vorliegen. Ihr Hausarzt wird ein offenes Ohr für alle Ihre Sorgen und Beschwerden haben und Sie darüber hinaus ausführlich befragen.

Bei der Vielfältigkeit der Beschwerden von PCS ist das der beste Weg. Dies verhindert, dass Sie sich im Versorgungssystem auf sich allein gestellt von Termin zu Termin durchkämpfen müssen, ohne vernünftige Koordination und ohne persönlichen ärztlichen Ansprechpartner.

Danach werden Sie ausführlich körperlich untersucht und je nach Beschwerden werden gezielt Untersuchungen durchgeführt oder geplant.

Am Ende dieses ersten Termins können Sie u. U. bereits eine erste ärztliche Einschätzung Ihrer Beschwerden bekommen.

Ihr Hausarzt wird Sie – wie bisher bei anderen Erkrankungen – auch begleiten, wenn Sie Spezialisten aufsuchen müssen. Oft sind gerade bei PCS die Beschwerden vielfältig und es kann sein, dass Sie bei verschiedenen Fachärzten oder Ambulanzen in Behandlung sind. Bei dieser Koordination kann Sie Ihre Hausarztpraxis unterstützen und den für Sie besten Weg im Versorgungssystem bahnen. Dabei ist es besonders wichtig, darauf zu achten, dass Ihre Hausarztpraxis immer alle Befunde und Informationen erhält, denn nur dort sind alle Ihre Erkrankungen und Befunde bekannt. Es ist von besonderer Bedeutung, dass nicht nur die verschiedenen Untersuchungen, sondern auch etwaige Therapiemaßnahmen koordiniert und aufeinander abgestimmt werden. Ihr Hausarzt kann sie nur dann auch in versicherungsrechtlicher und sozialmedizinischer Hinsicht beraten, wenn ihm alle Befunde vorliegen. Nur in dieser Zusammenschau kann Ihnen in ganzheitlicher Hinsicht und nicht nur auf der körperlichen Ebene geholfen werden.

Wenn Ihr Kind betroffen ist, übernimmt der Kinder- und Jugendarzt bzw. Hausarzt vor Ort die koordinierende Funktion, gegebenenfalls in enger Zusammenarbeit mit einer Kinderklinik. Die

nachfolgenden Empfehlungen gelten auch für betroffene Kinder und Jugendliche, soweit nichts Gegenteiliges angemerkt wird.

#### 8. Wann soll ein Spezialist oder die Post-COVID-Ambulanz hinzugezogen werden?

Sollte eine (zeitnahe) Vorstellung bei Spezialisten medizinisch notwendig sein oder sollten Sie Symptome haben, die durch die hausärztliche Untersuchung nicht ausreichend aufgeklärt werden konnten, wird das von ihrer Hausarztpraxis in die Wege geleitet. Erfreulicherweise ist es so, dass sich die allermeisten PCS-Beschwerden, auch wenn sie ein paar Wochen bestehen, von alleine wieder bessern und es ausreicht, dass Sie aufmerksam hausärztlich beobachtet werden.

Ihr Hausarzt kann Sie so wie gewohnt weiter betreuen und regelmäßige Kontrolltermine vereinbaren. Sie können hier alle psychischen, sozialen und körperlichen Beschwerden, die Behandlung und den Umgang damit besprechen. Sollten im weiteren Verlauf dennoch anhaltende oder sich verschlimmernde Beschwerden im körperlichen, geistigen oder seelischen Bereich auftreten, können Spezialisten oder Spezialambulanzen hinzugezogen werden oder auch eine Reha-Maßnahme überlegt werden.

## Wesentliche Beschwerden, ihre Ursache und mögliche Therapie

### Fehlende Belastbarkeit und Atemnot, anhaltender Husten

Fehlende Belastbarkeit ist eines der häufigsten Symptome beim PCS. Wichtig ist dabei, die Ursache für die eingeschränkte Leistungsfähigkeit möglichst genau zu erfassen: Ist es eine Schwäche oder Schmerzen der Muskeln, eine allgemeine Erschöpfung oder handelt es sich um Atemnot bei Belastung. Atemnot und Schmerzen im Brustkorb sind häufige Symptome nach durchgemachter COVID-19 und sollten zunächst durch eine hausärztliche Diagnostik abgeklärt werden.

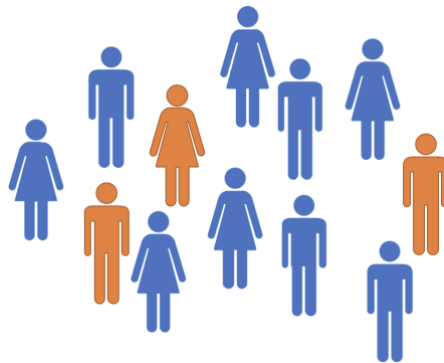


Abb. 4: Etwa jeder dritte Patient mit Long-/Post-COVID berichtet nach COVID-19 über mehrere Wochen anhaltende Atembeschwerden

Wichtig ist, ob körperliche Aktivität die Symptomatik bessert oder zu einer Zunahme dieser und weiterer Beschwerden führt. Bei Besserung auch im zeitlichen Verlauf kann eine vorsichtige körperliche Aktivierung empfohlen werden, bei anhaltenden oder zunehmenden Belastungssymptomen werden weitere Untersuchungen erforderlich.

Zu den Untersuchungen, die die Ursachen der Atemnot aufklären, und die den Weg für ihre Behandlung weisen können, gehören unter anderem:

- Erweiterte Lungenfunktionsteste und Belastungsuntersuchungen,
- Messung von Blutsauerstoff und Kohlendioxid
- Passiver 10-Minuten-Stehetest und ggf. Kipptischuntersuchung für Patienten mit sogenannte 🖱️ Brainfog, Herzrasen und Atemnot zur Abgrenzung des 🖱️ Posturalen Orthostatischen Tachykardiesyndroms (POTS) (siehe dort)
- Untersuchungen des Herzens: 🖱️ Elektrokardiogramm (EKG), 🖱️ Herzultraschall (Echokardiographie)
- 🖱️ Computertomographie (CT) / 🖱️ Magnetresonanztomographie(MRT),  
Ultraschall der Lunge

### Kann es sein, dass meine Lungen durch Corona anhaltend geschädigt sind?

Anhaltende Veränderungen der Lunge selbst, die im Röntgenbild oder CT sichtbar werden, sind im Verlauf der Erkrankung selten. Auch nach einer Lungenentzündung durch SARS-CoV-2 mit Krankenhausaufenthalt und Beatmung bilden sich die meisten Veränderungen der Lunge vollständig zurück. Wenn es auffällige Befunde (Lungenfunktion, Diffusion, Blutgasanalyse) oder anhaltende Beschwerden gibt, wird in der Regel eine CT-Kontrolluntersuchung notwendig.

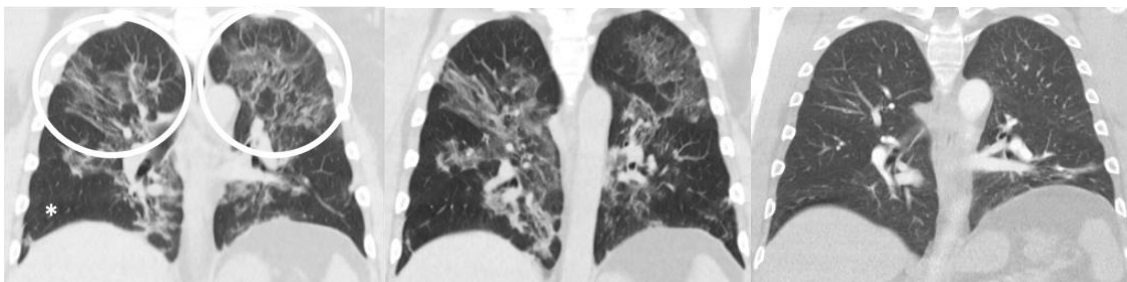


Abb. 5: Computertomographie der Lunge: hier sieht man in der rechten und in der linken Lunge ausgedehnte Veränderungen durch COVID-19 (eingekreist). Der nicht betroffene Anteil der Lunge ist mit einem Stern markiert. Mitte: nach vier Wochen sind noch deutliche Reste sichtbar. Rechts: Nach weiteren 12 Wochen ohne weitere Therapie nach der Akutversorgung haben sich die ausgedehnten Befunde fast vollständig zurückgebildet.

### Kann sich mein Asthma durch Corona (dauerhaft) verschlechtern?

Wie jeder andere Infekt kann sich auch die SARS-CoV2-Infektion ungünstig auf das Asthma auswirken. Sie sollten daher die bisherige Asthmamedikation weiter einnehmen, und die Dosis eventuell anpassen/erhöhen, wie Sie es in der Asthmaschulung gelernt haben. Eine dauerhafte Verschlechterung des Asthmas durch die SARS-CoV2-Infektion ist nicht zu erwarten.

### Corona und der gute Schlaf

Zu den wichtigsten Gesundheitsproblemen der SARS-CoV-2-Pandemie gehören Schlafstörungen mit unzureichendem Ein- bzw. Durchschlafen. Innerhalb der ersten Wochen nach dem Lockdown im Jahr 2020 stiegen die Verschreibungen für Schlafmedikamente z.B. in den USA um 15% an.

Während des Schlafs kommt es normalerweise zur Erholung wichtiger Funktionen des Körpers, aber auch des Gehirns. Auch für die Infektabwehr ist der gute Schlaf notwendig. Gestörter Schlaf führt zudem zu geminderter Belastbarkeit tagsüber, aber auch zu einer

ungünstigen Beeinflussung von Krankheiten des Stoffwechsels oder des Herzkreislaufsystems. Gestörter Schlaf kann zudem zur Entwicklung und Verschlechterung von Krankheiten wie Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) oder Bluthochdruck (Hypertonus) beitragen. Sowohl körperliche, neurologische, als auch psychologische Faktoren beeinflussen die Schlafqualität. Schlafstörungen sind häufig. Bekannt sind das Schlafapnoesyndrom (Verringerung oder Aussetzen der Atmung während des Schlafs) sowie Ein- und Durchschlafstörungen.

