

Fragen und Antworten zu Long Covid bei Kindern und Jugendlichen

Stand 22.07.2022



Dr. med. Daniel Vilser

Leitender Oberarzt

Universitätsklinikum Jena, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin

Am Klinikum 1

07747 Jena

Einleitung

Long Covid tritt bei einem geringen Prozentsatz von Kindern nach SARS-CoV-2-Infektion auf. Die Diagnose wird klinisch gestellt und ist schwierig, da es keinen beweisenden Biomarker gibt und die Symptome diffus sind. Bevor die Diagnose gestellt werden darf, müssen andere somatische wie psychische Erkrankungen weitgehend ausgeschlossen werden. Die Pathogenese von Patienten mit Long Covid ist nicht einheitlich, es gibt verschiedene Cluster. Eine kurative Therapie existiert bisher nicht, die einzelnen Symptome sollten aber so gut es geht, gegebenenfalls auch mit Medikamenten, gemildert werden. Die Prognose ist sehr gut. Innerhalb der ersten 12 Wochen ist bei einem großen Teil der betroffenen Kinder mit einer Besserung zu rechnen. Die länger Erkrankten sollten in einer Spezialambulanz angebunden werden.

Long Covid bei Kindern und Jugendlichen

Am 06.10.2021 definierte die WHO den „Post-COVID-19-Zustand“ (*post-COVID-19 condition*) für Erwachsene als eine Folgesymptomatik ab 3 Monate nach sehr wahrscheinlicher oder nachgewiesener SARS-CoV-2-Infektion. Diese beinhaltet über mindestens 2 Monate persistierende, fluktuierende oder wiederkehrende für Long Covid typische Beschwerden, die nicht durch eine wahrscheinlichere Diagnose erklärt werden können. Je jünger die Kinder sind, desto mehr ist die Diagnose von Fremdbeobachtung und Interpretation abhängig und desto schwerer ist eine Diagnose zu stellen, die ohne beweisenden Biomarker oder harten Diagnosescore auskommen muss.

Für Kinder und Jugendliche wurde von der WHO noch keine endgültige Definition des „Post-COVID-19-Zustands“ vorgeschlagen. In einem Konsenspapier einer Arbeitsgruppe von Konvent-Gesellschaften der *Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ)* einigte man sich auf folgende Diagnosekriterien:

Tab. 1: Diagnosekriterien nach Empfehlung der DGKJ (1). Grafik aus (1)

Diagnosekriterien für Long Covid bei Kindern und Jugendlichen
Nachweis einer vorangegangenen SARS-CoV-2-Infektion - pos. SARS-CoV-2-PCR-Test und/oder - pos. SARS-CoV-2-Antikörpernachweis und eindeutiger Kontakt zu einer Person mit nachgewiesener SARS-CoV-2-Infektion
UND
Vorliegen eines oder mehrerer nicht vor der Infektion bestehender, mit Long Covid vereinbarer Symptome, die später als 4 Wochen nach Infektion persistieren und/oder neu dazukommen - z. B. Fatigue, Kopfschmerzen, Husten, Belastungsdyspnoe, Palpitationen, Exanthem, Konzentrationsschwierigkeiten, Schlafstörungen, Geruchs-/Geschmacksstörungen, Myalgie, Arthralgie, Appetit- und/oder Gewichtsverlust, Bauchschmerzen, Brustschmerzen
UND
Eine relevante Beeinträchtigung der Aktivitäten des täglichen Lebens
SOWIE
Kein Anhalt für andere Krankheitsursachen

- Alle Beschwerden innerhalb der ersten 4 Wochen werden der akuten Erkrankung zugerechnet (acute COVID-19).
- Bei Symptomen zwischen 4 bis 12 Wochen nach Infektion spricht man von fortwährend symptomatischem COVID-19 (ongoing symptomatic COVID-19).
- Halten die Symptome länger als 12 Wochen an, so ist von einem Post-COVID-19-Zustand (WHO) oder Post-COVID-19-Syndrom (AWMF Leitlinie/NICE) die Rede.
- Die Bezeichnung Long Covid wurde initial von Erkrankten geprägt und wird heute als übergreifender Begriff für alle Symptome benutzt, die länger als 4 Wochen nach Primärinfektion anhalten oder sich in gewisser zeitlicher Latenz in Zusammenhang mit einer SARS-CoV-2-Infektion entwickeln. Damit wird fortwährendes symptomatisches COVID-19 und das Post-COVID-19-Syndrom zusammengefasst.

