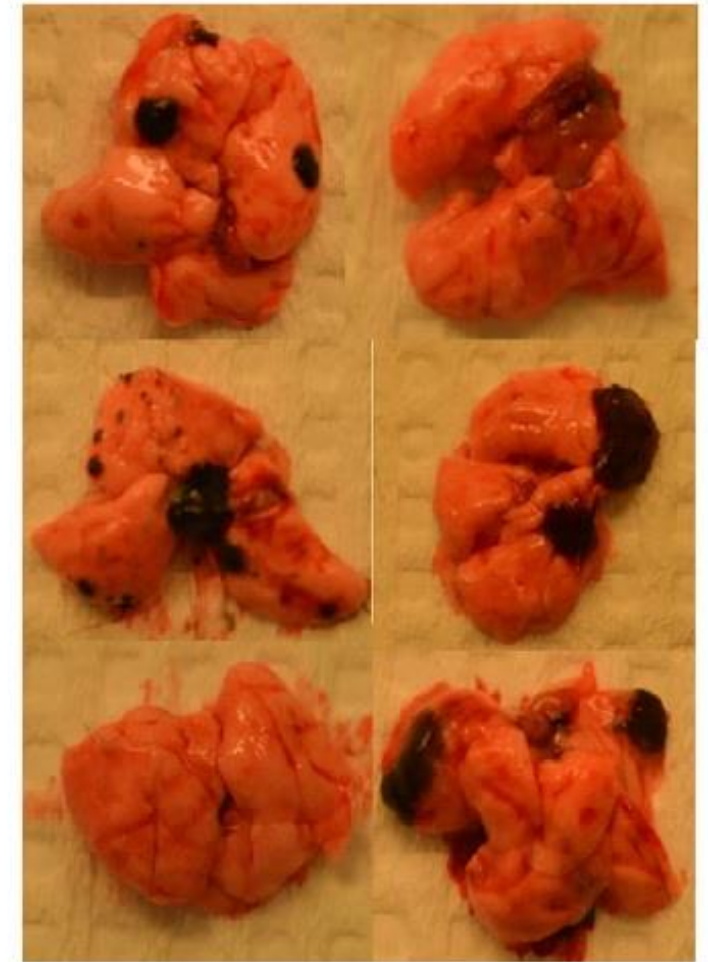
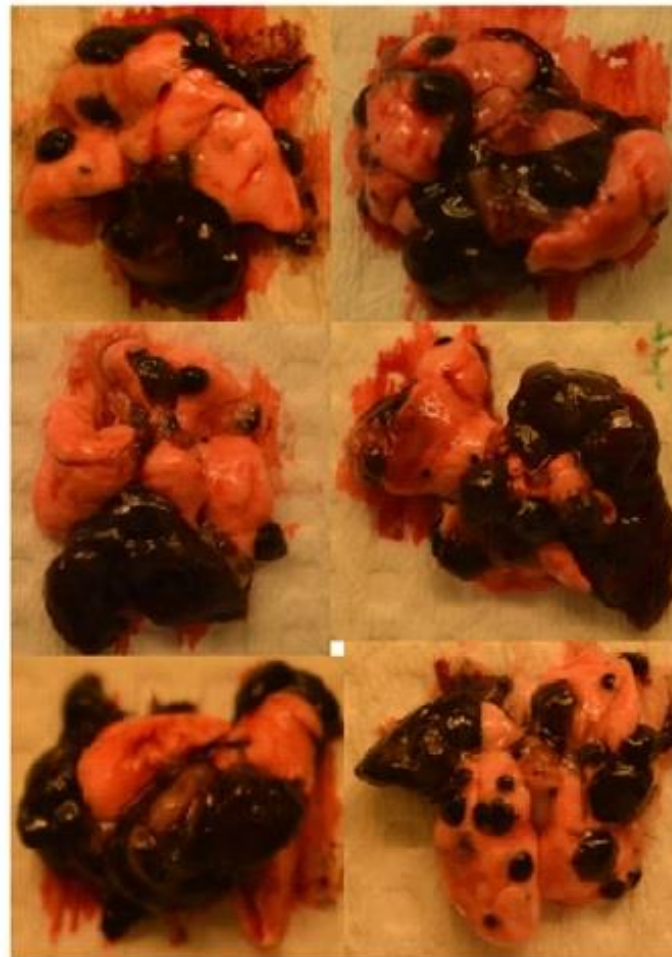