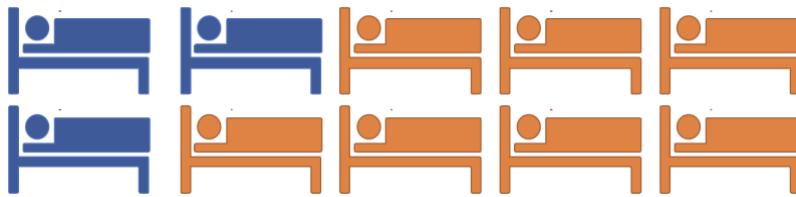


Abb. 6: Ein wesentlicher Anteil der Long-/Post-COVID-Patienten hat Durch- bzw. Einschlafschlafstörungen

Ein deutlicher Anteil der COVID-19-Genesenen berichtet über Schlafstörungen und als Folge davon über erhebliche Tagesmüdigkeit oder Schlaflosigkeit. Sehr häufig wird über Ein- und Durchschlafstörungen berichtet. Ob und inwiefern dies die direkten Auswirkungen der SARS-CoV-2-Infektion oder Folge von beunruhigenden Nachrichten, Angst vor Erkrankung, verändertem Alltag und weiteren Stress- und psychischen Belastungsfaktoren sind, ist noch ungeklärt.

Untersuchungen im Schlaflabor weisen bei PCS-Patienten darauf hin, dass es in einigen Fällen zu langanhaltenden Änderungen der Schlafstruktur kommen kann, die wahrscheinlich durch die Virusinfektion ausgelöst werden. Noch handelt es sich hierbei um Untersuchungen an recht kleinen Patientengruppen. Schlafstörungen treten regelhaft auch bei anderen Virusinfektionen auf. Hierfür verantwortlich ist in diesen Fällen möglicherweise eine anhaltende Immunreaktion als Auslöser für eine hormonelle Störung, die dann zur Schlafstörung führt.

Zusammenfassend können die Folgen der Virusinfektion und die Belastungssituation im Rahmen von COVID-19 für Schlafstörungen verantwortlich sein.



Verbessern Sie die Schlafhygiene  
Halten Sie die alltägliche Routine ein  
Trainieren Sie regelmäßig, ohne sich zu überanstrengen  
Wenn Sie Schlafmedikamente einnehmen, bedenken Sie das Suchtpotential. Dies ist nicht vorhanden bei Melatonin, Hopfen und Müdigkeit auslösenden Antiallergika (Antihistaminika).



Wenn Ihre Schlafprobleme anhalten, sprechen Sie mit Ihrem Arzt. Dieser kann Ihnen weitere Tipps geben. Wenn notwendig, werden Sie zum Schlafmediziner oder in ein Schlaflabor überwiesen. Hierzu gibt es mittlerweile auch vom Arzt rezeptierbare Gesundheitsanwendungen (DiGA) für das Smartphone. Die Kosten werden durch die Krankenkasse übernommen.

### Fatigue – was ist das, woher kommt das und was kann ich dagegen unternehmen?

Eine der häufigsten Beschwerden nach durchgemachter SARS-CoV-2-Infektion ist eine häufig als 🖱️ Fatigue beschriebene krankhafte Erschöpfung, verbunden mit einer oft ausgeprägten Leistungsschwäche. Die Ausprägung kann unabhängig von der Schwere der anfänglichen Infektionssymptome sein. Sie fühlen sich stark eingeschränkt, können sich wenig körperlich belasten und erleben kaum Besserung durch Ruhe und Schlaf. Zusätzlich kann es sein, dass Sie sich lust- und mutlos fühlen. Zudem können Sie Konzentrations- und Gedächtnisstörungen und Kopfschmerzen haben. Auch kann Ihr Schlaf, Ihre Alltagsbewältigung und Arbeitsfähigkeit deutlich beeinträchtigt sein. Für Kinder und Jugendliche kann der Schulbesuch durch die Fatigue beeinträchtigt oder unmöglich sein.

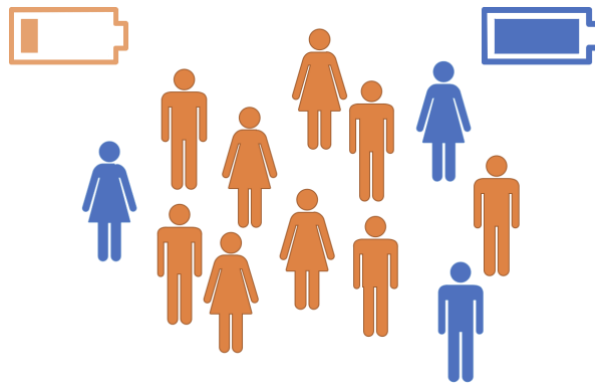


Abb. 7: Ein Großteil der Patienten berichtet über eine krankhafte Erschöpfung (Fatigue) mit Mühe sich zu körperlich, aber auch geistig zu belasten.

Schildern Sie all diese Beschwerden und das Ausmaß Ihrer Einschränkung Ihrem Arzt. Da eine vorbestehende körperliche oder psychische Erkrankung die Beschwerden verschlimmern können oder die Fatigue-Symptome womöglich Ausdruck einer solchen Erkrankung sind, ist es für die bestmögliche Behandlung wichtig, mögliche weitere Gründe neben COVID-19 zu kennen.

Ein solcher Zustand, der unter dem Begriff „Fatigue“ zusammengefasst wird, ist nicht nur nach einer durchgemachten SARS-CoV-2-Infektion bekannt, sondern auch nach anderen Viruserkrankungen sowie auch nach Krankenhausbehandlungen, insbesondere auf der Intensivstation. Auch bei Autoimmunerkrankungen wie der Multiplen Sklerose ist Fatigue ein sehr häufiges Symptom.

Warum die Fatigue besonders nach durchgemachter COVID-19 auftritt, ist (noch) nicht genau bekannt. Es gibt Hinweise darauf, dass es sich um ein Problem der körpereigenen Abwehrreaktion - ein immunologisches Problem - handeln könnte.

Erfreulich ist, dass diese Beschwerden sich oft von alleine bessern. Nicht selten sind sie nach drei Monaten nicht mehr vorhanden oder deutlich besser.

Ihr Arzt wird sie ausführlich befragen und untersuchen. Bei Unklarheiten wird ihre hausärztliche Praxis Sie an einen Spezialisten bzw. eine Spezialambulanz überweisen.

Nach körperlicher oder mentaler Belastung geht es mir kurze Zeit später plötzlich sehr schlecht. Wie kommt das und wie kann ich damit umgehen?

Diese sogenannte Belastungsintoleranz ist ein häufiges Symptom von PCS. Es kann oft schon nach leichter Anstrengung oder Stress zu einer Zunahme von Fatigue, Kopf- oder Muskelschmerzen und Konzentrations- bzw. Gedächtnisproblemen kommen. Dieses Phänomen wird als 🖱️ Post-exertionelle Malaise - oder abgekürzt PEM – bezeichnet. Patienten sprechen dann auch von einem “crash”. So können schon geringe körperliche oder geistige Belastungen oder Aktivitäten zu einer für viele Stunden und manchmal auch Tage bis Wochen anhaltenden starken Krankheitsverschlechterung führen. Dabei ist die Belastungsgrenze von Mensch zu Mensch unterschiedlich. Als Ursache dafür wird angenommen, dass die Feinsteuerung der Blutverteilung unter Belastung in Folge von COVID-19 noch beeinträchtigt ist und es daher bei Anstrengung sehr schnell zu einer Art Muskelkater oder verminderter Sauerstoffversorgung im Gehirn und in den Muskeln kommen kann.

Wenn solche Phasen häufiger auftreten, ist es wichtig, Überlastungen, die zu PEM bzw. “crashes” führen, zunächst zu vermeiden. Hierbei können Aktivitätstagebücher oder Fitnessarmbänder (zur Kontrolle der Anzahl der Herzschläge bei körperlicher Tätigkeit, um einer Überlastung und somit einem “crash” vorzubeugen) helfen. Besprechen Sie das mit Ihrem Arzt. Trotzdem sollten Betroffene Aktivitäten möglichst soweit aufrechterhalten, wie es möglich ist.



Seit COVID-19 habe ich Denk- und Konzentrationsstörungen. Was hat das zu bedeuten, geht das wieder weg?

Solche sogenannten 🖱️ Kognitive Defizite, die sowohl früh als auch im weiteren Verlauf nach COVID-19 häufiger gefunden werden, betreffen das Planungsvermögen, die Konzentration, Gedächtnisleistungen und/oder Sprachleistungen. Die meisten Patienten, die eine Rehabilitation nach der Infektion in Anspruch nehmen, beklagen solche Beschwerden, und zwar sowohl direkt nach leichteren als auch nach schweren COVID-19-Verläufen. Betroffene merken, dass sie ihren Tag oder die anstehenden Aufgaben nicht mehr so gut planen können. Sie können sich nicht mehr so lange konzentrieren, auch haben sie nicht mehr "alles auf dem Schirm" oder können sich schlecht Sachen merken oder manche Wörter fallen ihnen nicht so leicht ein.

Durch die geminderte kognitive Leistungsfähigkeit sind die Betroffenen bei den normalen Alltags- und ggf. Berufsaktivitäten, die sie sonst gut bewältigen können, schnell "angestrengt". Es kann zu einem Missverhältnis zwischen Anforderungen und Leistungsfähigkeit kommen, und in diesem Zusammenhang nicht selten zu Kopfschmerzen.

Was ist die Ursache hierfür? Möglicherweise ist das Gehirn im Rahmen von COVID-19 in Mitleidenschaft gezogen worden und hat, vereinfacht dargestellt, eine anhaltende Entzündungsreaktion durchgemacht. In MRT-Untersuchungen wurden häufiger zahlreiche kleinere Veränderungen der weißen Substanz des Gehirns festgestellt. Diese können auch Folgen einer Durchblutungsstörung oder eines Sauerstoffmangels im Zusammenhang mit COVID-19 sein.

Meistens bessert sich das Denk- und Konzentrationsvermögen wieder im Laufe von einigen Wochen bzw. Monaten, da sich das Gehirn erholt. Bei fortbestehenden Problemen kommen zunächst als Screening-Verfahren 🖱️ neuropsychologische Tests in Betracht, die nachweisen können, ob kognitive Funktionsstörungen vorliegen. Über Langzeitfolgen kann wegen des kurzen Zeitraums seit dem Winter 2019/2020 leider noch keine zuverlässige Aussage getroffen werden.

Wenn kognitive Leistungsminderungen Alltag und Berufsleben beeinträchtigen, ist eine genauere Abklärung und Behandlung notwendig.