Der einzige Unterschied zwischen einem Long-COVID-19- und einem Post-COVID-19-Syndrom ist also der zeitliche Abstand zur Infektion.

Größere Studien mit Kontrollkollektiven geben eine Prävalenz von 0,8 % bis 13,3 % der infizierten Kinder an. Diese Daten stammen bisher aber alle aus Zeiten, in denen andere Virusvarianten als Omikron dominant gewesen sind. Bei Erwachsenen verglich eine erste Studie die Häufigkeit von Long Covid nach Infektion mit der Delta-Variante und nach Omikron und fand eine Halbierung der Prävalenz unter Omikron. So gut das auch klingt, wird dieser Effekt derzeit durch die höhere Infektiosität mehr als kompensiert und die Anzahl der von Long-Covid-Betroffenen nicht niedriger. In unserer Ambulanz sahen wir etwas häufiger Teenager als präpubertäre Kinder und deutlich mehr Mädchen als Jungen. Dies deckt sich mit der Studienlage. Auch bei Erwachsenen setzt sich die Altersabhängigkeit und die Wendigkeit zum weiblichen Geschlecht fort.

Mehr als 200 Symptome wurden im Zusammenhang mit Long Covid in der Literatur beschrieben (3-6). Keines ist beweisend, auch wenn Störungen von Geruch und Geschmack derzeit als sehr starker Hinweis für eine SARS-CoV-2-Infektion bzw. deren Folge gelten können. Das Spektrum der Symptome ist in allen Altersgruppen ähnlich, jedoch ist bei kleinen

Kindern eine konkrete Beschreibung der Beschwerden schwieriger. Die in der Literatur am häufigsten angegebenen Symptome sind in den Diagnosekriterien aufgeführt.

Somatische Beschwerden können jedes Körperteil betreffen. Je nach Bedrohlichkeit der Symptomatik muss gegebenenfalls eine Abklärung bei einem Spezialisten erfolgen. Mentale Symptome sind bei Kindern genauso häufig wie körperliche. Die Abgrenzbarkeit zu anderen Erkrankungen oder Isolations (Lock Down) bedingten Störungen noch schwieriger als bei somatischen Beschwerden. Screeningtests können für eine einfache Vordiagnostik benutzt werden. Sind diese auffällig, sollte die Vorstellung in einem Long-Covid-Zentrum oder bei einem Kinderpsychologen/Psychiater erfolgen. Wie bei der körperlichen Symptomatik kann auch eine mentale Überforderung bei einigen Patienten zu einem Crash führen. Ein Vorschlag zur Basisdiagnostik in Anlehnung an das Konsensuspapier der DGKJ findet sich in Tabelle 2.

Tab. 2: Vorschlag zur Basisdiagnostik der DGKJ. Grafik aus (1).

Basisdiagnostik bei V. a. Long Covid	
Labordiagnostik	BB, diff. BB, ASAT, ALAT, Bilirubin, CrP, Ferritin, ANA, LDH, TSH, EBV-Serologie, SARS-CoV-2-Antikörper (Spike und Nucleocapsid), Urinstatus
Funktionsdiagnostik	Blutdruck, SpO2, Orthostastest, Lungenfunktion, objektiver Belastungstest, Erfassung kognitiver Funktion und psychischer Verfassung, Fragebogen mit Score für die aktuelle Lebensqualität, Ggf. EEG
Bildgebende Verfahren (nur bei entsprechender Fragestellung)	Echokardiografie/Sonografie: Abdomen/Gelenke/Niere Röntgen Thorax, MRT Schädel

Die in unserer Ambulanz in Jena meistberichteten Symptome waren Fatigue und Schlafstörungen. Als Fatigue wird eine krankhafte Erschöpfung bezeichnet, bei der nach Aktivität eine ineffektive bzw. inadäquate Erholung vorliegt. Die fehlende Regeneration, die auch den Schlaf betrifft, kann eine massive Beeinträchtigung der Lebensqualität verursachen. Die dramatische Verschlechterung von Belastbarkeit und Allgemeinzustand nach Überbeanspruchung nennt man Post Exertional Malaise (PEM), wobei bei einigen Patienten schon eine geringe körperliche oder geistige Anstrengung für das Auslösen eines sogenannten Crashes reichen. Bei persistierender Fatigue in Verbindung mit anderen Symptomen (PEM, POTS, Muskelschmerzen) sollte überprüft werden, ob die Kriterien für das Vorliegen von ME/CFS erfüllt sind.