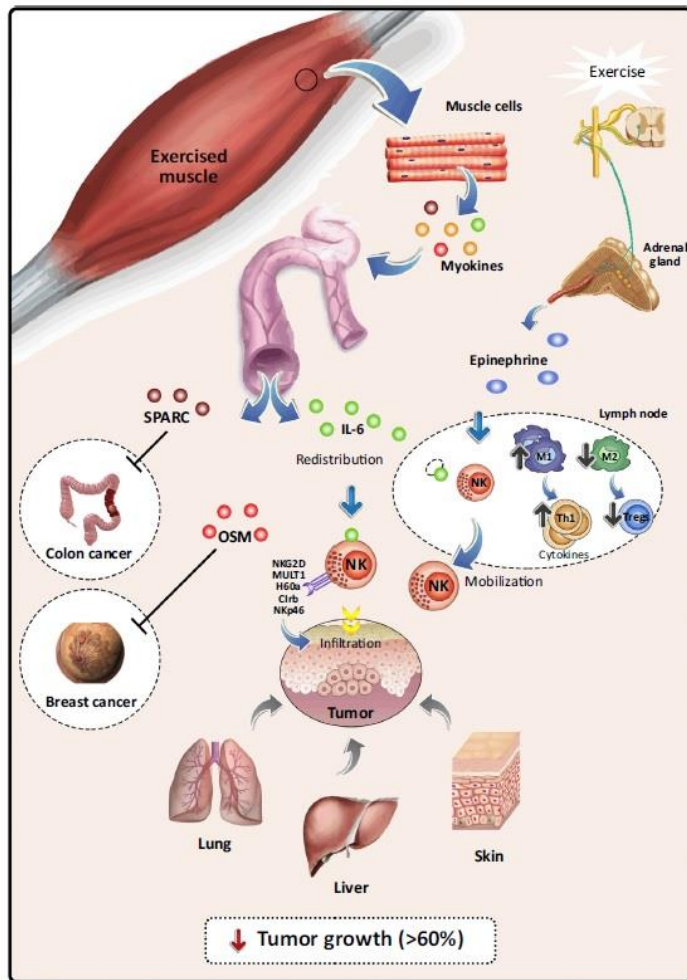