Seit COVID-19 habe ich Kribbeln, Muskelschmerzen und Muskelschwäche. Was hat das zu bedeuten, geht das wieder weg?

COVID-19 kann die langen Nervenbahnen und die peripheren Nerven schädigen, was zu Gefühlsstörungen, Missempfindungen, Muskelschwäche und Koordinationsstörungen führen kann. Wichtig ist es festzustellen, ob einzelne oder mehrere periphere Nerven geschädigt sind

(Polyneuropathie), oder aber die Nervenbahnen von Gehirn oder Rückenmark betroffen sind. Hierzu sollte die Untersuchung beim Hausarzt durch eine genauere Untersuchung und spezifische Diagnostik bei einem Neurologen ergänzt werden. Danach wird entschieden, ob weitere Untersuchungen erforderlich sind. Häufig bilden sich leichtere Schädigungen innerhalb von Monaten zurück. In Einzelfällen kann der Heilungsverlauf aber längere Zeit in Anspruch nehmen. Selten können Beschwerden auch fortbestehen. Dies gilt vor allem für die Folgen von Schlaganfällen und Hirn- bzw. Rückenmarkentzündungen.

Schmerzen in der Muskulatur treten nicht selten allein durch längeres Liegen und Schonung auf. Dies trifft vor allem auf Beschwerden im Schultergürtelbereich zu. Häufig ist daher eine sogenannte Dysbalance der Muskulatur und ihrer Faszien, die durch eine manualmedizinische Untersuchung aufgedeckt werden kann. Krankengymnastik und manuelle Therapie kann hier rasch eine Besserung bringen. Muskelschwäche und Muskelschmerzen können aber auch durch Schädigung der Nerven oder Muskeln entstehen. Studien belegen, dass es nicht selten – gerade bei längeren COVID-19-Verläufen – zu Entzündungen in der Muskulatur kommt. Dies kann durch eine spezifische Diagnostik mit 📁 Elektromyographie (EMG) und Ultraschall beim Neurologen festgestellt werden.

Basierend auf den Untersuchungsergebnissen erfolgen dann die medikamentöse und nicht-medikamentöse Behandlung (z.B. Physio- und Ergotherapie, Rehamaßnahmen).

### Seit COVID habe ich häufig Kopfschmerzen. Woher kommt das?

Durch die geminderte körperliche und kognitive Leistungsfähigkeit nach 📁 COVID-19 entsteht oft ein Missverhältnis zwischen Ansprüchen, Anforderungen und Leistungsvermögen. Das kann zu Spannungskopfschmerzen führen, die prinzipiell gut auf Schmerzmedikamente ansprechen. Diese sollten allerdings nur vorübergehend eingenommen werden. Eine anhaltende Besserung lässt sich oft durch nicht-medikamentöse Maßnahmen wie dosiertes Ausdauertraining und Psychotherapie erzielen.

Bei anhaltenden Kopfschmerzen, die sich auf übliche Schmerzmittel nicht bessern, ist eine Untersuchung und spezifische Diagnostik beim Facharzt erforderlich.

### Riech- und Schmeckstörungen

Bei einer 📁 SARS-CoV-2-Infektion ist der plötzliche Verlust von Geruchs- und/oder Geschmacksinn ein typisches Symptom. Bei etwa 90% der Betroffenen bilden sich diese Störungen innerhalb von 1-2 Monaten wieder weitgehend zurück. Ein Riechverlust führt auch dazu, dass Gefahren schlechter erkannt werden, z.B. Brände oder verdorbene Lebensmittel,

und dass das Essen und Trinken fade schmeckt, weil die Aromawahrnehmung fehlt. Außerdem fehlt die Wahrnehmung von Körpergerüchen.

Um einen Riechverlust feststellen zu können, werden Tests durchgeführt, bei denen Duftstoffe vor die Nase gehalten werden, deren Geruch dann benannt werden muss.

[Ich rieche jetzt etwas, was gar nicht da ist. Was hat das zu bedeuten?](#)

Hier handelt es sich um sogenannte Parosmien oder Phantosmien, also Riechverdrehungen oder Riechphantome, "Riechhalluzinationen". Diese treten bei verschiedenen Krankheiten auf, z.B. bei Kopfverletzungen, besonders häufig aber als Riechstörungen nach einem Infekt. Bei Parosmien werden Düfte wahrgenommen, aber von der Qualität her deutlich anders als üblicherweise. Typischerweise sind diese Parosmie-Gerüche unbekannt, schwer zu beschreiben und unangenehm. Kaffee oder Paprika werden dann zum Beispiel als chemischer oder fäkaler Geruch beschrieben, oder als rauchig, verbrannt. Und genauso schmecken Kaffee und Paprika dann auch.

Wie kommt das? Im Rahmen der Erholung der Riechzellen werden die Düfte zumindest für eine bestimmte Zeit falsch „programmiert“. Hierdurch ist das Geruchsbild unvollständig und lückenhaft und daher verändert. Typischerweise lassen durch Viruserkrankungen ausgelöste Parosmien im Laufe der Monate (und manchmal auch Jahre) nach.

Bei Phantosmien bestehen Riecheindrücke, obwohl nichts da ist, das in dieser Weise riechen könnte. Sie halten für Minuten, Stunden, oder sogar Tage an. Die Riechphantome entstehen entweder in der Nase, im Riechkolben oder anderen Hirnanteilen, evtl. durch fehlende Hemmung von Nervenzellen. Ihren Ursprung haben sie möglicherweise in der spontanen und ungeordneten Aktivierung von Nerven, die das Gehirn dann als Riechwahrnehmung verbucht.

[Was kann man bei Riechstörungen tun?](#)

Dauert die Riechstörung länger, kann eine Therapie mit „Riechtraining“ versucht werden. Damit soll die Erholung der Riechzellen unterstützt werden. Dies erfolgt beim HNO-Arzt und kann über viele Wochen erfolgen.

[Woher kommen die Traurigkeit und meine Sorgen?](#)

Zustände von Atemnot, körperlicher oder geistiger Erschöpfung (Fatigue), Muskelschwäche, grippeartiges Gefühl, Einschränkungen der Denk- und Konzentrationsfähigkeit, Schlafstörungen usw. kommen oft zusammen mit Gedanken und Gefühlen von Sorge und Traurigkeit vor. Manchmal kommt es auch zum blitzartigen Auftreten von erschreckenden Erinnerungsbildern, sogenannten „Flashbacks“, oder dem Auftreten von Zuständen großer

Aufregung mit hohem Puls, Schwitzen, Schwindel und anderen Symptomen, die darauf hinweisen, dass hoher Stress besteht. Dieser Zusammenhang besteht zum einen, weil körperliche Erschöpfung auch seelisch erschöpfend sein und z.B. Angst auslösen oder verstärken kann, zum anderen, weil seelische Erschöpfung und Angstzustände umgekehrt auch körperlich auslaugen können und häufig von sogenannten 🖱 vegetativen Symptomen begleitet werden. Manchmal kommt es auch vor, dass seelische Belastungen sich körperlich ausdrücken. Man könnte sagen, der Körper hat sich den Schreck gemerkt, den Sie im Laufe von COVID-19 oder durch einen positiven Test erlebt haben. Das kann unabhängig davon sein, ob Sie mit Symptomen an COVID-19 erkrankt waren. Gleichzeitig kann es natürlich seelisch sehr belastend sein, an einer körperlichen Erkrankung wie COVID-19 zu leiden, insbesondere, wenn körperliche und auch soziale und ökonomische Folgen über eine längere Zeit bestehen und eine Rückkehr in das Leben vor der Erkrankung erschweren.

Eine eingehende Untersuchung aller Symptome, der körperlichen gemeinsam mit den seelischen, gibt oft die wichtigsten Hinweise darauf, wodurch bestimmte Beschwerden auftreten, verschlechtert und auch verbessert werden können. Solche Untersuchungen kann Ihr Hausarzt einleiten. Im Zusammenhang mit COVID-19 wurden bereits viele wissenschaftliche Untersuchungen gemacht, die zeigen, dass etwa jeder dritte bis vierte Mensch, der an COVID-19 erkrankt war, drei Monate später, und bei einem Teil der Betroffenen bis ein Jahr nach der Erkrankung, Symptome einer Depression zeigt. Ungefähr genauso viele Menschen zeigen vermehrt Angstgefühle oder Symptome, wie sie bei Menschen nach traumatischen Lebenserfahrungen beobachtet werden und die eine sogenannte 🖱 posttraumatische Belastungsstörung (PTBS) entwickeln können. Solche Symptome sind also häufig und sie können nach schwerer genauso wie nach milder COVID-19-Erkrankung vorkommen. Daten über längere Zeiträume gibt es noch nicht, also auch nicht darüber, wie lange solche Symptome nach einer durchgemachten COVID-19 auftreten.

Solche Symptome, also z.B. Traurigkeit, die Sie daran hindern, sich an Dingen zu freuen, an denen Sie sich sonst freuen können, lassen sich z.B. durch Untersuchungen mit Fragebögen feststellen, bei denen Betroffene Fragen wie "Fühlten Sie sich im letzten Monat häufig niedergeschlagen, traurig bedrückt oder hoffnungslos?" beantworten. Ihre Antwort wird dabei gestuft erfasst, also z.B. ob die Antwort "nicht", "selten", "gelegentlich", "häufig" oder "sehr häufig" zutrifft. Mit solchen Fragebögen, die digital oder auf Papier ausgefüllt werden können, kann festgestellt werden, wie schwer Sie von entsprechenden Symptomen betroffen sind und auch wie sich Ihre Situation wieder verbessert.

Fragebögen sind also hilfreich, um zu klären, ob Sie in besonderem Maß darunter leiden, dass sich ihre Lebensqualität verschlechtert hat und ob Sie unter seelischen Beschwerden leiden. Sie sind auch hilfreich, um die Schwere Ihrer seelischen Belastung zu erfassen und auch um zu klären, welche Symptome Sie besonders belasten und ob sie sich über die Zeit und unter

Behandlung verbessern. Wenn Sie längere Zeit oder unter besonders schweren seelischen Belastungen leiden, ersetzen Fragebögen aber das ausführliche Gespräch mit einem Facharzt für Psychiatrie oder für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie nicht. In der fachärztlichen Untersuchung finden sich Diagnosen wie Depression, Angsterkrankungen oder PTBS und anderen psychischen Erkrankungen bei etwa 6% der Menschen, die eine SARS-CoV-2-Infektion durchgemacht haben und die vorher keine psychische Erkrankung hatten, während in der Bevölkerung allgemein solche Erkrankungen bei etwa 3% vorkommen.