Konventionelle Physio- und Rehastrategien sind bei PEM kontraindiziert, weil sie die Symptomatik verschlechtern. Trotzdem sollte ein Zustand von völliger Inaktivität nicht akzeptiert werden. Die Patienten müssen durch Selbstmanagement (Coping and Pacing) lernen, ihre Grenze vorerst zu respektieren und nur an sie heran, nicht aber über sie hinaus zu gehen. Liegt anamnestisch keine PEM vor, darf eine Aktivierung versucht werden.

Schlafstörungen sind subtile und unspezifische Störungen, die oft unabhängig von Infektionen auftreten. Und auch andere Infektionen können durch persistierenden Husten oder eine obstruktive Schlafapnoe zu einem beeinträchtigten Schlaf führen. Organische Schlafstörungen sollten immer durch ein Schlaflabor mit beurteilt werden. Bei leichten Schlafstörungen reicht oftmals eine Schlafberatung und Verbesserung der Schlafumgebung. Informationen hierzu stellt

die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung zur Verfügung (<https://www.kindergesundheit-info.de/themen/schlafen/>).

Da Störungen des Schlafes viele Symptome verursachen können, die bei Long Covid auftreten, sollte man bei Persistenz oder schweren Beeinträchtigungen eine Medikation in Erwägung ziehen. Die meisten zur Verfügung stehenden Medikamente müssten off label verschrieben werden. Melatonin hat aus meiner Sicht das günstigste Risiko-Nutzen-Profil. Bei Melatonin gibt es über die schlafinduzierende Wirkung hinaus auch noch Hinweise darauf, dass es über antioxidative, entzündungshemmende und immunmodulatorische Eigenschaften verfügt und somit positiv auf einige krankheitsverursachende Mechanismen einwirken kann.

Die Möglichkeit, die Beschwerden mit einem psychosomatischen Therapieansatz zu mildern oder gar zu heilen, sollte immer in Betracht gezogen werden. Einen validierten kausalen somatischen Therapieansatz gibt es bisher nicht. Umso wichtiger sind bis dahin eine konsequente symptomatische Therapie und die Sozialmedizin.

Ich bin überzeugt davon, dass es verschiedene Cluster innerhalb des Long-Covid-Kollektivs gibt, daher wird es wahrscheinlich auch nie das eine Medikament geben, sondern wir müssen die Patientengruppe, die für eine bestimmte Therapieoption infrage kommt, vorher identifizieren. Diese Cluster leiten sich aus der jeweils unterschiedlichen Pathogenese ab. Diskutiert werden derzeit hauptsächlich: Persistenz des Virus, Autoimmunreaktion, endotheliale Dysfunktion mit Mikrozirkulationsstörungen sowie Gerinnungsstörungen mit Microclots. Daneben sind Mechanismen wie das Post-Critical-Care-Syndrom bekannt, das bei Kindern aufgrund der nur extrem selten schwer verlaufenden Primärerkrankung keine so große Rolle spielt wie bei Erwachsenen. Inwiefern die initiale Infektion auch bei wenig symptomatischen Patienten möglicherweise eine diskrete Organschädigung hinterlassen kann, muss noch geklärt werden.

Fragen aus dem Praxisalltag beantwortet von Dr. med. Daniel Vilser

Stand 22.07.2022

Kann es sein, dass die Diagnose Long Covid (vor allem im Erwachsenenalter) derzeit inflationär gestellt wird? (22.07.2022)

In einer ersten Studie war das Risiko, Long Covid zu entwickeln, nach einer Omikron-Infektion mit 4,5 % zwar deutlich niedriger verglichen mit Delta (10,8 %) (7), der Effekt wird aber durch den massiven Anstieg der Infektionen vollständig überschrieben. 5 % von 30 Millionen Infizierten wären 1,5 Millionen Menschen, die von Long Covid betroffen sind oder waren. Ohne Zweifel wird es Fehldiagnosen oder Überlappungen geben. Zudem sind nicht alle Long-Covid-Patienten schwer betroffen (z. B. nicht mehr arbeitsfähig), aber dass viele noch über Wochen mit Folgen zu kämpfen haben, daran besteht für mich kein Zweifel. Ich glaube daher nicht, dass die Diagnose inflationär gestellt wird.

