



## Long/- Post- Covid Leitlinie

**A. Rembert Koczulla**

Marburg/Schönau a.K./ Salzburg

# Conflicts of Interest

sentec



bayern innovativ



GRIFOLS

CSL Behring  
Biotherapies for Life™

NOVARTIS



medupdate



AstraZeneca



DFG Deutsche  
Forschungsgemeinschaft



# Post-COVID/Long-COVID: S1 Leitlinie

Leitlinie

Thieme

## S1-Leitlinie Post-COVID/Long-COVID\*

### S1 Guidline Long-/Post Covid

#### Autoren

Andreas Rembert Koczulla<sup>1</sup>, Tobias Ankermann<sup>10</sup>, Uta Behrends<sup>17</sup>, Peter Berlit<sup>5</sup>, Sebastian Böing<sup>8</sup>, Folke Brinkmann<sup>10</sup>, Christian Franke<sup>8</sup>, Rainer Glöckl<sup>1</sup>, Christian Gogoll<sup>1</sup>, Thomas Hummel<sup>12</sup>, Juliane Kronsbein<sup>2</sup>, Thomas Maibaum<sup>3</sup>, Eva M. J. Peters<sup>4</sup>, Michael Pfeifer<sup>1</sup>, Thomas Platz<sup>7</sup>, Matthias Pletz<sup>11</sup>, Georg Pongratz<sup>16</sup>, Frank Powitz<sup>8</sup>, Klaus F. Rabe<sup>1</sup>, Carmen Scheibenbogen<sup>15</sup>, Andreas Stallmach<sup>9</sup>, Michael Stegbauer<sup>2</sup>, Hans Otto Wagner<sup>3</sup>, Christiane Waller<sup>14</sup>, Hubert Wirtz<sup>1</sup>, Andreas Zeiher<sup>6</sup>, Ralf Harun Zwick<sup>13</sup>

publiziert bei:  **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

AWMF-Register Nr. 020/027

## S1-Leitlinie Post-COVID/Long-COVID

(Stand 12.07.2021)

Koczulla, AR<sup>1</sup>, Ankermann, T<sup>10</sup>, Behrends, U<sup>17</sup>, Berlit, P<sup>5</sup>, Böing, S<sup>8</sup>, Brinkmann, F<sup>10</sup>, Franke, C<sup>8</sup>, Glöckl, R<sup>1</sup>, Gogoll, C<sup>1</sup>, Hummel, T<sup>12</sup>, Kronsbein, J<sup>2</sup>, Maibaum, T<sup>3</sup>, Peters, EMJ<sup>4</sup>, Pfeifer, M<sup>1</sup>, Platz, T<sup>7</sup>, Pletz, M<sup>11</sup>, Pongratz, G<sup>16</sup>, Powitz, F<sup>8</sup>, Rabe, KF<sup>1</sup>, Scheibenbogen C<sup>15</sup>, Stallmach, A<sup>9</sup>, Stegbauer, M<sup>2</sup>, Wagner, HO<sup>3</sup>, Waller, C<sup>14</sup>, Wirtz, H<sup>1</sup>, Zeiher, A<sup>6</sup>, Zwick, R<sup>13</sup>

# Patientenleitlinie

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>, Böing, S<sup>8</sup>, Brinkmann, F<sup>10</sup>, Franke, C<sup>8</sup>, Glöckl, R<sup>1</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>16</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>, Waller, C<sup>14</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 Redaktionskollegium S2k LL SARS-CoV-2, COVID-19 und (Erst-)

# Agenda

Allgemeines

Fatigue

Lunge und Herz

Rehab

# Definitionsversuch nach NICE

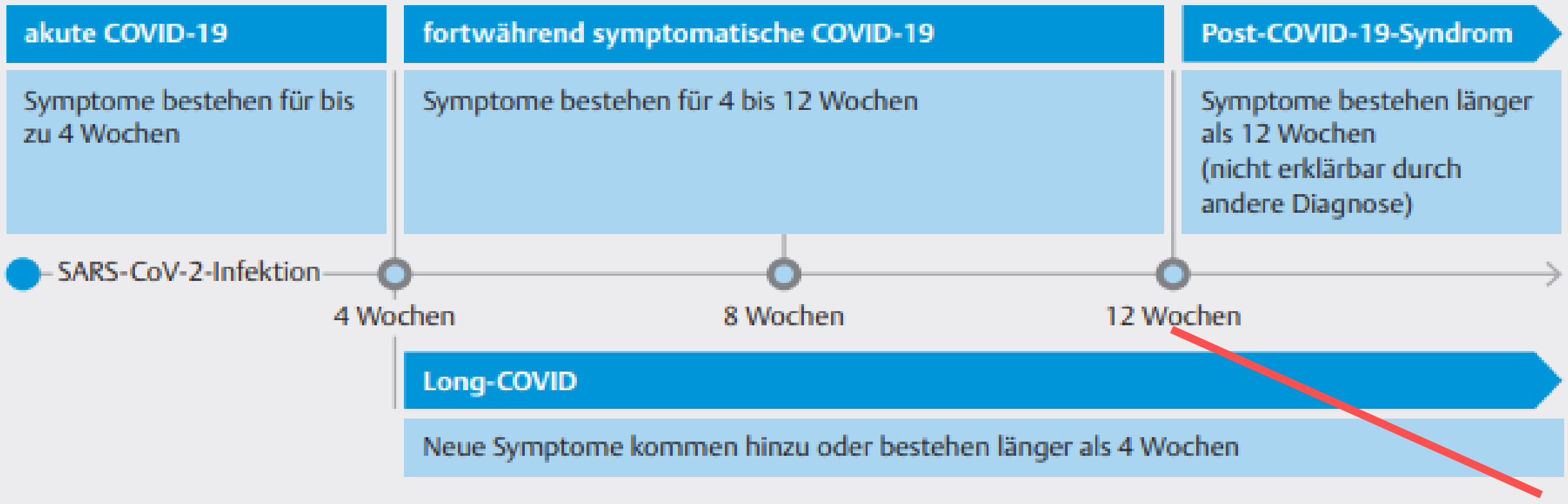
Akute Covid 19 Erkrankung: Symptome bestehen bis zu 4 Wochen

Fortwährend symptomatische Covid 19 Erkrankung: Symptome bestehen für 4-12 Wochen

Post Covid Syndrom: Symptome bestehen >12 Wochen

Long Covid Syndrom: neue Symptome kommen hinzu oder bestehen länger als 12 Wochen

# COVID-Zeitschiene nach NICE bzw. S1 LL



# Definition Long Covid inhaltlich

Symptome, die aus der akuten COVID-19 Phase oder deren Behandlung fortbestehen

Symptome, die zu einer neuen gesundheitlichen Einschränkung geführt haben;

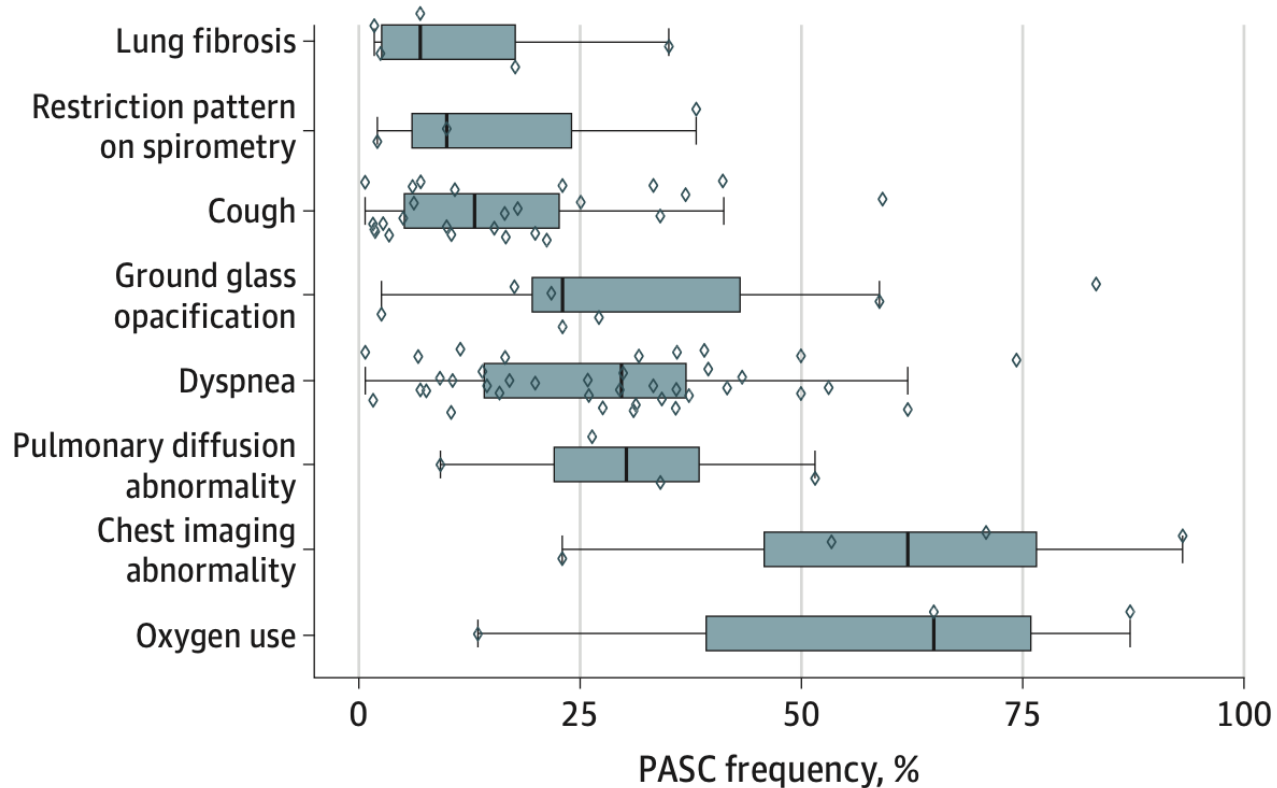
Symptome, die nach dem Ende der akuten Phase aufgetreten sind, aber als Folge von COVID-19 assoziiert werden

Verschlechterung einer vorbestehenden Grunderkrankung



# Wirklich so hoch?

## C Respiratory disorders



57 Studien

6 Monate

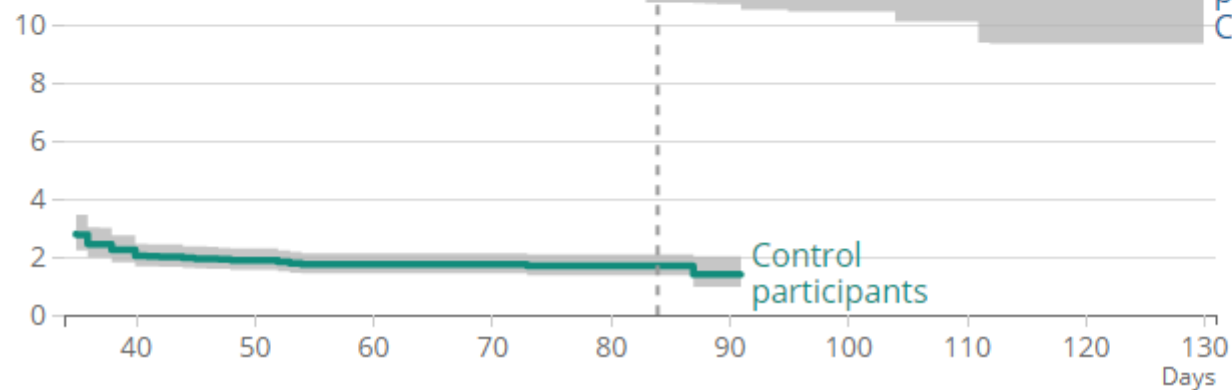
250351 Überlebende

# Wie viele Patienten haben denn die Probleme?

■ 95% confidence interval

Update 9/2021: 1,7% (1.1 Millionen Briten) haben Symptome (self reported)

Fatigue (56%) ist das häufigste genannte Symptom, Dyspnoe (40%) das zweithäufigste