Symptome zu haben bedeutet also nicht notwendig auch eine Krankheitsdiagnose zu haben. Ihr Arzt kann dies feststellen und Sie zu den Möglichkeiten einer Behandlung beraten. Der Weg zu einer fachärztlichen Beratung führt in der Regel über Ihre hausärztliche Betreuung. Entsprechende Anlaufstellen finden sich aber auch direkt in den Ambulanzen von Universitätskliniken und anderen größeren Kliniken mit entsprechenden Fachabteilungen. Niedergelassene Fachärzte für Psychiatrie und für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie sowie psychologische Psychotherapeuten können außerdem gut über die Suchseiten der kassenärztlichen Vereinigung Ihres Wohnortes gefunden werden. Es wird häufig darüber berichtet, dass psychotherapeutische Behandlung schwer zu finden ist. Deutschland ist in dieser Hinsicht im internationalen Vergleich gut aufgestellt. Kliniken wie niedergelassene Behandler bieten in der Regel erste Termine je nach Dringlichkeit zwischen Tagen und wenigen Wochen nach Anfrage an.

Aus der Stressforschung gibt es außerdem Untersuchungen, die darauf hinweisen, dass seelischer und sozialer Stress, die körperliche Antwort darauf und die körperliche Fähigkeit, eine Virusinfektion zu überwinden, eng miteinander verknüpft sind. Das gilt für die Ursachen genauso, wie für die Behandlungsmöglichkeiten. An manchen Kliniken finden sich auf solche Fragestellungen spezialisierte Sprechstunden, auf die Ihr Hausarzt Sie sicher bei Bedarf aufmerksam machen wird.

Die allermeisten seelischen Belastungen klingen innerhalb von wenigen Wochen ab und können ebenso wie seelische Erkrankungen gut behandelt werden. Gemeinsam mit Ihren behandelnden Ärzten werden Sie über Entspannungsverfahren, Medikamente und die vielfältigen Möglichkeiten der Psychotherapie entscheiden können. Im Augenblick laufen zahlreiche Studien, um zu untersuchen, welche dieser bekannten Behandlungsmöglichkeiten bei PCS am besten helfen können. Aus vorherigen Studien mit Patienten, die an ähnlichen Erschöpfungszuständen und seelischen Belastungen leiden, wie sie bei PCS beobachtet werden, kann jedoch schon jetzt geschlossen werden, dass Entspannung, der Abbau von Ängsten, eine Aufhellung der Stimmung usw. bei der Bewältigung der Erkrankung helfen können und dass es in den allermeisten Fällen zu einer deutlichen Besserung bzw. Auflösung der Symptome einer hohen seelischen Belastung kommt.

## Corona und das Herz

Was sind die Anzeichen dafür, dass ich nach COVID-19 ein Herzproblem entwickelt habe?

Viele Menschen erleben nach einer durchgemachten SARS-CoV-2-Infektion Kurzatmigkeit, Müdigkeit, Brustschmerzen oder Herzstolpern. Jedes dieser Probleme könnte mit dem Herzen zusammenhängen, könnten aber auch auf andere Faktoren zurückzuführen sein. Wenn Sie COVID-19 hatten, sollten Sie sich bei einem schnellen Herzschlag oder Herzklopfen mit Ihrem Arzt in Verbindung setzen. Eine vorübergehende Erhöhung der Herzfrequenz kann durch viele verschiedene Dinge verursacht werden, einschließlich Flüssigkeitsmangel. Stellen Sie sicher, dass Sie ausreichend trinken, vor allem, wenn Sie Fieber haben. Symptome eines schnellen oder unregelmäßigen Herzrhythmus können sein:

- Sie fühlen Ihr Herz schnell oder unregelmäßig in der Brust schlagen (Herzklopfen).
- Es wird Ihnen schwindelig, vor allem beim Wechsel der Position und leichten Tätigkeiten im Stehen wie z.B. beim Duschen oder Haare kämmen.
- Sie spüren Brustenge oder -schmerzen.

## Herzrasen nach COVID-19

Menschen, die sich vom Coronavirus erholen, zeigen manchmal Symptome einer Erkrankung, die als posturales orthostatisches Tachykardie-Syndrom (POTS) bekannt ist. Forscher untersuchen derzeit, ob es einen Zusammenhang zu Long-COVID gibt oder nicht.

POTS ist nicht direkt ein Herzproblem, sondern eine Störung des autonomen Nervensystems, welches Herzfrequenz und Blutfluss reguliert. Das Syndrom kann schnelle Herzschläge verursachen, wenn Sie aufstehen, was zu Gehirnnebel, Müdigkeit, Herzklopfen und anderen Beschwerden führen kann. Im Alltag sind die POTS-Beschwerden sehr unangenehm, jedoch erst einmal ungefährlich. Langsames Aufrichten und Festhalten beim Aufstehen können die Stabilität unterstützen. Weitere unterstützende und einfach umzusetzende Maßnahmen zur Symptomlinderung bei POTS sind die Zufuhr von ausreichend Flüssigkeit über den Tag verteilt (2-3 Liter, am besten Wasser), das Tragen von Stützstrümpfen und bestimmte Übungen der Beinmuskulatur, die auch im Sitzen oder Liegen ausgeübt werden können. Manchmal müssen Medikamente verordnet werden.

## Was ist mit Herzproblemen bei Kindern nach COVID-19?

Im Allgemeinen haben Jugendliche und insbesondere Kinder, die an COVID-19 erkranken, nicht so häufig ernsthafte Probleme wie Erwachsene (siehe Seite 23). Eine seltene Komplikation von COVID-19, genannt Multisystem-Entzündungs-Syndrom bei Kindern (MIS-

C), kann sehr selten u.a. zu einer Herzmuskelentzündung führen, die aber fast immer nach Behandlung vollständig ausheilt.

#### Kann COVID-19 eine bestehende Herzerkrankung verschlimmern?

Eine vorbestehende Herzerkrankung kann durch eine schwere SARS-CoV-2-Infektion verschlimmert werden, dieses tritt wahrscheinlich nicht bei leichten oder asymptomatischen Fällen auf. Die langfristigen Auswirkungen des Coronavirus auf bereits bestehende Herzerkrankungen sind jedoch noch nicht bekannt. In einigen Fällen gibt es Patienten mit Anzeichen von Herzschäden, die eine kontinuierliche Überwachung erfordern. Ungefähr jeder fünfte Patient zeigt Anzeichen einer Herzmuskelentzündung, die erfreulicherweise häufig ohne weitere Maßnahmen abheilt.

#### Wann sollte ich, wenn ich Herzsymptome nach COVID-19 habe, einen Arzt aufsuchen?

Kurzatmigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sauerstoffsättigung unter 92%</li> <li>• Bläuliche Lippen oder Gesicht</li> <li>• Kurzatmigkeit beginnt plötzlich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlimmer beim Liegen</li> <li>• Schlimmer bei der Anstrengung</li> <li>• Begleitet von Müdigkeit oder Knöchelschwellung</li> </ul>
Brustschmerzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Starke Brustschmerzen</li> <li>• Begleitet von Übelkeit, Kurzatmigkeit oder Schwitzen</li> <li>• Plötzliche Brustschmerzen, vor allem bei Kurzatmigkeit, die länger als fünf Minuten dauert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anhaltende auch wellenförmige Schmerzen</li> <li>• Zunahme der Häufigkeit</li> <li>• Neuer Brustschmerz, der sich in 15 Minuten löst (sonst rufen Sie 112 an)</li> <li>• Neue Schmerzen in der Brust durch Ruhe gelindert</li> </ul>

#### Hausarzt oder Kardiologe?

Wenn Ihre Symptome nicht schwerwiegend sind, aber Sie die Probleme abklären lassen möchten, muss nicht sofort ein Kardiologe aufgesucht werden, insbesondere, wenn Sie noch nie Herzprobleme hatten und nicht gefährdet sind.

Bei nicht-notfallmäßigen Post-COVID-19-Herzbeschwerden kann Sie Ihr Hausarzt beraten.

## Ist mein Kind an Long-/Post-COVID erkrankt oder ist das die Folge des Lockdowns?

Auch bei Kindern und Jugendlichen sind PCS nach SARS-CoV-2-Infektionen beschrieben. Wie häufig dies ist, ist noch nicht klar. Die Betroffenen geben oft u.a. Müdigkeit, Konzentrationsstörungen und schlechtere Leistungsfähigkeit an. Ähnliche Beschwerden werden nach dem langen Lockdown auch von Kindern und Jugendlichen geäußert, die keine SARS-CoV-2-Infektion gehabt haben. Die Unterscheidung kann schwierig sein. Andere mögliche Veränderungen wie erhöhte Temperatur, Atemnot oder Gefühlstörungen sind häufiger nach einer SARS-CoV-2-Infektion. Bei einem sehr kleinen Teil der Betroffenen liegt ein schweres PCS mit deutlicher Belastungsintoleranz vor. Weitere Untersuchungen können helfen, die Beschwerden weiter abzuklären und ggf. auch passend zu behandeln.

Hier ist der Kinder- und Jugendarzt oder Hausarzt der beste Ansprechpartner, der auch, wenn nötig, an pädiatrische Spezialisten weiter vermitteln kann. Im Falle von anhaltender schwerer Fatigue kann eine Spezialambulanz für Chronische Fatigue kontaktiert werden.

## Reha: Häufig sind zunächst ambulante Therapie und Eigentraining wichtig!

Funktionelle Einschränkungen (geminderte Belastbarkeit, kognitive Leistungsminderungen), aber auch emotionale Belastungen brauchen, wenn sie sich nicht relativ schnell spontan bessern, oftmals spezifische Therapie und Trainingsbehandlung, damit sie sich möglichst schnell wieder erholen, Ihren Alltag leben und Ihren Beruf wie gewohnt ausführen können.

Hierzu zählen je nach erforderlichem Therapieschwerpunkt insbesondere die Physiotherapie mit Atemtherapie, Krankengymnastik und manueller Therapie zur Förderung von Kraft, Ausdauer, Gehvermögen und Koordination, die Ergotherapie zur Verbesserung von sensiblen und motorischen Arm- und Hand-Funktionen, ein Training von Alltagsaktivitäten und Hirnleistungstraining, Neuropsychologie zur genaueren Diagnostik von Konzentration, Gedächtnis, Worteinfall und Planungsvermögen, Psychotherapie zur Behandlung emotionaler Störungen (u.a. Depressivität, Ängste), Logopädie zur Behandlung von Sprachstörungen bzw. Schluckstörungen. Die Intensität der Behandlung muss dabei an die Belastbarkeit angepasst werden.