Körperliches Training in der Rehabilitation von Long-COVID Patient*innen im AKH Wien Ergebnisse einer Studie

Univ.-Ass. Mag. Dr. Timothy **Hasenöhrl**, Bakk.

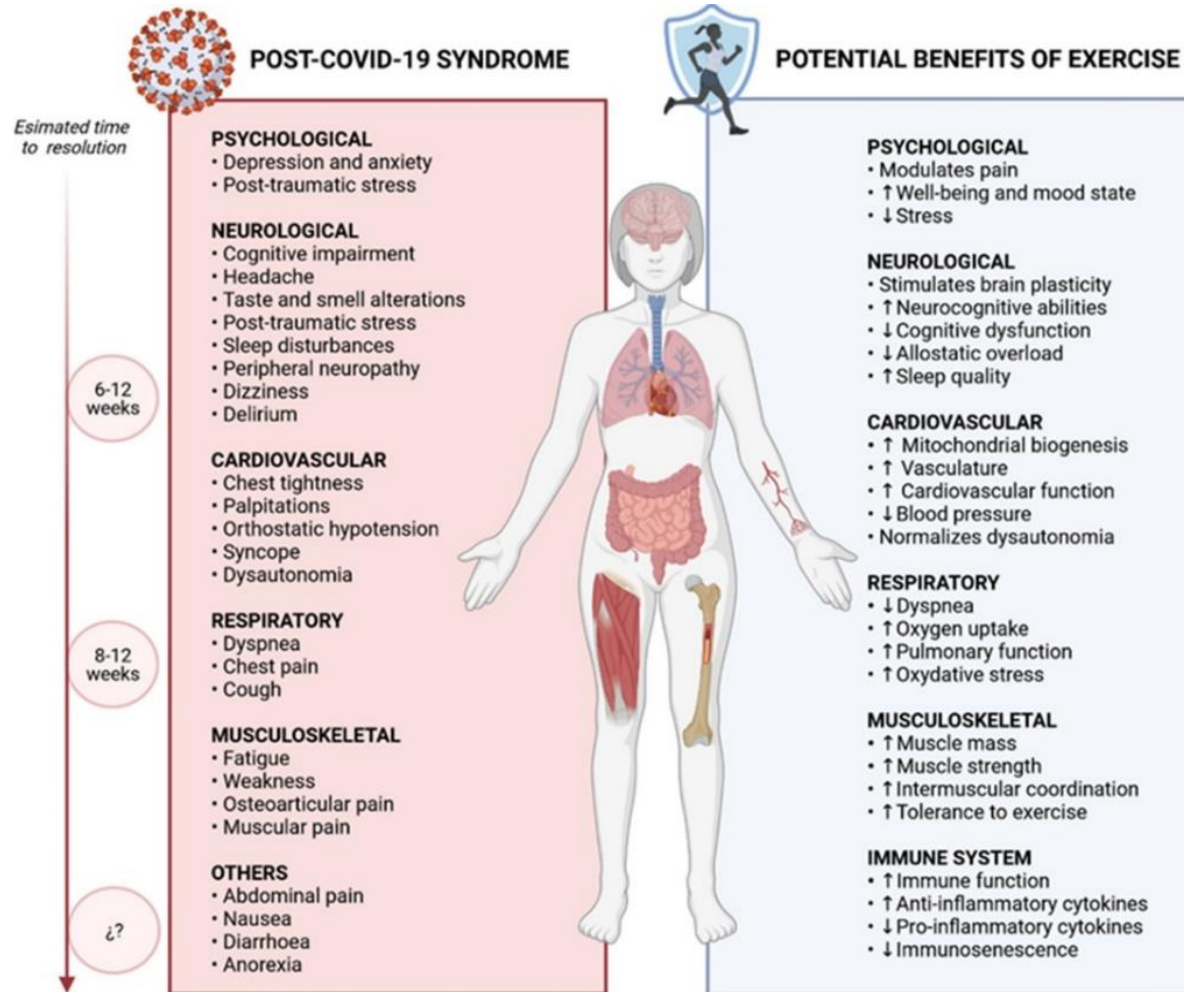
Univ.-Prof. Dr. Richard **Crevenna**, MBA, MMSc

Training zur Rehabilitation von Long-/Post-COVID – Background I



Pedersen L, Idorn M, Olofsson GH, et al. Voluntary running suppresses tumor growth through Epinephrine- and IL-6-dependent NK-Cell Mobilization and Redistribution. *Cell Metab.* 2016 Mar 8;23(3):554-62. PMID: 26895752.

Training zur Rehabilitation von Long-/Post-COVID – Background II



- Über 50 etablierte Post-COVID-19 Symptome
- Systemische Erkrankung erfordert systemische Therapie
- Körperliches Training wirkt positiv auf
 - Psyche
 - Gehirn
 - Herz-Kreislauf-System
 - Atemwege, Lunge
 - Muskel-Skelett-Apparat
 - Immunsystem

Hypothese: Training hilft gegen Post-COVID

Jimeno-Almazán A, Pallarés JG, Buendía-Romero Á, et al. Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise. Int J Environ Res Public Health. 2021 May 17;18(10):5329. PMID: 34067776.