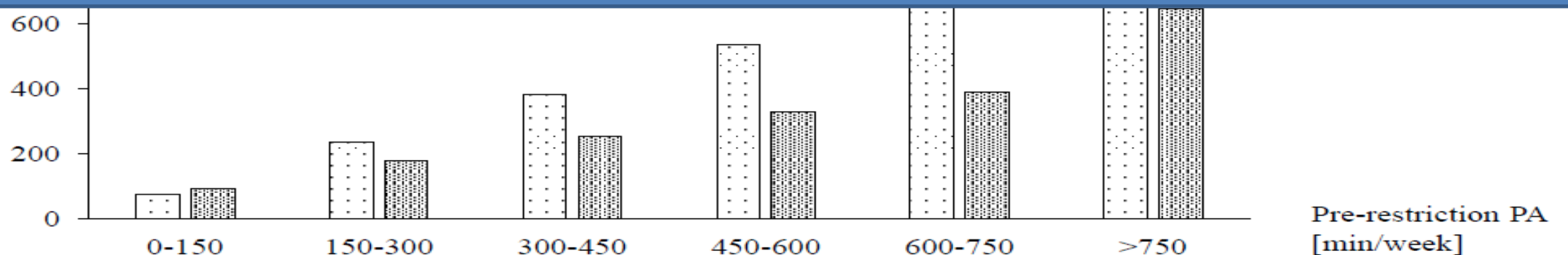


# Bewegung

Time  
[min/week]

1600

Bewegungsverlust: 43-61% der Bevölkerung reduzierten die Bewegung



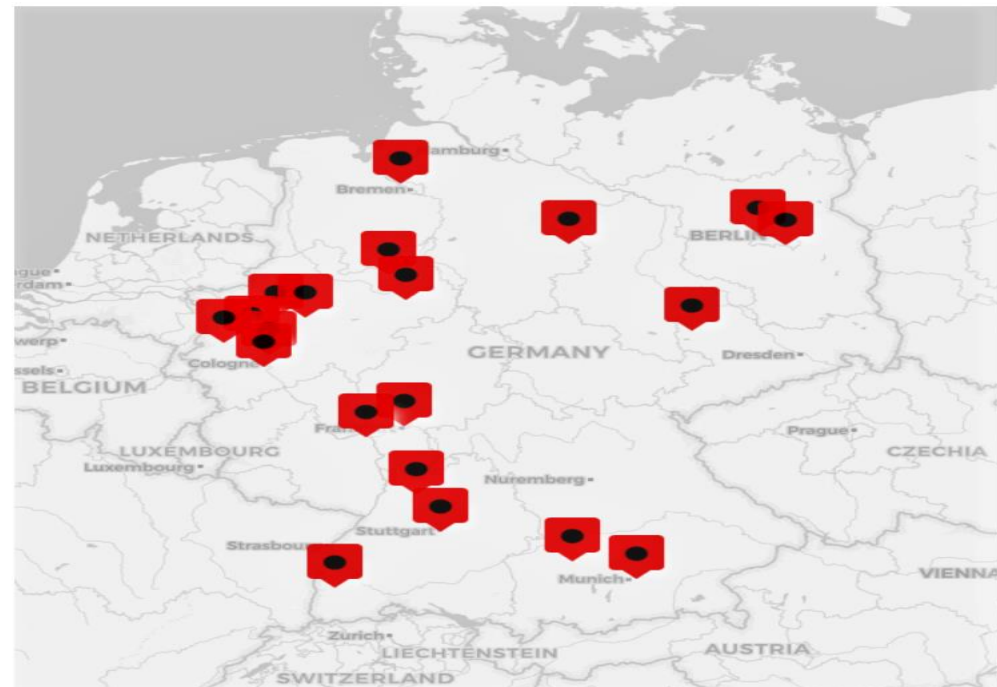
# Profifussball und Covid 19

Serie A Italien



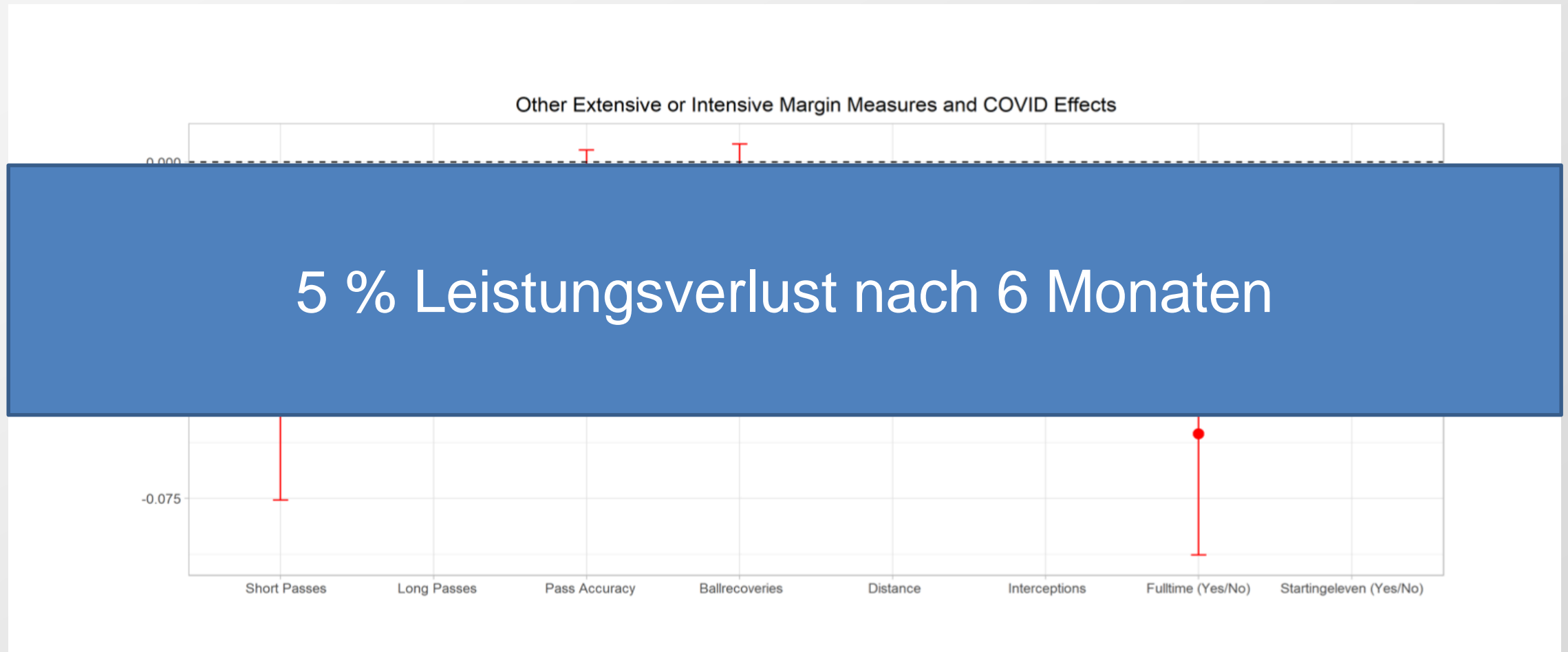
(a) Italy: Serie A

Bundesliga Spieler Deutschland



(b) Germany: Bundesliga

# Performanceverlust



# Häufigkeit Long-COVID-Symptome

## Sehr häufig

- Fatigue
- Dyspnoe
- Leistungs-  
/Aktivitätseinschränkung
- Kopfschmerzen
- Riech- und  
Geschmacksstörungen

## häufig

- Husten
- Schlafstörungen
- Psych. Störungen
- Allg. Schmerzen
- Verändertes  
Atemmuster
- Kognitive  
Einschränkungen
- Haarausfall

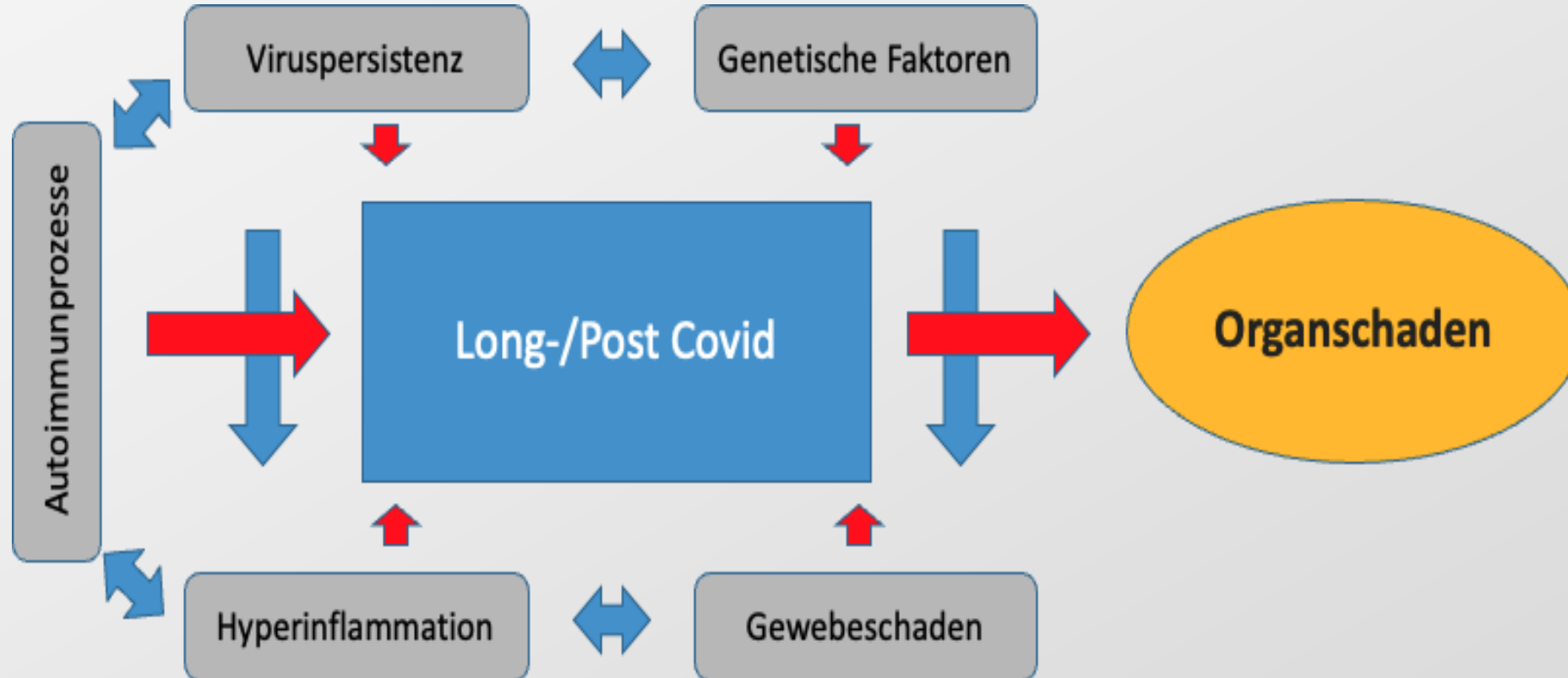
## selten

- Lähmungen und  
Sensibilitätsstörungen
- Schwindel
- Übelkeit
- Diarrhoe
- Appetitverlust
- Tinnitus
- Ohrenscherzen
- Stimmverlust
- Palpitationen

# Fatigue- Definition

**Fatigue ist eine subjektiv oft stark einschränkende, zu den vorausgegangenen Anstrengungen unverhältnismäßige, sich durch Schlaf oder Erholung nicht ausreichend bessernde subjektive Erschöpfung auf somatischer, kognitiver und/oder psychischer Ebene.**

# Mögliche Ursachen Post-/ Long Covid





# Fatigue nach Infekten

- **EBV – Infektiöse Mononukleose: 7% nach 1 Jahr** ❖ *Katz BZ 2013*
- **Denguefieber: 8,5% nach 6 Monaten#** ❖ *Stanaway JD 2016*
- **Grippe: Risiko 2-fach erhöht** ❖ *Magnus P 2015*
- **SARS CoV-1: 27% nach 41 Monaten\*** ❖ *Lam MH 2009*
- **SARS-CoV-2: 1 – 2%?** C. Scheibenbogen

# Fatigue und das Chronische Fatigue Syndrom



Woman Scetch

Jem Yoshioka [📍](#) from Wellington, New Zealand -

# ME/CFS- ICD G93.3

## Symptome:

- schwere mentale und muskuläre Fatigue
- chronische Schmerzen (Muskeln, Kopf)
- schwere kognitive Störungen „Gehirnnebel“
- **schwere Belastungsintoleranz mit lange anhaltender Zunahme der Beschwerden nach Belastung (post-exertionelle Malaise, PEM)**



## Kanadische Kriterien (Fragebogen)

## Epidemiologie:

- vor COVID ca. 200T Erwachsene, 40T Kinder
- In Folge COVID hohe Zahl neu Erkrankter
- w:m 2:1, Altersgipfel 30 – 40 Jahre

### Canadian Consensus Criteria for Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome<sup>[3]</sup>

A patient with ME/CFS will meet the criteria for fatigue, post-exertional malaise and/or fatigue, sleep dysfunction and pain; have two or more neurological/cognitive manifestations and one or more symptoms from two of the categories of (a) autonomic, (b) neuroendocrine and (c) immune manifestations; and adhere to item 7.