Wie sollte man bei Verdacht auf Long Covid bei schwer mehrfach behinderten Kindern vorgehen? (22.07.2022)

Das ist in der Tat eine sehr schwierige Frage. Je weniger die Patienten selbst kommunizieren können, umso schwieriger ist eine Diagnose zu stellen, die überwiegend auf anamnestischen Angaben beruht. Das zeigt sich vor allem bei sehr kleinen Kindern, aber natürlich auch bei schwerbehinderten Kindern und Jugendlichen. Vereinfacht gesagt: Die Diagnose beruht auf

dem Sammeln von Symptomen, die Therapie aus der Linderung von Symptomen. In der Regel kommen die Eltern/Betreuer ja zu Ihnen und schildern Ihnen etwas, was jetzt anders ist als vor der Infektion, z. B. dass sie das Gefühl haben, ihr Kind hat mehr Schmerzen oder ist unruhiger. Machen sie das Gleiche, was sie auch sonst unabhängig einer möglichen SARS-CoV-2-Infektion an dieser Stelle machen würden. Sind die Symptome massiv oder sehr bedrohlich, ist gegebenenfalls eine rasche Diagnostik beim Spezialisten oder die Einweisung ins Krankenhaus erforderlich. Sind die Beschwerden noch moderat, passen sie vorübergehend die Medikation an (Schlafmittel, Schmerzmittel, Laxanzien usw.). Was relativ oft vorkommt, ist eine vegetative Dysregulation mit einer permanenten Erhöhung der Herzfrequenz. Bei Kindern und Jugendlichen mit Monitorüberwachung sind dann die Betreuer besorgt. Hier kann z. B. auch mal ein Beta-Blocker zum Einsatz kommen (vorher sollte allerdings eine sekundäre Herzfrequenzerhöhung auf eine Erkrankung ausgeschlossen werden [aktuelle akute Infektion, Anämie, Schmerzen, Hyperthyreose usw.]).

Ein 8 Jahre altes Kind leidet nach Covid-Infektion seit 4 Wochen fast täglich an anfallsartigem Schwindel und Erbrechen. Klinisch ist es neurologisch unauffällig. Ist hier Long Covid denkbar? (22.07.2022)

Denkbar ja, wobei sich mir natürlich als Erstes die Frage stellt: Wann war die Infektion? Und bevor ich auch nur an Long Covid denken würde, hätte ich gerne einen Tumor und eine Erkrankung des Gleichgewichtsorgans ausgeschlossen.

Bei welchen Patienten sollen die D-Dimere bestimmt werden? (22.7.2022)

Die D-Dimere gehören nicht zu der von der DGKJ empfohlenen Basisdiagnostik. Wir bestimmen in Jena die D-Dimere bei allen Patienten, die uns mit V. a. Long Covid vorgestellt werden, mit. Relevant fündig geworden sind wir bisher nicht. Und die nächste Frage stellt sich: Was mache ich mit einem gering erhöhten D-Dimer? Eine CT-Angiographie oder eine Ventilations-Perfusions-Szintigrafie? Antikoagulation? Selbst die Patienten, bei denen Microclots als symptomverursachend angesehen wurden, hatten wenig Auffälligkeiten bei den D-Dimeren. Meine Empfehlung: Sobald man den Verdacht auf ein thrombembolisches Geschehen hat, sollte man es mitbestimmen, ansonsten eher nicht (1, 8, 9).

Welche Herzenzyme sollen abgenommen werden? (22.7.2022)

Troponin (je nach Methode T oder I), CKMB und NT-pro BNP (oder BNP).

Bei welchen Symptomen und wann soll/muss ein Jugendlicher nach Covid-Infektion oder -Impfung einem Kardiologen vorgestellt werden? (22.7.2022)

Wenn innerhalb von 2 bis 3 Wochen nach der Impfung (besonders der zweiten) folgende Symptome auftreten, muss an eine Myokarditis gedacht werden:

- Thoraxschmerz (häufigstes Symptom). Ich bin eher restriktiv, was bei Kindern die Abnahme von Enzymen angeht, wenn sie sich mit Thoraxschmerzen in der Notaufnahme vorstellen. Gibt ein Kind in Zusammenhang mit der Impfung oder bekannter Covid-Infektion Thoraxschmerz an, sieht das anders aus. Hier würde ich immer TNT, CKMB und BNP abnehmen und ein EKG schreiben.
- Hinweise auf Rhythmusstörungen: Herzstolpern, Herzrasen, Herzklopfen

- Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Schwäche, Atemnot und vermehrtes Schwitzen bei Belastung. Das ist natürlich schwierig zu trennen von den allgemeinen Reaktionen des Körpers, die bei Impfung zu erwarten sind, daher eher in Kombination mit den anderen Symptomen oder wenn über die ersten Tage hinaus persistierend verwendbar.