Maßnahmen zur Behandlung der durch PCS bedingten Einschränkungen sollen nach der ärztlich diagnostischen Abklärung primär ambulant verordnet werden, um die eingeschränkten Körperfunktionen wiederherzustellen und so den Einschränkungen für Alltag und Berufsleben entgegenzuwirken. Ansprechpartner ist also Ihr Hausarzt der Ihnen die richtige ambulante Therapie ("Heilmittel") per Rezept verschreiben kann.

Vielfach profitieren Betroffene mit Leistungseinschränkungen nach COVID-19 auch von einem Eigentraining., welches sich idealer Weise innerhalb einer Serie Krankengymnastik oder



Atemtherapie geübt und vermittelt wird. Schließlich geht es darum, dass der eigene Körper wieder mehr Kräfte entwickelt, mehr Ausdauer, bessere Koordination, oder Betroffene sich wieder besser und länger zu konzentrieren lernen, ohne dass dabei Kopfschmerzen oder andere Beschwerden auftreten. All diese Funktionen können durch ein geeignetes Eigentraining zusätzlich zur Therapie verbessert werden. Im Falle von Belastungsintoleranz ist bei allen Aktivitäten ein angemessenes Schritthalten mit der eigenen Belastungsgrenze notwendig, so dass ein "Crash" bzw. PEM vermieden werden. Das Konzept des Schritthaltens mit den eigenen Energiereserven wird 📌 "Pacing" genannt. Betroffene sollten individuelles "Pacing" in erster Linie selbst erlernen und konsequent anwenden (ob im Alltag oder während einer stationären Reha). Das gilt insbesondere auch bei sonst gut zu bewältigenden Alltagssituationen, die auf Grund der Belastungsintoleranz eine neue Herausforderung darstellen können. Auch Angehörige und das Arbeitsumfeld sollten über die Notwendigkeit von "Pacing" als zentrale Maßnahme zur Therapie und Vermeidung einer Verschlechterung des Krankheitszustands aufgeklärt werden. Unterstützung beim "Pacing" kann z.B. das Führen eines Aktivitätstagebuches liefern, um die Entwicklung der Belastungsgrenze im Zeitverlauf beobachten und Trainingsmaßnahmen entsprechend anpassen zu können. Notwendig ist es, dass das Training spezifisch ist, also den individuell richtigen inhaltlichen Schwerpunkt hat und den Körper weder unter- noch überfordert. Dafür bedarf es der fachlichen Anleitung. Diese sollte dann auch im Verlauf der Behandlung jeweils aktualisiert und angepasst werden. Von ärztlicher Seite wird in der Regel empfohlen, ein Eigentraining mit der ambulanten Therapie zu verbinden. Dabei kann der jeweilige Therapeut oder die Therapeutin für den jeweiligen Bereich mit Betroffenen auch das Eigentraining abstimmen. So können Fortschritte am schnellsten gemeinsam erreicht werden.

### Reha: tagesklinisch oder stationär?

Führt die ambulante Therapie wie oben ausgeführt dennoch nicht zu einem ausreichenden Behandlungserfolg, ist eine mehrwöchige Rehabilitationsbehandlung entweder in einer Tagesklinik (teilstationär) oder einer stationären Rehabilitationseinrichtung angezeigt.

Eine teilstationäre oder stationäre medizinische Rehabilitation sollte also immer dann verordnet werden, wenn nach COVID-19 krankheitsbedingt Beeinträchtigungen in Alltag und Beruf über längere Zeit fortbestehen und die ambulante Therapiemöglichkeiten nicht ausreichen oder auch vom Patienten nicht ohne Weiteres erreicht werden können.

Je nach Schwerpunkt der COVID-19-Symptomatik, wenn also mehr die Atemwege, das Gehirn oder die Nerven, das Herz oder die Psyche betroffen sind, sollte entsprechend die dafür am besten geeignete Form der Post-/Long-COVID-Rehabilitation erfolgen.

Liegen vorwiegend noch Beeinträchtigungen der Atemwege und daraus resultierend eine geminderte körperliche Belastbarkeit vor, ist eine Post-/Long-COVID-Rehabilitation in einer **pneumologischen** Rehabilitationseinrichtung angezeigt. Sind primär Schädigungen von Gehirn, Nerven und Muskeln Ursache der Beeinträchtigungen ist eine **neurologische** Rehabilitationsbehandlung angezeigt. Bei vorwiegender Herzschädigung eine **kardiologische** Rehabilitationsbehandlung und bei vorwiegend psychischer Symptomatik eine **psychosomatische** Rehabilitationsbehandlung. Dazu, welche Form der PCS-Rehabilitation sich für Sie am besten eignet, kann Sie der behandelnde Arzt beraten. Wenn Betroffene zudem oder vorwiegend an Fatigue und PEM leiden, sind die Rehabilitationsmaßnahmen gemäß der individuellen Belastungsgrenze anzupassen (Pacing).

Die Rehabilitationsmaßnahme wird meist für drei Wochen bewilligt und kann erforderlichenfalls verlängert werden. Der große Unterschied der Rehabilitationsmaßnahmen gegenüber der ambulanten Therapie ist, dass die Therapie koordiniert "multiprofessionell" und intensiver als ambulant stattfinden kann. Das Rehabilitationsteam, zu dem Ärzte, Pflegekräfte und Therapeuten gehören, überlegt und stimmt individuell mit den Betroffenen ab, welche Behandlungsmaßnahmen insgesamt die Gesundheit am besten fördern können. Dazu gehören medikamentöse Behandlung ebenso wie die verschiedenen therapeutischen Maßnahmen sowie auch Wissensvermittlung und Schulung. Auch kann das vorübergehende "Befreitsein" von Alltagsverpflichtungen die Genesung unterstützen.

#### Wer beantragt eine Rehabilitationsbehandlung und wer ist als Kostenträger zuständig?

Ein Antrag würde in der Regel von ihrem behandelnden Arzt mit Ihnen für den jeweils individuell zuständigen Kostenträger (meist die Kranken- oder Rentenversicherung) vorbereitet werden.

Die Deutsche Rentenversicherung (DRV) ist als Rehabilitationsleistungsträger zuständig für Erwerbstätige, Bezieher einer Rente wegen Erwerbsminderung oder Arbeitssuchende. Hier zählt auch bei Post-/Long-COVID der Grundsatz: „Reha vor Rente“. Die Gesetzliche Krankenversicherung (GKV) hat die Aufgabe, Behinderung oder Pflegebedürftigkeit bei Post-/Long-COVID abzuwenden, zu mindern, zu beseitigen oder auszugleichen. Dabei ist sie vor allem für nicht berufstätige Erwachsene und Rentner der zuständige Kostenträger.

Auch die gemeinsamen Servicestellen der Rehabilitationsträger sind im ambulanten Bereich für Beratung und Unterstützung Ansprechpartner und sollen dazu beitragen, dass Fragen der Zuständigkeit und des Rehabilitationsbedarfs rasch geklärt und Entscheidungen beschleunigt werden. Die gemeinsamen Servicestellen unterstützen Betroffene von der Antragstellung bis zum Abschluss des Verfahrens (Infos u.a. unter <http://www.reha-servicestellen.de/>).

Ab wann kann wieder Sport gemacht werden? Fitnessstudio, im Verein oder in der Gruppe?

Die Wiederaufnahme des Sports wurde bisher nur bei Leistungssportlern untersucht. Wenn die Untersuchungen für Herz und Lunge unauffällig sind, ist das Risiko für das Auftreten eines Problems seitens des Herzkreislaufsystems sehr gering. Ggf. sollten weiterführende Untersuchungen des Herzens und der Lunge angeschlossen werden. Allerdings können Sport oder sogenannte "Graded Exercise"-Therapie bei Patienten mit Chronischem Fatigue Syndrom (CFS) eine Verschlechterung der Krankheit mit "Crash" bzw. eine PEM auslösen. Die Belastungsgrenzen müssen deshalb im Einzelfall sorgsam und individuell beurteilt werden.

Wichtig ist, dass Sie sich nicht überanstrengen! Kürzere, aber häufigere sportliche Betätigungen im Wechsel mit Entspannungsübungen sind besser als lange Ausdauerübungen.
--

Haarausfall? Und jetzt?

Die einfache Antwort lautet: Ruhe bewahren! Haarausfall kommt häufig nach durchgemachten Infektionskrankheiten vor. Oft wird dieses Phänomen als sehr erschreckend wahrgenommen, denn Haarausfall, wenn er nicht wie üblich im Rahmen des Älterwerdens auftritt, kennt man meist von Menschen mit sehr schweren Krankheiten wie Krebs, insbesondere im Rahmen von Chemotherapie, oder wie der Strahlenkrankheit. Außerdem steht für viele Menschen gesundes Haar für Kraft und Gesundheit so dass der spürbare Verlust von Haaren, auch wenn Andere nicht den Eindruck haben, dass man dünnes Haar hat, sich oft so anfühlt, als würde auch die Vitalität, die Jugend usw. verloren gehen. Die gute Nachricht an dieser Stelle ist, dass ein erhöhter Verlust von Haaren eigentlich ein Schutzmechanismus des Körpers ist und die Haarfollikel nicht verloren gehen. Im Laufe der Zeit stellt sich das Haarwachstum wieder ein und die verlorenen Haare werden ersetzt.

In der gesunden Kopfhaut befinden sich in der Regel etwa 80% der Haare in der Wachstumsphase. Ein Haar wächst jeden Monat etwa 1 cm. Alle paar Jahre jedoch legen Haarfollikel eine Wachstumspause ein und das Haar fällt aus. Etwa 100 Haare verliert jeder Mensch jeden Tag und findet sie z.B. in der Bürste oder im Duschabfluss. Stress und Entzündung können dazu führen, dass mehr Haarfollikel in die Ruhephasen wechseln. Im Rahmen von Entzündungskrankheiten oder bei Prüfungsstress finden sich oft nur etwa 60-70% der Haare in der Wachstumsphase, ein Unterschied, den man als betroffener Mensch spüren kann, den andere aber oft nicht nachvollziehen können.