<p>1 <b>Fatigue</b> Required</p>	<p>The patient must have a significant degree of new onset, unexplained, persistent, or recurrent physical and mental <b>fatigue</b> that substantially reduces activity level.</p>
<p>2 <b>Post-Exertional Malaise and/or Post-Exertional Fatigue</b> Required</p>	<p>There is an inappropriate <b>loss of physical and mental stamina</b>, rapid <b>muscular</b> and <b>cognitive fatigability</b>, <b>post-exertional malaise</b> and/or post-exertional fatigue and a tendency for other associated symptoms within the patient's cluster of symptoms to worsen.</p> <p>There is a pathologically slow recovery period – usually 24 hours or longer.</p>
<p>3 <b>Sleep Dysfunction</b> (*) Required</p>	<p>There is <b>unrefreshing sleep</b> or sleep quantity or rhythm disturbances such as <b>reversed or chaotic diurnal sleep rhythms</b>. Note that patients without sleep dysfunction can still meet the diagnostic criteria if their illness began with an infection — see (*) below.</p>
<p>4 <b>Pain</b> (*) Required</p>	<p>There is a significant degree of <b>myalgia</b>. Pain can be experienced in the <b>muscles</b>, and/or <b>joints</b>, and is often widespread and migratory in nature. Often there are significant <b>headaches</b> of new type, pattern or severity. Note that patients without pain can still meet the diagnostic criteria if their illness began with an infection — see (*) below.</p>
<p>5 <b>Neurological / Cognitive Manifestations</b> Two or more</p>	<p><b>Two or more</b> of the following difficulties should be present:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confusion</li> <li>• Impairment of concentration and short-term memory consolidation</li> <li>• Disorientation</li> <li>• Difficulty with <b>information processing</b>, categorizing and word retrieval (<b>Word-finding problems</b>)</li> <li>• Perceptual and sensory disturbances (for example <b>spatial instability</b> and <b>disorientation</b> and <b>inability to focus vision</b>)</li> </ul> <p>Ataxia, <b>muscle weakness</b> and <b>fasciculations</b> are common. There may be overload<sup>1</sup> phenomena: <b>cognitive overload</b>, <b>sensory overload</b> (for example <b>photophobia</b> and <b>hypersensitivity to noise</b>) and/or <b>emotional overload</b>, which may lead to crash<sup>2</sup> periods and/or anxiety.</p>
	<p>At Least <u>One</u> Symptom From <u>Two</u> of the Following Three Categories:</p> <p>(a) <b>Autonomic Manifestations</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orthostatic intolerance (either <b>neurally mediated hypotension</b>, <b>postural orthostatic tachycardia syndrome</b> or <b>delayed orthostatic hypotension</b>)</li> <li>• Light-headedness</li> <li>• Extreme pallor</li> <li>• Nausea and irritable bowel syndrome</li> <li>• Urinary frequency and <b>bladder dysfunction</b></li> <li>• Heart palpitations with or without <b>cardiac arrhythmias</b></li> <li>• Exertional dyspnea</li> </ul>

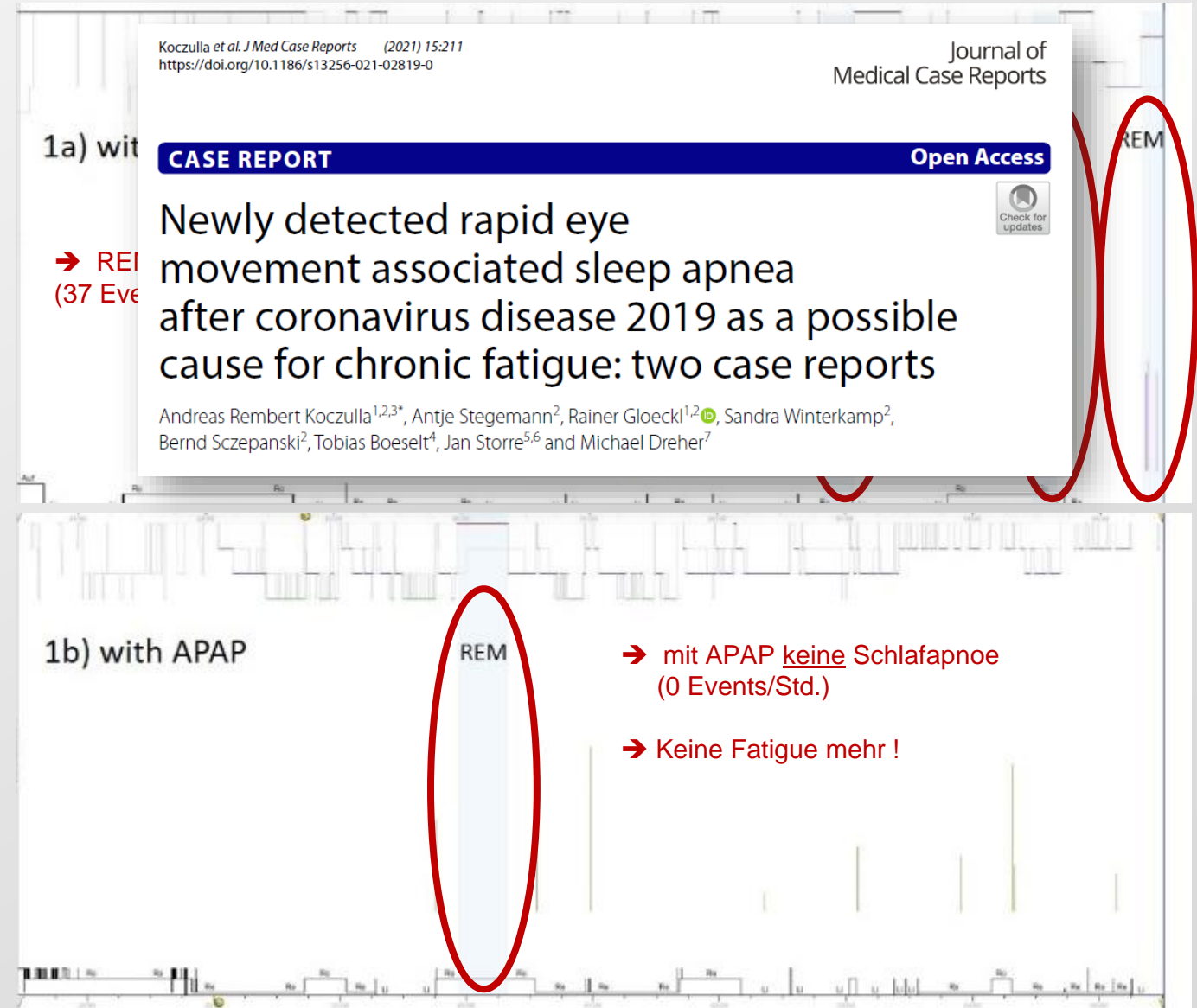
# Differentialdiagnosen CFS

Rheumatologie	Endokrinologie/ Gynäkologie	Hämato/Onkologie	Infektionen	Gastroentero- logie	Neurologie/Psychiatrie
Undifferenzierte Kollagenose	Diabetes mellitus	Anämien	Chronische Hepatitis	CED	Depression
Polymyalgia rheumatica	Hypothyreose	Tumorfatigue	Lyme- Borreliose	Zöliakie	Multiple Sklerose
Lupus erythematodes	Hashimoto- Thyreoiditis*	Hämo-chromatose	HIV-Infektion	PBC/PSC	Myasthenia gravis
Sjögren-Syndrom	Morbus Addison	ITP	Chronische Sinusitiden	M. Meulengracht	Parkinson/Alzheimer
Sarkoidose	Hypercalcämie	Checkpoint- Inhibitoren	Chronische Enterovirus- infektionen		Schlafstörungen
M. Bechterew/ Psoriasisarthritis	Endometriose*				Cervikale Spinalstenosen/ HWS Schleudertrauma
Fibromyalgie*					ADHS

# DIFFERENTIALDIAGNOSEN FATIGUE BZW. CFS

## FALLBEISPIEL

- 32 jähriger Arzt  
BMI: 20  
sportlich  
nicht-Raucher  
keine Komorbiditäten
- April 2020: PCR +
- milder amb. Verlauf
- Lungenfunktion/Diffusion o.B.
- persistierende Fatigue
- August 2020: Reha



# Diagnostik CFS

1. Stufe	Anamnese	Dauer, auslösendes Ereignis, Schwere, Begleitsymptome, Begleiterkrankungen
	Labor	Blutbild, TSH, CrP, Leberwerte, Glucose, Kreatinin, Ferritin
2. Stufe	Anamnese	Schlafstörungen Depression (z. B. PHQ-9) Mögliche Medikamentennebenwirkungen
3. Stufe	weitergehende Symptomorientierte Diagnostik > 6 Monate und Infektbeginn: Kanadische Kriterien für CFS	

# Therapie ME/CFS

vermehrtes Trinken und Salzzufuhr oder auch regelmäßige Kochsalzinfusionen

Ribose, Carnitin, CoenzymQ10

Magnesium (300-500 mg/d)

Behandlung von Eisen-, Folsäure-, Vitamin B12- und Vitamin D-Mangel

Proteinreiche Ernährung ausreichend ungesättigte Fettsäuren, (Omega3-Fettsäuren und Walnüssen)



# Fortsetzung Therapie

B-Zell-depletierender Antikörper Rituximab (pos. und neg. Daten)

Fluge et al. Annals of Internal Medicine 2019 May 7;170(9):585-593

Kompressionsstrümpfe

Van Campen International Journal of Clinical Medicine Vol.9 No.5, May 2018

Kognitionstraining, **moderates Kraft Ausdauertraining, Ruhezeiten=> Pacing**

[National Institute for Health and Care Excellence \(NICE\)](#)

# TRAINING CFS

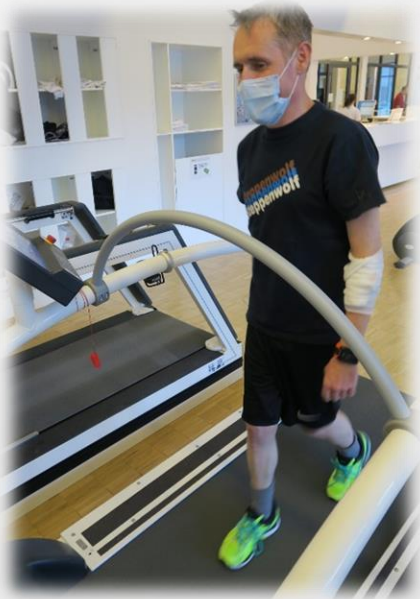
**körperliche Schwäche / Fatigue**

**Dekonditionierung  
& Atrophie**

**Post virales  
Fatigue Syndrom  
(CFS)**

**intensives  
Ganzkörper  
Ausdauer- und  
Krafttraining**

**kein intensives Training (NICE Empfehlung)**  
eher niederschwelliges Training,  
das Fatigue Symptome nicht verschlechtert  
multidisziplinäre Rehabilitation (z.B. Verhaltenstherapie)



# Individuelle Ansätze

## PRACTICE POINTER

### Returning to physical activity after covid-19

David Salman,<sup>1,2</sup> Dane Vishnubala,<sup>2,3</sup> Peter Le Feuvre,<sup>1,5</sup> Thomas Beaney,<sup>2</sup> Jonathan Korgaonkar,<sup>4</sup>  
Azeem Majeed,<sup>2</sup> Alison H McGregor<sup>1</sup>

## Pacing

individualised, and based on subjective tolerance of the activity. Once a patient has been risk stratified and symptom-free for at least seven days, a phased approach can be used to increase physical activity levels to either baseline or guideline levels or beyond.