Welchen Fragebogen setzen Sie ein? Sind diese auch verfügbar? (22.07.2022)

Wir benutzen folgende Bögen:

- Den [GAD-7](#) als Kurzinstrument zur Erfassung der generalisierten Angststörung.
- Der [PHQ-9](#) als Screeninginstrument für Depression. Beide sind nicht spezifisch für Kinder und an mehreren Stellen frei downloadbar.
- Der [SF-12](#) ist ein allgemeiner Gesundheitsfragebogen, jedoch nicht kinderspezifisch und auf deutsch nicht frei, sondern über die Testzentrale zu bekommen. Auf Englisch gibt es eine Online-Variante.
- Der [KIDSCREEN-10](#) misst ebenfalls die gesundheitsbezogene Lebensqualität.
- Der [CSHQ-DE](#) ist ein Fragebogen zur Erfassung von Schlafstörungen und ist auf der Homepage der *Deutschen Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin* (DGSM), Arbeitsgruppe Pädiatrie, zu finden. Weitere Bögen, die wir benutzen, sind selbst kreiert oder nicht frei zugänglich.

Zudem findet sich eine schöne [systematische Auflistung an verwendbaren Fragebögen](#) bei der DGKJ.

Wer bzw. welche Fachrichtung stellt die Diagnose? (22.07.2022)

Es gibt hier keine Vorschrift. Oftmals steht die verminderte Belastbarkeit oder Luftnot bei Belastung im Vordergrund, was eine kardiologische und pulmologische Diagnostik nach sich zieht und es diesen Fachdisziplinen am einfachsten ermöglicht, die Diagnose Long Covid zu stellen.

Gibt es eine Liste der Post-Covid-Sprechstunden für Kinder? (22.07.2022)

Die Selbsthilfe-Initiative hat auf ihrer Webseite einige Ambulanzen gesammelt: <https://longcoviddeutschland.org/>

Der Ärzte- und Ärztinnenverband Long Covid und das Netzwerk Universitätsmedizin versuchen aktuell strukturiert zu erfassen, wohin Familien sich wenden können. Ich schätze aber, dass eine Übersicht dort noch eine Weile dauern wird.

Wie lange kann eine Postexertional-Malaise (PEM) andauern? (22.07.2022)

Eine Episode, also ein Crash, kann wochenlang dauern. Und die Crashes können über einen Zeitraum von vielen Jahren immer wieder bei Überlastung auftreten (bei ME/CFS). Bei Long Covid überblicken wir zumindest einen Zeitraum von mehr als 2 Jahren, über den die Erkrankung anhalten kann.

Wie wird das posturale Tachykardie-Syndrom (POTS) im Kindesalter behandelt? (22.07.2022)

Die Behandlung der vegetativen Dysregulationen, zu denen man das POTS zählen kann, zielt darauf ab, das intravasale Volumen zu erhöhen (salzreiche Kost, erhöhte Flüssigkeitszufuhr), das Blutvolumen umzuverteilen (Kompressionsstrümpfe, Körperposition), auslösende oder

verschlechternde Faktoren zu vermeiden (z. B. große Mahlzeiten, schnelle Lagewechsel) und, soweit möglich, eine körperliche Aktivierung zu erreichen, wobei es bei gleichzeitig vorliegender Post-Exertional Malaise (PEM) sehr schwierig werden kann, die richtige Balance zu finden. Eine medikamentöse Behandlung kann in ausgeprägten Fällen versucht werden (Fludrokortison, Midodrin, Beta-Blocker), sollte aber Zentren vorbehalten bleiben. Physio- und ergotherapeutische Konzepte können die Symptome mildern, müssen aber an die Belastbarkeit der Betroffenen angepasst werden (2).

Wann ist eine Reha nach Long Covid sinnvoll? Welcher Art könnte eine solche Reha aussehen? (22.07.2022)

Wenn ein Kind über 12 Wochen oder mehr erheblich in seinem Alltag eingeschränkt ist (z. B. Schulbesuch beeinträchtigt) oder chronische Beschwerden hat, sollte eine Reha in Erwägung gezogen werden. In Kreischau und Garmisch wurden Konzepte speziell für Kinder mit Long Covid aufgelegt, die auch bei Patienten mit PEM Pacing-Protokolle beinhalten.