Die Haarfollikel versuchen unter der Belastung die kostbaren Stammzellen, aus denen der Haarfollikel später wieder neu ein Haar machen kann, dadurch zu schützen, dass sie ihren Stoffwechsel herunterfahren. Klingen Erschöpfungszustände oder Entzündungen ab, beginnt das Haarwachstum von neuem. Etwa drei Monate braucht der Wechsel von Ruhephase zu Wachstumsphase und dann kommt jeden Monat wieder 1 cm Haarlänge hinzu. Bis sich Haarwachstum also spür- und sichtbar erholt hat, vergeht einige Zeit. Es ist möglich durch das Ausreißen von Haaren mit ihrer Wurzel ein sogenanntes Trichogramm zu machen, um zu untersuchen, wie viele Haare in der Wachstumsphase und wie viele in der Ruhephase sind. Solche Untersuchungen werden von Hautärzten angeboten, die auch weitere mögliche Ursachen für einen Haarverlust abklären können und die ggf. Empfehlung zu Nahrungsmittelergänzungen und Vitaminen aussprechen können, die die Regeneration des Haarwachstums unterstützen können.

### Stoffwechsel – Spurenelemente, Vitamine, Hormone?

Die Medien sind immer voller Ratschläge, welche Spurenelemente, Vitamine oder Hormone bei der Erholung von einer Erkrankung wie COVID-19 helfen könnten. Vor allem Vitamin D und Vitamin C sowie Kortisonpräparate werden diskutiert und auch intensiv beforscht. So ist für Vitamin D z.B. bekannt, dass Menschen, auf deren Haut selten Sonnenlicht trifft oder die älter sind, oft niedrigere Vitamin D Werte aufweisen, als für einen gesunden Knochenstoffwechsel und auch für eine gesunde Abwehr von Infektionen benötigt werden. Vitamin C wiederum kennt man im Zusammenhang mit dem sogenannten oxidativen Stress. Oxidativer Stress entsteht im Körper z.B. durch die Stoffwechselprozesse der Energiegewinnung oder durch Umweltgifte und richtet Schaden an, der durch Anti-Oxidantien wie Vitamin C zum Teil verhindert werden kann. Kortisonpräparate wiederum kennt man schon lange als wirksame Medikamente, um überschießende Entzündungsreaktionen zu unterdrücken, z.B. in der Lunge von Asthmapatienten oder bei Sepsispatienten. In zahlreichen Studien wird im Moment untersucht, in welchen Zusammenhängen Patienten, die akut an COVID-19 leiden, einen Nutzen vom Einsatz solcher Mittel haben können. Ihre Anwendung wird von Ihren Ärzten entsprechend der aktuellen wissenschaftlichen Empfehlungen durchgeführt.

Was die Eigenmedikation mit entsprechenden Nahrungsmittelergänzungen nach einer akuten COVID-19 angeht, gibt es bislang jedoch keine Daten, die einen eindeutigen Vorteil durch die Einnahme von Vitamin D, C oder Spurenelementen angeht. Hinter der intensiven medialen Diskussion dieses Themas steht vielleicht auch der weit verbreitete Wunsch, dass sich "mit einer Pille am Tag" Wohlbefinden und Gesundheit einstellen lassen, auch wenn inzwischen allgemein bekannt ist, dass dies einen gesunden Lebensstil nicht ersetzen kann. Ein Mangel an Vitaminen, Hormonen und/oder Spurenelementen ist in der Regel eher selten, vor allem

bei Menschen, die sich entsprechend den Empfehlungen der World Health Organisation (WHO) ausgewogen ernähren, ihren Möglichkeiten entsprechend ausreichend bewegen und in Maßen (d.h. ohne sich zu verbrennen) ins Sonnenlicht gehen. Vor einer Substitution, also einer ergänzenden Gabe von Vitaminen, Spurenelementen oder Hormonen, sollte daher gemeinsam mit Ihrem Hausarzt überprüft werden, ob überhaupt ein Mangel vorliegt. Auch im Rahmen einer Fatigue wird zunächst die Überprüfung eines möglichen Mangels empfohlen.

### Wann ist Long-COVID eine Berufserkrankung?

COVID-19 bzw. PCS wird als Berufskrankheit bzw. Berufsunfall nach Nr. 3101 der Berufskrankheitenliste anerkannt, wenn eine Infektion mit SARS-CoV-2 bei einer Tätigkeit im Gesundheitsdienst, in der Wohlfahrtspflege oder in einem Laboratorium erfolgte. Auch kann eine Anerkennung als Berufskrankheit erfolgen, wenn die Infektion bei einer Tätigkeit mit vergleichbarer Infektionsgefahr erfolgte. Eine Anerkennung als Berufskrankheit erfordert, dass nach einer Infektion mindestens geringfügige klinische Symptome aufgetreten sind. Auch wenn eine Infektion mit SARS-CoV-2 erfolgte, ohne dass die Voraussetzungen zur Anerkennung einer Berufskrankheit erfüllt sind, kann unter Umständen die Erkrankung einen Arbeitsunfall darstellen. Hierbei muss ein intensiver Kontakt mit einer infektiösen Person („Indexperson“) erfolgt sein und spätestens innerhalb von zwei Wochen danach die Erkrankung eingetreten sein bzw. eine Infektion nachgewiesen sein. Für die Intensität des Kontaktes sind vor allem die Dauer und die örtliche Nähe zur infektiösen Person entscheidend.

Unter Umständen ist es zur Anerkennung als Arbeitsunfall auch ausreichend, dass im unmittelbaren Tätigkeitsumfeld nachweislich eine größere Anzahl von infektiösen Personen vorhanden war und die Infektion begünstigende Umstände bestanden.

### Kann ich selbst den Verdacht auf das Vorliegen einer Berufskrankheit bei der Genossenschaft einreichen?

Grundsätzlich sind die behandelnden Ärzte sowie der Arbeitgeber verpflichtet, den begründeten Verdacht auf das Vorliegen einer Berufskrankheit anzuzeigen. Hierüber müssen die Betroffenen informiert werden. Erkrankte können jedoch auch selbst formlos einen Verdacht auf eine Berufskrankheit melden. Hierbei sollten Sie ihre Tätigkeit und den Kontakt mit Infizierten oder möglicherweise infizierten Personen mitteilen. Diese Meldung sollte an die für Ihre Tätigkeit zuständige Berufsgenossenschaft erfolgen. Ist Ihnen diese Berufsgenossenschaft nicht bekannt, kann die Meldung an jede andere Berufsgenossenschaft oder den für Ihre Region zuständigen staatlichen Gewerbearzt erstattet werden.

## Was können Sie selbst tun?

Da die Symptome und Auswirkungen von PCS sehr unterschiedlich sein können, ist es wichtig, Ihre Therapie auf Ihre Beschwerden auszurichten.

Suchen Sie sofort medizinische Hilfe, wenn Sie Schmerzen in der Brust, Atembeschwerden, eine deutliche Gewichtsveränderung haben oder Sie nicht wach bleiben können. Ihr Arzt wird die Beschwerden lindern können. Auch kann der Arzt schwerwiegende Komplikationen oder zugrunde liegende Ursachen erkennen.

Lassen Sie sich impfen. Auch wenn es nicht gesichert ist, dass eine Impfung gegen die PCS-Beschwerden hilft bzw. diese bessert, so schützt die Impfung doch gegen eine erneute Infektion. Personen, bei denen durch Laboruntersuchungen eine Infektion gesichert wurde (also Menschen ohne Symptome), sollten sich bereits ab der vierten Woche nach der Infektion impfen lassen. Bei beiden Gruppen reicht nach heutigem Kenntnisstand eine einmalige Impfung aus.

Die Ständige Impfkommission (STIKO) hält eine Kontrolle des Impferfolges durch eine Antikörperbestimmung zurzeit für nicht nötig bzw. sinnvoll...

Tragen Sie eine Maske, wenn Sie in der Öffentlichkeit unterwegs sind, vorzugsweise eine FFP2-Maske, vermeiden Sie nicht notwendige Reisen, waschen Sie Ihre Hände häufig mit Seife und Wasser oder verwenden Sie ein Handdesinfektionsmittel, vor allem nachdem sie im öffentlich Raum Gegenstände angefasst haben, die auch andere Personen berühren, und bevor Sie Ihre Hände zum Essen benutzen. Vermeiden Sie außerdem sich mit ungewaschenen Händen im Gesicht zu berühren und waschen Sie Ihre Hände, nachdem Sie sich im Gesicht berührt haben, bevor sie Gegenstände anfassen, die auch andere anfassen.

Ernähren Sie sich gesund. Das Essen kann sowohl Ihre Stimmung als auch Ihr Energieniveau beeinflussen. Sich gesund zu ernähren heißt z.B., den Empfehlungen der WHO oder der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) e.V. zu folgen. Sie empfehlen vor allem, Entspannung und Vielfalt ins Essen zu bringen. Dazu gehören fünf Portionen (was in eine zur Schale geformte Hand passt) Gemüse und Obst am Tag, wozu Kräuter, Salat, Nüsse und Hülsenfrüchte zählen. Der Fleisch- und Wurstkonsum sollte bei maximal 300-600 Gramm in der Woche liegen. Als Getränke werden Wasser oder Kräutertees empfohlen.

Beschränken Sie Ihre Alkohol- und Koffeinaufnahme. Beides kann Ihren Schlaf stören, Ihr Herz-Kreislaufsystem beeinträchtigen und Ihr Immunsystem aus der Balance werfen. Koffein kann Ihnen einen kurzfristigen Schub geben, hilft in der Regel jedoch nur kurz gegen Müdigkeit.

Rauchen einstellen. Nikotin im Tabak erhöht Ihre Herzfrequenz und Ihren Blutdruck, reizt Ihre Atemwege und verschlechtert die Lungenfunktion, wodurch sich alle Symptome von PCS verschlimmern. Außerdem wirkt es auf das Immunsystem und schwächt die Infektabwehr.