# Häufigkeit Long-COVID-Symptome

## Sehr häufig

- Fatigue
- **Dyspnoe**
- Leistungs-/Aktivitätseinschränkung
- Kopfschmerzen
- Riech- und Schmecksstörungen

## häufig

- Husten
- Schlafstörungen
- Psych. Störungen
- Allg. Schmerzen
- Verändertes Atemmuster
- Kognitive Einschränkungen
- Haarausfall

## selten

- Lähmungen und Sensibilitätsstörungen
- Schwindel
- Übelkeit
- Diarrhoe
- Appetitverlust
- Tinnitus
- Ohrenscherzen
- Stimmverlust
- Palpitationen

# DYSFUNKTIONELLE ATMUNG



EUROPEAN RESPIRATORY JOURNAL  
RESEARCH LETTER  
J. MOTIEJUNAITE ET AL.

## Hyperventilation as one of the mechanisms of persistent dyspnoea in SARS-CoV-2 survivors

Motiejunaite et al. Eur Resp J 2021; 58: 2101578

- n=114 COVID-Patienten, ø 57 Jahre  
91% im KH behandelt, 18% auf Intensivstation
- 3 Monate nach Infektion:  
VC: 90%, DLCO: 79%  
51% symptomatisch (Dyspnoe, Fatigue, Husten)

### Spiroergometrie:

- 45% wiesen körperliche Dekonditionierung auf
- 25% wiesen deutlich erhöhte Hyperventilation während Belastung auf (unabhängig von DLCO)



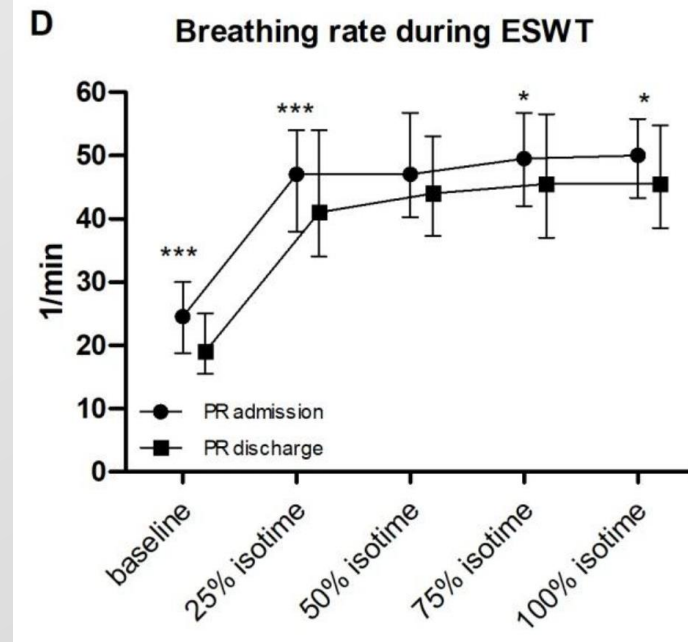
ORIGINAL ARTICLE  
COVID-19



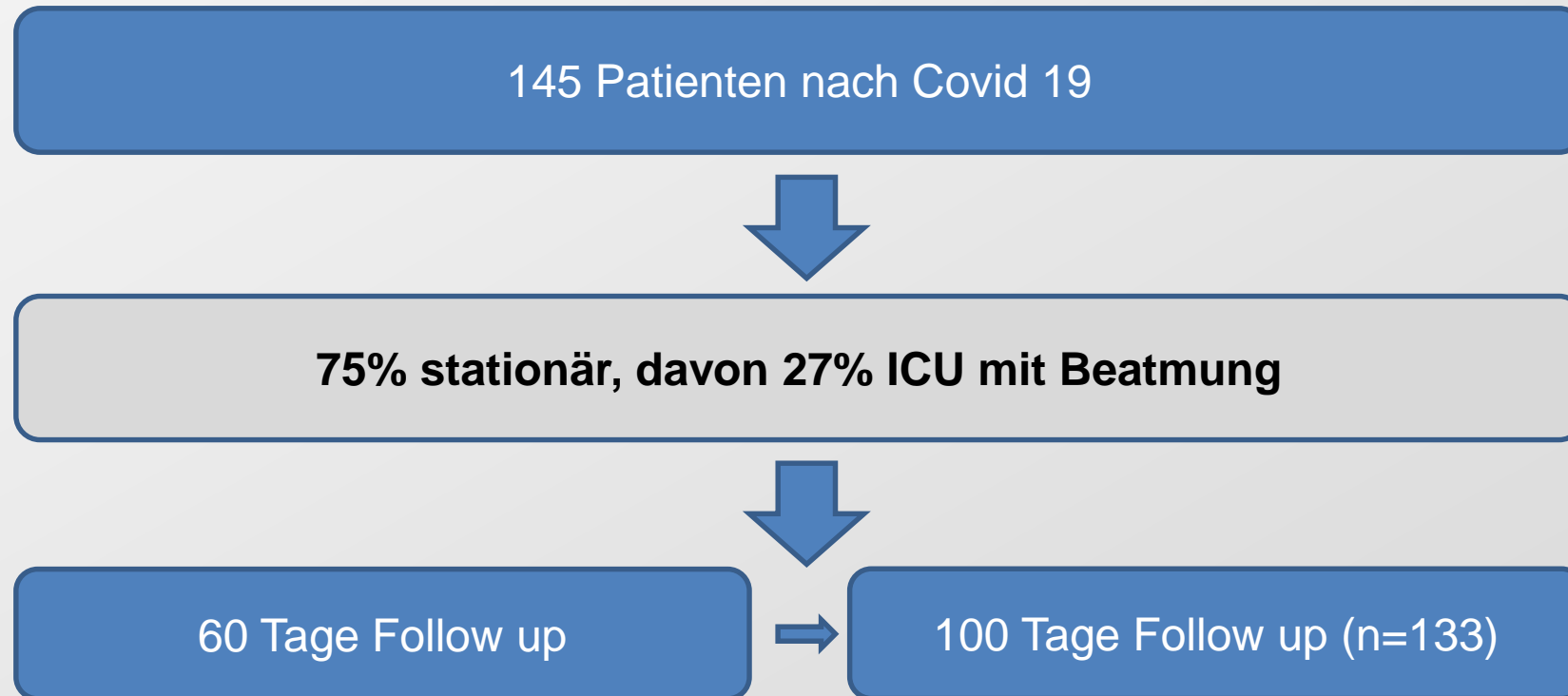
## Benefits of pulmonary rehabilitation in COVID-19: a prospective observational cohort study

Rainer Gloeckl<sup>1,2,7</sup>, Daniela Leitl<sup>1,2,7</sup>, Inga Jarosch<sup>1,2</sup>, Tessa Schneeberger<sup>1,2</sup>, Christoph Nell<sup>3</sup>, Nikola Stenzel<sup>4</sup>, Claus F. Vogelmeier<sup>5</sup>, Klaus Kenn<sup>1,2</sup> and Andreas R. Koczulla<sup>1,2,6</sup>