Hat bisher irgendeine Therapie irgendeinen Benefit gezeigt? (22.07.2022)

Wir haben mit Schmerzmitteln, Medikamenten zur Schlafregulation, Probiotika usw. bei einigen Patienten durchaus schon eine erhebliche Verbesserung bei einzelnen Symptomen erreichen können, die dann teilweise auch völlig verschwunden waren. Ich bin mir nie sicher, wie dabei das Verhältnis Medikation/natürlicher Verlauf gewesen ist, aber das ist ja bei vielen anderen Erkrankungen auch so. In der Literatur gibt es weiterhin positive Fallbeschreibungen (bei Erwachsenen) zur H.E.L.P.-Apherese, Immunapherese, hyperbaren Sauerstoff-Oxygenierung, Statinbehandlung, Antikoagulation, BC 007 und vielen anderen Therapieverfahren. Stand jetzt hat keines die Art wissenschaftlicher Validierung erfahren, dass man seinen Patienten dies ruhigen Gewissens empfehlen könnte (es laufen zu den meisten aber Forschungsprojekte) (10-13).

Wie ist die Prognose von an Long Covid erkrankten Kindern? (22.07.2022)

Prinzipiell gut. Bei den meisten Erkrankten bessern sich die Beschwerden im Verlauf der ersten Wochen/Monate deutlich. Bei schätzungsweise weniger als 10 % der Long-Covid-Kinder ist dies über einen Zeitraum von einem Jahr nicht so.

Uns fiel auf, dass der erste Infekt nach einer Corona-Infektion, meist 3–8 Wochen danach, eher schwerer und länger verläuft. Ist das repräsentativ und wenn ja, warum? (22.07.2022)

Daten von Kindern kann ich dazu nicht präsentieren. Was die Infektion mit dem Immunsystem macht, ist wesentlicher Bestandteil vieler Forschungsprojekte und ganz sicher auch ein Schlüssel zur Decodierung von Long Covid. Dass Infektionen manchmal Immunschwächen hinterlassen, die die Reaktivierung z. B. von Herpesviren ermöglichen, ist bekannt. Und gerade in diesem Zeitraum, in dem auch PIMS auftritt, also eine hyperinflammatorische Reaktion des Immunsystems, ist ja offensichtlich, dass SARS-CoV-2 einen erheblichen Einfluss auf das kindliche Immunsystem haben kann.

Wie sieht es mit Sport nach der Impfung bzw. nach der Erkrankung aus? Ab wann kann man wieder damit anfangen? (22.07.2022)

Auch wenn das nicht evidenzbasiert ist, empfehle ich nach einer Corona-Impfung eine Woche lang körperliche Schonung und eine weitere Woche absolute Ausbelastung zu meiden. Nach einer milden Infektion verfare ich ähnlich. Nach einer schweren Erkrankung verdoppele ich

diese Vorgabe und bei nachgewiesener Myokarditis sind die Empfehlungen der entsprechenden Leitlinie zu beachten.

Gibt es evidenzbasierte Empfehlungen zur Covid-Impfung bei einem Kind unter 12 Jahren mit fraglichem Long Covid? (13.06.2022)

Die Frage ist: Mit welchem Ziel soll diese Impfung durchgeführt werden? Zum Schutz vor einer erneuten Erkrankung bzw. Abmilderung des Krankheitsverlaufes dieser Erkrankung hat die STIKO die vorliegende Evidenz bestmöglich bewertet und in ihre Empfehlungen einfließen lassen.

Zur Beeinflussung von Long-Covid-Symptomen gibt es bei Kindern keinerlei Evidenz. Bei Erwachsenen gibt es heterogene Angaben in der Literatur, will heißen, die meisten Studien konnten keinen eindeutig positiven Effekt belegen (aber eine gewisse Tendenz dazu). Es waren immer auch Patienten dabei, deren Symptome durch die Impfung schlimmer wurden (14-17).

Ich empfehle meinen Patienten, den STIKO-Empfehlungen zu folgen, unabhängig von den vorliegenden Symptomen. Hintergrund dieser Empfehlung ist der Gedanke, dass ein erneuter Kontakt mit Vollvirus auf lange Sicht nicht vermeidbar ist und sich der Körper wieder mit diesem Immuntrigger auseinandersetzen müssen wird. Da die Wirkung der Impfung auf die Long-Covid-Symptome derzeit für individuelle Personen nicht vorhergesagt werden kann, bleibt die allgemeine, für alle Kinder und Jugendlichen bestehende Empfehlung der STIKO die Entscheidungsgrundlage.