Training zur Rehabilitation von Long-/Post-COVID – Studie

Population

- Health Care Workers im AKH, MedUni Wien, VAMED
- COVID-19 survivors mit und ohne Post-COVID Symptomatik
- Kooperation mit Betriebsräten & CCAG – **BGF-Projekt**

Intervention

- Trainingsprogramm
 - 8 Wochen
 - 2x/Woche supervidiertes Krafttraining in der Gruppe
 - Schwellengesteuertes AD-Training
 - Psychologisches Beratungsgespräch
 - Ernährungsberatung

Hasenoehrl T, Palma S, Huber DF, et al. Post-COVID: effects of physical exercise on functional status and work ability in health care personnel. *Disabil Rehabil.* 2022 Aug 18:1-7. Epub ahead of print.

Training zur Rehabilitation von Long-/Post-COVID – Studie

Vergleich

- Stratifizierung nach leichten und schweren Symptomen
 - PCFS 0-1 vs. 2-4

Outcomes

- Primärer Outcome-Parameter: VO₂peak
- Sekundäre Outcome-Parameter
 - Physical Function (30STS, 6MWT)
 - Body Composition (BiA)
 - Psyche (Depression, Angst, Stress, Fatigue, Resilienz)
 - Arbeitsfähigkeit, PCFS
 - Kognitive Leistungsfähigkeit (MoCA)
- Messzeitpunkte: Baseline, 4wk FU1, 8wk FU2

Hasenoehrl T, Palma S, Huber DF, et al. Post-COVID: effects of physical exercise on functional status and work ability in health care personnel. *Disabil Rehabil.* 2022 Aug 18:1-7. Epub ahead of print.

Training zur Rehabilitation von Long-/Post-COVID – Studie

Methodik Intervention

Ausdauertraining

- An der individuellen VT₁/aeroben Schwelle (Activity Tracker)
- „Low Intensity, large Volume“
- Ökonomisierung des aeroben Energiestoffwechsels

Krafttraining

- Zirkeltraining
 - 8 Übungen (Ganzkörpertraining)
 - 2 Serien
- Körpergewicht & Widerstandsbänder
- Timed RM (30-60secRM)



Hasenoehrl T, Palma S, Huber DF, et al. Post-COVID: effects of physical exercise on functional status and work ability in health care personnel. *Disabil Rehabil.* 2022 Aug 18:1-7. Epub ahead of print.

Training zur Rehabilitation von Long-/Post-COVID – Studie

Methodik Intervention

Ernährungsberatung

- Ernährungsempfehlungen begleitend zu Training
 - Muskelaufbau
 - Ausdauertraining

Psychologisches Beratungsgespräch

- Personenzentriert orientiert nach Carl R. Rogers
- Ziele:
 - Vertiefende Exploration der psychologischen Fragebögen
 - Patientenedukation
 - Reflexion auf individuelle Situation
 - Verlaufskontrolle und weitere Behandlungsempfehlungen



Hasenoehrl T, Palma S, Huber DF, et al. Post-COVID: effects of physical exercise on functional status and work ability in health care personnel. *Disabil Rehabil.* 2022 Aug 18:1-7. Epub ahead of print.

Training zur Rehabilitation von Long-/Post-COVID – Studie

Ergebnisse:

Post-COVID: effects of physical exercise on functional status and work ability in health care personnel.

- Fokus auf Zusammenhang von körperlicher Leistungsfähigkeit auf post-COVID Status, psychische Gesundheit & Arbeitsfähigkeit
- Körperliche Leistungsfähigkeit ↑ bei allen (VO₂peak, 30STS, 6MWT)
 - VO₂peak & 6MWT: ↑ Effekt bei „severe symptom cases“
 - 30STS: ↑ Effekt bei „mild symptom cases“
- Inverse Korrelation zwischen VO₂peak und PCFS
 - 10ml/kg/KG größere VO₂peak = 2x Chance für -1 im PCFS
- Direkte Korrelation zwischen 30STS und WAI
 - 10 WH mehr im 30STS = 2x Chance für WAI >29



Hasenoehrl T, Palma S, Huber DF, et al. Post-COVID: effects of physical exercise on functional status and work ability in health care personnel. *Disabil Rehabil.* 2022 Aug 18:1-7. Epub ahead of print.