Gloeckl et al ERJ open research, 2021; 7: 00108

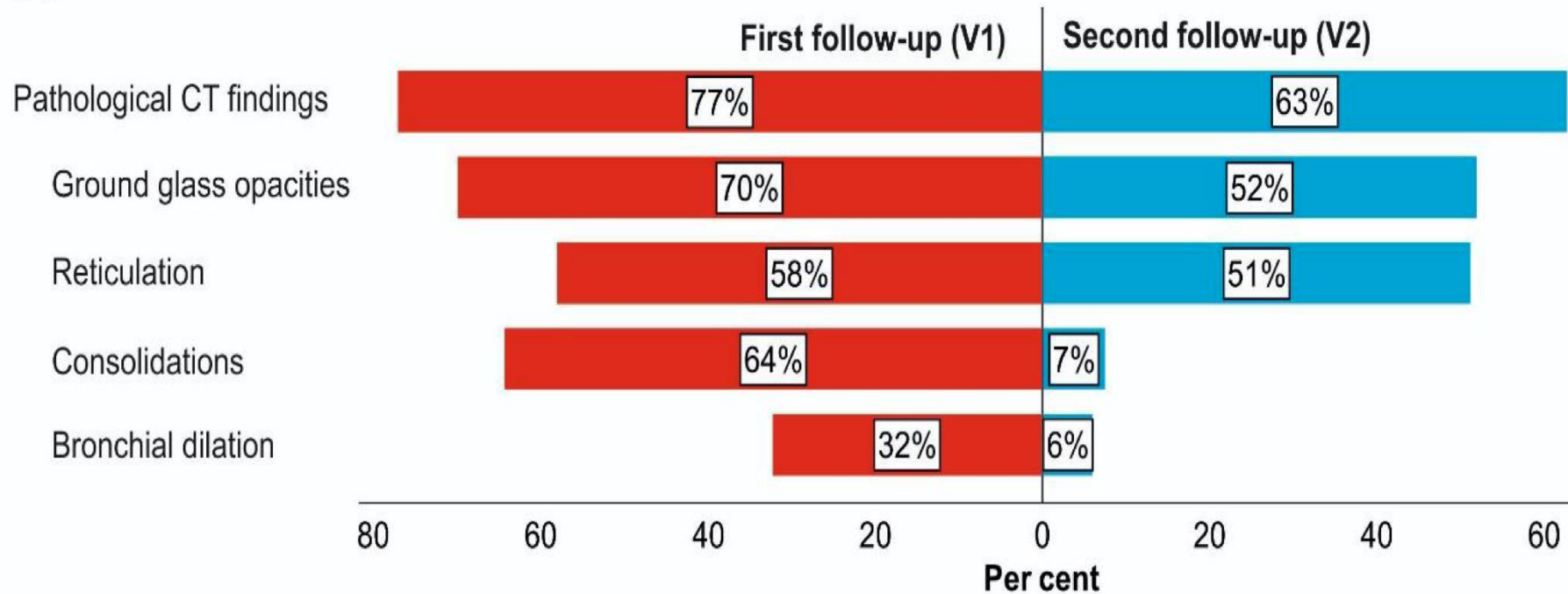


# Lungenphänotyp

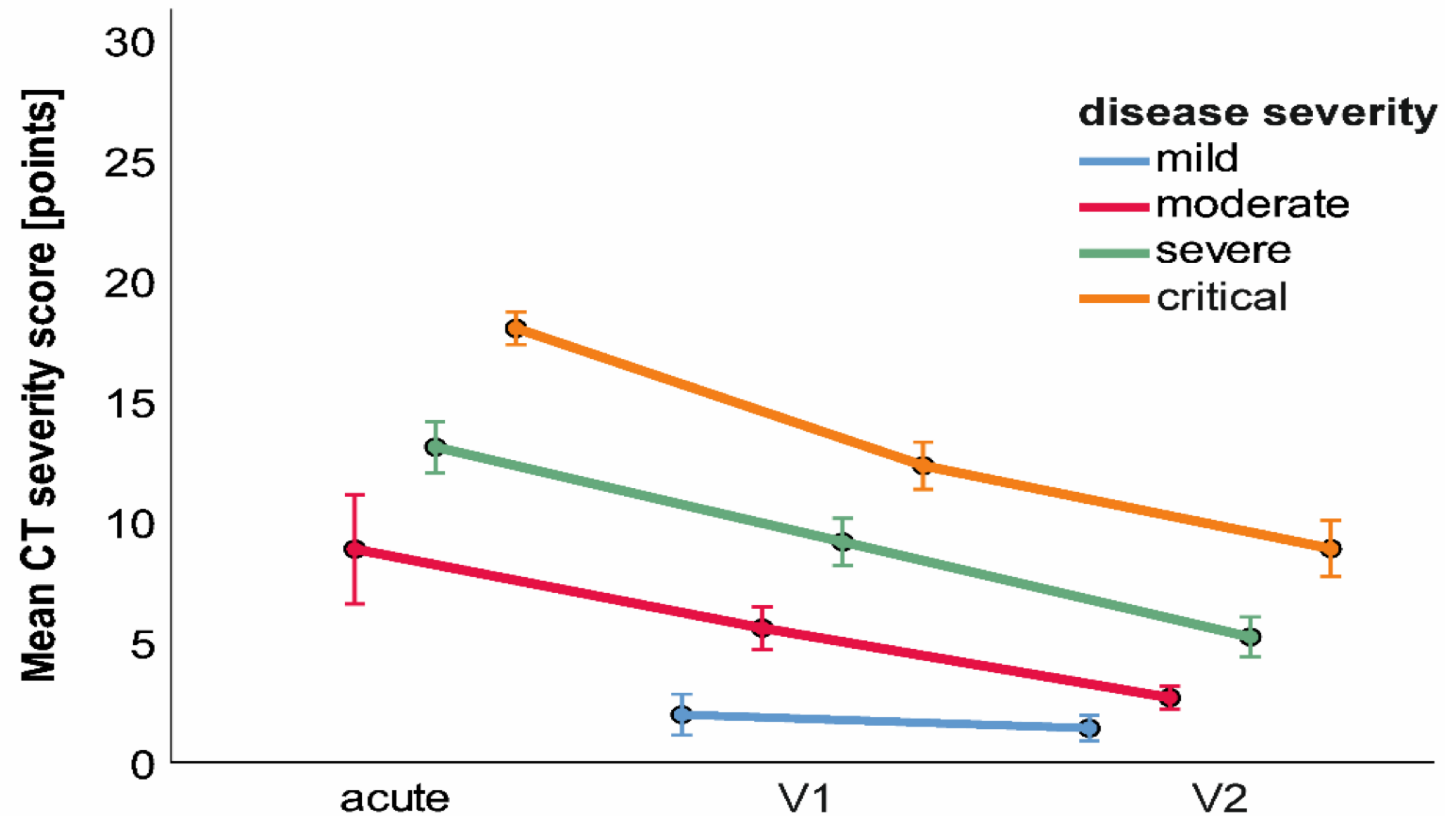


# Focus Lunge 2-3 Monate im Verlauf

**A**

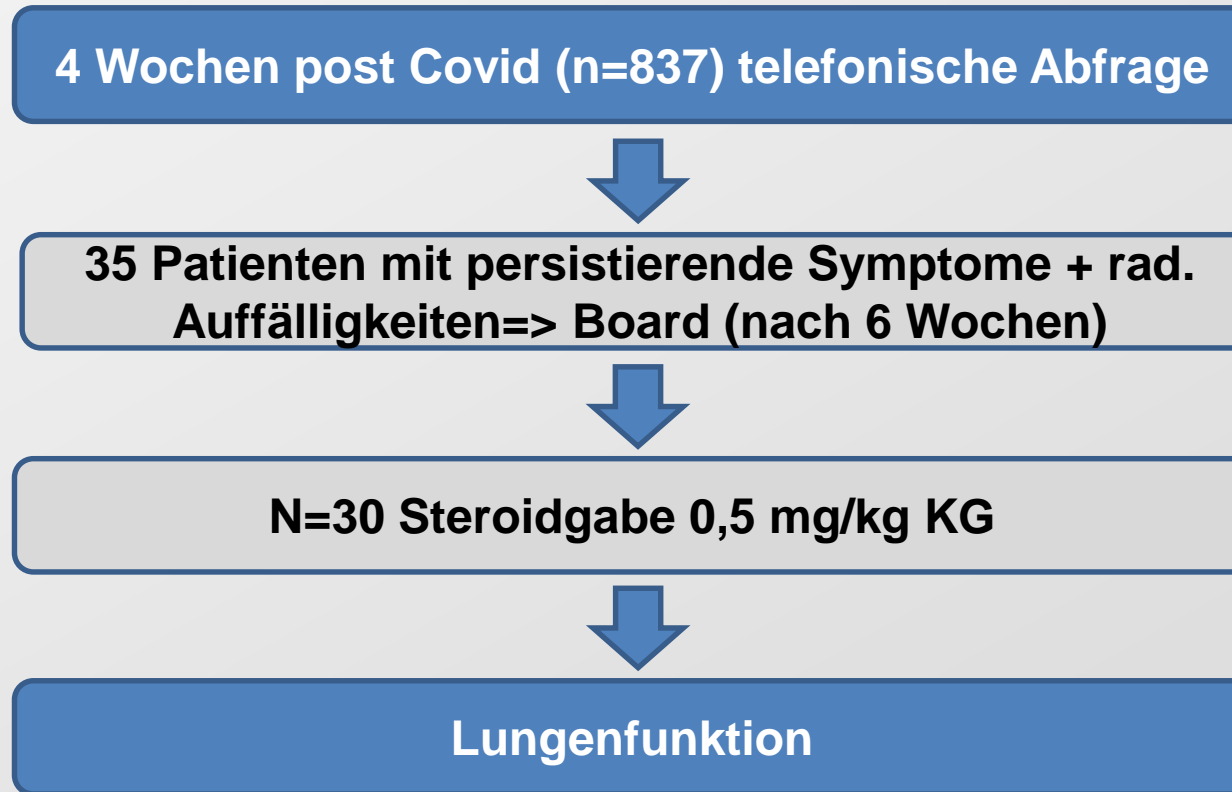


# rückläufige Lungenveränderungen

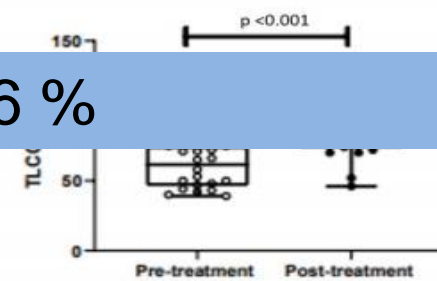
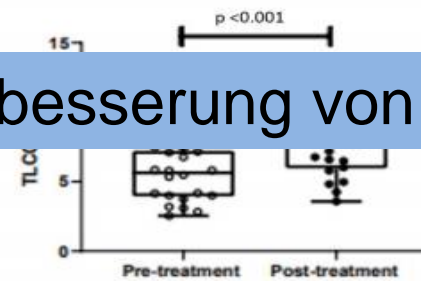
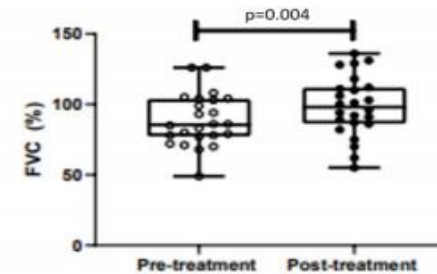
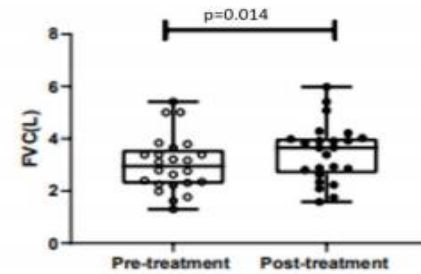




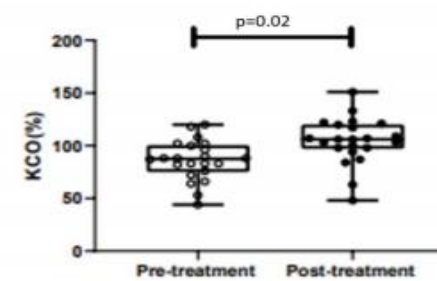
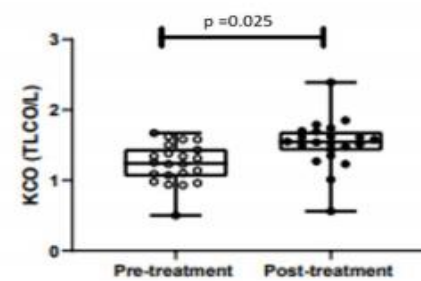
# Steroidgabe für das Milchglas?