Kommt Post-Long-COVID-19 seltener bei den geimpften Kindern vor, die trotz Impfung die Infektion auch durchgemacht haben? (22.07.2022)

Auch hier gibt es für Kinder keine Daten, allerdings für Erwachsene. Hier wurde gesehen, dass bei Personen, die nach einer Impfung eine Durchbruchinfektion erlitten (also sich trotz Impfung später mit SARS-CoV-2 ansteckten), das Risiko für Long Covid zwischen 15 % und 50 % reduziert war (18, 19).

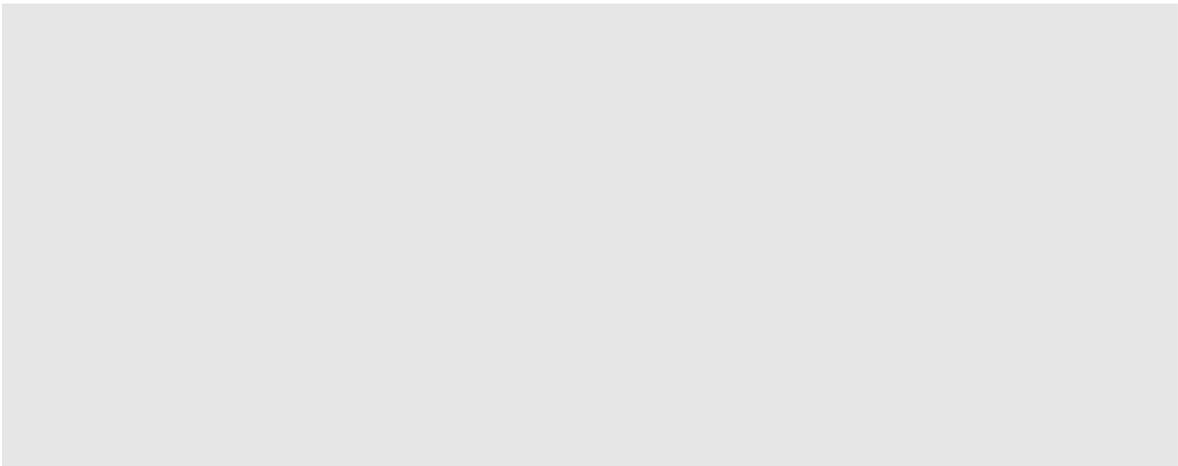
Gibt es regionale Unterschiede bei Long-Covid-Symptomen? Z. B. in Bundesländern mit langer Schulschließung wie Bayern vs. z. B. Bremen? (22.07.2022)

Zur Beurteilung der Long-Covid-Symptome und Bestimmung der Prävalenz gehört ein Vergleichskollektiv, um eben solche Lockdowneffekte rausrechnen zu können. Dies ist in großen Studien mit vielen Tausend Kindern in Großbritannien und Dänemark erfolgt. Eine entsprechend große ländervergleichende Untersuchung in Deutschland ist mir nicht bekannt (3, 5, 20, 21).

Über die *consilium*-Beratung

Eine zweite fachliche Meinung ist immer von hohem Wert. Die *consilium*-Beratung bietet vor allem Ärztinnen und Ärzten einen etablierten Fragen & Antworten-Service für die Fachbereiche Pädiatrie, Dermatologie, Geriatrie, HNO, Pneumologie und klinische Infektiologie.

Gehören Sie einem medizinischen Fachkreis an, können Sie den Service von InfectoPharm Arzneimittel und Consilium nutzen: Weitere Fragen beantworten Ihnen die angegliederten Experten, wie auch Professor Heininger zu Impfungen. anonymisiert und zumeist noch am gleichen Tag.



InfectoPharm Arzneimittel und Consilium GmbH
Von-Humboldt-Str. 1
64646 Heppenheim/Deutschland
Hotline: 0800 1136464