Training zur Rehabilitation von Long-/Post-COVID – Studie

	r	95% confidence interval	adj. P (2-tailed)
PCFS vs. rel VO2peak at baseline	-0.36	-0,64 to 0,019	0.0626
PCFS vs.6MWT at baseline	-0.42	-0,69 to -0,058	0.0252
PCFS vs. 30sec STS at baseline	-0.43	-0,69 to -0,063	0.0236
PCSF vs. rel VO2peak at follow-up 1	-0.65	-0,83 to -0,36	0.0003
PCSF vs. 6MWT at follow-up 1	-0.48	-0,73 to -0,13	0.0106
PCSF vs. 30s STS at follow-up 1	-0.53	-0,76 to -0,18	0.0047
PCFS vs. rel VO2peak at follow-up 2	-0.49	-0,74 to -0,13	0.0102
PCFS vs. 6MWT at follow-up 2	-0.58	-0,78 to -0,27	0.0012
PCFS vs.30s STS at follow-up 2	-0.53	-0,76 to -0,20	0.0035

Table 2. Correlation matrix of all performance parameters compared to PCFS at their respective follow-up period (column 1). The association is measured via Pearson's correlation coefficient (column 2) with the corresponding confidence interval (column 3) and a two-tailed p-value for difference from 0 (column 4).

Zusammenhang Leistungsfähigkeit & PCFS:

- Sig. inverser Zsh. zu allen Messzeitpunkten
- „Unfitte ProbandInnen zeigen schlechte PCFS Ergebnisse“
- „Fitte ProbandInnen zeigen bessere PCFS“
- Pearsons Korrelationskoeffizient r
 - $0,2 < r \leq 0,5$ => schwacher bis mäßiger linearer Zusammenhang
 - $0,5 < r \leq 0,8$ => deutlicher linearer Zusammenhang

Hasenoehrl T, Palma S, Huber DF, et al. Post-COVID: effects of physical exercise on functional status and work ability in health care personnel. Disabil Rehabil. 2022 Aug 18:1-7. Epub ahead of print.

Training zur Rehabilitation von Long-/Post-COVID – Studie

	r	95% confidence interval	P (two-tailed)
WAI vs. rel VO ₂ peak at baseline	0.14	-0,26 to 0,50	0.50
WAI_vs. 6MWT at baseline	0.17	-0,24 to 0,52	0.42
WAI vs. 30sec STS at baseline	0.16	-0,24 to 0,52	0.44
WAI vs. rel VO ₂ peak at follow-up 1	0.24	-0,16 to 0,58	0.23
WAI_vs. 6MWT at follow-up 1	0.39	-0,003 to 0,67	0.05
WAI vs. 30sec STS at follow-up 1	0.43	0,048 to 0,70	0.03
WAI vs. rel VO ₂ peak at follow-up 2	0.38	-0,012 to 0,67	0.06
WAI_vs. 6MWT at follow-up 2	0.45	0,095 to 0,71	0.02
WAI vs. 30sec STS at follow-up 2	0.5	0,16 to 0,74	0.01