Finden Sie Unterstützung. Ohne Unterstützung bleiben Betroffene häuslich isoliert und notwendige Untersuchungen werden nicht durchgeführt. Gerade wenn Ihnen der Antrieb fehlt und z.B. Schmerzen und Erschöpfung es schwer machen, sich auf die Suche nach Hilfe zu machen, brauchen Sie sie besonders. Die Erfahrung zeigt, dass die Unterstützung durch ein verständnisvolles Umfeld und professionelle Hilfe in Zeiten kritischer Erkrankung einen wichtigen Beitrag zur Bewältigung der Erkrankung leisten können. Versuchen Sie, einen verständnisvollen Mitmenschen anzusprechen, kontaktieren Sie eine Selbsthilfegruppe, sprechen Sie mit Ihren Ärzten und probieren Sie alle Behandlungen, die Ihnen empfohlen werden aus, es kommt auf den Versuch an.

Als besonderes Problem beschreiben viele Betroffenen die Reaktion von (noch nicht ausreichend informierten) Ärzten, die die Symptome nicht ausreichend ernst nehmen und als funktionell bzw. ausschließlich psychisch einstufen (besonders bei POTS und Fatigue) oder schlichtweg abtun, insbesondere bei weiblichen und älteren Betroffenen. Es zeigt sich, dass es extrem hilfreich sein kann, jemanden als Unterstützer einzuschalten und mitzunehmen, um die Praxisbesuche zu bewältigen und auch eine weitere Perspektive auf die Symptome beizutragen. Auch der Weg zum Termin mit dem eigenen Auto oder öffentlichen Verkehrsmitteln kann schon zu einer erheblichen Verschlechterung der Symptome führen (bei Belastungsintoleranz mit PEM).

### Gibt es besondere Medikamente? Hilft Impfung?

Wir alle wünschen uns eine medikamentöse Behandlung, die bei PCS hilft. Bisher ist aber keine überzeugende Therapie bekannt. Bei bestimmten Patienten mit erhöhten Entzündungswerten, Auto-Antikörpern (Abwehrstoffe gegen körpereigene Bestandteile) oder Fieber und starker Luftnot kann eine Behandlung mit Kortison hilfreich sein. Diese muss aber immer mit Ihrem behandelnden Arzt abgestimmt werden.

Auch wird überlegt, ob eine frühzeitige Impfung gegen das SARS-CoV-2-Virus gegen PCS helfen kann. Hintergrund dieser Überlegung ist die Tatsache, dass bei einigen Patienten Virusbestandteile oder das Virus selber für lange Zeit im Körper verbleiben. Zu einer frühen Impfung gibt es erste Studien, die über positive Effekte bei PCS berichten. Zurzeit wird von der STIKO die Impfung ab vier Wochen nach überstandener COVID-19 empfohlen.

Woran erkenne ich, dass ich wieder arbeiten gehen kann? Wie kann der Übergang erfolgen?

Die Planung des "Weges zurück" in Alltag, Sport und Arbeit erstreckt sich auf folgende zentrale Aspekte, die Sie mit Ihrem Hausarzt besprechen sollten:

- Festlegung realistischer Ziele
- klare Vereinbarungen über Belastungsgrenzen
- Festlegung von Zeitpunkten für Kontrolluntersuchungen



Es bedarf der Ruhe und Zeit. Überhastet "zu viel wollen" bringt oft keinen Nutzen.

Alle Patienten nach COVID-19 sollten aufgeklärt sein:

- Anhaltende Symptome sind auch nach mildem und moderatem Verlauf möglich.
- Diese bilden sich in einem Großteil der Fälle im Verlauf einiger Wochen bis Monaten vollständig zurück.
- Meist bleiben keine bleibenden Schäden zurück.
- Bei neu auftretenden Beschwerden wenden Sie sich an Ihren Hausarzt.

Besprechen Sie Einschränkungen Ihrer Leistungsfähigkeit mit Ihrem Hausarzt. Dieser klärt die Beschwerden je nach Ausmaß ab und organisiert ggf. z.B. notwendige Physio- oder Ergotherapie oder auch Logopädie.

Für **körperlich stark beanspruchende Tätigkeiten** gelten sinngemäß die Empfehlung für die Wiederaufnahme von Sport. Nicht zu vergessen: Auch für den Arbeitsweg (Gehen, Fahrrad fahren u.ä.) und Tätigkeiten im Rahmen der Erwerbsfähigkeit an sich gelten die gleichen Kriterien wie für den Beginn der sportlichen Belastung. Die Wiederaufnahme sollte schrittweise erfolgen, so dass die Aktivität im Falle von Überlastungserscheinungen rechtzeitig angepasst werden kann (Pacing).

Belastungsgrenzen und Berufseignung bei anhaltenden starken Einschränkungen werden während einer Rehabilitation geprüft und sollten je nach Situation vor Arbeitsantritt mit den zuständigen Stellen im Betrieb und den zuständigen Einrichtungen besprochen werden. Dies gilt insbesondere für die stufenweise Wiedereingliederung ("Hamburger Modell").

In vielen Fällen können (vorübergehende) Anpassung von Arbeitsplatz und Arbeitsbedingungen den Wiedereintritt ins Berufsleben erleichtern bzw. vorverlegen. Auch hier sind die Betriebe gefragt, idealerweise in Kooperation mit den Hausärzten. Ähnliches gilt für die Anpassung des Schulbesuchs bei kranken Kindern und Jugendlichen.



Ungesicherte Annahmen über den Zeitpunkt der Arbeitsrückkehr sollten gegenüber dem Arbeitgeber aufgrund der unklaren Krankheitsdauer bei PCS vermieden werden (daher max. "voraussichtliche Rückkehr"). Es sollte eher möglichst konstruktiv über eine gestufte Rückkehr in den Arbeitsprozess mit dem Arbeitgeber gesprochen werden.

## Weiterführende Informationen und Hilfen

### Wie finde ich eine Selbsthilfegruppe?

Ein Jahr nach Beginn der Pandemie stellt sich die Frage, welche Möglichkeiten gemeinschaftlicher Selbsthilfe es für Menschen gibt, die unmittelbar von COVID-19 betroffen sind. Eine Auswahl der Selbsthilfegruppen findet sich unter der folgenden Internetadresse über die Homepage der Nationalen Kontakt- und Informationsstelle zur Anregung und Unterstützung von Selbsthilfegruppen.

<https://www.nakos.de/data/Online-Publikationen/2021/NAKOS-Corona-Selbsthilfegruppen.pdf>

### Gibt es eine brauchbare digitale Gesundheitsanwendung für meine Beschwerden?

Leider ist hierüber nicht viel bekannt – insbesondere da die Beschwerden so vielfältig sind. Es gibt bereits vereinzelt mobiltelefonbasierte Programme (Apps), mit denen im Wesentlichen die Symptome protokolliert werden. Das ist für die Beobachtung langfristiger Erkrankungen durchaus wünschenswert, insbesondere auch beim PCS, gerade wenn Störungen der Merkfähigkeit bestehen und protokolliert werden. Auf Grund von ungeklärten Datenschutzbelangen werden diese Apps bislang nicht mit Informationen aus den gemessenen Mobilitäts- bzw. Vitaldaten des Mobiltelefons oder der Smartwatch gefüllt.

### Was kann ich selbst machen?

Die WHO hat ein Heft mit Bildmaterialien herausgegeben. Dieses gibt eine Anleitung zu Übungen je nach Beschwerden. Es wird in verschiedenen Sprachen herausgegeben worden:

<https://www.euro.who.int/en/health-topics/Life-stages/disability-and-rehabilitation/publications/support-for-rehabilitation-self-management-after-covid-19-related-illness,-2nd-ed>

Weitere Informationen zu den einzelnen Beschwerden finden Sie in der Sammlung der Patientenleitlinien unter:

<https://www.patienten-information.de>

Wie finde ich einen Arzt, der sich mit Long-/Post-COVID gut auskennt?

Natürlich ändern sich die Angebote im Internet ständig und die folgende Liste an Links, über die Sie geeignete Behandler und Anlaufstellen für Ihre gesundheitlichen Fragen suchen können, ist sicher nicht vollständig, bzw. kann bereits wieder Änderungen unterliegen. Erschwerend kommt es durch die große Aufmerksamkeit für dieses Thema in den Medien dazu, dass auch unseriöse Angebote verbreitet werden. Recherchieren Sie also ggf. mit Hilfe von digitalen Suchseiten nach Begriffen wie "Arztsuche" oder "Ambulanz" und geben Sie dabei auch COVID und Ihren Wohnort ein, oder die Spezialisierung, nach der Sie suchen. Auch Ihre Krankenkasse kann Sie beraten, denn für die Behandlung Ihrer Beschwerden kommt sie letztlich auf.

Über die Terminservicestellen der Kassenärztlichen Vereinigungen (116 117) sind in manchen Bundesländern auch bereits die Vermittlung von in PCS-Netzwerken organisierten Haus- und Facharztpraxen sowie Psychotherapeuten möglich.

Spezialambulanzen für Fatigue gibt es aktuell an der Charité in Berlin für Erwachsene sowie an der Universitätskinderklinik der Technischen Universität München für Kinder und Jugendliche.

Eine Übersicht zu Post-COVID-19-Ambulanzen finden Sie hier:

- <https://longcoviddeutschland.org/post-covid-19-ambulanzen/>

Wie erreiche ich die Berufsgenossenschaften zum Thema?

Der PCS-Check der Berufsgenossenschaften (BG) ist ein umfassendes Diagnostikverfahren für Personen, die berufsbedingt an den Folgen von COVID-19 leiden. Das Verfahren wird stationär in einer BG-Klinik durchgeführt und dauert bis zu zehn Tagen.

Ziel ist die Entwicklung eines maßgeschneiderten Therapie- und Rehabilitationskonzeptes für Betroffene. Dazu gehört eine ausführliche neurologische und psychologische Diagnostik sowie – abhängig vom Beschwerdebild – pulmonale und kardiale Untersuchungen.

Bei Bedarf werden konsiliarisch andere Fachdisziplinen wie HNO, Urologie, Immunologie, Psychiatrie, Gastroenterologie oder Rehabilitationsmedizin hinzugezogen. Der PCS-Check ist Bestandteil des Programms der BG-Kliniken und wird durch das Rehabilitationsmanagement des zuständigen Unfallversicherungsträgers begleitet. Betroffene, die das Angebot in einer BG-Klinik wahrnehmen wollen, wenden sich dazu bitte zuerst an ihre BG oder Unfallkasse.