Literatur

1. Töpfner N, Alberer M, Ankermann T, Bender S, Berner R, de Laffolie J, et al. Einheitliche Basisversorgung von Kindern und Jugendlichen mit Long COVID. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 2022;1-9.
2. Vilser D. Long Covid / Post-COVID-19-Syndrom bei Kindern und Jugendlichen. *Pädiatrie*. 2022;34(3):20-5.
3. Borch L, Holm M, Knudsen M, Ellermann-Eriksen S, Hagstroem S. Long COVID symptoms and duration in SARS-CoV-2 positive children - a nationwide cohort study. *Eur J Pediatr*. 2022.
4. Crook H, Raza S, Nowell J, Young M, Edison P. Long covid-mechanisms, risk factors, and management. *BMJ*. 2021;374:n1648.
5. Kikkenborg Berg S, Palm P, Nygaard U, Bundgaard H, Petersen MNS, Rosenkilde S, et al. Long COVID symptoms in SARS-CoV-2-positive children aged 0–14 years and matched controls in Denmark (LongCOVIDKidsDK): a national, cross-sectional study. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2022.
6. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan MV, McGroder C, Stevens JS, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nature Medicine*. 2021;27(4):601-15.
7. Antonelli M, Pujol JC, Spector TD, Ourselin S, Steves CJ. Risk of long COVID associated with delta versus omicron variants of SARS-CoV-2. *The Lancet*. 2022;399(10343):2263-4.
8. Pretorius E, Vlok M, Venter C, Bezuidenhout JA, Laubscher GJ, Steenkamp J, et al. Persistent clotting protein pathology in Long COVID/Post-Acute Sequelae of COVID-19 (PASC) is accompanied by increased levels of antiplasmin. *Cardiovasc Diabetol*. 2021;20(1):172.
9. Buonsenso D. Long-term outcomes of pediatric infections: from traditional infectious diseases to long Covid. *Future Microbiology*. preprint.
10. Hohberger B, Harrer T, Mardin C, Kruse F, Hoffmanns J, Rogge L, et al. Case Report: Neutralization of Autoantibodies Targeting G-Protein-Coupled Receptors Improves Capillary Impairment and Fatigue Symptoms After COVID-19 Infection. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:754667.
11. Jäger. The Potential of Heparin-induced Extracorporeal LDL/fibrinogen Precipitation (HELP)-apheresis for Patients with severe acute or chronic COVID-19. <https://icacommunityorg/science> abgerufen 7082022. 2021.
12. Jäger. Successful Treatment of Long COVID Patients by Means of HELP (Heparin-mediated Extracorporeal LDL Precipitation)- Apheresis. <https://icacommunityorg/science> abgerufen 7082022. 2021.
13. Robbins T, Gonevski M, Clark C, Baitule S, Sharma K, Magar A, et al. Hyperbaric oxygen therapy for the treatment of long COVID: early evaluation of a highly promising intervention. *Clin Med (Lond)*. 2021;21(6):e629-e32.
14. Ayoubkhani D, Bermingham C, Pouwels KB, Glickman M, Nafilyan V, Zaccardi F, et al. Trajectory of long covid symptoms after covid-19 vaccination: community based cohort study. *BMJ*. 2022;377:e069676.
15. Wynberg E, Han AX, Boyd A, van Willigen HDG, Verveen A, Lebbink R, et al. The effect of SARS-CoV-2 vaccination on post-acute sequelae of COVID-19 (PASC): A prospective cohort study. *Vaccine*. 2022.
16. Scherlinger M, Pijnenburg L, Chatelus E, Arnaud L, Gottenberg JE, Sibilja J, et al. Effect of SARS-CoV-2 Vaccination on Symptoms from Post-Acute Sequelae of COVID-19: Results from the Nationwide VAXILONG Study. *Vaccines (Basel)*. 2021;10(1).
17. Wisnivesky JP, Govindarajulu U, Bagiella E, Goswami R, Kale M, Campbell KN, et al. Association of Vaccination with the Persistence of Post-COVID Symptoms. *J Gen Intern Med*. 2022.
18. Antonelli M, Penfold RS, Merino J, Sudre CH, Molteni E, Berry S, et al. Risk factors and disease profile of post-vaccination SARS-CoV-2 infection in UK users of the COVID Symptom Study app: a prospective, community-based, nested, case-control study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2021.
19. Al-Aly Z, Bowe B, Xie Y. Long COVID after breakthrough SARS-CoV-2 infection. *Nature Medicine*. 2022;28(7):1461-7.

20. Kikkenborg Berg S, Dam Nielsen S, Nygaard U, Bundgaard H, Palm P, Rotvig C, et al. Long COVID symptoms in SARS-CoV-2-positive adolescents and matched controls (LongCOVIDKidsDK): a national, cross-sectional study. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2022.
21. Stephenson T, Pinto Pereira SM, Shafran R, de Stavola BL, Rojas N, McOwat K, et al. Physical and mental health 3 months after SARS-CoV-2 infection (long COVID) among adolescents in England (CLOCK): a national matched cohort study. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2022.