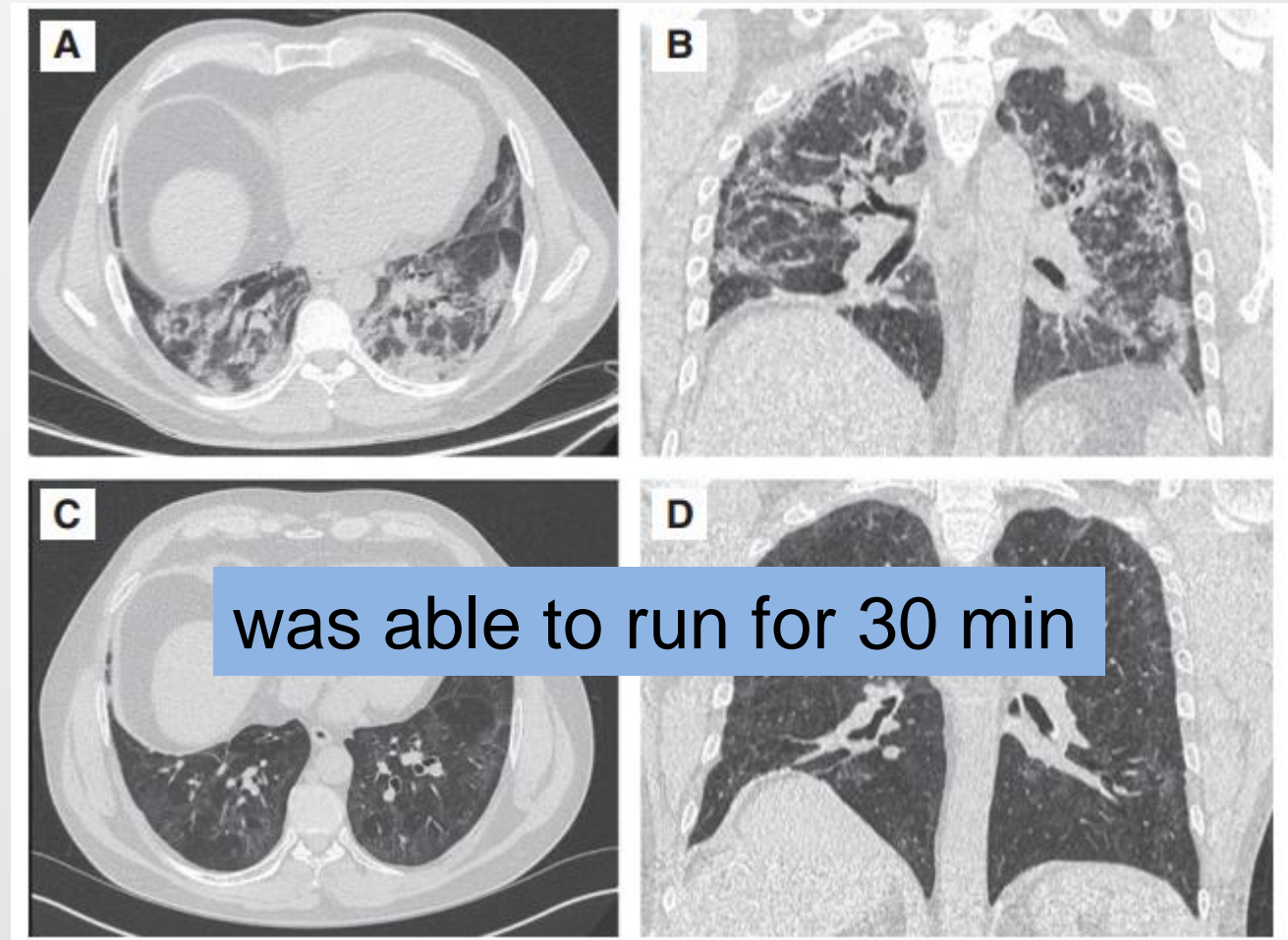
# Lungenfunktion nach Steroidgabe



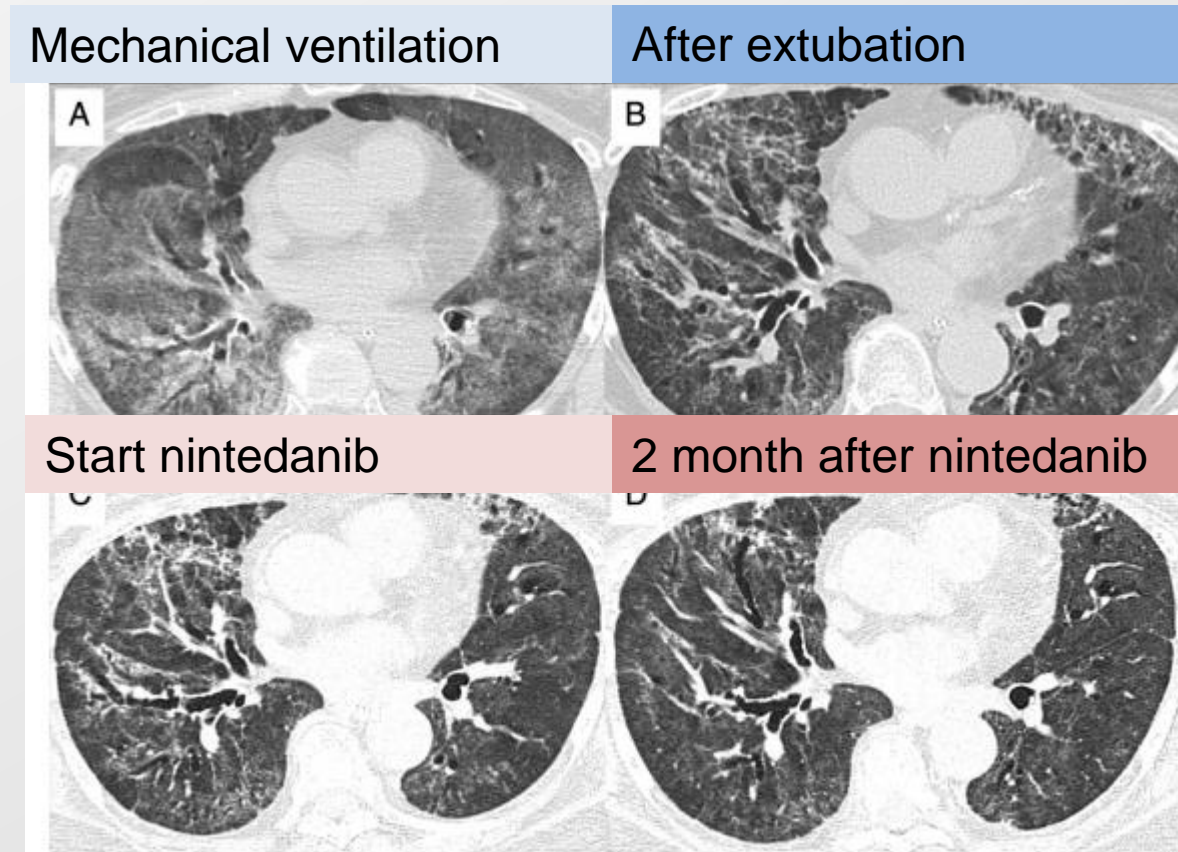
DLCO Verbesserung von 31,6 %



# Before and 3 weeks after steroids



# Nintedanib- case presentation

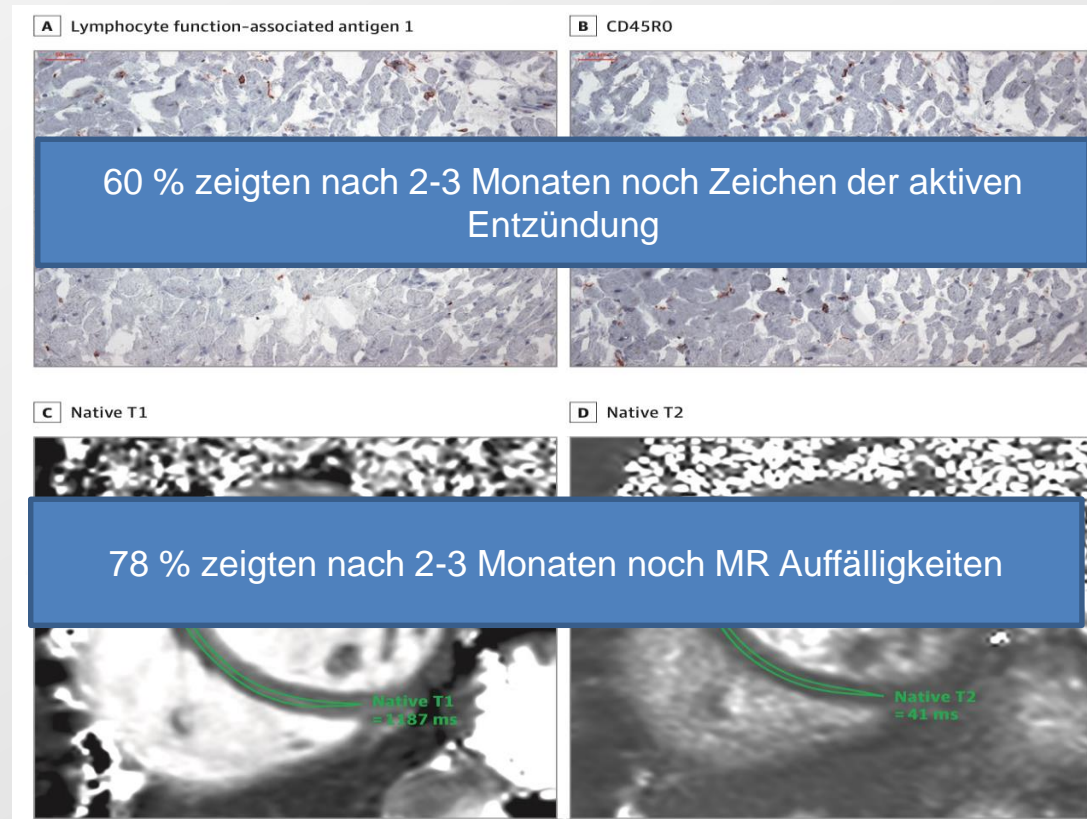


# S1 LL Empfehlung zu Steroiden und Antifibrotika

**Empfehlung:** Symptomkontrolle im Verlauf. Pneumologische Diagnostik (Diffusionskapazität, bei Einschränkung Schnittbilduntersuchung und ILD Board Entscheidung). Eine routinemäßige Gabe von Steroiden und eine antifibrotische Therapie sollen nicht durchgeführt werden.

# Herz-Phänotyp

Ödematöse  
Myozyten



Puntmann et al. Jama 2020

Lymphozytäre Infiltration

activated intercellular  
adhesion molecule 1.

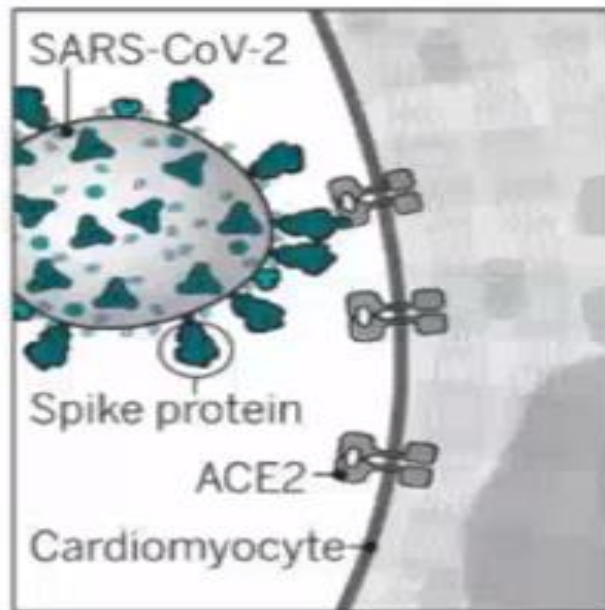
Vermehrte T1 und T2 Wichtung



# Pathophysiologie Herz

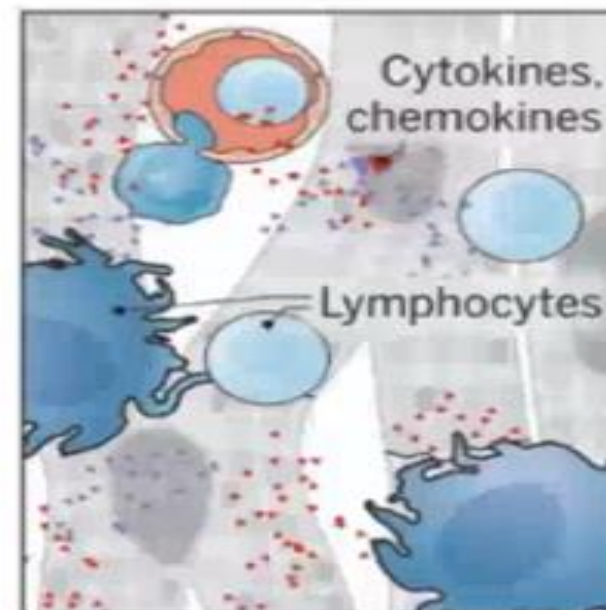
## **SARS-CoV-2 infection and cardiac injury**

### **direct effects**



- **Infection of cardiomyocytes via ACE2**
- **Apoptosis of cardiomyocytes**
- **Reduction in beating frequency**

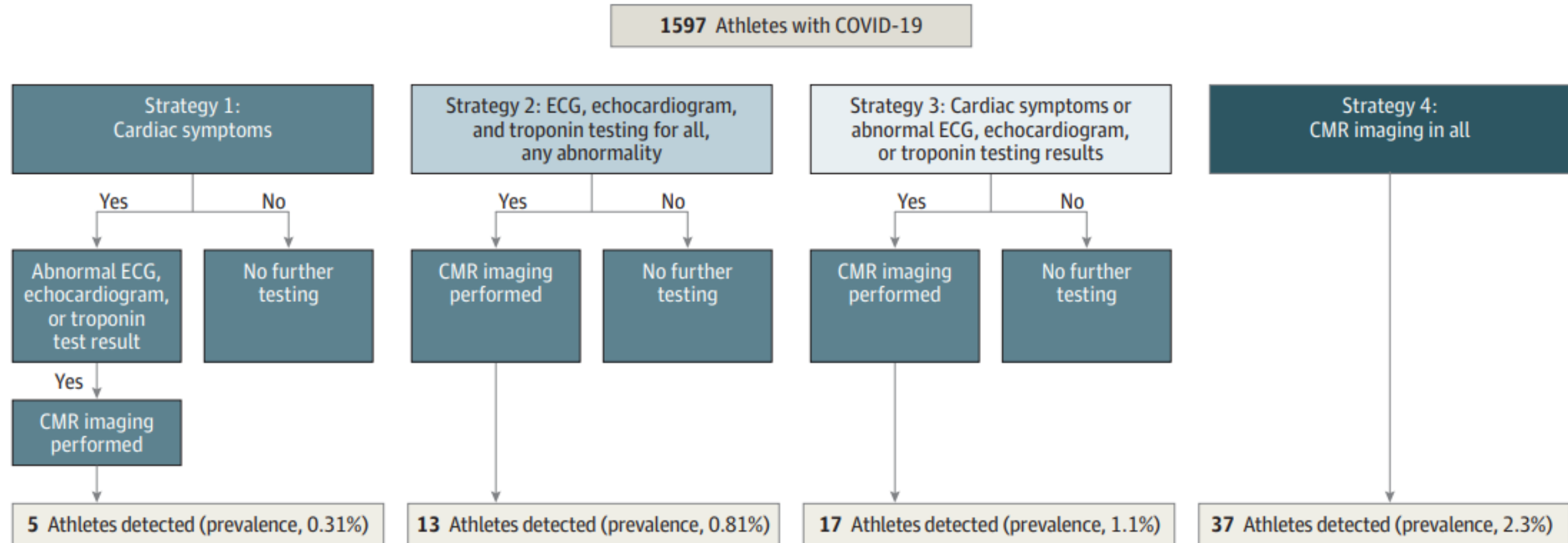
### **indirect effects**



- **Systemic inflammatory response**
- **Release of cytokines / chemokines**
- **Endothelial infection / activation**
- **Microvascular thrombosis**