<https://www.bg-kliniken.de/leistungen/detail/post-covid-check/>

## Kleines Wörterbuch

“Brainfog”: Der Begriff ist schon länger im Gebrauch (ca. seit 1815 als “Verdunklung des Bewusstseins”). Er beschreibt das Gefühl der Benommenheit im Kopf, als ob zu viel Alkohol getrunken worden wäre, und den Eindruck, sich nicht mehr klar konzentrieren zu können. Alles um die Betroffenen wirkt irgendwie verlangsamt. Manche beschreiben es auch als ein Gefühl, als hätte man Watte im Kopf oder ein starkes Druckgefühl im Kopf. Die Ursachen können vielgestaltig sein. Es gibt keine eindeutige Ursache. Denkbar sind u.a. Mangel an Nährstoffen, Vitaminen, Flüssigkeit und/oder Schlaf sein. Durchaus führen auch Herzrhythmusstörungen oder Entzündungen zu “Brainfog”. Wichtig ist die Abgrenzung zum Delir und zur Demenz.

CFS: Chronisches Fatigue-Syndrom: Komplexes chronisches Krankheitsbild mit Fatigue, das anhand bestimmter klinischer Kriterien und im Ausschlussverfahren diagnostiziert wird. Eine alternative Bezeichnung lautet Myalgische Enzephalomyelitis, kurz ME. Der ICD-10-Code lautet G93.3.

COVID-19: Akutes Krankheitsbild, ausgelöst durch das neuartige Coronavirus 2, insbesondere mit Husten, Kurzatmigkeit, Fieber und Geruchsverlust sowie allgemeinem Krankheitsgefühl mit Glieder- und Gelenkschmerzen einhergehend.

CT: Computertomographie. Bildgebendes Verfahren, bei dem mit Röntgenstrahlen dreidimensionale Abbildungen des Körpers erstellt werden können. Die Strahlenbelastung ist recht hoch, andererseits kann somit der Körper deutlich besser abgebildet werden als mit dem herkömmlichen Röntgenverfahren.

ECHO: Echokardiographie. Hierbei wird das Herz mittels Ultraschalls untersucht. Bei diesem Verfahren gibt es zwei verschiedene Varianten: Zum einen die transthorakale Echokardiographie (TTE) und zum anderen die transösophageale Echokardiographie (TEE) („Schluckecho“).

EEG: Elektroenzephalogramm. Hierbei werden Hirnströme gemessen. Die Messung erfolgt mittels Klebeelektroden auf dem Kopf durch die Haut hindurch.

EKG: Elektrokardiographie. Hierbei wird die elektrische Aktivität des Herzens gemessen. Die sogenannte Herzaktion wird dabei über Klebeelektroden auf der Brust abgeleitet und in Form von Kurven aufgezeichnet. Anhand dieser kann der Arzt beurteilen, ob das Herz störungsfrei funktioniert.

EMG: Elektromyographie. Diese Untersuchung dient der Messung elektrischer Aktivität in ausgewählten Muskeln. Anhand der elektrischen Aktivität lässt sich die Muskel- und Nervenfunktion beurteilen. Anhand dieser Informationen lassen sich verschiedene Muskel- und Nervenerkrankungen feststellen.

**Fatigue:** Eine zu den vorausgegangenen Anstrengungen unverhältnismäßige, durch Schlaf nicht zu beseitigende und damit krankhafte Erschöpfung körperlicher, geistiger und/oder seelischer Art.

Postvirale Fatigue: auftretend nach einer Virusinfektion

Chronische Fatigue: länger als drei Monate anhaltende Fatigue

**ICD-10-Code:** Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat die verschiedenen Krankheiten in unterschiedliche Gruppen eingeteilt. Innerhalb dieser Gruppen hat jede Erkrankung, die als solche von der WHO anerkannt worden ist, eine Kurzbezeichnung bekommen. Dies ist der ICD-10-Code. Der ICD-10-Code für den Zustand nach COVID-19 lautet U09.9. Manche Zustände des Körpers haben (noch) keine ICD-Nummer (z.B. POTS).

**Kognitiv:** das Denken betreffend. Vor allem formal, also das „wie“ des Denkens mit Blick auf den kohärenten Zusammenhang, die Stringenz und die Geschwindigkeit

**Leitlinien:** Systematisch entwickelte, wissenschaftlich begründete und praxisorientierte Entscheidungshilfen für die angemessene ärztliche Vorgehensweise bei speziellen gesundheitlichen Problemen. Leitlinien sind Orientierungshilfen im Sinne von "Handlungs- und Entscheidungskorridoren", von denen in begründeten Fällen abgewichen werden kann oder sogar muss.

**Neuropsychologische Tests:** Hirnleistungsdiagnostik. Sie wird eingesetzt, um von Ihnen oder anderen Personen beobachtete Einschränkungen des Gedächtnisses zu überprüfen. Die Tests dienen einer orientierenden Einschätzung Ihrer Gedächtnis-, Aufmerksamkeits-, Konzentrations- und Orientierungsfähigkeiten. Hierbei sollen Sie sich z.B. Begriffe, Zahlen oder Figuren einprägen, einfache Formen zeichnen, einen Satz schreiben oder unterschiedliche Wörter nennen. Die Untersuchungen werden in Papierform oder am Computer durchgeführt.

**MRT:** Magnetresonanztomographie (Kernspintomographie). Hierbei handelt es sich um ein bildgebendes Verfahren, das nicht mit einer Strahlenbelastung einhergeht, sondern Magnetkräfte nutzt. Es eignet sich zur sehr genauen Unterscheidung von Gewebearten und -veränderungen (z.B. ein Herz-MRT zur Beantwortung der Frage, ob eine Herzmuskelentzündung besteht). Für die Lunge ist es wegen des dort bestehenden Luftanteils nicht geeignet.

**Neurologie:** Die Lehre vom Nervensystem.

**Pacing:** Individuell angepasstes Energie- und Aktivitätsmanagement zur Vorbeugung der Symptomverschlechterung bei Fatigue und Belastungsintoleranz mit PEM. "Pacing" wird als ein zentrales Mittel zur Therapie bei postviraler Fatigue und Chronischem

Fatigue-Syndrom angewandt. Bei anderen Formen der Fatigue (z.B. bei MS oder Krebserkrankungen) findet es keine Anwendung.

PCS: Post-COVID-Syndrom. Im Text werden Long- und Post-COVID-Syndrom als PCS zusammengefasst. Es handelt sich nicht um eine offizielle Abkürzung, sondern dient hier der besseren Lesbarkeit.

PEM: Post-exertionelle Malaise steht für eine Verschlechterung der Beschwerden nach selbst geringfügiger körperlicher oder geistiger Anstrengung, wobei die Verschlechterung bei CFS typischerweise noch 14 bis 24 Stunden nach der Aktivität und eventuell tage- oder sogar wochenlang anhalten kann. Nach COVID-19 liegt oft eine kürzere PEM vor. Die Angabe der Dauer der PEM ist somit zur Abgrenzung eines CFS von diagnostischer Bedeutung.

Polyneuropathie/PNP: Eine Polyneuropathie liegt vor, wenn gleichzeitig mehrere periphere Nerven im Körper nicht richtig funktionieren. Infektionen, Toxine, bestimmte Arzneimittel, Krebs, Nährstoffmangel, Diabetes, Autoimmunerkrankungen und andere Erkrankungen können eine Fehlfunktion vieler peripheren Nerven zur Folge haben.

Posttraumatische Belastungsstörung (PTBS): Es besteht meist eine generelle Angespanntheit, Angst und Gereiztheit nach Erleben eines Traumas. Patienten leiden zudem unter unwillkürlichen quälenden Erinnerungen an das Ereignis oder dem gedanklichen Wiedererleben des Traumas. Eine Verdrängung oder Vermeidung von auslösenden Faktoren ist ebenfalls typisch für eine PTBS. Symptome wie Angst verstärken sich dadurch.

POTS: Posturales orthostatisches Tachykardiesyndrom: Das POTS hat keine eigene ICD-Nummer, kann aber als I95.1 erfasst werden. Patienten, bei denen ein POTS diagnostiziert wird, klagen über eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Unverträglichkeit von längerem Stehen. Sie berichten über ein zunehmendes Benommenheitsgefühl oder Leeregefühl im Kopf, Standunsicherheit, Herzrasen, Übelkeit, Schwäche, Zittern, Ängstlichkeit, das Bedürfnis sich hinzusetzen oder hinzulegen. Manche Patienten werden auch ohnmächtig. Die Beschwerden treten typischerweise beim Aufrichten (Aufsetzen, Aufstehen) auf und bessern sich durch Hinlegen.

SARS-CoV-2: Abkürzung für Severe acute respiratory syndrome – Coronavirus 2. Das Atemwegsvirus, das ein akutes Atemwegssyndrom (SARS) auslöst.

Studien: Studien, darunter klinische Studien, sind eine Voraussetzung für den medizinischen Fortschritt. Sie dienen dazu, den Wert neuer Untersuchungs- und

Behandlungsmethoden zu prüfen, und sind wichtig für die Qualitätssicherung in der medizinischen Versorgung von Patienten. Erkenntnisse über Krankheitsursachen und Krankheitsverläufe werden ebenfalls durch klinische Studien gewonnen. Alle Studien müssen von Ethikkommissionen und gegebenenfalls weiteren Behörden genehmigt werden sowie den gesetzlichen Vorgaben und internationalen Standards entsprechen. Der Goldstandard einer klinischen Studie ist die sogenannte randomisierte kontrollierte Studie ("randomized controlled trial", RCT). Bei solchen Studien bekommen nach einem Zufallsschema ausgewählte Patienten eine bestimmte Behandlung, deren Wirksamkeit überprüft werden soll, und andere eine Kontrollbehandlung. Idealerweise wissen die Behandler nicht, welche Behandlung sie geben, das nennt man Verblindung, damit durch die Erwartung bestimmter Ergebnisse die Aussagekraft der Studie nicht abgeschwächt wird. So kann überprüft werden, ob z.B. eine Tablette mit einem neuen Medikament tatsächlich Schmerzen besser lindert, als eine Tablette, die das Medikament nicht enthält, aber genauso aussieht und schmeckt.

vegetativ: Teil des Nervensystems, welcher der willkürlichen Kontrolle weitgehend entzogen ist. Man unterscheidet bei der Einteilung des vegetativen Nervensystems den Sympathikus, den Parasympathikus und das enterische Nervensystem. Es dient der Regulation der Vitalfunktionen und steuert das Zusammenwirken einzelner Teile des Körpers. Vegetative Symptome betreffen Schlaf, Appetit, Schmerz-, Hitze- oder Kälteerleben, Magen-Darmfunktion, Blasenfunktion usw.