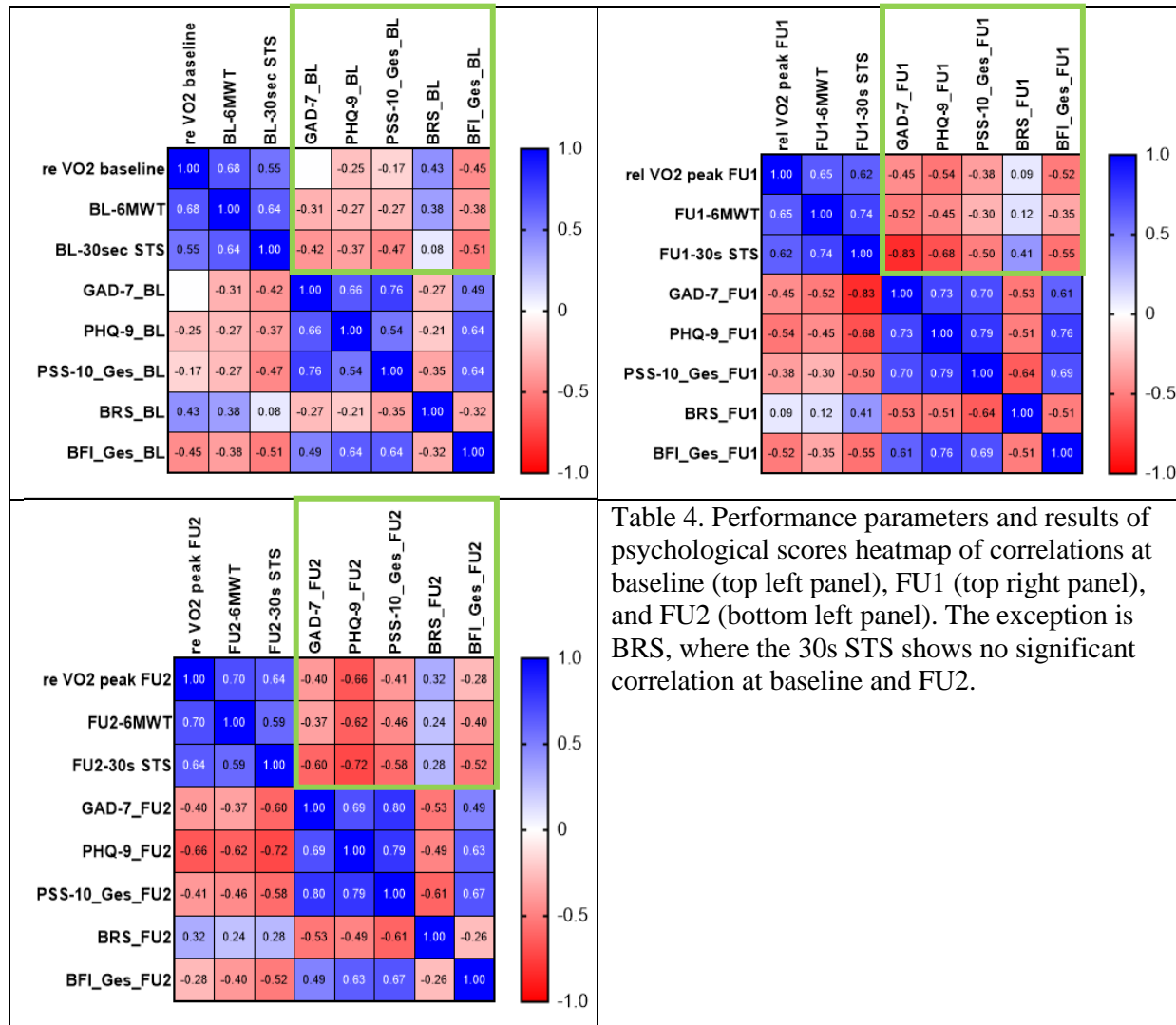
Table 3. Correlation matrix of all performance parameters compared to WAI at their respective follow-up period (column 1). The association is measured via Pearson's correlation coefficient (column 2) with the corresponding confidence interval (column 3) and a two-tailed p-value for difference from 0 (column 4).

Zusammenhang Leistungsfähigkeit & WAI:

- Sig. Zsh. ab FU1
- „Unfitte ProbandInnen zeigen schlechte WAI Ergebnisse“
- „Fitte ProbandInnen zeigen bessere WAI Ergebnisse“
- Pearsons Korrelationskoeffizient r
 - $0,2 < r \leq 0,5$ => schwacher bis mäßiger linearer Zusammenhang
 - $0,5 < r \leq 0,8$ => deutlicher linearer Zusammenhang

Hasenoehrl T, Palma S, Huber DF, et al. Post-COVID: effects of physical exercise on functional status and work ability in health care personnel. Disabil Rehabil. 2022 Aug 18:1-7. Epub ahead of print.

