



### Labordiagnostik bei Long-Covid

## gemäß den Empfehlungen der neuen S1-Leitlinie mit Stand vom 12.07.2021 sowie nach Dr. med. Sebastian Pfeiffer

Das sogenannte Post-Covid-Syndrom oder auch die Long-Covid genannte Erkrankung bezeichnet einen Symptomverlauf ab Woche 4 bis über 12 Wochen hinaus nach einer Infektion mit SARS-CoV-2. In Deutschland sind derzeit ca. 370.000 Menschen nach einer Covid-Erkrankung von Langzeitfolgen unterschiedlichster Art und Ausprägung betroffen (Quelle: ÄrzteZeitung).

Die Symptome können vielseitig sein. So gibt es Patienten mit anhaltenden pulmonalen oder kardialen Beschwerden, aber vor allem auch solche mit einer permanenten Erschöpfung (Fatigué). Dieses sogenannte postinfektiöse Erschöpfungssyndrom ist bereits bei anderen Erkrankungen bekannt, insbesondere im Zusammenhang mit Infektionen durch Herpesviren, wie z. B. das Epstein-Barr-Virus oder das Varizella-Zoster-Virus.

### Abklärung infektiologischer/ immunologischer Aspekte

Für die Labordiagnostik (nach Dr. med. Sebastian Pfeiffer) von postinfektiösen Erschöpfungssyndromen ist vor allem eine detaillierte Untersuchung des **zellulären Immunsystems** von Bedeutung. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf Hinweisen für eine zelluläre Immundefizienz/einen zellulären Immundefekt sowie für **akute und/oder chronische Aktivierung** des spezifischen zellulären Immunsystems. Diese andauernde Aktivierung im Immunsystem kann eine mögliche Ursache der Erschöpfungssymp-

tomatik sein, da eine Rekonvaleszenzphase (Erholungsphase) bei andauernder Aktivierung ausbleibt. Während der Schlafphase ändert sich die Aufgabenstellung für das Immunsystem, die es dann aber aufgrund der permanenten Aktivierung nicht in vollem Umfang wahrnehmen kann. Die Patienten klagen dann häufig über »Schlaf ohne Erholung«.

Um die Funktionalität auch des humoralen (antikörperbildenden) Immunsystems abzuklären, sollten im Zusammenhang mit der Long-Covid-Diagnostik auch die Immunglobuline IgG, IgA und IgM sowie die IgG-Subklassen bestimmt werden. Es ist außerdem relevant, dass die körpereigenen Botenstoffe des Immunsystems (Zytokine) untersucht werden. Besonders die **Zytokine** TNF-alpha und Interleukin-6 sowie der lösliche Interleukin-2-Rezeptor sind zum Nachweis einer anhaltenden Aktivierung im Immunsystem von Bedeutung. Für die oben genannte Diagnostik benötigen wir frisches EDTA-Blut sowie eine Serum-Monovette. Ein Postversand ist nicht möglich.

→ Fortsetzung Rückseite

Laut Leitlinie konnte bei bis zu 52% der Patienten ein **Anti-Phospholipid-Syndrom (APS)** gefunden werden, daher sollte zum Ausschluss eines APS eine labormedizinische Abklärung erfolgen. Für die erforderlichen Analysen der Autoantikörper gegen **Cardiolipin** (IgG und IgM) sowie gegen **Beta2-Glykoprotein** (IgG und IgM) wird Serum als Material benötigt. Zusätzlich muss die Untersuchung des Lupus-Antikoagulanz im Citratplasma erfolgen.

### Abklärung kardiologischer Aspekte

Für alle Patienten, die im Rahmen der akuten Covid-19-Infektion kardiovaskuläre Symptome aufwiesen, wird in der Leitlinie eine Nachuntersuchung nach ca. 6 bis 12 Wochen empfohlen. Labordiagnostisch sollten dann die Bestimmungen auf **NT-pro-BNP** und hochsensitives **Troponin** im Serum erfolgen.

### Abklärung neurologischer Aspekte

Laborchemisch sollten bei Patienten mit neurologischen Manifestationen die Entzündungsmarker und proinflammatorische **Zytokine** (TNF- $\alpha$ , Interleukin-6) untersucht werden. Die Untersuchung von Serum und Liquor auf Autoantikörper gegen **intrazelluläre und Oberflächenantigene** im ZNS wird bei »persistierenden, objektivierbaren neurologischen Symptomen« empfohlen.

Diese Untersuchung auf neurale Antikörper (idealerweise in Liquor und Serum) kann mittels »Standardprogramm Autoimmunenzephalitis« angefordert werden. Im ambulanten Bereich bieten wir für gesetzlich versicherte Patienten ein »Basisprogramm Autoimmunenzephalitis« an, welches um den »Immunblot klassische neurale Antikörper« ergänzt werden kann. Bei Myelitis bzw. Hinweis auf demyelinisierende Läsionen im cMRT sollten zusätzlich noch MOG-Ak im Serum untersucht werden. Gangliosid-Antikörper im Serum können zur Abklärung eines Guillain-Barré-Syndroms hilfreich sein.

### Pädiatrische Abklärung

Aufgrund weniger verfügbarer Daten zu Long-Covid bei Kindern wird hier eine Art Stufendiagnostik empfohlen, die im Bereich der Labormedizin ein Differentialblutbild, ein CRP, die Blutsenkungsgeschwindigkeit (BSG) und Ferritin umfasst. Erst bei einem Weiterbestehen der Symptome über 4 Wochen hinaus oder entsprechenden Auffälligkeiten in der **Basisdiagnostik** wird weiterführende Diagnostik entsprechend der Befundlage empfohlen:

→ Glukose
→ Natrium, Kalium, Chlorid, Calcium, Phosphat, Magnesium
→ CK, Trop I, NT-pro-BNP, D-Dimere
→ GOT, GPT, GGT, Kreatinin, Harnstoff, Gesamteiweiß
→ IgG, IgA, IgM, IgE
→ TSH, FT4
→ ANA, dsDNA-AK
→ SARS-CoV-2-IgG
→ EBV-Serologie
→ ACTH, Cortisol basal
→ Vitamine B12, B6, B1, D3, Folsäure, Zink
→ Transglutaminase- oder Endomysium-IgA-Antikörper sowie IgA gesamt
→ C3/C4
→ im Urin kann die Analyse von pH, Glukose, Protein, Hb, Nitrat und spez. Gewicht sinnvoll sein, im Stuhl die Bestimmung von Calprotectin

### Vor der Wiederaufnahme des Sports

Zur Vermeidung kardiovaskulärer Ereignisse wird vor der Wiederaufnahme des Sports die Bestimmung des Blutbildes, CRP, Troponin und NT-pro-BNP gemäß den Leitlinien der Europäischen Kardiologischen Gesellschaft von 2019 angeraten.