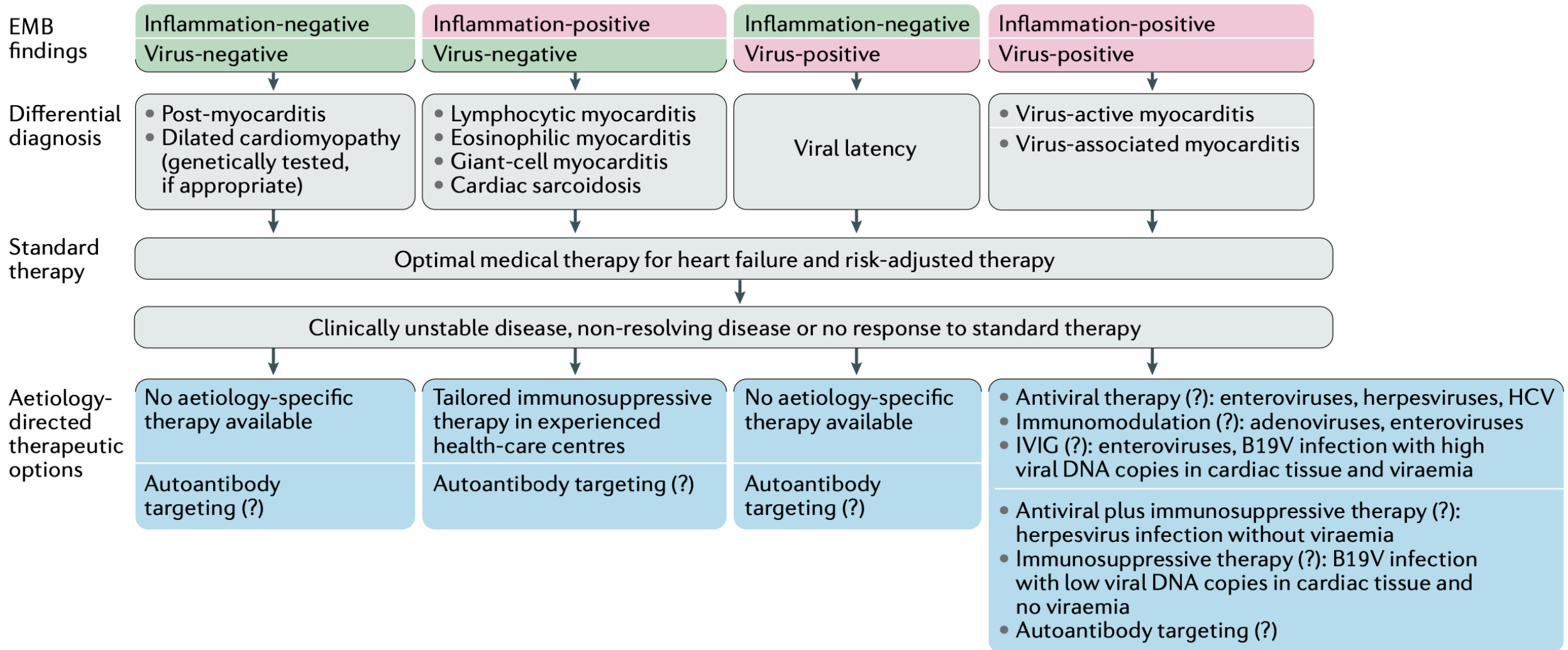
# Myokarditis bei Athleten

Figure 2. Detection and Estimated Prevalence of Myocarditis Based on Diagnostic Strategy





# Behandlung



# Bewegungsempfehlung

Blick in die Leitlinie- Kapitel Kardiologie

bei der Verwendung von Amiodaron zur chronischen Behandlung des Vorhofflimmerns bei Patienten, die im Rahmen der akuten COVID-19-Phase fibrotische Lungenveränderungen entwickelt haben. Für Patienten mit normaler linksventrikulärer Pumpfunktion und normalen NT-pro-BNP-Werten mit inadäquater Belastbarkeit und Tachykardie unter körperlicher Belastung ist ein sich langsam steigerndes kardiales Ausdauertraining zu empfehlen.