Training zur Rehabilitation von Long-/Post-COVID – Studie



Zusammenhang Leistungsfähigkeit & mentale Gesundheit/Psyche:

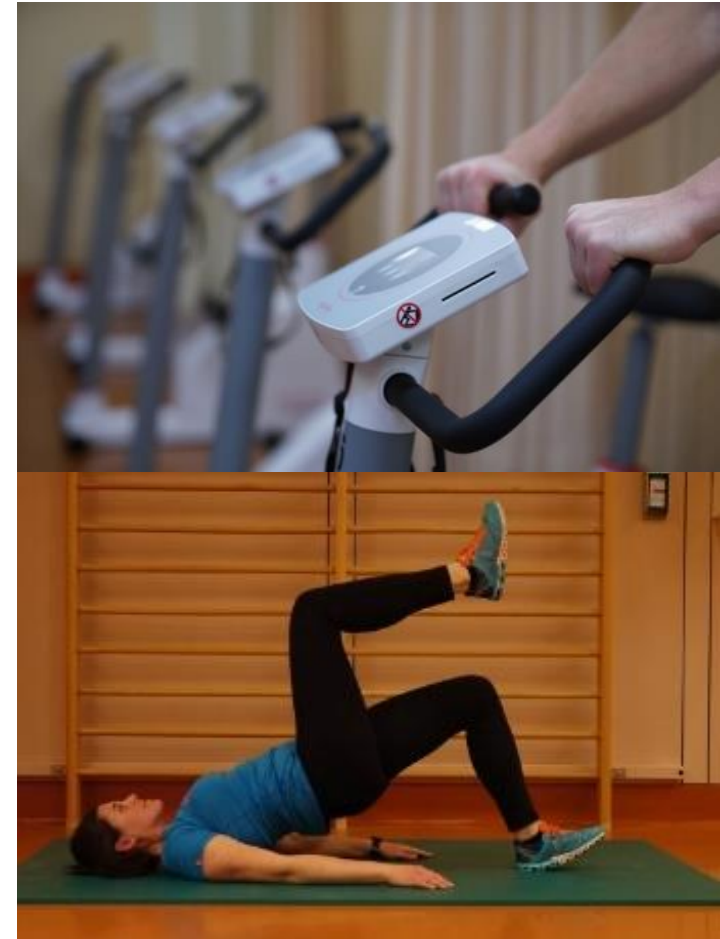
- Sig. Zsh. zu allen Messzeitpunkten
- „Unfite ProbandInnen zeigen schlechte Mental Health Scores“
- „Fite ProbandInnen zeigen bessere Mental Health Scores“
- Ausnahme: Resilienz
- Pearsons Korrelationskoeffizient r
 - $0,2 < r \leq 0,5 \Rightarrow$ schwacher bis mäßiger linearer Zusammenhang
 - $0,5 < r \leq 0,8 \Rightarrow$ deutlicher linearer Zusammenhang

Hasenoehrl T, Palma S, Huber DF, et al. Post-COVID: effects of physical exercise on functional status and work ability in health care personnel. Disabil Rehabil. 2022 Aug 18:1-7. Epub ahead of print.

Training zur Rehabilitation von Long-/Post-COVID – Studie

Diskussion

- Als BGF-Maßnahme berufsbegleitend machbar
 - Hohe Compliance
 - **Anmerkung: Alle ProbandInnen waren während der Studienzeit voll berufstätig!**
- Körperliche Trainierbarkeit unabhängig vom PCFS gegeben
- Zusammenhang von körperlicher Leistungsfähigkeit auf post-COVID Status, psychische Gesundheit & Arbeitsfähigkeit nachgewiesen
 - 30secSTS aussagekräftigster Performance Parameter
- Limitierungen:
 - Keine schwerst betroffenen Patienten (PCFS=4)
 - Keine inaktive Kontrollgruppe
 - „High-Performing Medical & Research Staff“



Hasenoehrl T, Palma S, Huber DF, et al. Post-COVID: effects of physical exercise on functional status and work ability in health care personnel. *Disabil Rehabil.* 2022 Aug 18:1-7. Epub ahead of print.