# REHAB?



**The right  
treatment**

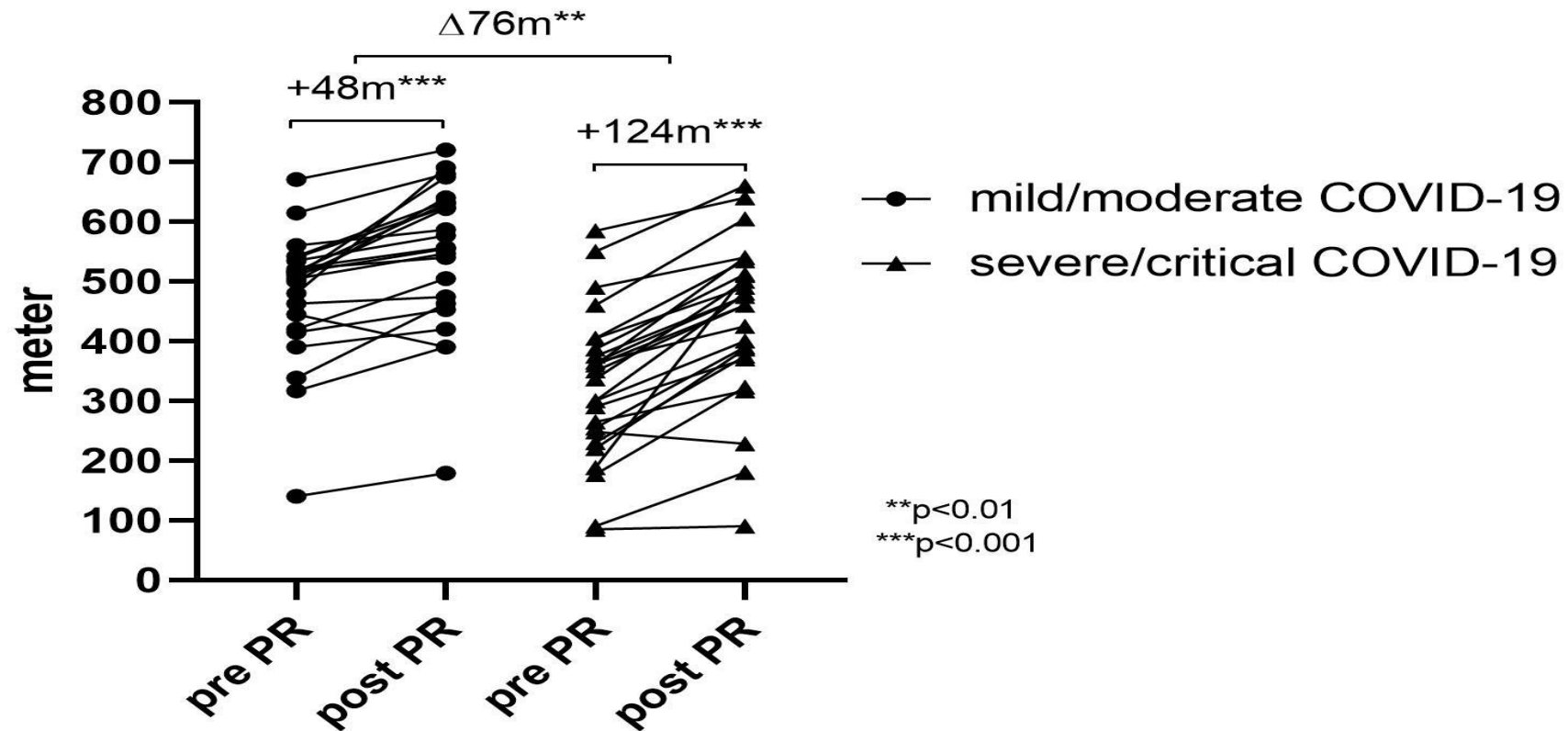
**For the right  
patient**

**At the right  
moment**

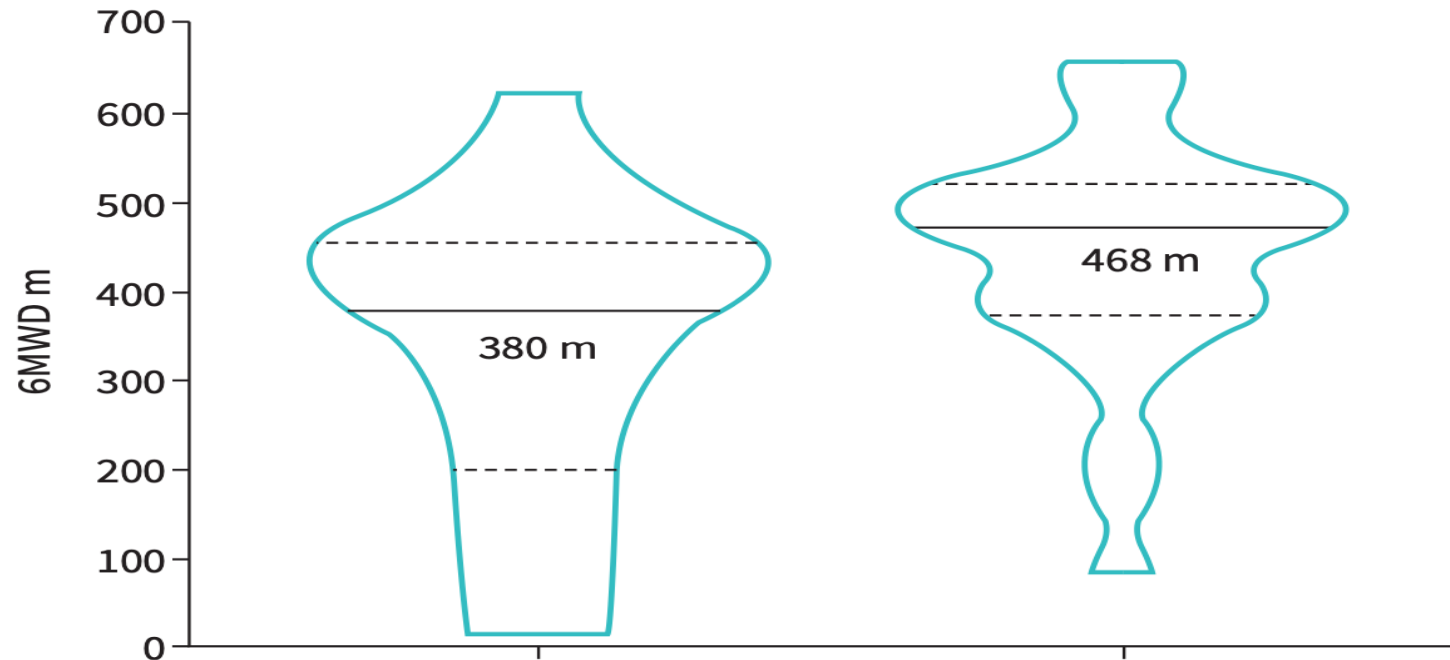
**For the right  
outcome(s)**

# ZUWACHS KAPAZITÄT- (P)-REHAB

## 6-minute walk distance

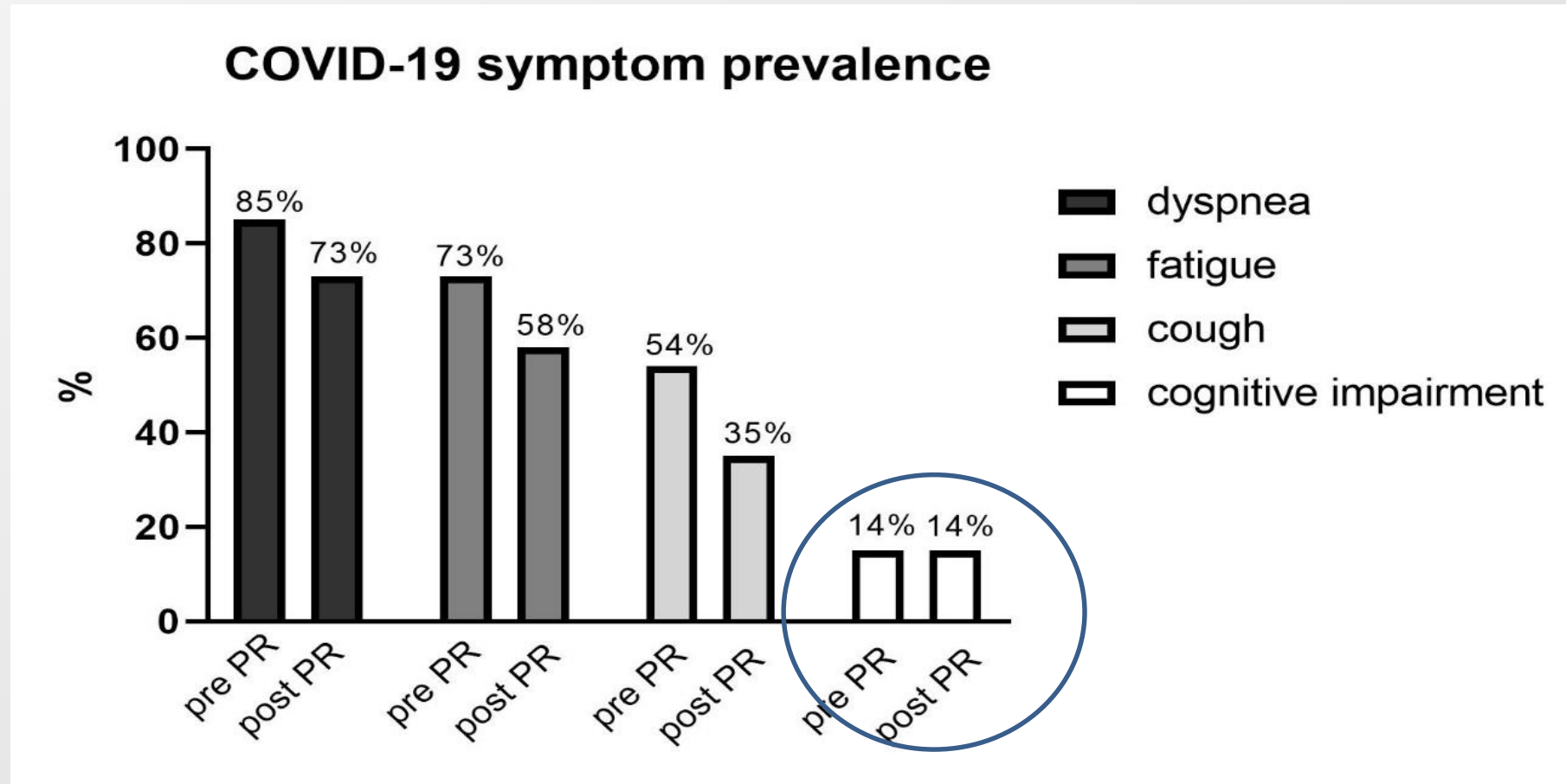


# REHABILITATION VS SPONTANER VERLAUF



Cohort	DAHER <i>et al.</i> [13]	GLOECKL <i>et al.</i> [1]
Patients n	33	26
Age years	64	66
FEV <sub>1</sub> % pred	95	95
FVC % pred	93	86
Days hospitalised	15	37

# THERAPIEOPTIONEN- (P)-REHAB- SYMPTOMVERLAUF



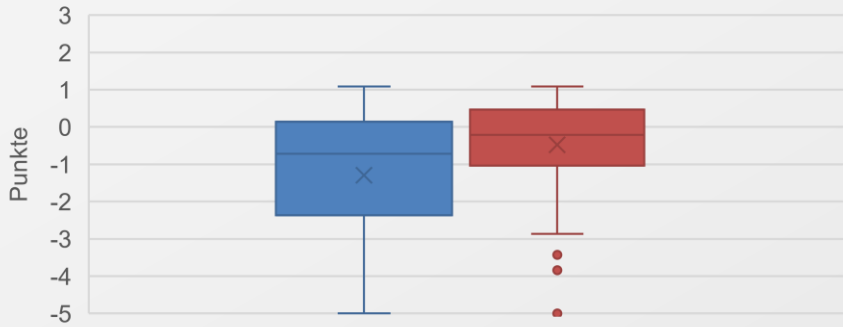


# KOGNITIONSDEFIZITE UND KOGNITIONSTRAINING

Daten von n=60 COVID Patienten mit kognitiven Defiziten

## Reaktionskontrolle

vor Reha Punkte



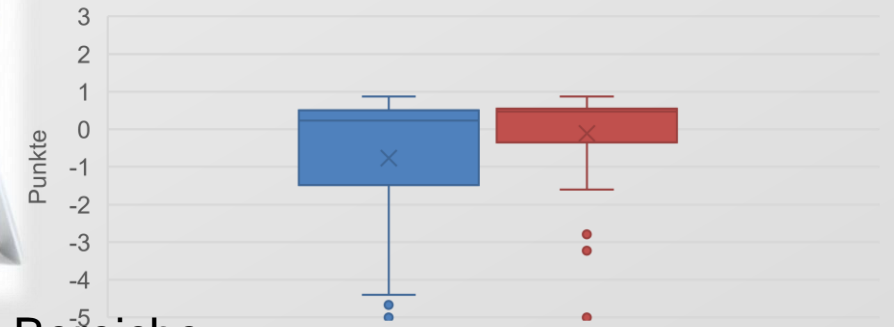
p=0,004



Kognitive Testung verschiedener Bereiche  
(Gedächtnis, Reaktion, Aufmerksamkeit, etc.)

## auditive Aufmerksamkeit

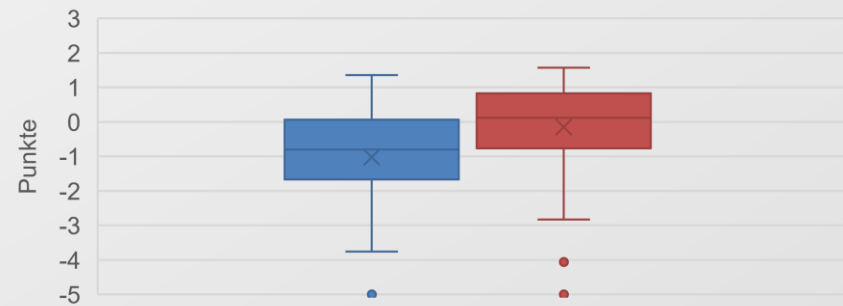
vor Reha Punkte



p=0,024

## Wortgedächtnis

vor Reha Punkte



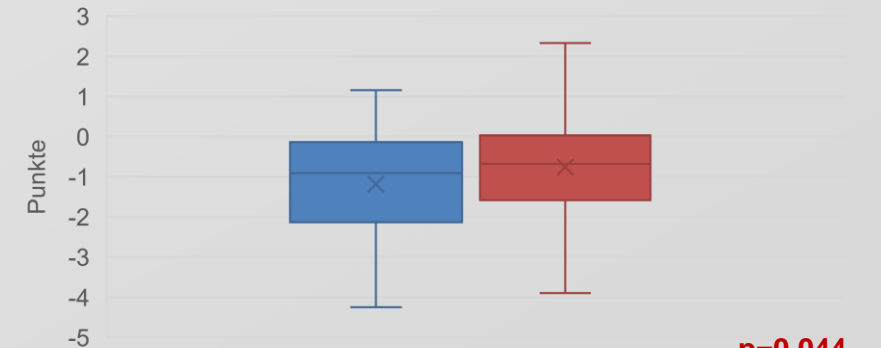
p=0,001



3 Wochen Hirnleistungstraining  
„RehaCom“

## Arbeitsgedächtnis

vor Reha Punkte



p=0,044

# PHYSIOTHERAPIE



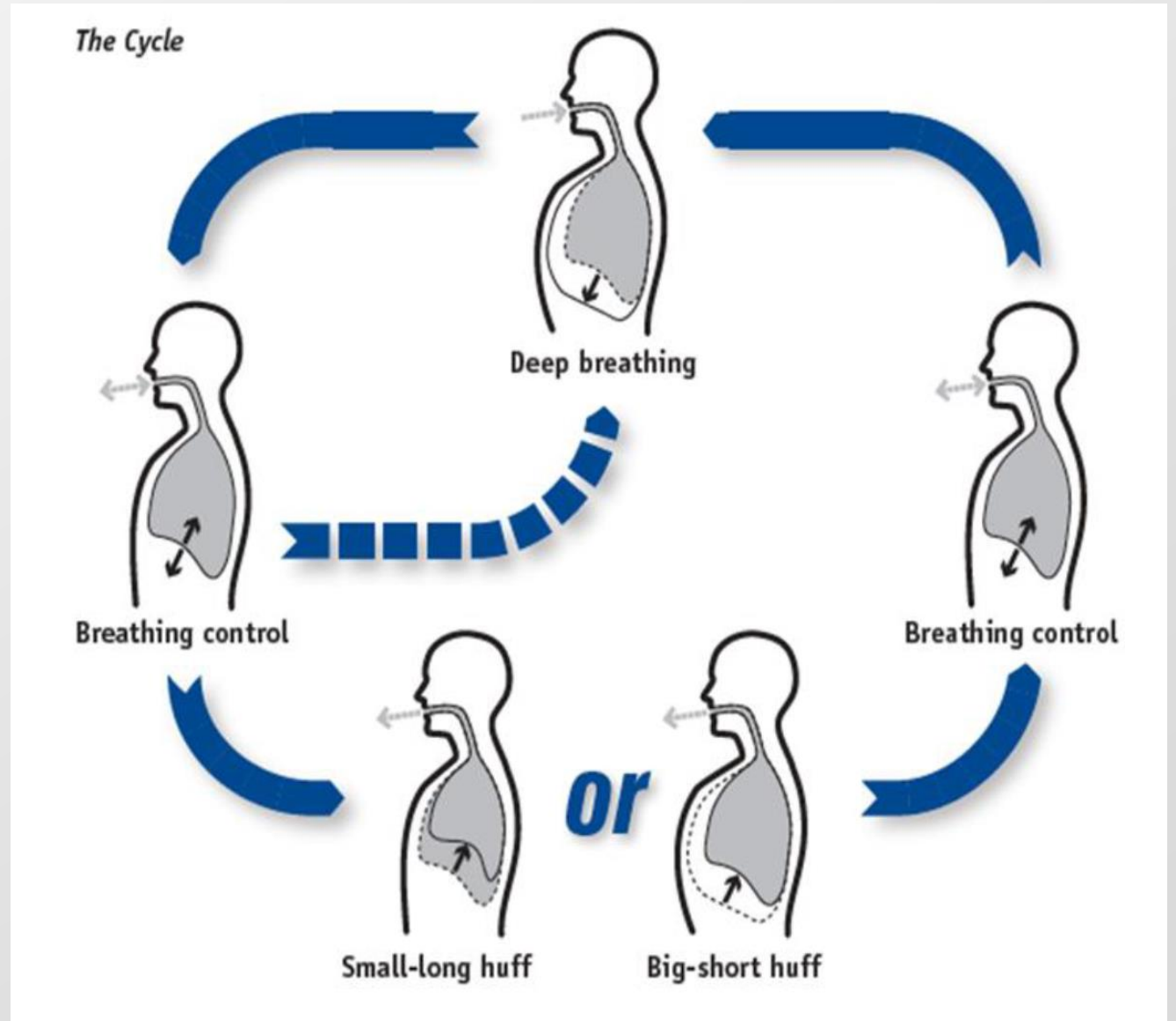
**NHS**  
London North West  
University Healthcare  
NHS Trust

## Physiotherapy Department

Northwick Park Hospital - 020 8869 2229/2232

[LNWHtr.PhysioAppointments@nhs.net](mailto:LNWHtr.PhysioAppointments@nhs.net)

## Post Covid-19 physiotherapy advice and exercise programme





# Long-COVID nach Impfung ?!

Articles

**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**



*Michela Antonelli, Rose S Penfold, Jordi Merino, Carole H Sudre, Erika Molteni, Sarah Berry, Liane S Canas, Mark S Graham, Kerstin Klaser, Marc Modat, Benjamin Murray, Eric Kerfoot, Liyuan Chen, Jie Deng, Marc F Österdahl, Nathan J Cheetham, David A Drew, Long H Nguyen, Joan Capdevila Pujol, Christina Hu, Somesh Selvachandran, Lorenzo Polidori, Anna May, Jonathan Wolf, Andrew T Chan, Alexander Hammers, Emma L Duncan, Tim D Spector, Sebastien Ourselin\*, Claire J Steves\**

n = 971 504 doppelt geimpfte App User

	SARS-CoV-2 Infektion nach Impfung
Wahrscheinlichkeit (PCR+)	0.2%
Risiko für Hospitalisation	- 73%
Risiko für mehr als 5 Symptome	- 31%
Risiko für Long-COVID (Symptome >28 Tage)	- 49%



# Bleibt alles anders

„Stillstand ist der Tod, geh voran,  
Bleibt alles anders!“



Grönemeyer 1998